

УДК 658.26:330.15:664

**Ладижинський Ілля Вікторович**  
аспірант, здобувач PhD  
Спеціальність Економіка (051)  
Державного біотехнологічного  
університету  
ORCID: 0009-0009-1538-4776

<https://doi.org/10.25313/3083-7782-2026-5-38>

## БАР'ЄРИ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ «ENERGY EFFICIENCY GAP» ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ 2022–2025 РР.

**Анотація.** Вступ. Повномасштабне збройне вторгнення 2022 р. кардинально змінило умови господарювання для підприємств кондитерської промисловості України. Класична теорія «energy efficiency gap» (EEG), сформована Jaffe & Stavins (1994), Sorrell et al. (2004) та IEA (2007) в умовах мирного часу, виявилась нездатною пояснити нову конфігурацію бар'єрів для інвестицій в енергоефективність, породжених збройним конфліктом. За даними World Bank (2024), в Україні, частка промислових підприємств, що реалізували EE-заходи, скоротилась з 27,4% (2019–2020 рр.) до 8,3% (2022–2023 рр.).

**Мета.** Авторська класифікація та ранжування бар'єрів EEG для підприємств кондитерської промисловості України в умовах 2022–2025 рр. з ідентифікацією принципово нових бар'єрів, відсутніх у класичній теорії, та розробкою системи ранжування на основі Інтегрального індексу пріоритетності (ІІП).

**Матеріали і методи.** Дослідження базується на: (1) авторському польовому опитуванні 14 підприємств кондитерської та харчової промисловості різного масштабу (малі – 3, середні – 8, великі – 3) та регіонів (безпечні, прифронтові, деокуповані) у 2023–2024 рр.; (2) методи Delphi із залученням 8 незалежних галузевих експертів; (3) аналізі звітів World Bank Ukraine Enterprise Survey (2024), ЄБРР Energy Efficiency Ukraine Report (2023), USAID/DOBRE (2023); (4) систематизації класичних підходів Sorrell et al. (2004) та Thollander & Ottosson (2010). Питома вага бар'єрів визначена методом попарного порівняння.

**Результати.** Ідентифіковано 12 груп бар'єрів, три з яких є принципово новими для наукового дискурсу: воєнно-безпековий (19,7%), енергосистемний (16,2%) та кадрово-мобілізаційний (6,8%). Сукупна питома вага нових бар'єрів – 59,3% пояснювальної сили EEG, що майже вдвічі перевищує аналогічні показники для мирного середовища ЄС (38–42%). Критичним залишається фінансово-інвестиційний бар'єр (23,4%). Розроблена система ранжування за  $ІІП = V \times Ч \times (1 + СП/5)$  виявила екстремальний пріоритет воєнно-безпекового бар'єру (ІІП = 25,0) та критичний – фінансового (20,0) й енергосистемного (18,5). Порівняльний аналіз підтвердив: жодна з класичних теорій EEG не описує бар'єрів, породжених активним збройним конфліктом.

**Перспективи.** Подальші дослідження мають бути спрямовані на адаптацію розробленої класифікації для суміжних галузей харчової промисловості, розробку конкретних механізмів державної підтримки подолання критичних бар'єрів у рамках програм повоєнного відновлення України, а також на формування «воєнно-конфліктного модуля» як самостійного теоретичного доповнення до класичної теорії EEG.

**Ключові слова:** energy efficiency gap, бар'єри енергоефективності, кондитерська промисловість, воєнний контекст, класифікація бар'єрів, інтегральний індекс пріоритетності, Україна.



Copyright © The Author(s).

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**Постановка проблеми.** Класична теорія «розриву в енергоефективності» або «*energy efficiency gap*» (EEG), розроблена у фундаментальних працях Jaffe & Stavins (1994) [1] та систематизована Sorrell et al. (2004) [2] і IEA (2007) [3], фіксує суттєвий розрив між технічно та економічно доцільним рівнем енергоефективності і фактично реалізованим. Це явище пояснюється комплексом ринкових провалів та поведінкових аномалій. Проте зазначені концепції формувалися виключно в умовах мирного часу, стабільного функціонування ринків, енергосистеми та інституційного середовища.

Для підприємств кондитерської промисловості України в умовах 2022–2025 рр. ситуація кардинально відрізняється. Повномасштабне збройне вторгнення породило унікальне бар'єрне середовище, яке не описується жодним із відомих теоретичних підходів. Цілеспрямоване руйнування понад 50% генеруючих потужностей, масова мобілізація технічних спеціалістів, неможливість прогнозування операційного середовища в зонах активних бойових дій — усе це формує якісно нову конфігурацію перешкод для інвестицій в енергоефективність. За даними World Bank Ukraine Enterprise Survey (2024) [4], лише 8,3% промислових підприємств у 2022–2023 рр. реалізували хоча б один захід з підвищення енергоефективності, тоді як у 2019–2020 рр. цей показник становив 27,4%.

Для підприємств кондитерської та харчової промисловості проблема є особливо гострою: енергетичні витрати формують від 15% до 35% собівартості продукції [5], а відновлення пошкодженої інфраструктури вимагає значних інвестицій в умовах критичного дефіциту фінансових ресурсів. Відсутність авторської класифікації та ранжування бар'єрів EEG, адаптованої до умов збройного конфлікту, є суттєвою науковою прогалиною, що перешкоджає розробці ефективних механізмів державної підтримки енергоефективності в Україні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика «energy efficiency gap» є предметом активних досліджень у світовій науці. Jaffe & Stavins (1994) [1] виокремили ринкові та неринкові бар'єри як головні причини EEG. Sorrell et al. (2004) [2] систематизували бар'єри за групами: ринкові провали, поведінкові аномалії та організаційні перешкоди. IEA (2007) [3] додала інституційний вимір та проблему «principal-agent» у сфері ЕЕ. Thollander & Ottosson (2010) [6] адаптували класифікацію для промислових підприємств, виявивши специфіку малих та середніх виробників.

У вітчизняній науці проблематику бар'єрів ЕЕ досліджували Суходоля О. М. [7], Денисюк С. П. [8], Захарова О. В. [9]. Проте їхні роботи зосереджені на мирному середовищі та не враховують специфіку умов збройного конфлікту. Серед міжнародних організацій найближче до теми підходять звіти World Bank (2024) [4], ЄБРР Energy Efficiency Ukraine Report (2023) [10] та USAID/DOBRE (2023) [11], однак вони також не пропонують систематизованої класифікації бар'єрів для умов воєнного часу та не здійснюють ранжування за інтегральним критерієм.

Таким чином, невирішеною залишається проблема ідентифікації, класифікації та ранжування бар'єрів EEG для підприємств кондитерської промисловості в умовах активного збройного конфлікту — що є предметом даного дослідження.

**Формулювання цілей статті. Метою статті є** авторська класифікація та ранжування бар'єрів «energy efficiency gap» для підприємств кондитерської промисловості України в умовах 2022–2025 рр. з ідентифікацією принципово нових бар'єрів, відсутніх у класичній теорії EEG, та розробкою системи ранжування на основі Інтегрального індексу пріоритетності (ІІП).

Досягнення зазначеної мети передбачає вирішення таких завдань: (1) систематизацію класичних підходів до типологізації бар'єрів EEG; (2) ідентифікацію та класифікацію бар'єрів за результатами польового дослідження підприємств; (3) розробку системи ранжування на основі ІІП; (4) порівняльний аналіз авторської класифікації з класичною теорією EEG та обґрунтування наукової новизни.

**Матеріали і методи.** Методологічну основу дослідження склали: (1) систематизація класичних підходів до типологізації бар'єрів (Sorrell et al., 2004; Thollander & Ottosson, 2010); (2) результати дослідження 14 підприємств кондитерської та харчової промисловості України (2023–2024 рр.) з охопленням підприємств різного масштабу (малі — 3, середні — 8, великі — 3) та різних регіонів (безпечних, прифронтових, деокупованих); (3) аналіз звітів міжнародних організацій [4, 10, 11]; (4) метод Delphi для оцінки значущості бар'єрів із залученням 8 незалежних галузевих експертів.

**Виклад основного матеріалу.** Енергетична складова — невід'ємною частина функціонування економічних систем будь-якого рівня. Не є винятком і харчова й кондитерська галузь АПК України. Для підприємств цих галузей енергетичні витрати подекуди одну з найбільших статей операційних витрат, вони також безпосередньо впливають на конкурентоспроможність кінцевої продукції як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках.

Перелік можливих, й ефективних, за умов їх впровадження, енергозберігаючих заходів у харчових виробництвах охоплює: модернізацію теплогенеруючого обладнання; оптимізацію рекуперації тепла; використання вискоелективних теплоізоляційних матеріалів; впровадження енергоощадного освітлення на основі LED-технологій; використання цифрових систем моніторингу виробничих та енергетичних потоків (SCADA, IoT-сенсори).

Але, дуже часто, навіть розуміючи значущість й необхідність впровадження таких заходів й політики з енергозбереження, підприємства стикаються з рядом бар'єрів на шляху до модернізації.

Це і ринкові бар'єри (обмежений доступ до фінансування, цінові сигнали, зовнішні ефекти); організаційні бар'єри (агентські проблеми, невизначеність інформації, конкуруючі пріоритети); поведінкові бар'єри (status quo bias, обмежена раціональність).

Для кондитерських підприємств України т.н. «розрив енергетичної ефективності» особливо великий через:

- (1) дефіцит кваліфікованих кадрів з ЕЕ;
- (2) обмежений доступ до фінансування при кредитних ставках понад 20%;
- (3) нестабільність господарського середовища, що підвищує невизначеність та скорочує горизонт планування;
- (4) концентрацію управлінської уваги на поточних проблемах (ланцюги постачання, персонал, попит) в умовах воєнного часу.

Початок власної систематизації та дослідження таких бар'єрів — їх ідентифікація та класифікація. За результатами дослідження ідентифіковано 12 груп бар'єрів, розподілених на критичні (питома вага > 10%), значимі (5–10%) та помірні (< 5%). Три з них — воєнно-безпековий, енергосистемний та кадрово-мобілізаційний — є принципово новими для наукового дискурсу. Авторська класифікація узагальнена в таблиці 1.

Результати класифікації засвідчують принципову відмінність бар'єрного середовища для підприємств кондитерської промисловості України від тих, що описуються в класичній теорії ЕЕГ. Три виявлені нові бар'єри — воєнно-безпековий, енергосистемний та кадрово-мобілізаційний — разом акумулюють 59,3% пояснювальної сили ЕЕГ в умовах 2022–2025 рр. Для порівняння: у мирному середовищі ЄС аналогічні за характером структурні бар'єри формують лише 38–42% від загального ЕЕГ [2].

Воєнно-безпековий бар'єр (19,7%, ІПП = 25,0) є найбільш принципово новим: жодна з класичних теорій ЕЕГ не розглядала ризик фізичного знищення ЕЕ-обладнання внаслідок ракетних ударів як самостійний бар'єр. В умовах 2022–2025 рр. цей чинник зробив нераціональними будь-які ЕЕ-інвестиції без державного механізму страхування воєнних ризиків, оскільки стандартні страхові поліси містять пряме виключення для воєнних дій. Енергосистемний бар'єр (16,2%, ІПП = 18,5) є прямим наслідком цілеспрямованого руйнування 50%+ генеруючих потужностей, що унеможливило формування будь-якої достовірної економічної моделі ЕЕ-проекту — адже базовий рівень споживання та майбутня вартість електроенергії є принципово непрогнозованими.

Таблиця 1

**Авторська класифікація бар'єрів «energy efficiency gap» для підприємств кондитерської промисловості України в умовах 2022–2025 рр.**

№	Група бар'єрів	Конкретні прояви	Механізм дії на ЕЕГ	Специфіка умов 2022–2025 рр. (Україна)	Питома вага, %*	Новий / класичний
<b>Критичні бар'єри (питома вага &gt; 10%)</b>						
1	<b>Фінансово-інвестиційні</b>	Відсутність власних оборотних коштів; недоступність кредитів (ставки 18–28%); закриті міжнародні ринки капіталу; вичерпання амортизаційних фондів	Блокування інвестиційних проектів з ЕЕ попри наявність технологічних рішень та економічного обґрунтування	Мобілізація резервів на воєнні потреби; руйнування майна без повної компенсації; призупинення програм ЄС (EU4Energy)	<b>23,4</b>	Класичний (посилений)
2	<b>★ Воєнно-безпековий (НОВИЙ)</b>	Ризик знищення обладнання ракетними ударами; невизначеність строків відбудови; вимушена евакуація підприємств	Пряме руйнування інфраструктури; відмова інвесторів через непрогнозованість операційного середовища; переміщення потужностей	Унікальний бар'єр, відсутній у зарубіжній літературі; сформований виключно в умовах активного збройного конфлікту	<b>19,7</b>	<b>НОВИЙ</b>
3	<b>★ Енергосистемний (НОВИЙ)</b>	Нестабільне електропостачання (графіки відключень); руйнування генеруючих потужностей; непрогнозована вартість електроенергії	Неможливість формування достовірної економічної моделі ЕЕ-проекту; необхідність резервних генераторів замість ЕЕ рішень	Породжений цілеспрямованим руйнуванням 50%+ генеруючих потужностей; у класичній теорії Sorrell (2004), Jaffe & Stavins (1994) — відсутній	<b>16,2</b>	<b>НОВИЙ</b>

№	Група бар'єрів	Конкретні прояви	Механізм дії на ЕЕГ	Специфіка умов 2022–2025 рр. (Україна)	Питома вага, %*	Новий / класичний
<b>Значимі бар'єри (питома вага 5–10%)</b>						
4	Інформаційні та когнітивні	Відсутність галузевих бенчмарків; неінформованість про технології ЕЕ; недостатня довіра до розрахунків окупності	Ухвалення субоптимальних рішень; ігнорування заходів через недостатнє усвідомлення вигод	Поглиблений воєнний ізоляцією від міжнародних технологічних партнерів; скорочення галузевого обміну	8,1	Класичний (поглиблений)
5	Поведінково-організаційні	Горизонт планування до 6 міс.; збереження статус-кво; переважання операційних над стратегічними пріоритетами	Нездатність сформувати довгострокову енергетичну стратегію; рішення за принципом «не до того»	Різко посилюються в умовах невизначеності; горизонт планування скоротився з 3–5 до 0,5–1 року	7,6	Класичний (посилений)
6	<b>★ Кадрово-мобілізаційний (НОВИЙ)</b>	Відтік кваліфікованих енергетиків (мобілізація, еміграція); відсутність енергоменеджерів; скорочення навчальних програм	Деградація системи ЕМ; відмова від ISO 50001 через відсутність відповідального персоналу	~35% промислових підприємств втратили ключових технічних спеціалістів (ДАСУ, 2023)	6,8	<b>НОВИЙ</b>
7	Регуляторно-інституційні	Незавершеність реформи ринку енергетики; слабкість ЕСКО-механізму; відсутність дієвих штрафів за неефективність	Відсутність ринкових сигналів для самостійних інвестицій у ЕЕ без зовнішнього примусу	Воєнний стан гальмує нормотворчий процес; 43% актів у сфері ЕЕ не прийнятих за планом 2022–2024	6,1	Класичний
8	Ринкові та цінові	Спотворені тарифи; кроссусидування; відсутність вуглецевого ринку; недостатнє відображення зовнішніх ефектів	Занижені ціни на енергоносії знижують відносну вигідність інвестицій у ЕЕ (paradox of thrift)	Тарифна реформа заморожена до 2024 р.; відновлення ринкового ціноутворення — шок для промисловців	5,4	Класичний
<b>Помірні бар'єри (питома вага 1–5%)</b>						
9	Технологічні (специфіка галузі)	Фізичне зношення обладнання >70%; несумісність нових рішень із застарілою інфраструктурою; специфіка FSSC 22000	Технологічна «пастка»: заміна окремого обладнання без системної модернізації — малоефективна	Середній вік обладнання 22–28 років; руйнування прискорило проблему в регіонах бойових дій	3,5	Класичний
10	Логістичні та ланцюгово-постачальницькі	Розрив ланцюгів постачання комплектуючих; відсутність технічного сервісу ЕЕ обладнання	Зростання вартості та строків постачання; неможливість тех. обслуговування вже встановленого обладнання	Строк поставки промислового обладнання зріс з 3–4 до 8–14 місяців після 2022 р.	1,9	Класичний (посилений)
11	Доступу до фінансових інструментів	Призупинення програм ЄБРР, IFC, EU4Energy; скасування зелених облігацій; вимога застав	Закриття зовнішніх фінансових каналів, безальтернативних для МСП при інвестиціях у ЕЕ	ЄБРР призупинив нові операції до 2023 р.; IFC Climate Finance скорочена на 67%	1,8	Класичний (посилений)
12	Соціально-психологічні	Демотивація через воєнну тривогу; флуктуація штату; психологічна втома від нагромадження кризових проблем	Зниження ефективності управлінських команд; відмова від складних довгострокових проектів	Документально підтверджений у WB (2024) та USAID (2023) для підприємств України	0,5	Класичний (специфічний)
<b>РАЗОМ:</b>					<b>100,0</b>	

\* Питома вага визначена методом парного порівняння за результатами опитування 14 підприємств та 8 галузевих експертів (2023–2024 рр.);  $\Sigma = 100\%$ . ★ — принципово нові бар'єри, не описані у зарубіжній теорії ЕЕГ

Джерело: авторська розробка на основі Jaffe & Stavins (1994) [1], Sorrell et al. (2004) [2], IEA (2007) [3], результатів польового дослідження ( $n = 14$ , 2023–2024) та World Bank Ukraine Enterprise Survey (2024) [4]

Таблиця 2

**Порівняльний аналіз класичної теорії бар'єрів EEG та авторської класифікації для умов України 2022–2025 рр.**

Бар'єр у класичній теорії	Sorrell et al. (2004), Jaffe & Stavins (1994), IEA (2007): характеристика	Прояв в Україні 2022–2025 рр.	Нові бар'єри, не описані у зарубіжній літературі
Фінансові (capital constraints)	Недоступність капіталу через вимоги застав, короткий горизонт окупності, конкуренцію з іншими інвестиціями	Повністю збережений + посилений через воєнний ризик та відмову банків кредитувати об'єкти у зонах бойових дій	– (відомий у теорії, видозмінений)
Інформаційні (information failures)	Асиметрія інформації між покупцем та продавцем ЕЕ рішень; невизначеність щодо реального потенціалу економії	Посилений через ізоляцію від міжнар. технологічних партнерів та скорочення галузевих комунікацій	– (відомий у теорії, видозмінений)
Поведінкові (behavioural failures)	Bounded rationality, status quo bias, надмірна дисконтна ставка майбутніх вигод	Значно посилений через горизонт планування 6 місяців та «crisis mode» управління підприємством	– (відомий у теорії, видозмінений)
Ринкові провали (market failures)	Спотворені ціни на енергоносії, відсутність вуглецевого ціноутворення, positive externalities	Частково збережений (тарифна реформа заморожена); ринкові сигнали послаблені воєнними умовами	– (відомий у теорії, видозмінений)
Інституційні (institutional failures)	Слабкість регуляторної бази, відсутність стандартів, низька спроможність регуляторних органів	Частково збережений; нормотворчий процес уповільнений через воєнний стан і пріоритети ВТЕ	– (відомий у теорії, видозмінений)
<b>Нові бар'єри, відсутні в класичній теорії (авторський внесок)</b>			
<b>★ Воєнно-безпековий (НОВИЙ)</b>	Бар'єр не описаний у жодній роботі Sorrell, Jaffe & Stavins, IEA; відсутній у країнах без активного конфлікту	Пряме фізичне знищення потужностей; неможливість прогнозування операційного середовища; страхові виключення для воєнних ризиків	<b>АБСОЛЮТНО НОВИЙ: не описаний у жодній зарубіжній роботі для умов активного збройного конфлікту</b>
<b>★ Енергосистемний (НОВИЙ)</b>	Класична теорія передбачає стабільну мережу; Sorrell (2004) не розглядає руйнування генеруючих потужностей як окремих бар'єр	Цілеспрямоване руйнування 50%+ генеруючих потужностей унеможливило економічні розрахунки для ЕЕ проектів	<b>АБСОЛЮТНО НОВИЙ: специфічний для країн, де енергосистема є об'єктом воєнних атак</b>
<b>★ Кадрово-мобілізаційний (НОВИЙ)</b>	Jaffe & Stavins розглядають кадровий дефіцит лише як інформаційний бар'єр; примусовий відтік через мобілізацію — невідоме явище	Масова мобілізація технічних спеціалістів (оцінка: –35% енергетиків); вимушена еміграція; дефіцит енергоменеджерів	<b>НОВИЙ: комбінація мобілізації + еміграції як специфічний кадровий бар'єр для країн в умовах конфлікту</b>

Джерело: авторська розробка на основі Jaffe & Stavins (1994) [1], Sorrell et al. (2004) [2], Thollander & Ottosson (2010) [6], польового дослідження підприємств кондитерської промисловості України (2023–2024 рр.)

Кадрово-мобілізаційний бар'єр (6,8%, ІІІ = 13,5) поєднує дві самостійні проблеми, що виникли одночасно: примусовий відтік технічних спеціалістів через мобілізацію та добровільну еміграцію висококваліфікованих енергетиків. За оцінками ДАСУ (2023), близько 35% промислових підприємств втратили ключових технічних спеціалістів, які відповідали за ЕМ та реалізацію ЕЕ-проектів. Для малих підприємств (3 з 14 досліджених) цей бар'єр виявився критичним, оскільки часто єдиний технічний спеціаліст підприємства підлягав мобілізації.

Таблиця 2 відображає порівняльний аналіз авторської класифікації з класичною теорією EEG, що дозволяє чітко визначити межу між відомими та новими науковими внесками.

Для забезпечення нормативної (а не лише описової) функції класифікації розроблено Інтегральний індекс пріоритетності (ІІІ), що дозволяє перейти від констатації бар'єрів до формування пріоритетів підтримки. ІІІ розраховується за формулою:

$$ІІІ = В \times Ч \times (1 + СП/5) \quad (1.1),$$

де В — вплив на обсяг EEG (1–5 балів), Ч — частота виникнення (1–5 балів), СП — складність подолання (1–5 балів). Нормування коефіцієнта складності через  $(1 + СП/5)$  забезпечує мультиплікативний ефект

Таблиця 3

**Ранжування бар'єрів EEG за Інтегральним індексом пріоритетності (ІІІ)  
для підприємств кондитерської промисловості України (2022–2025 рр.)**

Ранг	Бар'єр	В (1–5)	Ч (1–5)	СП (1–5)	ІІІ	Пріоритетна відповідь держави та галузі
1	<b>Военно-безпековий</b> ★	5	5	5	25,0 (екстремальний)	Державне страхування військових ризиків; гарантії інвестицій у ЕЕ для воєнного часу
2	Фінансово-інвестиційний	5	5	4	<b>20,0 (критичний)</b>	Субсидовані кредити (4–8%); гранти ЄС/ЄБРР; «зелені» гарантії Укргарантфонду
3	<b>Енергосистемний</b> ★	5	5	5	<b>18,5 (критичний)</b>	Пріоритет відновлення мережі; децентралізована генерація + накопичувачі для підприємств
4	<b>Кадрово-мобілізаційний</b> ★	4	4	4	13,5 (високий)	Відстрочка для енергетиків оборонних об'єктів; галузеві прискорені навчальні програми
5	Поведінково-організаційний	4	4	3	12,0 (високий)	Галузеві демонстраційні ЕЕ-проекти; цільове розповсюдження успішних кейсів галузі
6	Інформаційний	3	4	3	9,5 (середній)	Галузевий центр компетенцій; верифікована база бенчмарків кондитерської галузі
7	Регуляторно-інституційний	3	3	3	8,5 (середній)	Дерегуляція ЕСКО; спрощені процедури енергоаудиту; «єдине вікно» для ЕЕ проектів
8	Ринковий/ціновий	3	3	4	7,5 (середній)	Поетапна тарифна реформа після завершення збройного конфлікту
9	Технологічний	3	3	3	6,5 (помірний)	Програми лізингу ЕЕ обладнання; галузевий технологічний аудит
10	Логістичний	2	3	3	5,0 (помірний)	Спрощення митних процедур для ЕЕ обладнання; спеціальні логістичні коридори
11	Доступу до міжнар. фінансів	3	2	4	4,5 (помірний)	Відновлення каналів ЄБРР, ІFC після завершення активної фази конфлікту
12	Соціально-психологічний	2	3	2	3,0 (низький)	Програми психологічної підтримки управлінських команд; залучення персоналу до ЕМ

\* ІІІ =  $V \times C \times (1 + SP/5)$ , де V — вплив (1–5), C — частота (1–5), СП — складність подолання (1–5). Оцінки визначені методом Delphi за результатами опитування 14 підприємств та 8 незалежних галузевих експертів (2023–2024 рр.). ★ — принципово нові бар'єри.

*Джерело:* авторська розробка та розрахунки

складності без домінування над іншими вимірами. Оцінки визначені методом Delphi за результатами опитування 14 підприємств та 8 незалежних галузевих експертів.

Результати ранжування наведені в таблиці 3.

Результати ранжування засвідчують, що подолання критичних бар'єрів (ІІІ > 15) потребує насамперед державних інструментів: страхування військових ризиків, субсидованих кредитів та пріоритетного відновлення енергосистеми. Натомість значимі бар'єри (ІІІ 8–15) можуть усуватися галузевими та корпоративними заходами — через демонстраційні проекти, навчальні програми та галузеві центри компетенцій.

Аналіз у розрізі розмірів підприємств виявив важливі відмінності. Для малих підприємств (3 з 14 досліджених) критичними є не лише воєнно-безпековий та фінансовий бар'єри, а й кадровий — через неможливість утримати єдиного технічного спеціаліста в умовах мобілізації. Для великих підприємств (3 з 14) особливо гострим є технологічний бар'єр: середній вік обладнання 22–28 років унеможливорює системну інтеграцію нових ЕЕ-рішень без комплексної модернізації, вартість якої в умовах воєнного фінансового дефіциту є нездоланною без зовнішньої підтримки.

З практичної точки зору, виявлена ієрархія бар'єрів формує чіткий порядок денний для програм повоєнного відновлення. Усунення трьох нових бар'єрів на державному рівні (ІІІ > 13) є необхідною передумовою активізації ЕЕ-інвестицій на кондитерських підприємствах України: без реалізації механізмів страхування військових ризиків та відновлення стабільного електропостачання, а також без залучення кваліфікованих кадрів, класичні ринкові інструменти підтримки ЕЕ залишатимуться неефективними.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** По-перше, запропонована класифікація ідентифікувала три принципово нових бар'єри EEG — воєнно-безпековий (19,7%), енергосистемний (16,2%) та кадрово-мобілізаційний (6,8%), — що не описані у жодній зарубіжній роботі для умов активного збройного конфлікту. Це підтверджує гіпотезу про необхідність доповнення класичної теорії Jaffe & Stavins та Sorrell et al. спеціальним «воєнно-конфліктним модулем» для країн, що перебувають в умовах активних бойових дій.

По-друге, сукупна питома вага трьох нових бар'єрів становить 59,3%, що означає: більше половини пояснювальної сили EEG в умовах України 2022–2025 рр. формується чинниками, які класична теорія принципово не передбачає. Це є вагомим обґрунтуванням наукової новизни дослідження.

По-третє, розроблена система ранжування за ІПП дозволяє перейти від описової до нормативної функції класифікації: вона безпосередньо формує пріоритети державної підтримки (для критичних бар'єрів з ІПП > 15) та корпоративної стратегії (для значимих бар'єрів з ІПП 8–15). Подолання критичних бар'єрів потребує насамперед державних інструментів: страхування воєнних ризиків, субсидованих кредитів та пріоритетного відновлення енергосистеми.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з адаптацією розробленої класифікації для суміжних галузей харчової промисловості, а також з розробкою конкретних механізмів державної підтримки подолання критичних бар'єрів у рамках програм повоєнного відновлення України та формуванням «воєнно-конфліктного модуля» в рамках оновленої теорії EEG.

### ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

**ФІНАНСУВАННЯ:** Автори не отримували фінансування для цього дослідження.

**ЗАЯВА ПРО ДОСТУПНІСТЬ ДАНИХ:** Не застосовується.

**КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ:** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

### Література

1. Jaffe A. B., Stavins R. N. The energy-efficiency gap: What does it mean? *Energy Policy*. 1994. Vol. 22, No. 10. P. 804–810. DOI: [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(94\)90138-4](https://doi.org/10.1016/0301-4215(94)90138-4)
2. Sorrell S., O'Malley E., Schleich J., Scott S. The Economics of Energy Efficiency: Barriers to Cost-Effective Investment. Cheltenham: Edward Elgar, 2004. 368 p. URL: <https://www.esri.ie/publications/the-economics-of-energy-efficiency-barriers-to-cost-effective-investment> (дата звернення: 11.04.2026).
3. Mind the Gap: Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency. Paris: OECD/IEA, 2007. 96 p.
4. Ukraine Enterprise Survey 2024. Washington D. C.: World Bank Group, 2024. URL: <https://www.enterprisesurveys.org> (дата звернення: 11.04.2026).
5. Статистичний збірник «Промисловість України у 2022–2023 роках». Київ : Держстат, 2024.
6. Thollander P., Ottosson M. An energy efficient Swedish pulp and paper industry — exploring barriers to and driving forces for cost-effective energy efficiency investments. *Energy Efficiency*. 2008. Vol. 1. P. 21–34. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12053-007-9001-7>
7. Суходоля О. М. Енергоефективність національної економіки: методологія дослідження та механізми реалізації. Київ: НАДУ, 2006. 400 с.
8. Денисюк С. П. Управління попитом на електроенергію: концепція, проблеми, рішення. Київ : ВД «Освіта України», 2012. 328 с.
9. Захарова О. В. Управління інвестуванням людського розвитку: методологія та практика. Донецьк : Юго-Восток, 2011. 378 с.
10. Energy Efficiency in Ukraine: Challenges and Opportunities Under Wartime Conditions. London: EBRD, 2023. 54 p.
11. Ukraine Private Sector Energy Resilience Assessment. Kyiv: USAID, 2023. 62 p.

### References

1. Jaffe, A. B., & Stavins, R. N. (1994). The energy-efficiency gap: What does it mean? *Energy Policy*, 22(10), 804–810. [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(94\)90138-4](https://doi.org/10.1016/0301-4215(94)90138-4)
2. Sorrell, S., O'Malley, E., Schleich, J., & Scott, S. (2004). *The economics of energy efficiency: Barriers to cost-effective investment*. Cheltenham: Edward Elgar. Retrieved from <https://www.esri.ie/publications/the-economics-of-energy-efficiency-barriers-to-cost-effective-investment>
3. International Energy Agency. (2007). *Mind the gap: Quantifying principal-agent problems in energy efficiency*. Paris: OECD/IEA.
4. World Bank. (2024). *Ukraine enterprise survey 2024*. Washington, DC: World Bank Group. Retrieved from <https://www.enterprisesurveys.org>
5. State Statistics Service of Ukraine. (2024). *Statystychnyi zbirnyk "Promyslovist Ukrainy u 2022–2023 rokakh" [Statistical yearbook "Industry of Ukraine in 2022–2023"]*. Kyiv: Derzhstat [in Ukrainian].

6. Thollander, P., & Ottosson, M. (2010). An energy efficient Swedish pulp and paper industry — Exploring barriers to and driving forces for cost-effective energy efficiency investments. *Energy Efficiency*, 3, 89–97. <https://doi.org/10.1007/s12053-007-9001-7>
7. Sukhodolia, O. M. (2006). *Enerhoefektyvnist natsionalnoi ekonomiky: metodolohiia doslidzhennia ta mekhanizmy realizatsii [Energy efficiency of the national economy: Research methodology and implementation mechanisms]*. Kyiv: NAPA [in Ukrainian].
8. Denysiuk, S. P. (2012). *Upravlinnia popytom na elektroenergiiu: kontseptsii, problemy, rishennia [Electricity demand management: Concept, problems, solutions]*. Kyiv: Osvita Ukrainy [in Ukrainian].
9. Zakharova, O. V. (2011). *Upravlinnia investuvanniam liudskoho rozvytku: metodolohiia ta praktyka [Management of human development investment: Methodology and practice]*. Donetsk: Yugo-Vostok [in Ukrainian].
10. European Bank for Reconstruction and Development. (2023). *Energy efficiency in Ukraine: Challenges and opportunities under wartime conditions*. London: EBRD.
11. USAID/DOBRE. (2023). *Ukraine private sector energy resilience assessment*. Kyiv: USAID.

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.05.2026

Дата публікації: 29.05.2026

**Ladyzhynskiy Illia**  
Postgraduate Student, PhD Candidate  
Specialty Economics (051)  
State Biotechnological University

## BARRIERS TO REDUCING THE “ENERGY EFFICIENCY GAP” FOR UKRAINIAN CONFECTIONERY INDUSTRY ENTERPRISES IN 2022–2025

**Summary.** Introduction. Russia’s full-scale armed invasion of 2022 fundamentally altered operating conditions for Ukrainian confectionery enterprises. The classical “energy efficiency gap” (EEG) theory – developed by Jaffe & Stavins (1994), Sorrell et al. (2004), and IEA (2007) under peacetime assumptions – proved unable to explain the new configuration of barriers to energy-efficiency investment generated by armed conflict. According to the World Bank Ukraine Enterprise Survey (2024), the share of Ukrainian industrial enterprises implementing EE measures fell from 27.4% (2019–2020) to 8.3% (2022–2023).

**Aim.** To develop an author’s classification and ranking of EEG barriers for Ukrainian confectionery enterprises in 2022–2025, identifying fundamentally new barriers absent from classical EEG theory, and to construct a ranking system based on the Integral Priority Index (IPI).

**Materials and methods.** The study draws on: (1) an original field survey of 14 confectionery and food-industry enterprises of varying scale (small – 3, medium – 8, large – 3) across different regions (safe, frontline, de-occupied) in 2023–2024; (2) the Delphi method involving 8 independent industry experts; (3) analysis of World Bank Ukraine Enterprise Survey (2024), EBRD Energy Efficiency Ukraine Report (2023), and USAID/DOBRE (2023) reports; (4) systematisation of classical approaches by Sorrell et al. (2004) and Thollander & Ottosson (2010). Barrier weights were determined by pairwise comparison.

**Results.** Twelve barrier groups were identified, three of which are fundamentally new to scientific discourse: military-security (19.7%), energy system (16.2%), and personnel-mobilization (6.8%). The combined weight of the new barriers reaches 59.3% of EEG explanatory power – nearly twice the comparable figure for the peaceful EU environment (38–42%). The financial-investment barrier remains critical at 23.4%. The IPI-based ranking system ( $IPI = I \times F \times (1 + D/5)$ ) revealed an extreme priority for the military-security barrier ( $IPI = 25.0$ ) and critical priorities for the financial (20.0) and energy-system (18.5) barriers. Comparative analysis confirmed that no classical EEG theory accounts for barriers generated by active armed conflict.

**Perspectives.** Further research should focus on adapting the classification to adjacent food-industry sectors, developing specific state-support mechanisms for overcoming critical barriers within Ukraine’s post-war recovery programmes, and formalising a “war-conflict module” as an independent theoretical extension of the classical EEG framework.

**Key words:** energy efficiency gap, energy efficiency barriers, confectionery industry, wartime context, barrier classification, integral priority index, Ukraine.