



---

<https://doi.org/10.18523/3041-1718.2024.1.73-81>  
УДК 658.5

**Ірина Ігнат'єва**

Національний університет «Києво-Могилянська академія»  
<https://orcid.org/0000-0002-9404-2556>

**Юрій Сербенівський**

Національний університет «Києво-Могилянська академія»  
<https://orcid.org/0009-0009-1011-5024>

## УПРАВЛІННЯ СТРАТЕГІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМИ РЕСУРСАМИ

*Через нестабільне зовнішнє середовище Україна опинилась у глибокій енергетичній кризі, наслідком якої є зростання вартості енергетичних ресурсів і кінцевої продукції промислових підприємств. Це спричинило зміну загальної стратегії управління, а також розширення структури стратегічного потенціалу. Зростаючі витрати на енергію впливають на ефективність бізнесу. Виникає необхідність впровадження ощадливого виробництва через виявлення необґрунтованих витрат енергії на промислових об'єктах. Водночас потрібно враховувати особливості технологічних процесів і виробництв. Втілити це допоможе енергетичний аудит і впровадження системи енергетичного менеджменту. Управління енергетичними ресурсами відповідно до стратегічних цілей підприємства сприятиме зменшенню витрат на енергію з одночасним досягненням екологічних, соціальних і корпоративних цілей управління.*

*Метою цього дослідження є визначення особливостей промислових об'єктів, енергетичних потоків та специфіки проведення енергетичного аудиту на підприємствах легкої промисловості. З'ясовано, що особливістю цих підприємств є те, що капітальні споруди було збудовано переважно у 1940–1980-х роках. Підприємства є різноплановими за конструктивними рішеннями та енергетичними параметрами. Найбільш енерговитратним є виробництво шкіри. Згідно з результатами дослідження, частина підприємств легкої промисловості, які належать до різних підгалузей, мають незадовільний стан будівель і виробництва з високим споживанням та витратами енергії. Надано такі рекомендації для зниження витрат на енергоносії та підвищення енергетичного потенціалу підприємства: своєчасно проводити енергетичний аудит, використовувати альтернативні джерела енергії та впроваджувати концепцію Smart Grid. Це дасть змогу оптимізувати загальні витрати, знизити собівартість кінцевої продукції та посилити стратегічні позиції на ринку через зниження залежності від енергетичних ресурсів.*

**Ключові слова:** енергетичний менеджмент, стратегічний потенціал, енергетичний баланс, зниження витрат, альтернативні джерела енергії.

В умовах зовнішньої нестабільності й непередбачуваних цін на енергоносії задля підвищення енергетичної незалежності країни потрібно використовувати відновлювальні джерела енергії, які мають мінімальний вплив на клімат. Ефективне управління енергією є запорукою стабільності та фінансової стійкості промислових підприємств. Останні тенденції в енергетичному менеджменті охоплюють усе більше відновлювальних і чистих джерел енергії. Серед них можна виокремити природні джерела (сила вітру, сонячне випромінювання, морські припливи) та отримання енергії з відходів із використанням екологічно чистих варіантів (переробка промислових і сільськогосподарських відходів, переробка сміття). Утім, для генерації та використання такого виду енергії потрібні додаткові капітальні витрати, які в період нестабільного зовнішнього середовища є прямими ризиками для підприємства, оскільки такі споруди й обладнання окупляться не менше ніж за три роки.

Постійне зростання ціни на енергоресурси, навіть коли світові ціни на нафту знижуються, призводить до постійного зростання тарифів на комунальні послуги промислових об'єктів. Якщо розглядати споживання енергії у світовому масштабі, то на промисловий сектор припадає майже 41 % загальної кінцевої кількості, причому понад 80 % загальної енергії отримують за рахунок спалювання традиційних видів палива (переважно вугілля)<sup>1,2,3</sup>. Згідно з результатами досліджень, проведених в Україні, найбільша частка теплової енергії припадає на опалювання і гаряче водопостачання. Більшість промислових об'єктів було побудовано в минулому столітті, тому не відповідають сучасним нормам енергозбереження і перевантажують паливно-енергетичний комплекс. Реконструкція таких будівель теж не вирішує проблеми через великі площі приміщень і високі капітальні витрати. Утім, сучасні технології і системи дають змогу більше ніж на третину знизити енергоспоживання<sup>4</sup>.

Обстеження стану промислових будівель підприємств легкої промисловості показало, що енергоефективність промислових об'єктів вкрай низька. Перевитрати енергоресурсів виникають через застарілість і зношеність інженерних систем, низькі показники термічних опор огорожувальних конструкцій, старі вікна з неутепленими відкосами, будівлі цехів без технічного горища. Великі будівлі облаштовані промисловими системами освітлення різних рівнів, що вимагає додаткових витрат електроенергії, особливо в зимовий період, коли світловий день короткий. Такий стан призводить до енергозалежності підприємств базових галузей, енергоємності економіки та зниження конкурентоспроможності<sup>5</sup>. Фізично зношені основні засоби, застарілі технології є надзвичайно енерговитратними і потребують модернізації або заміни.

Питанням підвищення енергетичної ефективності присвячено статті О. Бориченко та А. Тарана<sup>6</sup>, С. Денисюка<sup>7</sup>. Проблеми енергоспоживання, енергобалансу та впровадження концепції Smart Grid досліджували В. Каплун<sup>8</sup> і В. Козирський<sup>9</sup>. Окремі аспекти енергоефективності промислових об'єктів розглядали О. Бурмістенков і С. Демішонкова<sup>10</sup>.

<sup>1</sup> Ali Boharb et al., "Auditing and analysis of energy consumption of an industrial site in Morocco," *Energy* 101 (2016): 332–42.

<sup>2</sup> Mohamed G. Gado et al., "Energy management of standalone cascaded adsorption-compression refrigeration system using hybrid biomass-solar-wind energies," *Energy Conversion and Management* 258 (2022): 115387, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.115387>.

<sup>3</sup> *Кодекс комерційного обліку електричної енергії* (у ред. постанови НКРЕКП від 20.03.2020 № 716), <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0311874-18#Text>.

<sup>4</sup> *Енергетичний баланс України на 2019 рік* (Київ: Держстат, 2020), [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/energ/en\\_bal/arh\\_2019.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/energ/en_bal/arh_2019.htm).

<sup>5</sup> А. А. Долінський, «Енергозбереження та екологічні проблеми енергетики», *Вісник Національної академії наук України* 2 (2006): 24–32, [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu\\_2006\\_2\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2006_2_5).

<sup>6</sup> Олена Бориченко, Антон Таран, «Інтегровані системи енергоменеджменту – інструмент підвищення енергоефективності у виробничо-економічній сфері», *Енергія* 1 (2014): 35–40, [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2014\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2014_1_6).

<sup>7</sup> Сергій Денисюк, «Теоретичні основи побудови систем енергетичного менеджменту в Україні», *Енергія* 1 (2015): 7–17, [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2015\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2015_1_3).

<sup>8</sup> В. В. Каплун, В. М. Штепа, С. С. Макаревич, «Нейромережева модель прогнозування генерації електроенергії відновлювальними джерелами у системі енергоменеджменту локальних об'єктів», *Енергетика: економіка, технології, екологія* 2, № 56 (2019): 27–39.

<sup>9</sup> В. В. Каплун, В. В. Козирський, «Smart Grid як інноваційна платформа для розвитку електроенергетичних систем», *Енергетика та електрифікація* 5, № 333 (2011): 13–8.

<sup>10</sup> О. П. Бурмістенков, С. А. Демішонкова, І. В. Петко, «Енергоефективність технологічних об'єктів та засоби її досягнення», *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія «Технічні науки»* 6, № 92 (2015): 18–24.

Незважаючи на значну кількість публікацій, проблема енергоменеджменту й енергоефективності є багатовекторною і може набувати різних форм, тому потребує подальшого дослідження. Недостатньо вивченими залишаються питання промислового енергоаудиту, дослідження енергетичних потоків підприємств легкої промисловості та їхнього впливу на стратегічний потенціал промислових підприємств.

**Метою цього дослідження** є виявлення особливостей об'єктів, енергетичних потоків та специфіки проведення енергетичного аудиту на підприємствах легкої промисловості.

Енергоаудит – це комплексний аналіз ефективності використання енергії на промисловому об'єкті з детальним дослідженням процесів і систем. У процесі аналізу оцінюють вартість витрат енергії та в кінцевому підсумку вивчають можливості оптимізації енергоресурсів. Енергоаудит охоплює детальний розгляд усіх видів енергії: ідентифікацію її потоків та визначення обсягів використання для конкретних функцій на промисловому об'єкті. До того ж він сприяє збалансуванню обсягів витрат енергії та реальних потреб у ній, сприяючи оптимальному використанню енергетичних ресурсів. Результати аудиту передбачають розроблення рекомендацій, спрямованих на впровадження й удосконалення робочих процесів, є основою для напрацювання конкретних заходів, включно із заміною обладнання для оптимізації роботи.

Енергоаудит – це позитивний та конструктивний процес, спрямований на підвищення результативності діяльності підприємства. У більш загальному контексті він вписується в систему управління енергоресурсами, сприяючи збалансованому підходу до споживання енергії та реального споживання об'єкта. Отже, під час ухвалення стратегічних рішень енергоаудит є важливою ланкою, яка сприяє ефективному управлінню енергетичними ресурсами та підтримує стале підвищення енергоефективності підприємства<sup>11</sup>.

Зменшення витрат на енергоносії стає стратегічним завданням для оптимізації виробничих процесів і забезпечення стабільності фінансового стану підприємства. Впровадження енергоефективних технологій та альтернативних джерел енергії може сприяти зниженню витрат і підвищенню конкурентоспроможності компаній. Це достатньо сильно обмежує можливість розвитку підприємств<sup>12</sup>.

Дослідження проводили на 15 промислових об'єктах легкої промисловості. Особливістю цих підприємств є те, що капітальні споруди було збудовано переважно у 1940–1980-х роках. Підприємства діючі, різнопланові за конструктивними рішеннями та енергетичними параметрами.

Основними підгалуззями легкої промисловості є швейна, взуттєва, шкіряна та текстильна. За даними Державної служби статистики, це 2,2 % загальної промисловості України. За загальним енергетичним балансом річне споживання джерел енергії охоплює всі традиційні джерела, нехтуючи альтернативними (табл. 1).

Таблиця 1

## Енергетичний баланс текстильної і шкіряної підгалузей, тис. тонн нафтового еквіваленту

Джерела енергії	Показник	Питома вага, %
Нафтопродукти	1	1,67
Природний газ	5	8,33
Біопаливо та відходи	1	1,67
Електроенергія	32	53,33
Теплоенергія	20	33,33
Альтернативні джерела енергії	–	–
<i>Разом</i>	60	100

Джерело: сформували автори на основі опрацьованих матеріалів<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Кодекс комерційного обліку електричної енергії.

<sup>12</sup> Л. П. Клименко, Н. О. Воскобойнікова та Д. О. Крисінська, «Алгоритм підвищення екологічної безпеки систем теплохолодозабезпечення будівель на основі альтернативних джерел енергії», у *Екологічні проблеми традиційних та альтернативних видів енергії. Горбуновські читання* (Чернівці: ЧФ НТУ «ХП», 2014), 49–53.

<sup>13</sup> *Енергетичний баланс України на 2019 рік*.

Спостерігається найбільше споживання електричної та теплової енергії (відповідно 53,33 % та 33,33%). Окремі підприємства галузі мають достатньо великі площі, на яких можна було б розміщувати сонячні джерела енергії, але такий вид енергії не використовується.

Легку промисловість вважають матеріалоемною галуззю. Але останнім часом зростає питома вага витрат на джерела енергії. Питома вага витрат на паливо та енергію у загальній структурі собівартості коливається від 2 % до 4 % залежно від особливостей технологічних процесів (табл. 2).

Таблиця 2

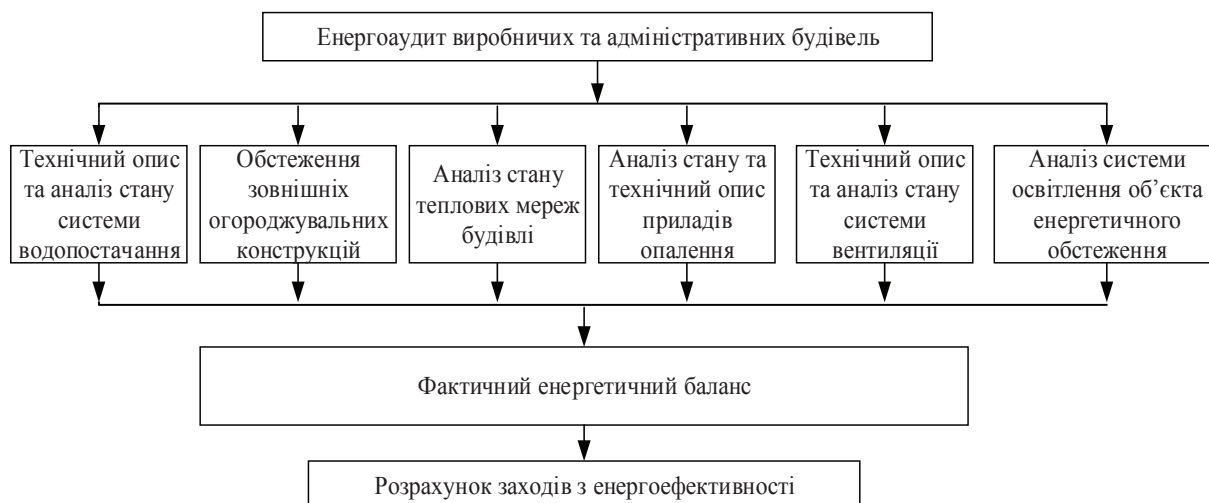
Питома вага витрат на паливо та енергію в загальній структурі собівартості

Підгалузь	Питома вага у структурі собівартості, %
Текстильна	3,5
Швейна	2,2
Взуттєва	2,8
Шкіряна	4,1

Джерело: сформували автори

Найбільшу питому вагу витрат на паливо та енергію в загальній структурі собівартості мають шкіряна та текстильна підгалузі легкої промисловості. Значно меншим є використання енергоресурсів на підприємствах швейної та взуттєвої підгалузей. Однією з причин є розмір підприємств і виробничі потужності<sup>14</sup>. Швейні та взуттєві виробництва, якщо вони не входять до складу великих комбінатів, можна розмістити навіть в адміністративних будівлях. Текстильні та шкіряні виробництва потребують окремих будівель, пристосованих для певних технологічних процесів.

Енергоаудит виробничих та адміністративних приміщень підприємств легкої промисловості передбачає низку обов'язкових процедур і досліджень (див. рисунок).



**Рисунок.** Схема проведення енергоаудиту виробничих та адміністративних будівель підприємств легкої промисловості

Джерело: сформували автори

<sup>14</sup> ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. (Київ: Мінрегіон України, 2013).

Результатом обстеження є фактичний енергетичний баланс будівлі та виробництва з обов'язковим розробленням заходів і рекомендацій з енергоефективності<sup>15</sup>.

Таблиця 3

## Межі показників теплового балансу для виробничих цехів підприємств легкої промисловості

Джерела енергії	Показник, %
Надходження енергії	
Надходження тепла від системи опалення	79–85
Теплонадходження від сонячного випромінювання	8–12
Побутові теплонадходження	7–10
Втрата енергії	
Теплові втрати через огорожувальні конструкції	40–55
Витрати теплоти на інфільтрацію	7–12
Світлопрозора фасадна конструкція	14–19
Непрозорі фасадні конструкції	22–28
<i>Разом</i>	100

Джерело: сформували автори

Найбільш енерговитратним є виробництво шкіри. Більшість заводів із виробництва шкіри модернізовано, але не всі застосовують ощадливі технології. Майже всі етапи технологічного процесу (відмочувально-зольні – 14 м<sup>3</sup>/т, переддубильно-дубильні – 18 м<sup>3</sup>/т, фарбування та закріплення – 11 м<sup>3</sup>/т), крім механічної обробки, потребують великих об'ємів води. Споживання води на 1 тону готової шкіри від 55 до 79 м<sup>3</sup>. Крім того, у виробництві застосовується обладнання (барабани) підвищеної енерговитратності (від 10 до 42 ГДж/т готової продукції). Наявність потужних очисників повітря і витяжок зумовлена вмістом шкідливих речовин у повітрі (аміаку, сірководню та летких кислот).

На текстильних промислових об'єктах найбільшу питому вагу в енергетичному балансі мають витрати електроенергії. Для технологічного процесу потрібна велика кількість обладнання (на 1000 м<sup>2</sup> припадає від 700 до 1400 кВт-год/на од. продукції) та агрегатів для очищення повітря.

Трикотажні, швейні та взуттєві промислові об'єкти, як і текстильні, мають велику питому вагу споживання електроенергії, але її обсяги в рази менші. Якщо власники підприємства планують асортимент, який доволі часто модернізуватимуть, то потрібно застосовувати універсальне обладнання. Як у швейному, так і в трикотажному виробництві універсальні види машин завжди більш потужні, ніж ті, які виконують обмежену кількість операцій. Потужність кожної машини залежно від виду і класу перебуває в межах від 1,6 до 2,2 кВА/год. Другим за електроспоживанням є освітлення цехів. Оскільки система освітлення в цехах через високі стелі багаторівнева, то для верхніх рівнів досі використовують промислові лампи розжарювання. Для них є характерною втрата 85,5–95 % електроенергії. Відповідно, на світлову енергію припадає приблизно 14,5–15 %, що є вкрай низьким значенням, якщо порівнювати з LED-лампами, які виробляють 40–50 % світлової енергії і не продукують такої кількості теплової енергії. Коефіцієнт корисної дії LED-ламп у 6–11 разів вищий за значення ККД ламп розжарювання<sup>16</sup>. Тому використання LED-ламп дає змогу у разі знизити витрати на освітлення промислових об'єктів відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

<sup>15</sup> ДБН В.2.6-31:2016. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. (Київ: Мінергіон України, 2016).

<sup>16</sup> Кодекс комерційного обліку електричної енергії.

Зниженню енерговитрат шкіряного виробництва та об'ємів води сприяє повторне використання води для технічних потреб. Це підтверджує досвід ПрАТ «Карлсберг Україна». Повторне використання води можна поєднати з впровадженням сонячної енергетики. Дахи будівель шкіряного виробництва мають велику площу, тож тут можна розташувати велику кількість гелеоспоруд. Але під час монтування сонячних панелей виникає проблема з розміщенням систем охолодження панелей, оскільки під час нагрівання їхня ефективність падає. Для усунення цього недоліку під сонячними батареями монтують баки з водою, яка вбирає зайве тепло і може використовуватися для опалення приміщення або на технологічні потреби. Таке облаштування дасть змогу отримати економічний та екологічний ефекти.

Вдосконалення управління енергетичними ресурсами є важливим завданням для підвищення стратегічного потенціалу. Першочерговим кроком є впровадження концепції Smart Grid, яка передбачає низку заходів, спрямованих на формування програм управління та ринку інтегрованих розподілених енергетичних ресурсів. Smart Grid має такі основні компоненти: інтелектуальна вимірювальна система; автоматизований розподіл електричної енергії, контроль і управління електроспоживанням; автоматизація підстанцій і розподільних мереж; управління активами підприємства<sup>17, 18</sup>. Впровадження розподіленої системи розумної мережі в роботу підприємств дасть змогу в реальному часі спостерігати за енергосистемою, керувати попитом на електроенергію, розвантажуючи ділянки виробництва з високим споживанням, уникати піків перевантаження, перемикаючись на відновлювальні джерела енергії.

**Висновки.** Частина підприємств легкої промисловості, які належать до різних підгалузей, мають незадовільний загальний стан будівель і виробництва з високим споживанням і втратами енергії. Для того щоб знизити витрати на енергоносії, підвищити енергетичний потенціал, потрібно своєчасно проводити енергетичний аудит, використовувати альтернативні джерела енергії та впроваджувати концепцію Smart Grid. Це дасть змогу оптимізувати загальні витрати, знизити собівартість кінцевої продукції та посилити стратегічні позиції на ринку через зниження залежності від енергетичних ресурсів.

**Перспективи подальших досліджень** убачаємо в удосконаленні методичного апарату щодо вимірювання енергетичного потенціалу, його рівнів для різних видів промислових виробництв (за видами економічної діяльності). Також вважаємо за потрібне дослідити критичні значення рівнів енергетичного потенціалу і встановити математичну залежність між стратегічним та енергетичним потенціалом.

#### Список використаної літератури

- Бориченко, О. В., А. Ю. Таран. «Інтегровані системи енергоменеджменту – інструмент підвищення енерго-ефективності у виробничо-економічній сфері». *Енергія* 1 (2014): 35–40. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2014\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2014_1_6).
- Бурмістенков, О. П., Демішонкова С. А., Петко І. В. «Енергоефективність технологічних об'єктів та засоби її досягнення». *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія «Технічні науки»* 6, № 92 (2015): 18–24. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vknutdtn\\_2015\\_6\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vknutdtn_2015_6_4).
- ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013.
- ДБН В.2.6-31:2016. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2016.
- Денисюк, С. П. «Теоретичні основи побудови систем енергетичного менеджменту в Україні». *Енергія* 1 (2015): 7–17. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2015\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2015_1_3).
- Долінський, А. А. «Енергозбереження та екологічні проблеми енергетики». *Вісник Національної академії наук України* 2 (2006): 24–32. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu\\_2006\\_2\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2006_2_5).

<sup>17</sup> Каплун, Штепа, Макаревич, «Нейромережева модель прогнозування генерації електроенергії відновлювальними джерелами у системі енергоменеджменту локальних об'єктів».

<sup>18</sup> Каплун, Козирський, «Smart Grid як інноваційна платформа для розвитку електроенергетичних систем».

- Енергетичний баланс України на 2019 рік*. Київ: Держстат, 2020. [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/energ/en\\_bal/arh\\_2019.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/energ/en_bal/arh_2019.htm).
- Каплун, В. В., В. М. Штепа, С. С. Макаревич. «Нейромережева модель прогнозування генерації електроенергії відновлювальними джерелами у системі енергоменеджменту локальних об'єктів». *Енергетика: економіка, технології, екологія* 2, № 56 (2019): 27–39. <https://doi.org/10.20535/1813-5420.2.2019.190002>.
- Каплун, В. В., В. В. Козирський. «Smart Grid як інноваційна платформа для розвитку електроенергетичних систем». *Енергетика та електрифікація* 5, № 333 (2011): 13–8. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/1857>.
- Клименко, Л. П., Н. О. Воскобойнікова та Д. О. Крисінська. «Алгоритм підвищення екологічної безпеки систем теплохолодозабезпечення будівель на основі альтернативних джерел енергії». У *Екологічні проблеми традиційних і альтернативних видів енергії. Горбуновські читання*, 49–53. Чернівці: ЧФ НТУ «ХПІ», 2014.
- Кодекс комерційного обліку електричної енергії* (у ред. постанови НКРЕКП від 20.03.2020 № 716). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0311874-18#Text>.
- Boharb, Ali, Amine Allouhi, Saidur Rahman, and Tarik Kousksou. “Auditing and analysis of energy consumption of an industrial site in Morocco.” *Energy* 101 (2016): 332–42. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.02.035>.
- Gado, Mohamed G., Sameh Nada, Shinichi Ookawara, and Hamdy Hassan. “Energy management of standalone cascaded adsorption-compression refrigeration system using hybrid biomass-solar-wind energies.” *Energy Conversion and Management* 258 (2022): 115387. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.115387>.

### Bibliography

- Boharb, Ali, Amine Allouhi, Saidur Rahman, and Tarik Kousksou. “Auditing and analysis of energy consumption of an industrial site in Morocco.” *Energy* 101 (2016): 332–42. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.02.035>.
- Borychenko, Olena, and Anton Taran. “The integrated systems of energy management are instrument of increase energy efficiency in production.” *Energy* 1 (2014): 35–40. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2014\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2014_1_6) [in Ukrainian].
- Burmistrenkov, O., S. Demishonkova, and I. Petko. “Objects and energy technology means to achieve.” *Bulletin of the Kyiv National University of Technology and Design. Technical Sciences Series* 6, no. 92 (2015): 18–24. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vknutdtn\\_2015\\_6\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vknutdtn_2015_6_4) [in Ukrainian].
- DBN V.2.5-67:2013. Heating, ventilation and air conditioning. [Effective from 2014-01-01]. Official edition. Kyiv: Ministry of Regions of Ukraine, 2013 [in Ukrainian].
- DBN V.2.6-31:2016. Structures of buildings and structures. Thermal insulation of buildings. [Effective from 2017-05-01]. Official edition. Kyiv: Ministry of Regions of Ukraine, 2016 [in Ukrainian].
- Denisyuk, S. “Theoretical bases of construction of energy management systems in Ukraine.” *Energy* 1 (2015): 7–17. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2015\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2015_1_3) [in Ukrainian].
- Dolinsky, A. “Energy saving and ecological problems of energy.” *Visnyk of the National Academy of Sciences of Ukraine* 2 (2006): 24–32. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu\\_2006\\_2\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2006_2_5) [in Ukrainian].
- Energy balance of Ukraine 2019*. Kyiv: State Statistics Service, 2020. [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/energ/en\\_bal/arh\\_2019.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/energ/en_bal/arh_2019.htm) [in Ukrainian].
- Gado, Mohamed G., Sameh Nada, Shinichi Ookawara, and Hamdy Hassan. “Energy management of standalone cascaded adsorption-compression refrigeration system using hybrid biomass-solar-wind energies.” *Energy Conversion and Management* 258 (2022): 115387. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.115387>.
- Kaplun, V., and V. Kozyrsky. “Smart Grid as an innovative platform for the development of electric power systems.” *Energy and Electrification* 5, no. 333 (2011): 13–18. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/1857> [in Ukrainian].
- Kaplun, V., V. Shtepa, and S. Makarevych. Neuro-network model for providing electricity generation by renewable sources in energy management system of local object.” *POWER ENGINEERING: Economics, Technology, Ecology* 2, no. 56 (2019): 27–39. <https://doi.org/10.20535/1813-5420.2.2019.190002> [in Ukrainian].
- Klymenko, L., H. Voskoboinikova, and D. Krysinska. “Algorithm for increasing the environmental safety of heat and cold supply systems of buildings based on alternative energy sources.” In *Ecological problems of traditional and alternative energy sources. Gorbunov readings*, 49–53. Chernivtsi, 2014 [in Ukrainian].
- The Code of Commercial Accounting of Electric Energy*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0311874-18#Text> [in Ukrainian].

**Iryna Ignatieva**

National University of Kyiv-Mohyla Academy

**Yurii Serbenivskyi**

National University of Kyiv-Mohyla Academy

## **STRATEGIC POTENTIAL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF ENERGY RESOURCES**

### **Abstract**

Recently, in the context of an unstable external environment, Ukraine has found itself in a deep energy crisis. Increased cost of energy resources and final products of industrial enterprises is the result of this crisis. This, in turn, has led to a change in the overall management strategy, as well as an expansion of the strategic potential structure. Rising energy costs affect business efficiency. In order to increase the country's energy independence, it is necessary to use renewable energy sources that have a minimal impact on the climate. This is especially true in the context of external instability and unpredictable energy prices. Effective energy management is becoming essential for the stability and financial sustainability of industrial enterprises. The latest trends in energy management include more and more renewable and clean energy sources, unlike those currently used. Among them are natural sources (wind power, solar radiation, sea tides) and the integration of waste into energy using environmentally friendly options (industrial and agricultural waste processing, waste recycling). However, the generation and use of this type of energy requires additional capital expenditures, which, in a period of unstable external environment, are direct risks for the company. After all, the payback period for such facilities and equipment starts at least three years. That is why there is a need to introduce lean production by identifying unjustified energy losses at industrial facilities. At the same time, it is necessary to take into account the peculiarities of technological processes and production. This is achieved by conducting an energy audit and implementing an energy management system. Managing energy resources in accordance with the strategic goals of the enterprise can help reduce energy costs while achieving environmental, social and corporate governance goals.

The aim of this study is to identify the peculiarities of industrial objects, energy flows, and the specifics of conducting an energy audit in light industry enterprises. It has been found that the particular feature of these enterprises is that capital structures were mainly built in the 1940s-1980s. The enterprises vary in structural solutions and energy parameters. Leather production is the most energy-intensive. According to the research results, some light industry enterprises belonging to different sub-sectors have unsatisfactory conditions of buildings and energy-intensive production with high energy consumption and losses. The following recommendations are provided to enterprises to reduce energy costs and increase energy potential: timely conduct an energy audit, use alternative energy sources, and implement the concept of Smart Grid. This will enable optimizing overall costs, reducing the cost of final products, and strengthening strategic positions in the market by decreasing dependence on energy resources.

**Keywords:** energy management, strategic potential, energy balance, cost reduction, alternative energy sources.

*Матеріал надійшов 11 грудня 2023 р.*



**Ігнат'єва Ірина Анатоліївна** – докторка економічних наук, професорка, професорка кафедри маркетингу та управління бізнесом Національного університету «Києво-Могилянська академія»

**Ignatieva Iryna** – D.Sc. in Economics, Professor, Professor at the Department of Marketing and Business Management, National University of Kyiv-Mohyla Academy

ORCID iD: 0000-0002-9404-2556

E-mail: iignatyva@ukr.net

**Сербенівський Юрій Костянтинович** – здобувач ОНП «Розвиток бізнесу: управління та консалтинг» Національного університету «Києво-Могилянська академія»

**Serbenivskiy Yurii** – graduate student of the “Business development: management and consulting” program, National University of Kyiv-Mohyla Academy

ORCID iD: 0009-0009-1011-5024

E-mail: serbenyvskijyk@gmail.com

.....  
*Цитування* (Чикаго: виноска і бібліографія):

Ігнат'єва, Ірина, та Юрій Сербенівський. «Управління стратегічним потенціалом у контексті забезпечення енергетичними ресурсами». *Empirio* 1, № 1 (2024): 73–81. <https://doi.org/10.18523/3041-1718.2024.1.73-81>

*Citation* (Chicago: Notes and Bibliography):

Ignatieva, Iryna, and Yurii Serbenivskiy. “Strategic Potential Management in the Context of Energy Resources.” *Empirio* 1, no. 1 (2024): 73–81. <https://doi.org/10.18523/3041-1718.2024.1.73-81> [in Ukrainian].



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)