

ANALYSIS OF TRENDS OF THE CONSUMPTION OF ENERGY RESOURCES IN FOOD INDUSTRY IN UKRAINE

Y. Onyshchenko, A. Zamulko

National University of Food Technologies

Key words:

*Energy consumption
Development
Food industry
Trend of modernization*

Article history:

Received 03.07.2019
Received in revised form
19.07.2019
Accepted 13.08.2019

Corresponding author:

Y. Onyshchenko

E-mail:

yaroslav_onyshchenko
@ukr.net

ABSTRACT

The paper deals with the development and modern functioning of the food industry of Ukraine in the XXI century. The analysis of economic and energy indicators of the industry is carried out according to the information of the State Statistics Service of Ukraine and scientific papers of other experts. A comparative analysis of the functional indicators of the industry at different stages of its development has been performed. The indices of consumption of fuel and energy resources by the enterprises of the branch have been determined.

The analysis of indicators describing the activity of food industry of Ukraine during 2010—2017 has been carried out, the level of consumption of energy resources by the enterprises of the industry and the heterogeneity of their consumption have been estimated. The need for further, detailed analysis of energy consumption indicators, for the increase of their efficiency and reduction of unit costs per unit of production has been substantiated.

The development of food industry in Ukraine has recently been characterized by a sharp decline in the technological level of production, by the tooling of labor, by the reduction of volumes and range of products, the deterioration of its quality, the decay of investment and innovation processes, the displacement of domestic food products from the internal and external markets of food products, decreasing the volume of income to budget and currency revenues from the country's export operations, etc. Nowadays a significant proportion, 20—30%, of the value of the final product, is the cost of fuel and energy resources that were spent on the production unit.

Despite the fact that most companies in their practice have already taken certain steps towards energy efficiency, carried out energy audits and implemented a number of measures to increase energy efficiency, this does not have a significant effect due to their fragmentary and non-systematic nature. This requires the creation of new effective approaches to the analysis and evaluation of objects that don't have corresponding values of electricity consumption against the background of similar objects of the food industry.

DOI: 10.24263/2225-2924-2019-4-12

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ХАРЧОВОЮ ПРОМИСЛОВІСТЮ УКРАЇНИ

Я. Д. Онищенко, А. І. Замулко

Національний університет харчових технологій

У статті розглянуто розвиток та сучасне функціонування харчової промисловості України в XXI столітті. Проведено аналіз економічних та енергетичних показників діяльності галузі за інформацією Державної служби статистики України та наукових статей експертів. Виконано порівняльний аналіз функціональних показників галузі на різних етапах її розвитку. Визначено показники споживання паливно-енергетичних ресурсів підприємствами галузі.

Здійснено аналіз показників, які характеризують діяльність харчової промисловості України за 2010—2017 рр., оцінено рівень споживання енергетичних ресурсів підприємствами галузі та неоднорідність їх споживання. Обґрунтовано потребу в подальшому детальному аналізі показників споживання енергії для підвищення ефективності їх роботи та зниженні питомих витрат на одиницю продукції.

З'ясовано, що останнім часом розвиток харчової промисловості в Україні характеризується різким зниженням технологічного рівня виробництва, спрацюванням знарядь праці, скороченням обсягів і асортименту продукції, погіршенням її якості, затуханням інвестиційного та інноваційного процесів, витісненням вітчизняних харчових продуктів з внутрішнього й зовнішнього ринків продовольчих товарів, зменшенням обсягів надходження до бюджету та валютних надходжень у країну від експортних операцій галузі тощо. Так, нині 20—30% від вартості кінцевого продукту становить вартість паливно-енергетичних ресурсів, які були витрачені на виготовлення одиниці продукції.

Незважаючи на те, що більшість підприємств у своїй практиці вже роблять певні кроки на шляху до енергоефективності, проводять енергетичний аудит та впроваджують ряд заходів задля підвищення рівня енергоефективності, значного ефекту це не дає через їх фрагментарний і несистемний характер. Це потребує створення нових ефективних підходів до аналізу й оцінювання об'єктів, які мають невідповідні значення споживання електричної енергії на фоні аналогічних об'єктів харчової промисловості.

Ключові слова: енергоспоживання, розвиток, харчова промисловість, тенденції модернізації.

Постановка проблеми. Харчова промисловість є провідною галуззю в економіці України. Водночас харчові підприємства України ще значно поступаються зарубіжним компаніям в енергоозброєності та ресурсному забезпеченні. Існує потреба додаткового опрацювання та наближення показників енергоспоживання галузі до зарубіжних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розвитку харчової промисловості України, енергоефективного виробництва продуктів харчування, розробки механізмів ефективного підвищення роботи обладнання галузі та методів оптимізації виробництва досліджували такі вчені: А. О. Заїнчков-

ський, Д. Ф. Крисанов, В. В. Прядко, Л. В. Старшинська, О. М. Ковалюк, О. В. Косинська, О. Є. Пилипенко, Л. В. Дейнеко, П. П. Борщевський, Л. О. Пашнюк, П. В. Осіпов, Б. Й. Пасхавер та інші. Незважаючи на наявність науково-методичних розробок у сфері енергозбереження, актуальними залишаються питання пошуку резервів енергозбереження на підприємствах харчової промисловості України в цілому та окремих регіонів. Важливим є аналіз потенціалу енергозбереження та перспективних заходів, які спрямовано на мінімізацію витрат різних енергетичних ресурсів промислових підприємств.

Метою статті є аналіз тенденцій споживання енергетичних ресурсів підприємствами харчової промисловості України та визначення шляхів підвищення енергоефективності підприємств галузі.

Методи, застосовані в процесі дослідження. Застосовано системний підхід і методології економічного, статистичного та економіко-математичного аналізу для вивчення тенденцій, динаміки макроекономічних показників харчової промисловості України.

Викладення основних результатів дослідження. Харчова промисловість об'єднує близько 40 галузей, які виробляють продукти харчування, а також мило, тютюнові вироби. В основному підприємства галузі переробляють сільськогосподарську сировину. Також вони видобувають кухонну сіль, мінеральні води. Основними галузями, що використовують продукцію рослинництва в Україні, є цукрова, олійна, плодоовочева, борошномельна. Тваринницьку сировину переробляють м'ясна та молочна галузі промисловості. Важливе значення має рибна промисловість.

Встановлено, що ефективна, високопродуктивна, динамічно зростаюча харчова промисловість є пріоритетом у забезпеченні економічної безпеки держави і досягненні високої національної конкурентоспроможності [1, с. 71].

Під розвитком галузі слід розуміти сукупність кількісних та якісних змін, що передбачають перехід від одного якісного стану до іншого в умовах різноспрямованого впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовища.

Індекс виробництва — відносний показник, що характеризує зміну маси вироблених матеріальних благ у поточному періоді порівняно з базисним.

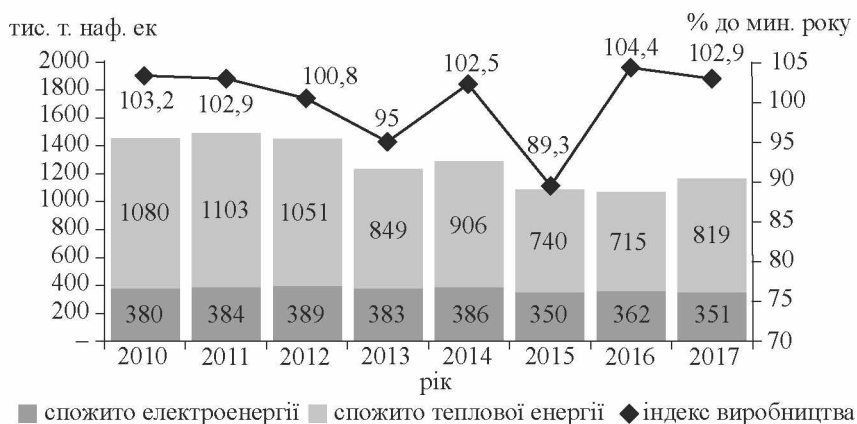


Рис. 1. Залежність індексу виробництва від витрат електричної і теплової енергії у 2010—2017 рр.

Незважаючи на підвищення обсягів виробництва та збільшення прибутку, починається спад споживання паливно-енергетичних ресурсів, зокрема теплової та електричної енергії. Як бачимо з графіка (рис. 1), енергоспоживання підприємств до 2013 року відповідало графіку індексу виробництва, проте згодом відбулося стрімке зростання виробництва з провалом у 2015 році. Провал пов'язаний з конфліктом на сході України. В цей же час показники використання енергетичних ресурсів залишаються майже незмінними.

Оскільки багато споживачів мають низьку платоспроможність, виробники змушені шукати можливі варіанти зменшення ціни на свій товар. А якщо звернути увагу на те, що значна частка (20—30%) вартості кінцевого продукту — це вартість паливно-енергетичних ресурсів, які були витрачені на виготовлення одиниці продукції, то виробники безперечно намагатимуться зменшити цей показник, зменшуючи таким чином вартість кінцевого продукту.

Зважаючи на це, більшість підприємств у своїй практиці вже роблять певні кроки на шляху до енергоефективності, проводять енергетичний аудит і впроваджують ряд заходів задля підвищення рівня енергоефективності. Значного ефекту це не дає, оскільки заходи мають фрагментарний і несистемний характер.

Крім того, ефективність використання енергії значно відрізняється від процесу до процесу та по всьому сектору харчових продуктів і напоїв, незважаючи на великий об'єм інформації та значні кошти, вкладені у вдосконалення конструкції та експлуатацію переробних підприємств. За результатами аналізу розподілу енергії за сімома основними підгалузями харчової промисловості сформована усереднена модель споживання (рис. 2).

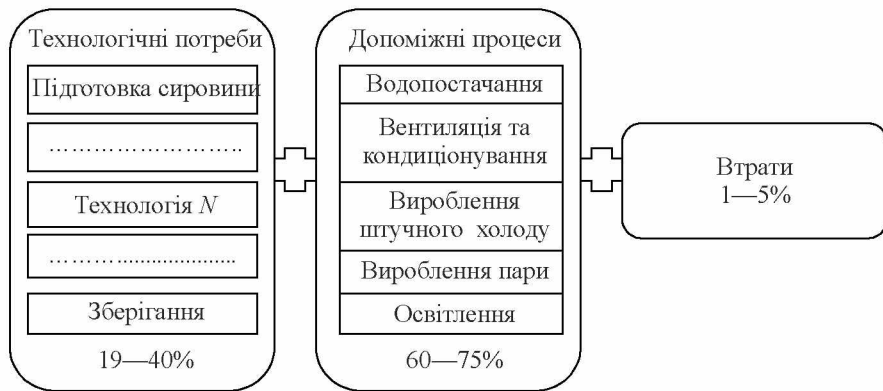


Рис. 2. Структурна модель споживання паливно-енергетичних ресурсів на підприємствах харчової промисловості

Ефективність може бути обмежена технологією процесу, механічним, хімічними або іншими фізичними параметри, віком і дизайном обладнання, яке використовується в процесі. У деяких випадках практика експлуатації та використання допомагає знизити оптимальну ефективність. Через масштабність індустрії харчових продуктів та напоїв і важливість цього сектору в багатьох країнах зрозуміло, що підвищення ефективності споживання енергії і таким чином зменшення споживання енергії (і відповідних викидів) може

привести до істотних економічних та соціальних вигод для сектору та загальної економіки, до якої входить сектор [3].

Конвертована енергія йде на процеси та одиничні операції, де відбувається перетворення сировини або проміжних продуктів у кінцеву продукцію. У випадках харчової промисловості та напоїв це включає концентрацію, кристалізацію, сушіння та випаровування, перегонку, заморожування, танення, змішування та перемішування, подрібнення, пакування, зберігання енергії та поведження з відходами. На жаль, проаналізувати втрати від використання технологічної енергії неможливо.

Загальновідомо, що втрати енергії відбуваються в усіх точках ланцюга постачання та розподілу енергії. Енергія втрачається у системах виробництва електроенергії та пари як поза межами об'єкта, так і на місці в межах заводу, через неефективність обладнання та механічні й теплові обмеження. Енергія втрачається у системах розподілу та передачі енергії на завод і в межах заводу. Втрати також можливі в системах перетворення енергії (наприклад, теплообмінники, нагрівачі технологічних процесів, насоси, двигуни), де продуктивність термічно або механічно обмежується матеріалами конструкції та проектуванням обладнання.

Якщо проаналізувати добові графіки споживання електричної енергії харчовою промисловістю та загального відпуску в енергосистему (рис. 3), то можна сказати, що ці графіки досить схожі і мають спільну тенденцію перебігу протягом доби. Схожість графіків підтверджує безпосередній вплив споживачів харчової промисловості на добовий графік енергосистеми. Оскільки харчова промисловість може виступати як споживачем, так і генератором значних потужностей електричної енергії, це дає потенціал підприємствам галузі стати «споживачами-регуляторами».

Для харчової промисловості України актуальним питанням залишається управління режимами роботи з використанням технологічних і допоміжних процесів у галузі. Зазначене питання управління може вплинути на фінансове становище підприємств шляхом залучення їх до агрегації попиту й участі як активних споживачів.

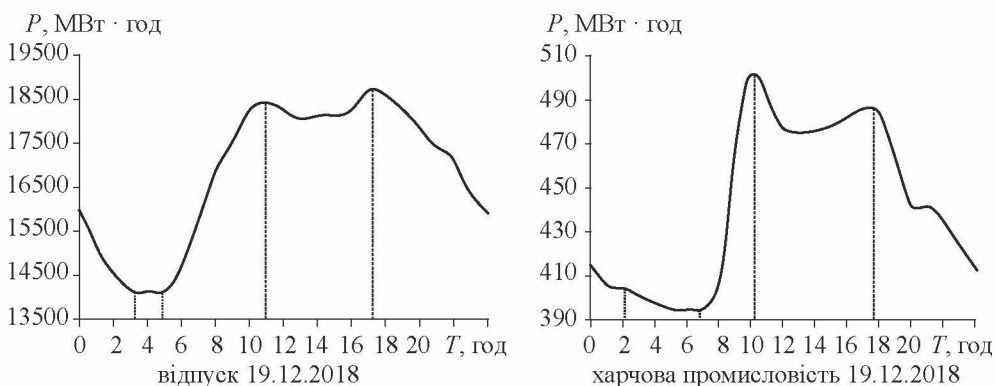


Рис. 3. Добові графіки відпуску ОЕС України та споживання електричної енергії харчовою промисловістю України

Крім того, значна частина енергії споживається центральними та східними областями України (рис. 4). Так, найбільшим споживачем енергії є Дніпропетровська область — понад 1,25 млн кВт·год, Харківська, Вінницька та Полтавська області — до 1 млн кВт·год. Одеська, Київська, Львівська, Запорізька, Донецька та Кіровоградська області мають в середньому споживання 5,5 млн кВт·год, інші області — менше 0,4 млн кВт·год.

Якщо порівняти ці дані з картою потенціалу економії енергоносіїв (рис. 5), то видно, що такі області, як Дніпропетровська, Харківська, Полтавська мають досить значний потенціал до збереження енергоносіїв. Зокрема, це стосується підприємств галузі харчової промисловості.

На підприємствах харчової промисловості України експлуатується понад 1,3 млн одиниць обладнання, що використовує паливо й енергію та близько 700 тис. приладів. Більше третини машин і устаткування за технічними параметрами не відповідають сучасним вимогам. Зношеність активної частини основних виробничих фондів становить майже 50%, коефіцієнт їх оновлення за останні роки має тенденцію до зниження. У промисловості працюють 2,7 тис. парових котлів, близько 3,0 тис. живильних насосів, 277 турбоагрегатів, 4,6 тис. потужних силових трансформаторів та понад 400 тис. електродвигунів. З них 54% парових котлів і 53% турбоагрегатів експлуатуються понад 20 років. У зв'язку з недостатніми темпами оновлення основних виробничих фондів витрати на капітальний ремонт постійно зростають [7].

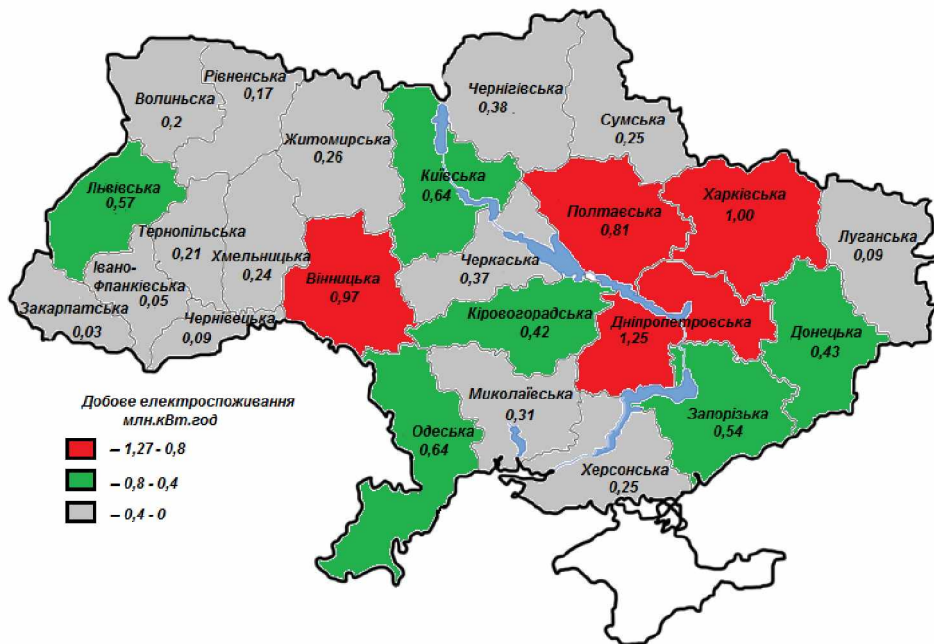


Рис. 4. Споживання електричної енергії в харчовій промисловості станом на 2018 рік

Україна належить до найбільш енерговитратних країн світу. Щорічний обсяг втрат національної економіки від неефективного використання енергоносіїв оцінюється на рівні 15—17 млрд дол. США.

Країна має найвищий рівень енергоємності ВВП в ЄС. Це пов'язано переважно з незадовільним станом енергетичної інфраструктури, великими втратами під час перетворення, передавання та розподілення енергії, низькою ефективністю використання паливно-енергетичних ресурсів у технологічних процесах (переважно енергоємних галузей), а також із низьким ККД у секторах кінцевого споживання [8].

Незважаючи на зменшення енергоємності ВВП країни, вона залишається у 3,4 раза вищою від середньоєвропейської та в 2,2 раза вища від середньо світового показника.

Відповідно до енергоємності ВВП України, порівняно з країнами ЄС, було сформовано потенціал економії енергоресурсів (рис. 5).

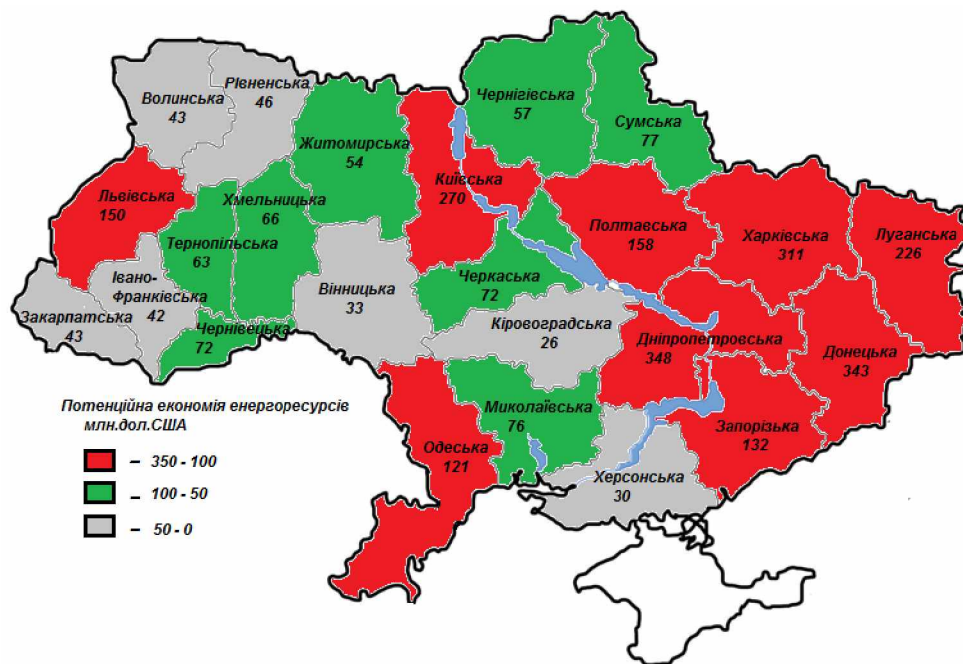


Рис. 5. Загальна потенційна економія енергоресурсів по регіонах України станом на 2014 рік, джерело: НоСЕП

Висновки

Аналіз ситуації на підприємствах харчової промисловості України свідчить про наявність потенціалу запровадження заходів щодо оптимізації споживання паливно-енергетичних ресурсів.

Враховуючи можливості управління режимами споживання, підприємства харчової промисловості можуть бути залучені до використання ринкового тарифу, а наявні території — до створення об'єктів відновлюваної енергетики.

Література

1. Шерман С. М. Організаційно-економічний механізм розвитку підприємств харчової промисловості: дис. канд. ек. наук: 08.00.04 / Міністерство освіти і науки України, Херсонський національний технічний Університет. Херсон, 2015. 247 с.
2. Основні показники роботи харчової промисловості України: доповідь / Департамент продовольства Міністерства аграрної політики та продовольства України, 2015. 15 с. URL: http://minagro.gov.ua/system/files/Харчова_2014_рiк.pdf (дата звернення: 15.04.19).
3. Jiri Klemes, Robin Smith, Jin-Kuk Kim Handbook of Water and Energy Management in Food Processing . Elsevier, 30—06. 2008 p. Mode of access: URL: <https://books.google.ua> (дата звернення: 23.02.19)
4. Держстат України. Офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 10.03.19).
5. Бутко М. П., Ясько А. Г. Розвиток харчової промисловості в регіональних господарських системах України. *Агорсвіт. Економіка АПК*. 2010. № 9. С. 2—9.
6. Пасхавер Б. Й., Шубравська О. В., Крисанов Д. Ф., Прокопенко К. О. Агропродовольче виробництво у 1990—2009 рр.: тенденції розвитку. Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України». *Економіка АПК*. 2010. № 9. С. 13—20.
7. Пашнюк Л. О. Харчова промисловість України: стан, тенденції та перспективи розвитку. *Економічний часопис XXI. Економіка та управління підприємством*. 2012. № 9—10. С. 60—63.
8. Укренерго. Офіційний сайт. URL: <https://ua.energy/> (дата звернення: 20.05.19)