

## **ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ — ІННОВАЦІЙНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Харчова промисловість України є однією з провідних галузей народного господарства, що забезпечує населення країни продовольчими товарами. Одна з найгостріших проблем галузі — висока енергомісткість виробництва.

Впровадження новітніх технологій збереження енергії в харчовій промисловості зменшить загальне використання енергоресурсів, забезпечить економічну безпеку держави, надасть змогу підприємствам досягти високої конкурентоздатності і призведе до зменшення забруднення довкілля.

**Ключові слова:** Енергозбереження, енергоефективність, енергоємність виробництва, енергозберігаючі технології, інновації.

Пищевая промышленность Украины является одной из ведущих отраслей народного хозяйства, которое обеспечивает население страны продовольственными товарами. Одна из острейших проблем отрасли — высокая энергоёмкость производства. Внедрение новейших технологий сохранения энергии в пищевой промышленности уменьшит общее использование энергоресурсов, обеспечит экономическую безопасность государства, предоставит предприятиям возможность достичь высокой конкурентоспособности и приведет к уменьшению загрязнения окружающей среды.

**Ключевые слова:** Энергосбережение, энергоэффективность энергоёмкость производства, энергохранящие технологии, инновации.

Food industry of Ukraine is one of leading industries of national economy which provides the population of country food stuffs. One of peracute problems of industry is a high energycapacity of production. Introduction of the newest technologies of conservation of energy in food industry will decrease the general use of energoresursiv, will provide economic security of the state, will give enterprises to attain a high competitiveness and will result in diminishing of contamination of environment.

**Key words:** Energy-savings, energoeftektivnist, power-hungryness of production, energykeepings technologies, inovacii.

**Вступ.** Попередній досвід світової економіки свідчить про те, що коли приріст валового внутрішнього продукту (далі — ВВП) супроводжується приростом споживання паливно-енергетичних ресурсів (далі — ПЕР) — загострюються екологічні проблеми,

з'являється небезпечна залежність економік країн світу від мінеральних ресурсів, часто імпортованих. Висока енергоємність внутрішнього валового продукту в Україні є наслідком суттєвого технологічного відставання більшості галузей економіки від рівня розвинутих країн, незадовільної галузевої структури національної економіки, що об'єктивно обмежує конкурентоспроможність національного виробництва і лягає важким тягарем на економіку — особливо за умов її зовнішньої енергетичної залежності.

Одним із пріоритетних завдань соціально — економічного розвитку держави визначається перехід економіки на інноваційний шлях розвитку. В Стратегії економічного і соціального розвитку України (2004—2015 рр.) «Шляхом європейської інтеграції», розробниками якої є провідні вчені — економісти нашої країни, базовим принципом стратегічного курсу визначено утвердження України як конкурентоспроможної високотехнологічної держави [7, с. 4].

**Постановка проблеми.** Реалізація завдань соціально-економічного розвитку вимагає від держави створення належних організаційних і економічних передумов для комерціалізації і широкого залучення результатів науково-технічної діяльності в сектори та галузі економіки з подальшим виробництвом на їх основі наукомісткої конкурентоспроможної продукції.

Для України переваги енергозбереження набувають особливо значення у зв'язку з тим фактом, що Україна є енергодефіцитною країною, яка свої потреби в первинних енергоресурсах задовольняє за рахунок власного виробництва лише на 45 %.

Харчова промисловість займає одне із провідних місць у структурі промислового виробництва України. На її долю припадає майже п'ята частина його загального обсягу. Ефективності роботи підприємств харчової промисловості сприяють облік резервів та контроль використання енергоресурсів.

Потреби підприємств харчової промисловості в паливі та енергії безперервно зростають. Тому у цій галузі, щоб не йти на значні капіталовкладення, потрібно раціональніше використовувати первинні паливно-енергетичні ресурси (ПЕР).

До основних цілей соціально-економічного розвитку підприємств нашої країни належить зростання частки ВВП, створеної харчовою промисловістю, як галуззю з порівняно невисоким оборотом капіталу, зорієнтованої на задоволення кінцевого попиту населення.

Питома вага харчової і переробної промисловості в загальному обсязі реалізованої продукції в Україні за 2008 рік становить 14,2 %.

За цим показником галузь займає одне з чільних місць і є потужним бюджетоформуючим джерелом. У 2008 році від харчових підприємств країни до бюджетів усіх рівнів надійшло біля 14,1 млрд грн податків і обов'язкових платежів, що на 3,6 млрд або 33,8% більше ніж у 2007 році.

Особливістю галузі є порівняно висока конкуренція, тому зниження виробничих витрат за допомогою економічного використання енергії може дати значні переваги. Важливим чинником конкурентоспроможності технологій і перспектив економічного розвитку галузі є забезпеченість її енергоресурсами.

Одне з основних завдань галузі — модернізація і технічне переоснащення. Питання пошуку альтернативних джерел енергії є першорядною проблемою, яка вирішується як на кожному підприємстві окремо, так і на урядовому рівні.

Інноваційна діяльність є невід'ємною складовою виробничо-господарської діяльності підприємства харчової промисловості, зорієнтованої на оновлення і вдосконалення його виробничих сил і організаційно-економічних відносин. Вона спрямована на створення і залучення із зовнішнього середовища таких інновацій, які б сприяли підвищенню його конкурентоспроможності, зміцненню ринкових позицій, забезпечували б перспективу розвитку.

Особливістю агропромислового комплексу України є наявність середніх і великих підприємств, що дає можливість організувати високотехнологічне виробництво, сприятливий інвестиційний клімат галузі харчової промисловості, що полегшує вирішення питання залучення іноземного капіталу та забезпечує умови його ефективного використання.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** Шляхи та методи енергоефективності, аналіз інновацій та всебічної оцінки ефективності реалізації інноваційних проектів на рівні підприємств входять до кола наукових інтересів та досліджень які знайшли відображення у роботах відомих вітчизняних та російських фахівців: Ковалка М. П., Рапцуна М. В., Кулика М. М., Єрохіна О. О., Стогний Б. С., Жовтянського В. А., Гнідий М. В., Суходоля О. М., Микитенко В. В., Косевцова В. О., Бінько І. Ф., Кириленко О. В., Денисюка С. П., Праховник А. В., Домарецький В. А. та інші. Нажаль невіршеними залишаються ряд окремих питань інноваційного розвитку підприємств харчової промисловості та заходів щодо його реалізації.

**Постановка цілей.** У світовій практиці особливої уваги заслуговують енергоощадні технології і їх введення на виробничих підприємствах.

Рішення про впровадження енергозберігаючої технології базується на комплексному економічному аналізі з урахуванням багатьох факторів. Результати досліджень інноваційної діяльності можуть сприяти збільшенню ефективності інноваційних проєктів на кожному конкретному виробництві. Тому метою статті є вивчення привабливості і доцільності економічної активності інноваційної діяльності як шлях розвитку харчової промисловості.

**Виклад основного матеріалу.** Для здійснення економічного прориву в умовах членства України в СОТ та входження в ЄС розпорядженням Кабінету Міністрів України схвалена Концепція проєкту Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2017 року [5], в якій відзначається, що вітчизняна промисловість характеризується технічною відсталістю та низькою інноваційною активністю суб'єктів господарювання.

Наслідком цих явищ може стати посилення технологічної залежності від інших країн світу.

У конкурентній боротьбі за споживача на перший план поряд з необхідністю технічної реконструкції, впровадженням європейських стандартів контролю якості, розробкою нових видів продуктів, вийшли проблеми зниження собівартості продукції й у першу чергу — економія палива, електроенергії, води, поліпшення очищення стічних вод. Найважливіша задача сьогодні — це серйозна реконструкція виробництва, заснована на новітніх технологіях і процесах, що пропонують істотні можливості економії енергії.

У зв'язку зі значним ростом вартості енергоносіїв, ефективного їх використання в умовах ринкової економіки стає визначним фактором підвищення конкурентоспроможності продукції підприємств переробної галузі, тому що в основному енергоємність виробництв харчових продуктів у нашій країні значно вища у порівнянні з розвинутими промисловими країнами.

Високий рівень енергоспоживання підприємств АПК пояснюється тим, що в умовах бувшого Радянського Союзу підтримувались низькі ціни на паливо та енергоносії, що не стимулювало серйозних економічних заходів на виконання робіт з енергозбереження. Перехід на світові ціни на енергоносії відразу виявив серйозні недоліки в цій галузі.

В паливно-енергетичному балансі України підприємства харчової промисловості хоч і займають лише кілька відсотків, але і вони витрачають в середньому за рік до 2 млн т. у.п. та близько 2,5 млрд кВт. год. електроенергії на загальну суму близько 0,5 млрд доларів США.

Динаміка споживання палива та електроенергії на підприємствах харчової промисловості за даними мінагрополітики у 2000—2008 роках характеризується такими показниками (табл. 1).

Таблиця 1

**СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ПАЛИВА  
НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ у 2000—2008 рр.**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Електроенергія млрд кВт год	1,8	1,9	1,9	1,85	1,85	1,9	1,9	1,9	1,67
Паливо, млн т у. п.	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,5	2,48	2,45	1,89

\* У 2008 році в т.ч. природний газ, 2,0 млрд м<sup>3</sup>.

Потреби підприємств харчової промисловості в паливі та електроенергії постійно зростають. Значні капіталовкладення в галузі з урахуванням світової кризи просто неможливі. І тому підприємствам потрібно раціональніше використовувати паливно — енергетичні ресурси.

В даний час проводиться модернізація існуючих систем енергоспоживання та отримують розвиток принципово нові енергозберігаючі технології.

Перехід на принципово нові енергоефективні технології вважають інтенсивним шляхом енергозбереження, а екстенсивним шляхом — впровадження рекуперативних методів.

— Найбільш вживані і відомі енергозберігаючі технології за думкою фахівців [3,4] можна розподілити на заходи:

— впровадженню нових, досконаліших, способів виробництва;

— укрупненню виробництва і зменшення у такий спосіб питомих енергозатрат; його районування відповідно до сировини та кліматичних умов;

— визначенню оптимальної (енерготехнологічної) організації виробництва — відходи (в т.ч. енергетичні) попередньої стадії — сировина для наступної;

— розробка і впровадження комбінацій різнотипних генераторів енергії, що працюють на різній сировині, зокрема на біологічній, а також широке застосування систем когенерації та акумуляції енергії.

Одним з головних пріоритетів у технічному розвитку підприємств є впровадження енергозберігаючих заходів, оновлення та заміна застарілого обладнання.

Крім згаданих вище глобальних заходів, для реалізації політики енергозбереження на конкретних об'єктах експертами ЄС, зважаючи на українські умови, було запропоновано такі першочергові проекти [3]:

1. Модернізація і удосконалення (заміна) автоматики котлоагрегатів та теплофікаційних котлів.

2. Широке впровадження малих та середніх водогрійних котлів.

3. Заміна горілок у котлах на більш ефективні (рекуперативні, регенеративні, для кількох видів палива).

4. Удосконалення систем стисненого повітря (пастки для вологи, індикатори нещільностей, автоматика керування роботою систем компресорів).

5. Технології реконструкції та реставрації електродвигунів.

6. Системи промислового опалення: нагрівачі-радіатори, повітроннагрівники, інфрачервоні випромінювачі.

7. Новітні теплоізоляційні матеріали і технології теплоізоляції трубопроводів та огорожувальних конструкцій будівель.

8. Освітлювальні прилади, системи автоматики до них, фотосенсори, регульовальна апаратура.

9. Лічильники витрати води, газу, повітря, тепла, електроенергії, скидів.

10. Пускорегульовальне обладнання для води, пари, газу (вентилі, клапани, регулятори тиску, уловлювачі вологи тощо).

Згідно програми з енергозбереження в процесі запланованих заходів з реконструкції та технічного переозброєння енергомістких виробництв на підприємствах харчової промисловості на 2009—2010 роки загальна економія паливно-енергетичних ресурсів складе: по паливу — 33278 т у.п., тепловій енергії — 455578 Гкал., електроенергії — 18962 кВт. год.

В наукових роботах провідних спеціалістів-енергетиків доведено, що інвестування енергозберігаючих технологій, які впроваджуються у виробництво приблизно у 10 разів прибутковіше, ніж вкладання у видобуток нафти [2, с. 347].

Потенціал харчової промисловості в галузі енергозбереження досить високий. Тільки у цукровій галузі річний потенціал енергозбереження за рахунок впровадження енергозберігаючих заходів може досягти 500 тис. тонн умовного палива на рік. По іншим галузям цей показник енергозбереження складає 200 тис. тонн умовного палива на рік.

Загальний потенціал енергозбереження складе 700 тис. тонн умовного палива на рік, що складає 25 % витрат умовного палива по харчовій промисловості в 1996 році.

Для реалізації потенціалу енергозбереження на підприємствах галузі потрібна структурно-технологічна перебудова підприємств, технологічних процесів за рахунок впровадження інноваційних та інвестиційних проектів з новітніх енергоефективних технологій, обладнання.

До факторів, котрі впливають на ефективність енергозбереження, можна віднести підвищення технічного рівня виробництва (впровадження нової енергозберігаючої техніки, удосконалення діючої техніки, поліпшення якості енергоресурсів), удосконалення організації використання енергоресурсів (оптимізація структури споживаних енергоресурсів, оптимальний розподіл енергетичних навантажень, використання вторинних енергетичних ресурсів, удосконалення нормування, обліку й контролю за витратами енергії).

Технічні інновації в галузі енергозбереження розподіляються на процесні й предметні. Заходи, щодо енергозбереження можна визначити як інноваційні в області технології виробництва й споживання енергії, тобто можна стверджувати, що вони відносяться до процесних або технологічних інновацій. Такі інновації полягають в удосконаленні технології виробництва, яке реалізується за допомогою заміни застарілого обладнання більше сучасними зразками, впровадженням нових технологій і устаткування, підвищенням рівня автоматизації виробництва та ін.

За останні роки ефективність енерговикористання в харчовій промисловості значно погіршилась, що зумовлено зниженням обсягів виробництва і неритмічною роботою, використанням застарілого обладнання, порушенням вимог до експлуатації енергетичного та технологічного обладнання, тощо.

Більш як 80 % галузевого споживання палива йде на перетворення в теплову енергію.

Найкрупнішим у галузі споживачем енергоресурсів є цукрова промисловість. Враховуючи великий ступінь спрацювання основних фондів, ключовими напрямками підвищення ефективності енерговикористання є вдосконалення технологічних та теплових процесів виробництва, введення в дію нових технологій та устаткування, зокрема технології паливного етанолу, виробництво високооктанової кисневовмісної добавки до бензинів тощо.

Теплова енергія у вигляді пари або гарячої води, отримана в процесі спалювання натурального палива, є одним з найдорожчих видів енергії на підприємствах харчової промисловості України.

Як показують результати обстеження фахівцями підприємств харчової промисловості, основними енергозберігаючими захода-

ми на першому етапі енергозбереження, які не потребують значних капіталовкладень, повинні бути наступні:

1. підвищення ККД паровикористовуючого встаткування за рахунок установки конденсатодвідних вузлів. Очікуваний ефект 5—10 %;

2. повернення конденсату й використання пари вторинного скипання. Очікуваний ефект 3—5 %;

3. поліпшення якості пари. Очікуваний ефект 1,0—2,0 %;

4. автоматичне регулювання параметрів пари й технологічних процесів. Очікуваний ефект 3—5 %;

5. усунення витоків пари, конденсату, гарячої води. Очікуваний ефект 0,5—1,0 %.

Системне запровадження інновацій з урахуванням специфіки енергозберігаючих технологій неможливо без залучення коштів підприємств та коштів іноземних інвесторів для реалізації інноваційних проектів.

Розв'язання інвестиційної проблеми шляхом залучення широкого кола джерел інвестування є важливою передумовою відновлення та прискорення розвитку харчової промисловості.

Обмеженість внутрішніх джерел фінансування промисловості, пов'язаних із загальним кризовим станом економіки України, доводить що важливе джерело їх поповнення — це залучення іноземних інвестицій.

Приріст прямих іноземних інвестицій (вкладено іноземними інвесторами або збільшення капіталу нерезидентів) вкладених в інновації за 2009 рік склав 5,6 млрд дол. США. В цілому за 2009 рік приріст сукупного обсягу іноземного капіталу, з урахуванням його переоцінки, утрат і курсової різниці склав майже 4,4 млрд дол. США, що становить 72,6 відсотка рівня відповідного періоду попереднього року.

Загальний обсяг прямих іноземних інвестицій, внесених в Україну станом на 1 січня 2010 року, склав 40,0 млрд дол. США, що в розрахунку на одну особу становить 872,6 дол. США.

Харчова промисловість України — один з найбільших реципієнтів інвестицій. Питома вага її в загальному обсязі іноземних інвестицій перевищує 11 відсотків (табл. 2).

За даними Державного комітету статистики України станом на 01.01.2010 р., починаючи з 1992 року, в агропромисловий комплекс України було залучено 2705 млн дол. США прямих іноземних інвестицій (6,8 % загального обсягу прямих інвестицій в економіку). З них вкладено 1837,2 млн дол. США у 789 підприємств харчової та переробної промисловості України.



Таблиця 2

**ПРЯМІ ІНОЗЕМНІ ІНВЕСТИЦІЇ У ХАРЧОВУ  
ПРОМИСЛОВІСТЬ ЗА ПЕРІОД 2000—2009 роки**

Роки	Іноземні інвестиції у харчову промисловість, млн дол. США (наростаючим підсумком починаючи з 1992 року)	Річні обсяги інвестиційних надходжень, млн дол. США
2000	775,5	113,1
2001	795,0	19,5
2002	852,3	57,3
2003	988,3	136,0
2004	1123,7	135,4
2005	1169,3	45,6
2006	1274,6	105,3
2007	1561,2	286,6
2008	1655,5	94,3
2009	1837,2	181,7

Аналіз інвестиційної політики свідчить: для залучення в Україну інвестицій необхідні чіткі й прозорі дії в оподаткуванні, у системі мита, в ліцензуванні окремих видів діяльності.

Україна володіє потужним науковим потенціалом, який не поступається потенціалу багатьох європейських країн. Для реалізації цього потенціалу відповідно до цілей суспільно-економічного розвитку має створюватися національна інноваційна система, яка органічно поєднуватиме фундаментальну, прикладну науки, технологічну сферу, виробництво та управління науково-інноваційними процесами.

Енергозбереження є довгостроковою, стратегічно важливою складовою державної політики.

Для стимулювання виконання заходів з енергозбереження і інноваційного розвитку харчової промисловості з боку держави необхідно зорієнтувати її політику на максимальне створення сприятливих умов для стійкого зниження енергоємності ВВП, підвищення ефективності використання ПЕР і забезпечення конкурентоспроможності харчової промисловості шляхом підтримки інвестиційних та інноваційних проектів з енергоефективності й енергозбереження, використання можливостей інтеграції з міжнародними економічними об'єднаннями та впровадити роботу з адаптації іноземного досвіду сприяння інноваційного розвитку.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Поштовхом для виходу підприємств агропромислового комплексу, з фінансово-економічної кризи повинно стати підвищення конкурентоспроможності вітчизняної економіки, що потребує спрямування значних обсягів інвестицій на оновлення основних фондів на основі ресурсозбереження, енергозбереження, впровадження інновацій та започаткування нових екологічно безпечних технологій виробництва.

### *Література*

1. Галузева програма підвищення енергоефективності економіки України шляхом впровадження інновацій на 2010—2014 роки: Наказ Державного агентства України з інвестицій та інновацій 25.09.2009 № 49.
2. Довідник спеціаліста харчових виробництв. Книга 2. Енергозбереження / А. І. Соколенко, А. І. Українець та інш. За ред. А. І. Соколенко — К.: АртЕк, 2003. — 432 с.
3. *Ковалко М. П., Денисюк С. П.* Енергозбереження — пріоритетний напрям державної політики України. — К.: УЕЗ, 2001. — 506 с.
4. *Михтарян Н. М.* Энергосберегающие технологии в жилищном и гражданском строительстве. — К.: Наукова думка, 2000. — 414 ст.
5. Розпорядження КМ «Про схвалення Концепції проекту Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2017 року» від 09.07.2008 р. — № 947-р.
6. *Стабников В. Н.* Использование вторичного тепла в пищевой промышленности / В. Н. Стабников, Н. Г. Бойченко. — М. : Изд-во «Наука», 1972. — 542 с.
7. Стратегії економічного і соціального розвитку України (2004—2015 рр.) «Шляхом європейської інтеграції»/ [Гальчинський А. С., Геєць В. М., Бабенко С. Г. та ін.]; Нац. Ін-т страт. досл., Ін-т економ. прогноз. НАН України-К., 2004. — 416 с.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2010 р.