

В.В.БЕВЗ

Національний університет харчових технологій

V.V.BEVZ

National University of Food Technologies

**ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ ПРОДУКЦІЇ – ІННОВАЦІЙНИЙ ШЛЯХ
РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ ИННОВАЦИОННЫЙ
ПУТЬ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**A DECLINE of POWER-HUNGRYNESS of PRODUCTS is INNOVATIVE
WAY of DEVELOPMENT of ENTERPRISES of FOOD INDUSTRY**

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. Найважливіша задача сьогодні - це серйозна реконструкція виробництва, заснована на новітніх технологіях і процесах, що пропонують істотні можливості економії енергії.

Ключові слова: *Енергозбереження, енергоємність, енергоощадливість.*

В конкурентной борьбе за потребителя на первый план рядом с необходимостью технической реконструкции, внедрением европейских стандартов контроля качества, разработкой новых видов продуктов, вышли проблемы снижения себестоимости продукции и в первую очередь – экономия топлива, электроэнергии. Важнейшая задача сегодня - это серьезная

реконструкция производства, основанная на новейших технологиях и процессах, которые предлагают существенные возможности экономии энергии.

Ключевые слова: *Энергосбережение, энергоемкость.*

In competitive activity for an user on the first plan next to the necessity of technical reconstruction, introduction of the European standards of control of quality, development of new types of products, the problems of decline of unit cost went out and in the first turn is an economy of fuel, electric power. Major task today is the serious reconstruction of production, based on the newest technologies and processes which offer substantial possibilities of economy of energy.

Key words: *Energy-savings, power-hungryness*

Вступ. Ще донедавна доступність дешевої енергії була запорукою високого рівня життя цивілізованої частини світу. Енергію використовують в усьому світі, однак через фінансові, політичні й інші фактори країни мають різний рівень енергоспоживання й використання енергії.

Одна із проблем сучасності і найближчого майбутнього – забезпечення людства достатньою кількістю енергії. Потреби в енергії, визначаються трьома основними факторами: збільшенням населення, яке потребує збільшення харчування, економічним розвитком і технічним прогресом, що в свою чергу впливає на економічний стан суспільства його занепад або процвітання.

За прогнозами Європейської комісії, Світової енергетичної ради та Міжнародного енергетичного агентства до 2020 року в умовах очікуваного розвитку світової економіки та приросту населення до 8 млрд. чоловік, в світі передбачається збільшення споживання енергії на 50-100%, у порівнянні із рівнем 90-х років ХХст. [1]

Актуальність проблеми енергоспоживання та енергоощадливості в Україні обумовлюється значною залежністю країни від імпорту енергоносіїв, а також високою енергоемністю економіки.

Проекти тотальної реконструкції (або реінжинірингу) енергоємних підприємств, повний перехід на сучасні енергозберігаючі технології з використанням сучасних менш енергоємних агрегатів і машин вимагає суттєвих об'ємів фінансування, яких завжди не вистачає. Тому проблеми управління інноваційними проектами модернізації підприємств енергоємних галузей є сьогодні, на наш погляд, найбільш актуальними.

Для енергозбереження характерна висока економічна ефективність. Витрати на тонну умовного палива, отриманого за рахунок енергозбереження, в декілька разів менші за витрати на його видобуток чи купівлю. Тому в умовах України підвищення енергоефективності та енергозбереження стає стратегічною лінією розвитку економіки та соціальної сфери на найближчу та подальшу перспективу.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження факторів зниження енергоємності продукції підприємств харчової промисловості.

Виклад основного матеріалу. В умовах трансформації економічних відносин ефективне використання енергетичних ресурсів стає вирішальним фактором розвитку підприємств харчової промисловості, оскільки зниження витрат на виробництво продукції сприяє підвищенню рівня рентабельності галузі, зменшує кількість збиткових підприємств, що значною мірою впливає на покращення економічних показників в цілому та якості життя населення України.

У конкурентній боротьбі за споживача на перший план поряд з необхідністю технічної реконструкції, впровадження європейських стандартів контролю якості, розробкою нових видів продуктів, вийшли проблеми зниження собівартості продукції в першу чергу – економія палива, електроенергії.

Неефективна структура і висока енергоємність промислового виробництва в Україні, зростання цін на енергоносії спонукали підприємців шукати способи підвищення ефективності господарської діяльності.

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 енергоемність виробництв харчових продуктів в нашій країні значно вища у порівнянні з розвинутими промисловими країнами.

Харчова продукція характерна стабільним попитом, а початкова вартість сільгоспсировини після переробки збільшується в середньому в чотири рази. Завдяки цьому продукція харчової промисловості забезпечує високу обіговість коштів і накопичення доходної частини бюджету країни.

Високий рівень енергоспоживання підприємств агропромислового комплексу, до якого відноситься і харчова промисловість, 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. Підвищення цін на енергоносії робить неможливим подальший успішний розвиток багатьох українських підприємств без суттєвих навантажень, які були б направлені на зниження енергетичної складової в собівартості продукції і послуг. Сьогодні важливим фактором, що може гарантувати успішність в харчовій промисловості України являється енергоефективність.

Загально відомо, що енергоемність продукції в Україні в 2,6 рази перевищує середньосвітовий рівень. Підвищення енергетичної складової в собівартості продукції в теперішній час є критичним фактором для життєздатності багатьох підприємств, адже саме енергія бере безпосередньо участь у формуванні будь-якого корисного продукту, роботи або послуги.

В структурі витрат на виробництво продукції у 2000 - 2006 роках майже в тричі зросла вартісна складова паливно – енергетичних ресурсів у

матеріальних витратах на таку продукцію, сягнувши у деяких галузях (цукровій) до 42% їхнього загального обсягу.

З однієї сторони це свідчить про наявність великого майбутнього потенціалу підвищення енергоефективності, а з іншої і про конкурентоспроможність вітчизняної продукції.

В паливно-енергетичному балансі України підприємства харчової промисловості хоч і займають лише декілька відсотків, але і вони витрачають в середньому за рік 3,0-3,5 млн. т. у.п. та близько 1,5-2,0 млрд. кВт.год. електроенергії на загальну суму близько 0,5 млрд. доларів США. Обсяги споживання паливно-енергетичних ресурсів за 2008 рік підприємствами харчової промисловості в галузевому формуванні характеризуються даними наведеними у таблиці 1.

Таблиця 1

Обсяги споживання ПЕР у 2008 році.

Галузеве формування	Паливо, тис. т.у.п.	Теплоенергія, тис. Гкал.	Електроенергія, млн. кВт.г.
Укрцукор	770,5	3210,0	342,0
Укрспирт	229,8	1394,02	98,69
Укроліяпром	247,8	1495,3	332,1
Укрпродспілка	115,0	327,5	110,0
Укрхлібпром	310,0	90,0	150,0
Укрпиво	97,75	837,5	360,0
Укркондитер	86,21	393,0	218,09
Укрконсервмолоко	19,55	195,4	20,0
Укрсіль	4,8	26,8	43,1
Всього	1881,41	7969,52	1673,98

На понад 22 тисячі підприємствах харчової промисловості експлуатується понад 1,3 млн. одиниць обладнання та близько 70 тис. приладів. Зношеність активної частини основних виробничих фондів становить понад 70

відсотків, коефіцієнт оновлення за останні роки має тенденцію до зниження. В зв'язку із недостатніми темпами оновлення основних виробничих фондів витрати на капітальний ремонт постійно зростають. Відомо, що механізація праці в харчовій промисловості становить 40-60%, більше 50% трудомістких операцій виконується вручну. Тільки 8% діючого обладнання працює в режимі автоматизованих ліній.

Технологічна відсталість галузей харчової промисловості обумовлює низьку продуктивність праці (на підприємствах переробної галузі в 2-3 рази нижча, ніж на аналогічних підприємствах розвинутих країн), високу ресурсо- і енергоємність продукції, а питомі витрати сировини на виробництво кінцевої продукції на 15-20% вищі, ніж за кордоном. Близько 1/3 парку машин та обладнання відпрацювало вже 2 і більше амортизаційні періоди. Відновлення парку обладнання не перевищує 2-3% (за необхідності - 8-10% за рік)[2,3].

На превеликий жаль, нині Україна, навіть серед країн СНД, є чемпіоном з енерговитрат на одиницю виробленого продукту. Як відомо, енергоємність виробництва будь-якого виду продукції у кінцевому результаті має вигляд:

$$Ei = Q_{nepi} / C_{npi} , \text{ кг у.п./грн.}, \quad (1)$$

або в грошовому вигляді:

$$ei = C_{nepi} / C_{npi} , \text{ грн./грн.}, \quad (2)$$

де: Ei – енергоємність випуску i -го виду продукції; Q_{nepi} – кількість паливно-енергетичних ресурсів, необхідних для випуску i -го виду продукції; C_{npi} – вартість i -го виду продукції; ei – енергоємність випуску i -го виду продукції в грошовому вигляді; C_{nepi} – вартість паливно-енергетичних ресурсів, необхідних для випуску i -го виду продукції.

З формул (1), (2) бачимо, що зменшення енергоємності промислової продукції можна досягти двома шляхами:

- по-перше, за рахунок зменшення витрат паливних ресурсів на одиницю продукції – це шлях енергозбереження;

- по-друге, за рахунок росту споживчої вартості продукції, що виробляється, як завдяки її вдосконаленню, так і переходу на випуск більш технологічної, наукоємної продукції.

Енергоємність промислової продукції залежить не тільки від валового випуску, але й від структури промислового виробництва та розвитку високотехнологічних галузей з мінімальною вартісною складовою енергоресурсів у собівартості кінцевої продукції. Основною причиною, що призводить до збільшення енергоємності, є незадовільний стан впровадження енергоефективних технологій на підприємствах.

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.

Принциповою умовою зменшення енергоємності виробництва продукції є реалізація основних стратегічних напрямів підвищення енергоефективності.

Структурно-технологічна перебудова підприємств та технологічних процесів передбачає виведення з роботи морально застарілого та фізично зношеного устаткування, припинення випуску неефективної (з точки зору енерговикористання) продукції і впровадження новітніх технологій, обладнання та приладів.

Досягнення вказаної мети планується забезпечити за рахунок вирішення наступних задач:

- підвищення ефективності використання палива і енергоносіїв в існуючих виробництвах;
- розробки і впровадження неенергоємних технологій замість енергоємних;
- доведення темпів оновлення технологічного і енергетичного обладнання до вимог науково – обґрунтованих норм;
- удосконалення нормативно – правової і організаційно – розпоряджувальної документації, що стимулює енергозбереження;

- впровадження в виробництво нових продуктів – харчових замінників енергоємних продуктів;
- підвищення ефективності використання енергії та палива на підприємствах харчової промисловості, в першу чергу для загальновиробничих потреб – котельних, систем опалення та вентиляції, систем виробництва та використання стиснутого повітря, систем освітлення, холодильних установок

Заходи по підвищенню енергоефективності виробництва можна розділити в залежності від їх капіталомісткістю:

1. організаційні заходи, тобто удосконалення менеджменту виробничими процесами, в основному без потреби у додаткових інвестиціях, за виключенням витрат на контрольно-вимірювальні прилади та інформаційне обладнання.

2. впровадження додаткового обладнання для підвищення енергоефективності (наприклад, теплоізоляції, утилізаторів тепла, та інш.). Ці заходи можуть бути реалізовані за допомогою додаткових капітальних витрат з виключною метою – зниження енергоспоживання.

Серед пріоритетних напрямів зростання ефективності **харчової промисловості** слід відзначити такі:

- здійснення перебудови виробничої технічної бази галузей харчової промисловості за рахунок реконструкції і технічного переозброєння /заміни фізично зношеної і застарілої техніки/ діючих підприємств та нового будівництва. При цьому головна увага приділяється втіленню ресурсо- і енергозберігаючих технологій та устаткування, використання прогресивних видів палива та вторинних енергоресурсів;

- забезпечення випереджаючого виробництва продуктів, готових до споживання, напівфабрикатів, кулінарних виробів, продуктів із застосуванням нових видів сировини;

- нарощування виробництва продовольчих товарів, особливо в галузях із значним експортним потенціалом: цукровій, олієжировій, спиртовій тощо.

У 2009 році розроблено та затверджено «Програму заходів та робіт з енергозбереження на підприємствах харчової промисловості на 2009-2010 роки», яка передбачає реалізацію у галузях харчової промисловості організаційно – технічних заходів, виконання яких покликано вирішувати питання впровадження нового енергетичного обладнання, енергозберігаючих технологій, структурної перебудови паливного балансу, захисту та оздоровлення навколишнього середовища у харчовій промисловості.

Інженерно – технічні та організаційні напрямки, що передбачені Програмою для реалізації економії енергоресурсів включають в себе:

- комплексне виконання проектних, монтажних, налагоджувальних і ремонтних робіт при впровадженні енергетичного та технологічного обладнання та енергозберігаючих заходів;
- удосконалення і розвиток виробництва альтернативних видів палива з рослинної сировини, у тому числі для використання в інших галузях економіки - наприклад, спирт етиловий денатурований (спирт технічний), біоетанол;
- впровадження, у тому числі по технологічних ділянках, сучасних систем обліку і контролю споживання палива, теплової та електричної енергії ;
- збільшення обсягів використання нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії і альтернативних видів палива в структурі енергетичного балансу підприємств;
- підвищення коефіцієнту використання потужності електрообладнання, скорочення часу роботи електродвигунів зі зниженим навантаженням, використання частотно-регулюючого електроприводу;
- заміна морально застарілого та фізично зношеного енергетичного обладнання — новим, сучасним;
- підвищення ККД котлів і іншого паливо використовуючого устаткування шляхом їх реконструкції, капітального ремонту та налагоджування режимів горіння;

- зменшення гарячих простоїв вогневих печей за рахунок упорядкування графіку виробництва хліба, хлібобулочної та кондитерської борошняної продукції;
- розробка та впровадження автоматизованих систем управління технологічними процесами підприємств харчової промисловості;
- оптимізація проходження теплових та електричних мереж підприємств з метою забезпечення необхідного рівня надійності енергопостачання виробництв;
- розробка методично – інструктивної нормативної бази і на основі технічно та науково - обґрунтованих питомих норм споживання енергоресурсів підприємств харчової промисловості;
- енергоаудит підприємств, їх паспортизація та розробка режимних карт експлуатації технологічного та енергетичного обладнання;
- комплексна автоматизація енергетичного та енергоємного обладнання.

Загальна економія паливно – енергетичних ресурсів за рахунок щорічного виконання запланованих енергозберігаючих заходів на підприємствах галузей харчової промисловості складає (табл.2):

Таблиця 2

Обсяги економії ПЕР у 2008 р. за галузями харчової промисловості.

Галузеве формування	Паливо, тис. т.у.п.	Теплоенергія, тис. Гкал.	Електроенергія, млн. кВт.г.
Укрцукор	5,050	101,0	4,0
Укроліяпром	1,670	12,740	1,100
Укрхлібпром	0,105	1,440	0,599
Укрпиво	0,821	0,513	0,568
Укркондитер	0,960	0,900	0,544
Укрсіль	0,400	0,200	0,982
Всього	9,006	116,793	7,793

Примітка: Укрспирт, Укрпродспілка, Укрконсервмолоко не має даних з економії ПЕР за 2008 рік, враховуючи їх приватну власність.

Для кожного підприємства будь – якої галузі існує теоретично обґрунтований рівень споживання енергії – це межа, до якої можуть бути знижені енерговитрати при ідеальній організації виробництва. Ця межа відповідає певному рівню технічного оснащення галузі. Виконуючи різні наукові, організаційно – технічні заходи, можливо поступово досягти теоретичного значення рівня енергоспоживання.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Для здійснення корінного перелому у харчовій промисловості, головним завданням є розроблення і широкомасштабне впровадження нового покоління енерго - та ресурсозаощаджуючих технологій, які передбачають максимальне використання енергетичних ресурсів та більш глибоке і комплексне перероблення сировини, скорочення за рахунок цього її втрат. Впровадження таких технологій дозволяє скоротити не тільки енергоємність виробництва, але й підвищує конкурентоспроможність продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зеркалов Д.В. Правова основа енергозбереження. Довідник.- К.:КТН,2007.-400с. Серія: «Енергозбереження в Україні»
2. Енергетична безпека України. Стратегія та механізми забезпечення. / За заг. ред. д-ра техн. наук, проф. А. І. Шевцова. - Дніпропетровськ : Пороги, 2002
3. Дикис В.О., Мальський Л.М. Механізація переробки с.-г. продуктів – К.:Знання,2001.-245с
4. Проект енергетичної стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу / А.К.Шидловський та ін. // Електронний журнал "ЕСКО". – 2005. – № 11. – С. 242
5. Рада Національної Безпеки і Оборони України. Рішення «Про стан реалізації державної політики щодо забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів», Рішення введено в дію Указом Президента N 679/2008 (679/2008) від 28.07.2008

Надійшла до редколегії 21.03.2011р.

Стаття рекомендована до друку

Д.е.н. професор

кафедри обліку і аудиту

Національного університету харчових технологій

Ткаченко Надія Марківна