

В.В. БЕВЗ

Національний університет харчових технологій

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ – ЕФЕКТИВНИЙ ШЛЯХ ДО ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ВИРОБНИЦТВА

Стаття присвячена огляду стану підприємств харчової промисловості, з огляду впровадження енергоефективних інноваційних технологій. Зниження енерговитрат на підприємствах дасть змогу підвищити рентабельність виробництва і підвищити конкурентоспроможність підприємств.

Ключові слова : *паливно-енергетичні ресурси, рентабельність, харчова промисловість, енергозбереження, енергоємність, енергоефективність.*

Статья посвящена обзору состояния предприятий пищевой промышленности, учитывая внедрение энергоэффективных инновационных технологий. Снижение энергозатрат на предприятиях позволит повысить рентабельность производства и повысить конкурентоспособность предприятий.

Ключевые слова: *топливно-энергетические ресурсы, рентабельность, пищевая промышленность, энергосбережение, энергоемкость, энергоэффективность*

Показниками науково-технічного розвитку суспільства і його добробуту є два основні енергетичні критерії – енергоспоживання на душу населення і

енергоємність ВВП, сукупність яких адекватно характеризує стан економіки держави і добробут його населення.

Висока енергоємність ВВП в Україні є наслідком суттєвого технологічного відставання більшості галузей економіки від рівня розвинутих країн, незадовільної галузевої структури національної економіки, негативного впливу „тіньового” сектора, зокрема, імпортно-експортних операцій, що об’єктивно обмежує конкурентоспроможність національного виробництва і лягає важким тягарем на економіку – особливо за умов її зовнішньої енергетичної залежності.

Значне зростання цін на енергоресурси обумовлює нову хвилю потужного процесу їх ощадливого використання, що спостерігається в переважній більшості країн світу, і перш за все, в промислово розвинених країнах. Енергозбереження та підвищення ефективності використання енергоресурсів стали наріжними каменями енергетичної політики розвинених країн.

Для діяльності у сфері енергозбереження характерна висока економічна ефективність. Ще наприкінці минулого століття витрати на тонну умовного палива, отриману за рахунок енергозбереження, були в декілька разів менші за витрати на її видобуток чи закупівлю. В останні роки у зв’язку зі значним зростанням цін на енергоресурси зазначена тенденція явно посилилась.

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 багатьох сферах промисловості та бізнесу в Україні являється енергоефективність.

Загально відомо, що енергоємність виробляємої продукції і послуг в Україні в 2,6 рази перевищує середньосвітовий рівень. Проблема має загальнодержавний характер і, насамперед, стосується собівартості продукції,

а отже, її конкурентоспроможності, і призводить до колосально великих обсягів споживання паливно - енергетичних ресурсів.

Підвищення частини енергетичної складової в собівартості продукції і послуг в теперішній час є критичним фактором для життєздатності багатьох українських підприємств. З однієї сторони це свідчить про наявність великого майбутнього потенціалу підвищення енергоефективності (в даний час використовується лише на рівні 0,7%), а з іншої і про конкурентно-спроможність вітчизняної продукції.

Дійсно, у структурі витрат на виробництво промислової продукції в першій половині 90-х рр. майже втричі зросла вартісна складова енергоресурсів у матеріальних витратах на цю продукцію, сягнувши 42% їх загального обсягу. Першопричиною цих явищ стало істотне зростання вартості імпортованих енергоресурсів упродовж означеного періоду. Як результат, складова витрат на енергоресурси у структурі ціни промислової продукції протягом 1990-1997 рр. зросла у межах 6,2-18,9%, а рентабельність, навпаки, зменшилась від 16,8% до свого мінімального значення у 1997 році – 5,7% і лише в наступні роки почала зростати. Низька рентабельність стала, в свою чергу, однією з причин вимивання обігових коштів з економіки. Таким чином, низька енергоефективність виявилась водночас і однією з основних причин кризових явищ у національній економіці, і їх наслідком.

Для України переваги енергозбереження набувають особливого значення у зв'язку з низкою додаткових факторів. Україна є енергодефіцитною країною, яка свої потреби в первинних енергоресурсах задовольняє за рахунок їх власного виробництва лише на 45%. В її паливно-енергетичному балансі домінує природний газ, його частка становить 41%, що значно перевищує відповідні показники таких країн, як США та Велика Британія, які, на відміну від України, мають значні поклади і обсяги власного видобутку природного газу. Україна займає одне з перших місць у світі за обсягами імпорту природного газу (понад 56 млрд. куб. м.), який здійснюється з території однієї країни.

Україна, володіючи достатньо потужним паливно-енергетичним комплексом (ПЕК), має в ньому велику частку застарілого, технічно зношеного обладнання та устаткування. Надзвичайно важливим є всебічне осмислення проблем енергозабезпечення, технологічного та економічного обґрунтування заходів з енергозбереження.

Основними природними (первинними) ПЕР, на яких базується сучасна енергетика, є викопне паливо (вугілля, торф, нафта, сланці, природний газ), гідроресурси (енергія рік, морів та океанів), ядерне паливо (уран, торій). Цією обставиною визначаються основні напрями розвитку сучасної енергетики: теплоенергетика (використовує органічне паливо) ; гідроенергетика (розвивається на базі гідроенергетичних ресурсів); атомна енергетика (основана на перетворенні внутрішньоядерної енергії на інші види).

Забезпечити високі темпи використання ПЕР можна: розвідкою та організацією видобутку традиційних ПЕР і розробкою наукоємних технологій для повнішого й ефективнішого використання джерел, які раніше вважали нерентабельними, розробкою енергоощадних технологій у промисловості та опанування нетрадиційних джерел енергії

В сучасних умовах змін економічних відносин ефективне використання енергетичних ресурсів стає вирішальним фактором розвитку підприємств харчової промисловості України. Зниження витрат на виробництво продукції сприяє підвищенню рівня рентабельності переробної галузі , призводить до зменшення кількості збиткових підприємств. А це, в свою чергу, веде до покращення економічних показників і збагачення населення країни.

На сьогоднішній день, Україна навіть серед країн СНД, має найбільший показник з енерговитрат на одиницю виробленої продукції. До основних цілей соціально-економічного розвитку 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 відсотка.

За цим показником галузь займає одне з чільних місць і є потужним бюджетоформуючим джерелом. В 2008 році від харчових підприємств країни до бюджетів всіх 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.

Особливість галузі – порівняно висока конкуренція, тому зниження виробничих витрат за допомогою економічного використання енергії може дати значні переваги.

Одне з основних завдань галузі - модернізація і технічне переоснащення. На впровадження енергозберігаючих технологій та енергоефективного обладнання підприємствами галузі витрачено майже 100,0 млн. гривень.

З метою реалізації державної політики у сфері енергозбереження для підприємств харчової промисловості розроблено та затверджено науково-технічну програму «Розвиток енергетики та енергозбереження в харчовій промисловості України до 2010 року» [2,9].

Динаміка споживання палива та електроенергії на підприємствах харчової промисловості у 2000–2008 роках характеризується такими показниками (за даними Мінагрополітики) [2,9].

Таблиця 1

Динаміка споживання палива та електроенергії на підприємствах харчової промисловості у 2000–2008 роках

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
Електроенергія млрд. кВт.год	1,8	1,9	1,9	1,85	1,8	1,9	1,9	1,9
Паливо, млн. т.у.п.	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,5	2,48	2,48
								у т.ч. природний газ 2,0 млрд м ³ .

Загальна економія ПЕР за рахунок щорічного виконання запланованих енергозберігаючих заходів на підприємствах харчової промисловості у 2000–2008 роках складає (за даними Мінагрополітики)
(у порівнянні з попереднім роком)

Таблиця 2

Загальна економія ПЕР за рахунок виконання запланованих енергозберігаючих заходів на підприємствах харчової промисловості у 2000–2008 роках

період	Паливо, тис. т.у.п	Електроенергія млн. кВт.год	Теплоенергія тис. Гкал.	Природний газ тис. т.у.п
2000	8,3	29,1	170,0	33,6
2001	9,5	9,7	134,5	8,7
2002	7,7	9,5	124,7	8,95
2003	7,3	9,53	120,3	8,76
2004	6,1	9,84	97,4	8,83
2005	4,85	7,87	89,3	8,7
2007	7,0	7,8	98,0	8,6
2008	16,18	7,73	129,9	8,42

На даний час, переважна більшість галузевих програм енергозбереження, які були розроблені на період до 2010 року, втратили свою чинність.

У державній програмі розвитку України до 2030 року, визначено комплекс заходів з енергозбереження, виконання якого має вивести Україну на світовий рівень ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. До складу заходів входять організаційні, технічні, законодавчі, нормативні, податкові, екологічні, освітні, тощо[5].

Харчова промисловість міцно утримує провідне місце у структурі промислового виробництва України. Адже саме вона виробляє майже п'яту частину його загального обсягу. Нині харчові продукти виробляють на понад 22 тисячах промислових підприємств, де задіяні сотні тисяч фахівців. Найбільш розвинені галузі - цукрова, олійно-жирова, м'ясна, молочна, спиртова, виноробна, хлібопекарська, пиво-безалкогольна, кондитерська.

Потреби підприємств харчової промисловості в паливі та енергії безперервно зростають. Тому у цій галузі, щоб не йти на значні капіталовкладення, потрібно раціональніше використовувати паливно - енергетичні ресурси (ПЕР). В процесі реконструкції та технічного переозброєння енергомістких виробництв, існує стабільна тенденція до повного використання вторинних сировинних, ПЕР та відходів виробництва [5, 6].

Збільшення обсягів виробництва в харчовій і переробній промисловості на фоні подорожчання енергоресурсів викликає потребу в розробці перспективних енерго- й ресурсозберігаючих технологій та устаткування. Найбільші енерговитрати в цих галузях припадають на тепло- й масообмінні процеси.

Використання вторинних ресурсів залишаються одними із найважливіших як з точки зору підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу, так і з погляду стабілізації та покращення екологічної ситуації.

Активізація процесів щодо залучення у господарський обіг вторинної сировини сприятиме утворенню вагомого сировинного резерву й економії значного обсягу первинних матеріальних ресурсів.

Вторинні енергетичні ресурси (ВЕР) являють собою енергетичний потенціал продукції, побічних і проміжних продуктів, що утворюються в технологічних агрегатах (установках) і втрачаються в самому агрегаті, але їх можуть частково або цілком використати для енергопостачання інші споживачі. Раціональне використання ВЕР є одним з найбільших резервів

економії палива, що сприяють зниженню паливо - та енергоємності промислової продукції.

Вторинні енергетичні ресурси можна використати безпосередньо без зміни виду енергоносія (для задоволення потреби в тепловій енергії і паливі) або зі зміною виду енергоносія виробленням теплової та електричної енергії, холоду або механічною роботою в утилізаційних установках.

Багато галузей народного господарства мають у своєму розпорядженні великий резерв паливних і теплових ВЕР, що посідають значне місце в їх паливно-енергетичному балансі [3].

ВЕР підприємств харчової промисловості досить різнохарактерні. Їх можна поділити на чотири групи:

- Тепло викладених гарячих газів та рідин. До такої групи належить тепло димових газів, що відходять з котельні підприємства, та технологічних течій хлібопекарного та кондитерського виробництва, а також тепло, що входить до відпрацьованих рідин, наприклад в барді спиртового підприємства.
- Тепло, що входить до відпрацьованої пари промислових установок та вторинної пари теплових розчинів, ректифікації та висушуванні).
- Тепло спалених відходів. Це тепло може бути реалізовано під час спалювання відходів. Наприклад, на підприємствах з виробництва рослинного масла таким відходом є лузга від насіння, внаслідок спалювання якої утворюється тепла енергія.
- Тепло, що входить до продуктів та відходів виробництва. До цієї групи належить, наприклад, тепло шлаків котельних установок, гарячого жому цукрових відходів, гарячого хліба, печива, цукру і т. ін.

Серед перелічених груп ВЕР в харчовій промисловості найменш значна роль ресурсів четвертої групи, а найбільш значна – перших двох [5].

У хлібопекарному та кондитерському виробництвах особливої актуальності набувають інноваційні проекти з використанням ВЕР у вигляді викидних газів з пекарських печей після спалювання природного газу, або гарячої повітряної

суміші з електронагрівального технологічного обладнання [6]. Для практичного використання таких ВЕР встановлюють додаткове рекуперативне обладнання (теплообмінники та циркуляційні насоси), що дає змогу забезпечувати виробничі та побутові приміщення підприємств потрібним теплом для гарячого водопостачання та, в холодний період року, для систем опалення цих приміщень [6]. Це дає змогу зекономити від 50 % до 100 % енергоресурсів підприємства на виробничо-побутові потреби та значно знижувати собівартість хлібобулочної та бісквітної продукції.

Наприклад у молочній та консервної промисловості при згущенні молока, соків, паст, в цукровій промисловості при отриманні сахарних сиропів, в спиртовому виробництві при очищенні і концентрації спирту використовуються системи, які працюють з кількома ступенями тиску. Вони застосовуються у тих випадках коли за технологією виробництва передбачається отримання великої кількості вторинного пару. Використання багатоступеневих випарних установок, як енергозберігаючі технології, досить широко застосовуються на підприємствах харчової промисловості.

У жовтні 2007 року Мінагрополітики було затверджено «Програму розвитку спиртової галузі на 2007-2011 роки», якою передбачено організація виробництва біоетанолу, продукції технічного призначення, спирту для технічних потреб, біопалива та організація виробництва біогазу, кормопродуктів, газу метану із продуктів бродіння на підприємствах спиртової галузі.

Спиртові заводи, які впровадили інноваційні технології, знизили питомі витрати енергоносіїв до 3,6 – 4,0 кг умовного палива на декалітр (що відповідає європейським нормам енергоспоживання) при середній по галузі – 5,8 кг/дал. В той же час спиртові заводи, які з різних причин не впроваджували інноваційні технології витрачають 10 і більше кг умовного палива на декалітр.

Зазначені заходи дозволять зберегти виробничий потенціал спиртової галузі та створити умови для їх ефективної роботи за рахунок перепрофілювання частини надлишкових потужностей.

З введенням в експлуатацію установок з виробництва біогазу буде заміщено до 52 відсотків потреб спиртових заводів у газі природному. Крім того суттєво зменшаться витрати підприємств на придбання газу. За попередніми розрахунками собівартість біогазу складе 60-70 відсотків від вартості природного газу.

Для молочної промисловості характерно те, що електрична і теплова енергія споживаються одночасно. При цьому до 60% електроенергії йде на виробництво холоду. Питоме споживання енергії (кількість використаної енергії на виробництво однієї тонни переробленого молока) відрізняється значною мірою серед різних підприємств і залежить від асортименту продукції, завантаженості підприємства, ефективності і технічного стану устаткування. У виробничих витратах молокозаводів витрати на енергоресурси в Україні становлять 10%, а в країнах-членах ЄС лише 0,8–2%. Для суттєвого зниження енергоємності і, відповідно, собівартості молочної продукції необхідна альтернативна більш ефективна технологія енергопостачання.

Нині найефективнішою технологією виробництва електричної і теплової енергії з органічного палива є когенерація і тригенерація.

Суть нового підходу до енергозабезпечення молокопереробних підприємств – це використання когенераційних технологій і технологій тригенерації для власного виробництва дешевої електроенергії і теплової енергії для використання в технологічних виробничих процесах.

Це дає змогу мати мінімальну паливну складову в собівартості виробленої електроенергії і, таким чином, кінцевої продукції, що виробляє підприємство.

Ми привели тільки декілька прикладів впровадження енергозберігаючих технологій в харчову промисловість України, що дозволяє зменшити використання традиційних видів палива.

Енергозбереження і використання альтернативних видів енергії дозволить вирішити ряд дуже важливих проблем. Зокрема, зменшить енергетичну залежність України від інших держав. Підвищить конкурентоздатність

українських товарів шляхом зниження собівартості продукції за рахунок зменшення споживання енергоносіїв. Відбудеться значне зниження споживчих цін на товари.

Зменшення енерговитратної складової в економіці може значно вплинути на інші економічні показники. За даними статистики, показник інфляції в Україні найвищий в Європі. Енергоємність ВВП в Україні складає 0,8 кг умовного палива на 1\$, в той час як в Польщі енергоємність ВВП складає 0,34 кг у. п./1\$, а в Великобританії 0,23, Росії — 0,7. Останнім часом на світовому ринку найбільше зросли в ціні в світі — нафта і газ, відповідно від частки вартості цих енергоносіїв в собівартості товарів і зростають споживчі ціни (інфляції). Наприклад, в Польщі ця частка нижча в 2,35 рази чим в Україні, а в Великобританії в 3,5 рази, в Росії на 15% нижча відповідно. Що це означає? Це означає, що якщо ціна на нафту зросла вдвічі за рік, то відповідно майже всі ціни на енергоносії зросли теж. Мінімальна ціна 0,8 кг у. п. становила в 2007 році 0,15\$, то в цьому році вже 0,30\$, тобто собівартість українських товарів зросла на 15%, в той час як в Польщі від підвищення ціни енергоносіїв собівартість товарів зросла на 6,37%, в Великобританії на 4,31%, в Росії на 13,12%. Тому нам потрібно більш ефективніше використовувати енергоносії.

Впровадження енергозберігаючих технологій і альтернативних видів енергії надасть змогу вирішити такі проблеми, як інфляція, соціально-економічна безпека держави, екологія та підвищення рівня конкурентоспроможності вітчизняної продукції.

Але в даний час в державі існує маса негативних факторів, які не дозволяють в повній мірі використовувати потенціал відновлювальних та альтернативних джерел енергії.

Перш за все це відсутність зі сторони держави реального стимулювання проектів по енергоефективності. Важливим фактором, порівняно з європейськими країнами, є висока процентна ставка кредитних ліній в українських банках, а також нестача власних оборотних коштів у підприємств.

В Україні існує проблема надання гарантій інвестору зі сторони підприємств та елементарно низька якість підготовки бізнес-планів. Важко дається нашій державі і пошук інвесторів, особливо для реалізації малих та середніх проектів по енергоефективності, на які потрібно не менше 3-5-млн.грн.

Частина вищевказаних факторів виходить за рамки проблем енергоефективності і носить або політичний або загальноекономічний характер.

Друга частина негативних факторів відноситься до сфери енергоефективності і може бути вирішена за рахунок організації активного взаємозв'язку органів влади та бізнес-структур, що працюють в сфері енергоефективності.

Висновки

Проаналізувавши сучасний стан харчової промисловості, можна зробити висновок, що технологічна перебудова підприємств, з впровадженням енергоефективних технологій, як складова економіки потребує пильної уваги, допомоги і підтримки з боку держави.

Впровадження новітніх, інноваційних технологій використання відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії не можливе без вдосконалення правового середовища, створення єдиного механізму державного контролю у сфері енергозбереження і енергоефективності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варламов Г. Б., Любчик Г. М., Маляренко В. А. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії, - К., Політехніка.- 2003.- 233с.
2. Енергетична безпека України. Стратегія та механізми забезпечення. / За заг. ред. д-ра техн. наук, проф. А. І. Шевцова. - Дніпропетровськ : Пороги, 2002.

3. Закон України «Про енергозбереження» із змінами, внесеними згідно із Законом N 1026-V(1026-16) від 16.05.2007, ВВР, 2007, N 34
4. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України. - <http://mpe.energy.gov.ua/>
5. Офіційний сайт Київського міжнародного енергетичного клубу «Q-club» <http://qclub.org.ua>
6. Офіційний сайт державного комітету статистики України <http://ukrstat.gov.ua>
7. Проект енергетичної стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу / А.К.Шидловський та ін. // Електронний журнал "ЕСКО". – 2005. – № 11. – С. 242
8. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.11.08 № 1446-р "Про схвалення Концепції Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010-2015 роки" від 19 листопада 2008 р. N 1446-р
9. Харчова промисловість у 2008 році (панорама) . Урядовий портал, 06 квітня 2010 року.

Одержана редколегією 08. 04. 2010