



УДК 631.11:631.15

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

А. ВОЛИНЕЦЬ, Д. ЧЕРЕВАШКО, Н. МЄДВЕДЕВА

Національний університет біоресурсів і природокористування

E-mail: medvedeva-natali@ukr.net

У статті надано характеристику сучасного стану необхідності впровадження енергоефективності на підприємствах харчової промисловості. Здійснено аналіз напрямків енергоефективності підприємств харчової промисловості на прикладі цукрових виробництв. Зазначено, що найбільш впливовими шляхами енергоефективності є впровадження сучасного технологічного устаткування, повна утилізація відходів виробництв та впровадження енергоменеджменту на підприємствах.

Ключові слова: енергоефективність, ресурсозаощадження, цукрове виробництво

Актуальність. На даний час енергетична політика розвинутих країн світу зосереджена на усвідомленні вичерпності традиційних паливно-енергетичних ресурсів та необхідності збереження навколишнього середовища. Саме тому, Україна приділяє велику увагу енергозбереженню, енергоефективності (ЕЕ) та відновлюваним джерелам енергії (ВДЕ) та прагне зайняти гідне місце серед розвинених економік світу. Формування сприятливого клімату для підвищення ресурсоефективності харчових переробних підприємств та впровадження енергоефективних технологій можливе за умови проведення ефективною цінової політики, цільового кредитування інноваційних програм за рахунок коштів державного і місцевого бюджетів, залучення інвесторів. Харчова промисловість займає одне із провідних місць у структурі промислового виробництва України. Отже, ресурсоощадність й енергоефективність в економічному розвитку України має надзвичайно важливе значення, що і обумовлює актуальність дослідження.

Мета дослідження. Враховуючи особливості цукрового виробництва, складність і нерозривність енергетичних, як наслідок й екологічних проблем, метою цієї роботи є дослідження шляхів енергоефективності цукрових виробництв.

Методи досліджень. Теоретично-методологічною основою досліджень слугували праці вітчизняних вчених, системний та комплексний підхід до вивчення даної проблеми. При обробці інформації використовувались абстрактно-логічний метод спостереження та узагальнення.

Результати дослідження та їх обговорення. Під поняттям «енергозбереження» розуміють організаційну, наукову, практичну, інформаційну діяльність, яка спрямована на раціональне використання та економічне витрачання первинної та вторинної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві.

Дієвими методами та інструментами реалізації політики енергоефективності є нормативно-правова регламентація діяльності з енергоспоживання; цінова, кредитна та



податкова політики, що стимулюють енерго-ефективність та енергозбереження; державна підтримка інноваційних розробок енергозберігаючих технологій та обладнання; залучення інвестицій для реалізації енергозберігаючих, енергоефективних проєктів; сертифікація та стандартизація енергонасиченого обладнання та технологій; облік і контроль за витрачанням енергоносіїв; енергетичний аудит; інформаційна підтримка учасників енергетичного ринку [1].

При наблизненні внутрішніх цін на енергетичні ресурси до світових, вітчизняна промисловість може вижити в конкурентній боротьбі тільки лише за умови значного підвищення енергетичної ефективності виробництва. На сьогодні потреби в паливі та енергії підприємств харчової промисловості постійно зростають. Закономірним підсумком такої структури ціни стало падіння рентабельності виробництва продуктів харчування в Україні. І тому підприємствам вкрай необхідно раціональніше використовувати паливно-енергетичні ресурси.

Харчова промисловість займає одне із провідних місць у структурі промислового виробництва України. На її долю припадає майже п'ята частина його загального обсягу.

У паливно-енергетичному балансі України частка харчової промисловості відносно невелика – всього 5%. За підрахунками фахівців підприємства продовольчої сфери, щорічно витрачають на енергоносії близько 500 млн. дол., які закладаються в собівартість продукції.

Цукрова галузь є однією з основних складових усього агропромислового комплексу. Виробництво цукру має безперервно-потокове механізоване виробництво з високим рівнем автоматизації основних процесів. До його складу, окрім цукрових заводів, входить мережа бурякоприймальних пунктів, які забезпечують приймання, зберігання та транспортування на заводи сировини, через значне віддалення частини сільсько-

господарських підприємств від цукрових заводів. Цукрове виробництво має сезонний характер, у середньому термін роботи заводу з переробки цукрових буряків становить до 5-6 місяців на рік [2]. Ефективність їх роботи залежить від обсягу виробництва цукру, якості сировини та організації виробництва. Особливості енергоспоживання цукрової галузі наведено на рис. 1.

Питома витрата умовного палива складає 34,3 ... 68,9 кг ум. пал./т буряків. Для решти заводів витрата умовного палива на переробку цукрових буряків прийнята рівною середній по галузі – 48,1 кг ум. пал./т буряків.

На виробництво тонни цукру українські цукрові заводи у середньому споживають вдвічі більше енергії, ніж у країнах ЄС, а екстрагують лише 80% того цукру, що міститься в цукровому буряку (в Німеччині екстрагуються 85%, а на найсучасніших заводах – 90%). Якщо додати, що в буряку, який вирощується в Україні, знижений вміст цукру, то виходить, що лише 12% маси цукрового буряку екстрагується у вигляді цукру, що на 10-12% нижче від рівня ЄС. Білий цукор, що виробляється в Україні, як правило, не відповідає міжнародним стандартам (вміст золи, колір, зернистість), тому на міжнародному ринку його можна продати лише зі знижкою [3]. Крім того, для виробничої діяльності підприємств цієї галузі характерним є значне забруднення повітря, водних ресурсів, виснаження земель.

Іншим напрямком підвищення енерго-ефективності є раціональне використання води в бурякоцукровому виробництві, зниження витрат свіжої води та зменшення кількості стічних вод. Виробництво цукру з буряків є одним із найбільш водоемних виробництв агропромислового комплексу, наприклад для виробництва 1 т цукру із буряків необхідно витратити близько 60 м³ води, тоді як на м'ясокомбінатах на 1 т м'яса припадає 6,9-8,9 м³ стічної води, на 1000 л переробленого молока споживається 1-2 м³ води.



З іншої сторони підвищення енергоефективності цукрового виробництва має ґрунтуватися на впровадженні більш сучасного технологічного устаткування, а також на абсолютній утилізації відходів цукрового виробництва. Відходи цукрового виробництва можуть слугувати як альтернативні види палива, які частково заміщують природний газ або мазут. У процесі переробки цукрових буряків накопичується велика кількість органічних відходів. Частина з них знаходиться у твердому вигляді – бур'яни, рештки гички, дрібні хвостики та жом, інша частина – у розчиненому вигляді (водні емульсії та суспензії). Всі ці органічні відходи (в твердому та рідкому стані) можуть бути перероблені на біогаз та високоякісне органічне добриво шляхом зброджування в метантенках [4].

Традиційним для України є виробництво біетанолу з відходів цукробурякового виробництва – меляси, проте його можна виробляти і з проміжних продуктів переробки солодких коренеплодів: бурякового (дифузійного) соку, цукрового сиропу, зеленої патоки тощо.

Відомі варіанти переробки цукрових буряків на біопаливо, коли в якості сировини використовується: частина дифузійного соку; частина сиропу; зелена патока; меляса або ж їх суміші в певних пропорціях.

Жом ефективніше використовувати на корм худобі – сирій або сушений, має вирішуватися в кожному конкретному випадку залежно від місцевих умов (відстань підвезення, напрям тваринництва тощо). Ці питання ще досліджуються спеціалізованими інститутами.

Ситуація у цукровій галузі зумовлює необхідність вироблення чіткого бачення її розвитку, яке має базуватися на втіленні передових досягнень науки і техніки, у відповідності до умов сьогодення та існуючих ринкових викликів.

Тому, узагальнюючи отримані данні під час дослідження енергоефективності та ресурсозаощадження цукрових виробництв виділимо напрямки за якими можливе суттєве зниження енергоспоживання, зниження собівартості цукру та підвищення енергоефективності і конкурентоспроможності (рис.2).

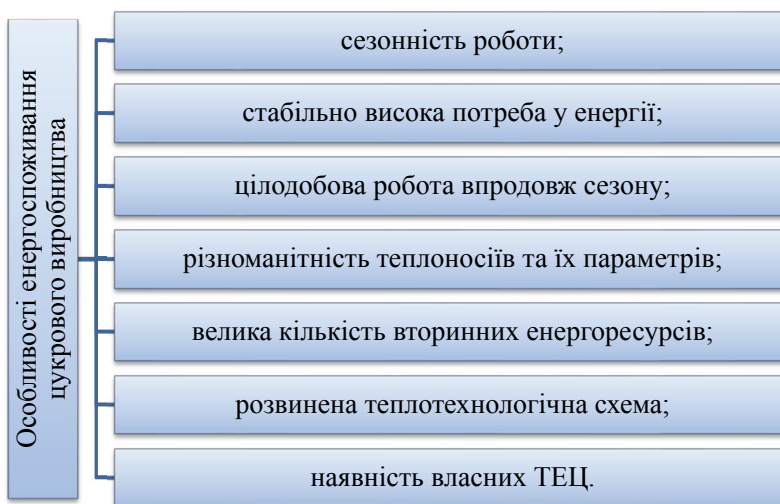


Рис.1 Особливості енергоспоживання цукрового виробництва

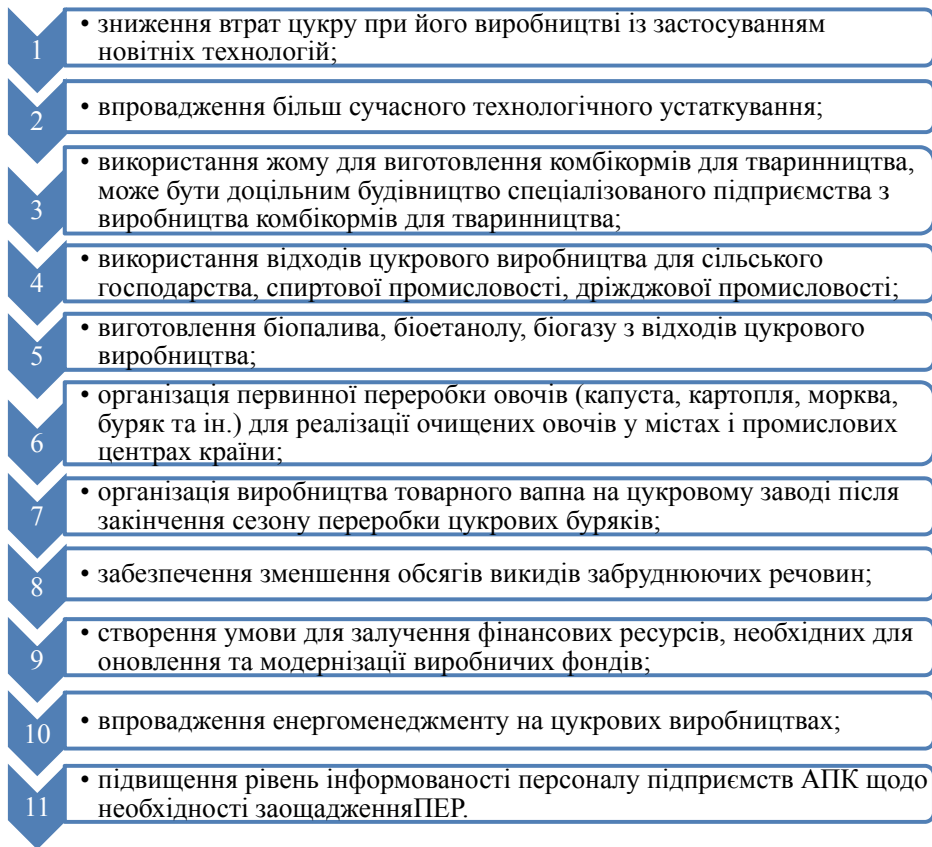


Рис. 2. Основні напрямки енергоефективності цукрових заводів

Саме використання проміжних продуктів дає змогу збалансувати потреби України в цукрі та зберегти й розширити земельні площі під вирощування цукрових буряків за рахунок виробництва біоетанолу.

Отримання біогазу з органічних відходів дає можливість, на певному рівні, вирішувати одразу декілька проблем, що стоять перед вітчизняною харчовою промисловістю: енергетичну – отримання висококалорійного палива; агрохімічну – отримання екологічно чистого добрива; екологічну – утилізація органічних відходів які нагромаджуються в природі; біологічну – виготовлення комбікормів; для фінансову – зниження витрат на утилізацію органічних відходів і придбання енергоносіїв.

Висновки і перспективи. Таким чином, значна частина зазначених напрямків щодо енергозбереження може бути реалізована відносно дешево, але не задарма.

Для кожного підприємства цукрової галузі існує теоретично обґрунтований рівень споживання енергії – це межа, до якої можуть бути знижені енерговитрати при ідеальній організації виробництва.

Виконуючи різні наукові, організаційно-технічні заходи, можливо поступово досягти теоретичного значення рівня енергоспоживання. Найбільш впливовими шляхами енергоефективності є впровадження сучасного технологічного устаткування, повна утилізація відходів виробництв та впровадження енергоменеджменту на підприємствах.



Література

1. Стогній Б.С. Національні пріоритети енергоефективності 2010 / Б.С. Стогній, О.В. Кириленко, А.В. Праховник, С.П. Денисюк, З.Ю. Буцьо. – К.: Текст, 2010. – 580 с.
2. Сапронов А.Р. Общая технология сахара и сахаристых веществ / Сапронов А.Р. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 323 с.
3. Динько І.А. Сучасний стан цукрової галузі України: проблеми та перспективи розвитку / Економіст, 2012. – №4. – С. 40-41.
4. Mushtruk M.M., Sukhenko V.Y., Sukhenko Y.G. Biodiesel production and properties. [Monograph] / Ed. By Doc. Of Tech. Sc. V.Y. Sukhenko. – К. ЦП «КОМПРИНТ», 2016. – 252 p.

References

1. Stognij B.S., Kyrylenko O.V., Praxovnyk A.V., Denysyuk S.P., Buczo Z.Yu. (2010). Nacionalni priorytety energoefektyvnosti. K.: Tekst, 580 p.
2. Saproinov A.R. (1979). Obshchaya tekhnologiya sakhara i sakharistykh veshchestv. M.: Pyshevaya promyshlennost, 323 p.
3. Dynko I.A. (2012). Suchasnyj stan czukrovoyi galuzi Ukrayiny: problemy ta perspektyvy rozvytku. Ekonomist, 4, 40-41.
4. Mushtruk M.M., Sukhenko V.Y., Sukhenko Y.G. (2016). Biodiesel production and properties. [Monograph]. Ed. By Doc. Of Tech. Sc. V.Y. Sukhenko. K.: Komprynt, 252 p.

SUMMARY

A. Volynets, D. Cherevashko, N. Miedvedieva. Ways of enhancing efficiency of food industry enterprises / Biological Resources and Nature Management. – 2018. – 10, №1–2. – P.115–128.

The article gives a description of the current state of necessity of introduction of energy efficiency at food industry enterprises. The sugar industry is one of the main components of the entire agro-industrial complex

The feature of the energy consumption of the sugar industry are the seasonal work, the stable high energy demand, the round-the-clock work throughout the season, the variety of heat carriers and their parameters, a large number of secondary energy resources, a developed thermal technology scheme, the availability of own CHP.

The analysis of energy efficiency directions of food industry enterprises on the example of sugar factories is carried out. It is noted that the most influential ways of energy efficiency are implementation of modern technological equipment, full utilization of industrial waste and introduction of energy management at enterprises.

Keywords: *energy efficiency, resource saving, sugar production*

АННОТАЦІЯ

А. Волинець, Д. Черевашко, Н. А. Медведєва. Пути повышения энергоэффективности предприятий пищевой промышленности // Биоресурсы и природопользование. – 2018. – 10, №1–2. – С.115–128.

В статье охарактеризована необходимость внедрения энергоэффективности на предприятиях пищевой промышленности. Осуществлен анализ направлений энергоэффективности предприятий пищевой промышленности на примере сахарных производств. Отмечено, что наиболее влиятельными путями энергоэффективности является внедрение современного технологического оборудования, полная утилизация отходов производств и внедрение энергосбережения на предприятиях.

Ключевые слова: *энергоэффективность, ресурсосбережение, сахарное производство*