

тів праці), для оплати праці працівників, розрахунків з постачальниками, бюджетом по податках і інших

платежах, органами соціального і пенсійного страхування, банками по кредитах та ін.

### Література

1. Жернова Д. О. Теоретичні аспекти аналізу та управління готовою продукцією / Д. О. Жернова // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Актуальні проблеми сучасної науки – 2010. – Режим доступу до журн.: [http://www.rusnauka.com/15\\_APSN\\_2010/Economics/67215.doc.htm](http://www.rusnauka.com/15_APSN_2010/Economics/67215.doc.htm).
2. Правда М. Облік виготовлення та собівартість готової продукції / М. Правда, О. Кремінський, В. Охтирська. – Режим доступу: <http://dtk.com.ua/debet/ukr/2001/25/25pr1.html>
3. Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) за видами економічної діяльності у 2010-2012 роках. – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/pr/orp\\_rik/orp\\_rik\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/pr/orp_rik/orp_rik_u.htm).
4. Цебрій М. М. Проблеми обліку готової продукції і її реалізації / М. М. Цебрій // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Актуальні наукові досягнення – 2013 – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/19\\_AND\\_2013/Economics/7\\_141615.doc.htm](http://www.rusnauka.com/19_AND_2013/Economics/7_141615.doc.htm)
5. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.99 р. № 996-XIV [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua>.
6. Інструкція «Про застосування плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій» від 30.11.99 р. № 291 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ligazakon.ua>.
7. План рахунків бухгалтерського обліку та Інструкція про його застосування / уклад. В. Кузнецов. – Х. : Фактор, 2009. – 192 с.
8. Яровенко Т. С. Удосконалення методології бухгалтерського обліку готової продукції / Т. С. Яровенко, А. І. Чернова – Режим доступу : <http://vestnikdnu.com.ua/archive/201372/yarovenko-chernova.html>
9. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси», затверджене наказом Міністерства фінансів України від 20.10.99 р. №246.
10. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати», затверджене наказом Міністерства фінансів України від 31.12.99 р. №318.



УДК 338.34.055.2:661.722(477)

АНТОНЮК П.О., канд. екон. наук

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, м. Одеса

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОЕТАНОЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

Розглянуто можливості організації виробництва біоетанолу на спиртових і цукробурякових заводах шляхом використання існуючих потужностей, які не використовуються, та будівництва нових, що дає можливість задовольнити внутрішні потреби та поставки на експорт.

**Ключові слова:** біопаливо, біоетанол, цукрові, спиртові заводи, потужності, внутрішні потреби, паралельне виробництво

Possibilities of organization of bioethanol production are considered on spirit and sugar-beet plants by the use of existent powers that is not used, and building of new, that gives an opportunity to satisfy internal necessities and deliveries on an export.

**Keywords:** biopropellant, bioethanol, sugar and spirit plants, powers, internal necessities, parallel production

**Вступ.** Після декількох нафтових криз світове співтовариство розпочало активні пошуки альтернативних видів палива, в тому числі біопалив на основі відновлювальної сировини. Одним з таких видів являється біоетанол – етиловий спирт, що отримується на основі бродіння крохмало- і цукровмісної сировини – зерно, картопля, цукрова тростина, цукровий буряк, відходи харчової промисловості (меласа, сироп тощо). В більшості випадків використовується не чи-

стий біоетанол, а в суміші з бензином для підвищення його октанового числа і зменшення токсичності відпрацьованих газів. Винятком є Бразилія, на заправках якої продають як звичайний бензин з 20% вмістом етанолу, так і паливо повністю з біоетанолу. Світове виробництво біоетанолу в 2009 році склало 58,65 млн. т, або 6% від споживання бензину. Основними виробниками біоетанолу в світі є: США – 54,3%, Бразилія – 33,7%, країни ЄС – 5%, Китай – 2,8%, Канада

– 1,8%. Саме ці країни пішли шляхом обов'язкового використання біоетанолу в сумішевих бензинах, в результаті чого зменшилось споживання бензину, з'явився додатковий стимул у сільськогосподарських виробників тощо.

В Україні необхідність використання біопалива зумовлена високою енергозалежністю країни, оскільки майже половину своїх потреб в енергоспоживанні вона покриває за рахунок імпорту, збільшуючи щорічно дефіцит зовнішньої торгівлі. Якщо виробництво біоетанолу являється пріоритетним напрямом в світовій енергетиці, то Україна значно відстає в цій галузі від країн ЄС і США. В цих умовах досить актуальними є наукові дослідження присвячені різним аспектам виробництва біоетанолу, в тому числі це стосується аналізу можливостей отримання цієї продукції на підприємствах спиртової та цукрової промисловості, а також напрямів використання сировини.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблема виробництва біоетанолу в Україні привертає значну увагу науковців та практиків. Зокрема можливості виробництва біоетанолу в харчовій промисловості розглядаються в працях Г.М. Калетника, В.Я. Мессель-Веселяка і М.М. Ярчука, П.Т. Саблука, М.Ю. Коденської, О.М. Шпичака, П.Л. Шияна. В той же час певні питання цієї складної проблеми, що вимагає комплексного підходу, залишаються поза увагою спеціалістів. Це зумовлює вибір даної теми та засвідчує її актуальність.

**Постановка завдання.** Метою статті є виявлення причин відставання України з виробництвом біоетанолу, а також розгляд перспективних напрямів розвитку цього ринку шляхом використання потужностей спиртових і цукрових заводів в умовах переорієнтації частини експортних потоків сільськогосподарської сировини для переробки на вітчизняних підприємствах.

**Результати.** На сьогодні Україна в значній мірі готова до виробництва біоетанолу, так як існує виробнича база, необхідна сировина і попит [1]. Більш того, виробництво біоетанолу вже здійснювалось спиртозаводами у відповідності до програми «Етанол», затвердженої постановою КМУ від 4.07.2000 р. № 1044, розрахованої до 2010 р. Відповідно до основних напрямів програми на 22 спиртових заводах концерну «Укрспирт» планувалось освоєння виробництва високооктанової кисневмісної добавки до бензинів (ВКД – аналог біоетанолу), яка мала би реалізуватися нафтоперегінним підприємствам України для виробництва моторних сумішевих бензинів. Так, вже в 2000 р. було вироблено 4623 тони ВКД. Проте

згодом виробництво було призупинено, так як аргументи нафтового лобі виявились більш переконливими.

Вже впродовж чотирнадцяти років в Україні, крім згаданої програми, існує ряд інших програм, законів України по стимулюванню розвитку ринку біопалива, в т.ч. біоетанолу, проте реального виробництва цієї продукції в необхідних обсягах на сьогодні немає. Великі надії покладались на прийнятий закон України «Про внесення змін в деякі закони України відносно стимулювання виробництва бензинів моторних сумішевих» № 3502-IV від 23.02.2006 року. Для контролю за сплатою зменшеного акцизу в механізмі впровадження закону була передбачена квота в 500 тис. тонн бензинів з біоетанолом. Чи не вперше появилась можливість розпочати виробництво бензинів з вмістом біоетанолу, проте і цей закон не запрацював.

Черговою спробою вирішити важливу для держави проблему є прийняття закону України «Про внесення змін в деякі закони України про виробництво і використання моторних палив з вмістом біокомпонентів» № 4966-VI від 19.06.2012 року. Відповідно до цього закону вміст біоетанолу в бензинах моторних в 2013 році рекомендувався не менше 5% (об'ємних), але вже з 2014-2015 рр. обов'язковий вміст має бути не менше ніж 5% (об'ємних), а з 2016 року обов'язковий вміст має досягти не менше 7% (об'ємних). Це дасть можливість розпочати перехід на використання найбільш розповсюджених в світі бензинових сумішей з низьким вмістом етанолу – Е-5, Е-7 та Е-10. Така концентрація біоетанолу в бензинах, як відомо, не потребує переобладнання паливних систем автомобілів.

Введення норми про обов'язкове додавання біоетанолу стає додатковим поштовхом для розвитку цього виду ринку. Слід при цьому зауважити, що передбачені законом темпи підвищення вмісту біоетанолу в бензинах досить великі. Так, в Німеччині норма вмісту біоетанолу до 5% в бензинах діяла більше 5 років і лише згодом обговорювалось питання про збільшення рівня до 7%. В Україні перехід з 5% до 7% має здійснитися за 2 роки. Тому і появляются пропозиції про відтермінування вказаних норм на більш пізній період.

При рівні споживання бензину в Україні за 2010-2012 рр. в середньому за рік 4425 тис. тонн потребу в біоетанолі, в залежності від його вмісту в бензині, можна оцінити (тис. т): при 5% – 220; при 7% – 310; при 10% – 443.

У формування ринку біоетанолу можуть втрутитися підприємства спиртової та цукрової галузей

[2]. Найбільш підготовленими технологічно для виробництва біоетанолу є спиртзаводи, які на сьогодні залишаються в державній власності. В 90-х роках минулого століття в спиртовому концерні «Укрспирт» було 80 спиртзаводів, в т.ч. 55 – зернових з річною потужністю 32416 тис. дал, і 2 заводи, що переробляли як зерно, так і мелясу з річною потужністю 2022 тис. дал спирту. Загальна річна потужність усіх заводів складала 65940 тис. дал спирту. В 1995-1996 рр. в середньому за рік вироблялося 63,25 млн. дал спирту, значна частина якого вивозилась до країн СНД. Спиртові заводи України - це в основному малопотужні підприємства із застарілим технологічним та енергетичним обладнанням, яке потребує вдвічі більше енергії для отримання пару, що використовується у виробництві спирту, ніж на європейських заводах.

В результаті втрати зовнішніх ринків збуту спирту (РФ, Кавказький регіон, Казахстан, Середня Азія), а також розвитку «тіньового сектору» виробництво спирту істотно скоротилося. Так, в 2011-2012 рр. середньорічне виробництво спирту склало лише 23,25 млн. дал, що при існуючих виробничих потужностях підприємств концерну 60 млн. дал свідчить про їх завантаженість на 38,8%. Як результат, близько половини із 70 діючих заводів є збитковими.

За нашими розрахунками, існуючий резерв потужностей спиртових заводів оцінюється в 37 млн. дал, або 292 тис. т, в т.ч. на мелясних заводах – 173 тис. т і на зернових – 119 тис. т. Освоєння резервних потужностей в принципі достатньо для забезпечення виробництва бензинів Е-5, а згодом і Е-7. В якості сировини для виробництва біоетанолу використовується побічна продукція цукрового виробництва – меляса, яка буде перероблятися на спеціалізованих мелясних спиртзаводах. Ці заводи нині є найменш завантаженими у порівнянні із зерновими по причині якості спирту. Правда, ресурси меляси є досить обмеженими і залежать від обсягу переробленого цукрового буряку і виробленого цукру. Так, в досить вдалому для цукроварів періоді 2011-2012 рр. в середньому за рік було отримано 650 тис. т меляси, переробка якої може забезпечити виробництво 154 тис. т біоетанолу. Резервні потужності мелясних спиртзаводів будуть освоєні на 89%. Освоєння резервних потужностей зернових спиртзаводів при витратах зерна кукурудзи на 1 т біоетанолу в 3,5 т потребує 417 тис. т кукурудзи. В Україні достатньо зерна цієї культури, щоб забезпечити виробництво біоетанолу. Ситуація в спиртовій промисловості характеризується тим, що для мелясних спиртзаводів може не вистачати сировини, а на зернових заводах недостатньо

потужностей для нарощування виробництва біоетанолу. Розглянуті параметри слід розглядати як перший етап розвитку масового виробництва біоетанолу в Україні. Другий етап розвитку біоетанольного виробництва пов'язується з подальшим нарощуванням його виробництва і споживання для забезпечення переходу на використання бензину Е-10. На цьому етапі збільшується потреба в біоетанолі до 443 тис. т, а дефіцит виробничих потужностей спиртових заводів може бути в межах 151 тис. т, або 19,1 млн. дал. Цей дефіцит слід перекрити за рахунок реконструкції і будівництва нових потужних зернових спиртзаводів з урахуванням можливостей експорту етанолу. Для залучення інвестицій необхідно переглянути державну монополію на виробництво етанолу, приватизувати спиртзаводи і доручити це виробництво аграрному бізнесу. В такому випадку відпаде необхідність інвестування державних коштів, нестача яких в бюджеті є постійною. Аграрний та енергетичний бізнес готові вкласти більше 1 млрд. грн., щоб налагодити виробництво біоетанолу в Україні.

Собівартість і ціна літра біоетанолу в Україні є меншою у порівнянні з бензином. Так, при ціні 1 л бензину А-95 – 0,97 дол. США, ціна 1 л біоетанолу становить 0,85 дол. США. І це при тому, що на виробництво 1000 л біоетанолу спиртзаводи України потребують 9,6 тонн пару, а в США і Європі лише 4,2 тонн пару.

В останні роки Україна нарощує виробництво і експорт зернових культур, в т.ч. і кукурудзи. Так, в 2012/2013 МР було експортовано за кордон 23 млн. т зерна, в т.ч. майже 13,5 млн. т кукурудзи [3]. Досвід останніх років засвідчує, що при високому валовому зборі зернових, в т.ч. і кукурудзи, в основних країнах-виробниках, ціни на зерно можуть знижуватися до рівня, коли не забезпечується відшкодування витрат. Альтернативним шляхом ефективнішого використання зерна кукурудзи може бути його переробка на спиртових заводах для виробництва біоетанолу. Нами підрахована порівняльна ефективність використання 417 тис. т кукурудзи при переробці на біоетанол на вітчизняних спиртзаводах і при реалізації на експорт. В першому випадку спиртзаводи отримують 119 тис. т біоетанолу (у розрахунку 3,5 т зерна на 1 т біоетанолу), 166 тис. т кормів загальною сумою 144,6 млн. дол. США. Крім цього, при виробництві біоетанолу будуть задіяні десятки спиртових заводів, а це створення тисяч робочих місць, заробітна плата, податки. При реалізації вказаного об'єму зерна на експорт виручка може скласти 96,7 млн. дол. США.

Значні можливості у виробництві біоетанолу відкриваються в цукровій промисловості, що є однією

з найстаріших та найважливіших галузей в Україні. В кінці минулого століття по виробництву цукру з буряків Україна посідала перше місце в Європі, маючи 192 цукрових заводи з річним виробництвом за даними 1990 р. – 6791 тис. т (в т.ч. 5388 тис. т з цукрового буряку). За межі України в цьому році було вивезено 3663 тис. т цукру, або 54% від загального виробництва. Галузь підтримувала життєвий рівень села, давала надходження до бюджетів усіх рівнів, навколо цукрових заводів формувалась соціальна та культурно-освітня сфери сільських і міських населених пунктів. Після розпаду Союзу галузь стала швидко занепадати. В результаті непродуманого, стихійного реформування та реструктуризації галузі було завдано непоправної шкоди. Кількість заводів скоротилась до 99 одиниць, а виробництво цукру в 2008-2009 рр. не покривало навіть внутрішніх потреб, які оцінюються в обсязі 1,8-2,0 млн. т.

Особливістю ринку цукру в Україні є те, що він повністю обмежується практично незмінним на протязі останніх років внутрішнім споживанням. Ціни залежать від динаміки виробництва і на них не відображається коливання цін на світових біржах. При відсутності значних експортних поставок перевиробництво цукру в 2011-2012 рр. спровокувало обвал цін. Якщо влітку 2011 р. оптова ціна за 1 т цукру досягла 9 тис. грн., то в кінці року опустилась до 5,5 тис. грн. За даними держслужби статистики в 2012 р. підприємства усіх форм власності продавали цукор по середній ціні 4643,7 грн./т (без ПДВ). З початку 2012/2013 МР збитки цукровиробників склали більше 1 млрд. грн., що пов'язано з тим, що витрати на виробництво цукру досягли 5583-5833 грн./т. На зростання собівартості впливає значна енергомісткість цукрового виробництва, що досягає 25-30% усіх витрат і зростання цін на природний газ на 16%. За таких умов цукрове виробництво не є більше привабливим для інвесторів. З ринку сходять не тільки дрібні, але й потужні учасники, серед яких «Kernel і Sintal Agriculture». В 2012 році працював лише 61 цукрозавод і виробництво цукру складало 2,33 млн. т. Таким чином, виробничі потужності цукрових заводів, які оцінюються в 3,5 млн. т цукру, використовувались на 66,6%. Як наслідок цього, в поточному 2013 році посівні площі під цукровими буряками зменшилися до 293 тис. га, а виробництво цукру складало 1,2 млн. т, а ціни в черговий раз почали зростати.

Враховуючи світовий досвід, для ефективного функціонування бурякоцукрового комплексу в майбутньому необхідне технічне переоснащення галузі, запровадження сучасних енергозберігаючих технологій, що сприятиме підвищенню якості продукції та її

конкурентоспроможності на зовнішніх ринках. Особливо слід розглянути можливість переоснащення цукрових заводів в Україні на виробництво біопалива [4].

В цьому випадку, по-перше, можна використовувати напівпродукти цукрового виробництва (дифузійний сік, сироп, зелену патоку), а також мелясу. По-друге, при значних масштабах виробництва цукрових буряків частина їх може бути безпосередньо використана для виробництва біоетанолу на цукрових заводах. Для цього слід провести модернізацію цукрових заводів з організацією виробництва крім цукру, – біоетанолу в єдиному технологічному процесі цукрова-ріння з додатковим технологічним циклом виробництва біоетанолу із меляси і соку буряків. З точки зору використання земельних ресурсів цукрові буряки є найбільш ефективною культурою. З 1 га посівів різних культур можна забезпечити виробництво біоетанолу (тонн): цукрові буряки – 3,3; кукурудза – 2,5; пшениця – 1,8; картопля – 1,5. Досвід зарубіжних країн, насамперед Бразилії, свідчить про високу ефективність організації паралельного виробництва цукру та біоетанолу. В такий спосіб відкриваються можливості для підприємств регулювати виробництво залежно від стану ринку цукру, що особливо актуально для України. За розрахунками фахівців при виробництві цукрових буряків в 25 млн. т, 12,5 млн. т можна використати для виробництва 787,2 тис. т біоетанолу при рентабельності 81,3% [5].

Світова практика засвідчує, що біопаливо не в змозі в повній мірі замінити нафту. Але беззаперечним є те, що використання біопалива, в т.ч. біоетанолу, зменшує масштаби використання нафти та продуктів її переробки, сприяє оздоровленню та збереженню довкілля. Завдяки розвинутій аграрній галузі Україна має реальні можливості досягти високого рівня самозабезпеченості моторними паливами за рахунок розвитку власного біоетанольного виробництва. Перехід на паливо з вмістом біоетанолу в значній мірі зменшує енергозалежність нашої держави від світової кон'юнктури та політичного тиску. Спиртозаводи з виробництвом 440 тис. т біоетанолу забезпечують об'єм бензинів марки Е-10. Цукрові заводи можуть експортувати біоетанол, або ця продукція буде використовуватися для виробництва європейських палив Е-95-40 (суміш бензину і 40% біоетанолу), та Е-85 (85% етанолу) на вітчизняних заводах. Для здійснення цього в українській владі має бути зацікавленість в розвитку та формуванні цього ринку. Слід розробити реальну програму стимулювання виробництва та використання біопалива, яка включає: пільгове кредитування реконструкції спиртових заводів для

розширення потужностей і зменшення споживання пару при виготовленні біоетанолу; так як споживання біоетанолу зменшує викиди CO в атмосферу, слід більш ефективно залучати передбачені Кіотським протоколом кошти в біоетанольну галузь; стимулювання утилізації застарілого парку автомобілів і стимулювання споживачів на покупку нових моделей, розрахованих на використання палива з вмістом етанолу більше 10%.

#### Висновки.

1. Для України як енергозалежної держави в сучасних умовах очевидною є необхідність розвивати власне виробництво палива з вітчизняних відновлюваних ресурсів. Одним з видів такого палива є біоетанол, використання якого зменшує потребу в імпортованих нафтопродуктах і покращує екологічний стан довкілля.

2. Потреба в біоетанолі може бути вирішена в першу чергу шляхом використання резервних потужностей спиртових заводів, які появилися в результаті відсутності достатнього попиту на спирт. В зв'язку з обмеженістю ресурсів меляси спеціалізовані на цьому виді сировини заводи не в змозі задовольнити потре-

бу в біоетанолі і в такому випадку завантажуються зернові спиртозаводи по переробці зерна кукурудзи.

3. Існуючих резервних потужностей спиртових заводів не досить для забезпечення потреб держави, особливо, коли мова іде про впровадження бензину Е-10. Тому в програмі розвитку біоетанола слід передбачити реконструкцію і будівництво нових зернових спиртових заводів потужністю 19,1 млн. дал.

4. Зернові спиртові заводи доцільно завантажувати зерном кукурудзи, так як переробка на спирт цієї сировини значно ефективніша, ніж її експорт.

5. Зростаючі потреби держави в біоетанолі, як для внутрішнього споживання так і для можливого експорту, можуть бути також задоволені організацією на цукрових заводах паралельного виробництва цукру і біоетанолу. В цьому напрямку розвитку біоетанольного виробництва Україна має великий потенціал.

6. Для успішного розвитку біоетанольного виробництва має бути воля і зацікавленість державних органів.

#### Література

1. Антонюк П. О. Шляхи вирішення проблеми забезпеченості енергетичними ресурсами // Аграрний вісник Причорномор'я. - 2005. - № 27. - С. 19-22.
2. Антонюк П. О. Диверсифікація виробництва продукції як шлях до відродження цукрової і спиртової галузей / П. О. Антонюк, О. П. Антонюк // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи економічного розвитку» 19-20 квітня 2013 року, м. Сімферополь
3. Маслак О. Експортні резерви вітчизняних аграріїв / О. Маслак // Пропозиція – 2013. - № 11. – С. 42-46.
4. Калетник Г. М. Виробництво біоетанолу з цукрових буряків – один з головних чинників стабілізації галузі / Г. М. Калетник, Н. В. Пришляк // Економіка АПК. – 2013. - № 3. – С. 65-69.
5. В. Я. Месель-Веселяк. Організаційно-економічне удосконалення роботи цукробурякового підкомплексу України. / В. Я. Месель-Веселяк, М. М. Ярчук // Економіка АПК. – 2013. - № 2. – С. 3-8.

