

УДК 62-631.4(477)

ВИРОБНИЦТВО БІОЕТАНОЛУ ЯК ШЛЯХ ДО ВІДРОДЖЕННЯ СПИРТОВОЇ ТА ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗЕЙ

Антонюк П. О., Дейнеко А.М.

У статті 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.

Після декількох нафтових криз світове співтовариство розпочало активні пошуки альтернативних видів палива, в тому числі біопалив на основні 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 чистий 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 являється розгляд перспективних напрямів розвитку виробництва біоетанолу шляхом повного використання потужностей цукрових та спиртових заводів в умовах переорієнтації експортних потоків сільськогосподарської сировини для переробки на вітчизняних підприємствах.

Цукрова промисловість є однією з найстаріших та найважливіших галузей в Україні. Донедавна 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. Але в результаті непередбаченого, 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 (табл.1)

Таблиця 1

Результати роботи цукробурякового підкомплексу України

Показники	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1. Посівна площа, тис. га	1607	652	815	610	380	322	501	532
2. Урожайність, ц/га	276	248	285	294	356	315	279	363
3. Кількість працюючих цукрових заводів	192	92	11	108	70	53	73	79
4. Виробництво цукру, тис. т	6791	2139	2592	1867	1571	1275	1805	2586
- в т. ч. з цукрових буряків	5388	1900	2574	1867	1571	1271	1546	2327
5. Рентабельність, %	29,5	4,8	11,1	-11,1	7,1	37,0	16,7	36,5

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 склало 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 можуть бути скорочені до 350 тис. га проти 455 тис. га в попередньому році, що може призвести до чергового спаду виробництва і зростання цін [1].

Близькою до розглянутої вище є ситуація в спиртовій промисловості, проте на відміну від цукрової галузі, що приватизована, спиртозаводи залишаються в державній власності. В 90-х роках минулого століття нараховувалось 80 спиртових заводів, середньорічна потужність яких складала 66,0 млн. дал. В 1995-1996 рр. в середньому за рік виробництво спирту становило 63,25 млн. дал, значна частина якого вивозилась в країни СНД. Як і цукрові, спиртові підприємства це в основному малопотужні заводи із застарілим обладнанням. В результаті істотного звуження внутрішнього і, особливо, зовнішнього ринків збуту готової продукції, розвитку «тіньового сектору» виробництво «легального» спирту значно скоротилося. В середньому за 2011-2012 рр. річне виробництво спирту склало 23,25 млн. дал, що при існуючій потужності підприємств концерну «Укрспирт» 60 млн. дал показує завантаженість на 38,8 %. Як результат, половина із 70 діючих заводів є збитковими. На низьку ефективність впливає використання у виробництві обладнання, що потребує в 2 рази більше енергії для виробництва пару, що використовується у виробництві спирту, чим на аналогічних заводах Європи.

Одним із шляхів відродження як цукрової так і спиртової галузей в Україні є диверсифікація виробництва продукції шляхом освоєння виробництва біоетанолу з наступним використанням в суміші з бензином. Виробництво та використання біоетанолу в змозі зменшити залежність держави від імпорту світлих нафтопродуктів, стимулювати сільськогосподарське виробництво, економіку та покращити стан навколишнього середовища [2]. На сьогодні Україна в певній мірі готова до виробництва біоетанолу, так як існує виробнича база, необхідна сировинна і попит. Більш того, це виробництво вже здійснювалося спиртозаводами у відповідності до програми «Етанол», затвердженою постановою КМУ від 4.07.2000 р. № 1044, коли підприємства виробляли високооктанову кисневмісну добавку до бензинів (ВКД). Так, у 2000 р. було вироблено 4623 т цієї продукції. Згодом виробництво було призупинено, так як нафтове лобі виявилось надто міцним.

Вже впродовж чотирнадцяти років в Україні крім згаданої програми, існує ряд інших програм, законів України по стимулюванню розвитку ринку біопалива, але реального виробництва, в тому числі і біоетанолу в державі немає. Особливо 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. В механізмі впровадження закону була передбачена квота

в 500 тис. тонн бензинів з біоетанолом для контролю за сплатою зменшеного акцизного податку. Україна мала можливість вперше розпочати виробництво бензинів з вмістом біоетанолу, проте цей закон так і не запрацював. Можна припустити, що аргументи нафтових кіл виявились більш вагомими.

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 цьому закону вміст біоетанолу в бензинах моторних в 2013 році рекомендується 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.

При рівні споживання бензину в 2011 році в обсязі 4400 тис. т потреба в біоетанолі в залежності від його вмісту в бензині можна оцінити відповідно (тис. т): 220, 308, 440. За нашими розрахунками існуючий резерв потужностей спиртових заводів оцінюється в 37 млн. дал, або 295 тис. т, чого в принципі достатньо для забезпечення виробництва бензинів з вмістом біоетанолу до 7 %. В якості сировини для виробництва біоетанолу використовується побічна продукція цукрового виробництва – меляса, що має перероблятися на спеціалізованих мелясних спиртозаводах. Ресурси меляси по результатам роботи цукрових заводів у 2011/2012 МР склали 676 тис. т, переробка якої може дати близько 160 тис. т біоетанолу. Для повного завантаження існуючого резерву потужностей в 135 тис. т біоетанолу необхідно переробити на спеціалізованих зернових спиртових заводах 473 тис. т кукурудзи. Ці параметри слід розглядати як перший етап в розвитку виробництва біоетанолу в Україні, головними рисами якого являється наявність необхідних потужностей, сировини та попиту. Другий етап в розвитку виробництва біоетанолу пов'язується з переходом на використання бензинів Е-10, і збільшує потребу в біоетанолі, що визиває вже дефіцит виробничих потужностей спиртових заводів в 145 тис. т, або 18,2 млн. дал. Нарощування потужностей з переробки зерна на біоетанол можливо за рахунок реконструкції старих спиртових заводів і будівництва нових, потужних підприємств з орієнтацією на експорт. Для залучення інвестицій необхідно переглянути державну монополію на виробництво етанолу, приватизувати спиртозаводи, які будуть виробляти цю продукцію, доручити це виробництво аграрному бізнесу і не інвестувати державні кошти. Аграрний та енергетичний бізнес готові вкласти більше 1 млрд. грн., щоб налагодити виробництво біоетанолу в Україні.

В останні роки Україна нарощує виробництво і експорт зернових культур, в т.ч. і кукурудзи. Так, в 2011/2012 МР (МР, липень 2011 –

червень 2012) було експортовано 21,8 млн. т зернових, з них 13,86 млн. т кукурудзи. Настав час змінити політику агроекспорту в сторону просування на зовнішній ринок продукції з високою доданою вартістю, в даному випадку біоетанолу. Нами підрахована порівняна ефективність використання зерна кукурудзи при поставці на експорт і при переробці на біоетанол на вітчизняних спиртозаводах (табл..2).

Таблиця 2

Ефективність використання зерна кукурудзи

Експорт		Переробка на біоетанол	
1. Кількість реалізованої сировини, тис. т	473	1. Кількість переробленої сировини, тис. т	473
2. Ціна реалізації, дол..США/т	272	2. Вироблено біоетанолу (при витратах зерна 3,5 т на 1 т продукції) тис. т	135,1
3. Вартість реалізованої сировини, млн. дол. США	128,6	3. Ціна 1 т біоетанолу, дол.. США	1076
		4. Кількість одержаних кормів, тис. т	166
		5. Ціна 1 т кормів, дол.. США	100
		6. Загальна вартість отриманої продукції, млрд. дол.. США	161,9

Навіть без урахування вартості вуглекислоти, що може бути отримана в умовах комплексної переробки кукурудзи, загальна виручка на 33,3 млн. дол..США, або на 25,9 % більше, у порівнянні з експортним варіантом використання зерна. Крім того, в процесі виробництва можуть бути задіяні десятки спиртових заводів, а це створення тисяч робочих місць, заробітна плата, податки тощо.

Значні можливості у виробництві біоетанолу відкриваються в цукровій промисловості. По-перше, можна використовувати напівпродукти цукрового виробництва (дифузійний сік, сироп, зелена патока і т.ін.) і меласу. По-друге, при значних масштабах виробництва цукрових буряків частина їх може бути безпосередньо використана для виробництва біоетанолу на цукрових заводах. 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. Використавши досвід зарубіжних країн, насамперед Бразилії, на цукрових заводах можна організувати паралельне виробництво цукру та біоетанолу. В такий спосіб відкриваються можливості для підприємств регулювати виробництво залежно від стану ринку цукру. За розрахунками фахівців цукробуряковий під комплекс України при певних умовах може виробити 787 тис. т біоетанолу [3].

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. 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 СО в атмосферу, слід більш ефективно залучати передбачені Кіотським протоколом кошти в біоетанольну галузь; стимулювання утилізації застарілого парку автомобілей і стимулювання споживачів на покупку нових моделей, розрахованих на використання палива з вмістом етанолу більше 10 %.

Висновки.

Для України як енергозалежної держави в сучасних умовах очевидно є необхідність розвивати власне виробництво палива з вітчизняних ресурсів. Одним з видів такого палива є біоетанол, використання якого може зменшити потребу в імпортованих нафтопродуктах і покращити екологічний стан довкілля. Потреба в біоетанолі, що визначене законом України № 4966-VI від 19.06.2012 року може бути вирішена шляхом використання потужностей спиртових і цукрових заводів, які не працюють з причин відсутності достатнього попиту на їх основну продукцію. В якості сировини спиртозаводи використовують мелясу, а також кукурудзу, переробка якої на біоетанол ефективніша, ніж при поставках на експорт. На цукрових заводах слід побудувати цеха для виробництва біоетанолу з цукрових буряків, резерв яких залежатиме як від масштабів їх виробництва, так і від стану ринку цукру. Розрахунки свідчать що за певних умов Україна не тільки в змозі задовольнити власні потреби в біоетанолі, але й здійснювати експортні поставки. Для успішного розвитку біоетанольного виробництва потрібна державна програма стимулювання як виробництва, так і споживання біопалива.

Література:

1. Антонюк П.О., Антонюк О.П. Диверсифікація виробництва продукції як шлях до відродження цукрової і спиртової галузей // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи економічного розвитку» 19-20 квітня 2013 року, м. Сімферополь

2. Антонюк П.О. Шляхи вирішення проблеми забезпеченості енергетичними ресурсами // Аграрний вісник Причорномор'я. - 2005. - №27-С. 19-22.

3 В.Я. Месель-Веселяк, М.М. Ярчук. Організаційно-економічне удосконалення роботи цукробурякового під комплексу України. / В.Я. Месель-Веселяк, М.М. Ярчук // Економіка АПК. – 2013. - № 2. – с. 3-8.

Abstracts

Antoniuk P.O., Deyneko A.M.

Production of bioethanol as a way to the renewal of alcohol and sugar industries

The article reviews the possibility of production of bioethanol production on alcohol and sugar beet factories by using of existing capacities that are not used, and the construction of new, enabling to meet domestic demand and export.