УДК 338.24: 633 JEL Classification: Q16

О. Вахновська **O. Vahnovska**

ФОРМУВАННЯ РИНКУ БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ

THE FORMATION OF BIOFUEL MARKET IN UKRAINE AND ITS FUTURE DEVELOPMENT

В статті досліджується ринок біопалива як альтернативного виду енергії для забезпечення сільськогосподарського виробництва та розвитку економіки в цілому. Показано світовий досвід розвитку виробництва біопалива, зазначено проблеми на шляху до ефективного його виробництва. Надано характеристику виробництва і реалізації біопалива основними світовими учасниками на ринку альтернативних джерел енергії. Вказано перешкоди, на які наштовхується політика стимулювання експорту з України на міжнародному рівні. Висвітлено прогнозні можливості виробництва біопалива на світових ринках, а також ефективного його використання. Розкрито основні проблеми розвитку ринку біопалива в Україні й зазначено причини відсталого розвитку його виробництва. Для підвищення продуктивного виробництва і реалізації біопалива наведено шляхи державної підтримки в країнах ЄС.

Ключові слова: *біопаливо, енергія, ринок, світовий досвід, учасники ринку, енергоресурси, сільськогосподарські виробники, потенціал, біодизель.*

Вступ. Високі світові ціни на енергоносії, залежність багатьох країн від їх імпорту та зростаюче усвідомлення наслідків глобального потепління поставили біопаливо на одне з перших місць в порядку денному політиків в багатьох країнах світу. Біопаливо вже використовується в країнах ЄС у вигляді біодизеля, в США та Бразилії – у вигляді етанолу. Інші країни світу, такі як Канада, Аргентина, Індія, Китай, Малайзія, Індонезія та, не в останню чергу Україна, Росія та Казахстан також зацікавлені в біопаливі або ж вже розробили програми підтримки його виробництва.

На даному етапі розвитку Україна є енергетично залежною державою. Свої потреби у енергоресурсах за рахунок власного видобутку вона задовольняє лише на 45 %, зокрема, видобуває 10–12 % загального обсягу споживання нафти, 20–25 % – природного газу та на 90–92 % – вугілля [1, с. 22]. При цьому виникає проблема використання альтернативних видів енергії, адже традиційні види палива є вичерпними і їх запаси з кожним роком зменшуються.

Результати досліджень сучасних досліджень свідчать, що виробництво біодизеля та біоетанолу, є суперечливими, оскільки вони мають високу вартість технологій їх отримання та окремі еколого-економічні наслідки використання ресурсів біомаси.

Для багатьох українських політиків логічним кроком є впровадження політики біопалива та використання значних сільськогосподарських земельних угідь для виробництва більшої частини необхідного палива з аграрної продукції у вигляді біодизеля та біоетанолу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемами та перспективами виробництва біопалива як альтернативного джерела енергії займаються такі дослідники та вчені, як Калетнік Г. М., Середа Л. П., Гелетуха Г. Г., Демчак І. М., Долінський А. А., Желєзна Т. А., Жовмір М. М., Кернасюк Ю. В., Кобець М. І., Коненченков А. Є., Кузнецова А. В., Лісничий В. М. та ін. Проте дана проблематика є настільки актуальною, що потребує глобальних системних досліджень.

Метою статті є дослідження перспектив розвитку ринку біопалива та проблем його виробництва як альтернативного джерела енергії при здійсненні сільськогосподарського виробництва в умовах енергетичної кризи.

Результати дослідження. В умовах сьогодення розвиток аграрного сектору економіки неможливий без стабільного забезпечення сільськогосподарського виробництва паливом.

Для виконання комплексу сільськогосподарських робіт потрібно щорічно понад 1,9 млн. т. дизпалива та 620 тис. т. бензину.

Постійне збільшення вартості паливно-мастильних матеріалів негативно впливає на стан забезпечення ними сільськогосподарських товаровиробників, і з часом може привести до суттєвого зменшення виробництва сільськогосподарської продукції в Україні або до їх подорожчання.

Одним із шляхів поліпшення стану забезпечення сільгосптоваровиробників паливно-енергетичними ресурсами є розвиток біологічних видів палива, а саме – дизельного біопалива.

Часткова заміна традиційних видів палива біологічними підвищує енергобезпеку країни; сприяє виконанню Україною вимог щодо зменшення викидів в атмосферу, передбачених Кіотським протоколом до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату; створює гарантований ринок збуту сільськогосподарської сировини.

Як свідчить досвід Європи, впровадження біопалива зустрічається з цілим рядом сировинних, технологічних, економічних та технічних труднощів. Ця робота розглядає можливі варіанти політики щодо біопалива в Україні та шляхи отримання Україною вигод від стрімкого зростання цін на світових ринках біопалива. І насправді, цей бум надає величезні можливості українському сільському господарству, агробізнесу та економіці в цілому. Добре визначена політика може зробити значний внесок до економічного зростання в Україні. На жаль, виробництво біопалива є дорогим. За одним винятком, а саме виробництвом біоетанолу з цукрової тростини в Бразилії, на сьогодні не існує жодної країни, в якій би виробництво біопалива могло конкурувати зі звичайним паливом за поточних співвідношень витрат на виробництво біопалива та звичайного палива.

В Бразилії, США та до певної міри в ЄС етанол використовують в якості пального чи добавки до пального. Біодизель головним чином виробляється в ЄС, його виробництво розвивається також і в США, Південній Америці, Південно-Східній Азії та Східній Європі.

Біодизель та біоетанол належать до біопалива першого покоління. Біопаливо другого покоління охоплює ряд нових продуктів та технологій. Поряд з іншими, до них належать БТЛ, – тобто паливо, вироблене з деревини або соломи, або етанол з целюлози. Вже доведено, що виробництво біопалива другого покоління є технічно можливим, але воно є дуже дорогим в порівнянні до звичайного палива та біопалива першого покоління.

Протягом наступним кількох років виведення на ринок біопалива другого покоління навряд чи можливе. Таким чином, це дослідження повністю акцентує увагу на біопаливі першого покоління.

Біодизель може вироблятися з будь-якої олії чи жиру шляхом естерифікації. Для цього олія змішується з метанолом і каталізатором. Ця суміш підігрівається в реакторі. В результаті отримують біодизель та гліцерин. З 1 т. олії та 0,1 т. метанолу виробляють приблизно 1 т. біодизеля та 0,1 т. гліцерину. Властивості та якість біодизеля залежать від процесу виробництва та, що є більш важливим, від олії чи жиру, що використовуються. Саме жирні кислоти жиру багато в чому визначають його властивості, серед яких дуже важливою є точка застигання біодизеля. Це температура за якої біодизель твердне.

Біодизель з ріпакової олії має найкращі властивості, тобто найнижчу температуру застигання, тоді як для соєвої, а особливо пальмової олії ця точка є набагато вищою. Ось чому біодизель з пальмової олії може використовуватися лише протягом літніх місяців і лише до певної міри.

Якщо сектор біопалива підтримуватиметься через введення експортних податків як, наприклад, у випадку зі соняшниковим насінням, то витрати лягають на плечі аграрних виробників, і такі витрати можуть бути значними. 20 % податок на насіння ріпаку може знизити доходи фермерів на 60 дол./т. за поточних ринкових цін. Але більш важливою є динаміка втрат. Стимул виробників підвищувати рівень виробництва значно зменшиться, і Україні знадобиться навіть більше часу, щоб досягти амбіційних планів щодо зростання сільськогосподарського виробництва. Таким чином, будь-яка політика, що обмежує вільну торгівлю сільськогосподарською продукцією йде в розріз з цілями, зазначеними в проекті закону Про розвиток сільського господарства в Україні до 2015 року [2].

Будь-яка політика стимулювання експорту з України наштовхується на серйозні перешкоди на міжнародному рівні, оскільки імпорт може бути обмежений країнами-імпортерами. ЄС та США на сьогодні є найбільшими імпортерами біопалива. Проте, ці ринки дуже захищені, особливо ринок біоетанолу. Як видно з табл. 1, імпортне мито на етанол в ЄС складає 19,2 євро/галон, оскільки в основному для виробництва біоетанолу використовується денатурований етанол. Це, відповідно, становить 0,19 євро/л. або 192 євро/куб.м. На даний момент це становить приблизно 1/3 ринкової ціни в ЄС, і будь-який імпорт етанолу з України навряд чи зможе бути конкурентоспроможним за таких умов. Імпортне мито на етанол в США складає 2,5 % вартості плюс 0,54 дол./галон, що становить 0,14 дол./л. або 140 дол./куб. м.

Біодизель, як і ріпакова, соняшникова, соєва олія для технічних цілей не обкладається імпортним митом, коли надходить з України. Таким чином, будь-який український виробник біодизеля безпосередньо конкурує з виробником біодизеля в ЄС. Однак, проблема полягає в тому, що біодизельна

галузь ЄС вже і так має надмірні потужності. В такій ситуації прибутковість виробництва біодизеля має тенденцію до різкого зменшення. Відповідно до даних Німецької асоціації біопалива, вже третина виробників біодизеля в Німеччині не можуть повністю покрити всі свої витрати.

Таблиця 1

Податкові ставки на імпорт біодизеля, рослинної олії та етанолу в ЄС для України

Код	Опис	Звичайне мито	Ставка мита, що застосовується до України
38249098	Біодизель	6,50%	0,00%
15141110	Ріпакова олія із низьким вмістом ерукової кислоти, нафта для технічного або промислового використання, інше ніж виробництво продовольства для людського споживання	3,20%	0,00%
15141190	Ріпакова олія із низьким вмістом ерукової кислоти, нафта/інше	6,40%	2,90%
15121191	Соняшникова олія, нафта для технічного використання	3,20%	0,00%
1512199010	Соняшникова олія, нафта для інших цілей	6,40%	2,90%
1507101000	Соєва олія, нафта для технічного та промислового використання	3,20%	0,00%
1507109000	Соєва олія, нафта/ інше використання	6,40%	2,90%

Джерело: TARIC: http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds/cgi-bin/tarchap?Lang=EN

Рушійними факторами для розповсюдження біопалива є загрози, пов'язані з енергетичною безпекою, зміною клімату та економічним спадом. Біопаливо є альтернативою традиційним видам палива, одержуваним з нафти. У довгостроковій перспективі постійно зростаючий попит на біопаливо з боку наземного, повітряного та морського транспорту може сильно змінити сформовану ситуацію на світовому ринку енергоносіїв.

За прогнозами Світового енергетичного агентства, брак нафти в 2025 році буде оцінюватися в 14 %, що в кілька разів більше, ніж у поточному році. Так що величезний світовий автопарк може врятувати лише поступовий відхід від бензину і дизпалива.

За даними СЕА, загальний обсяг виробництва біопалива – в тому числі біоетанолу та біодизеля – в 2012 році склав 110 млрд. літрів. Тобто навіть подвоєння поточного рівня виробництва до 2021 року покриє лише 7 % світової потреби в паливі. Темпи зростання виробництва біопалива набагато відстають від темпів зростання потреби в них. Відбувається це через необхідність наявності дешевої сировини і недостатнє фінансування.

Масове комерційне використання біопалива буде визначатися досягненням цінової рівноваги з традиційними видами палива, одержуваними з нафти. У звіті американського бізнес-агентства GBI Research повідомляється, що частка генерації енергії з відновлюваних джерел в 2014 році склала 30 % або 1695 ГВт.

Аналітики GBI прогнозують, що до 2020 року ці потужності зростуть до 2762 ГВт, що збільшить частку «чистої» енергії у світі до 36 %. За прогнозами вчених, частка відновлюваних джерел енергії до 2040 р досягне 47,7 %, а внесок біомаси – 23,8 %.

Плани по початку виробництва біопалива на державному рівні вжито більш ніж в 38 країнах світу. Світовими центрами виробництва біопалива в 2014 році є США, Бразилія і Європейський Союз. Це три найбільших ринку в світі, які сконцентрували 85 % світового виробництва біологічного палива.

Найбільша частка припадає на Сполучені Штати Америки – 48 % біопалива в світі. Найпоширеніший вид біопалива – біоетанол, його частка становить 82 % усього виробленого в світі палива з біологічної сировини. Провідними його виробниками є США і Бразилія. На 2-му місці знаходиться біодизель. У Європейському Союзі зосереджено 49 % виробництва біодизеля. Обсяг світового виробництва біопалива з 2000 року збільшився в сім разів – з 16 млрд. літрів у 2000 році, до 110 млрд. літрів в 2014 році. При цьому біопаливо становить лише 2,3 % від загального обсягу використовуваного

рідкого (моторного) палива. Цей показник вищий в Бразилії (20,1 %), Сполучених Штатах (4,4 %) та Європейському Союзі (4,2 %).

За оцінкою Joint Research Centre, частка біодизеля в світовому обсязі біопалива швидко зростає, у зв'язку з появою нових країн-виробників в Південно-Східній Азії та швидкого збільшення виробництва біодизельного палива (у порівнянні з біоетанолом) в інших країнах. В ЄС зосереджені три найбільші держави-виробника біодизельного палива – Німеччина, Франція та Італія. Також, Франція і Німеччина є найбільшими споживачами біопалива в ЄС.

Використання сільськогосподарської сировини для виробництва рідкого біопалива і зростання обсягів його виробництва зумовили попит на сільськогосподарську продукцію, що вплинуло на ціни продовольчих культур, використовуваних при виробництві біопалива. Як наслідок ціни на сільськогосподарську продукцію різко зросли. Згідно з дослідженнями СЕА, після піку інвестицій у виробництво біопалива в 2007 році (28 млрд. доларів США), обсяг інвестицій різко скоротився в останні сім років – до 2014 року на 90 % до 2,8 млрд. дол. США.

У 2014 році темп зростання виробництва біопалива сповільнилося через високі ціни на сировину, пов'язаних, головним чином, з екстремальними погодними умовами, тому витрати на сировину при виробництві біопалива складають від 50 % до 80 % від загальної вартості. Проте якість біопалива стало вище приблизно на третину в порівнянні з 2011 роком. Загальний обсяг виробництва біопалива – в тому числі біоетанолу та біодизеля – в 2014 році склав 110 млрд. літрів (зростання до 2011 року 7%) [3].

Світове виробництво біопалива до 2017 року має збільшитися на 25 %, і скласти близько 140 млрд. літрів. Виробництво біодизеля в Сполучених Штатах Америки зростатиме. У Європейському союзі основна частина виробництва біопалива припадає на біодизель, вироблений з насіння олійних культур (ріпаку).

За прогнозами, у країнах Євросоюзу буде розширюватися виробництво біоетанолу з пшениці і кукурудзи, а також цукрових буряків. У Бразилії, як очікується, виробництво біоетанолу буде продовжувати рости прискореними темпами і досягне до 2017 року приблизно 41 млрд. літрів. В цілому, виробництво біоетанолу та біодизеля, згідно з прогнозом, до 2017 року буде зростати швидкими темпами і складе 125 і 25 млрд. літрів відповідно.

Крім Бразилії, в декількох країнах, що розвиваються існують хороші перспективи для виробництва біопалива, це може забезпечити їм нові можливості для експорту в промислово розвинені країни світу. Найбільшим потенціалом для розширення виробництва біопалива володіють країни Африки і Південної Америки.

Почалося швидке зростання виробництва біопалива в Азії. В даний час Китай знаходиться на третьому місці з виробництва біоетанолу, і очікується, що це виробництво буде рости протягом наступних десяти років більш ніж на 4 % на рік. В Індії виробництво біоетанолу з меляси, згідно з прогнозами, буде збільшуватися більш ніж на 7 % на рік. При цьому розширюється виробництво біодизеля з нових культур.

Наразі в Україні основні інвестиції спрямовані, переважно, у галузь сировинної бази, оскільки іноземні та вітчизняні інвестори зацікавлені у збільшенні експорту насіння ріпаку, а не у переробці його на біопаливо [6, с. 113]. І тут слід згадати досвід Польщі, де згідно з Стратегією розвитку відновлювальної енергетики передбачається до 2020 року досягнути 20 % частки альтернативних видів палива в транспорті, для чого будується 26 біопаливних заводів потужністю від 25 до 150 тис. т пального на рік.

Враховуючи високі темпи будівництва нових біопаливних заводів у країнах Європи та їх відсутність в Україні можна очікувати, що наші сільськогосподарські товаровиробники стануть лише постачальниками рослинної сировини для іноземних виробників.

Програми розробки та виробництва біопалива з відновлюваної сировини прийняті, впроваджені та функціонують у переважній більшості розвинутих країн світу. Результати впровадження таких програм у різних країнах беззаперечно виправдовують доцільність виробництва і застосування біологічних видів палива не тільки з точки зору покращення екології довкілля, а також і як продукту, виробництво якого є прибутковим.

Однак на початковій стадії такого виробництва в кожній із країн на рівні державного регулювання було вжито заходів та прийнято державні програми підтримки, спрямовані на сприяння розвитку виробництва та споживання біопалив.

На жаль, не дивлячись на вкрай складну ситуацію із забезпечення населення та народного господарства нафтопродуктами та природним газом, пов'язану із імпортом цих продуктів, розвиток біоенергетики в Україні знаходиться на низькому рівні.

Україна має потужний сільськогосподарський потенціал: із загальної території 60,4 млн. га сільськогосподарські угіддя становлять 41,8 млн. га, з них орні землі – 32,6 млн. га. Природна середня урожайність зернових культур – 26 ц/га (більше, ніж на ґрунтах країн Європи і більшості країн світу) [4].

Тому абсолютно логічним є порушення питання щодо організації широкомасштабного виробництва біодизельного палива та його використання замість мінерального палива.

Висновки. Україна має величезний потенціал для розвитку власного ринку біопалив, що набуває особливого значення в умовах нестабільності світової економіки, зростання цін на традиційні енергоносії та енергозалежності країни від імпорту вуглеводнів.

Одним із шляхів розв'язання енергетичних проблем є використання відновлюваних джерел енергії, збільшення виробництва та споживання біопалив. В Україні наявні всі економічні умови для виробництва та реалізації моторного біопалива: вільні площі під вирощування зернових, олійних та спеціальних «енергетичних» культур; науковий, технічний та кадровий потенціал для виробництва біопалив, зростаюча внутрішня потреба в моторному біопаливі. Все це дозволяє швидко нарощувати потужності з його виробництва.

Для реалізації потенціалу виробництва біопалива в Україні необхідно:

- удосконалити державну політику в сфері енергозбереження та використання поновлюваних джерел енергії, що забезпечують скорочення частки викопних енергоносіїв у паливному балансі країни;
- сформувати законодавчу та нормативну базу;
- розвивати максимально широку співпрацю українських і зарубіжних учасників галузі, здійснювати постійний обмін знаннями та досвідом;
- ефективніше пропагувати використання біопалив та створити позитивне ставлення до біопалива.

Список використаної літератури

1. Журнал «Пропозиція» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=2985&number=98
2. Інноваційні аспекти виробництва біопалива в Україні: стан, проблеми, перспективи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/nvnau/2009_142_1/09sva.pdf
3. Перспективи і проблеми виробництва біопалива в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/SND/Tecnic/6_mindjuk.doc.htm
4. Розвиток біопаливного сегмента ПЕК в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/BioPal.pdf
5. Стан розвитку виробництва біопалива в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://bioresurs.com.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=6&exnsid=93
6. Калетнік Г. М. Біопаливо: ефективність його виробництва та споживання в АПК країни : навч. посіб. / Г. М. Калетнік, В. М. Пришляк. – К. : Хай-Тек Прес, 2010. – 312 с.

References

1. Zhurnal «Propozy`ciya» [Elektronnyj resurs]. Rezhy`m dostupu : http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=2985&number=98
2. Innovacijni aspekty vyrobnycztva biopalyva v Ukrayini: stan, problemy, perspektyvy [Elektronnyj resurs]. Rezhy`m dostupu : http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/nvnau/2009_142_1/09sva.pdf
3. Perspektyvy i problemy vyrobnycztva biopalyva v Ukrayini [Elektronnyj resurs]. Rezhy`m dostupu : http://www.rusnauka.com/SND/Tecnic/6_mindjuk.doc.htm
4. Rozvytok biopalyvnogo segmenta PEK v Ukrayini [Elektronnyj resurs]. Rezhy`m dostupu : http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/BioPal.pdf
5. Stan rozvytku vyrobnycztva biopalyva v Ukrayini [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu : http://bioresurs.com.ua/index.php?option=com _content&task=view&id=5&Itemid=6&exnsid=93
6. Kaletnik, G. M., Pryshlyak, V. M. (2010) Biopalyvo : efektyvnist` jogo vyrobnycztva ta spozhyvannya v APK krayiny. Kyiv : Haj-Tek Pres, 312 s.

O. Vahnovska

THE FORMATION OF BIOFUEL MARKET IN UKRAINE AND ITS FUTURE DEVELOPMENT

The article examines biofuel market as an alternative energy for agricultural production and the economy as a whole. The international experience of biofuel development is shown, problems towards its effective production are listed. The characteristics of biofuel production and sale by the world's major participants at the market of alternative energy sources is given. Obstacles, which a policy to stimulate exports from Ukraine on international level comes across, are indicated. Predictive capabilities of biofuel production on world markets as well as its effective use are highlighted. The basic problems of biofuel market development in Ukraine are stated, reasons of lagging of its production development are pointed. To improve production and sale of biofuels the ways of state support in the EU are listed.

One of the ways to solve energy problems consists in the use of renewable energy sources, the increase of the production and consumption of biofuels. Ukraine has solid economic conditions for the production and sale of biofuels: open areas under cereals, oilseeds and special "energy" crops; scientific, technical and human resources for biofuel production, the growing internal demand for biofuels. This allows to quickly increase capacities of its production. To realize the potential of biofuel production in Ukraine it is necessary to improve public policy in the field of energy conservation and the use of renewable energy sources, to form a legislative and regulatory framework, to develop the widest possible cooperation between Ukrainian and foreign industry participants, to promote the use of biofuels more efficiently and to create positive attitude to biofuels.

***Keywords*:** *biofuels, energy, market, international experience, market participants, energy resources, agricultural producers, potential, biodiesel.*