



УДК 620.92:338.433
JEL Classification Q 42

Варченко Ольга

д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква, Україна
E-mail: omvarchenko@ukr.net

ВИРОБНИЦТВО БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ВИРІШЕННЯ

Анотація

Вступ. Сільське господарство є головним джерелом надходження сировини для біопалива, в зв'язку з чим його роль в подальшому буде підвищуватись через об'єктивне зростання залежності промислових виробництв від підприємств аграрної сфери.

Методи. У процесі виконання досліджень застосовувалися наступні методи: монографічний (для виявлення причинно-наслідкових зв'язків розвитку досліджуваних процесів), абстрактно-логічний (для формулювання висновків і узагальнень).

Результати. Доведено, що закономірний еволюційний розвиток живих організмів біосфери та перспективні напрямки забезпечення ефективного сільськогосподарського виробництва формують основу вдосконалення біоенергетики за рахунок поновлюваних енергетичних ресурсів. Доведено, що основним стимулом щодо виробництва електричної енергії з твердого біопалива в Україні були і залишаються «зелені» тарифи та зростання вартості на основні енергоносії, які використовують для побутових потреб населення.

Перспективи. Доцільним є запровадження заходів адміністративного характеру, які спрямовані на нарощення виробництва обсягів біопалива, зокрема скасування акцизу на альтернативні дизельні палива з вмістом біодизелю понад 30% на період 7-15 років для появи та розвитку підприємств-виробників, залучення інвестицій у переробку. По закінченні пільгового періоду 7-15 років необхідно ввести ставку на альтернативні дизельні палива з вмістом біодизелю понад 30% в на рівні 10-20% від базової ставки до дизельних палив.

Ключові слова: біопаливо, споживач, виробники, енергоносії, ціна, екологія.

Вступ.

У світі і в Україні, зокрема, актуальним є питання нестачі енергоресурсів. Боротьба за них стає одним з найбільш істотних факторів, що впливають на напрямки розвитку світових відносин і розвиток глобальної політики. Крім того, у екологів викликає занепокоєння стан навколишнього середовища, викликаний інтенсивним використанням традиційних видів палива. Ці проблеми на даний момент вирішені лише частково, а отже, існує ризик того, що наступні покоління зіткнуться зі складними завданнями по відновленню сприятливої екологічної обстановки на Землі. Крім того, обмеженість запасів традиційних видів палива та підвищення попиту на них зумовлюють постійне підвищення їх ціни на світовому ринку.

В нинішній ситуації, актуальним є вирішення проблеми отримання енергії за допомогою використання нетрадиційних і поновлюваних джерел, до яких відноситься біологічне паливо, основу

якого становить біомаса як продукт фотосинтезу. Завдяки цьому відбувається природний обмін речовин, при якому вуглекислий газ поглинається рослинами, а не концентрується в атмосфері.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Проблематика виробництва біопалива та його ефективності висвітлена в наукових працях Г.М. Калетніка, В.О. Дубровіна, М.Ю. Коденської, М.О. Корчемного, С.О. Кудрі, Г.М. Забарного, М. Кобця та інших вчених, наукові напрацювання яких розкривають і оцінюють перспективи і проблеми використання біопалив в Україні та світі. Проте, поза увагою науковців залишилися проблеми, які пов'язані з адаптацією виробництва біопалива до умов здійснення виробничо-господарської діяльності.

Мета.

Метою статті є оцінка нинішнього стану виробництва біологічного пального в Україні та розробка практичних рекомендацій щодо нарощення його обсягів.

Методологія дослідження.

У процесі виконання досліджень застосовувалися наступні методи: монографічний (для виявлення причинно-наслідкових зв'язків розвитку досліджуваних процесів), абстрактно-логічний (для формулювання висновків і узагальнень)

Результати. В США та в країнах ЄС спостерігається нарощення виробництва біодизельного палива з соєвої та ріпакової олії, а біоетанолу – головним чином з кукурудзи. Також використовуються й інші культури: тритикале, пшениця, цукрові буряки.

Країни ЄС різняться за пріоритетами у виробництві. Так, Франція віддає перевагу виробництву біоетанолу з цукрових буряків, пшениці та кукурудзи, а Німеччина більше орієнтується на біодизель з ріпаку. Також розглядаються такі джерела біоенергетики, як: соняшник (лушпиння), стебла кукурудзи, пріле листя дерев, тирса. Останнім часом в якості енергетичної рослини використовують міскант [1].

Енергетика України базується на імпорتنій сировині, внутрішня ціна, якої характеризується ростом, а використання нових альтернативних джерел енергії (термоядерний синтез, сонячна енергія, водень, енергія припливів і відпливів та ін.) нині є досить проблематичним і одночасно економічно не вигідним, особливо, для повномасштабного використання.

При цьому необхідно зазначити, що більшість регіонів України мають сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування культур з високим рівнем накопичення енергії біомаси під час вегетації. Виходячи з цього, здійснимо ранжування рослин за вищезазначеним показником в наступній послідовності: кукурудза, тритикале, пшениця, просо і сорго, цукровий буряк, соняшник, ріпак, відходи сільськогосподарської та лісопереробної промисловості, міскант, тополя, в'яз, стебла і лушпиння соняшника. Необхідно відзначити, що абсолютним лідером по накопиченню енергії на гектар посівної площі є картопля, але існують невирішені проблеми її зберігання до початку переробки. Подібне явище спостерігається і по відношенню до цукрових буряків і інших сільськогосподарських культур [2].

На нашу думку, основними чинниками підвищення ефективності виробництва біопалива є: комплексна селекція рослин для максимального збільшення придатності для виробництва біоетанолу та біодизелю; удосконалення технологій виробництва біопалива шляхом концентрації на біобутанолі чи етанолубутанолових сумішах, які розглядаються, як альтернатива етанолу в майбутньому. Нині вчені здійснюють пошук і розробку принципово нових підходів до розробки технологій комплексного виробництва біопалива. Серед базових проблем розвитку біоенергетики в перспективі є виробництво етанолу і фурфуролу з біомаси відходів сільськогосподарської групи: соломи, сіна, кукурудзяних стебел, лушпиння соняшнику, кори дерев [3].

Суттєвим джерелом біопалива є його виробництво зі спирту. Нині підприємства спиртової

промисловості працюють не на повну потужність. У 2016 р. спиртзаводи повністю задовольнили потребу населення у виробництві алкогольних напоїв, що становить близько 25 млн декалітрів спирту, працюючи на 30 % своїх реальних потужностей. За експертними висновками нормальна потужність суб'єктів підприємницької діяльності – виробників спирту складає понад 65 мільйонів декалітрів етилового спирту щорічно [4]. При цьому необхідно наголосити на тому, що були зроблені спроби в 2006-2007 роках переорієнтувати частину спиртзаводів на виробництво біоетанолу. Експерти вважають, що 6 заводів в Україні можуть виробляти близько 75 тис. т біоетанолу в рік та забезпечувати робочими місцями 850 чоловік. З 100 тис. т біоетанолу можна виробити 350 тис. т альтернативних видів палива

Проте, через певні об'єктивні і суб'єктивні причини, більшість з них припинили його виробництво. Так, в кінці 2007 року Лохвицький спиртзавод в Полтавській області закритий. І по суті з 2008 року в Україні спостерігається повний занепад біопаливної галузі.

При вирішенні проблем виробництва біопалива в Україні неможливо не врахувати ролі держави. Так, на вирішення цієї проблеми була спрямована програма «Розвиток і використання біологічних видів палива», яка була прийнята в 2009 р. Очікувалося, що виконання положень Програми повинно сприяти удосконаленню законодавства в сфері виробництва і використання біопалива, забезпеченню її економічної і фінансової підтримки.

Одним з пріоритетних завдань «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» визначено розвиток виробництва відновлювальних видів енергії, особливо біопалива. Нині основними проблемами на шляху збільшення обсягів споживання біопалива є обмежені його цінова конкурентоспроможність і фінансування відповідних технологій та проектів. Існуюче субсидування традиційних джерел енергії та інші спотворення ринкових механізмів ускладнюють їх вирішення. В Україні розроблено цілий ряд заходів і стимулів для розширення виробництва і використання біопалива, але більша їх частина знаходиться на стадії впровадження. У цій ситуації необхідні більш ефективна державна політика і дієві законодавчі акти, які б сприяли зацікавленню споживачів у використанні біопалива і забезпечували б у повному обсязі отримання ними екологічних, економічних і соціальних вигод.

Так, Закон України «Про внесення змін і доповнень до деяких законодавчих актів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива», який стимулює виробництво моторних бензинів з добавками біоетанолу (реформульований бензин), формально діяв вже в 2007 році, акциз на такі види палива був знижений з 60 до 30 євро/тонн. Також було встановлено нульову ставку акцизного збору на паливний біоетанол, вироблений в країні. Але через об'єктивні та суб'єктивні причини уряд не зміг повноцінно запровадити пільги і преференції для постачальників біопалива.

Необхідно відзначити, що в 2009 р. Кабінет Міністрів України затвердив державну програму підвищення енергоефективності на 2010-15 роки. Її пріоритетні напрямки – зменшення частки природного газу та нафтопродуктів в паливному балансі і заміщення їх іншими видами енергоресурсів (в першу чергу отриманими з відновлюваних джерел енергії). В 2010 році на засіданні Ради міністрів енергетики країн ЄС Україна односторонньо прийнята в Енергетичне співтовариство Євросоюзу. Наша держава взяла на себе зобов'язання щодо впровадження європейських паливних норм і стандартів, в тому числі і щодо застосування біопалива.

Відповідно до цього, в 2012 році Верховна Рада прийняла Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо виробництва та використання моторних палив з вмістом біокомпонентів». Згідно з цим нормативно-правовим актом з 1 січня 2014 року вводилася обов'язкова норма вмісту біоетанолу не менше 5% в пальному, яке виробляється і реалізується на території України. А з 2016 року вміст спирту повинен становити вже не менше 7%. Проте, в 2015 році Верховна Рада скасувала вищезазначений Закон України.

У 2013-2014 роках виробництво біоетанолу було практично призупинено через введення акцизу на альтернативні моторні палива на рівні 99 EUR/тонн шляхом прийняття Закону України до

«Про внесення змін до Податкового кодексу України (щодо оподаткування альтернативного моторного палива та зниження вартості пального)».

Для динамічного розвитку сфери виробництва біоетанолу потрібно скасувати вимоги щодо ліцензування біоетанолу, вексель на його транспортування, акциз на біодизель, а також визначити поняття біоетанолу як окремого складного хімічного продукту, а не підвиду спирту етилового.

Внаслідок політичної і економічної нестабільності в країні, а також прояву кризових явищ в світовій економіці відбулося призупинення розвитку виробництва та використання альтернативних джерел енергії [5].

Досить важливим чинником, який вплинув на припинення виробництва біопалива і, відповідно, скорочення посівів ріпаку – основної енергетичної культури, є зростання світових цін на продовольство. За оцінками Міжнародного валютного фонду, від 15 до 30% зростання цін на продовольство є результатом вирощування зернових культур для виробництва біопалива. З іншого боку, виробництво етанолу – основного замітника автомобільного пального – дає змогу стримувати зростання цін на нафту і сприяє зниженню інфляції в країнах – великих імпортерах нафтопродуктів. За оцінками «Bank of America Merrill Lynch» припинення виробництва біопалива призведе до зростання цін на нафту і бензин на 15% [6].

В умовах енергетичної залежності України від зовнішніх постачальників, що обумовлено складною політичною та економічною ситуацією, єдиним варіантом виходу з даного становища є використання місцевих та регіональних ресурсів, а саме твердого біопалива, яке виробляється з відходів деревини та агрокультур.

Основним стимулом щодо виробництва електричної енергії з твердого біопалива в Україні були і залишаються «зелені» тарифи, що встановлюються на електричну енергію, вироблену на об'єктах електроенергетики з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблену лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями). Коефіцієнти «зеленого» тарифу за кожним видом електричної енергії відповідно до дати введення об'єктів електроенергетики в експлуатацію встановлені відповідними Законами України.

4 червня 2015 року прийнята нова редакція закону про зелені тарифи №2010-д, що встановлює:

- для електроенергії з біомаси та біогазу «зелений» тариф визначається з урахуванням коефіцієнтів, передбачених для об'єктів, введених в експлуатацію по 31.12.2014 р., тобто збільшується на 10% порівняно з чинним на сьогодні, який становить 12,39 євроцентів / кВт-год;

- по «зеленому» тарифу електроенергія викуповується в повному обсязі за винятком обсягу, спожитого на власні потреби об'єкта електроенергетики, який здійснює виробництво електроенергії з альтернативних джерел;

- «зелений» тариф переглядається згідно курсу євро на кварталній основі (1 раз в квартал за середнім курсом НБУ за 30 днів, що передують останньому в кварталі плановому засіданню НКРЕКП);

- прив'язка до євро діє до 2030 року, однак не поширюється на об'єкти, введені в експлуатацію після 01.01.2025 р.;

- за використання обладнання українського виробництва до «зеленого» тарифу встановлюється надбавка в розмірі 5% (за 30% «місцевої складової») і 10% (за 50% «місцевої складової»).

Додатковими факторами, що сприяли розширенню використання біопалив й скороченню споживання природного газу з 2014 р., були ріст цін на газ для населення та підприємств ЖКГ і встановлення адміністративних лімітів на споживання газу – 30% скорочення споживання для промисловості, бюджетної сфери та ЖКГ, 10% – для населення. Якщо в 2014 році ціна газу за умови споживання не більше 2500 куб. на рік складала 0,7254 грн за 1 м³, то, починаючи з 1 травня 2016 року, ціна зросла до 6,879 грн за 1 м³. У такій ситуації населення та бізнес шукають альтернативних джерел енергії, одним з яких є біоенергетика.

На 1.05.2016 року, кількість підприємств з виробництва твердого біопалива досягла 430 одиниць, позиційованих як виробники пелет, брикетів та тріски, а також було близько 800 підприємств, які отримують тверде біопаливо, як відходи від головного виробництва, а саме: дрова, тріску, солому тюковану.

Нині в Україні працюють більше 4 тис. сучасних котлів на деревині, більше 100 котлів на соломі й близько 70 котлів на лушпинні соняшника. Є кілька ТЕЦ на твердій біомасі: 1 – на деревині в системі ЦТ, 3 – на лушпинні соняшника на підприємствах масложирової галузі. Крім того, населення використовує значну кількість пічок та побутових котлів на дровах та деревних гранулах. Загальна встановлена потужність зазначеного біоенергетичного обладнання становить більше 3650 МВтт та 14 МВтє.

В Україні тверде біопаливо виготовляють у формі паливних гранул або пеллет, а також у формі брикетів. Найбільш популярною сировиною для виготовлення вітчизняного твердого біопалива являються продукти переробки соняшнику, зокрема лушпиння.

У 2016 році приріст виробництва твердого палива з лушпиння соняшнику на 47,6% обумовлений високою врожайністю цієї культури. Слід враховувати, що в силу сезонності збору врожаю паливо виробляється на основі сировини минулого і частково поточного року, тому в цьому сегменті таке істотне зростання.

До першої трійки компаній входять олієпереробні комбінати. Компанія «Каргілл» працює на українському ринку більше 20 років і основним напрямком діяльності підприємства є виготовлення засобів захисту рослин і добрив, а також соняшникової олії. А з продуктів переробки виробляється біопальне.

«Запорізький олієжиркомбінат» має повний цикл переробки сировини, і випускає маргаринову і жирову продукцію, олію соняшникову різних видів, мило господарське, а також шрот соняшниковий, гранульоване лушпиння, фосфатидний концентрат.

Основним напрямком діяльності ТОВ «Українська Чорноморська Індустрія» також є виробництво олії і рослинних жирів, з продуктів їх переробки виготовляється біопаливо.

Упродовж 2015 р. Україна експортувала до 85% пелет власного виробництва і займала близько 2,5% європейського ринку гранульованого біопалива.

Так, в 2014 році і в першому півріччі 2015 року українські підприємства експортували 1396,3 тис. т пелет з лушпиння соняшнику. При цьому за шість місяців 2015 року із 220 компаній 115 не поставляли гранульоване біопаливо на зовнішні ринки. Польща, яка до недавнього часу імпортувала до 90% вироблених в Україні пелет, скоротила споживання цього палива вдвічі, через введені польським урядом нові правила державного субсидування виробництва твердого біопалива і теплі зими.

В умовах перенасичення внутрішнього ринку олійно-екстракційні заводи реалізують пелети по 600-700 гривень за тону, що забезпечує мінімальний рівень рентабельності.

Втрата зовнішнього ринку повинна стимулювати українських виробників пелет до орієнтації на внутрішнього споживача [7].

Спалюючи тверде біопаливо, власники олійно-екстракційних заводів можуть виробляти електричну енергію і продавати її по "зеленому" тарифу (1 кВт дорівнює 12,39 євроцентам). Такі проекти можуть зацікавити девелоперські компанії, яким буде вигідно будувати теплоелектростанції поблизу олійно-екстракційних заводів, зважаючи на низьку ціну пелет.

Нині в Україні тільки «Каргілл» і ПАТ «Кіровоградолія» мають ТЕЦ при олійно-екстракційних заводах і реалізують електроенергію за «зеленим» тарифом. Зокрема, вартість Кіровоградської ТЕЦ, яка повністю забезпечує підприємство тепловою та електричною енергією, а надлишки – поставляє в загальну енергомережу, становить 240 млн гривень. При цьому спалювання 1 т лушпиння соняшнику економить 500 кубометрів природного газу. За місяць ТЕЦ використовує в якості палива в середньому 5 тис. тонн біомаси.

Вітчизняним виробникам пелет доцільно розглядати кілька проектів з будівництва міні-ТЕЦ –

з електричною потужністю 1 МВт і тепловою потужністю 5 МВт та з електричною потужністю 3 МВт і тепловою потужністю 12 МВт.

У першому випадку розмір інвестицій повинен в середньому становити 4 млн євро, а в другому – 9 млн євро. При розрахунку враховувалися дві найбільш поширені технології, що використовуються на біопаливних ТЕЦ: 1) паровий котел і турбіна; 2) термомасляний котел і ORC-модуль. Термін окупності таких проектів становить 4 роки, а на 1 МВт електричної потужності знадобиться близько 8,5 тис. тонн пелет на рік.

Таким чином, оцінюючи стан виробництва твердого біопалива, виявлені наступні проблеми:

1. Відсутність гарантованого забезпечення виробників твердого біопалива необхідною (плановою) кількістю сировини. Відміна мораторію на вивезення необробленої деревини негативно вплине на розвиток деревопереробної та біоенергетичної галузей країни, бо сировиною для виробництва твердого біопалива є в основному відходи від виробничої діяльності деревопереробних підприємств. Це приведе до обмеження зростання виробництва твердого біопалива, зменшення обсягів його виробництва, експорту та внутрішнього споживання, а також до зменшення кількості робочих місць. І навпаки, мораторій дозволяє збільшити виробництво твердого біопалива на 1,2 млн тонн на рік, та створити додаткових 3-5 тис. робочих місць.

2. Відсутність мотивації в сільськогосподарських товаровиробників щодо власної переробки побічної та супутньої продукції рослинництва, або постачання її виробникам біопалива. Впровадження програми її збору має передбачати створення нових структурних підрозділів в господарствах корпоративного сектору аграрної економіки та забезпечення їх необхідним обладнанням, сільгосптехнікою та логістичною інфраструктурою.

3. Відсутність раціонального технологічного циклу на виробництвах твердого біопалива. Досвід розвинених країн світу свідчить про обов'язковість розташування підприємств-виробників в межах економічно-доцільної логістичної локації від постачальників сировини. Головні постачальники сировини – це деревопереробні підприємства та господарства корпоративного сектору аграрної економіки, які мають сучасний технологічний цикл виробництва та можливість постачати сировину необхідної якості та кількості. Окрім США та України, в світі немає виробництв твердого біопалива, які передбачають переробку кругового лісу замість переробки відходів. При тому, що у США є діюча програма забезпечення твердим біопаливом електростанцій Великобританії, Південної Кореї та Японії [8].

Висновки і перспективи.

Враховуючи складні умови для виробництва рідкого та твердого біопалива необхідно реалізувати наступні заходи:

- Розробка та затвердження держаної програми щодо створення біоенергетичних кластерів, які передбачають можливість переробки деревних відходів, побічної та супутньої продукції рослинництва, виробництво твердого біопалива, електро- та теплогенерацію.

- Стимулювання агровиробників до створення кластерів з переробки відходів, виробництва твердого біопалива та електро- та теплогенерації, з використанням енергії для власних потреб, а також продажу в мережі.

- Скасування акцизу на альтернативні дизельні палива з вмістом біодизелю понад 30% на період 7-15 років для появи та розвитку підприємств-виробників, залучення інвестицій у переробку. По закінченні пільгового періоду 7-15 років ввести ставку податку на альтернативні дизельні палива з вмістом біодизелю понад 30% в на рівні 10-20% від базової ставки до дизельних палив.

Реалізація вищезазначених заходів забезпечить відродження виробництва біопалива в Україні, що дасть можливість ліквідувати паливну залежність країни при збереженні обсягів виробництва продовольства.

Список використаних джерел

1. Калетник Г. М. Перспективи виробництва біодизельного палива в Україні. *Агросвіт*. 2008. № 22. С. 16-19.
2. Кириленко І. Г., Дем'янчук В. В., Андришченко Б. В. Формування ринку українського біопалива: передумови, перспективи, стратегія. *Економіка АПК*. 2010. № 4. С. 62-66.
3. Месель-Веселяк В. Я., Паштецький В. С. Ефективність альтернативних видів енергії в сільському господарстві України. *Економіка АПК*. 2011. № 12. С. 3-9.
4. Скорук О. П. Перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні. *Економіка АПК*. 2013. № 5. С. 63-67.
5. Ткачук В. В. Товарознавчий аспект виробництва та споживання біодизельного палива: монографія. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. 137 с.
6. Гойсюк Л. В. Економічна ефективність виробництва сировини для переробки на біопаливо. *Економіка АПК*. 2010. № 6. С. 46-49.
7. Гончарук І. В. Розвиток підприємницької діяльності у виробництві біопалива: теоретичний аспект. *Економіка АПК*. 2013. № 6. С. 127-129.
8. Чурілов Д. Г., Калініченко В. М., Калініченко А. В., Малинська Л. В. Державне регулювання ринку твердого біопалива як один із чинників збалансованого природокористування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. № 2. С. 89-93.

Статтю отримано: 4.08.2017 / Рецензування 30.08.2017 / Прийнято до друку: 7.09.2017

Olha Varchenko

Dr.Sc. (Econ.), Professor, Head of the Department
Department of Finance, Banking and Insurance
Bila Tserkva National Agrarian University
Bila Tserkva, Ukraine
E-mail: omvarchenko@ukr.net

BIOFUEL PRODUCTION IN UKRAINE: CURRENT STATE AND PROBLEM SOLVING

Abstract

Introduction. Agriculture is the main source of raw materials for biofuels, which, in consequence, its role will further increase due to the objective increase in the dependence of industrial production from agribusiness enterprises.

Methods. The following methods are used in the course of research implementation: monographic (for the identification of causal relationships of the development of investigated processes), abstract and logical (for the formulation of conclusions and generalizations).

Results. It is proved that the natural evolutionary development of living organisms of the biosphere and the perspective directions of ensuring efficient agricultural production form the basis for improving bioenergy due to renewable energy resources. It has been proved that the main stimulus for the production of electricity from solid biofuels in Ukraine was and still remains "green" tariffs and the increase in the cost of the main energy sources used for household needs of the population.

Discussion. It is advisable to introduce administrative measures aimed at increasing the volume of biofuels production, in particular the abolition of excise duty on alternative diesel fuels containing more than 30% biodiesel in the period of 7-15 years for the emergence and development of producers, and the attraction of investments in processing. At the end of the grace period of 7-15 years, it is necessary to introduce the rate for alternative diesel fuels containing biodiesel more than 30% at a level of 10-20% of the base rate for diesel fuels.

Keywords: biofuel, consumer, producers, energy resources, price, ecology.

References

1. Kaletnyk, H.M. (2008), *Perspektyvy vyrobnytstva biodyzelnoho palyva v Ukraini* [Prospects of biodiesel fuel production in Ukraine]. *Ahrosvit*, 22, 16-19.
2. Kyrylenko, I.H., Demianchuk, V.V., & Andriushchenko, B.V. (2010), *Formuvannia rynku ukrainskoho biopalyva: peredumovy, perspektyvy, stratehiia* [Formation of the market of Ukrainian biofuel: prerequisites, prospects, strategy]. *Ekonomika APK*, 4, 62-66.

-
3. Mesel-Veseliak, V.Ya., & Pashtetskiy, V.S. (2011), Efektyvnist alternatyvnykh vydiv enerhii v silskomu hospodarstvi Ukrainy [The effectiveness of alternative types of energy in agriculture of Ukraine]. *Ekonomika APK*, 12, 3-9.
 4. Skoruk, O.P. (2013), Perspektyvy rozvytku vidnovliuvanoi enerhetyky v Ukraini [The development prospects for renewable power engineering in Ukraine]. *Ekonomika APK*, 5, 63-67.
 5. Tkachuk, V.V. (2011), Tovaroznavchyi aspekt vyrobnytstva ta spozhyvannia biodyzelnoho palyva [The commodity aspect of the production and consumption of biodiesel fuel]. Lutsk, Ukraine : RVV LNTU.
 6. Hoisiuk L. V. (2010), Ekonomichna efektyvnist vyrobnytstva syrovyny dlia pererobky na biopalyvo [Economic efficiency of production of raw materials for processing into biofuels]. *Ekonomika APK*, 6, 46–49.
 7. Honcharuk, I.V. (2013), Rozvytok pidpriemnytskoi dialnosti u vyrobnytstvi biopalyva: teoretychnyi aspekt [The development of entrepreneurship in the domain of biofuel production: theoretical aspect]. *Ekonomika APK*, 6, 127-129.
 8. Churilov, D.H., Kalinichenko, V.M., Kalinichenko, A.V., & Malynska, L.V. (2012), Derzhavne rehuliuвання rynku tverdogo biopalyva yak odyin iz chynnykiv zbalansovanoho pryrodokorystuvannia [Government control of market of hard biofuel as one of factors of balanced use of nature]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 2, 89-93.

Received: 08.4.2017 / Review 08.30.2017 / Accepted 09.7.2017

