

УДК662.6/.9(088.2)

СЕРТИФІКАЦІЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИДІВ ПАЛИВА У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ**Н. В. Мельник***e-mail: nauka_znau@ukr.net*Житомирського національного агроекологічного університету
бульвар Старий, 7, м. Житомир, 10008, Україна

Досліджено умови сталого розвитку застосування біопалив та біорідин основі екологічних методів, що сприяють зниженню їх впливу на зміну клімату. Розкрито основні умови сталого розвитку для біоенергетики за рахунок використання обов'язкових та рекомендаційних умов сталості, а також обґрунтовано особливості критеріїв сталості у процесі використання біосировини та виробництві біопалив. Встановлено, що основними вимогами сталості є вимоги скорочення парникових газів при вирощуванні сировини, виробництві біопалива та його використанні. А сировина, що не відповідає цим критеріям сталості, не може бути зарахована до реалізації цілей із відновлювальних джерел енергії, не може отримати фінансову підтримку та не буде привабливою для паливно-енергетичних компаній ЄС. Проаналізовано механізм сертифікації біоенергетичних видів палива та біомаси як у Європейському Союзі, так і в Україні. Представлено міжнародні системи сертифікації сталості для виробництва та споживання біопалив за рахунок використання встановлених ЄС добровільних схем сертифікації та за рахунок створення власної схеми сертифікації, яка повинна бути затверджена всіма країнами-учасницями ЄС. Зазначено теоретичні та практичні основи міжнародних систем сертифікації сталості, які є регламентованими для виробників біопаливної продукції ЄС і в Україні. Розкрито механізм та процес проходження сертифікації та надання сертифікату в Україні уповноваженими державними органами. Проаналізовано ланцюги механізму проходження сертифікації на біопаливо та визначено основні галузеві стандарти та технічні умови для виробників та споживачів біопалива в Україні. Обґрунтовано теоретико-методологічні положення і розроблено практичні рекомендації щодо організаційно-економічних засад розвитку сертифікованого виробництва біопалива в Україні.

Ключові слова: *сертифікація, біопаливо, біорідина, вимоги сталості, технічні умови, галузеві стандарти, схема сертифікації.*

Постановка проблеми

Виробництво біоенергетичних видів палива з сільськогосподарської біомаси та експортування даної сировини до європейських виробників повинно бути сертифікованим згідно з європейськими стандартами та відповідати вимогам сталості до біопалива. Наразі Україна є постачальником сировини для європейської біопаливної промисловості. Попит на біомасу (ріпакове насіння, кукурудза) збільшується, оскільки країни-члени ЄС мають реалізувати завдання із забезпечення частки відновлювальних джерел енергії у своєму енергобалансі. Для того щоб Україна могла реалізувати свій експортний потенціал, українські постачальники та виробники повинні відповідати критеріям сталості, які передбачені в Директиві про стимулювання використання відновлювальних джерел 2009/28/ЄС та в Директиві щодо якості транспортних палив 2009/30/ЄС.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз соціально-економічного значення розвитку ринку біопалива в Україні було

здійснено Калетником Г. М. [9]. Гелетуха Г. Г., Железна Т. А., що проаналізували критерії сталого розвитку біоенергетики та біомаси в енергетичному балансі України для досягнення цілей Національного плану дій з відновлюваної енергетики [6, 7]. Голуб Г. А. розглянув технічні та технологічні пропозиції щодо виробництва рідкого та газоподібного палива і отримання енергії при спалюванні побічної продукції рослинництва [8]. Дослідження ефективності застосування в сільськогосподарських підприємствах альтернативних видів енергетичних матеріалів здійснив Месель-Веселяк В. Я. [11] інші. Проте, окремі аспекти дослідження стану та перспектив сертифікації біоенергетичних видів палива як в Україні, так і в світі потребують додаткового вивчення.

Мета, завдання і методика досліджень

Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методологічних положень і розробка практичних рекомендацій щодо організаційно-економічних засад розвитку сертифікованого виробництва біопалива в Україні. Об'єктом дослідження є процес запровадження механізму

сертифікації біопалива. Методологічною базою дослідження є загальнонаукові та специфічні методи пізнання економічних явищ, системний підхід до вивчення соціально-економічних систем, базові положення стандартів і правил, пов'язаних з виробництвом та реалізацією біопалива. Для вирішення завдань дослідження використано систему методів, зокрема: абстрактно-логічний (для формування базових принципів, теоретичного узагальнення висновків та аналізу результатів дослідження); логіко-аналітичний, зокрема прийоми аналогії та співставлення, індукції та дедукції, наукової абстракції (для теоретичного узагальнення та уточнення понятійного апарату); економіко-статистичний та монографічний (для аналізу сучасного стану запровадження виробництва біопалива в Україні та у світі).

Результати досліджень

Необхідність забезпечення сталого розвитку суспільства потребує і формування стабільного енергозабезпечення альтернативними видами палива. Цей процес неможливий без забезпечення сталого отримання біомаси для виробництва біоенергетичних видів палива. Сталий розвиток – це процес технологічного прогресу та соціальної організації, який задовольняє потреби суспільства, не завдаючи при цьому шкоди довкіллю настільки, щоб наступні покоління змогли задовольнити свої власні потреби [7, 5]. Критерії сталості розвитку включають в себе три основні аспекти: економічний, соціальний та екологічний.

Наразі вимоги сталості для біопалива є як обов'язковими для країн-учасниць ЄС, так і рекомендаційними. Обов'язкові вимоги сталості стосуються виробництва рідких видів біопалив та біорідин, а рекомендаційні – для виробництва теплової енергії, електричної енергії та газоподібної біомаси. Критерії сталості розроблені для забезпечення виробництва біопалива, біорідин з використанням екологічно сталих методів та сприяння зниженню впливу біопалива на зміну клімату. Обов'язкові критерії сталості для даних видів палива викладені в Директиві про стимулювання використання відновлювальних джерел 2009/28/ЄС [2] (Директива зі змінами 2015 року [1]) та Директиві щодо якості транспортних палив 2009/30/ЄС [3]:

– скорочення викидів парникових газів від використання біопалив та біорідин щонайменше на 35 % (50 % із 2012 року та 60 % із 2018 року). З 1 січня 2017 року дана вимога становить 50 %, а з 1 січня 2018 року – 60%, відповідно, для біопалив та біорідин, вироблених на установках, які розпочали свою роботу з початку 2017 року;

– заборона виробництва сировини на території з високим показником біорізноманіття (ліс, природний заповідник, пасовище);

– заборона виробництва сировини на територіях під торфовищами;

– заборона виробництва сировини на територіях, що є значними накопичувачами вуглецю;

– використання системи контролю за зберіганням інформації (системи балансу маси), щоб відслідкувати сталі продукти.

Дотримання та виконання вищезазначених критеріїв сталості виробниками біопалив та біорідин доводяться наступним: 1) використанням або застосуванням добровільних схем сертифікації, які визнані Європейською Комісією; 2) шляхом подання пакету відповідних даних до відповідального національного органу для перевірки; 3) укладанням договорів щодо умов сталості (двосторонніх, тресторонніх) з третіми країнами, які визнані Європейською Комісією. Слід відмітити, що основними вимогами сталості є вимоги скорочення парникових газів при вирощуванні сировини, виробництві біопалива та його використанні. Сировина, що не відповідає цим критеріям сталості, не може бути зарахована до реалізації цілей із відновлювальних джерел енергії, не може отримати фінансову підтримку та не буде привабливою для паливно-енергетичних компаній ЄС. Компанії, які є імпортерами або продавцями біопалива в країні-члені ЄС («зобов'язані компанії»), мають доповісти відповідальному органу країни-члену ЄС, що біопаливо, яке вони постачають на ринок, відповідає встановленим критеріям сталості ДВДЕ ЄС. З цією метою зобов'язані компанії мають використовувати процедуру сертифікації.

Під сертифікацією розуміють процедуру, за допомогою якої визначений у встановленому порядку (уповноважений) орган документально підтверджує відповідність продукції, систем управління якістю, систем управління навколишнім природним середовищем, систем

управління охороною праці персоналу, встановленим законодавством вимогам. Тобто, сертифікація гарантує, що біопаливо вироблено екологічно відповідальним способом та забезпечує достовірність інформації за допомогою контролю з боку системи чи органу влади. Схема сертифікації має власну процедуру верифікації, яка включає в себе акредитацію та процедуру контролю органів сертифікації (аудиторів) та видачу сертифікатів (рис. 1).

Країни-члени ЄС та країни постачальники біопалива на європейський ринок повинні забезпечити нормативно-правову базу для звітування компаніями щодо відповідності

біопалива або біосировини критеріям сталості ДВДЕ ЄС. Законодавчі акти мають визначати, яким правилам зі звітування та сертифікації мають слідувати компанії. Країни-члени ЄС можуть це реалізувати шляхом створення своєї власної схеми сертифікації або шляхом схвалення добровільних схем сертифікації, які вже існують для продовольчого ринку, для ринку кормів та біопалива. Схеми сертифікації в ЄС схвалює Європейська Комісія. Після схвалення схем сертифікації Комісією ЄС вони повинні бути автоматично схвалені всіма країнами-членами ЄС.

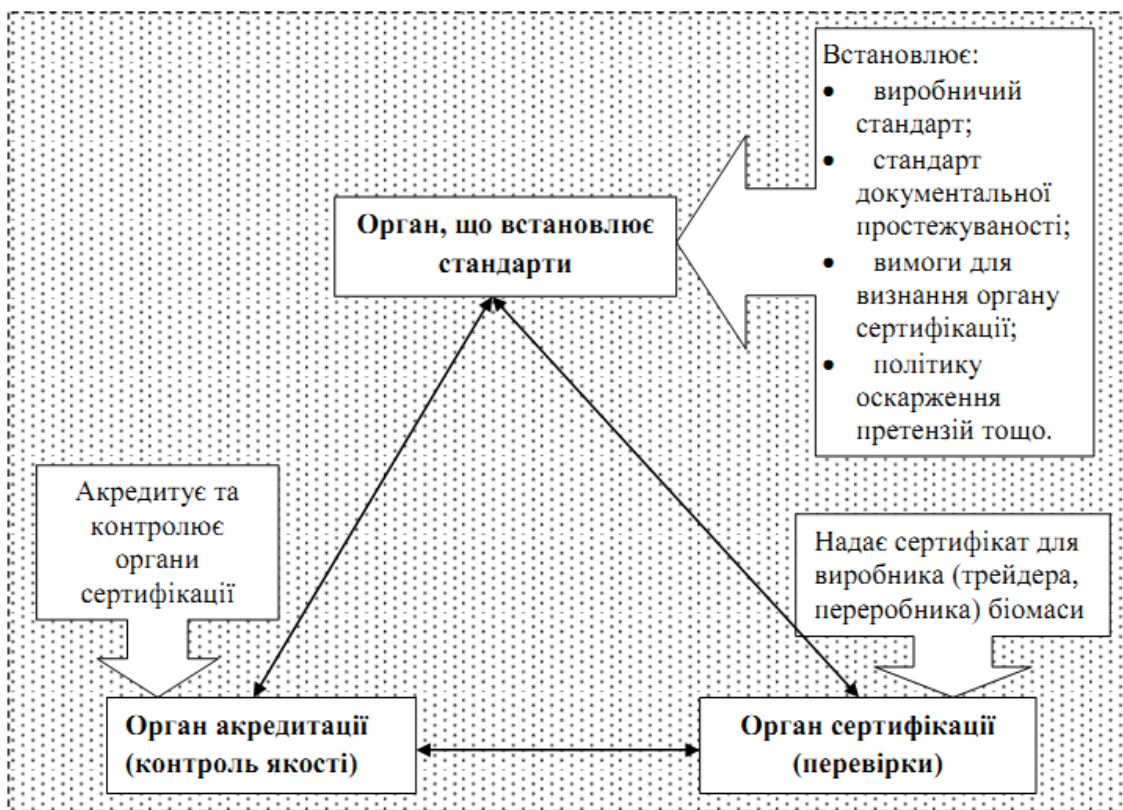


Рис. 1. Схема процесу сертифікації біомаси та біопалива

Джерело: власні дослідження.

Слід зауважити, що нині в ЄС виробники біопалив та біорідин можуть використовувати 19 добровільних схем сертифікації (ДСС), які визнані Європейською Комісією. Період визнання ДСС становить 5 років. В ЄС для товаровиробників, які бажають експортувати біомасу або біопаливо, існують міжнародні системи сертифікації сталості, які є

регламентованими і для українських виробників біопаливної продукції [1, с. 4], а саме:

1. ISCC (International Sustainability and Carbon Certification) – Міжнародна система сертифікації сталості та викидів оксиду вуглецю. У рамках ISCC функціонує дві схеми, ISCC ЄС та ISCCDE (Німеччина). ISCC ЄС схвалена комісією ЄС та урядом Нідерландів. ISCCDE визнана Німецьким урядом, а функціонує і в

інших країнах, які мають національні плани з оцінки ризиків. Схема сертифікації ISCC може застосовуватися до будь-якої сільськогосподарської культури в усьому світі. Додатково до критеріїв ДВДЕ ISCC включає соціальні та екологічні вимоги. ISCC є ініціативною, що заснована на членстві. Схеми системи сертифікації є власністю Асоціації ISCC, що зареєстрована згідно з німецьким законодавством та управляється німецькою компанією ISCCSystemsGmbH. ISCC функціонує у повному обсязі з початку 2010 року і вже використовується декількома операторами в Україні. Нині більше 900 компаній у 48 країнах уже пройшли або проходять сертифікацію згідно із схемою ISCC. ISCC впроваджує також німецьку систему REDcert, яку було розроблено німецькими компаніями та визнано німецьким урядом, з осені 2011 року вона може використовуватися і в Україні.

2. NTA 8080 (Sustainablebiomascertification) – добровільна сертифікація сталої біомаси. Ця сертифікація визнана урядом Нідерландів для підтвердження відповідності виконання Директиви ЄС (ДВДЕ ЄС). Схема сертифікації NTA 8080 включає додаткові соціальні та екологічні вимоги. Даний сертифікат можна використовувати для сертифікації будь-якої сільськогосподарської культури у будь-якій країні. NTA 8080 є розробкою та власністю Нідерландського інституту стандартизації (NetherlandsStandardizationInstitute – NEN) і дозволяє участь багатьох зацікавлених сторін. Важливо зазначити, що NTA 8080 є стандартом, який застосовують до біопалива для транспортного сектора та до електроенергії, що виробляється з біомаси. Схема працює за принципом «плануй-роби-перевір-дій», тобто планові показники мають бути виконані, здійснюється моніторинг, щоб з'ясувати, чи необхідні будь-які дії для вдосконалення ефективності. Система NTA 8080 охоплює весь ланцюг: виробників, переробників, трейдерів та користувачів біомаси, які виробляють з неї енергію або користуються нею як паливом для транспорту.

3. Bonsucro ЄС – схема сертифікації, яку використовують багато учасників з виробництва цукрової тростини. Стандарт Bonsucro стосується виробництва з цукрової тростини та продукції походженням з тростини, на території постачання тростини та у переробному

виробництві, у т.ч. транспортуванні тростини до місця її переробки. Стандарт Bonsucro щодо балансу маси у системі контролю за збереженням документації стосується відстеження заяв підприємств по всьому ланцюгу постачання. Суб'єкти господарювання, які бажають довести відповідність стандартам Bonsucro ЄС, мають забезпечити відповідність 100% вимог, передбачених ДВДЕ ЄС, та мати систему, аудит якої можливо здійснити, та відповідати ще й додатковим вимогам щодо визначення партій товарів, відповідних вимогам ДВДЕ ЄС. Для підтвердження гарантій того, що тростина, яка сертифікується, дійсно була перероблена на переробному підприємстві, оператор цього підприємства повинен мати систему управління якістю, що відповідає принципам стандарту ISO 9000, що дозволяє контролювати те, що перероблена тростина дійсно походить з даного поля. Суб'єкт господарювання має зберігати документацію більше п'яти років. Термін дії сертифікату – 3 роки. При цьому, щорічно проводять наглядовий аудит.

4. RSB (RoundtableonSustainableBiofuelsEURED) – Круглий стіл зі сталого біопалива. Схема сертифікації RSB визнана Європейською комісією та німецьким урядом такою, що відповідає вимогам ДВДЕ ЄС. Цей стандарт може використовуватися для сертифікації будь-якої сільськогосподарської культури у всьому світі. Додатково до критеріїв ДВДЕ ЄС RSB також включає соціальні та екологічні вимоги. RSB є багатосторонньою членською ініціативою, що розташована у Центрі з енергетики у Швейцарії (EnergyCenteratEcolePolytechniqueFederaledeLausanne - EPFL).

5. BioGrace (HarmonizedCalculationofBiofuelsGreenhouseGasEmissionsinEurope) – Гармонізовані розрахунки викидів парникових газів від біопалива. BioGrace є інструментом для розрахунків викидів парникових газів, що має на меті гармонізувати різні методології та вихідні дані, що використовуються для впровадження ДВДЕ ЄС. Цей інструмент також було подано для визначення Європейською комісією як часткової схеми виконання ДВДЕ ЄС. BioGrace управляють спільно кілька наукових інституцій та регуляторних органів країн-членів ЄС. Дана сертифікація фінансується європейською комісією.

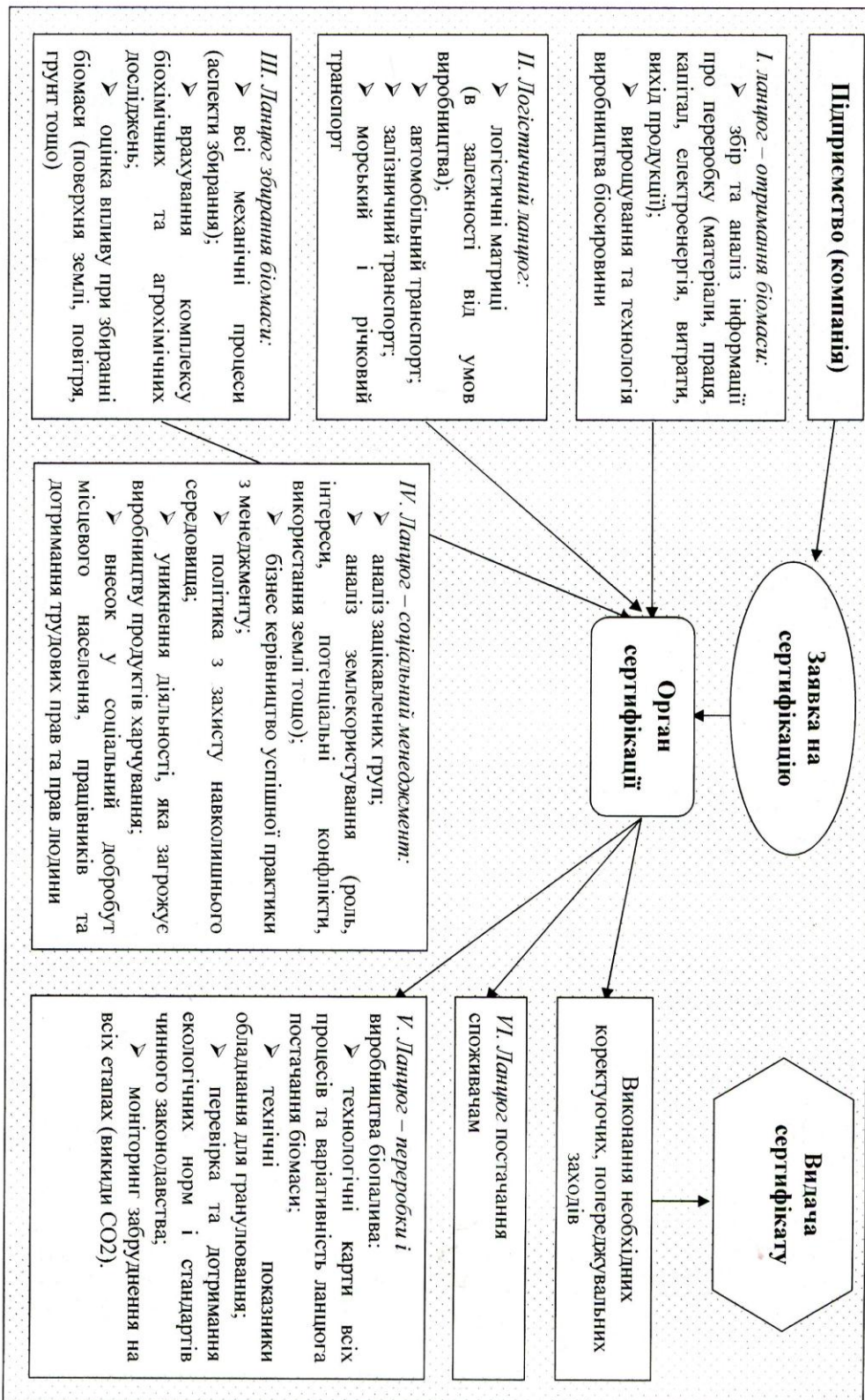


Рис. 2. Механізм сертифікації біопалива

Джерело: власні дослідження.

6. REDcert – сертифікація, яка розроблена німецькими компаніями із сільськогосподарського сектора та біопаливної промисловості. Дана сертифікація охоплює всіх операторів у ланцюгу постачання біопалива від фермерів, первинних дистриб'юторів, постачальників і до кінцевої ланки перед споживанням. Виробник біомаси надає декларацію, що біомаса, яку він постачає, була вироблена відповідно до критеріїв сталості, що вирощена та поставлена біомаса відповідає вимогам Постанов Німеччини «Щодо сталості біомаси». Дистриб'ютори, постачальники та трейдери отримують сертифікати після перевірки відповідності вимогам законодавства Німеччини/ЄС.

7. 2BSvs (BiomassBiofuel, Sustainability Voluntary Scheme) – французька схема сертифікації, яка використовується будь-де у світі для будь-якої сільськогосподарської сировини, але зорієнтована лише на французький та європейський ринок.

8. RSPO – це круглий стіл з сталого виробництва пальмової олії. Починається сертифікація із перевірки переробного підприємства, але враховуючи нашу специфіку, для України ця система сертифікації не є актуальною.

Сертифікація в ЄС та в Україні проводиться для того, щоб гарантувати правильність вирощування та виробництва біосировини для біопалива з урахуванням встановлених екологічних, соціальних та економічних вимог. Механізм сертифікації полягає у тому, що орган сертифікації проводить аналіз етапів (ланцюгів) управління (збирання, переробка, постачання, транспортування тощо) згідно зі встановленими вимогами (рис. 2). Після аналізу встановлених вимог орган сертифікації видає сертифікат про те, що вироблений продукт відповідає усім нормам і є придатний для подальшого використання.

Сертифікат видається уповноваженим органам сертифікації, який розміщується у кожній області країни. Отримати сертифікат можна на кожну імпортовану партію товару або на виробництво. Сертифікація продукції є платною процедурою. Для того щоб отримати сертифікат на імпортовану партію товару, імпортер повинен звернутися до центру сертифікації із такими документами: заява (у добровільній формі), контракт, асортимент

поставки, сертифікат про походження товару, за необхідності – висновки ветеринарної та фітосанітарної служби. Після представленого пакету документів імпортером, центр сертифікації визначає необхідну кількість зразків продукції для проведення лабораторних аналізів. За позитивних результатів перевірки (аналізу) імпортеру видається сертифікат відповідності на імпорт конкретної партії товару. Для отримання сертифікату на виробництво продукції, виробник повинен звернутися до центру сертифікації із заявою (у добровільній формі) та надати опис асортименту продукції, що виробляється на заводі. Після звернення виробника та представлених усіх документів, центр сертифікації направляє своїх спеціалістів для перевірки відповідності усіх вимог виробництва. Після перевірки видається сертифікат на виробництво продукції терміном на один календарний рік.

В Україні органами сертифікації є Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України та Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики. Дані державні структури проводять експертизу для підтвердження належності палива до альтернативного та подальшого його використання. Експертизу палива проводять випробувальні лабораторії, що мають атестат акредитації в системі сертифікації УкрСЕПРО на проведення робіт у сфері експертизи різних видів палива та можуть надати заявникам експертні висновки щодо дослідження палива для передачі його Національному агентству України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів (НАЕР). Сертифікат на імпортовану продукцію в Україні видає державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») [4; 13]. Законодавчі акти, які регулюють процес та механізм сертифікації в Україні такі: Декрет Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» від 10.05.1993 р. № 46-93 [15]; Закон України «Про внесення змін до Декрету Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» від 11.06.97 р. № 333/97 [12]; Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 р. № 1023-III [14]; та Закон України «Про стандартизацію» 17.05.2001 р. № 2408-III [16].

Окрім сертифікації вироблена продукція повинна відповідати встановленим стандартам та технічним умовам на біопаливо. Згідно із Законом України «Про стандартизацію» під стандартизацією розуміють діяльність, що полягає у встановленні положень для загального і багаторазового застосування щодо наявних чи можливих завдань з метою досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній сфері, результатом якої є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню, усуненню бар'єрів у торгівлі та сприянню науково-технічному співробітництву [14]. Метою стандартизації є розроблення нормативних документів для забезпечення на об'єктах альтернативної енергетики: 1) додержання вимог екологічного законодавства щодо забезпечення

охорони довкілля, захисту життя і здоров'я людей; 2) застосування обладнання належної якості; 3) додержання санітарно-гігієнічних вимог та правил; 4) додержання вимог та виконання правил безпеки праці і здоров'я людини відповідно до законодавства.

Технічні умови (ТУ) є основним технічним документом, який розробляється за рішенням виробника або на вимогу замовника (споживача) продукції і є невід'ємною частиною комплексу технічної документації на продукцію. ТУ встановлюють технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, послуга або процес. Також у технічних умовах вказуються процедури, за допомогою яких можна встановити або дотримати дані вимоги. Наразі в Україні діє низка стандартів та технічних умов для біоенергетичних видів палива (табл. 2).

Таблиця 2. Стандарти та технічні умови на біопаливо в Україні

Номер стандарту	Назва стандарту
<i>Галузевий стандарт на бензини моторні сумішеві:</i>	
ГСТУ 320.00149943.015-2000	Бензини моторні сумішеві. Технічні умови.
<i>Технічні умови на добавки на основі етанолу та ЕТБЕ:</i>	
ТУ У 30183376.001-2000	Високооктанова кисневмісна добавка до бензинів. Технічні умови.
ТУ У 15.9-30219014-010:2007	Біоетанол. Технічні умови.
ТУ У 24.6-02128514-002-2003	Оксигенат моторного палива альтернативний ОМП-А. Технічні умови.
ТУ У 23.2-14295447-093-2002	Добавка стабілізуюча антидетонаційна (САД). Технічні умови.
ТУ У 24.1-32292929-002:2006	Ефіретил-трет-бутиловий (ЕТБЕ). Технічні умови.
ТУ У 24.6-30219014-009:2007	Компонент моторного палива альтернативний (КМПА). Технічні умови.
ТУ У 24.6-00333380-006-2005	Рідина універсальна для автомобілів "ГАМАЮН". Технічні умови.
<i>Технічні умови на біопаливо на основі біоетанолу:</i>	
ТУ У 24.6-33616799-001:2006	Паливо моторне "БІО-100". Технічні умови.
ТУ У 24.6-34827260-001:2007	Біопаливо автомобільне А-95 БІО. Технічні умови.
ТУ У 24.6-329829-001:2007	Біопаливо автомобільне А-98 БІО. Технічні умови.
ТУ У 24.6-32589031-002:2006	Паливо автомобільне екологічно чисте Е-93. Технічні умови.
<i>Технічні умови на біопаливо на основі біодизелю:</i>	
ТУ У 24.1-34408958-002:2006	Біопаливо дизельне. Технічні умови.
ТУ У 24.1-34582279-002:2006	Біопаливо дизельне. Технічні умови.
ТУ У 24.1-30908987-001:2006	Естериметиллові та етилові жирних кислот олій та жирів. Технічні умови.
ТУ У 24.1-2055500133-001:2006	Біопаливо дизельне. Технічні умови.
ТУ У 24.1-2433016356-002:2006	Паливо дизельне. Ефіри метилові жирних кислот. Технічні умови.
ТУ У 24.1-21572692-001:2006	Біопаливо дизельне. Технічні умови.
СОУ 24.14-37-561:2007	Ефіри метилові жирних кислот для дизельних двигунів. Вимоги та методи оцінювання.

Джерело: [16].

Аналіз таблиці 2 свідчить про те, що в Україні прийнято та розроблено низку технічних умов і галузевих стандартів, які функціонують для виробників та споживачів біопалива. Але не має розроблених і впроваджених державних (національних) стандартів ДСТУ для виробництва та використання біоенергетичних видів палива, які б відповідали міжнародним вимогам.

Наразі в Україні діють державні стандарти на автомобільні бензини ДСТУ 4839-2007 «Бензини автомобільні підвищеної якості. Технічні умови» та на дизельне пальне ДСТУ 4840-2007 «Паливо дизельне підвищеної якості. Технічні умови», які відповідають нормам пального марки «Євро-3», «Євро-4» і призначені для двигунів внутрішнього згорання автомобілів. Дані стандарти гармонізовано до європейських стандартів EN 228:2004 та EN 590:2004 у частині технічних вимог і методів контролювання. Вони поширюються на нові марки пального типу «Євро». У березні 2010 року було запроваджено ДСТУ 6081/2009 «Паливо моторне. Ефіри метилові жирних кислот олій і жирів для дизельних двигунів. Технічні умови», який гармонізований у відповідності до європейських вимог стандартам EN 14214:2004 «Паливо для автомобілів. Метилові ефіри жирних кислот для дизельних двигунів. Вимоги й методи аналізу». В європейських країнах, наприклад, розроблено та прийнято стандарти на пелети такі: у Німеччині – DIN 51731 або DINplus; в Австрії – ONORMM7135; у Великобританії – «The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets)»; у Швейцарії – SN 166000; у Швеції – SS 187120. На біодизель розроблений європейський стандарт EN 14214, який регулює процес отримання якісного метилового ефіру у результаті переетерифікації ріпакової олії. У більшості європейських країн біодизельне пальне виробляється відповідно до стандарту Австрійського інституту специфікації біологічного палива DIN 51606 [10].

Висновки та перспективи подальших досліджень

Нині, під час енергетичної кризи, створилися сприятливі умови для розвитку відновлюваних джерел енергії та виробництва біопалив. Основною рушійною силою в розвитку ринку біопалив має бути держава та прийняті нормативно-правові акти, що сприятимуть

розвитку виробництва та використання біопалив. Передумовою для виробництва в Україні біопалив у комерційних масштабах має стати сформований потужний внутрішній ринок, гарантований обов'язковим використанням сумішевого палива на основі традиційного й біологічного, а також упровадженням державних норм якості продукції, які мають співпадати з нормами ЄС. Розробка, впровадження та гармонізація національних стандартів на біоенергетичні види палива дасть можливість контролювати якість виробництва даних видів палива та експортувати їх на європейський ринок. Основним завданням державних органів має бути жорсткий контроль за дотриманням та виконанням розроблених стандартів. Зі вступом до Енергетичного Співтовариства Україна зобов'язалася виконати всі пункти Плану заходів з імплементації положень Директиви ЄС 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел та виконання міжнародних зобов'язань щодо частки енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому обсязі споживання енергії на транспорті у 2020 році не менш 10 %, згідно з Національним планом дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року.

References

1. Directive (EU) 2015/1513 of the European Parliament and of the Council of 9 September 2015 amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2015/1513/oj>
2. Directive (EU) 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>
3. Directive (EU) 2009/30/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 amending Directive 98/70/EC as regards the specification of petrol, diesel and gas-oil and introducing a mechanism to monitor and reduce green house gas emissions and amending Council Directive 1999/32/EC as regards the specification of fuel used by inland water way vessels and repealing

Directive 93/12/EEC. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/30/oj>

4. Heletukha, H. H. & Zheliezna, T. A. (2017). Stan ta perspektyvy rozvytku bioenerhetyky v Ukraini [Status and prospects of bioenergy development in Ukraine]. *Promyshlennaya tekhnopolitika*, 39 (2), 60–64 [in Ukrainian].

5. Heletukha, H. H., Zheliezna, T. A., Tryboi, O. V. & Bashtovyi, A. I. (2016). Analiz kryteriiv staloho rozvytku bioenerhetyky [Analysis of the criteria for sustainable bioenergy development]. *Analychna zapyska Bioenerhetychnoi asotsiatsii Ukrainy*, 17, 33 [in Ukrainian].

6. Holub, H. A. & Kukharets, S. M. (2015). Osoblyvosti vyrobnytstva biopalyva ta otrymannia enerhii v umovakh ahropromysloвого vyrobnytstva [Features of biofuel production and energy production in agro-industrial production]. *Tekhnika i tekhnolohii APK*, 2 (65), 31–34 [in Ukrainian].

7. Kaletnik, H. M. (2008). Sotsialno-ekonomichne znachennia rozvytku rynku biopalyva v Ukraini [Socio-economic importance of the development of the biofuels market in Ukraine]. *Ekonomika APK*, 6, 128–132 [in Ukrainian].

8. Kochirko, B. F. (2008). Stan ta aktualni pytannia rozroblennia natsionalnoi normatyvnoi dokumentatsii na biopalyva [Status and urgent issues of development of national normative documents on biofuels.]. In *Biopalyvo. Ukraina – 2008: zbirnyk materialiv dopovidiv uchasnykiv Mizhnarodnoi promyslovoi konferentsii* (pp. 45–50). Kiev [in Ukrainian].

9. Mesel-Veseliak, V. Ia. (2015). Vyrobnytstvo alternatyvnykh vydiv enerhetychnykh resursiv yak faktor pidvyshchennia efektyvnosti silskohospodarskykh pidpriemstv [Production of alternative types of energy resources as a factor for improving the efficiency of agricultural enterprises]. *Ekonomika APK*, 2, 18–27 [in Ukrainian].

10. Sysenko, N., Kandul, S. & Gaebler, M. (2016). Sustainable Biomass Production and Certification for the EU Biofuels Market: Handbook for Producers and Traders. Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

11. The Global Bioenergy Partnership (2011). Sustainability Indicators for Bioenergy, December 2011. Retrieved from: http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/Indicators/The_GBEP_Sustainability_Indicators_for_Bioenergy_FINAL.pdf

12. Kabinet Ministriv Ukrainy (1993). Pro standartyzatsiiu i sertyfikatsiiu [About standardization and certification]: dekret. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*, 27, 289 [in Ukrainian].

13. Pro vnesennia zmin do Dekretu Kabinetu Ministriv «Pro standartyzatsiiu i sertyfikatsiiu» [On Amendments to the Decree of the Cabinet of Ministers "On Standardization and Certification"]. № 333. (1997) [in Ukrainian].

14. Derzhavnyi komitet Ukrainy z enerhozberezhennia (2004). Pro zatverdzhennia Poriadku provedennia ekspertyzy dlia pidtverdzhennia nalezhnosti palyva do alternatyvnoho [On Approval of the Procedure for conducting an examination for the confirmation of fuel belonging to the alternative]: nakaz. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1647-04> [in Ukrainian].

15. Pro standartyzatsiiu [About standardization]. № 1315-VII. (2014) [in Ukrainian].

16. Pro zakhyst prav spozhyvachiv [On consumer rights protection]. № 1023-XII. (1991) [in Ukrainian].

CERTIFICATION OF BIOENERGETIC FUELS IN THE WORLD AND IN UKRAINE

N. Melnyk

e-mail: nauka_znau@ukr.net

Zhytomyr National Agroecological University,
Stary Boulevard, 7, Zhytomyr, 10002, Ukraine

The article deals with the sustainable development of biofuels conditions and bio liquids using ecological methods which contribute to biofuels impact on climate change reduce. The basic conditions of sustainable development for bioenergy are revealed through the obligatory use and recommended constancy conditions, as well as the features of the criterion of constancy substantiated in the process of biodiesel and production of biofuels use. It is established that requirements for greenhouse gases for growing raw materials, production of biofuels and their use reduce are the main sustainability requirements. Raw materials that do not meet these sustainable criteria can not be counted towards the realization of the goals of renewable energy sources, can not receive financial support and will not be attractive to EU fuel and energy companies. The mechanism of bioenergy fuels and biomass certification both in the EU and in Ukraine have been analyzed. International sustainability certification systems for biofuels production and use through EU established

voluntary certification schemes and through the establishment of their own certification scheme use which should be approved by all EU member states have been presented. Theoretical and practical bases of sustainable international certification systems which are regulated for biofuel producers in the EU and Ukraine have been indicated. Mechanism and process of certification and the issuance of a certificate in Ukraine by the authorized state authorities have been discovered. Mechanism of biofuels certification chains, main industry standards and technical conditions for biofuel producers and consumers in Ukraine have been analyzed. Theoretical and methodological provisions have been grounded. Practical recommendations on the organizational and economic basis for the development of certified biofuel production in Ukraine have been developed.

Keywords: *certification, biofuels, bioliquids, sustainability requirements, technical specifications, industry standards, certification scheme.*

СЕРТИФИКАЦИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВИДОВ ТОПЛИВА В МИРЕ И В УКРАИНЕ

Н. В. Мельник

e-mail: nauka_znau@ukr.net

Житомирский национальный
агроэкологический университет

бульвар Старый, 7, г. Житомир, 10002, Украина

Исследованы условия устойчивого развития применения биотоплива и биожидкостей на основе экологических методов, способствующих снижению их воздействия на изменение климата. Раскрыты основные условия устойчивого развития для биоэнергетики за счет использования обязательных и рекомендательных условий устойчивости, а также обоснованы особенности критериев устойчивости в процессе использования биосырья и производстве биотоплива. Установлено, что основными требованиями устойчивости являются требования сокращения парниковых газов при выращивании сырья,

производстве биотоплива и его использовании. А сырье, которое не соответствует этим критериям устойчивости, не может быть отнесено к реализации целей с возобновляемых источников энергии, не может получить финансовую поддержку но не будет привлекательным для энергетических компаний ЕС. Проанализирован механизм сертификации биоэнергетических видов топлива и биомассы как в Европейском Союзе, так и в Украине. Представлены международные системы сертификации устойчивости для производства и потребления биотоплива за счет использования установленных ЕС добровольных схем сертификации и за счет создания собственной схемы сертификации, которая должна быть утверждена всеми странами-участницами ЕС. Указаны теоретические и практические основы международных систем сертификации устойчивости, которые являются регламентированными для производителей биотопливной продукции в ЕС и Украине. Раскрыт механизм и процесс прохождения сертификации и выдачи сертификата в Украине уполномоченными государственными органами. Проанализированы цепи механизма прохождения сертификации на биотопливо и определены основные отраслевые стандарты и технические условия для производителей и потребителей биотоплива в Украине. Обоснованы теоретико-методологические положения и разработаны практические рекомендации по организационно-экономическим основам развития сертифицированного производства биотоплива в Украине.

Ключевые слова: *сертификация, биотопливо, биожидкость, условия устойчивости, технические условия, отраслевые стандарты, схема сертификации.*