

УДК 338.43:620:952

Анатолій Тибінь
Наталія ГалишAnatoly Tybin
Natalya Galysh**ПРОБЛЕМА ТРАКТУВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ВИДІВ БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ:
ЗАКОНОДАВЧИЙ АСПЕКТ****THE PROBLEM OF INTERPRETATION AND CLASSIFICATION OF BIOFUELS IN UKRAINE:
LEGAL ASPECT**

У статті досліджується проблема трактування терміна «біопаливо» у вітчизняному законодавстві. Проаналізовано наукові методики класифікації видів біологічного палива. Розкрито основні тенденції розвитку біопаливної продукції в Україні.

Ключові слова: біопаливо, біомаса, класифікація, трактування, законодавство, виробництво.

В статье исследуется проблема трактовки термина «биотопливо» в отечественном законодательстве. Проанализированы научные методики классификации видов биологического топлива. Раскрыты основные тенденции развития биотопливной продукции в Украине.

Ключевые слова: биотопливо, биомасса, классификация, трактовка, законодательство, производство.

In the article the problem of interpretation of the term "biofuel" in national legislation is investigated. Scientific methods of the classification of biofuels are analyzed. The main trends of the development of biofuel products in Ukraine are revealed.

Keywords: biofuel, biomass, classification, interpretation, legislation, manufacturing.

Постановка проблеми. В умовах нестабільної енергетичної ситуації, що сформувалася під впливом стрімкого підвищення цін на традиційні джерела енергії, реальною альтернативою та однією із найбільш затребуваних галузей економіки ХХІ ст. стає біоенергетика. На сьогоднішній день виробництво енергії з біомаси, що становить сировинну базу для виробництва біопалива, є одним із оптимальніших засобів заміни викопних енергоресурсів на більш екологічні та нетрадиційні види палива, одним із яких є біопаливо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняній практиці дослідженням проблем виробництва і використання біопалива як нетрадиційного енергоносія, що є на 100 % відновлюваним, займається низка вчених Інституту відновлюваної енергетики НАН України – Кудря С. О., Ключ В. П., Щокін А. Р. та ін., а також незалежні науковці, серед яких, приміром, провідні фахівці НТЦ «Біомаса» та Біоенергетичної асоціації України – Гелетуха Г. Г., Железна Т. А., Кучерук П. П., Матвеев Ю. Б., Куций Д. В., Олійник Т. М. і дослідники з академічних та урядових кіл, а також науково-дослідних установ – Безуглова Н. І., Воскобійник Ю. П., Дубровін В. О., Калетнік Г. М., Кравець Б. М., Шпак А. П. й ін. За кордоном, зокрема в країнах ЄС, процес дослідження залучення біопалива у виробничий процес є більш тривалим і характеризується доробком у цій сфері таких науковців: М. Кальтшмітт (M. Kaltschmitt), О. Шпічак (O. Spichak), Е. Ангелова (E. Angelova), К. Науманн (K. Naumann) та ін. На нашу думку, питання фахового використання біопалива є недостатньо вивченими, а його трактування в нормативно-правових документах України не відповідає реальному стану речей, тобто характеристикам цього виду енергоресурсу, вже досконально освоєного розвиненими країнами. Вважаємо за доцільне підняти цю проблему в наукових колах і привернути увагу фахівців, у межах компетенції яких є можливість внесення відповідних змін у закони та підзаконні акти України щодо адекватного трактування біопалива та науково обґрунтованої класифікації його видів.

Метою статті є уточнення прийнятого у вітчизняному законодавстві та науковому середовищі трактування сутності понять «біопаливо», «біомаса», а також аналіз світової практики щодо класифікації біопалива та вихідної сировини для нього, з урахуванням специфіки його виробництва і кінцевого використання.

Виклад основного матеріалу. Високі світові ціни на енергоносії, залежність більшості країн від імпорту, а також розуміння наслідків глобального потепління клімату – фактори, які висунули біопаливо на одне з перших місць в енергетиці багатьох країн світу. Біопаливо вже широко використовується у країнах ЄС – передусім, у вигляді біодизелю, у США та Бразилії – у вигляді етанолу. Ряд інших країн світу, таких як Канада, Аргентина, Індія, Китай, Малайзія, Індонезія, а тепер і Україна, Росія та Казахстан, також зацікавлені у виробництві біопалива і вже розробили програми для його підтримки. В Україні такий інтерес стимулюється, перш за все, енергозалежністю від Росії [1, с. 12].

Можна припустити, що на сьогоднішній день Україна має, мабуть, найбільш розвинену біопаливну галузь на території СНД, втім, порівняно з ЄС, країна ще далека від повноцінного використання свого ресурсного потенціалу. Перспективним біопаливним напрямком у країні можна вважати використання біомаси як джерела теплової та електричної енергії. Переобладнання котелень на біомасу і тверде біопаливо, будівництво ТЕС і ТЕЦ на біомасі – це ті напрямки, розвиток яких сьогодні набирає обертів [2]. Слід відзначити, що виробництво біодизелю як одного з видів рідкого біопалива також активно розвивається в Україні і в невеликому обсязі вже пропонується на ринку.

Вихідною сировиною для виробництва біопалива є біомаса. Трамбування біомаси у вітчизняній та зарубіжній практиці є різними, і саме це є ключовим аспектом у розумінні сутності біопалива, а також спричиняє відмінні підходи до класифікації біопалива.

У Законі України «Про альтернативні види палива» поняття «біомаса» трактується як біологічно відновлювана речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу (відходи сільськогосподарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів) [3]. Разом з тим, біомаса як енергетичний ресурс може мати декілька напрямів використання: її можна спалювати (у вигляді тирси, деревини, паливних брикетів, гранул), переробляти у рідкі біопалива (біоетанол, біодизель), а також виготовляти біогаз. Проте у зарубіжній практиці біомасою вважається також продукція сільськогосподарств, супутніх підприємств або її залишки (наприклад, енергетичні рослини, які спеціально вирощуються для енергетичних цілей). Відтак, і виробництво біопалива буде мати в своїй основі використання сировини іншого характеру, що в умовах вітчизняних реалій повністю змінює фінансові аспекти виробництва і цілі стратегічного управління підприємством.

Таким чином, на нашу думку, під біопаливом (біологічним паливом) слід розуміти будь-яке паливо, що виготовляється з біомаси (біологічної енергетичної сировини – відходів, залишків та продукції інших галузей) і може використовуватись як паливо або компонент інших видів палива. Тобто, таке трактування біопалива значно розширює можливості використання вихідної сировини (біомаси) та класифікації її за відповідними критеріями.

Стандартною класифікацією біопалива є його поділ за агрегованим станом. Згідно з цим критерієм біопаливо можна поділити на тверде, рідке та газоподібне. Автори В. Фаб'янська та Л. Гуцаленко у своїй праці пропонують схему, що класифікує біопаливо за цією ознакою [4, с. 169]. В свою чергу, видами твердого біопалива, згідно з цим підходом, є: відходи с/г виробництва, продукція виробництва твердого біопалива, відходи промислових відходів, продукція та відходи лісового господарства. Біогаз у схемі представлено самостійною категорією, а рідке біопаливо класифікується на: рослинну олію, біооливу, біодизель, біоетанол та біоетанол. На нашу думку, така класифікація є неповною. Ми вважаємо, що види твердого біопалива, перелічені авторами, є власне біомасою, тобто вихідною сировиною, з якої виготовляється кінцева продукція – біопаливо. Керуючись таким принципом, слід було представити види сировинної біомаси і для газоподібного, і для рідкого видів біопалив. Тобто, якщо розглядати види рідкого біопалива, то тут авторам слід було також зазначити, що є вихідною сировиною для них.

Класифікації біопалива за агрегованим станом дотримано і у деяких законодавчих актах України. Так, Законом України «Про альтернативні види палива» визначаються тверде, рідке та газоподібне альтернативне паливо (табл. 1).

Без сумніву, впровадження цих законопроектів можна вважати значним досягненням для усієї біоенергетичної галузі, та й зрештою, це дає змогу вітчизняним підприємствам твердого біопалива посилити виробничі потужності, збільшити власну додану вартість продукції, стати інвестиційно привабливими та, що найважливіше, отримати можливість співпрацювати з провідними країнами у сфері відновлюваної енергетики, що є прерогативою успішності української продукції у конкурентному ринковому середовищі.

Таблиця 1

**Класифікація агрегованих форм біопалива згідно із Законом України
«Про альтернативні види палива» [3]**

Види альтернативного палива, визначені Законом України № 1391-14		
<i>тверде</i>	<i>рідке</i>	<i>газоподібне</i>
<p>1) продукція та відходи сільського господарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства і технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також гранули, брикети, деревне вугілля та вуглиста речовина, вироблені з цієї продукції та відходів, що використовуються як паливо;</p> <p>2) органічна частина промислових та побутових відходів, а також гранули та брикети, вироблені з них;</p> <p>3) торф, а також гранули та брикети, вироблені з нього (Закон доповнено статтею 5-1 згідно із Законом № 1391-VI (1391-17) від 21.05.2009 р.)</p>	<p>1) горючі рідини, одержані під час переробки твердих видів палива (вугілля, торфу, сланців);</p> <p>2) спирти (біоетанол, біобутанол) та отримані на їх основі синтетичні продукти, що можуть використовуватись як паливо або компоненти палива (добавки на основі біоетанолу та біобутанолу), олії, інші види рідкого палива з біомаси (у тому числі біодизель) (Абзац третій статті 4 в редакції Закону № 1391-VI (1391-17) від 21.05.2009 р.);</p> <p>3) горючі рідини, одержані з промислових відходів, у тому числі газових викидів, стічних вод, виливів та інших відходів промислового виробництва;</p> <p>4) паливо, одержане з нафти і газового конденсату нафтових, газових та газоконденсатних родовищ непромислового значення та вичерпаних родовищ, з важких сортів нафти та природних бітумів, якщо це паливо не належить до традиційного виду</p>	<p>1) газ (метан) вугільних родовищ, а також газ, одержаний у процесі підземної газифікації та підземного спалювання вугільних пластів;</p> <p>2) газ, одержаний під час переробки твердого палива (кам'яне та буре вугілля, горючі сланці, торф), природних бітумів, важкої нафти;</p> <p>3) газ, що міститься у водоносних пластах нафтогазових басейнів з аномально високим пластовим тиском, в інших підземних газонасичених водах, а також у газонасичених водоймищах і болотах;</p> <p>4) газ, одержаний з природних газових гідратів, та підгідратний газ;</p> <p>5) біогаз, звалищний, генераторний газ у будь-якому стані, біоводень, інше газове паливо, одержане з біомаси; газ у будь-якому стані, одержаний під час переробки твердого палива (кам'яне та буре вугілля, горючі сланці, торф), природних бітумів, важкої нафти, нафтової сировини (Абзац шостий статті 5 в редакції Закону № 1391-VI (1391-17) від 21.05.2009 р.);</p> <p>6) газ, одержаний з промислових відходів (газових викидів, стічних вод промислової каналізації, вентиляційних викидів, відходів вугільних збагачувальних фабрик тощо);</p> <p>7) стиснений та зріджений природний газ, зріджений нафтовий газ, супутній нафтовий газ, вільний газ метан, якщо вони одержані з газових, газоконденсатних та нафтових родовищ непромислового значення та вичерпаних родовищ і не належать до традиційних видів палива</p>

Звернімо увагу на те, що за останніми прогнозами, представленими в аналітичному звіті ІВ Centre (Innovative Business Centre), у період 2013 – 2014 рр. на українському внутрішньому ринку попит на тверде біопаливо зростає в два рази – до 570 тис. тонн, або з 20 до 40 % від загального обсягу виробленої українськими підприємствами продукції. За підсумками 2012 р. в Україні було вироблено 1,43 млн. тонн (пелети та брикети з деревної сировини, лушпиння соняшника та соломи), прогнозоване виробництво на 2013 р. становить 1,45 млн. тонн та у 2014 р. – 1,5 млн. тонн. Такий значний попит зростання внутрішнього споживання біопалива в Україні спричинений розвитком сегменту теплової та електричної генерації на основі біомаси, а також різким скороченням споживання біопалива польськими електростанціями, які були головними покупцями українських паливних гранул з деревної і аграрної сировини (лушпиння соняшника) останні сім років [6].

Що ж стосується рідкого біопалива, до якого належать біодизель та біоетанол, до їх складу входить рослинна олія та інші синтетичні палива, що виготовляються з біомаси (біоенергетичні культури, цукрові та кормові буряки, цукрове сорго та ін.).

За словами представників прес-служби Кабінету Міністрів України, потужності державного підприємства «Укрспирт» з виробництва біоетанолу в 2014 р. збільшаться до 150 тис. тонн, що дозво-

лить повністю забезпечити потреби внутрішнього ринку в біопаливі. Загальна потужність заводів корпорації «Укрспирт» з випуску біоетанолу становить близько 100 тис. тонн. Крім того модернізуються спиртзаводи, потужність яких становитиме додаткові 50 тис. тонн на рік, і їх реконструкцію планується завершити вже до 1 січня 2014 р. На цьому етапі до випуску біоетанолу вже готові Нау-мівський (9,5 тис. тонн на рік) та Івашківський (7,2 тис. тонн на рік) спиртзаводи, Хоростківське місце ведення діяльності та зберігання спирту (47,4 тис. тонн), Гайсинський спиртзавод (10,6 тис. тонн на рік), Лужанське місце ведення діяльності та зберігання спирту (8,2 тис. тонн на рік), Барський спиртзавод (11 тис. тонн на рік) [7]. Однак внаслідок монополії на спиртові потужності досить складним є залучення приватних інвестицій у галузь, що уповільнює темпи розвитку досліджуваного сегменту.

Необхідно також врахувати, що, з позиції вітчизняних підприємств, вирощування енергетичних культур для виробництва рідкого палива видається сприятливим з огляду на:

- більш ефективне використання підприємницького потенціалу (збільшення виробничих потужностей);
- довгострокову безпеку збуту продукту та освоєння (отримання) додаткових джерел доходу;
- економію коштів через можливість переробки сировини власними силами (на базі власного підприємства), тобто відсутність коштів на транспортування.

Важливо відзначити, що особливі позиції в альтернативній енергетиці займає біогаз. Під цим видом розуміємо газ (метан), що виготовляється з біомаси органічного походження (відходи сільського і лісового господарства, тверді побутові та промислові відходи, які придатні до біологічного розкладу), який в результаті може використовуватися з метою отримання енергії (теплової) як альтернативний енергоносіє.

Отже, біогаз є горючим газом, який утворюється в процесі бродіння біомаси у спеціальних біогазових установках. Обсяг необхідної біомаси для експлуатації установки залежить від розміру відповідної установки. Зазвичай розрізняють дві можливості зберігання біомаси – централізоване та децентралізоване зберігання. У випадку децентралізованого зберігання потрібна біомаса складається в безпосередній близькості в різних місцях і постачається відповідно до потреби. З одного боку, це призводить до підвищення транспортних і виробничих витрат, з другого боку – залишки бродіння, що утворюються, повертаються назад до с/г угідь. За рахунок цього забезпечується кращий розподіл транспортних ресурсів і зменшуються транспортні витрати. У випадку централізованого зберігання біомаса складається в безпосередній близькості до біогазової установки. Такий спосіб зберігання біомаси пов'язаний з додатковими витратами на зберігання, однак, на відміну від децентралізованого зберігання, матеріально-технічні витрати є меншими [8].

Розглядаючи біогаз як один із різновидів біопаливної продукції, зазначимо, що Україна має значний сільськогосподарський потенціал, який, у свою чергу, є очевидним сировинним потенціалом для розвитку галузі. Проте на сьогоднішній день основна специфіка цього продукту полягає в тому, що більшість біогазових установок монтуються здебільшого у сільських населених пунктах, що, в свою чергу, підвищує добробут населення шляхом створення додаткових робочих місць.

Свідченням цього є низка запроваджених біогазових законопроектів, що успішно були реалізовані у 2013 р. Зокрема, в червні в селі Глибоке Бориспільського району Київської області відкрили електростанцію потужністю 1063 кВт, яка працюватиме на біогазі, що накопичився під звалищем ТПВ на глибині до 20 м. Передбачуваний термін експлуатації – 15 років. Таким же шляхом пішла компанія TIS Eco (Київська обл.), яка запустила на Приморському полігоні твердих побутових відходів м. Маріуполь (Донецька обл.) біогазову когенераційну установку електричною потужністю 200 кВт і тепловою – 215 кВт виробництва компанії Euro Diesel (Київ). Влітку 2013 р. українська сільськогосподарська компанія «Даноша» завершила будівництво великого біогазового заводу біля власної ферми в с. Копанки (Івано-Франківська обл.). Нині електрична потужність заводу становить 1 МВт, вироблену електроенергію і тепло компанія припускає використовувати на власні потреби [9].

В практиці ІВЕ НАНУ використовуються такі напрямки дослідження біопалива (або, за інформацією офіційного сайту, – органічних енергоносіїв):

- використання для виробництва теплоти та електроенергії відходів сільгоспвиробництва та переробки деревини (тирси, тріски, лузги, соломи);
- використання для виробництва теплоти біогазу, що утворюється з відходів тваринництва;
- виробництво біодизельного палива [10].

Тобто, основу класифікації біопалива, за методикою ІВЕ НАНУ, становить цільове призначення енергоносіїв, галузева належність вихідної сировини, а також агрегований стан біопалива. Це також певною мірою відповідає вищезазначеній класифікації, а тому може вважатися доцільним з наукової точки зору.

За матеріалами Німецького центру дослідження біомаси, основна проблема трактування біопалива полягає в тому, про що ми згадували вище – невідповідність сутності біомаси. Німецькими фахівцями пропонується підхід, який у рамках кожного із агрегованих станів біопалива останнє групує за такими критеріями: а) екологічність, б) спосіб переробки (статус технологій, системно-технічна складність), в) собівартість (економічна ефективність), г) можливості використання і продажу (станції збуту, логістика постачань, наявність розвинутої інфраструктури) [11, с. 14]. Водночас, в українському законодавстві у трактуванні біомаси відсутні такі елементи, як продукти та залишки, що суттєво звужує сировинну базу для виробництва біопалива, а відтак, і його визнання. Це, у свою чергу, спричинює проблеми для підприємств, що працюють у цьому сегменті, оскільки, якщо продукція (по факту, біопаливо), що виготовляється з залишків або безпосередніх продуктів виробництва сільсько-го чи лісового господарства, не визнається біопаливом, то при здійсненні оподаткування діяльності підприємства втрачаються пільги, якими можуть скористатися виробники альтернативного пального. Звичайно, відсутність пільг у традиційній схемі оподаткування не дозволяє підприємству «вижити» в складних макроекономічних (ринкових) умовах.

Дещо відмінний підхід до класифікації біопалива пропонують інші фахівці. Так, за ступенем інноваційності можна поділити біопаливо на такі групи:

- біопаливо 1-го покоління: біоетанол, біодизель, біобутанол;
- біопаливо 2-го покоління: біоспирти, синтетичні палива, біогаз, біодизель (гідрогенізований, із нехарчової сировини), біоводень [11, с. 7, 12].

На основі здійсненого нами огляду фахової літератури як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників можна зробити висновок, що альтернативними критеріями до класифікації видів біопалива можуть бути такі:

- 1) за типом сировини – з відходів, з готової продукції, комбіновані (з продовольчої, непродовольчої сировини);
- 2) за способом виробництва або типом технологічних процесів – біоконверсійний, термохімічний, біохімічний, комбінований;
- 3) за сферами застосування – в електроенергетиці, в теплових станціях, на транспорті.

Висновки. Отже, в процесі дослідження виявлено деякі розбіжності у законодавчому трактуванні біопалива в українській та зарубіжній практиці (зокрема, у Німеччині), що значно диференціює можливості організації його виробництва. Лише спираючись на національне законодавство, виробник біологічних видів палива може організувати і управляти виробництвом, розраховувати розмір податкових відрахувань, планувати розмір прибутку і формувати стратегію управління підприємством в умовах, що склалися. На нашу думку, обмеження трактування біопалива у вітчизняному законодавстві не дає змогу максимально використовувати потенційні можливості цього виду енергоресурсу, а також заважає формуванню належних критеріїв класифікації біопалива у цій сфері. Тому вважаємо за доцільне використати досвід передових країн світу (насамперед, країн ЄС) щодо окремих аспектів розвитку біоенергетики і впровадити їх в українську практику. Це дасть можливість підприємствам біопаливної сфери успішно функціонувати, дотримуючись принципів сталого еколого-економічного розвитку.

Список використаної літератури

1. Світовий біопаливний бум. Можливості для України (колонка редактора) // Зелена енергетика. – 2007. – № 1. – С. 1.
2. Твердое биотопливо в Украине (сентябрь 2013 г.): [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://recentre.com/obzor-rinka/biofuels>
3. Закон України «Про альтернативні види палива в Україні» від 21.05.2009 р. № 1391-14, із змінами та доповненнями [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>
4. Гуцаленко Л. В. Стан та основні чинники розвитку виробництва біологічного палива в Україні та світі / Л. В. Гуцаленко, В. Ю. Фабіянська // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків : зб. наук. праць. – К. : ФОРМ Корзун Д. Ю., 2013. – Вип. 19. – С. 168–174.

5. Україна повноправно увійшла до складу біоенергетичної галузі ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uup.org.ua/ua/files/download/9>
6. У 2013 – 2014 рр. на українському ринку попит на тверде біопаливо зростає в 2 рази [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eircenter.com>
7. Украина обеспечит себя собственным биотопливом [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://oil-gas-energy.com.ua>
8. Виробництво і використання біогазу в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ua-energy.org/upload/files/Biogas_ukr.pdf
9. Биогазовая отрасль в 2012 – 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://recentre.com/obzor-rinka/biofuels/biogas>
10. Напрямки наукових досліджень Інституту відновлюваної енергетики НАН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ive.org.ua/?lang=en>
11. Naumann, K., Seiffert, M. (2011) Perspektiven Biomasse. Deutsches Biomasseforschungszentrum. Leipzig, S. 11.

References

1. World biofuel boom. Possibilities for Ukraine (editor column) (2007). *Zelena enerhetyka*, (1), p. 1.
2. Solid biofuel in Ukraine (september 2013). [Internet]. Available from: <<http://recentre.com/obzor-rinka/biofuels>>
3. The Law of Ukraine «On alternative kinds of fuel in Ukraine» from 21.05.2009. № 1391-14 [Internet]. Available from: <<http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>>
4. Hutsalenko, L. V. and Fabiyanska, V. Yu. (2013) The state and main factors of the development of biofuel production in Ukraine and the world. *Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovykh buriakiv*: the collection of scient. works, (19). Kyiv: FOP Korzun D. Yu., pp.168-174.
5. Ukraine competently formed a part of EU bioenergetic sector [Internet]. Available from: <<http://uup.org.ua/ua/files/download/9>>
6. In 2013-2014 on Ukrainian market solid biofuel demand will grow twice [Internet]. Available from: <<http://eircenter.com>>
7. Ukraine will provide itself with its own biofuel [Internet]. Available from: <<http://oil-gas-energy.com.ua>>
8. Production and use of biogas in Ukraine [Internet]. Available from: <http://ua-energy.org/upload/files/Biogas_ukr.pdf>
9. Biogas branch in 2012-2013 [Internet]. Available from: <<http://recentre.com/obzor-rinka/biofuels/biogas>>
10. The directions of scientific researches of the Institute of renewable energy of NAS of Ukraine [Internet]. Available from: <<http://ive.org.ua/?lang=en>>
11. Naumann, K., Seiffert, M. (2011) Perspektiven Biomasse. Deutsches Biomasseforschungszentrum. Leipzig, S. 11.

Стаття надійшла до редакції 01.04.2014.

Відомості про авторів

А. М. Тибінь, кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародного бізнесу та туризму, Тернопільський національний економічний університет.

Н. А. Галиш, здобувач кафедри міжнародного бізнесу та туризму, Тернопільський національний економічний університет.