

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний економічний університет  
Факультет економіки і управління

*Кафедра економічної теорії*

## **КУРСОВА РОБОТА**

**на тему: «Ринок біоетанолу в Україні та світі: тип, структура,  
сучасний стан та перспективи розвитку»**

Виконала:

студентка групи ЕПП-21

Макарець Вікторія

Перевірила:

К.е.н., ст.викладач

Полікарпова Ольга Сергіївна

Тернопіль - 2017

## Зміст

<b>Вступ</b> .....	3
<b>1. Теоретичні основи аналізу ринку біоетанолу в Україні та світі.</b> .....	4
<b>2. Аналіз ринку біоетанолу в Україні та світі.</b> .....	8
<b>3. Стратегія і напрями розвитку ринку біоетанолу: національний аспект.</b> .....	15
<b>Висновки</b> .....	18
<b>Список використаних джерел</b> .....	20

## Вступ

Актуальність даної теми полягає в тому що у наші дні стає очевидною обмеженість традиційних джерел енергії, що базуються на нафті, природному газі та вугіллі. Пошук нових джерел енергії - актуальна проблема, як для сучасної України, так і для всього світу. Істотну і все зростаючу роль у світовій енергетиці починають грати альтернативні джерела енергії, засновані на використанні біоенергії сировини різної природи.

Біопаливо на сьогодні відіграє головну роль серед альтернативних видів палива. Технології переробки сировини дають можливість вирішувати проблему утилізації шкідливих побутових та промислових відходів. Близько 150-ти видів рослин, які є у світі мають здатність виробляти масла - це шанс, що дає можливість на рівні регіону вирішувати свої енергетичні проблеми.

При правильному підході біопаливо може стати фактично невичерпним джерелом енергії. Необхідність переходу на поновлювані палива обумовлена трьома факторами: кліматичні зміни, збільшення попиту на енергію, зменшення доступу ресурсів, які вичерпуються. На зміну нафтовій, вугільній і газовій промисловості, застосування палив, вироблених з відновлюваної сировини (в більшій частині випадків - біомаси), не підвищує кількості двоокису вуглецю в атмосфері.

Метою цього дослідження є визначення умов функціонування світового національного ринку біоетанолу, його переваг та недоліків, перспектив подальшого розвитку. Можна виділити такі основні завдання: аналіз сучасного ринку біоетанолу в Україні та світі, визначення можливостей подальшого розвитку та підвищення ефективності використання біоенергетичних ресурсів.

Предметом дослідження є ринок біопалива в Україні та світі як відносини між суб'єктами енергетичної та сільськогосподарської систем.

Проблемою функціонування ринку біоетанолу цікавляться такі економісти як: В.Є. Андрієвський, Т.О. Осташко, М.М. Безуглий, Г.М. Калетнік, С.В. Юрченко, І.Г. Кириленко, Н.О. Стасюк, В.І. Бойко та багато інших. У їхніх працях розглядаються шляхи вдосконалення та розвитку ринку біоетанолу.

## 1. Теоретичні основи аналізу ринку біоетанолу в Україні та світі.

Кожна країна у теперішній час повинна мати потенціал до розвитку, впроваджувати в своїй державі нові технології. Економічна та екологічна ефективність країни залежить від того, наскільки швидко вона готова вдатись до змін, застосувати щось нове, перейти на режим самозабезпечення та енергозбереження. Вичерпність природних енергоресурсів, швидке зростання виробництва споживчих товарів та транспортних засобів, стрімке зростання кількості населення (споживачів) призводить до невпинного підвищення цін на природні ресурси, а особливо на нафтопродукти. Інтенсивний пошук альтернативних поновлюваних джерел енергії у світі є одним з головних завдань, які стоять перед суспільством у XXI столітті[7]

У вирішенні цього питання основне місце відводиться розбудові сучасних виробництв енергії з поновлюваних джерел, а саме біопаливу. Біопаливо на даний час можна розглядати як альтернативне джерело енергії. Вважається, що його виготовлення в найближчі роки буде максимально вигідним для економіки.

Електроенергія та мінеральні ресурси теж мають замітники. Їх класифікують таким чином:

- 1) енергія вітру;
- 2) енергія сонця;
- 3) енергія води;
- 4) біопаливо.

Біопаливом називають широкий діапазон палив, що отримують з біомаси. За агрегатним станом біопаливо поділяють на:

- 1) твердий - це дрова, солома, деревні паливні гранули та паливні брикети;
- 2) рідкий - біоетанол, біометанол, біобутанол, диметилловий ефір, біодизель, біопаливо другого покоління;
- 3) газоподібний - біогаз і біоводень[6]

Біоетанол є найпопулярнішим видом палива через свою економічну ефективність виробництва.

Для того щоб розвивати ринок біопалива треба створити потужну базу сировини й відповідну інфраструктуру для забезпечення зберігання, переробки, транспортування та реалізації готової продукції.

В даний час велика частина біоетанолу виробляється з кукурудзи і цукрової тростини. Сировиною для виробництва біоетанолу також можуть бути різні сільськогосподарські культури з великим вмістом крохмалю або цукру: маніок, картопля, цукровий буряк, батат, ячмінь і т. д.

Біоетанол використовують як біопаливо для автомобільного транспорту). Він додається до бензину з метою покращення його екологічних характеристик.

Біоетанол отримується способом перегонки будь-якої субстанції, що містить крохмаль (картопля), цукор (цукровий буряк або очерет) або целюлозу (деревина, тріска, солома, бавовняна шелуха і т.д.). Найчастіше для перегонки використовують зернові культури: рис, кукурудзу, пшеницю, жито, а також рапс. Отримання етанолу здійснюється мікробіологічним (спиртовим бродінням, під дією дріжджів, ферментів або бактерій) або синтетичним (гідратацією етилового спирту[5;с.248]

Сучасна промислова технологія одержання біоетанолу з харчової сировини складається з таких стадій:

1) підготовка та подрібнення сировини, що містить цукор або крохмаль (зерна жита або пшениці, кукурудзи, картоплі, топінамбура та інших сільськогосподарських культур);

2) ферментація - розщеплення крохмалю до спирту під дією дріжджових ферментів. Для цієї мети застосовують препарати альфа-амілази, одержані біоінженерним шляхом (глюкоамілазу, амилосубтилін)[7]

3) ректифікація браги (розділення, засноване на різних температурах кипіння компонентів), здійснювана, зазвичай, у колонних апаратах з контактними елементами у вигляді тарілок)

Енергія з відновлювальних джерел енергії є найбільш динамічною і один з найбільш перспективні сектори європейської та світової енергетики, в той час як

використання поновлюваних джерел енергії є розглядати не тільки як аварійний заміщення викопного органічного палива, особливо нафти і газу, а також економічно і екологічно обгрунтована заміна традиційні викопні види палива, де навіть зараз є всі умови для їх використання.

Більшість сучасних транспортних засобів може спалити бензин з 10% етилового спирту і при цьому не виникає ніяких негативних впливів. Суміші, які містять 10 відсотків або менше етилового спирту, іноді називають E10. Якщо змішано більше 10-відсотків спирту в бензині, двигуни транспортного засобу вимагають додаткової модифікації, щоб ефективно спалити його. Відсоток спирту в деяких горючих сумішах становить 85 відсотків, така суміш відома як E85.

Перевагами біоетанолу можуть бути:

- на відміну від нафти, етанол є поновлюваним ресурсом;
- етанол горить більш чисто в повітрі, ніж нафти, виробляючи менше вуглецю (сажі) і окис вуглецю;
- використання етанолу на відміну від нафти, може скоротити викиди двоокису вуглецю, за умови, що ресурс відновлюваних джерел енергії, використовують для виробництва культур, необхідних для отримання етанолу і відгону етанолу ферментованого;
- низька температура при якій згоряє паливо, не так сильно зношує двигун;
- допомагає підтримувати паливну систему авто в чудовому стані[10;с.26].

Недоліки біоетанолу:

- етанол має більш низьку теплоту згоряння, ніж нафта;
- у деяких місцях розташування E85 дорожчий ніж звичайний бензин;
- відсутність в біопаливі важких вуглеводнів, через це пробіг автомобіля між зміною мастила на біопаливі вдвічі більший, ніж на традиційному паливі;
- велика кількість орних земель, необхідні для виробництва сільськогосподарських культур, необхідних для отримання етанолу, що призводить до таких проблем, як ерозія ґрунту, вирубка лісів, добриво стоку і солоності;

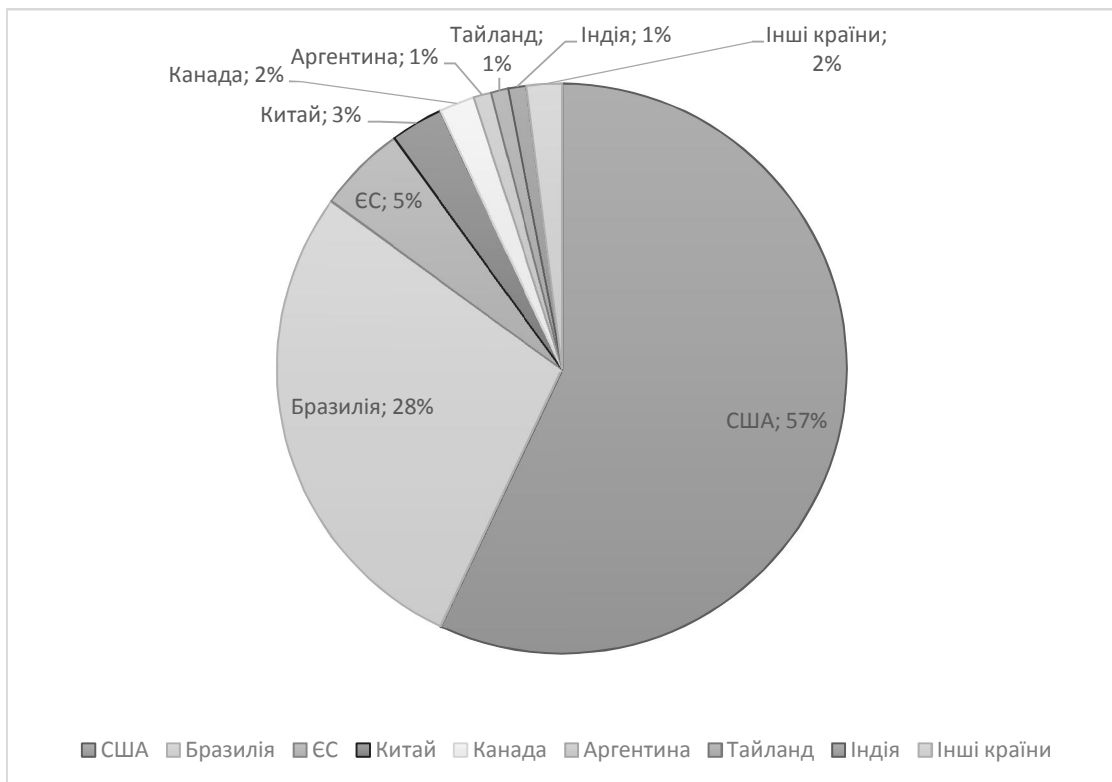
- основні екологічні проблеми будуть виникати з утилізації відходів;
- типові поточні двигуни зажадають модифікацію, щоб використовувати високі концентрації етанолу
- кількість заправок який реалізує E85 в значному обсязі менше, ніж заправки які реалізують бензин і інші нафтопродукти[10;с.25]

Виробництво біоетанолу є добре контрольованим, через те, що проміжним продуктом є спирт. Через це неможливо швидко розвивати галузь, що різниться з державними інтересами щодо енергетичної безпеки, та з інтересами жителів країни, які мають право на доступне якісне паливо та чисте навколишнє середовище.

## 2. Аналіз ринку біоетанолу в Україні та світі.

Виробництво біопалива, є молодого галуззю, функціонування якої залежить від державної підтримки. З кожним роком його виробництво розвивається в багатьох країнах.

В даний час приблизно 85% світового виробництва рідкого біопалива припадає на біоетанол. Два найбільший виробник біоетанолу - Бразилія і Сполучені Штати Америки (Рис.2.1) - забезпечують майже 90% від всього виробництва, а решта припадає переважно на Канаду, Китай, ЄС (в основному на Францію і Німеччину) і Індію.



**Рисунок 2.1. Виробництво біоетанолу в країнах світу[1].**

Україна - країна з 46 мільйонним населенням споживає 4,5 млн. тонн бензину на рік. Власний видобуток нафти забезпечує тільки 20%, інша частина виробляється в Україні з імпортованої нафти або імпортується з сусідніх країн.

Для України розвиток біоенергетичних ресурсів, зокрема біоетанолу відіграє велику роль, оскільки це дасть можливість зменшити власну залежність від імпортованих енергоносіїв, створити робочі місця, поліпшити екологічний стан.



В останні 20 років у світі помітний перехід народного господарства багатьох країн на нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії у зв'язку зі швидким вичерпанням покладів мінеральних ресурсів.

**Таблиця 2.1 Частка нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі різних країн, %[9].**

Австрія	24,4
США	24,16
Швеція	24
Фінляндія	19,3
Португалія	17,5
Німеччина	12,0
Данія	10,0
Італія	9,4
Іспанія	9,2
Греція	7,2
Бельгія	7,0
Нідерланди	6,4
Люксембург	6,3
Великобританія	6,0
Ірландія	4,2
Україна	0,8

Згідно даних Таблиці 2.1. можна сказати, що частка нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі України дуже мала.

Для розвитку ринку біопалива, зокрема біоетанолу необхідні запаси сировини. Яку сировину найдоцільніше використовувати? Проаналізуємо сировину, з якої отримують біоетанол (Таблиця 2.1.):

**Табл. 2.2 Вихід продуктів з тони сировини[8]**

Сировина	Етанол, літрів з тони	Суша барда, кг з тони	Вуглекислий газ кг з тонни
Пшениця	375	330	370
Жито	357	390	350

Ячмінь	330	430	320
Кукурудза	410	300	400

Аналізуючи табл. 2.2 можна сказати, що найбільш високим показником володіє кукурудза. Вона є одним з найбільш вигідних сировинних матеріалів. Вартість біопалива залежить від вартості сировини та доступності сировинних ресурсів. Вихід етанолу з 1 тони кукурудзи складає 398 л, а з гектару – 1628 л. Без зниження рівня продовольчої безпеки в Україні можна вирощувати кукурудзу на 10 млн га землі. Для такої кількості необхідно мати відповідний насінневий фонд.

### Ринок біоетанолу в Європі

Довгий час ринок біоетанолу в Європі розвивався досить повільними темпами. Зараз Європа намагається зробити усе можливе для того, щоб забезпечити стабільність і збільшити інвестиції в сектор біоетанолу. Порівняно з 2013 роком ціна на біоетанол у 2016 році знизилась на 30%.

Найбільшими виробниками біоетанолу в Європі виступають такі компанії:

- Abengoa Bioenergy (Іспанія) – 510 млн літрів в рік;
- Sauter (Німеччина) – 310 млн літрів в рік;
- Sudzucker (Німеччина) – 260 млн літрів в рік;
- Cristal Union (Франція) – 120 млн літрів в рік;
- Sekab (Швеція) – 100 млн літрів в рік.

Європейські компанії є світовими лідерами в розробці інноваційних технологій для виробництва поновлюваних джерел енергії. У 2015 році такі країни як Франція та Німеччина були найбільшими країнами-виробниками біоетанолу, на них припадає 40% усього виробництва біоетанолу в Європі. В Європі етанол виробляється з різних видів сировини, але в останні роки особливо зростає популярність кукурудзи. Зокрема через її ціну та більш високі врожаї. Велика частина виробничих потужностей, яка була додана в ЄС в останні роки покладається на кукурудзу, в той час як деякі існуючі заводи були переобладнані для обробки кукурудзи замість інших зернових культур. У 2015 році як вихідна сировина використовується для виробництва етанолу в

Європі: кукурудза (42%), пшениця (33%), цукрові буряки(18%), а також інші зернові (7%).

У 2015 році Європа імпортувала 600 мільйонівлітрів етанолу з третіх країн. Це становить менше 10% від загального споживання ЄС. Близько 80% імпортованого етанолу прийшло з країн, які мають безмитний доступ до ЄС через митну угоду, вільну торгівлю чи інші торгові преференції. Європа імпортувала біоетанол з таких країн як: Гватемала, Болівія, Пакистан, Перу і Коста-Ріка.

Транспортні викиди виросли на 36% з 1990 року.і становлять 26% від загального обсягу викидів в Європі. Біопаливо виявилось одним з найкращих рішень по боротьбі з викидами вуглецю транспортом в короткостроковій і середньостроковій перспективі.

Інвестиції у вітчизняному виробництві в поновлюване джерело енергії етанол може допомогти Європі скоротити свою залежність від іноземного імпорту енергії і тим самим збільшити свою енергетичну незалежність і безпеку.

Площі для посіву використовуються для виробництва етанолу в Європі відповідають найвищим стандартам екологічної стійкості в світі.

Європейські держави постійно шукають нові технології, постійно оновлюючи на різних етапах процесу перетворення. Наприклад, нові ферменти і дріжджі були розроблені для того, щоб максимізувати кількість етанолу, який отримують з вихідної сировини, підвищити ефективність використання ресурсів. Крім того, поширення кращої практики і постійні інновації дозволяють мінімізувати відходи.

У той час як європейські компанії є світовими лідерами в передових технологіях виробництва біопалива, інвестиції все частіше виробляються за межами ЄС, де громадська політика і ринкові умови більш сприятливі[1].

Федеральна Республіка Німеччини є одним з лідерів з виробництва і споживання біопалива в світі. В даний час в Німеччині існує понад 50 великих заводів з виробництва біопалива (біоетанол і біодизель). В країні зарезервовано значна кількість орних земель, які використовуються виключно для вирощування біопаливних культур, з яких потім виробляється біопаливо різних видів.

У науково-дослідних центрах ФРН постійно йде робота з винайдення новітніх і поліпшенню традиційних технологій виробництва біологічного палива. Такі досягнення Німеччина має завдяки тому, що не маючи інших енергетичних ресурсів на своїй території, вона змушена розвивати альтернативну енергетику.

В рамках Євросоюзу країна поставила перед собою мету збільшити до 2020 р частку біопалива в споживаній обсязі транспортного пального до 10%. У 2006 р цей показник склав 1,6% і зараз все більше зростає.

У 2008 році в Німеччині була запущена перша в світі лінія для отримання біоетанолу для автомобілів з відходів молочної промисловості. За цей проект взялася група підприємств «Тео Мюллер», що випускає в Німеччині молочні продукти. На фабриці в Саксонії, на будівництво якої виділено € 20 млн, випускається приблизно 10 млн. л. біоетанолу щорічно[11].

#### Ринок біоетанолу в США

Країною, що ініціює інтенсивний розвиток галузей по виробництву біопалива, є США, де діє дуже ефективний механізм державної підтримки галузі. Але такий розвиток у США обумовлений не стільки потребою в альтернативних джерелах енергії, скільки необхідністю використання генетично модифікованих сільськогосподарських сировинних товарів, переважно фуражної кукурудзи, а також картоплі, рапаку і сої.

У 2015 році в США отримують рекордні 14,7 млрд галонів палива та відновлюваних джерел енергії. Виробники біоетанолу Америки як і раніше готові до будь-яких проблем, які можуть виникнути і готові вхопитися за будь-які можливості для розширення виробництва і використання відновлюваного палива.

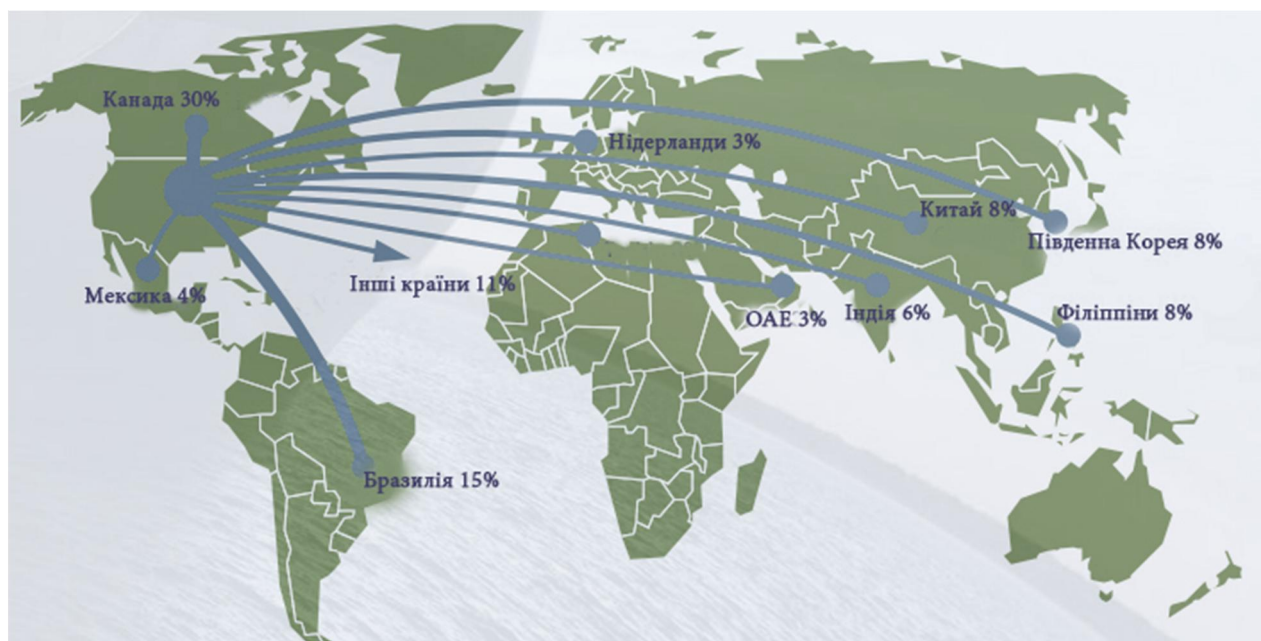
Експортний ринок продовжує служити в якості найважливішого джерела попиту для етанолу США в 2015 році, а приблизно 850 млн галонів поставляється в більш ніж 50 країнах світу. При зниженні цін на сиру нафту в 2015 році, багато хто пророкував, що попит на експорт США етанолу загальмується. Але обсяг експорту у 2015 році показує, що іноземні ринки все більше цінують унікальні властивості етанолу[2].

У 2015 році виробництво 14,7 млрд галонів етанолу мало такі економічні наслідки, в тому числі:

- 85,967 прямих робочих місць
- 271,440 непрямі і індуковані роботи
- 44000000000 \$ внесок у ВВП
- 24 \$ млрд доходів населення
- 10 млрд \$ у вигляді податкових надходжень

З кожного доллара, витраченого на продукт тільки 17% вартує сировина, а решту 83% - переробка, праця, транспортування, реклама, упакування та інше.

США експортує велику частину біоетанолу до Канади, Бразилії, Південної Кореї, менше до Нідерландів, ОАЕ та 11% до інших країн світу(згідно Рис.2.1)



**Рисунок 2.1** Топ країн, в які США експортували біоетанол у 2015 році[2]

### Ринок біоетанолу України

Україна бере участь у міжнародному співробітництві у сфері виробництва (видобутку) та споживання альтернативних видів палива відповідно до законодавства України та міжнародних договорів України.

Біопаливо сьогодні розглядається в Україні як вагома альтернатива традиційному пальному. Виготовлення біоетанолу буде вигідним для економіки

України, так як ціна готового продукту є більш вигідною для України, ніж експортування сировини. На даний час, за дослідженнями компанії Fuel Alternative, динаміка експорту біопалива з України має тенденцію до збільшення, при цьому 88 % усього біопалива, виробленого в Україні, експортується і тільки 12 % використовується для внутрішніх потреб.

Сьогодні в Україні працює близько 90 спиртових заводів, внутрішні потреби в спирті для виготовлення лікєро-горілочних виробів повністю задовільняються, хоча слід зазначити, що працюють вони лише на 30% своїх загальних потужностей. У той же час, реконструкцію для випуску біоетанолу здійснюють лише 11 заводів загальною потужністю близько 30 тис. т.

Промислове виробництво біоетанолу в Україні перебуває на початковій стадії розвитку, що не відповідає вимогам ЄС щодо використання палива з відновлювальних джерел. П'ять років тому в Україні було ухвалено державну програму "Етанол", аналогічну програмі виробництва біодизелю. Але і досі змішаних із біоетанолом бензинів в Україні немає, навіть якщо українські заводи випускають щороку близько 20 тис. тон біоетанолу для потреб нафтопереробних заводів. Заводи не мають стимулів добровільно застосовувати домішки до палива, втрачаючи при цьому свою прибутки й відносно дешеві "нафтодолари". Тому для держави актуальним є формування механізмів взаємодії з комерційним бізнесом, які могли б мотивувати нафтопереробників брати участь у виробництві та використанні біоетанолу.

### **3. Стратегія і напрями розвитку ринку біоетанолу: національний аспект.**

Позитивна динаміка світового біопаливного ринку визначається рядом причин. Попит на біопаливо найшвидше зростає в країнах, які зробили її використання одним із пріоритетів національної енергетичної політики. Саме держава виступає основним ініціатором запуску виробництва і жорстко регламентує стан галузі, як з боку пропозиції, так і з боку попиту.

Взагалі, перспективи розвитку біопаливного ринку у світі доволі оптимістичні. Згідно з прогнозами в майбутньому до 2018 року він здатний зрости до 105,4 млрд. дол. Причому ринок біоетанолу буде розвиватися випереджаючими темпами, якщо порівнювати з біодизелем.

За передбаченнями компетентних осіб у даній сфері потенціал біомаси збільшиться: у 2020 році – від 215 до 239 млн. тон і у 2030 році – від 243 до 361 млн. тон, з них у подальшому велика частина буде припадати саме на енергетичні культури[3]

Очікується, що на етанол припадатиме основна частина зростання споживання біопалива в світі, так як витрати на його виробництво будуть скорочуватися швидше, ніж на виробництво біодизельного палива. Потрібно впроваджувати нові технології у виробництво, для того щоб розвивати дану галузь[4;с.161].

Що стосується перспектив формування внутрішнього ринку збуту, то вони багато в чому будуть визначатися наявністю державної підтримки альтернативних джерел енергії. Зокрема, впровадження пільгового оподаткування, дотацій виробникам, вирішення питання високого акцизного податку на етиловий спирт. Важливий фактор, що впливає на поширення і застосування біопалива на внутрішньому ринку - відсутність адаптованих двигунів до його застосування і заправна інфраструктура.

До того ж формування біопаливної індустрії стикається як з прихильниками, так і противниками. Одні вважають, що виробництво біопалива може завдати серйозної шкоди агропромислового комплексу і призведе до зростання цін на продовольчі товари. Інші, навпаки, вважають, що вона стане стимулом для нормалізації стану сільськогосподарського сектора.

В усіх прогнозах обсяг світової торгівлі біоетанолом буде становити 10% усього виробництва. Лідери залишаться незмінними, це буде США і Бразилія.

Потужність олієжирових комбінатів України дає можливість переробляти 7,5 млн. т насіння олійних культур. Існуючі незавантажені потужності спиртових, цукрових, дріжджових заводів і цехів, за умови науково обґрунтованої і грамотно побудованої державної економічної політики розвитку виробництва біопалива могли б перетворити Україну на одного зі значних його виробників[13;с.33]

Внутрішній ринок біоетанолу може сягати 800- 1200 тис. т на рік, якщо він замінить 10-15% бензинів, що споживаються в Україні, та 623 тис. т на рік біодизельного палива. Планується, що до 2020 року частка використання біопалив становитиме 20% загального обсягу споживання палива в Україні. Такі плани слід оцінити як надзвичайно амбітні, адже навіть у США на сьогодні доля біопалива в енергетичному балансі становить усього 2%[14;с.132].

Незважаючи на переваги, які дає аграрному сектору, а також усьому людству, розвиток ринку біопалива викликає неоднозначне розуміння. Ряд вчених вважають, що за великими масштабами виробництва біопалива з сільськогосподарських культур можливі відчутні негативні наслідки для продовольчого забезпечення і сталого розвитку сільського господарства. Це пояснюється тим, що з наростаючою продовольчою кризою в світі цей альтернативний сільськогосподарський напрям, розвиток якого останнім часом отримав істотний політичний і економічний стимул, викликав багато дискусій.

Україна, як аграрна держава, має значний потенціал для розвитку власного ринку біопалива, що є надзвичайно важливим фактором в умовах нестабільної світової економіки, та росту цін на традиційні енергоносії[13;с.35]

Міністерство аграрної політики та продовольства України склало план, згідно яким держава повинна робити усе можливе для забезпечення нормального функціонування ринку біоетанолу. Очікується такий сценарій:

- Обсяг біоетанолу щонайменше 300 тис. тон
- Відновлення більше 3 тис. робочих місць
- Покращення екологічної ситуації в Україні



- Збільшитися обсяг сировини, з якої виготовляється біопаливо

Для удосконалення процесу виробництва біопалива в Україні потрібно:

- Удосконалити політику держави у галузі енергозбереження та використання поновлювальних джерел енергії, це дало б змогу зменшити частку видобувних енергоносіїв у паливному балансі країни;
- створити нормативно-правову базу, а також поєднати їх із відповідними законами та нормами європейських країн;
- розвивати співпрацю між працівниками України та зарубіжних держав в галузі, для обміну знаннями та досвідом.
- створення системи заохочень господарським суб'єктам у вигляді дотацій та субсидій для стимулювання виробництва та споживання біологічного пального[12;с.16]

## Висновки

На даний момент ресурси, які вичерпуються відходять на задній план і приходить час для альтернативних джерел енергії. Весь світ старається йти в ногу з часом і впроваджувати нові технології та методи. Пошук нових альтернативних джерел енергії є проблемою як для України, так і для інших країн світу.

Електроенергія має свої замітники. Можна виділити такі як: енергія вітру, сонця, води і біопаливо. Біопаливо – це те, що нас найбільше цікавить в даному дослідженні. Воно може виступати у трьох станах. Найбільш популярним видом біопалива є біоетанол. Процес добуття цього палива є досить складним.

Біоетанол можна виготовляти із різного виду сировини. Але найкращим сировинним матеріалом є кукурудза. З 1 тони кукурудзи можна отримати 410 літрів етанолу.

Виробництво етанолу найбільш розвинене в таких країнах як: США, в європейських державах, Бразилії, Китаї та інших. Кожна з цих країн старається збільшити обсяг виробництва біоетанолу за рахунок впровадження новітніх технологій. В даний час приблизно 85% світового виробництва рідкого біопалива припадає на біоетанол.

Виготовлення біоетанолу в Україні було б хорошою альтернативою для традиційного пального. Але виробництво біоетанолу в нашій країні зараз знаходиться лише на початку свого розвитку, це не відповідає усім вимогам.

Є багато неоднозначних тверджень щодо доцільності використання біоетанолу як альтернативного виду палива. З одного боку це було б дуже вигідно за рахунок меншої ціни біопалива, порівняно з традиційним, зменшення кількості викидів у навколишнє середовище, але з іншого боку потрібно виділити велику кількість земель для того, щоб вирощувати сировину для переробки, це може їм нашкодити, також не усі автомобілі здатні прийняти такий вид палива.

Біопаливо продається більш ніж в 40 країнах, і в більшості розвинених країн прийняті програми, спрямовані на підтримку виробництва екологічного палива. І Україна хоч і трохи, але все-таки наближається до Європи.

Отже, для того щоб розширювати обсяги виробництва біопалива в Україні, необхідно враховувати позитивний та негативний досвід зарубіжних, що давно використовують біопаливо як альтернативне джерело енергії, це дозволить швидко адаптуватись до рівня сучасного світу, до ситуацій, що складаються та отримати якомога більшу вигоду для економіки власної країни.

### Список використаних джерел

1. European renewable ethanol - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://epure.org/media/1215/epure\\_state\\_industry2015\\_web.pdf](http://epure.org/media/1215/epure_state_industry2015_web.pdf)
2. Ethanol industry outlook 2016- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ethanolrfa.org/wp-content/uploads/2016/02/Ethanol-Industry-Outlook-2016.pdf>
3. Биоэтанол: ближние и далекие перспективы - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://newchemistry.ru/letter.php?n\\_id=7374](http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=7374)
4. Бухкало С. И. Перспективы развития производства в Украине экологически чистого биотоплива / С. И. Бухкало, Н. Н. Дьякова // Вестник Нац. техн. ун-та "ХПИ" : сб. науч. тр. Темат. вып. : Инновационные исследования в научных работах студентов. – Харьков : НТУ "ХПИ". – 2013. – № 9 (983). – С. 158-169.
5. Ващук О.В./Особливості формування національного ринку біопалива/ Третьяк М.М./ / Нікопольський економічний університет. - 2013. - № 1(56). - С.247-253.
6. Закон України «Про альтернативні види палива» документ 1391-14, чинний, поточна редакція — Редакція від 24.11.2016, підстава 1713-19
7. Климчук О.В. /Специфіка формування та механізми регулювання ринку біопалива/ Климчук О.В. / / ЕКОНОМІКА, ФІНАНСИ, МЕНЕДЖМЕНТ: актуальні питання науки і практики, 2015, №2
8. Кукуруза для этанола - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.arbinada.com/en/node/117>
9. Прогноз развития мирового рынка биоэтанола. Проблемы индустрии.  
- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbio.ru/page/43/id/3816/>
10. Прохоренко Я.О./Ринок біоетанола в Україні та світі/ Прохоренко Я.О.// Вісник цукровиків України. - 2014. - № 2(57) . - С.25-27.
11. Ринок біоетанола в Німеччині- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.biotoplivo.ru/Legislation/Germany/>
12. Рязова Т.В./Розвиток біопаливного сегмента ПЕК в Україні/ Рязова Т.В.// - 2015. - С.1-17.

- 13.Скорук О.П/Розвиток ринку біопалива в Україні та світі: стан та перспективи/  
Здор І.А/ / Збірник наукових праць ВНАУ. - 2013. - № 1(56). - С.30-36.
- 14.Скорук О.П/Аналіз ринку біопалива та перспективи його розвитку в регіоні/  
Гелета О.П/ / Збірник наукових праць ВНАУ. - 2013. - № 1(56) Том 4. - С.131-136.