



ISSN 2307-5740  
DOI 10.31691/2307-5740

6.2024

# ВІСНИК

Хмельницького  
національного  
університету

науковий  
журнал



ЕКОНОМІЧНІ  
НАУКИ



**УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ БРЕНДУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ**

Альона ТАНАСІЙЧУК, Ольга ГРОМОВА, Андрій КРУПСЬКИЙ (Автор)

9-16

 PDF

**ВЕРИФІКАЦІЯ НАУКОВОЇ КОМПОНЕНТИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ**

Сергій БАРДАШ, Валентина ШАПОВАЛОВА, Алла ПАШКОВА (Автор)

17-26

 PDF

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ МІЖНАРОДНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ: СТРАТЕГІЧНІ ПІДХОДИ ДО АДАПТАЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Вікторія ОЛІЙНИК, Ілля ЄФРЕМОВ (Автор)

27-32

 PDF

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ**

Ростислав ПОПОВИЧ (Автор)

33-39

 PDF

**ЧИННИКИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ**

Олег ГЛАДКИЙ (Автор)

40-46

 PDF

**НАПРЯМИ ТА ЗАСОБИ АКТИВІЗАЦІЇ ІНТЕГРОВАНОГО ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА**

Ігор БАС (Автор)

47-51

 PDF

**РОЛЬ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ВИКОРИСТАННІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МАРКЕТИНГОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Тетяна ШУБА, Оксана БОЛОТНА, Олександр ВІТОВ, Аліна КУДРЕВИЧ (Автор)

52-55

 PDF

**ФІНАНСОВИЙ КОНТРОЛІНГ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

Іванна СИДОРЧУК (Автор)

56-61

 PDF

**ЕВОЛЮЦІЯ ДИЗАЙНУ САЙТІВ ЯК РЕЗУЛЬТАТ АДАПТАЦІЇ МАРКЕТИНГОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДО ЗМІН ПСИХОЛОГІЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ ЦІЛЬОВИМИ АУДИТОРІЯМИ**

Артем МИХАЙЛОВ, Віталій ЙОХНА (Автор)

62-73

 PDF

**РИЗИКИ У СИСТЕМІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

Ігор ТАРЛОПОВ (Автор)

74-80

 PDF

**РОЗВИТОК КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Віталій СОБЧИШИН, Владислав СКУЙБІД, Юлія ДЕРЕЗА, Антон МАРКІН (Автор)

95-98

 PDF

<b>ІНСТРУМЕНТИ АКТИВІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ЛОГІСТИКИ</b> Володимир ПАНЧЕНКО, Оксана ПАНЧЕНКО (Автор)	99-104
<a href="#">PDF</a>	
<b>УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА КРИЗИ</b> Ірина ГРАБОВСЬКА (Автор)	105-111
<a href="#">PDF</a>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА</b> Тетяна ШУБА, Оксана БОЛОТНА, Вікторія ЛЯШЕВСЬКА, Андрій ПРИЛИПКО, Ольга ЖИТЧЕНКО (Автор)	112-115
<a href="#">PDF</a>	
<b>РОЗВИТОК ПІДХОДІВ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ОЦІНКИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА</b> Ольга ПОСВАЛЮК (Автор)	116-122
<a href="#">PDF</a>	
<b>ЕФЕКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ПАРАДИГМИ УПРАВЛІННЯ</b> Тетяна ТЕРЕЩЕНКО, Надія ЛАЛУЄВА (Автор)	123-130
<a href="#">PDF</a>	
<b>ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА РОЗВИТОК РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ</b> Іван БЛАГУН, Тарас КУБАРИЧ (Автор)	131-135
<a href="#">PDF</a>	
<b>АНАЛІЗ БІЗНЕС-ЕКОСИСТЕМ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНИХ ІНДУСТРІЙ</b> Сергій ПРОКОПЕНКО (Автор)	136-143
<a href="#">PDF</a>	
<b>ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ АГРОВИРОБНИЦТВОМ: ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ</b> Наталія ЧЕРНІКОВА, Юлія САЦЮК, Вадим ХАЛЯВА, Роман ЛЕЛЮХ (Автор)	144-148
<a href="#">PDF</a>	
<b>ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА БЮДЖЕТУВАННЯ В ІНФРАСТРУКТУРІ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ</b> Гліб АЛЕКСІН (Автор)	149-154
<a href="#">PDF</a>	
<b>ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО РИНКУ ЖИВИХ КВІТІВ</b> ДАВИД КРУТЯК, Людмила ДЕМИДЧУК (Автор)	155-158
<a href="#">PDF</a>	
<b>ШЛЯХИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА: ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕВАГИ ТА ВЕКТОРИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ</b> Олексій ЯЩЕНКО, Руслан КУБАНОВ, Дмитро ПРУСОВ, Дмитро МАКАТЬОРА (Автор)	159-165
<a href="#">PDF (Англійська)</a>	
<b>ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В ДИНАМІЧНОМУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ</b> Олександр ПОМАЗ, Ростислав КРИВЧУН, Валерій ПРИЙМА, Віталій ЛАЗОРЕНКО (Автор)	166-170
<a href="#">PDF</a>	

### **ВПЛИВ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ НА ОБЛІКОВИЙ ПРОЦЕС ТА ФОРМУВАННЯ ЗВІТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Наталія ВАЛЬКОВА, Лариса ОВОД (Автор)

171-176



### **ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ОХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ**

Володимир ФЕДЧЕНКО (Автор)

177-182



### **МИТНИЙ ЗАХИСТ ПРАВ НА ОБ'ЄКТИ, ЩО МІСТЯТЬ СКЛАДОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В УКРАЇНІ**

Назар ПЕТРИГА, Дмитро САПОЖНИК (Автор)

183-186



### **ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО МАРКЕТИНГУ ДЛЯ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Ірина ГАНЖАЛА, Тетяна БУРЦЕВА, Сергій ПЕПЧУК (Автор)

187-191



### **РОЗВИТОК ДЕРЖАВНОЇ ДОПОМОГИ НА ЦІЛІ РЕГОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ І ПІДТРИМКИ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ**

Дана АНДРУХОВИЧ (Автор)

192-200



### **ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ЇЇ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОСТІ В СФЕРІ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ**

Наталія МАМОНТЕНКО (Автор)

201-204



### **ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ ТУРИСТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

Наталія БАРВІНОК (Автор)

205-212



### **ВИДОБУВНА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Іван ВЛАСЕНКО, Олександр ГАЛАЧЕНКО, Тетяна БОНДАР, Руслана ГЛІНСЬКА (Автор)

213-217



### **ІНТЕГРОВАНА СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

Ігор НІЩАКОВ, Олександр ХОЛОДЮК (Автор)

218-224



### **СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ РІВНЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ У ГАЛУЗІ ОСВІТИ УКРАЇНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ ЩОДО ЙОГО ПІДВИЩЕННЯ**

Тетяна ГПІС, Єлизавета ПІДГОРА (Автор)

225-229



### **НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ (АМБІВАЛЕНТНІСТЬ) СТАВЛЕННЯ СПОЖИВАЧІВ ДО КОНТРАФАКТНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

ЮРІЙ МИСЬКО, Дмитро САПОЖНИК (Автор)

230-233



### **СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА У БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ**

Аліна ОЛІЙНИК, Тимур ІЩЕЙКІН, Ростислав КАРТАШОВ, Михайло НЕВКРИТИЙ (Автор)

234-238

 PDF

### **ЩОДО РОЛІ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ**

Людмила СЛЮСАРЕВА, Роман МАТВІЙЧУК (Автор)

239-246

 PDF

### **ПОСЛАБЛЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ НАЦІОНАЛЬНИХ ДЕРЖАВ ЩОДО ФОРМУВАННЯ НЕЗАЛЕЖНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ**

Зоя КАЛІНІЧЕНКО (Автор)

247-252

 PDF

### **ТОВАРОЗНАВЧІ ЗНАННЯ В ПРОЦЕДУРАХ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ У МИТНИХ ЦІЛЯХ**

Ольга ГИРКА, Дмитро САПОЖНИК (Автор)

253-258

 PDF

### **ПРОЦЕС ВИВЕДЕННЯ НА РИНОК НОВОГО ПРОДУКТУ ОРГАНІЗАЦІЇ**

В'ячеслав ДАНИЛЮК, Анастасія ЯЦИШИНА (Автор)

259-264

 PDF

### **ТОВАРОЗНАВЧІ ТА МИТНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЖИВИХ КВІТІВ**

Інна ДОНЦОВА, Віра ЛЕБЕДИНЕЦЬ, Дмитро САПОЖНИК (Автор)

265-268

 PDF

### **ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ТА ЛОГІСТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПРИБУТКОВОСТІ**

Тетяна БІЛОКОНЬ, Ірина ШВАРЦ, Анастасія ГАЙДАЙ (Автор)

269-273

 PDF (Англійська)

### **СУЧАСНІ УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ В ЛОГІСТИЧНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ**

Вікторія БОКОВЕЦЬ, Ірина ШВАРЦ, Оксана БЕЗСМЕРТНА, Павло ВЕРЬОВКІН (Автор)

274-278

 PDF

### **ГЕНЕЗИС ТА ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ «РОБОТА»**

Андрій ГРИЦЕНКО, Тарас ЧАТЧЕНКО (Автор)

279-284

 PDF

### **ЛОГІСТИЧНІ АСПЕКТИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА**

Тетяна ВОРОНЬКО-НЕВІДНИЧА, Роман ЛОПАТИНСЬКИЙ, Марина БУЦІНА, Ростислав ЧЕРЕДНІЧЕНКО (Автор)

285-289

 PDF

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РЕКЛАМНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ**

Марина БІЛИК, Анастасія БУНАК, Анастасія КУЩ (Автор)

290-294

 PDF

<b>ОБЛІК ВИТРАТ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ</b>	295-301
Тетяна МУЛИК, Альона ДОНЮК (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ ЗВІТНОСТІ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ</b>	302-306
Наталія ЗДИРКО, Олександра ФІЛІПОВА (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>РОЛЬ КОМУНІКАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВА</b>	307-311
Надія БАГАН, Віталій СОБЧИШИН, Вікторія ДЯЧЕНКО, Лідія ВЛАСЕНКО (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВОЛЮЦІЇ МОДЕЛІ ЛІДЕРСТВА У СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ ДИСТРИБУЦІЇ</b>	312-317
Сергій СТЕЦЕНКО (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННИХ ДЕРЖАВНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ В УКРАЇНІ</b>	318-321
Вікторія НАГАЙЧУК, Наталя ГАВРИШ (Автор)	
<a href="#">PDF (Англійська)</a>	
<b>РОЗВИТОК ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА: АСПЕКТИ СТРАТЕГІЙ МАРКЕТИНГУ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	322-327
Ірина ЗАКРИЖЕВСЬКА, Сергій ОСТАПЧУК (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>«АРЕНИ» МАЙБУТНЬОГО ЯК СЕРЕДОВИЩЕ РЕАЛІЗАЦІЇ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ: ПОТЕНЦІАЛ І ОБМЕЖЕННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В УМОВАХ ГІПЕРКОНКУРЕНЦІЇ</b>	328-334
Кирило ОЛІЙНИК (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ БІЗНЕСОМ НА ОСНОВІ ВЕЛИКИХ ДАНИХ: ЗМІНА РОЛІ КЕРІВНИКІВ</b>	335-342
Людмила ГАНУЩАК-ЄФІМЕНКО (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>МОДЕЛІ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТНИХ СТРАТЕГІЙ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДИКТИВНОЇ АНАЛІТИКИ</b>	343-348
Олена ПТАЩЕНКО, Олександр РОЗУМНИЙ (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯВОРІВСЬКОЇ ОБ'ЄДНANOЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЛЬВІВЩИНИ, ЯК ПРІОРИТЕТНИЙ ФАКТОР ЇЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ</b>	349-362
Наталія ПАНЬКІВ, Богдан ПІСОЦЬКИЙ (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	
<b>ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ НА РІВЕНЬ ВВП УКРАЇНИ</b>	363-369
Анжеліка АЗАРОВА, Лілія НІКІФОРОВА, Ольга РУЗАКОВА, Вікторія ХИМИЧ (Автор)	
<a href="#">PDF</a>	

### СЕГМЕНТАЦІЯ ЦІЛЬОВОЇ АУДИТОРІЇ ЯК ЕЛЕМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ АКТИВНОСТІ В СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА

Наталія КОВАЛЕНКО, Юлія МАЛАХОВА, Юрій ГОРДЕЄВ (Автор)

370-375



### ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ПРОДУКЦІЇ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Яна ІЩЕНКО, Юлія ГАРМІДЕР (Автор)

376-382



### АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФОРМУВАННІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВ

Олексій ГЛЕМБИЦЬКИЙ (Автор)

383-389



### ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Галина СТАСОВСЬКА (Автор)

390-395



### ІНСТРУМЕНТИ ЕКОНОМІЧНОГО ОНОВЛЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Наталія ШАНДОВА, Юрій ДЕЖКУНОВ, Олександр ЯКОВЛЄВ (Автор)

396-402



### ОГЛЯД РИНКУ РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

Віктор СИДОРЕНКО (Автор)

403-409



### ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ НА ПІДПРИЄМСТВІ З БУДІВНИЦТВА СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Євген ДІДЕНКО (Автор)

410-414



### МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Юлія КОСТЕНЮК, Дар'я КРИВОРУЧКО (Автор)

415-424



### ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ПІДВИЩЕННІ ІМІДЖУ КОМПАНІЙ НА РИНКУ

Наталія КОСАР, Мар'яна ДЕМКО, Валерія КОЛІСНИК (Автор)

425-432



### ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА ПОЖЕЖНИХ РИЗИКІВ У ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ

Андрій ПОГРЕБНЯК, Олена ВИШНІКІНА, Маргарита КУЧЕР, олександр САБІРОВ, Антон ГРИЦЕНКО (Автор)

433-439



### ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ОБЛІКУ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ ЕНОТУРИЗМУ ЯК СКЛАДОВОЇ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВІНОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Ульяна МАРЧУК (Автор)

440-447



<p><b>ОБЛІК ЗАРЕЄСТРОВАНОВОГО (ПАЙОВОГО) КАПІТАЛУ: ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД</b></p> <p>Наталія СТОЙКА, Антонія КОВАЧ (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	448-453
<p><b>ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В СИСТЕМІ ДЕТЕРМІНАНТ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ</b></p> <p>Дмитро БАРАБАСЬ, Денис ІЛЬНИЦЬКИЙ, Владислав АНДРУСИК (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	454-460
<p><b>ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ДЛЯ ПОТРЕБ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ</b></p> <p>Лариса ІВАНЧЕНКОВА, Алла ЯКОВЕНКО, Юлія ЖАДАНОВА, Наталія ЛАГОДІЄНКО (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	461-467
<p><b>РОЗВИТОК БІЗНЕС-КОМУНІКАЦІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТА УПРАВЛІННЯ КОРПОРАТИВНОЮ КУЛЬТУРОЮ ПІДПРИЄМСТВА</b></p> <p>Ганна ПИСАРЕВСЬКА, Тетяна ШУБА, Богдан ВАВІЛОВ (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	468-474
<p><b>РЕПУТАЦІЙНА СКЛАДОВА СТІЙКОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА</b></p> <p>Віктор ЗАМЛИНСЬКИЙ, Балла Мусса КАМАРА, Тетяна БЛИЗНЮК (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	475-484
<p><b>ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ ІТ-ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ КРЕАТИВНОГО ПІДХОДУ</b></p> <p>Костянтин ПАВЛОВ, Олена ПАВЛОВА, Максим ЗАКРИЖЕВСЬКИЙ, Юрій ОПАШНЮК (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	485-491
<p><b>ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ</b></p> <p>Катерина КОЗАК, Богдан ЄГОРОВ, Катерина ОЗАРКО, Ольга ГОЛОДОНЮК (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	492-499
<p><b>МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОНКУРЕНТНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА ТА ОЦІНЮВАННЯ ЙОГО КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ</b></p> <p>Тетяна САВЧЕНКО, Юрій БУРЯЧЕНКО, Андрій КРИВЕНОК, Костянтин КРУЛІКОВСЬКИЙ (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	500-505
<p><b>ОЦІНКА ГЛОБАЛЬНИХ РИЗИКІВ З ПОЗИЦІЙ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ</b></p> <p>Ірина ЧМУТОВА, Анастасія ГАЙНАЛІЙ (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	506-514
<p><b>ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ЛІДЕРА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ КОМАНДИ</b></p> <p>Вікторія ЛУГОВА, Марина МАРТІЯНОВА (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	515-523
<p><b>ПРИНЦИПОВІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА</b></p> <p>Оксана САМБОРСЬКА (Автор)</p> <p><a href="#">PDF</a></p>	524-533



### **РОЗВИТОК ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЦИФРОВОМУ МАРКЕТИНГУ**

Андрій ФІГУН, Інна ДЕЙНЕГА, Ірина РИКОВАНОВА (Автор)

534-542



### **ІМПЕРАТИВНІСТЬ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ЄС У КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ТРЕНДІВ**

Сергій ІВАНЦОВ (Автор)

543-551



### **МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Ілона БІЛОКІННА, Юлія ОХОТА, Ілля ЧІКОВ (Автор)

552-558



### **ОГЛЯД БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РІЗНИХ ВИДІВ БІОПАЛИВ**

Діна ТОКАРЧУК (Автор)

559-566



### **МІЖНАРОДНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Альона ЗАГОРОДНЯ (Автор)

567-572



### **КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ ФЕШН-СЕГМЕНТУ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ**

Ірина БУДНІКЕВИЧ, Вадим ГОНЧАР, Ганна ЛАБ'ЯК (Автор)

573-579



### **ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО І СЕРЕДЬНОГО БІЗНЕСУ**

Павло ГРИГОРУК, Тетяна ЗАВГОРОДНЯ, Іван ТКАЧЕНКО, Аріна КУЗЬ (Автор)

580-586



### **УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ РИЗИКАМИ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ ВІЙНИ**

Олена ХАРУН, Леся ГРИЦИНА (Автор)

580-586



### **БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ СПОЖИВЧОГО КРЕДИТУВАННЯ БАНКІВСЬКИХ ТА НЕБАНКІВСЬКИХ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ: ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ**

Андрій КАМІНСЬКИЙ, Костянтин ПИСАНЕЦЬ, Олексій ПЕТРОВСЬКИЙ (Автор)

587-592



<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-336-83>

УДК: 620.952

ТОКАРЧУК Діна

Вінницький національний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0001-6341-4452>

[tokarchuk\\_dina@ukr.net](mailto:tokarchuk_dina@ukr.net)

## ОГЛЯД БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РІЗНИХ ВИДІВ БІОПАЛИВ 1

*Енергетична безпека є одним із ключових викликів сучасності, що вимагає пошуку відновлюваних джерел енергії для заміщення викопного палива. У цьому контексті енергетичні культури, які використовуються для виробництва біопалив, набувають все більшого значення. Запропоновано власну класифікацію енергетичних культур за різними ознаками, яка дозволяє врахувати їхній економічний, технологічний та екологічний потенціал; наведено приклади культур. Досліджено біоенергетичний потенціал енергетичних культур для виробництва біопалив першого, другого та третього поколінь та систематизовано сировинну базу для їх виробництва.*

*Особливу увагу приділено глобальному використанню енергетичних культур, таких як пшениця, кукурудза, цукрова тростина, ріпак, а також рослинних олій, які забезпечують основу для виробництва біопалив. Виявлено, що у світі переважає виробництво біопалив першого покоління, таких як біоетанол із цукрових і крохмалевмісних культур та біодизель із рослинних олій. Проте, з огляду на те, що для виробництва біопалив першого покоління використовують традиційні сільськогосподарські культури, може виникнути загроза продовольчій безпеці, що є стимулом для виробництва біопалив другого і третього поколінь.*

*Обґрунтовано доцільність залучення малопродуктивних земель України для вирощування багаторічних біоенергетичних культур, що забезпечить сталу сировинну базу для виробництва біопалив. Обґрунтовано, що використання традиційних та спеціальних енергетичних культур сприяє зменшенню залежності від викопних ресурсів та зниженню викидів парникових газів. Результати дослідження підтверджують, що розвиток біоенергетики є стратегічно важливим напрямом енергетичної та екологічної політики України, а ефективне використання енергетичних культур сприяє глобальному переходу до відновлюваних джерел енергії.*

*Ключові слова: енергетичні культури біопалива, біоенергетичний потенціал, біоетанол, біодизель, біогаз, тверді біопалива.*

ТОКАРЧУК Dina

Vinnitsia National Agrarian University

## OVERVIEW OF THE BIOENERGY POTENTIAL OF ENERGY CROPS FOR THE PRODUCTION OF DIFFERENT TYPES OF BIOFUELS

*Energy security is one of the key challenges of today, which requires the search for renewable energy sources to replace fossil fuels. In this context, energy crops used for the production of biofuels are becoming increasingly important. A separate classification of energy crops according to various characteristics is proposed, which allows taking into account their economic, technological and ecological potential; examples of cultures are given. The bioenergy potential of energy crops for the production of biofuels of the first, second and third generations was studied and the raw material base for their production was systematized.*

*Particular attention is paid to the global use of energy crops such as wheat, corn, sugar cane, rapeseed, as well as vegetable oils, which provide the basis for the production of biofuels. It has been found that the production of first-generation biofuels, such as bioethanol from sugar and starch-containing crops and biodiesel from vegetable oils, is predominant in the world. However, given the fact that traditional crops are used for the production of first-generation biofuels, there may be a threat to food security, which is an incentive for the production of second- and third-generation biofuels.*

*The expediency of attracting low-productivity lands of Ukraine for the cultivation of perennial bioenergy crops, which will provide a stable raw material base for the production of biofuels, is substantiated. It is substantiated that the use of traditional and special energy crops contributes to reducing dependence on fossil resources and reducing greenhouse gas emissions. The results of the study confirm that the development of bioenergy is a strategically important area of Ukraine's energy and environmental policy, and the effective use of energy crops contributes to the global transition to renewable energy sources.*

*Keywords: biofuel energy crops, bioenergy potential, bioethanol, biodiesel, biogas, solid biofuels.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Сьогодні Україна стикається з гострим дефіцитом енергетичних ресурсів. Нестабільність поставок традиційного палива, зростання цін на енергоресурси та необхідність зниження залежності від імпорту створюють серйозні виклики для забезпечення енергетичної безпеки країни. Водночас Україна володіє значним агроекологічним потенціалом, який залишається недооціненим у контексті розвитку біоенергетики.

Енергетичні культури, завдяки своїм властивостям, можуть стати джерелом відновлюваної енергії, забезпечуючи сировинну базу для виробництва біопалив першого та другого поколінь. Однак відсутність систематизованих знань про біоенергетичний потенціал цих культур, регіональні особливості їх

*1 Стаття підготовлена в межах виконання НДР «Новітня концепція розвитку АПК України на засадах «зеленої» економіки» (номер державної реєстрації 0124U000470)*

виращування, економічну доцільність та ефективність виробництва різних видів біопалив стримує їх широкомасштабне впровадження.

Проблемою є також недостатній рівень впровадження сучасних технологій у сфері біоенергетики, відсутність належної нормативно-правової бази та низька обізнаність сільськогосподарських підприємств щодо переваг виращування енергетичних культур. Враховуючи глобальні виклики, пов'язані зі змінами клімату, та інтеграцію України в європейський енергетичний простір, виникає необхідність у дослідженні потенціалу енергетичних культур як інструменту декарбонізації та енергозабезпечення.

### АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженням біоенергетичного потенціалу енергетичних культур присвячені праці таких науковців як Г.М. Калетнік [1], Г.Г. Гелетука [2], Г.Г. Гончарук [3], Я.В. Гонтарук [3], Т.А. Желєзна [2], Н.В. Пришляк [1] та ін. Аналізуючи результати їх досліджень варто зазначити, що використання потенціалу культур на виробництво різних видів біопалив активно розвивається у світі. Проте, з огляду на актуальність та важливість біопалив для заміни традиційних енергоносіїв, існує потреба в комплексному огляді та узагальненні біоенергетичного потенціалу енергетичних культур.

### ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

**Метою дослідження** є проведення аналізу біоенергетичного потенціалу енергетичних культур для виробництва різних видів біопалив для забезпечення енергетичними ресурсами потреб населення та економіки.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Енергетичні культури в законодавстві ЄС відносяться до промислових культур (industrial crops), які використовуються виключно для виробництва відновлюваної енергії. Ведеться статистика за енергетичними культурами, які не класифіковані в інших рубриках і виращуються на ріллі. Перелік культур може бути різним залежно від країни ЄС. Зі зміною аграрної політики очікується, що у виробництво будуть запуснені нові рослини, які використовуються виключно для виробництва енергії [4].

Спеціалізовані енергетичні культури (культури, призначені для енергетики) в законодавстві США – це нехарчові культури, які можна виращувати на маргінальних землях (землях, непридатних для виращування традиційних культур, таких як кукурудза та соя), спеціально для отримання біомаси [5].

Ми пропонуємо розглядати енергетичні культури як рослини, що спеціально виращуються з метою використання безпосередньо в якості палива чи для виробництва біопалив, та як традиційні культури, що мають як енергетичне, так і неенергетичне використання.

Науковці Біоенергетичної асоціації України пропонують класифікувати енергетичні культури наступним чином:

- за цикл виращування – однорічні та багаторічні;
- за типом – деревоподібні, трав'янисті;
- за характеристика й отримуваним кінцевим продуктом – олійні (на біодизель), цукро- та крохмалевмісні (на біоетанол), лігноцелюлозні (для виробництва електричної й теплової енергії, твердих біопалив або ж рідких біопалив (біоетанолу) другого покоління);
- за «походженням» – класичні культури, які призначені суто для використання в енергетичних цілях та традиційні сільськогосподарські культури, які можуть виращуватися як у продовольчих цілях, так і з метою переробки на біопалива [2].

Нами пропонується більш розширена класифікація енергетичних культур, яка дозволить враховувати широкий спектр їх характеристик, що є ключовим для їх раціонального використання в біоенергетиці (табл. 1).

Біопалива є відновлюваним джерелом енергії, яке отримують із матеріалів біологічного походження. Їх визначають як палива, які містять щонайменше 80% (за об'ємом) речовин, отриманих із живих організмів. Біомаса може бути використана для енергетичних цілей шляхом прямого спалювання деревини, соломи, сапропелю (донних органічних відкладень), або ж у вигляді перероблених продуктів, таких як рідкі палива (ефіри ріпакової олії, спирти) чи газоподібні (наприклад, біогаз, основу якого становить метан) [6].

Біопалива мають важливе значення, адже вони сприяють переходу до більш екологічно стійкої енергетики, знижуючи викиди парникових газів і вплив на зміну клімату. Вони допомагають диверсифікувати енергетичні джерела, забезпечуючи альтернативу викопному паливу. Крім того, виробництво біопалив підтримує економіку, особливо в аграрних регіонах, створюючи нові робочі місця та сприяючи переробці відходів.

Лідерами з виробництва біопалив у світі є Сполучені Штати, Бразилія та країни Європейського Союзу, зокрема Німеччина і Франція. США та Бразилія домінують у виробництві біоетанолу, тоді як Європа зосереджена на біодизелі, використовуючи місцеву сировину, таку як ріпак та відходи харчової промисловості. Крім рідких видів, важливими є тверді біопалива, такі як пелети та брикети, які широко використовуються для опалення та генерації електроенергії, особливо в країнах з розвиненим лісовим

господарством, як Швеція та Фінляндія. Біогаз, отриманий із сільськогосподарських і побутових відходів, стає популярним у Німеччині, Данії та Індії, де його використовують для виробництва електрики, тепла або як заміну природному газу.

Таблиця 1

**Класифікація енергетичних культур**

Класифікаційна ознака	Класифікаційна категорія	Приклади
За циклом вирощування	Однорічні культури	Ріпак, соняшник, кукурудза
	Багаторічні культури	Верба, тополя, міскантус
За типом	Деревоподібні культури	Верба, тополя, евкаліпт
	Трав'янисті культури	Міскантус, просо прутіподібне, цукрова тростина
За характеристиками й отримуваним продуктом	Олійні культури	Ріпак, соя, соняшник
	Цукро- та крохмалевмісні культури	Цукровий буряк, цукрова тростина, кукурудза
	Лігноцелюлозні культури	Верба, тополя, міскантус
	Енергетична біомаса	Солома, залишки кукурудзи
За походженням	Класичні енергетичні культури	Міскантус, енергетична верба
	Традиційні сільськогосподарські	Ріпак, кукурудза, цукрова тростина
За технологіями переробки	Для біоетанолу	Цукровий буряк, кукурудза, цукрова тростина
	Для біодизелю	Ріпак, соняшник, соя
	Для біогазу	Кукурудза, міскантус, силосна біомаса
	Для твердого біопалива	Верба, тополя, міскантус
За біоенергетичним призначенням	Для теплової енергії	Солома, міскантус, деревні породи
	Для електроенергії	Верба, тополя, лігноцелюлозні відходи
	Для транспортного палива	Цукрова тростина, ріпак, кукурудза
За стійкістю до умов вирощування	Вибагливі до умов	Цукровий буряк, соняшник
	Невибагливі до умов	Міскантус, енергетична верба, просо прутіподібне
За зональним вирощуванням	Помірний клімат	Ріпак, соняшник, верба
	Тропічний клімат	Цукрова тростина, евкаліпт
За стійкістю до змін клімату	Стійкі до посухи	Просо прутіподібне, міскантус
	Чутливі до посухи	Ріпак, цукровий буряк
За продуктивністю біомаси	Високопродуктивні	Міскантус, тополя
	Середньопродуктивні	Ріпак, соняшник

Джерело: доповнено автором на основі [2]

Види біопалив, які можна отримати, використавши енергетичні культури, відображено на рис. 1.

Біопалива класифікуються на покоління залежно від джерела сировини, технологій виробництва та впливу на навколишнє середовище та продовольчий сектор.

Біопалива першого покоління виробляються з харчових культур (цукровий буряк, кукурудза, соняшник, ріпак, соя), які є традиційними для сільського господарства, при цьому використовуються їстівні частини рослин (олії, крохмаль, цукри), які конкурують із харчовою промисловістю.

Біопалива другого покоління виготовляються з лігніно-целюлозної біомаси (енергетичні культури, солома, деревина), сільськогосподарських і лісових відходів; використовуються нехарчові культури, неїстівні частини рослин або відходи. Перевагою є те, що вони не конкурують з харчовим сектором, дозволяють ефективно використовувати малопродуктивні землі та відходи; недоліком є складніші технології переробки, що вимагають більшої кількості енергії та фінансових інвестицій.

Біопалива третього покоління отримуються з мікро-, макроводоростей і інших фотосинтетичних організмів; сировина вирощується у водних середовищах без конкуренції за земельні ресурси, використовуючи CO<sub>2</sub> для швидкого росту. Перевагою є висока продуктивність сировини, мінімальний вплив на продовольчий сектор, здатність поглинати вуглекислий газ; недоліком – технології ще на стадії розвитку, висока вартість виробництва.

Основними видами біопалив, що наразі набули найбільш широкого використання, є біопалива першого та частково другого покоління: біоетанол, біодизель, біогаз та тверді біопалива (див. рис. 1).

Біоетанол – це рідке біопаливо, яке виробляється шляхом ферментації цукровмісних або крохмалевмісних культур (наприклад, кукурудзи, цукрового буряку). Воно використовується як заміник або добавка до бензину, знижуючи викиди парникових газів. Основна перевага біоетанолу – його екологічність і можливість виробництва з відновлюваних ресурсів.

Біодизель – це екологічно чисте паливо, отримане з рослинних олій (ріпак, соняшник, соя) або тваринних жирів шляхом трансестерифікації. Воно використовується в дизельних двигунах без суттєвих модифікацій, зменшуючи шкідливі викиди. Біодизель є біорозкладним і менш токсичним порівняно з традиційним дизельним паливом.

Біогаз – це газоподібне паливо, що утворюється в результаті анаеробного розкладання органічних речовин (силос, відходи сільського господарства, гній). Він складається переважно з метану (CH<sub>4</sub>) та вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>) і використовується для виробництва теплової та електричної енергії. Біогаз дозволяє ефективно утилізувати органічні відходи та зменшувати викиди парникових газів.

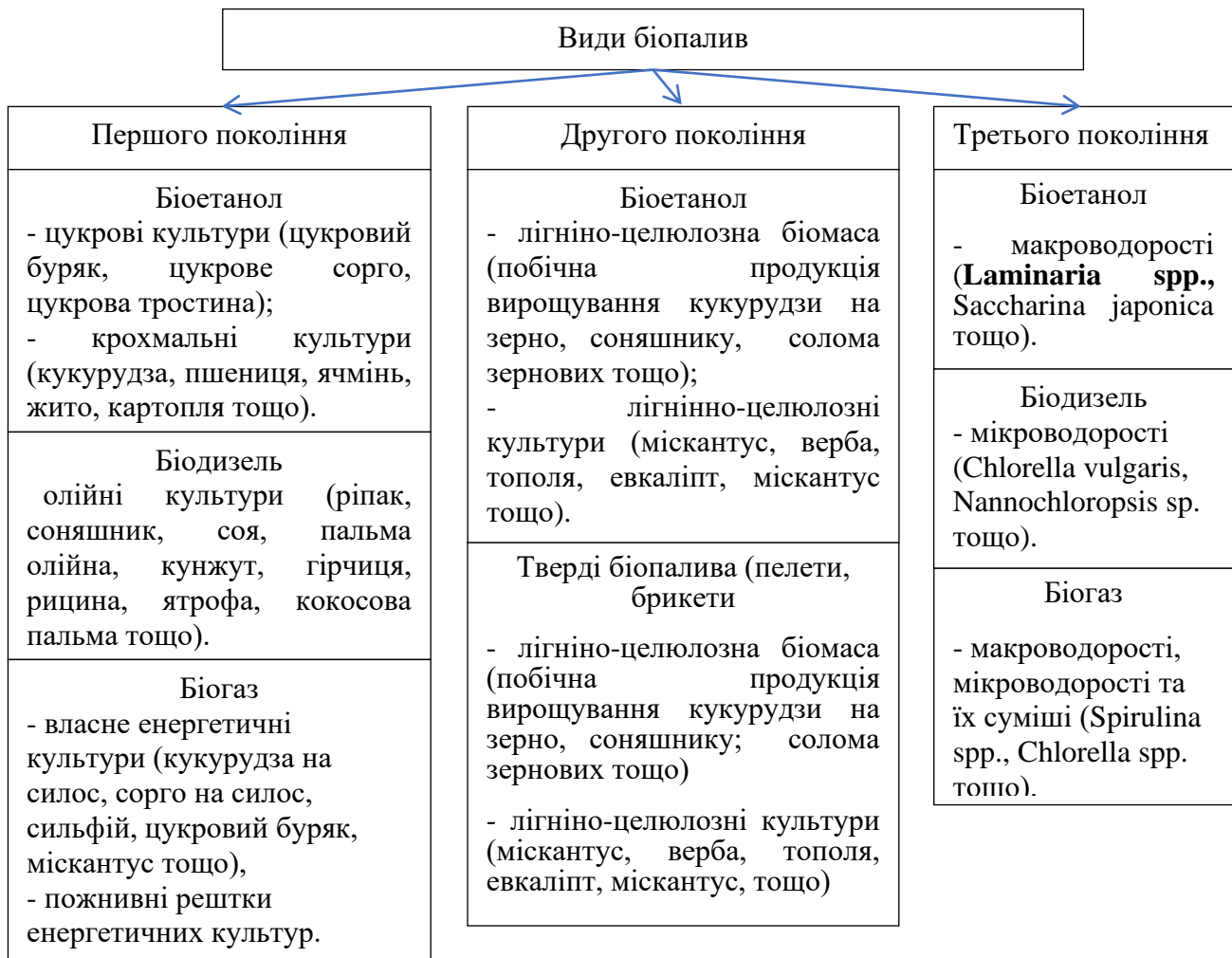


Рис. 1. Використання енергетичних культур для виробництва різних видів біопалив

Джерело: узагальнено автором

Тверді біопалива, такі як пелети та брикети, виготовляються з пресованої біомаси (деревних відходів, соломи, лушпиння соняшнику). Вони використовуються в котлах для опалення та виробництва енергії, забезпечуючи високу теплотворну здатність. Завдяки компактності та екологічності пелети й брикети стають популярною альтернативою викопному паливу.

Слід зазначити, що такі види біопалив як біодизель і біоетанол почали виробляти розвинені країни не тільки з метою зменшення економічної та політичної залежності від країн-імпортерів, а й зниження екологічних ризиків і, передусім, зменшення викидів парникових газів. Міжнародна система сертифікації сталості та карбону видає сертифікати на кожній точці збору біомаси – від постачання її до одержання якісного кінцевого біопалива, а на останньому етапі виробництва видає документ підтвердження сталості біопалива для використання в транспортних засобах, що є запорукою отримання державних субсидій. Несертифіковані виробники біопалива та сировини в найближчій перспективі будуть втрачати можливість реалізації своєї продукції на ринках ЄС або ж продаватимуть її за нижчою ціною. Процес сертифікації передбачає виконання вимог щодо достовірності одержаної сировини на земельних ділянках із наданням документів щодо їх географічного розташування за допомогою методів ідентифікації. Усі експортери ріпаку в країни ЄС, зокрема й українські, змушені пройти процедуру сертифікації, витрати від якої будуть мінімізовані за умови укладання двосторонніх угод між урядом України та Європейською комісією. У свою чергу на трейдерів покладаються функції забезпечення інформованості учасників експортних процедур щодо конкретних вимог і можливих змін механізмів процесу сертифікації.

У країнах ЄС з липня 2009 року передбачено нові цільові показники щодо критеріїв сталості для певних видів біопалив. Передбачається обмеження вирощування біомаси з критерієм захисту земель, зокрема насичених карбоном (вуглецем) та з високим показником біорізноманіття. Набір показників та їхніх значень щодо порівняльної екологічності різних видів біопалива з метою отримання прав на державну підтримку перетворився у так званий «критерій сталості» (з відповідними схемами сертифікації): спеціально розроблені параметри, гарантують достатній рівень екологічних, соціальних та інших характеристик у процесі виробництва й постачання біопалива. Визначені вимоги сталості стосуються всіх наслідків

використання біопалив: викидів парникових газів, зміни використання земель, охорони біорізноманіття, негативного впливу на ціни, продовольство та на зайнятість.

Поки що виробництво біопалива другого покоління більш дороге порівняно із звичайним паливом і біопаливом першого покоління, тому його масове освоєння відкладається на невизначену перспективу.

Енергетичні культури наразі забезпечують розвиток біоенергетики, а виробництво різних видів біопалив розвивається в тій чи іншій мірі в усіх країнах світу.

Огляд світового використання основних енергетичних культур на виробництво біопалив (табл. 2) показав, що енергетичне використання культур зростає для відповідності потребам енергетичного сектору.

Таблиця 2

**Огляд світового використання основних енергетичних культур на виробництво біопалив**

Показник	Од. виміру	Роки						
		2016-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Пшениця</b>								
Виробництво	млн. т	752	766	765	776	785	796	798
Площа	млн. га	219	221	217	223	225	224	223
Урожайність	т/га	3	3	4	3	4	4	4
Споживання	млн. т	741	752	761	765	786	794	797
Використання на біопалива	млн. т	12	13	9	9	9	9	9
<b>Кукурудза</b>								
Виробництво	млн. т	1128	1152	1160	1183	1207	1220	1262
Площа	млн. га	190	190	191	194	204	205	210
Урожайність	т/га	6	6	6	6	6	6	6
Споживання	млн. т	1112	1159	1173	1183	1217	1225	1258
Використання на біопалива	млн. т	179	182	186	186	190	192	193
<b>Інші зернові</b>								
Виробництво	млн. т	292	299	297	305	399	309	308
Площа	млн. га	154	156	154	155	150	150	148
Урожайність	т/га	2	2	2	2	2	2	2
Споживання	млн. т	291	293	290	299	305	304	301
Використання на біопалива	млн. т	9	10	9	5	5	5	6
<b>Цукрова тростина</b>								
Виробництво	млн. т	1758	1731	1737	1774	1773	1735	1857
Площа	млн. га	25	25	25	24	24	24	26
Споживання	млн. т	69	69	71	73	73	72	72
Використання на біопалива	млн. т	361	377	427	365	380	402	412
<b>Рослинні олії</b>								
Виробництво	млн. т	203	211	217	220	224	225	234
в т.ч. пальмової олії	млн. т	71	75	81	80	82	82	83
Споживання	млн. т	201	211	218	219	224	225	234
Використання на біопалива	млн. т	26	30	32	33	36	37	41

Джерело: [7]

Виробництво біоетанолу з зернових культур, зокрема пшениці (рис. 2) передбачає перетворення крохмалю, що міститься в зерні, на етанол через ферментацію за допомогою дріжджів. Цей процес також забезпечує побічні продукти, такі як суха барда, яка використовується як високоякісний корм для тварин. Використання пшениці для виробництва біопалива стимулює розвиток агропромислового сектору, але створює певні виклики, зокрема конкуренцію з продовольчим ринком.

Виробництво біопалива з кукурудзи є досить поширеним у світі. На енергетичні потреби наразі використовується близько 15% вирощеної продукції (рис. 3). Технологія виробництва біоетанолу першого покоління з кукурудзи включає ферментацію крохмалю, що міститься в зерні, з подальшою дистиляцією отриманого біоетанолу. Також можливо виробляти біоетанол другого покоління з нехарчової частини кукурудзи, що практикується в США. Основною перевагою кукурудзи є її висока врожайність та доступність.

Цукрова тростина є однією з найефективніших видів сировини для виробництва біоетанолу завдяки високому вмісту цукрів, які легко ферментуються. Частка виробництва, що використовується для отримання біопалив останніми роками коливається в межах 20-23% (рис. 4). Технологія виробництва передбачає отримання соку тростини шляхом пресування, після чого цукри у ньому ферментуються дріжджами, утворюючи біоетанол. Біоетанол із цукрової тростини є популярним у країнах із тропічним кліматом, зокрема в Бразилії. Виробництво також генерує побічні продукти, такі як багаса (волокниста маса), яку використовують для вироблення електроенергії. Завдяки високій продуктивності тростини та її швидкому зростанню, вона є економічно вигідною сировиною для сталого розвитку біоенергетики.

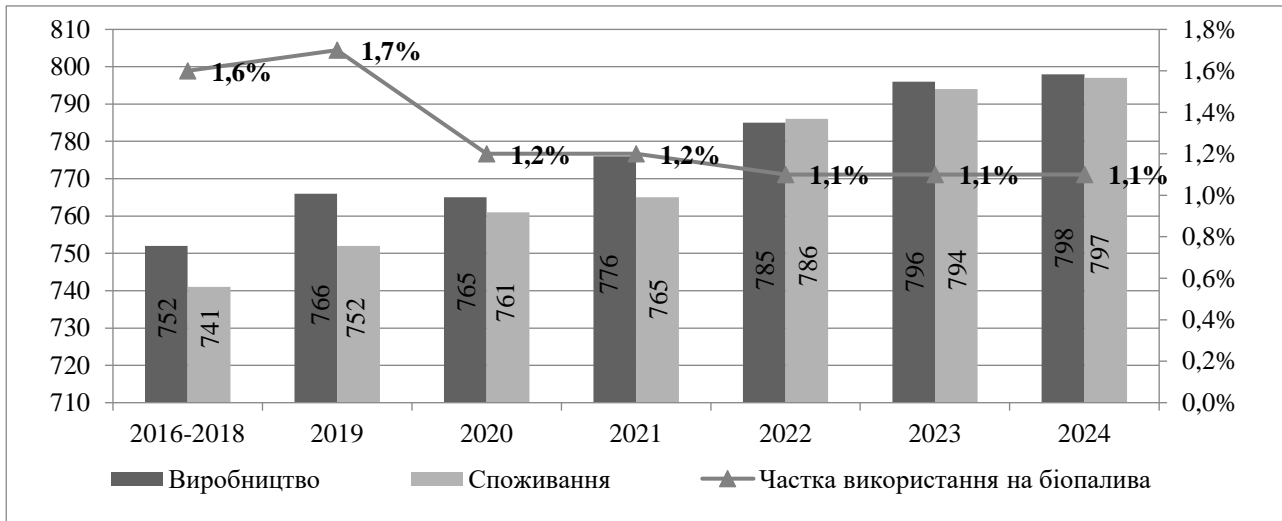


Рис. 2. Світове виробництво пшениці, її споживання та частка, що використовується на виробництво біопалив  
Джерело: [7]

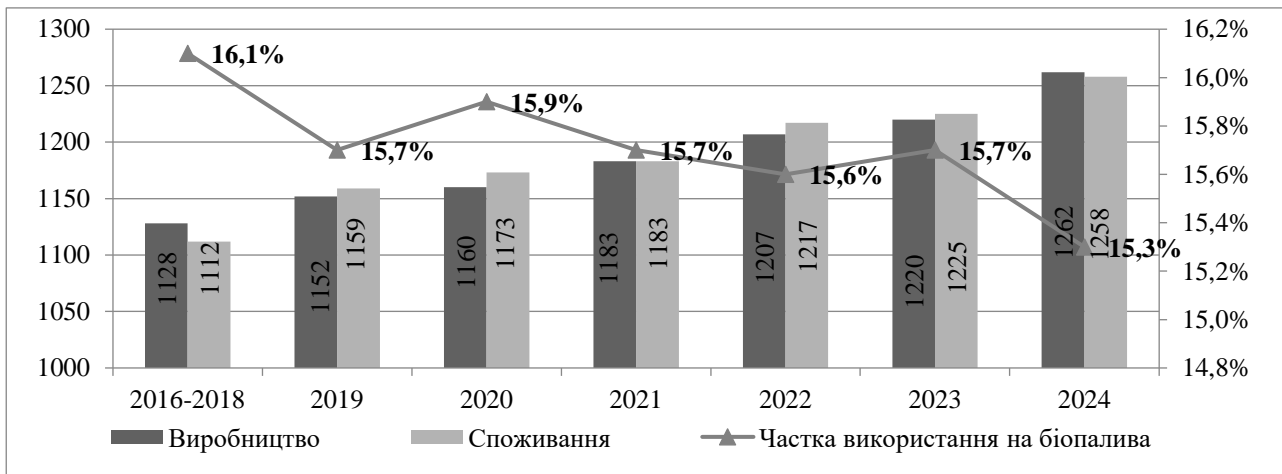


Рис. 3. Світове виробництво кукурудзи, її споживання та частка, що використовується на виробництво біопалив  
Джерело: [7]

Рослинні олії, такі як ріпакова, соєва та пальмова тощо, використовуються для виробництва біодизеля першого покоління шляхом трансестерифікації, у якій олії реагують з метанолом за наявності каталізатора, утворюючи біопаливо та гліцерин як побічний продукт. Відсоток енергетичного використання олій на енергетичні цілі у світі протягом останніх 4 років коливається в межах 15,0-17,5% і щорічно зростають (рис. 5). Основною перевагою є те, що ці олії відновлювані та доступні у великих обсягах. Однак виклики, такі як конкуренція з харчовою промисловістю, стимулюють дослідження альтернативних джерел сировини, таких як використання відпрацьованих олій чи водоростей для виробництва біодизелю другого та третього покоління.

Що стосується України, то важливим аргументом на користь розвитку виробництва біопалив є значний ресурс малопродуктивних земель, які можуть бути залучені до вирощування багаторічних біоенергетичних культур. Станом на початок повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 році на території країни було зафіксовано близько 8 млн га таких земель, які не використовуються ефективно у сільському господарстві. Ці території мають значний потенціал для вирощування енергетичних рослин, таких як міскантус, енергетична верба чи тополя, що здатні забезпечити сталу сировинну базу для біопалив.

Експертні оцінки вказують, що для досягнення енергетичної незалежності в сфері теплогенерації достатньо залучити лише 2 млн га малопродуктивних земель під вирощування біоенергетичних культур. Якщо ж метою є повне заміщення імпортованих енергоносіїв біопаливом, площа посівів має зрости до 3 млн га, що становить близько 37% від загального фонду низькопродуктивних земель. Залучення таких територій не лише сприятиме вирішенню проблем енергетичної безпеки, але й дозволить покращити стан довкілля завдяки утилізації деградованих земель, зменшенню ерозії ґрунтів та скороченню викидів парникових газів.

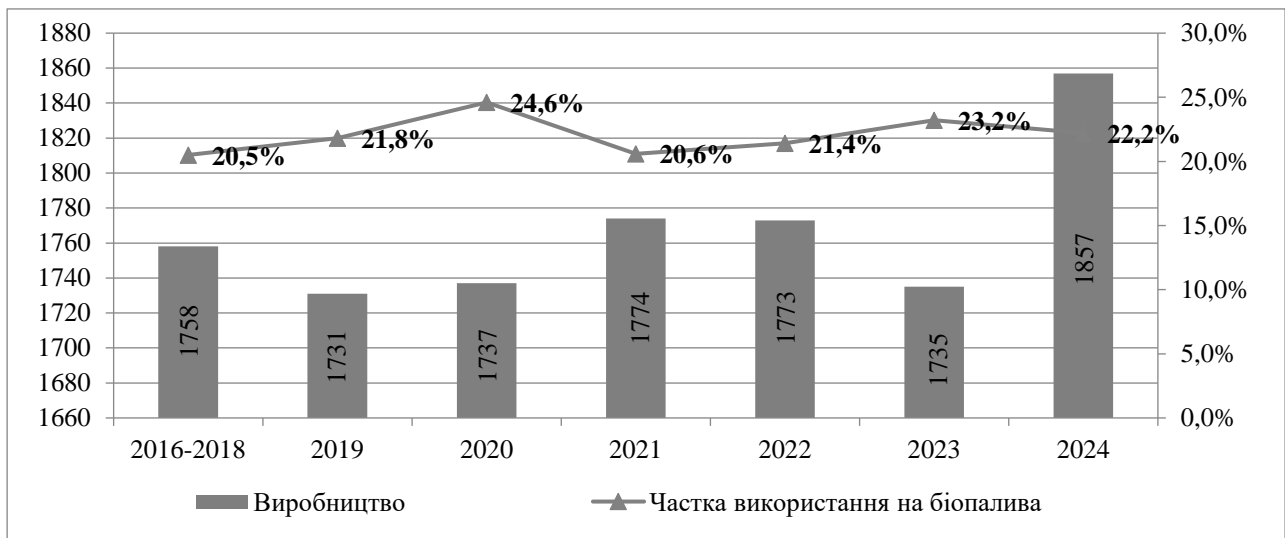


Рис. 4. Світове виробництво цукрової тростини та частка, що використовується на виробництво біопалив  
Джерело: [7]



Рис. 5. Світове виробництво рослинних олій та частка, що використовується на виробництво біопалив  
Джерело: [7]

### ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Для виробництва різних видів біопалив використовуються енергетичні культури, серед яких є як традиційні сільськогосподарські культури, які використовуються у продовольчих цілях, так і спеціальні культури, що мають виключно енергетичне використання.

Енергетичні культури є сировиною для виробництва біопалив першого, другого та третього покоління. Наразі в світі переважає виробництво біопалив першого покоління: біоетанолу з крохмальної та цукрової сировини, біодизелю з рослинних олій. Серед біопалив другого покоління переважає виробництво пелет і брикетів, менш поширеним – виробництво біоетанолу з лігніно-целюлозної сировини.

Світове використання енергетичних культур на виробництво біопалив активно розвивається, оскільки вони є важливою альтернативою викопним паливам і сприяють зменшенню викидів парникових газів.

Україна має значні площі сільськогосподарських земель, багато з яких можуть бути ефективно використані для вирощування енергетичних культур. Це створює передумови для розвитку біоенергетики як стратегічного напрямку енергетичної та екологічної політики країни. Особливо актуальною ця тема є в умовах зростаючого дефіциту енергоресурсів через обмеження імпорту, викликані геополітичними чинниками та війною.

Подальші дослідження стосуватимуться аналізу біоенергетичного потенціалу в розрізі культур, що вирощуються в Україні.



**Література**

1. Kaletnik G., Pryshliak N., Tokarchuk D. Potential of Production of Energy Crops in Ukraine and Their Processing on Solid Biofuels. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22. Issue 3. P. 59–70. <https://doi.org/10.12912/27197050/135447>
2. Гелегуха Г.Г., Железна Т.А., Трибой О.В. Перспективи вирощування та використання енергетичних культур в Україні. Аналітична записка UABIO № 10. 2014. 33 с.
3. Гончарук І.В., Гончарук Я.В., Ємчик Т.В., Голембівський С.О. Оцінка потенціалу агробіомаси АПК України для виробництва біопалив. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2023. № 4 (66). С. 34-46. <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2023-4-3>
4. Glossary: Industrial crops. Statistics Explained. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Industrial\\_crops](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Industrial_crops)
5. Regional Biomass Resource Hub Initiative. URL: <https://www.energy.gov/eere/bioenergy/regional-biomass-resource-hub-initiative>
6. Kaletnik G. Production and use of biofuels: Second edition, supplemented: textbook. Vinnytsia: LLC “Nilan-Ltd”, 2018. 336 p.
7. Global Bioenergy Statistics Report. 2024. 11th Edition. URL: [https://www.worldbioenergy.org/uploads/241023\\_GBS\\_Report.pdf](https://www.worldbioenergy.org/uploads/241023_GBS_Report.pdf)

**References**

1. Kaletnik, G., Pryshliak, N., Tokarchuk, D. (2021). Potential of Production of Energy Crops in Ukraine and Their Processing on Solid Biofuels. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 22, 3, 59–70. <https://doi.org/10.12912/27197050/135447>
2. Geletukha, H.G., Zhelezna, T.A., Triboy, O.V. (2014). Prospects for growing and using energy crops in Ukraine. UABIO analytical note, 10. 33 p.
3. Honcharuk, I.V., Hontaruk, Ya.V., Yemchuk, T.V., Golembivskyi, S.O. (2023). Assessment of the potential of agro-biomass of the agricultural sector of Ukraine for the production of biofuels. Economics, finance, management: topical issues of science and practical activity, 4 (66). 34-46. <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2023-4-3>
4. Glossary: Industrial crops. Statistics Explained. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Industrial\\_crops](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Industrial_crops)
5. Regional Biomass Resource Hub Initiative. URL: <https://www.energy.gov/eere/bioenergy/regional-biomass-resource-hub-initiative>
6. Kaletnik, G. (2018). Production and use of biofuels: Second edition, supplemented: textbook. Vinnytsia: LLC “Nilan-Ltd”.
7. Global Bioenergy Statistics Report. 2024. 11th Edition. URL: [https://www.worldbioenergy.org/uploads/241023\\_GBS\\_Report.pdf](https://www.worldbioenergy.org/uploads/241023_GBS_Report.pdf)