

**Крайнюченко О.Ф.**

*кандидат економічних наук,  
доцент кафедри маркетингу  
Національного університету харчових технологій*

**Гановська Є.А.**

*магістрант кафедри маркетингу  
Національного університету харчових технологій*

**Krainiuchenko Olga**

*PhD (Economics),  
Associate Professor Department of Marketing  
National University of Food Technologies*

**Hanovska Yelyzaveta**

*Master-degree student Department of Marketing  
National University of Food Technologies*

**СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО ТА  
ЄВРОПЕЙСЬКОГО РИНКУ ПЕЛЕТ  
MODERN STATE AND PROSPECTS OF UKRAINIAN AND EUROPEAN  
MARKET OF PELLETS DEVELOPMENT**

**АНОТАЦІЯ**

У статті розглянуто особливості та основні тенденції розвитку українського та європейського ринків пелет. Виокремлено основні країни-виробники, які забезпечують пелетною гранулою увесь світ, та визначено місце вітчизняних виробників у веденні даного бізнесу. Встановлено залежність українського пелетного ринку від європейського. Визначено конкурентні переваги зарубіжних та українського ринків. Проаналізовано найбільш популярні види пелетної гранули, що виготовляються в Україні. Розглянуто питання забезпеченості сировиною виробництва цих різновидів пелет. Окреслено перелік європейських країн, які є привабливими для експорту, запропоновано розглянути можливості виходу на інші регіональні ринки, зокрема, азіатський.

Встановлено проблеми, які існують на українському пелетному ринку та запропоновано шляхи запобігання даних негативних явищ.

**Ключові слова:** енергоресурси, біопаливо, пелетні гранули, ринок пелет, аналіз, перспективи розвитку.

**АННОТАЦИЯ**

В статье рассмотрены особенности и основные тенденции развития украинского и европейского рынков пеллет. Выделены основные страны-

производители, которые обеспечивают пеллетной гранулой весь мир, и определено место отечественных производителей в ведении данного бизнеса. Установлена зависимость украинского пеллетного рынка от европейского. Определены конкурентные преимущества зарубежных и украинского рынков. Проанализированы наиболее популярные виды пеллетных гранул, производящиеся в Украине. Рассмотрены вопросы обеспеченности сырьем производства этих видов пеллет. Определен перечень европейских стран, которые являются привлекательными для экспорта, предложено рассмотреть возможности выхода на другие региональные рынки, в частности, азиатский.

Установлены проблемы, которые существуют на украинском пеллетном рынке и предложены пути предотвращения данных негативных явлений.

**Ключевые слова:** энергоресурсы, биотопливо, пеллетные гранулы, рынок пеллет, анализ, перспективы развития.

## ANNOTATION

The actuality of research's theme is predefined by the necessity of the reduction of natural gas consumption, development of energy efficient and ecologically safe technologies for the sake of energy efficiency providing. One of the possible ways of these questions' decision are stimulation of Ukrainian pellet market development. The basic trends of pellet markets of Ukraine and Europe are considered in the article. The basic countries-producers that provide pellet granule all over the world and the place of home producers are determined and running such business is distinguished in the article. It is determined that dependence of the Ukrainian pallet market on European, in fact exactly the pellet market of Europe is growing every year. Problems that exist at the Ukrainian pellet market, particular, insufficient state support of producers and consumers, complications with getting EnPlus European standard certificates, periodic lack of raw material, and the ways of these negative phenomena offer prevention, namely, stimulation of consumers transition on biofuel on the part of state by means of the part of compensation on this transition, improvement of investment climate in the country and general institutional principles improvement for the assistance of doing business by Ukrainian businessmen and possibility bringing new investment for the development and introduction own Ukrainian certification, that would perceived by European consumer and be at the EnPlus level of certification, independent growing of raw material for making pellet from bioenergy osier as alternative of forest cutting are set in the article. It is determined that the basic competitive advantage at the European and Ukrainian markets is the presence of European certificate, and then the price. All world producers that have these certificates were considered. The most popular types of pellet granule that is made in Ukraine are analysed. The list of European countries that are attractive for export is considered, also it is set that without regard to all of European market attractiveness there are some problems for the Ukrainian producer, therefore it is offered to consider other directions, particular, entry into the high-perspective market of South Korea.

**Key words:** energy resources, biofuels, pellets, pellet market, analysis, development prospects

**Постановка проблеми.** Біоенергетика є одним із найважливіших та найбільш пріоритетних напрямків розвитку ринку енергоресурсів 21 століття, особливо, в умовах українських реалій, де залежність від імпорتنих енергоносіїв, а саме природного газу, є надзвичайно великою.

Незважаючи на високий потенціал біопалива, у тому числі пелет, у вирішенні питання забезпечення населення енергією даний вид палива не є широко затребуваним джерелом поновлюваної енергії в Україні. Така ситуація має місце у зв'язку з високою вартістю переходу на даний вид палива, а також відсутністю будь-якої підтримки з боку держави як виробників пелет, так і кінцевих споживачів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій:** Особливостям розвитку європейського та українського ринків пелет присвячені напрацювання таких вчених та практиків, як В. Г. Андрійчук, А.О. Бабич, В.В. Вітвіцький, А.С. Бойко, Г.Г. Гелетуша, Т.А. Железна, Д.А. Харкавий, В.П. Очеретний, П.П. Кучерук, В.Г. Крамар. Разом з тим питання стимулювання розвитку пелетного ринку України і досі залишається невирішеним, що спричиняє необхідність постійного відслідковування ситуації у галузі, виявлення основних її проблем, та зумовлюють актуальність цієї теми.

**Постановка завдання.** Метою дослідження даної статті є окреслення напрямів та розроблення пропозицій щодо поліпшення розвитку українського ринку пелет.

**Викладення основного матеріалу.** Становлення вітчизняного виробництва деревних паливних гранул пов'язується зі значним попитом на зовнішньому ринку, а саме, на ринках Європейського союзу, а також із забезпеченістю України багатою ресурсною базою для виготовленням деревинного біопалива.

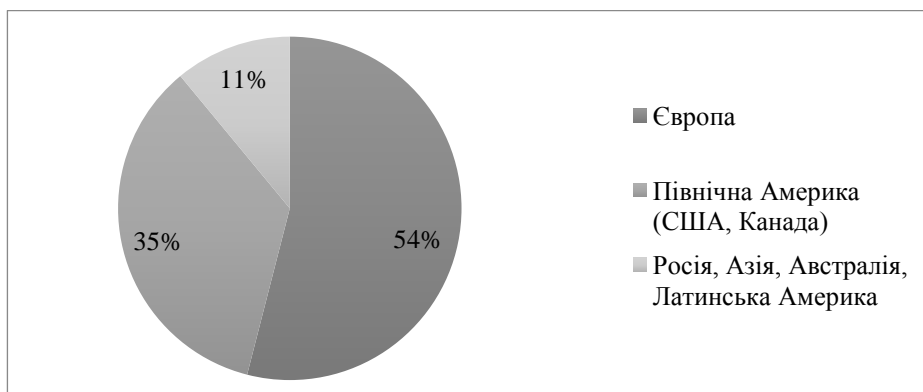
В залежності від виду пелет сировиною для їх виготовлення служать в основному відходи деревообробки або ж сільського господарства. Раніше такі відходи потрапляли виключно на смітник, проте наразі можуть використовуватися доцільніше, приносячи користь в якості екологічного палива.

Активний розвиток та зростання світового пелетного ринку розпочався ще у 2011 році і з того часу характеризується щорічним приростом близько 14%. Зростає не лише кількість виробників пелетної паливної гранули, а й попит на даний вид товару, тобто збільшується кількість споживачів.

Ядром зовнішньоторгівельних зв'язків на ринку виступає торгівля між США та Великобританією, також за останні роки значно зросла роль гравців пелетного ринку Росії та країн Прибалтики.

Зростаючий попит на пелетну гранулу спостерігається в Азіатському регіоні, зокрема, у Японії та Південній Кореї, де присутня значна фінансова підтримка споживачів з боку держави [1].

Країни Європи за обсягами виробництва пелетних гранул посідають лідируюче місце у світі, як видно із регіональної структури ринку деревних пелет, представленої на рис. 1.



**Рис. 1. Структура світового ринку деревних пелет у 2018 році.**

*Джерело:* Розроблено авторами на основі джерела [2]

На другому місці знаходиться Північна Америка, зокрема, такі країни, як Канада та США, частка в світовому обсязі виробництва яких в 2018 р. становила 35%.

Північна Америка в основному орієнтована на експорт продукції, в тому числі і на ринки країн ЄС [2].

На третьому місці знаходиться Азіатський регіон, Російська Федерація, Австралія та Латинська Америка, їх сукупна частка у 2018 році становила 11%.

Що стосується пелетного ринку України, то її внутрішній попит на даний момент не є великим, проте у зв'язку з тим, що більша частина української

пелети експортується на ринки Європи, де попит постійно зростає, виробництво пелет в Україні є потенційно привабливим для багатьох бізнесменів та інвесторів [3].

Проте є і певні проблеми, зокрема, згідно з оцінками InVentures Investment Group обсяг українського ринку пелетного виробництва до 2011 року характеризувався динамічним поступовим зростанням. Однак у зв'язку з прагненням споживачів купувати пелету лише з європейськими сертифікатами якості велика кількість українських виробників, що збували продукцію у Європу, згорнули свою діяльність. Це пов'язано з високою вартістю сертифікації та її жорсткими стандартами, відповідати яким не кожен український виробник був у змозі [4].

Запобігти даній ситуації можна було б у випадку наявності на внутрішньому ринку обов'язкової сертифікації пелетної гранули та регулярного чесного контролю за виконанням умов даного сертифікату. Обов'язковою умовою введення такої сертифікації є визнання даного сертифікату європейськими споживачами. Наявність такої сертифікації дала б змогу здешевити процес перевірки продукту і водночас зробити його конкурентним, як у випадку сертифікації за схемою EnPlus, адже, не потрібно було б оплачувати приїзд та проживання європейського спеціаліста, пересилання зразків у Європу, тощо, а також наявність обов'язкової сертифікації стимулювала б виробників виготовляти якісний продукт ще на етапі планування підприємницької діяльності.

Також характеризуючи сучасний стан пелетного ринку в Україні слід відзначити, що у 2012-2013 роках, окрім негативних наслідків, пов'язаних з сертифікацією, також спостерігалось скорочення виробників через жорстку конкуренцію на ринку сировини з дерева. Проте, починаючи з 2016 року, ситуація дещо стабілізувалась.

Наочно кількість виробленої та експортованої пелетної продукції українськими заводами у 2012-2018 рр. відображають дані табл. 1.

**Кількість виробленої та експортованої продукції українськими  
пелетними виробниками, тис. тон**

Показник	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Вироблено	624	726	690	665	698	706,7	715,4
Експортовано	572,5	617,1	621,0	598,0	642,1	636,0	643,8

*Джерело:* Розроблено авторами за матеріалами джерела [2]

Майже 100% усієї української пелети експортується закордон. За останні роки найбільше пелетної гранули було виготовлено у 2013 році, а саме, 726 тис. тон., а найбільше експортовано в 2018 році – 643,8 тис. тон.

Незважаючи на певну стабілізацію ситуації, пов'язаної з сировинною базою, дане питання все ж потребує уваги. Зокрема, з кожним роком деревини в Україні стає все менше і менше, а саме пелетна гранула з деревини цінується найбільше і користується високим попитом закордоном.

Аби мінімізувати негативні наслідки від зменшення сировинною бази в Україні доцільним буде вирощувати сировину самостійно, а саме енергетичну лозу. Енергетична лоза – це така лоза, яку достатньо посадити один раз, і вона ростиме 25-30 років. Додатковими перевагами також є низькі вимоги до ґрунтів, можлива навіть посадка в болотисті ґрунти. Цей факт дасть можливість зекономити на купівлі чи оренді полів, адже такі поля в рази дешевші. Висока стійкість до хвороб та кліматичних умов. Подібна пелета нічим не буду поступатися пелеті з хвойних дерев, проте це дозволить зменшити собівартість і стати незалежним від постачальників деревини.

Полегшити негативні наслідки також допоможе державне регулювання щодо незаконної вирубки лісу, а також встановлення фіксованих цін на ринку сировини, адже іноземні компанії, що працюють на українському ринку здатні купувати за цінами вище ринкової, таким чином погіршуючи становище вітчизняного виробника.

На українському пелетному ринку, починаючи з 2010 року в основному вироблялась пелетна гранула з лушпиння соняшника, проте з 2013 року першість за обсягами виробництва зайняла пелета з відходів деревини. Така

ситуація обумовлена підвищеним попитом на даний вид пелети в Європейських країнах [5].

Структура пелетного ринку України за видами пелетної гранули, що виготовлялась у 2012-2018 рр. наведена у табл. 2.

Пелети із соломи використовуються як технічне паливо для опалення промислових підприємств і ТЕЦ. Паливо з деревини в основному використовується для обігріву житлових будинків, котеджних містечок і частково підприємств [7].

*Таблиця 2*

**Структура пелетного ринку України за видами пелетної гранули, що виготовлялась у 2012-2018 рр., тис. тон**

Види пелет	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Пелета з деревних відходів	74,8	332,8	338,1	359,1	376,9	381,6	386,3
Пелета з соломи	12,4	10,8	27,6	33,2	34,9	35,3	35,7
Пелета з лушпиння соняшника	492,9	326,7	289,8	242,7	254,7	257,9	261,1
Пелета з торфу	43,6	55,5	34,5	29,9	31,4	31,8	32,1
Всього	624,0	726,0	690,0	665,0	698	706,7	715,4

*Джерело:* Розроблено авторами на основі джерела [6]

Основними гравцями на ринку деревних пелет в Україні, виступають наступні компанії:

ТОВ «Екогран» – виробнича потужність 55000 тон/рік. Підприємство виготовляє пелетну продукцію з деревини. Виробництво розміщено в Житомирській області.

ТОВ «Пеллет-Енерго Ємільчино» – виробнича потужність 50000 тон/рік. В якості сировини підприємство використовує відходи деревообробки. Виробництво розміщено в Житомирській області. Компанія є членом АПЕУ, основна частка продукції підприємства експортується у країни ЄС.

ТОВ «Барлінек Інвест» – виробнича потужність близько 45000 тон/рік. Продукція виготовляється з деревини. Виробництво розміщено в Вінницькій та Івано-Франківській області.

ТОВ «Інтерсорс» – виробнича потужність близько 45000 тон/рік. Продукція виготовляється з 100% деревини хвойних порід. Виробництво розміщено в Закарпатській області в м. Берегово.

ПрАТ «Миронівський хлібопродукт» – потужність виробництва становить 38000 тон/рік. В якості сировини в основному використовується лушпиння соняшника.

ПрАТ «Запорізький оліяжиркомбінат» - потужність виробництва 24000 тон/рік. Підприємство виготовляє пелети з соняшникового лушпиння.

ТОВ «Woodmaster Ukraine» – виробнича потужність близько 24000 тон/ рік. ТОВ «Woodmaster Ukraine» – це комплекс лісопильного виробництва з повним циклом переробки деревини, що складається з лісопильного заводу і заводу з виготовлення деревних гранул з відходів лісопильного виробництва. Виробництво розміщено в Одеській області [3].

ТОВ «Біотек-Україн» – потужність виробництва 18000 тон/рік. Виробничі потужності розташовуються в м. Полтава. Основна сировина, що використовується в процесі виробництва – це лушпиння соняшника.

Експерти ринку відзначають, що найбільш перспективним напрямком для збуту української пелетної гранули як і раніше залишиться пелетний ринок Європи, отже слід особливо ретельно слідкувати за тенденціями його розвитку, зокрема, динамікою виробництва пелет європейськими країнами (табл. 3).

Таблиця 3

**Динаміка виробництва пелет країнами-членами ЄС за 2014-2018 рр.**

Країна	Виробництво, тис. т.					Темпи приросту, 2016-2018 рр., %
	2014	2015	2016	2017	2018	
Австрія	940	893	962	948	1000	5,49
Германія	1875,99	2246,08	2207,52	2078,03	1998,19	-3,84
Іспанія	240	250	350	350	350	0
Італія	750	690	400	450	450	0
Латвія	722	1048	1093	1280	1599,84	24,99
Польща	600	600	600	700	750	7,14
Португалія	650	690	812	1034	1034	0
Франція	550	682	890	1050	1000	-4,76
Швеція	876	1663	1512	1577	1660	5,26

Джерело: Розроблено авторами на основі джерела [8]

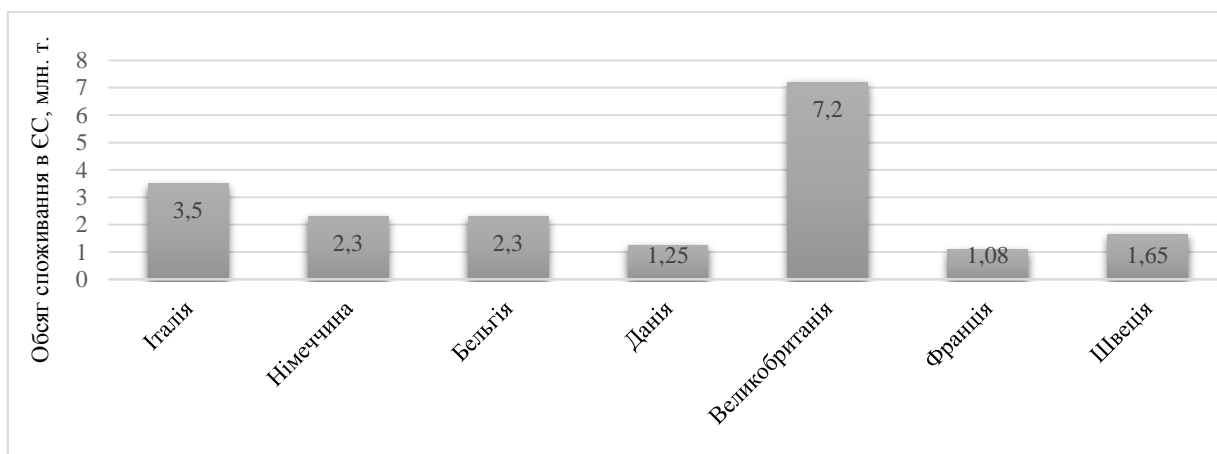


Найбільшою країною-виробником є Німеччина, яка у 2018 році виготовила 1998 тис.т. продукції, це на 3,84% менше, ніж у попередньому році. Проте незважаючи на дане зменшення виробництва у 2018 році в порівнянні з іншими європейськими країнами, Німеччина все ж залишилась лідером.

Серед європейських країн-лідерів з виробництва пелетних паливних гранул найменше у 2018 році виготовила продукції Іспанія, лише 350 тис. т. Це не дивно, адже свій активний розвиток у напрямку виготовлення пелетної гранули вона розпочала лише у 2013 році, до того ж на відміну від Німеччини зі сторони уряду Іспанії відсутня будь-яка суттєва фінансова чи інша підтримка виробників біопалива та їх споживачів [9].

Найбільш привабливими ринками для експорту виступають внутрішні ринки Великобританії, Данії, Бельгії, Німеччини, Італії, Швеції та Франції. Саме дані ринки характеризуються високим рівнем розвитку, зрілістю, а також, високими обсягами і наявністю довгострокової позитивної динаміки використання.

Наочно обсяги споживання деревних паливних пелет в даних країнах представлено на рис.2.



**Рис. 2. Обсяг споживання деревних пелет на ринках ЄС в 2018 р., млн. т**

*Джерело:* Розроблено авторами на основі джерела [1]

Найвищий рівень споживання деревних паливних гранул спостерігається у Великобританії, а саме, 7,2 млн. тон у 2018 р., проте, на жаль, постачати пелетну гранулу з України до Великобританії не є економічно доцільним через високі витрати на логістику. Найвигідніше постачати в Італію, де є і високий попит, і дешевша логістика.

Специфіка споживання деревних паливних гранул в країнах Європейського союзу передбачає обов'язкову відповідність встановленим галузевим системам сертифікації продукції, які дозволяють кінцевому споживачеві купувати продукцію, що відповідає заявленій якості та критеріям стійкості. Відсутність сертифікату на продукцію не означає, що виробник не зможе реалізовувати свою продукцію на європейському ринку, проте, на сьогоднішній день споживачі все частіше віддають перевагу сертифікованій продукції [7].

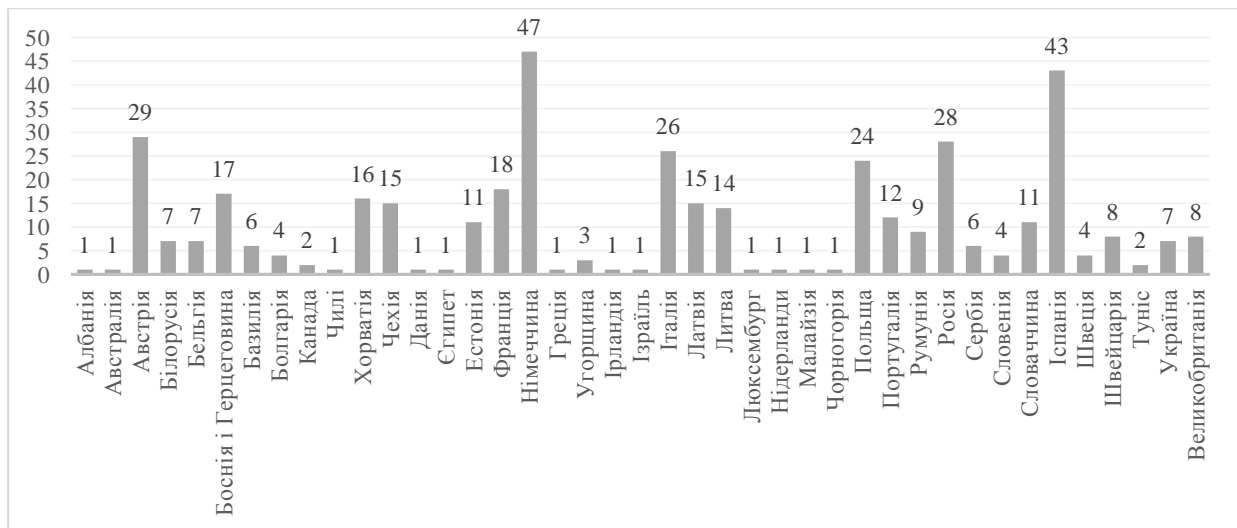
На європейських ринках паливних гранул сертифікація пелет для промислових і споживчих цілей здійснюється окремо. Для промислових пелет рекомендованою є сертифікація за схемою SBP (Sustainable Biomass Partnership), а для споживчих пелет сертифікація ENplus.

Метою сертифікаційної схеми ENplus для деревних гранул є забезпечення постачання деревних гранул з чітко визначеною постійною якістю для використання на ТЕЦ, в житлових та громадських будівлях [10].

Схема ENplus охоплює весь ланцюг поставок деревних гранул, від їх виробництва до доставки кінцевому споживачеві. Таким чином, щоб партія гранул була представлена як продукт, що сертифікований за схемою ENplus, всі компанії, залучені в ланцюжок постачання та такі, що мали будь-який фізичний контакт з пелетними гранулами, також повинні проходити сертифікацію. В рамках сертифікату реалізується три класи якості деревних пелет: Enplus A1, ENplus A2, ENplus B. Дані класи присвоюються на підставі оцінки параметрів пелет (діаметр, довжина, вологість, зольність і т.д.) [11].

Основною конкурентною перевагою виробника пелетної гранули на європейському ринку є наявність сертифікату якості, після чого вже йде ціна на продукт.

Світові виробники сертифікованих пелет є потенційними конкурентами сертифікованої продукції українських виробників, тому їх вивчення та аналіз потребують особливої уваги, рис. 3.



**Рис. 3. Кількість сертифікованих виробників пелет по схемі EnPlus в різних країнах, шт.**

*Джерело:* Розроблено авторами за матеріалами джерела [12]

Найбільшими конкурентами українським пелетним виробництвам за критерієм наявності європейського сертифікату якості, виступають такі країни, як: Австрія, Німеччина та Іспанія. Проте, що стосується критерію оцінки конкурентоспроможності «Ціна», то європейська пелета значно поступається українській, адже маючи однакову якість та наявність сертифікатів європейська пелета в рази дорожча від української. Саме тому українська пелета користується значним попитом у Європі.

Незважаючи на перспективність європейського напрямку з кожним роком на внутрішні ринки ЄС виходить все більше і більше виробників пелетної гранули, таким чином зменшується потреба в імпортованій пелеті з інших країн. Аби зменшити ризики українським виробникам рекомендується знаходити нові напрямки розвитку своєї діяльності, зокрема, наразі високоперспективним напрямком є Південна Корея, адже питання екології з кожним роком стає все більш актуальним. І хоч для деяких українських виробників даний напрямок не зможе виправдати себе через дорогу логістику, проте все ж знайшовши варіанти здешевлення її чи забезпечивши продукт певною унікальністю українські підприємства мають шанс зацікавити корейських споживачів своїм продуктом та досягти комерційного успіху.

Окрім розвитку постачання української пелети на зовнішні ринки високо розвинутих країн, де попит на даний продукт є високим, доцільним є розвиток внутрішнього ринку біопалива. Хоч і на даний момент попит на пелету на внутрішньому ринку зростає, проте доволі малими темпами, це пов'язано, незважаючи на високу вартість викопного палива, з відсутністю будь-якого стимулювання споживачів до використання біопалива. Зокрема, компенсування якоїсь частини суми від покупки твердопаливного котла дало б можливість стимулювати споживачів використовувати екологічне паливо. Така практика застосовується майже у всіх високо розвинутих країнах світу.

Окрім стимулювання споживчого попиту на пелету доцільним буде заохочення вітчизняних пелетних виробників до виробництва та збуту на українському ринку своєї продукції, а також загальне поліпшення інституційних засад, а саме, поліпшення інвестиційного клімату в країні, забезпечення підприємців, що займаються виготовленням даного біопалива необхідними для їх розвитку пільговими кредитами, тощо.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** В результаті проведення дослідження можна зробити висновок, що українське пелетне виробництво є привабливим напрямком бізнесу, адже попит на біоенергетику – це глобальний світовий тренд, який з часом не послаблює свою популярність, а навпаки посилює, особливо, у розвинутих країнах, зокрема, Європи.

Саме Європа і є основним покупцем української паливної гранули, проте незважаючи на перспективність даного напрямку було встановлено, що на європейські ринки постійно виходять нові вітчизняні гравці, забезпечуючи внутрішній ринок Європи самостійно, потреба в імпорті пелети з інших країн, в тому числі і з України поступово скорочується. Тому перспектива розвитку українського ринку також залежить і від відкриття для себе нових іноземних ринків, наразі споживання пелети на внутрішньому ринку є критично малим.

Також були встановлені інші проблеми українського пелетного ринку, зокрема недостатня підтримка з боку держави виробників та споживачів, періодична нестача сировини, складнощі в отриманні основної конкурентної

переваги на пелетному ринку, а саме отримання сертифікату Enplus та запропоновані заходи мінімізації даних негативних явищ.

### **Бібліографічний список:**

1. EU-28: Biofuels Annual. URL: <https://www.fas.usda.gov/data/eu-28-biofuels-annual> (дата звернення: 13.01.2020).
2. IEA Bioenergy Conference 2018. URL: <https://www.ieabioenergy.com/publications/iea-bioenergy-conference-2018/> (дата звернення: 12.01.2020).
3. Розвиток під пресом енергетичних реалій: аналіз ринку пелет в Україні. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/razvitie-pod-pressom-energeticheskikh-realiy-analiz-rynka-pellet-v-ukraine> (дата звернення: 19.01.2020).
4. Інвестиційний огляд InVenture: ринок пелет в Україні. URL: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/investicionnyj-obzor-rynok-pellet-v-ukraine> (дата звернення: 13.01.2020).
5. Пеллетный путь в энергонезависимость. URL: <http://oilreview.kiev.ua/2015/08/22/pelletnyj-put-v-energonezavisimost/> (дата звернення: 15.01.2020).
6. Перспективы пеллетного производства в Украине URL: <http://greenergy.com.ua/novosti/perspektivy-pelletnogo-proizvodstva-v-ukraine-mnenie-e-ksperta/> (дата звернення: 18.01.2020).
7. Украинский пеллетный союз: преодоление системного кризиса производства твердого биотоплива. URL: <https://bio.ukr.bio/ru/news/13196/> (дата звернення: 16.01.2020).
8. Roundwood, fuelwood and other basic products. URL: [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/dataset/jrc-beo-forbasic\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/dataset/jrc-beo-forbasic_en) (дата звернення: 18.01.2020).

9. Trade map, Trade statistics for international business development, The International Trade Centre. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата звернення: 22.01.2020).
10. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj> (дата звернення: 18.01.2020).
11. Energy Consumptions of Households. URL: <https://www.istat.it/en/archive/142179> (дата звернення: 18.01.2020).
12. Certified producer. URL: <https://enplus-pellets.eu/en-in/certifications-en-in/producer-en-in.html#tab-01> (дата звернення: 15.01.2020).

### **References:**

1. EU-28: Biofuels Annual. Available at: <https://www.fas.usda.gov/data/eu-28-biofuels-annual> (accessed 13.01.2020)
2. IEA Bioenergy Conference 2018. Available at: <https://www.ieabioenergy.com/publications/iea-bioenergy-conference-2018/> (accessed 12.01.2020).
3. Rozvytok pid presom energhetychnykh realij: analiz rynku pelet v Ukraini. [Development under the press of energy realities: analysis of the pellet market in Ukraine]. Available at: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/razvitie-pod-pressom-energeticheskikh-realij-analiz-rynka-pellet-v-ukraine> (accessed 19.01.2020).
4. Investycyjnyj oghljad InVenture: rynek pelet v Ukraini [Investment Review by InVenture: pellets market in Ukraine]. Available at: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/investicionnyj-obzor-rynok-pellet-v-ukraine> (accessed 13.01.2020).
5. Pelletnyy put' v energonezavisimost' [Pellet path to non-volatility]. Available at: <http://oilreview.kiev.ua/2015/08/22/pelletnyj-put-v-energonezavisimost/> (accessed 15.01.2020).

6. Perspektivy pelletnogo proizvodstva v Ukraine [The prospects of the Ukrainian pellet production]. Available at: <http://greenergy.com.ua/novosti/perspektivy-pelletnogo-proizvodstva-v-ukraine-mnenie-e-ksperta/> (accessed 18.01.2020).
7. Ukrainskiy pelletnyy soyuz: preodolenie sistemnogo krizisa proizvodstva tverdogo biotopliva [Ukrainian Pellet Union: overcoming the systemic crisis in the production of solid biofuels]. Available at: <https://bio.ukr.bio/ru/news/13196/> (accessed 16.01.2020).
8. Roundwood, fuelwood and other basic products. Available at: [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/dataset/jrc-beo-forbasic\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/dataset/jrc-beo-forbasic_en) (accessed 18.01.2020).
9. Trade map, Trade statistics for international business development, The International Trade Centre. Available at: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (accessed 22.01.2020).
10. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj> (accessed 18.01.2020).
11. Energy Consumptions of Households. Available at: <https://www.istat.it/en/archive/142179> (accessed 18.01.2020).
12. Certified producer. Available at: <https://enplus-pellets.eu/en-in/certifications-en-in/producer-en-in.html#tab-01> (accessed 15.01.2020).