

Економіка сталого розвитку та природокористування

УДК 339.13.013.024.9

Денисенко Вікторія Олександрівна

*кандидат економічних наук, старший викладач кафедри
економіки та міжнародних економічних відносин*

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Денисенко Виктория Александровна

*кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры
экономики и международных экономических отношений*

Черкасский национальный университет имени Богдана Хмельницкого

Denysenko Viktoriya

Candidate of Economic Sciences (PhD), Senior Lecturer of Department of

Economics and International Economic Relations

Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

ORCID: 0000-0002-1029-1871

ОСНОВНІ ПЕРЕШКОДИ ДЛЯ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

ОСНОВНЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ БИОЭНЕРГЕТИКИ В УКРАИНЕ

MAIN OBSTACLES FOR THE DEVELOPMENT OF BIOENERGY IN UKRAINE

***Анотація.** В статті розглядається необхідність розвитку біоенергетики в Україні, котра займає на сьогодні провідне місце серед інших напрямків відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Звертається увага на такі переваги біоенергетики в порівнянні з використанням невідновлюваних джерел енергії (НВДЕ): невичерпність сезонно накопичуючих енергію джерел, завдяки їх щорічному самовідновленню,*

принципова можливість (при необхідності) нарощування виробництва біопалива аж до повного задоволення людських потреб, незначне порушення природного балансу екосистеми в порівнянні з НВДЕ, можливість досягнення низької ціни виробленої енергії переважно за рахунок реалізації локального енерговиробництва. Представлено питання поточного стану, існуючих бар'єрів (некоректне визначення у Законі України «Про електроенергетику» визначення терміна «біомаса»; вимога до «місцевої складової» проектів, що претендують на отримання «зеленого» тарифу (ЗТ), є необґрунтовано високою, а коефіцієнти ЗТ на електроенергію з біомаси та біогазу є недостатніми для динамічного розвитку галузі; об'єкти біоенергетики віднесені до V категорії складності на рівні з об'єктами атомної енергетики та хімічної промисловості, що призводить до значного ускладнення і подорожчання процедури проектування і будівництва, підвищення вимог до розташування відповідних об'єктів) і перспектив розвитку біоенергетики в Україні. Показані можливість, важливість і актуальність використання біомаси як палива. Оцінено можливості нарощування виробництва біоенергетики в країні. Встановлено, що належне використання наявного потенціалу країни і новітніх технологій переробки відходів сприятимуть успішному вирішенню продовольчої проблеми, нарощенню до оптимальних обсягів виробництва біопалива та допоможуть у вирішенні проблеми забезпечення енергетичної безпеки. Запропоновано реалістичні цілі для розвитку сектора біоенергетики в країні. Доведено, що біоенергетика в перспективі може сприяти досягненню економічних, екологічних та соціальних цілей суспільства.

Ключові слова: *біомаса, біоенергетика, відновлювані джерела енергії.*

Аннотация. В статье рассматривается необходимость развития биоэнергетики в Украине, которая занимает сегодня ведущее место среди других направлений возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Обращается внимание на следующие преимущества биоэнергетике по сравнению с использованием невозобновляемых источников энергии (НВИЭ): неисчерпаемость сезонно накапливаемой энергии источников, благодаря их ежегодному самовосстановлению, принципиальная возможность (при необходимости) наращивания производства биотоплива до полного удовлетворения человеческих потребностей, незначительное нарушение природного баланса экосистемы по сравнению с НВИЭ, возможность достижения низкой цены производимой энергии в основном за счет реализации локального энергопроизводства. Представлены вопросы текущего состояния, существующих барьеров (некорректное определение в Законе Украины «Об электроэнергетике» определение термина «биомасса»; требования к «местной составляющей» проектов, претендующих на получение «зеленого» тарифа (ЗТ), являются необоснованно высокими, а коэффициенты ЗТ на электроэнергию из биомассы и биогаза недостаточны для динамичного развития отрасли; объекты биоэнергетики отнесены к V категории сложности наравне с объектами атомной энергетики и химической промышленности, что приводит к значительному усложнению и удорожанию процедуры проектирования и строительства, повышение требований к расположению соответствующих объектов) и перспектив развития биоэнергетики в Украине. Показаны возможность, важность и актуальность использования биомассы в качестве топлива. Оценены возможности наращивания производства биоэнергетики в стране. Установлено, что надлежащее использование имеющегося потенциала страны и новейших технологий переработки отходов будут способствовать успешному решению продовольственной проблемы,

наращиванию оптимальных объемов производства биотоплива и помогут в решении проблемы обеспечения энергетической безопасности. Предложено реалистичные цели для развития сектора биоэнергетики в стране. Доказано, что биоэнергетика в перспективе может способствовать достижению экономических, экологических и социальных целей общества.

Ключевые слова: *биомасса, биоэнергетика, возобновляемые источники энергии.*

Summary. *In the paper we consider the need for the development of bioenergy in Ukraine, which today occupies a leading place among other areas of renewable energy sources (RES). Attention is drawn to the following advantages in bioenergy compared to the use of non-renewable energy sources (NRES): the inexhaustibility of seasonally accumulated energy sources, due to their annual self-healing, the fundamental possibility (if necessary) of increasing biofuel production to fully meet human needs, a slight disruption of the natural balance of the ecosystem compared to NRES, the possibility of achieving low energy prices mainly due to the realization of local energy production. We present the issues of the current state, existing barriers (incorrect definition of the term «biomass» in the Law of Ukraine «On Electric Power Industry»; requirements for the «local component» of projects claiming to receive a green tariff (GT) are unreasonably high, and GT coefficients on electricity from biomass and biogas are insufficient for the dynamic development of the industry; objects of bioenergetics are classified into category V of complexity along with the objects of atomic energy and chemical industry, which leads to a significant complication and an increase in the design and construction costs, the increased requirements for the location of the relevant facilities) and the prospects for the development of bioenergy in Ukraine. The possibility, importance and urgency of using biomass as a fuel are shown. The possibilities*

of increasing bioenergy production in the country are estimated. It has been established that the proper use of the existing potential of the country and the latest technologies of waste treatment will contribute to the successful solution of the food problem, to increase the optimum amount of biofuel production and help to solve the problem of ensuring energy security. We propose the realistic goals for the development of the bioenergy sector in the country. It has been proven that, in the long term, bioenergy can contribute to the achievement of the economic, environmental and social goals of society.

Key words: *biomass, bioenergy, renewable energy sources.*

Постановка проблеми. На сьогоднішній день проблема пошуку і використання альтернативних видів енергії є надзвичайно актуальною. Всупереч уявленням про великий потенціал сонячної та вітрової енергії, найбільший ринок в сфері альтернативної енергетики сформувався у світі навколо виробництва біопалива – 95,2 млрд. дол., проти 80 і 74 млрд. дол. ринку сонячної і вітрової енергетики відповідно [1, с. 63]. З економічної точки зору розвиток біоенергетичних технологій зробить країну більш технологічно розвиненою, що сприятиме подоланню статусу «сировинної держави». Застосування значних запасів невикористаної біомаси, що зараз не використовується в Україні, призведе не тільки до значної фінансової економії, а й матиме колосальний екологічний ефект.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями розвитку біоенергетики в Україні займаються такі вітчизняні вчені, як: О. П. Скорук [2], Г. Г. Гелетука [3], Т. А. Желєзна [3], А. І. Баштовий [3], С. О. Заїка [4], І. В. Гончарук [5] та інші. Проте на сьогодні слабо дослідженими залишаються бар'єри розвитку біоенергетики в нашій державі.

Формулювання цілей статті. Основною метою статті є оцінка стану розвитку біоенергетичного сектору, а також визначення основних перешкод розвитку біоенергетики в Україні.

Виклад основного матеріалу. На даний час в багатьох країнах світу спостерігається підвищення інтересу до відновлюваних джерел енергії. Це пов'язано з постійним зменшенням запасів викопних енергоносіїв, погіршенням екології, пов'язаним з газовими викидами, що приводять до парникового ефекту, а також бажанням багатьох країн зменшити політичні впливи на енергетичні джерела.

Згідно з прогнозами Світової енергетичної комісії про перспективи використання відновлюваних джерел енергії основна роль належить саме біомасі. До перспективних поновлюваних джерел енергії слід віднести також гідроенергію, енергію вітру і сонця (табл. 1).

Таблиця 1

Оцінка можливої частки відновлюваних джерел енергії в світі

Ресурси відновлюваних джерел енергії	2020 р. (min)		2020 р. (max)	
	млн. т у.т.	% до всього	млн. т у.т.	% до всього
Біомаса	350	47	800	43
Сонячна енергія	150	20	510	28
Вітрова енергія	120	16	310	17
Геотермальна енергія	60	8	130	7
Малі та міні-ГЕС	70	9	100	5
Всього	750	100	1850	100

Джерело: складено автором на основі [6]

Вважається, що біомаса, котра є джерелом отримання біопалива, стане основним відновлюваним джерелом енергії в майбутньому, адже вже сьогодні вона дає 14% всієї споживаної енергії в світі. Варто зазначити, що для 3/4 світового населення, котре живе в країнах, що розвиваються, біомаса також є найважливішим джерелом енергії. Очікується, що в зв'язку зі збільшенням чисельності населення і виснаженням викопних ресурсів попит на біомасу в країнах, що розвиваються значно збільшиться. В середньому, в країнах, що розвиваються біомаса становить більше 30% від усіх джерел первинної енергії. Ці цифри свідчать про те, що біоенергетика

вже зараз має велике значення, а в майбутньому буде розвиватися ще більш інтенсивно [7].

Відновлювана енергетика є важливою складовою енергетичного сектору України, яка кожного року збільшує свій внесок до енергозабезпечення країни і підвищення енергетичної безпеки. Частка відновлюваних джерел енергії у загальному кінцевому споживанні енергії в Україні протягом 2010–2017 рр. значно зростає.

Згідно даних Енергетичного балансу України, частка відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) у загальному постачанні первинної енергії у 2017 р. склала 4,4% (у 2016 р. було 3,8%). Такий темп зростання відповідає європейським показникам річного росту сектору ВДЕ [8].

Як і в попередньому році, у структурі виробництва енергії з відновлюваних джерел у 2017 р. найвагомішу частку займали біопаливо та відходи – 80% (рис. 1).

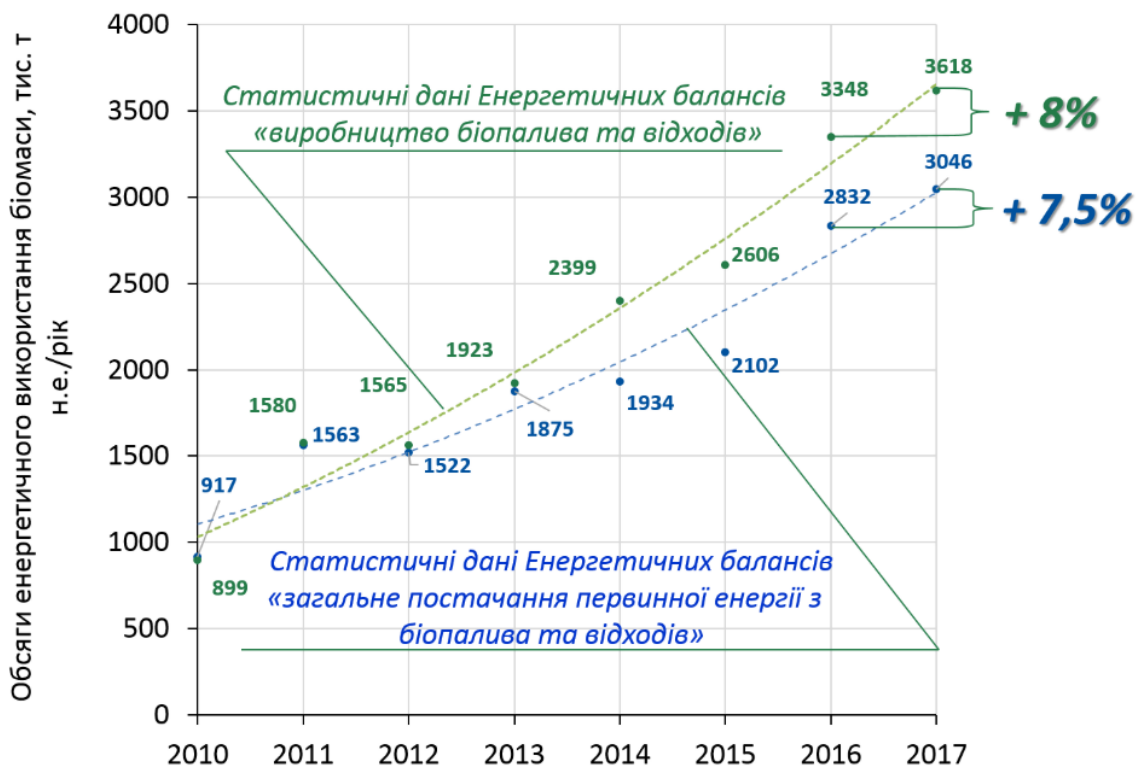


Рис. 1. Зростання виробництва енергії з біопалив в Україні протягом 2010-2017 рр.

[8]

Наведені дані показують черговий значний крок у розвитку сектору біоенергетики України. Так, обсяг «виробництва біопалив та відходів» становив 3618 тис. т.н.е. у 2017 р. (проти 3348 тис. т.н.е. у 2016 р.), а обсяг «загального постачання первинної енергії з біопалив та відходів» – 3046 тис. т.н.е. у 2017 р. (проти 2832 тис. т.н.е. у 2016 р.). Різниця між зазначеними показниками відповідає експорту біопалив – 542 тис. т.н.е. у 2017 р. (554 тис. т.н.е. у 2016 р.).

Постачання первинної енергії з біопалив та відходів в обсязі 3046 тис. т.н.е. еквівалентно заміщенню близько 3,8 млрд. м³ природного газу у 2017 р.

Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектора відновлюваних джерел енергії, з огляду на високу залежність країни від імпортованих енергоносіїв, в першу чергу, природного газу, і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні до сих пір істотно відстають від європейських. На сьогоднішній день частка біомаси в загальному постачанні первинної енергії в країні становить лише 1,2%, а у валовому кінцевому енергоспоживанні – 1,78% [3, с. 71].

Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн. т у.т./рік біомаси різних видів. При цьому основний внесок належить деревині – її частка в структурі річного споживання біомаси складає майже 80%. На деревину припадає і найвищий відсоток використання економічно доцільного потенціалу – 80%, тоді як для інших видів біомаси (за винятком лущиння соняшника) цей показник на порядок нижче.

При цьому використовується майже весь потенціал, що існує за поточного рівня заготівлі ліквідної деревини у лісах України. Це пояснюється тим, що до складових ліквідної деревини входять дрова для опалення, а обсяг заготівлі впливає на об'єм утворення порубкових

решток, частина яких має використовуватися для виробництва паливної тріски [9, с. 65].

Найменш активно (на рівні 1%) реалізується енергетичний потенціал соломи зернових культур і ріпаку. Необхідно суттєво підвищити рівень залучення біомаси аграрного походження і енергетичних культур до забезпечення енергетичних потреб країни. Згідно Енергетичної стратегії, обсяг постачання первинної енергії з біомаси, біопалив та відходів у 2035 р. має становити 11 млн. т н.е., що майже у чотири рази перевищує показник, досягнутий у 2016 р. (2,8 млн. т н.е.) [9, с. 66].

Найбільший внесок біомаса традиційно робить у виробництво теплової енергії – до 90 % загального обсягу постачання первинної енергії з біомаси в Україні. Цьому сприяє уведений у 2017 р. стимулюючий тариф на ТЕ, вироблену з альтернативних джерел енергії для потреб населення та бюджетних установ. Він складає 90 % діючого для суб'єкта господарювання тарифу на ТЕ з природного газу для відповідної категорії споживачів, а у разі його відсутності – 90 % середньозваженого тарифу на ТЕ з природного газу, визначеного для кожної області України. За даними Держенергоефективності, станом на 2018 р. середньозважений тариф на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб населення, установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, складає (грн./Гкал без ПДВ) від 977,4 (населення, Чернівецька обл.) і 1087,8 (бюджетні установи, Чернівецька обл.) до 1353,6 (населення, Харківська обл.) і 1672,3 (бюджетні установи, Тернопільська обл.) [8].

Електроенергія з біомаси виробляється на ТЕЦ, ТЕС та біогазових установках. За даними НКРЕКП, станом на 01.01.2018 «зелений» тариф на електроенергію встановлено шести виробникам електроенергії з біомаси (4 ТЕЦ, 2 ТЕС) і тринадцяти виробникам електроенергії з біогазу (деякі

компанії виробники мають кілька об'єктів генерації). Величина «зеленого» тарифу складає 550,21 коп./кВт·год без ПДВ [10; 11].

Динаміка розвитку сектору ВДЕ визначається наявністю механізмів його стимулювання. На сьогодні одним з небагатьох дієвих інструментів підтримки відновлюваної енергетики в країні є «зелений» тариф на електроенергію, вироблену з ВДЕ, в тому числі з біомаси. Проте існуючих бар'єрів для розвитку біоенергетики в Україні, на жаль, на багато більше чим стимулів розвитку. На нашу думку, головною перешкодою на шляху розвитку біоенергетики в Україні є наступне.

У Законі України «Про електроенергетику» [12] міститься некоректне визначення терміна «біомаса», згідно з яким біомасою вважаються тільки відходи сільського господарства, лісового господарства та технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а продукти до біомаси, згідно даного визначення не входять. При такому визначенні до біомаси не можуть бути віднесені найбільш поширені на практиці її види, зокрема дрова, гранули, брикети, деревна тріска і енергетична верба як паливо для ТЕЦ/ТЕС на біомасі, а також силос кукурудзи в якості сировини для біогазових установок. Всі ці види біомаси не зможуть бути кваліфіковані як «відходи».

Крім того, вимога до «місцевої складової» проектів, що претендують на отримання «зеленого» тарифу, є необґрунтовано високою, а коефіцієнти ЗТ на електроенергію з біомаси та біогазу є недостатніми для динамічного розвитку галузі [13].

У 2013 році з'явився додатковий бар'єр для розвитку біоенергетичних технологій в Україні. З вересня 2013 року об'єкти біоенергетики (котельні і ТЕЦ на біомасі, біогазові установки) віднесені до V категорії складності на рівні з об'єктами атомної енергетики та хімічної промисловості. Це, в свою чергу, призводить до значного ускладнення і подорожчання процедури проектування і будівництва, до підвищення вимог до розташування

відповідних об'єктів, необхідності проведення проектних і будівельних робіт тільки організаціями, що мають відповідні ліцензії.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, можна стверджувати, що в Україні протягом останніх років темпи розвитку біоенергетики дещо покращились, проте вони значно менші за темпи розвитку в розвинених країнах. Ми вважаємо, що біоенергетика в перспективі може стати основною складовою енергетики як в міжгалузевому, так і в регіональному розрізі, і може сприяти досягненню економічних (драйвер розвитку економіки регіону, поява вигідного і доступного джерела енергії), екологічних (переробка відходів, зменшення видобутку невідновлювальних ресурсів) та соціальних (забезпечення регіонів якісним і доступним паливом) цілей.

Література

1. Шаталова О. Растим горючее / О. Шаталова // Бизнес журнал.– 2017, С. 62–67.
2. Скорук О.П. Перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні / О.П. Скорук // Економіка АПК. – 2013. № 5. – 63-67.
3. Гелетуха Г.Г. Перспективи використання біомаси від обрізки та видалення багаторічних сільськогосподарських насаджень для виробництва енергії в Україні / Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железна, С.В. Драгнєв, А.І. Баштовий // Промислова теплотехніка. – 2018. – Т. 40, № 1. – С. 68–74.
4. Заїка С. О. Інституційні засади розвитку біоенергетики в Україні / С. О. Заїка // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2014. № 1. – 189-194.
5. Гончарук І. В. Інституційні аспекти розвитку підприємницької діяльності на ринку біопалива / І. В. Гончарук // Економіка АПК. – 2013. - № 8. – С.133.

6. Потенциал и использование биомассы в РБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inforse.org/Europe/>
7. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Схвалено Розпорядженням КМУ від 18.08.2017 № 605-р [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250250456>
8. Біоенергетична асоціація України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uabio.org/infographics>
9. Гелетуха Г.Г. Аналіз можливостей заготівлі деревного палива в лісах України / Г.Г. Гелетуха, Т.А. Желєзна, С.В. Драгнєв, А.І. Баштовий // Промислова теплотехніка. – 2018. – Т. 40, № 1. – С. 61–67.
10. Статистична інформація щодо об'єктів альтернативної електроенергетики, яким встановлено «зелений» тариф. Дані НКРЕКП [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=26436>
11. Постанова НКРЕКП «Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію та надбавки до «зелених» тарифів за дотримання рівня використання обладнання українського виробництва для суб'єктів господарювання» № 1617 від 29.12.2017 (із змінами) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=30123>
12. Закон України «Про електроенергетику» (№ 575/97-ВР від 16.10.1997, остання редакція від 01.01.2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>
13. Гелетуха Г. Розвиток біоенергетики в Україні. Презентація на семінарі «Енергетичні культури від вирощування до використання. Зарубіжний і вітчизняний досвід», 21.02.2018, Київ / Гелетуха Г.

[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uabio.org/uabio-news/3509-forbio-seminar-kiev-2018-materials>

References

1. Shatalova O. Rastym ghorjuchee / O. Shatalova // *Byznes zhurnal.*– 2017, S. 62–67.
2. Skoruk O.P. Perspektyvy rozvytku vidnovljuvaljnoji energhetyky v Ukraini / O.P. Skoruk // *Ekonomika APK.* – 2013. № 5. – 63-67.
3. Gheletukha Gh.Gh. Perspektyvy vykorystannja biomasy vid obrizky ta vydalennja baghatorichnykh siljsjoghospodarsjkykh nasadzenj dlja vyrobnyctva energhiji v Ukraini / Gh.Gh. Gheletukha, T.A. Zheljezna, S.V. Draghnjev, A.I. Bashtovyj // *Promyslova teplotekhnika.* – 2018. – T. 40, № 1. – S. 68–74.
4. Zajika S. O. Instytucijni zasady rozvytku bioenerghetyky v Ukraini / S. O. Zajika // *Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Ghzhycjkogho.* – 2014. № 1. – 189-194.
5. Ghoncharuk I. V. Instytucijni aspekty rozvytku pidprijemnyckoji dijajnosti na rynku biopalyva / I. V. Ghoncharuk // *Ekonomika APK.* – 2013. - № 8. – S.133.
6. Potencyal y yspoljzovanye byomassy v RB [Elektronnyj resurs]. – *Rezhym dostupu:* <http://www.inforse.org/Europe/>
7. Energhetychna strateghija Ukrainy na period do 2035 roku «Bezpeka, energhoefektyvnistj, konkurentospromozhnistj». Skhvaleno Rozporjadzhennjam KMU vid 18.08.2017 № 605-r [Elektronnyj resurs]. — *Rezhym dostupu:* <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250250456>
8. Bioenerghetychna asociacija Ukrainy [Elektronnyj resurs]. – *Rezhym dostupu:* <http://www.uabio.org/infographics>

9. Gheletukha Gh.Gh. Analiz mozhyvostej zaghotivli derevnogho palyva v lisakh Ukrainy / Gh.Gh. Gheletukha, T.A. Zheljezna, S.V. Draghnjev, A.I. Bashtovyj // Promyslova teplotekhnika. – 2018. – T. 40, № 1. – S. 61–67.
10. Statystychna informacija shhodo ob'ektiv aljternatyvnoji elektroenerghetyky, jakym vstanovleno «zelenyj» taryf. Dani NKREKP [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.nerc.gov.ua/?id=26436>
11. Postanova NKREKP «Pro vstanovlennja «zelenykh» taryfiv na elektrychnu energhiju ta nadbavky do «zelenykh» taryfiv za dotrymannja rivnja vykorystannja obladnannja ukrajinsjkogho vyrobnyctva dlja sub'ektiv ghospodarjuvannja» № 1617 vid 29.12.2017 (iz zminamy) [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.nerc.gov.ua/?id=30123>
12. Zakon Ukrainy «Pro elektroenerghetyku» (№ 575/97-VR vid 16.10.1997, ostannja redakcija vid 01.01.2019 [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>
13. Gheletukha Gh. Rozvytok bioenerghetyky v Ukraini. Prezentacija na seminari «Energhetychni kuljture vid vyroshhuvannja do vykorystannja. Zarubizhnyj i vitchyznjanyj dosvid», 21.02.2018, Kyjiv / Gheletukha Gh. [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://uabio.org/uabio-news/3509-forbio-seminar-kiev-2018-materials>