

УДК 332.122(1-22):620.925

JEL Classification: O13, Q42, R2

DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.201903115>

**І.О. ЯСНОЛОБ, Т.О. ЧАЙКА, кандидати економічних наук
О.О. ГОРБ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Я.В. РАДІОНОВА, здобувач наукового ступеня доктора філософії***

Концептуальні засади ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій

Мета статті - визначити й обґрунтувати концептуальні засади створення та ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій з метою досягнення стану рівноваги і сталого довгострокового розвитку їх еколого-соціо-економічної системи.

Методика дослідження. Методологічною основою дослідження були наступні наукові методи: історико-діалектичний (використання існуючих альтернативних джерел енергії), аналізу і синтезу (визначення переваг і недоліків відновлювальних джерел енергії), теоретичний пошук і абстрактно-логічний (визначення напрямів використання альтернативних джерел енергії для забезпечення будівель і споруд сільської території), моделювання (формулювання еколого-соціо-економічних засад енергонезалежності та енергоефективності сільських територій).

Результати дослідження. Обґрунтована актуальність використання існуючих альтернативних джерел енергії для забезпечення енергетичної незалежності сільських територій через переваги та недоліки від їх застосування. Визначено етапи, які необхідно здійснити для забезпечення енергетичної незалежності сільської території. Враховуючи еколого-соціо-економічні критерії використання енергії біомаси та енергії Сонця запропоновано напрями використання альтернативних джерел енергії для забезпечення будівель і споруд сільської території.

Розглянуто перспективність використання біомаси в забезпеченні енергетичної незалежності сільських територій з можливістю отримання додаткових фінансових ресурсів для подальшого їх розвитку. Наведено практичні дані щодо ефективності використання біомаси як альтернативного джерела енергії.

Елементи наукової новизни. Запропоновано напрями використання енергії біомаси та енергії Сонця для забезпечення будівель і споруд сільської території з урахуванням еколого-соціо-економічних критеріїв. Встановлено позитивний вплив впровадження об'єктів альтернативної енергетики в селах. Виявлено напрями, на яких ґрунтується триєдина концепція сталого розвитку сільських територій з урахуванням екологічних, економічних і соціальних складових.

Практична значущість. Проаналізовано доцільність використання доступних місцевих альтернативних джерел енергії для забезпечення енергетичної незалежності сільських територій. Розкрито етапи, які необхідно здійснити для забезпечення енергетичної незалежності сільської території через переваги та недоліки від їх використання. Обґрунтована перспективність використання біомаси у забезпеченні енергетичної незалежності сільських територій з можливістю отримання додаткових фінансових ресурсів для подальшого їх розвитку. Рис.: 2. Бібліогр.: 15.

Ключові слова: енергонезалежність; енергоефективність; енергоємність; сільські території; енергозбереження; альтернативні джерела енергії; біомаса.

Яснолоб Ілона Олександрівна - кандидат економічних наук, старший викладач кафедри підприємництва і права, Полтавська державна аграрна академія (м. Полтава, вул. Г.Сковороди, 1/3)

E-mail: ilona.yasnob@pdaa.edu.ua

Чайка Тетяна Олександрівна - кандидат економічних наук, доцент кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова, Полтавська державна аграрна академія (м. Полтава, вул. Г.Сковороди, 1/3)

E-mail: tetyana.chajka@pdaa.edu.ua

Горб Олег Олександрович - кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування, Полтавська державна аграрна академія (м. Полтава, вул. Г.Сковороди, 1/3)

E-mail: oleg.gorb@pdaa.edu.ua

Радіонова Яна Вікторівна - здобувач наукового ступеня доктора філософії кафедри фінансів і кредиту, Полтавська державна аграрна академія (м. Полтава, вул. Г.Сковороди, 1/3)

E-mail: yana_radionova89@ukr.net

* Науковий керівник - В.І. Аранчій, кандидат економічних наук, професор.

© І.О. Яснолоб, Т.О. Чайка, О.О. Горб, Я.В. Радіонова, 2019

Постановка проблеми. На сьогодні енергоемність України значно вища, ніж в інших промислово розвинених країнах, що перетворює її на одну з найбільш енергетично неефективних країн у світі. Практично все споживання енергії в Україні задовольняється за рахунок викопного палива, більша частина якого імпортується. У зв'язку з цим, а також коливанням цін на енергоносії в поєднанні з величезними енергетичними відходами та надмірною залежністю від імпорту викопного палива економіка країни вкрай вразлива, що зменшує її конкурентоспроможність.

Отже, визначальними завданнями для України на сьогодні є скорочення споживання традиційних видів палива (особливо природного газу), стимулювання енергозбереження, диверсифікації енергопостачання, впровадження енергоефективних технік і технологій, а також вирішення важливих екологічних проблем. Енергетична безпека держави значною мірою залежить від ступеня диверсифікації енергоносіїв, яку доцільно проводити щодо стратегічних і найбільш соціально незахищених об'єктів – сільських територій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За дослідженнями Г.Г. Гелетухи і Т.А. Железної [2], енергетичному комплексу України притаманний значний ступінь залежності від імпорту паливно-енергетичних ресурсів і, як наслідок, залежність від їх імпорту. Разом із тим Україна має великий потенціал біомаси, доступної для виробництва альтернативної енергії (О.В. Трибой [2]), та сприятливі природно-кліматичні умови для розвитку і виробництва альтернативних видів палива та відновлюваної енергії [14-15]. Будучи аграрно розвинутою, в Україні наявно достатньо можливостей для забезпечення енергетичної незалежності та зростання конкурентоспроможності економіки за рахунок використання потенціалу біомаси сільськогосподарських та швидко-рослих енергетичних культур (Р. Титко [10]). Водночас розвиток біоенергетики в Україні не повинен завдавати шкоди навколишньому природному середовищу, орієнтуючись лише на сталість та економічні переваги (Н.В. Мельник [4]).

Передові технології виробництва біопалива досліджували J.J. Cheng, G.R. Timilsina [11], тоді як Р. Mc Kendry [12] розглядав технології перетворення енергії з акцентом на

виробництво газоподібного палива як альтернативу газу та використання у газових двигунах для виробництва електроенергії. Комплексні дослідження найбільш застосовуваних джерел відновлювальної енергії (сонячної, геотермальної, водної, вітрової та енергії біомаси) в країнах ЄС, Польщі, Україні проводив Р. Титко. Розширений аналіз існуючого потенціалу відновлювальних джерел енергії в Україні (з урахуванням загального та територіального їх розподілу) дозволив визначити його перспективи розвитку [10].

Разом із тим питання концептуального підходу щодо розробки засад ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій потребують подальших досліджень.

Мета статті - визначити й обґрунтувати концептуальні засади створення та ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій з метою досягнення стану рівноваги і сталого довгострокового розвитку їх еколого-соціо-економічної системи.

Виклад основних результатів дослідження. Варто зауважити, що на сьогодні енергоефективність сільських територій значною мірою залежить від залучення альтернативних джерел енергії шляхом впровадження новітніх технологій з використанням сонця, вітру, води та біомаси. Це пов'язано з тим, що відбувається вичерпання запасів органічних видів палива, різко зростають ціни на них за умов зниження рівня життя населення (особливо в сільській місцевості), недосконала та низька ефективність технологій їхнього використання, шкідливий вплив на довкілля, наслідки якого останнім часом все більше турбують світову спільноту.

До відновлюваних джерел енергії відносять: гідроелектростанції (великі, середні та малі), геотермальну, сонячну, фотоелектричну та теплову енергію, енергії припливів, хвиль океану, вітру, тверду біомасу, гази з біомаси, рідкі біопалива та відновлювані муніципальні відходи, а також теплову енергію, що «створюється» завдяки тепловим насосам, торф, шахтний метан та вторинні джерела енергії, такі як скидне тепло, промислові відходи, тиск доменного і природного газу під час його транспортування [5].

Поки що частка відновлюваних джерел енергії у виробництві енергії у світі незначна, але їх потенціал на кілька порядків пе-

ревищує рівень світового споживання паливно-енергетичних ресурсів. Темпи зростання обсягів виробництва відновлюваних джерел енергії також значно перевищують аналогічні для традиційних видів енергії.

Отже, слід розглянути доцільність використання існуючих альтернативних джерел енергії для забезпечення енергетичної незалежності сільських територій через переваги та недоліки від їх застосування [1, 5, 10]:

1. Вітрова енергія:

- переваги: 1) є екологічно чистим способом вироблення енергії. Не забруднює атмосферу, не споживає палива і не спричинює теплового забруднення довкілля; 2) максимальне ефективне використання енергії вітру в Україні, дасть можливість щорічно виробляючи 5,71 млн МВт-год, забезпечити 2,5% загального річного електроспоживання в Україні;

- недоліки: 1) низька окупність проектів будівництва вітряків, які доцільно зосереджувати на узбережжях Чорного і Азовського морів, у степових районах, а також у горах Криму і Карпат; 2) вітрові електростанції створюють шум високої частоти, тому потребують великих земельних ділянок для свого розміщення, а також заважають ближнім населеним пунктам; 3) генератори великих вітрогенераторів обертаються зі швидкістю близько 30 обертів за секунду, що може заважати прийому телебачення на відстані до 1,6 км.

2. Енергія Сонця:

- переваги: 1) загальнодоступність і невичерпність джерела; 2) теоретично, повна безпека для навколишнього середовища;

- недоліки: 1) через відносно невелику величину сонячної постійної енергії для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції, проте фотоелектричні елементи на великих сонячних електростанціях встановлюються на висоті 1,8-2,5 метра, що дозволяє використовувати землі під електростанцією для сільськогосподарських потреб, наприклад, для випасу худоби; 2) потік сонячної енергії на поверхні Землі надто залежить від широти і клімату; 3) залежність потужності сонячної електростанції від часу доби і погодних умов; 4) висока ціна сонячних фотоелементів; 5) фотоелементи містять отруйні речовини, наприклад, свинець, кадмій, галій, миш'як тощо.

3. Мала гідроенергетика:

- переваги: 1) постійно поновлюваний самою природою запас енергії; 2) простота

експлуатації; 3) найменша собівартість виробництва електроенергії; 4) відсутність забруднення навколишнього середовища; 5) поліпшення умови роботи річкового транспорту;

- недоліки: затоплення великих площ родючих земель під водосховища.

4. Біопаливо та біомаса:

- переваги: 1) використання відходів виробництва для отримання екологічно чистої енергії; 2) зрізані суми витрат на виробництво електро- і теплоенергії в біогазових установках з традиційними енергоносіями; 3) диверсифікація джерел енергопостачання; 4) зменшення емісії CO₂ до атмосфери через часткову відмову від використання традиційних джерел енергії; 5) поліпшення санітарно-гігієнічного стану сільських територій; 6) заміщення штучних добрив натуральним гноєм; 7) підвищення ефективності виробництва екологічного продовольства; 8) утворення нових робочих місць, збільшення окупності сільськогосподарської продукції; 9) безвідходність технології;

- недоліки: низька економічна ефективність деяких видів біопалива (наприклад, біодизеля з ріпакової олії).

5. Геотермальна енергетика:

- переваги: 1) постійно поновлюваний самою природою запас енергії; 2) використовується в теплицях, промисловості, в рибному господарстві;

- недоліки: 1) низька термодинамічна якість; 2) необхідність використання тепла біля місця видобування; 3) вартість спорудження свердловин зростає зі збільшенням глибини; 4) використання цієї енергії створює екологічні проблеми, наприклад, емісія шкідливих газів, що вивільняються з георідини (сірководень), також загрозу для здоров'я становить радон, продукт розпаду радіоактивного урану, що видобувається разом із паром з геотермального джерела.

З метою введення в дію альтернативних джерел енергії для забезпечення енергетичної незалежності сільської території необхідно виконати певні етапи:

1) визначення місцевих джерел альтернативної енергії для окремих інфраструктурних об'єктів та їх аналіз за критеріями еколого-соціо-економічної ефективності;

2) розробка планів виконання проектів за кожним об'єктом інфраструктури;

3) ведення переговорів і збору підтвердження вартості необхідного обладнання, термінів та умов поставки всіх його елементів;

4) підписання угод з інвесторами та початальниками й актуалізація повного плану фінансування реалізації проектів з впровадження альтернативних джерел енергії;

5) замовлення доставок і монтаж обладнання згідно з планами виконання проектів, підготовка території під забудови об'єктів альтернативних джерел енергії, вирішення можливих місцевих перешкод, налагодження під'їзних шляхів, під'єднання до енергетичних мереж;

6) монтаж обладнання та підбір сервісних організацій, підготовка обслуговуючого персоналу;

7) отримання концесії на виробництво і можливий продаж електроенергії;

8) підписання угоди на поставку енергоресурсів до місцевої електромережі, принципів розрахунків;

9) визначення величини можливих податків, що сплачуватимуться з будівництва об'єктів із постачання альтернативних джерел енергії.

Таким чином, для більшості сільських територій в Україні найефективнішими альтернативними джерелами енергії з урахуванням еколого-соціо-економічних критеріїв є використання енергії біомаси. Відповідно до Державного класифікатора будівель і споруд [3] визначено, що вони можуть бути забезпечені не тільки енергією з традиційних джерел, а й з альтернативних у різних пропорціях (рис. 1).

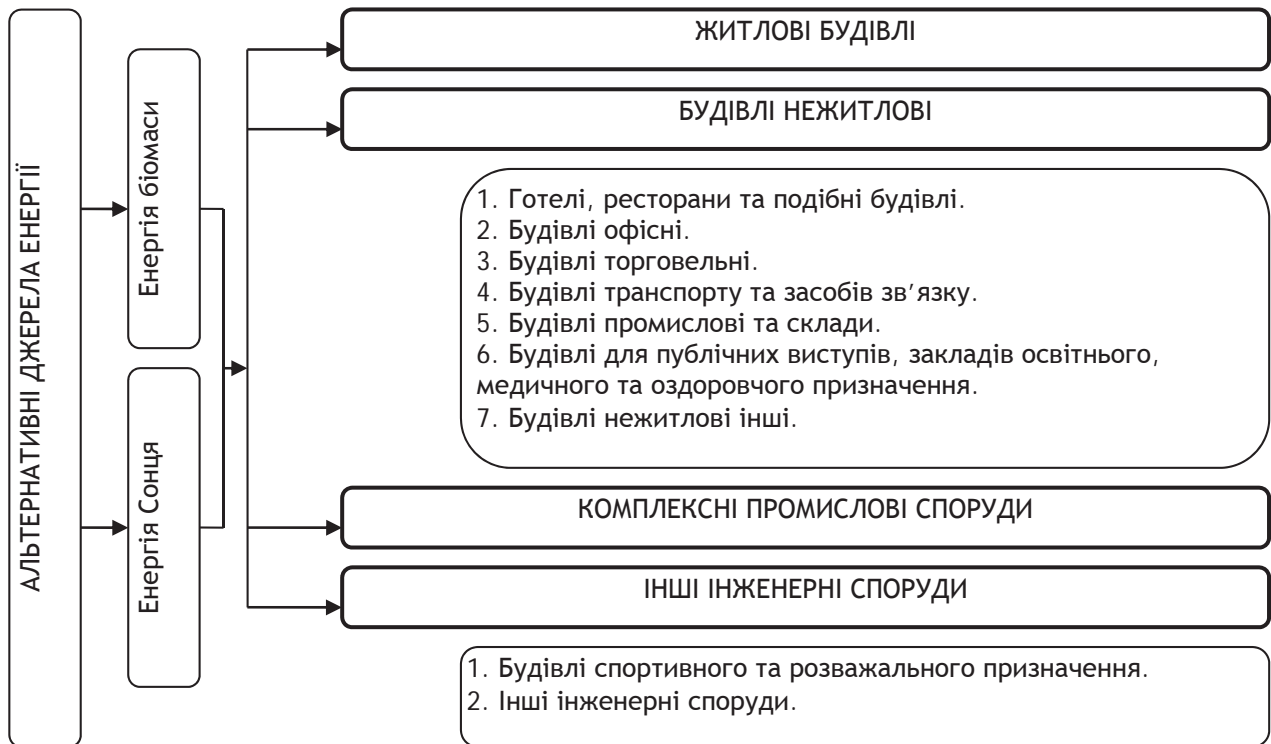


Рис. 1. Напрями використання альтернативних джерел енергії для забезпечення будівель і споруд сільської території

Джерело: Авторська розробка.

Енергетична незалежність сільських територій, зазвичай, ґрунтується на використанні біомаси [13], сучасні ресурси якої можна спрямовувати як на власні потреби, так і реалізовувати, отримуючи додаткові фінансові ресурси для подальшого розвитку сільської території:

1. Зернові культури (неякісне зерно протягом його вегетації, збору, зберігання й обробки).

2. Деревина (сухі поліна і зелена тріска).

3. Солома (деякі сорти соломи, серед яких ріпакова, що іншого використання, як для спалювання, не мають).

4. Відходи після обробки (висівки, відходи з очищення зерна, трести з льону і конопель тощо; гранулювання цих матеріалів забезпечує максимальну додану вартість).

5. Енергетичні рослини (однорічні (коноплі, тритикале, сорго) та багаторічні (міска-

нтус, червоне просо, докісточник тростиний) трави) і дерева (верба, тополя).

6. Сіно (лише у гранульованому вигляді).

Ефективність використання біомаси як альтернативного джерела енергії підтверджується такими практичними даними [6]:

1) біомаси, зібраної приблизно з 1,5 га землі, достатньо для опалення одного сімейного будинку;

2) кожен будинок, в якому спалюють біомасу, привносить додатковий дохід у галузь рослинництва в регіоні;

3) за даними європейської статистики частка біомаси у загальних витратах енергії: Австрія - 21%; Данія - 28; Швеція - 35%.

У цілому впровадження об'єктів альтернативної енергетики в селах забезпечує [15]:

- підвищення енергетичної та економічної незалежності;
- зниження енергоємності виробництва;
- ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів;
- зменшення обсягів залучених традиційних паливно-енергетичних ресурсів;
- створення ринку енергозберігаючого і наукового обладнання, відповідної техніки та технологій;
- технічне і технологічне переоснащення виробництва;
- конкурентоспроможність вітчизняних товарів;
- підвищення добробуту громадян;
- підвищення рівня зайнятості населення;
- підвищення рівня безпеки праці та культури виробництва;
- покращення стану здоров'я людей;
- зменшення обсягів шкідливих викидів у довкілля;
- відтворення природних ресурсів;
- підвищення рівня екологічної безпеки.

Звідси, для створення й ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій необхідно розробляти і впроваджувати інноваційні технології та рішення, які ґрунтуються на триєдиній концепції сталого розвитку, що забезпечує збалансовану динамічну рівновагу протягом певного проміжку часу між компонентами інтегрованої еколого-соціо-економічної системи. Його мета полягає в пошуку парадигми об'єднання поліпшення стану навколишнього середовища сільських територій з їх економічним зростанням і підвищенням життєвого рівня населення. Теорія сталого розвитку

ґрунтується на альтернативних цінностях, методах, переконаннях, ніж економічне зростання, що ігнорує екологічну небезпеку внаслідок розвитку за екстенсивною та інтенсивною моделями.

Розроблений з урахуванням цієї концепції комплекс заходів стимулюючого характеру повинен сприяти досягненню стану рівноваги і сталого довгострокового розвитку еколого-соціо-економічної системи сільських територій, передбачаючи досягнення:

- сталого розвитку як стратегічної мети;
- динамічної рівноваги;
- оптимального співвідношення якісних і кількісних характеристик;
- взаємозв'язку між екологічною, соціальною та економічною сферами, тобто досягнення конкурентоспроможності;
- здатності до самовідтворення і недопущення дії дестабілізуючих факторів, а саме досягнення безпеки сталого розвитку.

Зважаючи на наведене вище, можна стверджувати, що найповніше триєдиній концепції сталого розвитку сільських територій відповідає модель розвитку їх енерго-незалежності та енергоефективності, яка ґрунтується на наступних напрямках (рис. 2).

Таким чином, на сучасному етапі розвиток сільських територій насамперед визначає екологічний фактор. Стає очевидним вплив екологічних умов усіх без винятку компонентів соціуму та економіки не тільки на поточний і короткостроковий їх розвиток, а й визначає довгостроковість сталого розвитку.

Саме це вказує на необхідність розробки нової інноваційної еколого-економічної концепції для сільських територій, розвиток і реалізація якої на практиці законодавчими та виконавчими структурами сприятиме «екологізації» мислення і перегляду багатьох стереотипів у процесах прийняття еколого орієнтованих рішень.

Сьогодні інноваційний розвиток сільських територій, в першу чергу, ґрунтується на заміщенні традиційних джерел енергії альтернативними та відновлювальними. Впровадження енергоефективних технологій та рішень збільшить енергонезалежність сільських територій, що полегшить вирішення багатьох гострих соціальних проблем, а також забезпечить швидкий розвиток нового бізнесу і створить величезний ринок для новітніх вітчизняних науково-технічних розробок у різних напрямках.

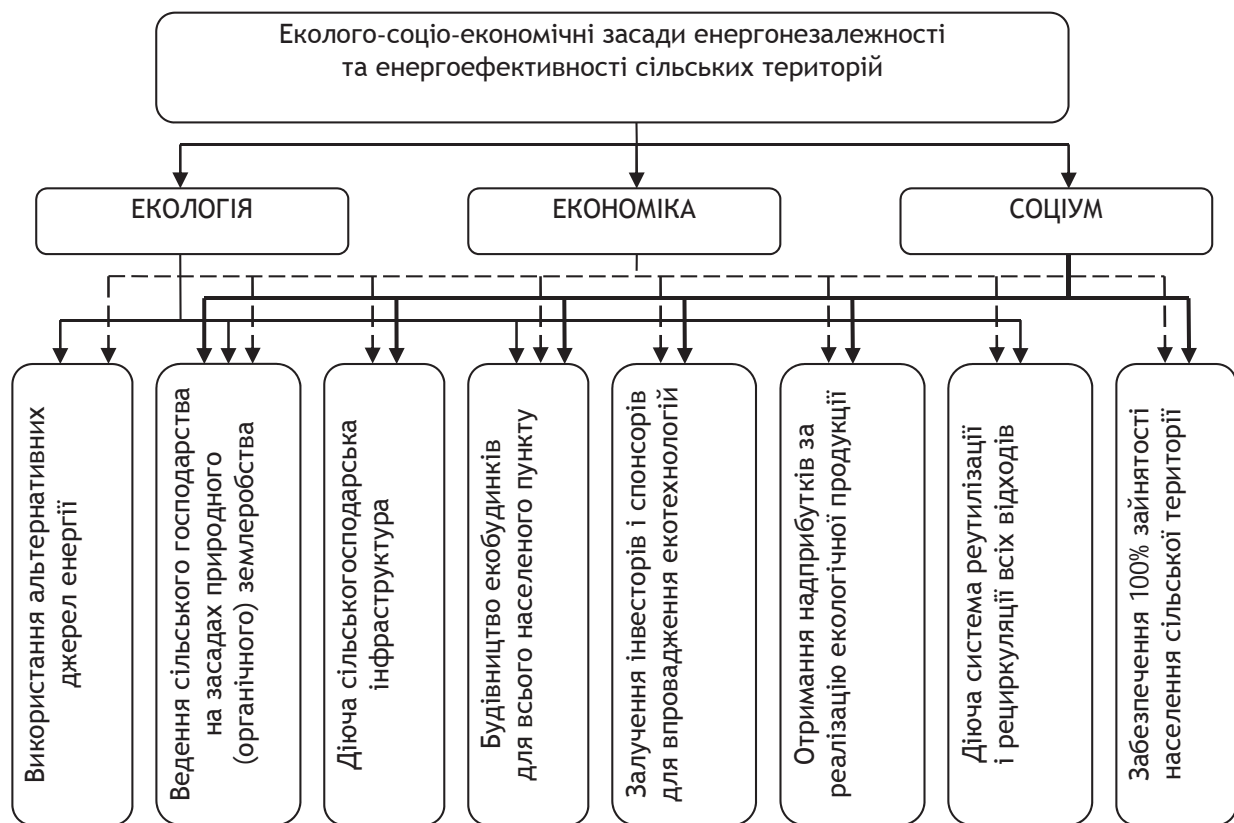


Рис. 2. Взаємозв'язок і синергетичний ефект складових розвитку енергоне­залежності та енергоефективності сільських територій

Джерело: Авторська розробка.

Висновки. На сьогодні заміщення традиційних джерел енергії на альтернативні та поновлювані має підтримку в усьому світі. Тому концепція створення енергетично незалежних сільських територій в Україні є досить актуальною та реальною, що дозволить забезпечити їх стабільний розвиток.

Крім того, створення такого енергоне­залежного села полегшить вирішення багатьох гострих соціальних проблем, а також

забезпечить швидкий розвиток нового бізнесу та величезний ринок для новітніх вітчизняних науково-технічних розробок у різних напрямках, включаючи альтернативну енергетику, утилізацію відходів, «smart house» з використанням інформаційних технологій, які на даний час не мають реального попиту в Україні. Великий попит на якісні оздоблювальні матеріали сприятиме розвитку їх вітчизняного виробництва.

Список бібліографічних посилань

1. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії : підруч. / Адаменко О., Височанський В., Лютко В., Михайлів М. ; за ред. В. Лютко ; Ін-т менедж. та економіки. Івано-Франківськ, 2000. 255 с.
2. Аналіз критеріїв сталого розвитку біоенергетики / Г.Г. Гелетука, Т.А. Железна, О.В. Трибой, А.І. Баштовий. Аналітична записка Біоенергетичної асоціації України. 2016. № 17. 35 с.
3. Державний класифікатор будівель і споруд. Київ : Держстандарт України, 2000. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va507565-00>.
4. Мельник Н. В. Біоенергетика і навколишнє природне середовище. Економіка АПК. 2011. № 1. С. 70-73.
5. Петрук В. Г., Коцюбинська С. С., Мацюк Д. В. Аналіз сучасного стану альтернативної енергетики та рекомендації по екологізації паливно-енергетичного комплексу України. 2011. URL : <http://eco.com.ua/category/materiali-konferentsii/ii-ii-vseukrainskii-zizd-ekologiv-z-mizhnarodnoyu-uchastyu>.
6. Продажа энергии из биомассы, эксплуатация энергогенерирующего оборудования была, есть и будет интересной. 2015. URL : http://www.verner.com.ua/verner_offer.

References

1. Adamenko, O., Vysochanskyi, V., Lotko, V., & Mykhailiv, M. (2000). *Alternatyvni palyva ta inshi netradytsiini dzherela enerhii : pidruch. [Alternative fuels and other non-traditional energy sources: tutorial]*. V. Lotko (Ed.). Ivano-Frankivsk: In-t menedzh. ta ekonomiky [In Ukrainian].
2. Heletukha, H.H., Zheliezna, T.A., Tryboi, O.V., & Bash-tovyi, A.I. (2016). Analiz kryteriiv staloho rozvytku bioener-hetyky [Analysis of the criteria for the sustainable development of bioenergy]. *Analitichna zapyska Bionerhetychnoi asotsiatsii Ukrainy*, 17, p. 35 [In Ukrainian].
3. *Derzhavnyi klasyfikator budivel i sporud [State classifier of buildings and structures]*. (2000). Kyiv: Derzhstandart Ukrainy. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va507565-00> [In Ukrainian].
4. Melnyk, N.V. (2011). Bioenerhetyka i navkolyshnie pryrodne seredovyshe [Bioenergetics and environment]. *Ekonomika APK*, 1, pp. 70-73 [In Ukrainian].

7. Розвиток економіки сільського господарства України в 2011-2015 рр. : наукова доповідь / Гадзало Я. М., Лупенко Ю. О., Пугачов М. І. та ін. ; за ред. Ю. О. Лупенка. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2016. 546 с.

8. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року ; за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2012. 182 с.

9. Стратегічні напрями сталого розвитку сільських територій за період до 2020 року / Лупенко Ю. О., Малік М. Й., Булавка О. Г. та ін. ; за ред. Ю. О. Лупенка та О. Г. Булавки. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2013. 74 с.

10. Тутко Р., Калініченко В. Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі та України) : посіб. Варшава - Краків - Полтава : Вид-во OWG. 2010. 534 с.

11. Cheng J. J., Timilsina G. R. Advanced biofuel technologies: status and barriers. *Policy Research Working Paper*. Washington : World Bank, 2010. <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-5411>.

12. Peter Mc Kendry. Energy production from biomass (part 2): conversion technologies. *Bioresource Technology*. Vol. 83, Issue 1, May 2002, P. 47-54. [https://doi.org/10.1016/S0960-8524\(01\)00119-5](https://doi.org/10.1016/S0960-8524(01)00119-5).

13. Stand-alone hybrid energy system for sustainable development in rural India / Sharma R. & Goel S. *Environment Development and Sustainability*. 2016. Vol. 18 (6). P. 1601-1614.

14. The formation of the management system of ecological, social, and economic development of rural territories using the experience in European Union / Gorb, O., Yasnolob, I., Dedukhno, A., and Kaliuzhna, Yu. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2017. Vol. 8 (3). P. 516-528. URL : <http://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/1374>.

15. The Innovative Model of Energy Efficient Village under the Conditions of Sustainable Development of Ecological Territories / Yasnolob I., Chayka T., Gorb O., Demianenko N., Protas N., Halinska T. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2018. Vol. 3(27). P. 648-658. URL : <https://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/2272>.

5. Petruk, V.H., Kotsiubynska, S.S., & Masiuk, D.V. (2011). Analiz suchasnoho stanu alternatyvnoi enerhetyky ta rekomendatsii po ekolohizatsii palyvno-enerhetychnoho kompleksu Ukrainy [Analysis of current state of alternative energy and recommendations on ecologization of the fuel and energy complex of Ukraine]. Retrieved from: <http://eco.com.ua/category/materiali-konferentsii/ii-ii-vseukrainskii-zizd-ekologiv-z-mizhnarodnoyu-uchastyu> [In Ukrainian].

6. Prodazha jenerghii iz biomassy, jekspluatatsija jenergo-generirujushhego oborudovanija byla, est i budet interesnoj [Sale of energy from biomass, the operation of power generating equipment always was and will be interesting]. (2015). Retrieved from: <http://www.verner.com.ua/verneroffer> [In Russian].

7. Hadzalo, Ya.M., Lupenko, Yu.O., Puhachov, M.I., et al. (2016). *Rozvytok ekonomiky silskoho hospodarstva Ukrainy v 2011-2015 rr. : naukova dopovid [Development of the economy of agriculture of Ukraine in 2011-2015: scientific report]*. Yu.O. Lupenko (Ed.). Kyiv: NNTs "IAE" [In Ukrainian].

8. Lupenko, Yu.O. & Mesel-Veseliak, V.Ya. (Eds.) (2012). *Stratehichni napriamy rozvytku silskoho hospodarstva Ukrainy na period do 2020 roku [Strategic directions of development of agriculture of Ukraine for the period up to 2020]*. Kyiv: NNTs "IAE" [In Ukrainian].

9. Lupenko, Yu.O., Malik, M.Y., Bulavka, O.H., et al. (2013). *Stratehichni napriamy staloho rozvytku silskykh terytorii za period do 2020 roku [Strategic directions for sustainable development of rural areas for the period up to 2020]*. Yu.O. Lupenko & O.H. Bulavka (Eds.). Kyiv: NNTs "IAE" [In Ukrainian].

10. Tytko, R. & Kalinichenko, V. (2010). *Vidnovliuvalni dzherela energhii (dosvid Polshchi ta Ukrainy) : posib [Renewable energy sources (experience of Poland and Ukraine): manual]*. Varshava - Krakiv - Poltava: Vyd-vo OWG [In Ukrainian].

11. Cheng, J.J. & Timilsina, G.R. (2010). Advanced biofuel technologies: status and barriers. *Policy Research Working Paper*. Washington: World Bank. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-5411> [In English].

12. McKendry, P. (2002). Energy production from biomass (part 2): conversion technologies. *Bioresource Technology*. Vol. 83, Issue 1, pp. 47-54. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0960-8524\(01\)00119-5](https://doi.org/10.1016/S0960-8524(01)00119-5) [In English].

13. Sharma, R. & Goel, S. (2016). Stand-alone hybrid energy system for sustainable development in rural India. *Environment Development and Sustainability*, 18 (6), pp. 1601-1614 [In English].

14. Gorb, O., Yasnolob, I., Dedukhno, A., & Kaliuzhna, Yu. (2017). The formation of the management system of ecological, social, and economic development of rural territories using the experience in European Union. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 8 (3), pp. 516-528. Retrieved from: <http://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/1374> [In English].

15. Yasnolob, I., Chayka, T., Gorb, O., Demianenko, N., Protas, N., & Halinska, T. (2018). The innovative model of energy efficient village under the conditions of sustainable development of ecological territories. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 3(27), pp. 648-658. Retrieved from: <https://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/2272> [In English].

Yasnolob I.O., Chaika T.O., Horb O.O., Radionova Ya.V. Conceptual foundations of effective functioning of energy independent rural areas

The purpose of the article is to determine and justify conceptual foundations of creating and effective functioning of energy independent rural areas aimed at achieving equilibrium position and sustainable long-term development of their ecological, social, and economic system.

Research methods. In the research process the following scientific methods were used: historical-dialectical (using existing alternative energy sources); analysis and synthesis (determining advantages and disadvantages of renewable energy sources); theoretical search and abstract-logical (determining directions of using alternative energy sources for supply to buildings and constructions in rural areas); modeling (formulating ecological, social, and economic foundations of energy independence and energy efficiency of rural areas).

Research results. Topicality of using existing alternative energy sources for ensuring energy independence of rural areas through advantages and disadvantages of their using was substantiated in the article. Stages, which are necessary to conduct for ensuring energy independence of a rural area, were determined. Taking into account ecological, social, and economic criteria of using biomass and solar energy, directions of using alternative energy sources for supply to buildings and constructions in rural areas were suggested.

Prospects for using biomass in providing energy independence of rural areas together with possibility of obtaining additional financial resources for their further development were considered. Practical data concerning efficiency of using biomass as an alternative energy source were given.

Elements of scientific novelty. Directions of using biomass and solar energy for supply to buildings and constructions in rural areas, taking into account ecological, social, and economic criteria, were suggested. Positive impact of introducing objects of alternative power engineering in villages was determined. Directions, on which the triune concept of sustainable rural development was based, taking into account ecological, social, and economic components, were revealed.

Practical significance. Expediency of using existing alternative energy sources for ensuring energy independence of rural areas through advantages and disadvantages of their using was considered. Stages, which are necessary to perform for ensuring energy independence of rural areas, were disclosed. Prospects for using biomass in ensuring energy independence of rural areas together with possibility for obtaining additional financial resources for their further development were substantiated. Figs.: 2. Refs.: 15.

Keywords: energy independence; energy efficiency; energy intensity; rural areas; energy saving; alternative energy sources; biomass.

Yasnob Iona Oleksandrivna - candidate of economic sciences, senior lecturer of the department of entrepreneurship and law, Poltava State Agrarian Academy (1/3, Skovorody st., Poltava)

E-mail: ilona.yasnob@pdaa.edu.ua

Chaika Tetiana Oleksandrivna - candidate of economic sciences, associate professor (docent) of V.I. Sazanov's department of agriculture and agrochemistry, Poltava State Agrarian Academy (1/3, Skovorody st., Poltava)

E-mail: tetyana.chajka@pdaa.edu.ua

Horb Oleh Oleksandrovych - candidate of agricultural sciences, associate professor (docent), professor of the department of ecology, environmental protection and sustainable use of nature, Poltava State Agrarian Academy (1/3, Skovorody st., Poltava)

E-mail: oleg.gorb@pdaa.edu.ua

Radionova Yana Viktorivna - competitor for philosophy doctor degree of the department of finance and credit, Poltava State Agrarian Academy (1/3, Skovorody st., Poltava)

E-mail: yana_radionova89@ukr.net

Яснолоб І.А., Чайка Т.А., Горб О.А., Радіонова Я.В. Концептуальні основи ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій

Цель статьи - определить и обосновать концептуальные основы создания и эффективного функционирования энергетически независимых сельских территорий с целью достижения состояния равновесия и устойчивого долгосрочного развития их эколого-социально-экономической системы.

Методика исследования. Методологической основой исследования были следующие научные методы: историко-диалектический (использование существующих альтернативных источников энергии), анализа и синтеза (определение преимуществ и недостатков возобновляемых источников энергии), теоретический поиск и абстрактно-логический (определение направлений использования альтернативных источников энергии для обеспечения зданий и сооружений сельской местности), моделирования (формулирование эколого-социально-экономических основ энергонезависимости и энергоэффективности сельских территорий).

Результаты исследования. Обоснована актуальность использования существующих альтернативных источников энергии для обеспечения энергетической независимости сельских территорий через преимущества и недостатки от их применения. Определены этапы, которые необходимо осуществить для обеспечения энергетической независимости сельской территории. Учитывая эколого-социально-экономические критерии использования энергии биомассы и энергии Солнца предложены направления использования альтернативных источников энергии для обеспечения зданий и сооружений сельской территории.

Рассмотрена перспективность использования биомассы в обеспечении энергетической независимости сельских территорий с возможностью получения дополнительных финансовых ресурсов для дальнейшего их развития. Приведены практические данные по эффективности использования биомассы как альтернативного источника энергии.

Элементы научной новизны. Предложены направления использования энергии биомассы и энергии Солнца для обеспечения зданий и сооружений сельской территории с учетом эколого-социально-экономических критериев. Установлено положительное влияние внедрения объектов альтернативной энергетики в селах. Выявлены направления, на которых основывается триединая концепция устойчивого развития сельских территорий с учетом экологических, экономических и социальных составляющих.

Практическая значимость. Проанализирована целесообразность использования доступных местных альтернативных источников энергии для обеспечения энергетической независимости сельских территорий через преимущества и недостатки от их применения. Раскрыты этапы, которые необходимо осуществить для обеспечения энергетической независимости сельской территории. Обоснована перспективность использования биомассы в обеспечении энергетической независимости сельских территорий с возможностью получения дополнительных финансовых ресурсов для дальнейшего их развития. Илл.: 2. Библиогр.: 15.

Ключевые слова: энергонезависимость; энергоэффективность; энергоёмкость; сельские территории; энергосбережение; альтернативные источники энергии; биомасса.

Яснолоб Ілона Александровна - кандидат економічних наук, старший преподаватель кафедры підприємництва і права, Полтавська державна аграрна академія (г. Полтава, ул. Г.Сковороди, 1/3)

E-mail: ilona.yasnob@pdaa.edu.ua

Чайка Тетяна Александровна - кандидат економічних наук, доцент кафедри земледілля і агрохімії імені В.І. Сазанова, Полтавська державна аграрна академія (г. Полтава, ул. Г.Сковороди, 1/3)

E-mail: tetyana.chajka@pdaa.edu.ua

Горб Олег Александрович - кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри екології, охорони оточуючої середовища і сбалансованого природопольовання, Полтавська державна аграрна академія (г. Полтава, ул. Г.Сковороди, 1/3)

E-mail: oleg.gorb@pdaa.edu.ua

Радіонова Яна Вікторівна - соискатель научной степени доктора философии кафедры финансов и кредита, Полтавська державна аграрна академія (г. Полтава, ул. Г. Сковороди, 1/3)

E-mail: yana_radionova89@ukr.net

Стаття надійшла до редакції 30.08.2018 р.

Фахове рецензування: 19.02.2019 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Яснолоб І. О., Чайка Т. О., Горб О. О., Радіонова Я. В. Концептуальні засади ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій. *Економіка АПК*. 2019. № 3. С. 115 — 122.

* * *