

УДК 620:633.9:630:674

Масло В.Р.,
здобувач,
ННЦ «Інститут механізації та електрифікації
сільського господарства»

АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Постановка проблеми. Відомо, що головною метою довгострокової стратегії розвитку держави є забезпечення сталого економічного зростання. Важливим фактором економічного росту України є послаблення залежності виробництва від необґрунтованих витрат, що дозволить раціонально використовувати фінансові, матеріальні, а також трудові ресурси [1].

На сьогодні економіка України зазнає значних фінансових втрат у зв'язку з купівлею нафти та газу на зовнішніх ринках. Зменшити залежність від імпорту енергоносіїв можна шляхом впровадження альтернативних видів енергії, через використання доступної на території нашої країни сировини [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню економічних аспектів виробництва альтернативних видів енергії у сільському господарстві України присвячено наукові роботи таких вітчизняних вчених, як: М. В. Буряк, Л. В. Гойсюк, С. І. Головков, Ю. В. Дзядикевич, О. В. Дзюпин, Г. М. Калетник, І. Ф. Коперин, В. Я. Месель-Веселяк, В. І. Найденів, В. М. Павлюй, Р. І. Розум, О. В. Чихира, Г. С. Чибіскова, О. М. Шпичак, Г. В. Яворова та ін. У їх роботах висвітлюється аналіз сучасного стану первинної сировини для виробництва альтернативних видів енергії, напрями підвищення економічної ефективності використання біомаси, у тому числі спалювання соломи. Окремі роботи присвячено виробництву біопалив та сировини для них. Проте, недостатньо уваги приділяється вирощуванню деревини з метою подальшого її використання в енергетичних цілях у сільському господарстві.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження альтернативних видів енергії в цілому, і зокрема тих, які можна використовувати для обігріву господарських будівель сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Умови сільського господарства дозволяють запроваджувати у виробництво майже усі види енергії. На рис. 1 зображено загальні види енергії, на які може розраховувати людство.

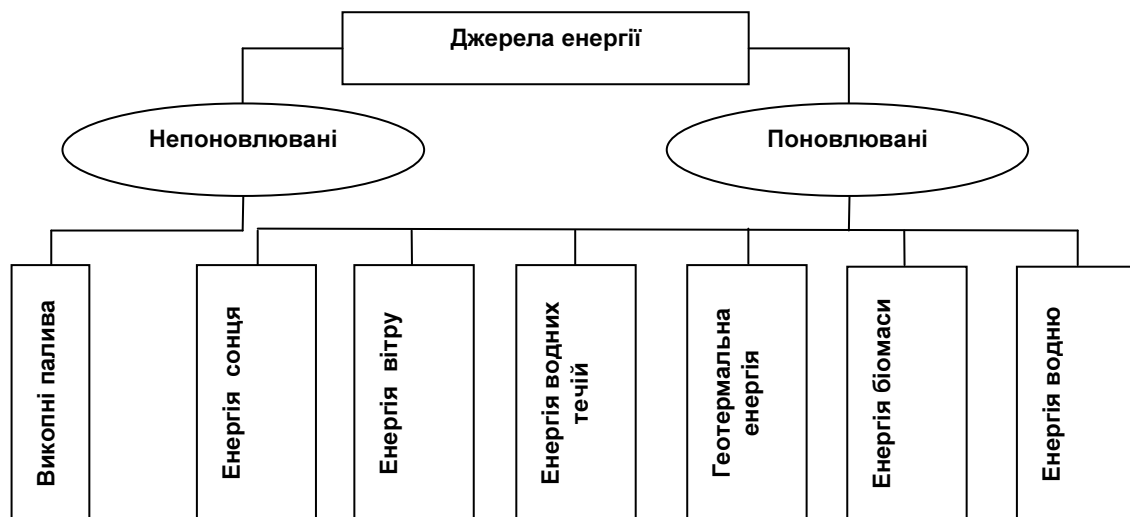


Рис. 1. Види первинних енергетичних ресурсів

Джерело : за даними [3]

У науковій літературі виділяють поновлювані і непоновлювані види енергії. До непоновлюваних відносяться традиційні види енергії, які є викопними. Наприклад: нафта, газ, вугілля, торф, тощо. До поновлюваних джерел енергії належать ті, які прийнято називати нетрадиційними. Поновлювані

джерела енергії набули всебічної підтримки суспільства, оскільки дозволяють значно зменшити викиди CO₂ та інших забруднювачів, порівняно з діяльністю енергетичного сектору економіки.

Потенціал трудової зайнятості у сфері відновлюваної енергетики майже у 5 разів вищий, ніж у викопних палив. Вона забезпечує нові робочі місця на місцевому рівні і може відіграти важливу роль у забезпеченні сталого розвитку сільських територій за рахунок створення вигідних і стабільних джерел прибутку у сільській місцевості. Поширення відновлюваних джерел є вагомим чинником розвитку віддалених і депресивних регіонів [4]. У табл. 1 наведено основні види нетрадиційних видів енергії та основні заходи, що необхідні для їхнього запровадження.

Таблиця 1

Альтернативні види енергії та заходи, що необхідні для їх запровадження

Альтернативний вид енергії	Необхідні заходи для впровадження	Традиційне джерело енергії
Енергія сонячного випромінювання, що досягає землі	Потребує налагодження виробництва сонячних батарей, що виготовляються на основі кремнію	Складає альтернативу ядерній електроенергії
Гідралічна енергія течій рік, припливів та відливів океанських вод, океанських хвиль, течій, тепла морів і океанів	Може освоюватись використана тільки біля великих рік, морів, океанів	Складає альтернативу ядерній електроенергії
Геотермальна енергія (внутрішнє тепло землі)	Необхідно налагодити виробництво теплових насосів	Складає альтернативу газу
Енергія вітру	Необхідно налагодити виробництво вітряків, що можуть при обертанні виробляти електроенергію	Складає альтернативу ядерній електроенергії
Енергія біомаси	Необхідно налагодити технологічні лінії по переробці біомаси	Складає альтернативу нафті та газу
Енергія водню	Необхідно створити обладнання для виробництва водню на базі води	Складає альтернативу нафті та газу

Джерело : за даними [3]

Слід зазначити, що основною перешкодою широкомасштабного запровадження теплових насосів у господарствах є надто висока ціна, що часто робить їх використання економічно не вигідним.

Водень є загальновідомим універсальним, екологічним, маловичерпним джерелом енергії. Науковці з відповідних напрямків проводять дослідження відносно вибухонебезпечності водню та можливості його простого і дешевого виробництва.

Що стосується біомаси, то вона сама по собі може дати цілий ряд альтернативних видів енергії. Найбільшим виробником біомаси рослинного і тваринного походження є сільське господарство.

До альтернативних видів енергії, що можуть вироблятися у сільському господарстві, слід віднести: біогаз, біодизель, етанол, метанол, генераторний газ, солому, брикети (табл. 2).

Таблиця 2

Основні види альтернативних джерел енергії, що можуть вироблятися у сільському господарстві

Вид енергії	Первинне джерело отримання енергії	Напрямок використання	Необхідні умови
Біогаз	Гній тваринного походження	Обігрів приміщень, приготування їжі	Тваринні ферми та птахофабрики
Біодизель	Рослинна олія	Дизельні двигуни внутрішнього згорання	Збільшення посівів олійних культур
Етанол	Зерно кукурудзи, деревина	Двигуни внутрішнього згорання	Розвиток кукурудзи, вирощування деревини
Метанол	Деревина	Двигуни внутрішнього згорання	Вирощування деревини
Генераторний газ	Деревина, вугілля	Обігрів приміщень, приготування їжі	Деревина, вугілля
Солома, брикети	Деревина, солома, рослинні рештки	Обігрів приміщень, приготування їжі	Деревина, брикети, солома

Джерело : [2]

Біогаз виробляється з відходів тваринницьких ферм та птахофабрик. У процесі ферментації 1 т органічної речовини можна отримати 350-500 м³ біогазу з теплою згорання 4300-6000 ккал. м³, що еквівалентно 0,6-0,8 т умовного палива [5]. Слід відмітити, що виробництво біогазу залежить від рівня розвитку тваринництва й птахівництва.

Для двигунів внутрішнього згорання, на основі біомаси виробляються такі рідкі палива, як біодизель з рослинних олій, етиловий та метиловий спирти. Етиловий спирт утворюється з сахарози, глюкози, крохмалю, целюлози, геміцелюлози рослин, може вироблятися із деревини. Метиловий спирт – здавна відомий як деревний спирт. Багато дослідників приділяли свою увагу вирощуванню, в якості первинної сировини для палива, олійних культур. Проте, іншим перспективним напрямком є створення плантацій, для вирощування енергетичних культур, які можна було б використовувати для отримання теплової енергії. Загальну схему використання рослинної біомаси на енергетичні потреби, з урахуванням використання енергетичних плантацій, зображено на рис. 2.

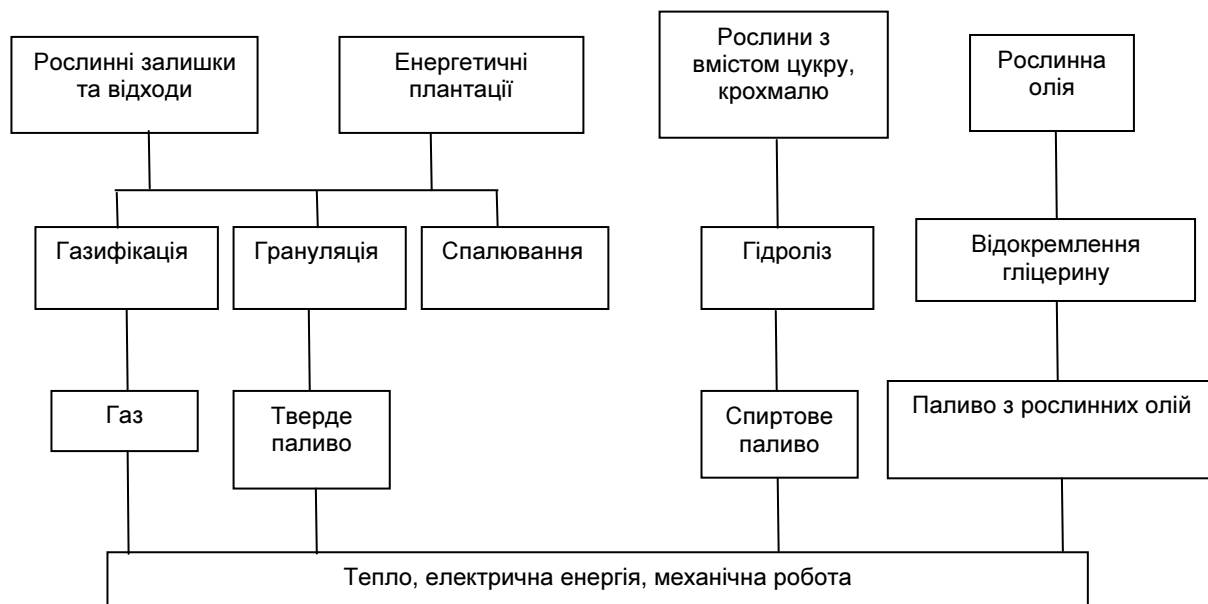


Рис. 2. Схема використання рослинної біомаси на енергетичні потреби

Джерело : [2]

Найдавніші види палива такі, як дрова, солома, сухі залишки лісового і сільського господарства, мають нові перспективи для використання у сучасних умовах. У багатьох країнах ведеться робота з підбору різних видів рослин і умов їх вирощування, з метою забезпечення максимального приросту та якості органічної маси, яка використовується як паливо. В Україні, поки що, одержання тепла з деревини не отримало належного розвитку, так як навіть на деревообробних підприємствах основним джерелом тепла є природний газ [6].

Лише на зрубах щорічно залишається біля 7,5 млн м³ решток, з яких кора складає 2,6 млн. м³, пні – 2,2 млн. м³. За даними департаменту сільського господарства і лісоматеріалів організації об'єднаних націй (ООН), споживання енергії з деревини постійно зростає, зокрема у Європі темпи росту складають 7,3% щорічно [7].

Досить ефективним є вирощування швидкоростучих дерев вільхи, верби, тополі. Нині у світі біля 47% деревини використовується як паливо. У Німеччині за останні роки використання дров зросло більш, ніж на 18%, у Швеції – на 12%. У США біомаса деревини забезпечує 3,5% енергоспоживання країни, тоді як атомні станції 3,8%.

Останнім часом багато країн світу почали інтенсивно освоювати переваги енергетичного лісу на основі високопродуктивних особливостей верби. За один рік висаджений пагінець довжиною 20 см стає дво-триметровим деревом, а за три роки сягає висоти 6-7 метрів.

Одне і теж коріння дозволяє використовувати насадження верби для одержання біоенергії протягом тридцяти років. Різновиди верби, вирощені спеціально для цього, можуть конкурувати з нашими традиційними джерелами енергії. Вони мають високу теплотворну здатність, за їх спалювання утворюється мало попелу. Енергетичні плантації на основі верби можуть використовуватись для виробництва етанолу та синтетичної олії. З одного гектару верби енергетичної можна отримати за рік близько 30-40 т деревини, або 15-20 т сухої маси, що відповідає 10-13 т якісного вугілля, 1 т свіжої верби дає 0,5 т сухої паливної маси, що відповідає 1 т вугільного штибу, або 0,66 т якісного кам'яного вугілля.

Щоб забезпечити потреби теплопостачання типового житлового будинку площею 150-200 м² вербою енергетичною, достатньо вирощувати її на земельній ділянці площею 30-50 сотих на малородючих ґрунтах. Наприклад, якщо для опалення житлового будинку за сезон використовується 6 т якісного вугілля, то у перерахунку на вербу енергетичну це становитиме 9 т. Для спрощення перерахунків можна застосувати пропорцію використання різних видів палива: верба енергетична з 1 га. плантації = 12 т. вугілля = 18 т. штибу = 8000 м³ природного газу [7].

Висновки з проведеного дослідження. Виробництво альтернативних видів енергії у сільському господарстві може значною мірою зменшити залежність країни від імпортованих нафти й газу. Одним із видів енергетичної сировини є деревина, яку можна вирощувати на спеціальних плантаціях у сільському господарстві. Вирощена деревина може бути використана для обігріву приміщень, а також для отримання етилового спирту. Крім того, енергетичні плантації дають можливість підтримувати природний потенціал, шляхом самовідновлюваного режиму природних процесів [8], що є надзвичайно важливим питанням в умовах забезпечення сталого розвитку економіки. Сучасні умови та світові тенденції вимагають пошуку та широкого запровадження у практику господарювання поновлюваних джерел енергії, що є альтернативою традиційним викопним ресурсам. Україна у цьому відношенні має потужний потенціал.

Бібліографічний список

1. Буркинський Б. В. Природокористування: основи економіко-економічної теорії / Буркинський Б. В., Степанов В. М., Харічков С. К. – Одеса : ІПРЕД, 1999. - 350 с.
2. Біопалива, технології, машини і обладнання / [Дубровін В. О., Корчемний М. О., Масло І. П. та ін.]. – Київ, 2004. – 256 с.
3. Кустовська А. Д. Альтернативні палива / Кустовська А. Д., Іванов С. В., Косенко О. І. – Київ : Національний авіаційний університет, 2007. - 268 с.
4. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії / [Адаменко О., Височанський В., Лютко В. та ін.]. - Івано-Франківськ, 2001. - 430 с.
5. Мхітарян Н. М. Енергетика нетрадиційних і відновлюваних джерел. Досвід та перспективи / Н. М. Мхітарян. – К. : Наукова думка, 1999. - 320 с.
6. Екологічна ефективність використання відходів деревини / [Дзядикевич Ю. В., Буряк М. В., Розус Р. І. та ін.] // Сталій розвиток економіки : [всеукр. наук.-виробн. журнал]. – 2012. - № 4. – С. 149-151.
7. Щербина О. Верба енергетична: використання та вирощування / О. Щербина. – Ужгород : Видавництво В. Подяка, 2011. - 99 с.
8. Буркинський Б. В. Еколого-економічні основи регіонального природокористування і розвитку / Буркинський Б. В., Степанов В. Н., Харічков С. К. – Одеса : Фенікс, 2005. - 568 с.

Анотація

Проаналізовано різні види альтернативних джерел енергії. Розглянуто альтернативні види енергії, що можуть вироблятися в сільському господарстві. Зосереджено увагу на енергетичних плантаціях для вирощування деревини.

Ключові слова: *альтернативні джерела енергії, сільське господарство, енергетичні плантації, деревина.*

Аннотация

Проанализированы альтернативные источники энергии. Рассмотрены альтернативные виды энергии, которые можно производить в сельском хозяйстве. Сосредоточено внимание на энергетических плантациях для выращивания древесины.

Ключевые слова: *альтернативные источники энергии, сельское хозяйство, энергетические плантации, древесина.*

Annotation

Alternative energy sources are described. Alternative energy sources are described from biological raw material that can be produced in agriculture. Attention is concentrated on farms for growing of tree.

Key words: *alternative energy sources, agriculture, power plantation, wood.*