

УДК 620.952

БІОЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

РОЙК М. В., д. с.-г. наук, професор, академік НААН України, Курило В. Л., д. с.-г. наук, ГУМЕНТИК М. Я., к. с.-г. наук, ГАНЖЕНКО О. М., к. т. наук (ІБКЦБ НААН України).

Україна, що належить до енергозалежних держав, лише частково забезпечує себе власними енергоресурсами й змушена імпортувати близько 65% викопних енергоносіїв (рис. 1). Переважна більшість імпорту припадає на природний газ (69%) та на-

фтопродукти (82%), частка яких в структурі загальних обсягів імпорту за 2011 рік склала, відповідно, 17% та 5,2% [1]. Таким чином, сучасна енергетична політика України значною мірою базується на імпорті енергетичної сировини, ціна на яку постійно зростає, і ця тенденція буде по-

силюватися з року в рік, оскільки видобуток викопних джерел енергії скорочується й в найближчій перспективі запаси цих енергоносіїв будуть вичерпані. Тому, освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії (НВДЕ) в Україні слід розглядати як важливий фактор підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на довкілля.

Незважаючи на свою залежність від імпорту енергоресурсів, Україна мало приділяє уваги розвитку НВДЕ, частка яких у структурі енергоспоживання становить 0,8%, що значно менше, порівняно з іншими європейськими країнами (рис. 2) [2].

З огляду на аграрну спрямованість економіки України серед НВДЕ, найбільш швидкими темпами здатна розвиватись біоенергетика. Згідно з енергетичною стратегією України на період до 2030 року (затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 р. №145-р) очікується, що енергетичне використання всіх видів біомаси здатне щорічно забезпечити заміщення 9,2 млн. т умовного палива (у.п.) викопних палив, у тому числі за рахунок енергетичного використання залишків сільськогосподарських культур, зокрема, соломи – 2,9 млн. т у.п., дров та відходів деревини – 1,6 млн. т у.п., торфу – 0,6 млн. т у.п., твердих побутових відходів – 1,1 млн. т у.п., одержання та використання біогазу – 1,3 млн. т у.п., виробництва паливного етанолу та біодизеля – 1,8 млн. т у.п. (рис. 3). Стратегією розвитку галузі прогнозується загальний обсяг інвестицій у розвиток біоенергетики до 2030 року близько 12 млрд. грн. [3].

Враховуючи сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування рослин, найбільш перспективним видом біоенергетики для України є фітоенергетика, яка базується на біосировині рослинного походження. До основних переваг рослинної біомаси як джерела енергії можна віднести екологічну чистоту викидів порівняно з викопними видами палива, відсутність негативного впливу на баланс вуглекислого газу в атмосфері. Під час згорання біопалива на основі рослинної біомаси в атмосферу викидається мен-

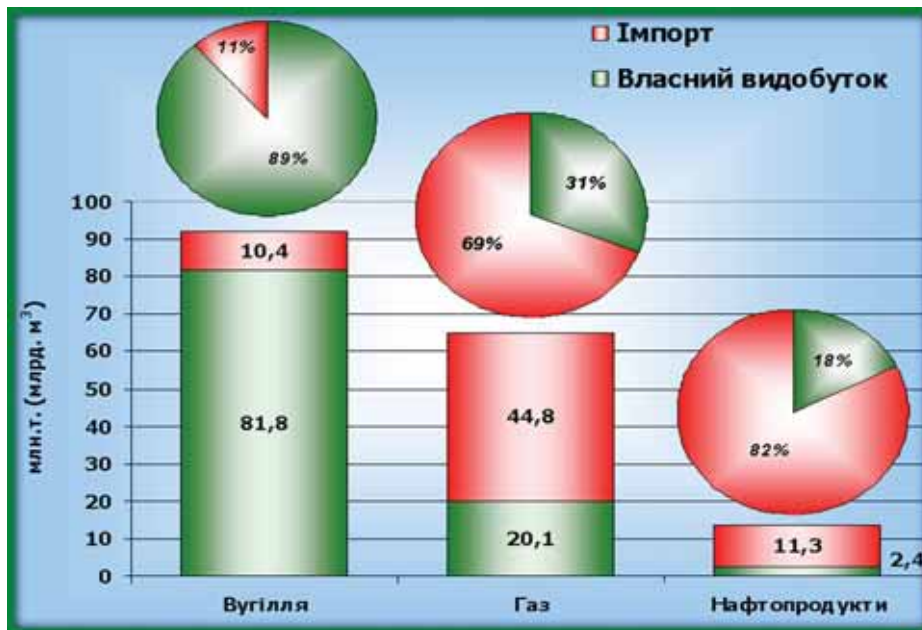


Рис. 1. Енергетичний баланс України за 2011 р.

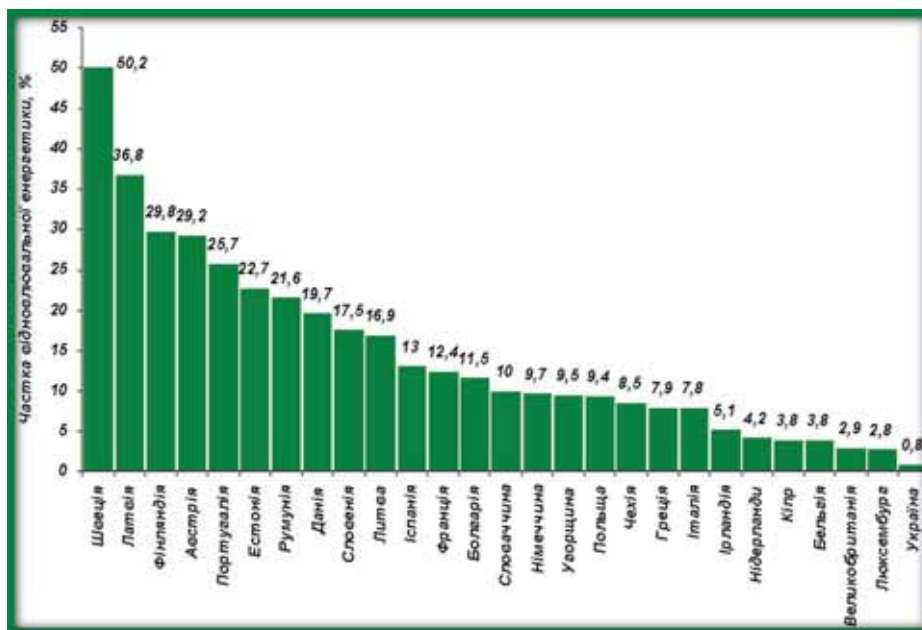


Рис. 2. Частка нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі країн ЄС та України (станом на 2009 р.).

ше вуглекислого газу, ніж поглинається рослинами в процесі фотосинтезу, утворюється в 20...30 разів менше оксиду сірки і в 3...4 рази менше золи в порівнянні з вугіллям. Побічним продуктом в процесі виробництва рідкого та газоподібного біопалива і в результаті згорання твердого біопалива є органічна речовина, яку можна використовувати в якості добрив.

Основними пріоритетами фітоенергетики є пошук дешевої біосировини, створення необхідної інфраструктури для вирощування енергетичних рослин та перероблення біомаси за допомогою хімічних чи біологічних процесів у різні види біопалива: рідкі (етанол, метанол, бутанол, біодизель), газоподібні (метан, синтез газ, водень) і тверді (паливні гранули, брикети, щіпа, солома, лузга, дрова).

БІОЕТАНОЛ

Світові обсяги виробництва біоетанолу за останнє десятиріччя зросли більш ніж у тричі. Біоетанол застосовується переважно у вигляді паливних сумішей для підвищення октанового числа. Додавання до бензину 10 % біоетанолу дозволяє на 50 % зменшити викиди аерозольних частинок, а викиди оксиду вуглецю (CO) – на 30 %.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України №1375 від 5 грудня 2007 р. передбачено виробництво біоетанолу на 12 державних спиртових заводах. На даний час потужності 76 державних спиртових заводів завантажені лише до 50%, у зв'язку з чим є можливість перепрофілювати частину з них на виробництво біоетанолу. Цією ж постановою передбачено перелік підприємств з усіма стадіями технологічного процесу з виготовлення нафтопродуктів, що мають право виробляти бензини з добавками на основі біоетанолу [4].

Законом України «Про альтернативні види палива» зі змінами від 19.06.2012 р. передбачено поетапне збільшення нормативно визначеної частки виробництва і застосування біопалива та сумішевого палива. Зокрема у бензини, що вироблятимуться та/або реалізовуватимуться на території України у 2013 році, рекомендується додавати не менше 5 % біоетанолу. Починаючи з 2014 року, п'ятивідсоткова частка біоетанолу у бензинах стає обов'язковою і зростає до 7% з 2016 року [5]. Для реалізації положень цього закону, враховуючи внутрішнє споживання бензинів на рівні 4,5 млн.т./рік,

необхідно щорічно виробляти понад 300 тис.т. біоетанолу.

Цінним джерелом сировини для виробництва біоетанолу є цукроносні культури (цукрові та кормові буряки, цукрове сорго, та інші). Найбільш ефективною традиційною для України цукроносною культурою для виробництва біоетанолу є цукрові буряки (*Beta vulgaris*), які відзначаються високим потенціалом продуктивності (45...70 т/га). З одного гектара цукрових буряків (за урожайності 60 т/га) можна отримати понад 4,3 т/га

(майже 5,5 тис.літрів/га) біоетанолу (рис. 4). Для автомобілів, двигуни яких переобладнано на використання біоетанолу, такої кількості біопалива вистачить на долаття 68,4 тис.км шляху.

Виробництво біоетанолу з цукрових буряків дозволить відродити в Україні галузь буряківництва і стабілізувати посівні площі під цією культурою на рівні 650 тис.га. Це дозволить щорічно отримувати близько 30 млн.т солодких коренеплодів (за середньої врожайності 46 т/га), половину з яких залучити на виробницт-

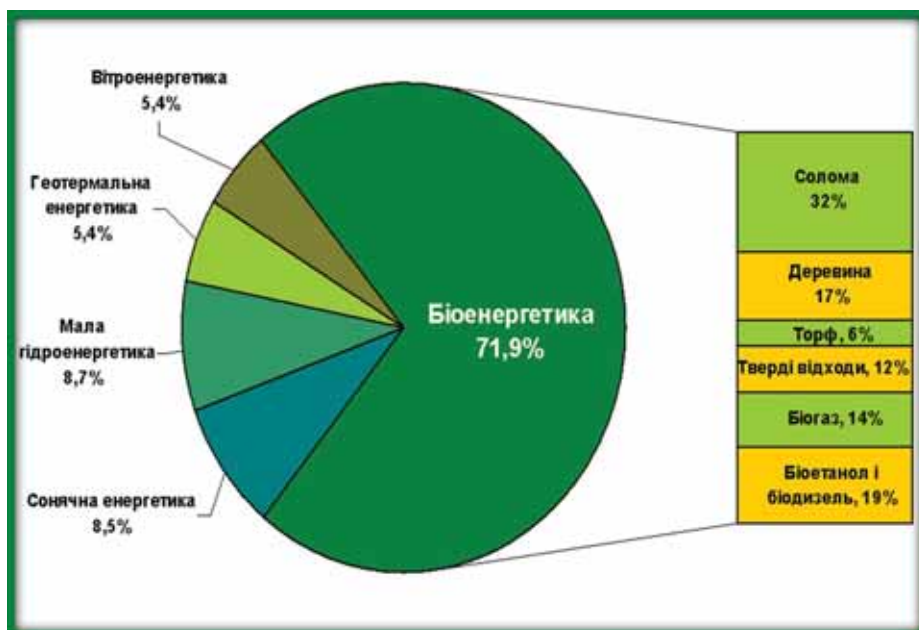


Рис. 3. Структура нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії України (прогноз згідно з енергетичною стратегією на 2030 р.)



Рис. 4. Потенційно можливий вихід біоетанолу з 1 га посівів різних сільськогосподарських культур

Таблиця 1.

Диверсифіковане перероблення цукрових буряків на цукор і біоетанол

Валовий збір цукрових буряків, млн.т, для виробництва:		Виробництво цукру для внутрішнього споживання, млн.т	Вихід меляси, млн.т.	Виробництво біоетанолу, млн.т:	
цукру	біоетанолу			з меляси	з коренеплодів
15	15	1,8	0,71	0,17	1,15

во цукру для забезпечення внутрішнього ринку (1,8 млн.т), решту 15 млн.т – доцільно переробляти на біоетанол на модернізованих цукрових заводах. Це доз-

волить щорічно виробляти до 1,3 млн.т біоетанолу (табл. 1).

Не менш ефективною та перспективною культурою в умовах України для

виробництва біоетанолу є цукрове сорго (*Sorghum saccharatum*), яке, на відміну від цукрових буряків, можна вирощувати в південних посушливих регіонах України. З одного гектара посівів цукрового сорго можна збирати понад 100 т/га цукромісткої біомаси з цукристістю соку до 18%. Цукрове сорго, як і цукрові буряки, є універсальною культурою, сировина якої може використовуватись у харчовій та енергетичній промисловостях. Сік зі стебел цукрового сорго, отриманий вальцевим пресуванням, можна використовувати у харчовій промисловості. Вихід такого соку становить близько 20% від маси стебел. Подальше видалення соку на екструдерах дозволяє отримати ще 40% соку з підвищеним вмістом сухих речовин, який може використовуватись для отримання біоетанолу. Після видалення соку вологість стебел цукрового сорго не перевищує 20...25%, тому вони можуть бути сировиною для виробництва паливних гранул або брикетів.

Одночасно доцільність застосування біоетанолу як палива слід розглядати з урахуванням екологічного аспекту. Під час виробництва біоетанолу і подальшого його згорання в атмосферу виділяється менше вуглекислого газу (CO₂), ніж до цього було поглинуто з атмосфери біоенергетичними рослинами в процесі фотосинтезу (рис. 5). Так, один гектар цукрових буряків за весь період вегетації поглинає з атмосфери 29,4 тис.м³ вуглекислого газу, а в процесі виробництва та спалювання біоетанолу, отриманого з 1 га цукрових буряків, в атмосферу виділяється тільки 6,4 тис.м³ вуглекислого газу.

Крім того, в процесі росту рослини виділяють в атмосферу значно більше кисню, ніж бере участь у згоранні отриманого з них біоетанолу (рис. 6). Відомо, що за період вегетації з 1 га буряків (цукрових і кормових) виділяється в атмосферу понад 15 тис.м³ кисню, що вчетверо перевищує обсяг кисню, який виділяє 1 га лісу. З одного гектара цукрових буряків можна отримати до 4,3 т біоетанолу, під час згорання якого буде поглинуто лише близько 6,3 тис.м³ кисню. Таким чином, використання фітоенергетики позитивно впливає на баланс кисню та вуглекислого газу в атмосфері.

БІОДИЗЕЛЬ

Україна споживає до 6,5 млн. тонн дизельного палива, для заміщення 10% якого біопаливом (згідно Директиви ЄС

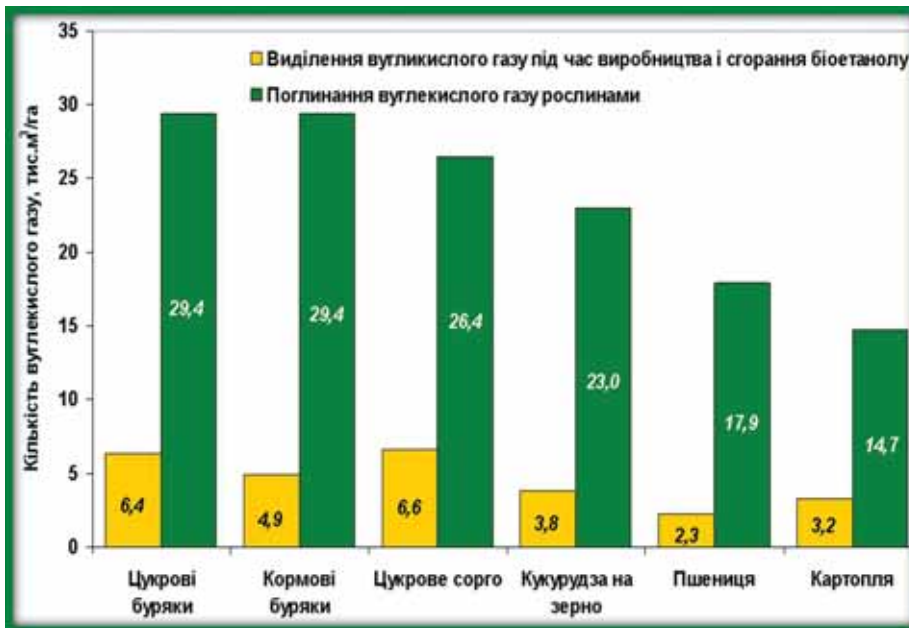


Рис. 5. Баланс вуглекислого газу за вирощування енергетичних рослин та виробництва і використання отриманого з них біоетанолу.

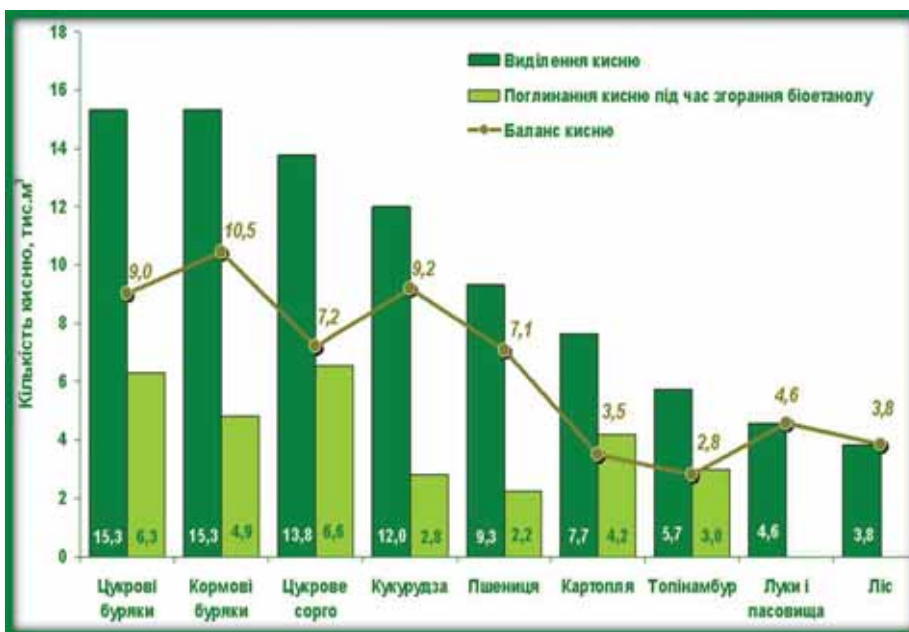


Рис. 6. Баланс кисню за вирощування енергетичних рослин та спалювання отриманого з них біоетанолу.

до 2020 року) нам необхідно виробити близько 650 тис. тонн біодизеля. Це рівнозначно переробці майже 2 млн. т. насіння ріпаку. Потенційні ж можливості України знаходяться на рівні 7,5 млн. т. насіння ріпаку (за посівної площі 3 млн. га та врожайності 2,5 т/га). Це викликає великий інтерес до цієї галузі серед країн ЄС, в яких відмічається дефіцит сировини для виробництва біодизеля. Тому ці країни зацікавлені в імпорті ріпаку, в тому числі й з України. З іншого боку, деякі західні інвестори висловлюють інтерес до виробництва біодизелю в Україні з подальшим його експортом у країни ЄС, що може стимулювати розвиток цього бізнесу в Україні.

На сьогодні в Україні функціонує більше 40 невеликих підприємств з виробництва біодизелю, які виготовляють біопаливо для власних потреб. За розрахунками науковців, з врахуванням концентрації сировинної бази, наявності жиросімейних підприємств та інших факторів для виробництва біодизеля, необхідно побудувати не менше 30 заводів з середньою потужністю 50...100 тис. т.

Серйозною перешкодою виробництва біодизеля на основі ріпакової сировини в майбутньому є вимоги сталості, згідно з якими з 2008 р. біопаливо має забезпечувати скорочення на 35% викидів парникових газів у порівнянні з використанням звичайного палива. Цей показник зростає до 50% у 2017 році та до 60% починаючи з 2018 року [6]. Біомаса та біопаливо, які не відповідають вимогам сталості, не зараховуються до нових високих нормативних часток відновлювальної енергії та виключаються з програм підтримки в ЄС. Стандартні значення обсягів скорочення викидів парникових газів для ріпакового біодизеля становлять 38%, отже, починаючи з 2017 року такий біодизель не відповідатиме вимогам сталості (рис. 7).

БІОГАЗ

Найбільш ефективною біомасою рослинного походження для отримання біогазу є цукрові та кормові буряки, цукрове сорго та кукурудза (рис. 8). Також можуть використовуватись відходи сировини та побічна продукція під час виробництва біоетанолу, біодизеля, цукру, відходи харчової та переробної промисловості.

Загальний потенціал виробництва біогазу в Україні складає близько 40 млрд. м³, що в перерахунку на умовне паливо становить 12,4 млн. тонн або

21 млрд. м³ очищеного природного газу. На сьогодні у виробництві біогазу зацікавлені здебільшого переробні підприємства, які отримують біогаз із відходів переробки та використовують його для власних цілей. Показовим є приклад агрохолдингу «Астарта», який побудував на Глобинському цукровому заводі установку з виробництва біогазу з жому. За рахунок отриманого біогазу на цукровому заводі планують на 60% зменшити використання природного газу [7]. Прийнятий Закон «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання виробництва елек-

троенергії з альтернативних джерел енергії» (№5485-VI, від 20.11.2012 р.), який передбачає встановлення починаючи з 1 квітня 2013 року «зеленого тарифу» на електроенергію, вироблену з біогазу, суттєво стимулюватиме потік інвестицій у цей сектор біоенергетики [8].

ТВЕРДЕ БІОПАЛИВО

Найбільшого розвитку в Україні було виробництво твердих видів біопалива (гранул та брикетів), в якому задіяні близько 200 вітчизняних підприємств. Сировиною для виробництва твердого біопалива служать відходи деревооб-

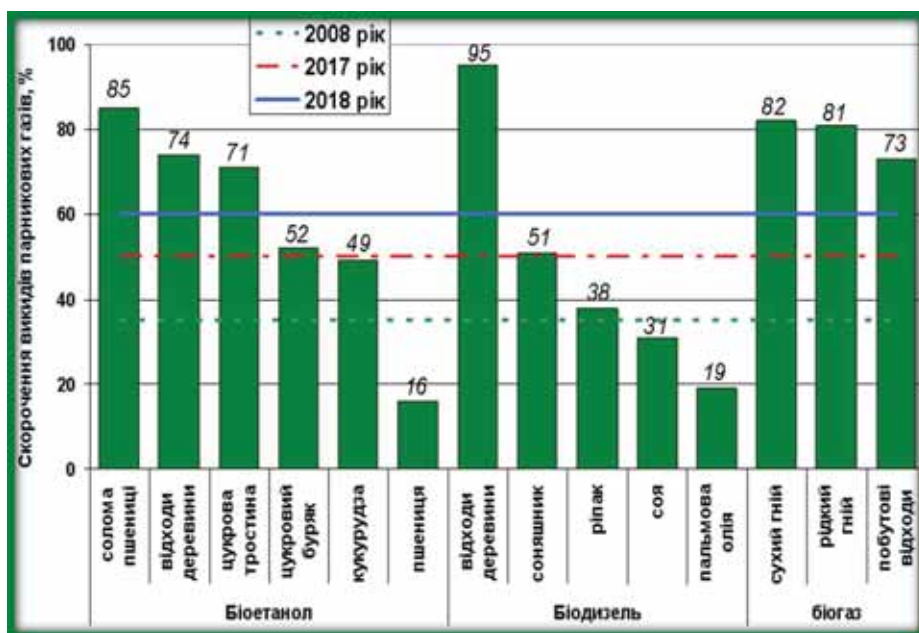


Рис. 7. Стандартні значення обсягів скорочення викидів парникових газів.



Рис. 8. Вихід біогазу з сільськогосподарських культур.

робної промисловості (тирса, тріски), солома, соняшникова лузга тощо.

Виробництво твердих видів біопалива інтенсивно розвивалося в Україні протягом останніх 3-4 років. У 2011 році в країні було вироблено близько 240 тис. т. паливних гранул і 53 тис. т. брикетів з біомаси. Більша частка вироблених гранул та брикетів експортується до Європи. Експорт твердих видів палива в 2011 році становив близько 266 тис. т., включаючи 217 тис. т. гранул та 49 тис. т. брикетів. На внутрішньому ринку України було спожито тільки 20 тис. т. гранул та 4 тис. т. брикетів біомаси.

На особливу увагу заслуговує напрям, пов'язаний із забезпеченням сировиною виробництва твердого біопали-

ва за рахунок вирощування нових видів високопродуктивних багаторічних рослин, що дає змогу щорічно отримувати задану кількість біомаси необхідної якості.

Ґрунтово-кліматичні умови більшості регіонів України є сприятливими для вирощування багаторічних енергетичних рослин групи C_4 , здатних інтенсивно акумулювати енергію сонця впродовж вегетаційного періоду. Ці рослини характеризуються низькою собівартістю вирощування, не вимогливі до родючості ґрунту, не потребують значного використання добрив та пестицидів, запобігають ерозії ґрунту, сприяють збереженню та покращанню агроecosystem. Це дозволяє культивувати енергетичні рослини на

малопродуктивних землях, яких, згідно зі статистичними даними, в Україні налічується від 3 до 5 млн.га.

До таких рослин належить міскантус (*Miscanthus*) – багаторічна злакова культура, яку впродовж багатьох років вирощують в Америці та Західній Європі як джерело біоенергії. Досвід вирощування міскантуса в Україні свідчить, що із плантації міскантуса можна через два роки впродовж наступних 20 років щорічно збирати по 20...25 тонн сухої маси з одного гектара. Собівартість сухої біомаси міскантуса становить, у середньому, 200...220 грн./т.

Новою перспективною енергетичною культурою для України є також просо лозовидне (*Panicum virgatum*) (свічграс), що належить до багаторічних злакових культур. Висота рослин свічграсу, залежно від сорту та ґрунтово-кліматичних умов вирощування, становить 1,0...2,5 м, рослини раціонально використовують азот і вологу. Врожайність сухої маси коливається в межах від 10 т/га на ґрунтах з низькою родючістю до 15 т/га на ґрунтах із високою родючістю. Собівартість сухої біомаси свічграсу становить у середньому 180 грн/т. За відповідного догляду за рослинами, врожай біомаси свічграсу можна збирати протягом 15 років.

Продуктивність і кількість виробленої енергії здебільшого визначають конкурентоспроможність біосировини різних культур та технологій для виробництва біопалива. У табл. 2 наведено вихід енергії з одиниці площі за вирощування різних енергетичних культур.

Вирощування енергетичних культур із високою продуктивністю біомаси забезпечує значне надходження органічних речовин у ґрунт кореневою системою та післяжнивними рештками, що сприяє нагромадженню гумусних сполук у ґрунті. Відсутність механічного обробітку ґрунту під час вирощування багаторічних культур сприяє стабілізації видового та кількісного складу ґрунтової мікрофлори, проходженню ґрунтоутворних процесів згідно з генетичними особливостями ґрунтового покриву.

У Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН на власній науково-виробничій базі налагоджено виробництво твердопаливних котлів для отримання теплової енергії при спалюванні біопалива у вигляді гранул. Такими котлами Інститут третій рік поспіль обігріває свої корпуси та відомчі житлові

Таблиця 2.

Вихід енергії за вирощування енергетичних рослин

Культури	Вихід біомаси, т/га	Вид біопалива	Вихід біопалива з 1 га, т/га (тис.м ³ /га)	Вихід умовного палива, т у.п./га	Вихід енергії, ГДж/га
Цукрові буряки:					
коренеплоди	60	біоетанол	4,32	3,69	108,0
гичка	30	біогаз 60% CH ₄	3,06	2,28	66,7
Кормові буряки:					
коренеплоди	90	біоетанол	3,33	2,84	83,3
гичка	25	біогаз 60% CH ₄	2,55	1,90	55,6
Картопля (бульби)	25	біоетанол	2,20	1,88	55,0
Кукурудза:					
зерно	8	біоетанол	2,57	2,19	64,2
стебла (CP-83%)	18	біогаз 60% CH ₄	6,89	5,13	150,3
Пшениця:					
зерно	5	біоетанол	1,53	1,30	38,1
солома	5	гранули	5,00	2,56	75,0
Ріпак:					
зерно	5	бiodизель	1,75	2,22	65,1
солома	5	гранули	5,00	2,90	85,0
Цукрове сорго:					
сік	50	біоетанол	4,50	3,84	112,5
суха маса	25	гранули	25,00	14,50	425,0
стебла (CP-83%)	35	біогаз 60% CH ₄	13,30	9,89	289,9
Міскантус	20	гранули	20,00	11,60	340,0
Свічграс	15	гранули	15,00	87,00	255,0

Таблиця 3.

Ефективність застосування паливних гранул (пелет)

Енергоносії	Ціна, грн/тис.м ³ (грн/т)	Теплотворна здатність, МДж/м ³ (МДж/кг)	Вартість тепла, грн	
			1 ГДж	1 ГКалл
Природний газ	4687,4*	35	133,9	560,8
Паливні гранули	960	17	56,5	236,5

Примітка * - Ціна діє з 01.01.2012 р. відповідно до Постанови Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики (НКРЕ) від 28.12.2011 №129 «Про затвердження граничного рівня ціни на природний газ для установ та організацій, що фінансуються з державного і місцевих бюджетів».

будинки. Котел може бути використаний для опалювання житлових приміщень, промислових об'єктів, зерносушильних камер для одержання дешевої теплової енергії. Вкладені в переобладнання кошти повертаються через 2-3 опалювальні сезони, оскільки вартість тепла, отрима-

ного під час згорання паливних гранул, майже у 2,5 раза нижча, ніж вартість такої ж кількості тепла, отриманого під час згорання природного газу (табл. 3).

Отже, удосконалення технологічних процесів, застосування адаптивних технологій вирощування енергетичних куль-

тур, здійснення загального науково-методичного та технологічного забезпечення процесу вирощування, переробки та використання біомаси дасть змогу успішно впроваджувати у виробництво різні види біопалив на основі сировини рослинного походження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Україна в январе-февралі сократила импорт газа на 21%. Режим доступу: <http://energy.unian.net/rus/detail/3184>
2. Директива 2009/28/ЕС від 23 квітня 2009 року на просування використання поновлюваних джерел енергії та про внесення змін і згодом скасування директиви 2001/77/ЕС та 2003/30/ЕС. Режим доступу: http://ec.europa.eu/energy/renewables/targets_en.htm
3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. – Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. №145-р.
4. Про затвердження переліків підприємств з усіма стадіями технологічного процесу з виготовлення нафтопродуктів, що мають право виробляти бензини моторні сумішеві із вмістом етил-трет-бутилового

ефіру або з добавками на основі біоетанолу, та державних спиртних заводів, що мають право на виробництво біоетанолу – Постанова Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 р. №1375.

5. Про альтернативні види палива. – Закон Укоаїни №1391-VI від 21.05.2009 р.

6. Вимоги сталості виробництва біопалива в ЄС: наслідки для українських виробників сировини. Режим доступу: http://www.ier.com.ua/ua/publications/policy_briefing_series/?pid=1506

7. «Астарта» будує комплекс по виробництву біогазу/ Режим доступу: <http://ua.sdelanounas.in.ua/blogs/12805/>.

8. Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії – Закон України №5485-VI, від 20.11.2012 р.

АНОТАЦІЯ

Україна, що належить до енергозалежних держав, лише частково забезпечує себе власними енергоресурсами й змушена імпортувати близько 65% викопних енергоносіїв.

Враховуючи сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування рослин, найбільш перспективним видом біоенергетики для України є фітоенергетика, що базується на біосировині рослинного походження.

Про основні пріоритети фітоенергетики, зокрема, пошук дешевої біосировини, створення необхідної інфраструктури для вирощування енергетичних рослин та перероблення біомаси за допомогою хімічних чи біологічних процесів у різні види біопалива: рідкі (етанол, метанол, бутанол, біодизель), газоподібні (метан, синтез газ, водень) і тверді (паливні гранули, брикети, щіпа, солома, лузга, дрова) йдеться у публікації «Біоенергетика в Україні: стан та перспективи розвитку».

АННОТАЦИЯ

Украина, которая принадлежит к энергозависимым государствам, лишь частично обеспечивает себя собственными энергоресурсами и вынуждена импортировать около 65% ископаемых энергоносителей.

Учитывая благоприятные почвенно-климатические условия для возделывания растений, наиболее перспективным видом биоэнергетики для Украины является фитоэнергетика, которая базируется на биосырье растительного происхождения.

Об основных приоритетах фитоэнергетики, в частности, поиске дешевого биосырья, создании необходимой инфраструктуры для возделывания энергетических растений и переработки биомассы с помо-

щью химических или биологических процессов в разные виды биотоплива: редкие (этанол, метанол, бутанол, биодизель), газообразные (метан, синтез газ, водород) и твердые (топливные гранулы, брикеты, щипа, солома, шелуха, дрова) речь идет в публикации «Биоэнергетика в Украине: состояние и перспективы развития».

ANNOTATION

Ukraine, which belong to energy dependent states, only partly provide itself with own energy resources and forced to import about 65% of the fossil energy resources. Great majority of import is share of natural gas (69%) and oil products (82%), part of which in the structure of general import volume over 2011 makes up, respectively, 17% and 5. 2%. Hereby modern energy policy of Ukraine principally is based on the import of primary energy, prices of which persistently is growing up, and this tendency will be intensify year after year, so long as producing of fossil energy resources are decreased and in the near prospect resource of these energy resources will be depleted. Therefore, learning of the nontraditional and renewable energy sources (NRRER) in Ukraine needs to consider as important factor of growth of level of energy security and decrease of anthropogenic influence of energetic on the environment.

The highest times can develop bioenergy. In accordance with energy strategy of Ukraine for the time to 2030 (adopted by dictation of Cabinet of Ministers of Ukraine from 15.03.2006 №145-r) is expecting, that energy usage of all types of the biomass can annually supply substitution of 9,2 mil ton of equivalent fuel (e.f.) of fossil fuels, including at the expense of energy usage of residuals of agricultural crops, notably, straw – 2,9 mil ton e.f., firewood and wood waste products – 0,6 mil ton e.f., hard domestic waste – 1,1 mil ton e.f., getting and usage of biogas – 1,3 mil ton e.f., producing of ethanol fuel and biodiesel – 1,8 mil ton e.f. (fig. 3). General amount of investment into development of bioenergy until 2030 about 12 billion grivna is forecasted by strategy of development of area.

Taking into account favorable soil- climatic conditions for cultivation of plant, the most prospective type of bioenergy in Ukraine is phytoenergy, which based on phytogenous bioraw material. To the main advantages of plant biomass as a source of energy we can relate ecologic cleanness of emissions in comparison with fossil types of fuel, absence of negative influence on the balance of carbon-dioxide gas in the atmosphere.

There are in the article « Bioenergy in Ukraine: state and development prospects» information about main priorities of phytoenergy, notably, searching for the cheap bioraw material, creation of the necessary infrastructure for the cultivation of the energy plants and processing of the biomass with the help of chemical or biological processes into different types of biofuel: liquid (ethanol, methanol, butanol, biodiesel), gaseous (methane, syntes gas, hydrogen) and solid (fuel pellet, pellet, chips, straw, husks, firewood).

АГРОНОВИНИ

ЕНЕРГІЮ З ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ – У ДІЮ

У 2013 році Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження очікує отримати близько 2 млрд. кВт/год. електроенергії з відновлюваних джерел. Про це повідомляє прес-служба Держагентства з енергоефективності та енергозбереження України. Проте, за словами голови Агентства Миколи Пашкевича, попереду ще багато роботи. До 2020 року 11% енергобалансу країни має походити з відновлюваних джерел енергії, щоб виконати взяті зобов'язання перед Єврозоюзом.

Існує, однак, і песимістичний прогноз. Масою на увазі оглядову статтю в соціальній мережі Інтернет під інтригуючим заголовком «Останній» бій за енергетику», що малює дещо інший сце-

нарії розвитку подій на енергоринку.

Експерт, зокрема, передбачає боротьбу бізнес-груп за розвиток традиційної вугільної та нафтової галузі, які потребують збільшення дотацій, й нетрадиційної енергетики із привабливим «зеленим» тарифом, інтереси яких досі не перетинались. «Це буде конкуренція не між традиційними та нетрадиційними джерелами енергії, а між минулим і майбутнім», - наголошує аналітик.

Втім, прогнози прогнозами, а галузь розвиватиметься за своїми законами. За об'єктивними законами. І Україна з року в рік нарощуватиме виробництво біопалив з відновлюваних джерел. Третнього - не дано.

Інф. журналу «Біоенергетика/Bioenergy».