

**Міністерство аграрної політики та продовольства України
Міністерство освіти і науки України
Національна академія аграрних наук України
Вінницька обласна Рада та обласна державна адміністрація
ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум»
Вінницький національний аграрний університет
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН**

**ЗЕМЛЯ УКРАЇНИ –
потенціал продовольчої, енергетичної
та екологічної безпеки держави**

**Матеріали
IV Міжнародної науково-технічної
конференції
17 –18 жовтня 2014 року**

**У двох томах
Том 1**

Вінниця - 2014

Земля України – потенціал продовольчої, енергетичної та екологічної безпеки держави. Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конф., 17-18 жовтня 2014 р. у м. Львові, з 1-го Вишнівця – Волиня РІВВ ВНАУ, 2014. – 277 с.

Посвідчення про державну реєстрацію IV Міжнародної науково-технічної конференції «Земля України – потенціал продовольчої, енергетичної та екологічної безпеки держави» виліце УкрННД №618 від 1 жовтня 2014 р.

У збірнику наведені матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Земля України – потенціал продовольчої, енергетичної та екологічної безпеки держави», де викладено результати наукових досліджень з питань формування потенціалу продовольчої, енергетичної та екологічної безпеки держави, нормативно-правового та обліково-фінансового забезпечення економічних аспектів виробництва біопалива; технологій виробництва та отримання біомаси рослинного і тваринного походження; екологічних аспектів використання біопалива; систем машин та обладнання для реалізації енергозонадних технологій виробництва та впровадження альтернативних джерел енергії.

Для науковців, урядовців, керівників підприємств, виробничиків, фахівців національної економіки, аспірантів, студентів, викладачів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Калетнік Г.М., д.е.н., професор, академік НААН, президент ВНАУ; **Ройк М.В.**, д.с.-г.н., професор, академік НААН, директор інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України; **Янчук Г.В.**, к.е.н, доцент в.о. ректора ВНАУ; **Сінченко В.М.**, д.с.-г.н, професор, заступник директора інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України; **Яремчук О.С.**, д.с.-г.н., доцент, перший проректор ВНАУ; **Шпикуляк О.Г.**, д.е.н., с.н.с., декан економічного факультету ВНАУ; **Мазур В.А.**, к.с.-г.н, доцент, декан агрономічного факультету ВНАУ; **Скоромна О.І.**, к.с.-г.н., доцент, декан факультету технологій виробництва і переробки продукції тваринництва ВНАУ; **Мельничук О.Ф.**, к.о.н., доцент, в.о. декана факультету менеджменту та права ВНАУ; **Бандура В.М.**, к.т.н., доцент, декан факультету механізації сільського господарства ВНАУ; **Гулько І.В.**, к.т.н., доцент, в.о. зав. кафедри двигунів внутрішнього згорання та альтернативних паливних ресурсів ВНАУ

Матеріали конференції публікуються в авторській редакції.

Матеріали конференції розглянуто і схвалено на засіданні науково-методичної комісії ВНАУ, Протокол № 3 від 14.10.2014 р.

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Шликулак О.Г. ІНСТИТУЦІЙНА АДАПТИВНІСТЬ І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ	5
Панасюк Б.Я. ПЛЮТНА ПРОГРАМА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ВІСНИЧЧИП	10
Пономарчук В. С., Морміско В. Г. РЕАЛІЇ ВТІЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ СТРАТЕГІЇ ПЕРЕТВОРКИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПРОМИСЛОВОЮ ГРУПОЮ «ВІОЙЛЬ»	17
Матвійчук В.А., Рубаненко О.О. ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОКОСТАЧАННЯ ПОГУЖЕНИХ ВІДВІЗКОМ ТА АНІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	21
Разанов С.Ф., Ткачук О.П. НОРВЕЖЬКИЙ АНАЛІЗ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЩИХ РІЧОВИШУ ПОПІРІМ ТРАДИЦІЙНИМИ ЕНЕРГОНОСИЯМИ ТА РІЗНИМИ ВИДАМИ ПЛОЦАШНА	25
Алисимов В.Ф., Гунько И.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТОПЛИВА В АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ	29
Позідиук І.В. ПРОБЛЕМИ ОЦІНОКАЩА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ІННОВАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА	32
Бурлака В.А. ОПТИМІЗАЦІЯ КОМП'ЮСТУ БАГАГОЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ	36
Госкомецький С.В. СТАНЦІЙНИЙ ГАЗ: СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ	39
Проніжак Н.В. ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ В ІНДИВІДУАЛЬНИХ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВКАХ: ДОСВІД УКРАЇНИ	44
Савченко О.В., Василенко Т.С. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВІБРАЦІЙНОГО МЛІНА ПРИ ПРИГОТУВАННІ КОМОСИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАЛЕТ	48
Савченко С.В. ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ГАЛУЗІ БІОПАЛИВА	52
Савченко В.М. ОСОБЛИВОСТІ ОСНОВНИХ ПРОЄКТУВАННЯ МАШИН ДЛЯ ПОСІВУ КОМОСИНИ НА СХІБІ	56

Рапанов С.Ф., д. с.-г. н., професор

Ткачук О.П., к. с.-г. н., старший викладач

Вінницький національний аграрний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРЯ ТРАДИЦІЙНИМИ ЕНЕРГОНОСІЯМИ ТА РІЗНИМИ ВИДАМИ БІОПАЛИВА

Важливість атмосферного повітря у житті людини важко переоцінити. Проте його якість з кожним роком погіршується. Зростають обсяги викидів парникових газів, токсичних речовин, що, в першу чергу, позначається на стані здоров'я людей.

Протягом останніх років обсяг викидів забруднюючих речовин у повітря Вінницької області складає біля 170 тис. т, окрім того, у повітря надходить щорічно 5,7 млн. т вуглекислого газу. Зі всіх стаціонарних джерел біля 70 % викидів здійснює Ладижинська ТЕС, а серед пересувних – 90 % припадає на автомобільний транспорт [1].

На Вінниччині основними забруднювачами атмосфери є діоксид та інші сполуки сірки (28,62% від загального обсягу викидів), оксид вуглецю (38,10%), сполуки азоту (10,85%) і тверді частинки (6,4%).

В структурі викидів автомобільного транспорту області переважає оксид вуглецю – 73%, а також оксиди азоту та легкі органічні сполуки – по 10%. Токсичність відпрацьованих газів бензинових двигунів зумовлена переважанням оксидів вуглецю та азоту, а дизельних – оксидом азоту і сажі.

Одним із перспективних напрямків зниження обсягів викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря області є використання альтернативних джерел енергії, зокрема біоенергетичних на основі побічної продукції рослинництва, тваринництва, лісового господарства та переробки побутових відходів. Істотними перевагами біоенергетики є її дешевизна, великі

обсяги біосировини у аграрній Вінницькій області та відновність. Недоліками біоенергетичних засобів є їх нерівномірний розподіл у часі і просторі та мінлива концентрація енергії. При цьому необхідно обов'язково враховувати вплив спалювання біопалива на забруднення повітря.

Головною метою досліджень було проаналізувати обсяги викидів забруднюючих речовин у повітря при згорянні різних видів біопалива та порівняти їх з традиційними джерелами енергії.

За агрегатним станом всі біопалива поділяються на три види: тверде біопаливо, рідке біопаливо і біогаз.

Таблиця 1

Рівні викидів забруднюючих речовин в атмосферу при спалюванні різних видів палива

Вид палива	Викиди, т/ тис. т палива				
	CO ₂	NO ₂	SO ₂	Тверді частки	Разом
Природний газ	1,18	3,52	0	0	4,7
Брикет, пелети	4,68	9,32	0,28	4,11	17,7
Деревина	4,9	9,4	0,3	4,3	18,9
Тирса	5,0	9,6	0,5	5,0	20,0
Мааут	5,2	5,2	35,3	0,3	45,9
Брикет торф'яні	8,0	26,8	3,0	13,0	50,9
Кам'яне вугілля	9,6	63,6	9,2	65,3	147,7

Найбільш вивченим та впровадженим у виробництво є **тверде біопаливо**. Воно представлене відходами сільськогосподарського, лісогосподарського та промислового виробництва у вигляді палилних брикетів, пелетів, гранул, тирси, опилки. Найменший негативний вплив на довкілля при спалюванні твердого біопалива можна отримати при використанні гранул, пелет і брикетів з траплянистої чи деревної біомаси (табл.). Використання твердого біопалива найбільш доцільним є саме в енергетичному комплексі.

В загальному обсязі викидів пелети і брикети є найбільш безшкідливим видом палива, окрім природного газу. Загальні викиди забруднюючих речовин від згорання пелетів становлять 17,7 т/тис. тон палива, що в 8,3 рази менше ніж від

згоряння кам'яного вугілля, у 2,6 рази менше, ніж від згоряння мазуту. Істотно менші обсяги викидів оксидів сірки при згорянні пелетів, азоту, вуглецю та твердих частинок. Зокрема порівняно з кам'яним вугіллям викиди сірки зменшуються в 32,9 раз, азоту – у 6,8 раз, вуглецю – у 2 рази і шилу – у 15,9 раз.

Пелети є складовою природного обігу вуглекислого газу. Тому що при їх згорянні у доквілля потрапляє стільки ж CO_2 скільки спожили спалені зелені рослини для процесу фотосинтезу. Тобто при згорянні пелетів у повітря надходить стільки ж вуглекислого газу, скільки його б утворилось при природному розкладанні органічних решток рослини. Дизельне паливо і мазут містять в собі чи не всі елементи таблиці Менделєєва. При їх спалюванні виділяється величезна кількість шкідливих для організму людини речовин, у тому числі канцерогенів [2].

Біогаз виробляють з союми, лушпиння соняшника, тирси, деревини та інших видів твердого біопалива. Він містить 55 – 75% метану, 25 – 45% вуглекислого газу, незначні домішки водню, сірководню, азоту, ароматичних вуглеводнів,

Рідке біопаливо представлене рослинною олією, біооливами, біодизелем, біостанолом та біометанолом. Основні напрями його використання - це присадки до бензину (біоолива), або його складова (біостанол, біометанол), замітник або складова дизельного палива (біодизельне паливо). Основна екологічна перевага рідкого біопалива у двигунах внутрішнього згоряння, навіть при використанні його в якості добавки до бензину, це істотне зменшення або повна відсутність викидів у доквілля шкідливого свинцю, вуглеводнів та метанолу. Вміст сірки в біодизелю в 10 разів менший ніж у дизелі.

Кількість викидів шкідливих сполук і твердих частинок при використанні біодизелю зменшується на 20 – 25% порівняно з дизельним паливом, а чадного газу - на 10 – 12%, викиди сірки зменшуються на 98%, сажі – на 50 – 61%, сідрокарбонатів та вуглекислих монооксидів – на 30 - 34%, диму в 2 рази, CO на 7,2%, вуглеводнів на 1,9%, діоксиду сірки на 75% [3].

Альтернативні біопалива також істотно впливають на зменшення викидів

парникових газів – CO₂ та метану. Зокрема при виробництві електроенергії, спалювання пелетів сприяє зниженню викидів парникових газів у 12 раз, ніж при використанні кам'яного вугілля, в 7,3 рази – ніж при використанні мазуту і в 10 разів ніж при використанні природного газу.

При використанні біогазу в якості пального, зменшення викидів парникових газів становить 2,1 рази порівняно з бензином та дизельним паливом [4], а використання біодизелю – у 1,5 рази менше, ніж при використанні бензину і дизпалива.

Висновки. Отже, оскільки основними забруднювачами атмосферного повітря Вінницької області є автомобільний транспорт і Ладизинська ТЕС, то одним із шляхів покращення екологічного стану довкілля, здійснення екологічних програм є використання біоенергетичних видів палива. Для заміни вугілля на Ладизинській ТЕС можливе використання пелетів, при спалюванні яких у повітря надходить у 33 рази менше сірки, пилю у 16 раз, азоту – у 7 раз, парникових газів – у 12 раз. Для покращення екологічності автомобільного транспорту, необхідно бензин і дизельне паливо замінити на біогаз та біодизель. Це сприятиме зменшенню викидів сірки на 98%, свинцю на 60%, парникових газів у 1,5 – 2 рази, повній відсутності викидів свинцю, а загальна кількість забруднюючих речовин зменшиться на 20 - 25%.

Список використаних джерел

1. Вінницька область. Екологічний паспорт регіону. 2011 рік. Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області. – Вінниця, 2012., - 114 с.
2. Екологічні аспекти використання деревних паливних ресурсів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://bio.ukrbio.com/ua/articles/3589/>
3. Біодизель. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ua/lieret/Fuels/biodiesel.html>.
4. Гелетуха Г.Г. Енергетичний та екологічний аналіз технологій виробництва енергії з біомаси. Аналітична записка БАУ № 8 / Г.Г. Гелетуха, О.С. Желєйша, О.І. Дроздова // [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://bio-activity.ua/bio-analitics/>.