

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА РАХУНОК СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВИНИ У ГАЗОГЕНЕРАТОРАХ МОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Д'яконов В.І, к.т.н., доц., Богомолова В.П., ст. викл., Д'яконов О.В., инж.,
Конопля І.О., Черкесов О.С., Пономарьов Р.О. маг.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Описано ресурсні можливості, економічні і споживчі перспективи використання відходів перероблення деревини як енергетичного джерела для газифікованих двигунів.

Постановка проблеми. 21.05.2009 р. Верховна Рада України ухвалила нову редакцію закону України «Про альтернативні види палива». Цей закон надає всі законодавчі підстави та економічні стимули для впровадження сучасних технологій енергетичного використання деревної біомаси.

Ресурсна обмеженість змушує знову повернутися до відновлюваних джерел, нових та старих, які можуть слугувати людству для сталого і раціонального задоволення потреб в енергіях та матеріалах. Потенціал рослинного світу не лише далеко не вичерпаний, а навпаки, - з урахуванням вже існуючих досягнень біотехнологій та прискореного розвитку хімії та біології – тільки відкриває свої можливості постійно генерувати потрібну для суспільства сировину. Безперечно, доступність, ціни та властивості продуктів з відновлюваних джерел мають бути конкурентоспроможними у порівнянні із синтетичними продуктами перероблення нафти та газу [1,2].

Основна частина. Слід сказати, що малолісна Україна не може забезпечити власних потреб у деревині: щорічний дефіцит у лісоматеріалах становить близько 25 млн. м³. Однак одержання деревини постійно необхідне практично для всіх галузей господарства країни, тому в лісах продовжується інтенсивна її заготівля, яка ведеться переважно шляхом рубок головного користування та частково лісовідведених рубок. Щороку в середньому від цих типів рубок з лісів України надходить 13,5 млн. м³, у тому числі 8 млн. м³ ділової деревини. Щоб досягти поєднання такої інтенсивної заготівлі з одночасним розширенням відтворенням лісових ресурсів необхідне раціональне комплексне використання лісоматеріалів, у тому числі неліквіди, які у значній кількості ідуть у відходи при заготівлі та подальшій обробці деревини. Навчитись ощадливо ставитись до відходів ми зможемо зберігати тисячі гектарів лісу.

Якщо розглянути дерево як об'єкт праці то воно складається з пенька та кореневої системи (13%), стовбура (64%), сучків, гілок і вершини (10%), листя (4%) і кори (9%). Місія лісу показана на рис. 1.

Валку дерева проводять відділенням надземної частини дерева від кореневої системи. Очистивши повалене дерево від сучків і відрізавши

вершину отримуємо хлист – дві третини. Хлист – це ділова деревина і є основною метою лісозаготівлі. Для палива використовується неліквідна деревина: вершина, сучки, гілки, пеньки, коріння, кора і тирса.

В процесі природного прорідження в різних типах екосистеми, особливо лісових, відбувається накопичення мертвих органічних залишків. Так для листяних і широколистяних лісів загальна річна кількість опадання становить 50-70 ц/га, проте в окремих випадках, наприклад, в осикових лісах, кількість опадання значно вища і досягає 130 ц/га, що пояснюється вмістом значної кількості саме деревних залишків – так званий відпад – неліквідна деревина, стовбури, великі гілки. Не можна допускати, щоб корисна сировина спалювалась або згнивала.

Саме ці залишки є основним резервом енергетичної деревини в перспективі. Орієнтовна наявність біоресурсів енергетичної деревини за областями України, показана в таблиці 1.

Істотна перевага біомаси в тому, що вона є ключовим елементом природного кругообігу вуглецю та кисню. Продукти з рослинної сировини та їхні відходи є «рідним» для біосфери, вони легко асимілюються природними екосистемами. Важливим джерелом біомаси є ліси, які займають близько 30% загальної земельної площі на планеті. Біоресурси лісу витрачаються переважно як паливо та на виробництво продукції з деревини. У балансі енергетичного споживання людства дрова становлять близько 500 млн. т. умовного палива. Використання іншої біомаси – рослинних залишків, соломи тощо – дає ще 700 млн. т. Окрім того, у 2000 році було вироблено 171 млн. т. целюлозної пульпи та 323 млн. т. паперових виробів. За оцінками спеціалістів, ліси США щорічно можуть дати приблизно 386 млн. т. сухої біомаси.

На даний час вкрита площа України становить 10,8 млн. га. Із загальним запасом деревини 1319,87 млн. м³. Лісистість України у середньому 14,2%. На Поліссі ліси займають 26,1% території району, в лісостепу – 12,2, степу – 3,8, Карпатах та гірських районах Криму відповідно 40,2 та 32%. Дуже нерівномірно вкриті лісом площі розподіляються за областями України. Найбільш лісистими є Закарпатська, Івано-Франківська, Рівненська, Житомирська та Волинська, де лісистість становить від 37 до 55%. У степових областях лісистість є дуже низькою, зокрема в Дніпропетровській, Херсонській, Миколаївській і Запорізькій областях вона не перевищує 1,9 – 3,5%. Виходячи з цих даних, вчені-лісівники характеризують Україну як малолісну і лісодефіцитну країну, де на душу населення в середньому припадає 0,23 га вкритої лісом площі і 28 м³ запасів деревини.

Аналіз показує, що лісистість у різних природних зонах має значні відмінності і в деяких не досягає оптимального рівня, за якого ліси найкраще впливають на клімат, ґрунти, водні ресурси, протидіють ерозійним процесам.

Важливим напрямком збільшення обсягів деревної біомаси є створення енергетичних плантацій деревних порід, зокрема лози, деякі сорти якої можуть давати приріст до 15 т повітряно-сухої деревної біомаси з гектара за рік.

Однак на рівень державної політики питання енергетичного використання деревної біомаси в Україні були реально винесені тільки в 2009 р.



Рис. 1 – Екологічна та «силова» місія лісу.

Таблиця.1 Орієнтовна наявність біоресурсів енергетичної деревини за областями, м³

Управління	Всього	Зокрема				
		Відходи деревообробки		Неліквідна деревина	Дрова паливні	Технологічна сировина, незадіяна в паливному виробництві
		Всього	Зокрема тирса			
АР Крим	9300	600	100	7700	1000	0
Вінницьке	191700	8000	3500	43700	42000	110000
Волинське	198300	58000	27200	62300	2000	36000
Дніпропетровське	9000	1400	300	5600	2000	0
Донецьке	11300	900	100	8400	75000	0
Житомирське	536700	123000	59700	238700	2000	100000
Запорізьке	5300	400	200	2800	47000	0
Київське	298500	30500	12600	151000	10000	70000
Кіровоградське	44100	7000	2300	19100	7500	8000
Луганське	59000	13000	4400	38500	55000	0
Львівське	368400	48000	20000	115400	4500	150000
Миколаївське	15200	900	100	9800	8000	0
Одеське	51400	4000	2000	14400	10000	25000
Полтавське	80600	10000	5300	52600	40000	8000
Рівненське	114100	15000	6000	19200	40000	40000
Сумське	203800	50000	25000	83800	40000	30000
Тернопільське	141500	4400	3000	37100	15000	60000
Харківське	116900	10000	2000	88900	128000	3000
Херсонське	213400	700	400	59700	25000	25000
Хмельницьке	225400	10000	4700	60400	25000	130000
Черкаське	197200	8000	3800	79200	60000	85000
Чернігівське	227000	56000	29000	91000	51000	20000
Закарпатське	262000	4000	1500	197000	40000	10000
Ів.- Франківське	252500	13000	7700	166500	40000	30000
Чернівецьке	167400	20000	14000	47400	30000	60000

Висновки. Доцільно використання газогенераторів лісозаготівельними господарствами, а також фермерськими та іншими галузями промисловості з залишком паливної біомаси.

Дуже ефективним є використання сучасних газогенераторів на лісозаготівельних ділянках. Кількість утворюючих тільки при заготівлі лісу відходів достатньо, щоб повністю забезпечити ділянку необхідною енергією.

На базі сучасних газогенераторних установок, ефективно комплектувати універсальні сільськогосподарські модулі, при чому енергетичне забезпечення робочих установок теж буде здійснюватися за рахунок газогенератора.

Основними критеріями вибору газогенератора є простота виготовлення і експлуатації, низька вартість.

Список використаних джерел

1. Цивенкова Н.М. Лось Л.В. Сучасні автомобільні газогенераторні установки і тенденції їх використання в сільському господарстві.// Вісник Житомирського Державного Агроєкологічного Університету. №2004р.
3. Тринклер Г.Р., Газогенератор, пер. с нем. и переработка Н.Н. Лазарева, «Госэнергоиздат», 1933.
4. Техническая энциклопедия.// Мартенц Л.К. Т.5 2-е изд. исп. и доп.; «ОНТИ НКТП СССР» М.,1937 г.
5. Машиностроение. Энциклопедический справочник. // Мартенц Л.К.Т 11 – Конструирование машин., «ГНТИМЛ» М., 1948 г.
6. Шугуров Л.М. Автомобили России и СССР. Т 1., - М.: « ИЛБИ», 1993. – 256 с., ил.
7. Wood gas as engine fuel. Publications Division. Food and Agriculture Organizations of the United Nations, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy. 100 p.

Аннотация

ИЗСЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ЗА СЧЕТ СЖИГАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ В ГАЗОГЕНЕРАТОРАХ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Д'яконов В.І, Богомолова В.П., Дьяконов О.В., Конопля І.О.,
Черкесов О.С., Пономарьев Р.О.

Описано ресурсные возможности, экономические и потребительские перспективы использования отходов переработки древесины как энергетического источника для газифицированных двигателей

Abstrakt

RESEARCH FOREST PROMISING POWER SUPPLY BY BURNING WASTE WOOD GAS GENERATOR IN MOBILE TECHNOLOGY

V. D'yakonov, V. Bogomolov, O. Dyakonov, I. Konoply, O. Cherkesov,
R. Ponomarev

We describe the resource potential, economic and consumer perspectives of using wood processing wastes as a source for the gasification energeticheskogo engines.