

УДК 630 * 6 : 620. 95

С.М. Рижук

д.с.-г.н.

голова Житомирської обласної державної адміністрації

В.П. Сухораба

к.е.н.

начальник головного управління промисловості
та розвитку інфраструктури облдержадміністрації

В.М. Микитюк

професор, ректор

Л.В. Лось

д.т.н., професор

Житомирський національний агроекологічний університет

Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ» д.е.н. Є.І. Ходаківський

УНІКАЛЬНЕ БАГАТСТВО ЖИТОМИРЩИНИ – ЛІС, ЯК РЕЗЕРВ ЗРОСТАННЯ ЇЇ ЕКОНОМІКИ

Лісове господарство і деревообробна галузь Житомирщини в числі лідерів української промисловості. Поряд з цим вказаний важливий напрям у розвитку економіки області має ще значні резерви, які необхідно активно використовувати. Найбільшим резервом є запровадження сучасної вітчизняної техніки та альтернативної енергетики на базі газогенераторних технологій на базі шляхом використання деревних відходів безпосередньо на лісосіках як заміників дорогих імпортованих нафтопродуктів і газу. Є також недоліки в боротьбі з хворобами та шкідниками лісу.

Стан виробництва і постановка проблеми

Житомирщина в лісовій і деревообробній промисловості є лідером в Україні. Однак у вказаних виробництвах існують значні резерви, які вкрай необхідно реалізувати для подальшого підйому економіки Житомирщини.

Ліси України становлять її лісовий фонд і є національним багатством України. Ліси повинні мати можливість за своїм призначенням виконувати екологічні (захисні, водоохоронні, оздоровчі, санітарно-гігієнічні, рекреаційні), виховні, наукові, естетичні та інші функції, контролювано експлуатуватись, підлягати державним обліку і охороні. Усі види лісових ресурсів, за їх призначенням та особливостями розділяють на: сировинні ресурси (деревина, деревні відходи, кора, деревна зелень), недеревні ресурси (лікарські рослини, ягоди, гриби, горіхи, плоди, корма тощо), ресурси тваринного світу (мед, яйця, лісова фауна тощо).

Заготівля деревини є основним лісовим користуванням, що задовольняє потреби суспільства. Порядок заготівлі деревини регулюється статтями 52 - 60 Лісового кодексу України, Правилами відпуску деревини на пні в лісах України, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 29 липня 1999 р.

№ 1378, Правилами рубок головного користування в лісах України, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 559.

Серед областей України Житомирщина має найбільшу площу лісів, яка становить 10% загальнодержавного лісового фонду. Лісистість області складає 31%. Це вдвічі перевищує загальнодержавний показник. Ліси по її території розташовані нерівномірно. У північних районах сконцентровані найбільші масиви: в Овруцькому –21,2% земель лісового фонду області, Олевському – 15,1%. На Житомирщині у 2011 р. лісогосподарською діяльністю, тобто раціональним використанням і відтворенням лісів, заготівлею деревини та інших лісових ресурсів, охороною, захистом на землях лісового фонду займалося 36 підприємств. Ними вироблено продукції, робіт та послуг на суму 857, 5 млн.грн. (у фактичних цінах), що в 2,2 рази більше, ніж у 2007 році. Із загальної суми обсяг лісозаготівель становив 843,2 млн.грн. (98,3%). 2012 рік для деревообробної галузі області виявився періодом активізації виробництва і характеризується позитивною динамікою. На тлі збільшення в області виробництва продукції переробної промисловості за 7 місяців 2012 р. до відповідного періоду 2011 р. на 7,5%, у деревообробній галузі обсяги зросли на 37,9% (водночас по Україні виробництво зменшилося відповідно на 1,6% і на 3,9%). За 7 місяців 2012 р. споживачі отримали продукції деревообробної галузі на 465,8 млн.грн., що склало 7,8% загального обсягу реалізації переробної промисловості (5,5% – у промисловості). З початку року сума замовлень на виготовлення галузевої продукції становила 382,4 млн.грн., або 15,9 % обсягу з переробної промисловості. Питома вага Житомирщини в галузевому обсязі реалізованої продукції по Україні склала 10,6%. Це найбільший внесок серед інших видів промислової діяльності області. Становлення деревообробної галузі визначається як один з перспективних напрямів розвитку промисловості регіону.

Відтворення лісів і підтримання природної стійкості деревостанів входять до числа проблем, що вирішуються лісовою галуззю. Постійно ведуться роботи з ліквідації хвороб і шкідників лісу. У 2011 році біологічними препаратами проведено лісозахисні обробки на площі 10,2 тис.га, що на рівні 2007 року. У результаті цих дій та під впливом природних факторів усунено осередки хвороб на площі 5,2 тис.га проти 4,1 тис.га у 2007 році. Негайних заходів боротьби потребують 14,8 тис.га (10,5 тис.га – від хвороб лісу, 4,3 тис.га – від шкідників лісу). Є приклади недостатнього використання ефективних технологій відтворення лісових ресурсів, що призводить до вирощування лісових насаджень з низькими природоохоронними та експлуатаційними характеристиками.

Основною проблемою економіки України в даний період є необхідність термінового переходу на власні недорогі енергоносії зі значною часткою місцевих відновлювальних дешевих енергоджерел. Цими енергоджерелами є біопалива: дрова, деревні відходи та інші біовідходи деревообробки,

промисловості, лісового, сільського і комунального господарств. Особливої уваги заслуговує вирощування швидкоростучих, так званих «енергетичних», рослин, насамперед міскантуса гігантеуса (слонової трави) і верб. Міскантус – багаторічний гібрид тростини, який витримує морози Житомирщини та забезпечує щорічну заготовлю біля 20 тонн з гектара сухої маси, яка енергетично еквівалентна 8–10 тоннам мазуту з гектара. Посадки цієї рослини самопродукують біопаливо протягом 20-ти років зі щорічними зрізуванням і заготовлею біопалив у вказаних об’ємах.

Перехід на біопалива має ще одну екологічну перевагу: в деревині фактично відсутня сірка, але сірка завжди присутня в нафтопродуктах. Тому від газогенераторних двигунів токсичні з’єднання сірки в атмосферу не поступають, а з бензину і дизпалива зараження атмосфери цими токсинами невідворотне.

Невідкладною для вирішення проблемою є створення сучасної вітчизняної техніки за усіма напрямками лісовикористання і особливо для біопаливних газогенераторних технологій. Частина важливих зразків нами спроектована і виготовлена, що свідчить про реальність поставлених задач.

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

Останні дослідження з лісорозведення, лісовикористання та екології лісу розкривають надзвичайно важливі впливи лісу на збереження людства і природи від екологічної катастрофи, пов’язаної з глобальним потеплінням. З вищевказаної тематики найбільш важливими є прикладні задачі зі створення газогенераторних машин (стаціонарних і транспортних), засобів підготовки біопалив, що забезпечують високий коефіцієнт корисної дії. Доцільним також є створення сучасної ефективної техніки для лісогосподарських технологій та деревообробки, в тому числі автоматизованих і роботизованих підприємств.

Головним механізмом розпилювання колод доцільно залишити лісопилну раму, але суттєво модернізувавши її для повного врівноваження сил інерції та моментів сил інерції пильної рамки (наприклад, по [8, 9]). Це дозволить значно зменшити масу фундаментів під стаціонарні лісопилні рами. Стане можливим створення легких пересувних агрегатів за типом таких лісопилних рам, внаслідок зменшення маси пильної рамки та інших вузлів. При цьому значно зменшаться вібрації, що підвищить якість поверхонь дощок при розпилюванні. Виготовлення вказаних ефективних механізмів дасть значне завантаження машинобудівним підприємствам Житомирщини.

Вивчення стану комплексної механізації технологічних процесів у лісовому господарстві та деревообробці в Україні свідчить про наше відставання від передових країн. Але можливості України дозволяють значно покращити стан справ. Залучення в паливний баланс України всього арсеналу біопалив, деревних і подібних відходів лісового, сільського і комунального господарств та промисловості - дуже ефективний напрям зі збереження для майбутніх поколінь

викопних палив, запаси котрих в природі людство зменшує прискореними темпами. Це також знизить залежність України від імпорту нафтопродуктів і газу, дороговизна яких виснажує економіку України.

Об'єкти та методика досліджень

Об'єктом досліджень стало вивчення можливостей переведення всього енергетичного циклу лісорозробок безпосередньо на лісові відходи з виключенням завантаження на лісорозробки нафтопродуктів.

Предметом конкретних досліджень є, в першу чергу, шляхи підвищення економічності газогенераторних установок і полегшення їх обслуговування. За результатами отриманий патент України. Були також розроблені та запатентовані лісопильні рами, в яких досягнуто повне динамічне врівноваження сил інерції та моментів сил інерції різального механізму, що дозволяє суттєво зменшити масу і вартість фундаментів та деталей машин.

В методиці досліджень переважав порівняльний, повузловий та подетальний аналіз з графічним моделюванням вітчизняної та зарубіжної техніки. Застосовувався також критеріальний підхід для апріорної оцінки нових конструкцій на складальну- і ремонтнопридатність та уніфікацію.[10]

Результати досліджень показали, що лісопереробні підприємства можуть бути енергетично автономними, виробляючи з органічних відходів електроенергію для верстатів і тепло камерним сушаркам. Збільшення виробничих потужностей лісозаводів, в тому числі за рахунок широкого впровадження камерного висушування дощок, є важливим фактором зростання рентабельності лісопереробних підприємств. Доцільно на підприємстві задіяти хоча б один стругальний верстат для попереднього стругання пластей дощок, тому що після сушіння в дошках часто виникають дефекти (вигинання, тріщини, ослаблені сучки та розколи на кінцях дощок), які до сушіння були відсутні або непомітні. Зняття з поверхонь дощок рисок і ворсу, поряд з виявленням вказаних дефектів, також покращують операції точного сортування, продольного і поперечного розпилювань, що дає економічний ефект. В Україні нескладно організувати випуск за невисокою ціною вказаних стругальних верстатів, автоматизація роботи яких давно освоєна.

Базовою конструкцією для механізації робіт в лісі повинен стати газогенераторний трактор з пристроями, що дозволять такі операції як зрізування і подрібнення гілок, тонкоміру, обапелів, дефектних стовбурів тощо, виконувати в лісі та використовувати це біопаливо як заміник бензину або солярки. У період Великої Вітчизняної війни газогенераторні трактори та автомобілі стали в СРСР основним видом транспорту в тилу, особливо в сільському господарстві та на лісозаготовках. В 1942 році, коли гітлерівські війська стали прориватися на Кавказ, де розташовувався основний нафтопромисел країни, професор Сибірського лісотехнічного інституту Н.П. Вознесенський отримав термінове

урядове завдання: в короткий строк перевести на деревне паливо 6 тисяч тракторів для колгоспів і лісопромислових господарств. Завдання було виконане. Перший в світі трелювальний трактор КТ-12, розроблений вже після війни, теж працював на дровах. В 1956 році на лісозаготівлях використовувалось більше 20 тисяч таких тягачів. Не тільки дрова, але практично будь-яка органічна речовина, навіть солома і жмих, виявились придатними як паливо для двигунів внутрішнього згоряння. А вже з середини 50-х років бензин в СРСР став дешевшим мінеральної води, що на той період зняло потребу в газогенераторному транспорті [11].

Вказане застосування газогенераторного транспорту під час Другої світової війни було також в Німеччині, Франції, Данії. В СРСР застосовували дрова, в Німеччині – вугілля. Зараз газогенераторні технології можливо зробити більш ефективними, враховуючи новітні технічні досягнення. Крім вказаного, газогенераторний трактор доцільно прилаштувати так, щоб він в лісі випилював з колод двукантні бруси, що в свою чергу збільшить безпосередньо в лісі загальну кількість відходів для раціонального спалювання в газогенераторах. Таким чином, сумарно в лісі можлива гарантована заміна біопаливом дорогого імпортного нафтового палива на дешеве місцеве відновлювальне паливо, тобто на лісові ресурси.

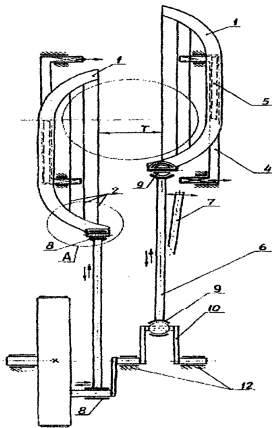


Рис.1

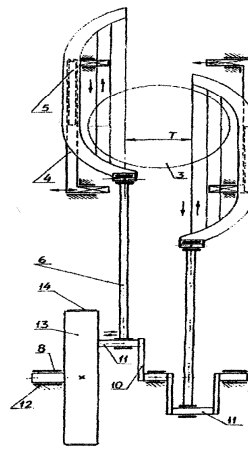


Рис. 2

Впровадженню технології часткового розпилювання колод в лісі сприяє застосування нових полегшених конструкцій лісопильних рам. Суть цих технічних новинок в повному врівноваженні динамічних навантажень в лісопильних рамах. Для прикладу розглянемо винахід [8]. Суть його розкривається на рис. 1 та рис. 2. Позиційні позначення на рисунках наступні: 1 – пильна напіврамка (права і ліва); 2 – рамні пили; 3 – колода; 4 – направляючі

напіврамок; 5 – повзуни напіврамок; 6 – шатун; 7 – частина шатуна 6, що вказує відхилення шатуна 6 при зміні товщини T колоди 3 (один з варіантів); 8 – циліндричний підшипник ковзання; 9 – підшипник сферичний; 10 – кривошип; 11 – палець кривошипа; 12 - опори коренні; 13 – шків-маховик; 14 – пас приводу плоский. На рис.2 показано положення деталей лісорами після повороту кривошипа 10 на 180° від положення його на рис.1. Зміна товщини бруса (розмір T) виконується швидко в проміжках між подачею колод в раму. Конструктивно це забезпечується або переміщенням нижніх підшипників і шатунів вздовж кривошипних пальців (показано горизонтальними стрілками) з одночасним переміщенням напіврамок в станині рами, або поворотом шатунів при встановленні їх на сферичних підшипниках. У колод може бути невеликий змінний крутний момент від сили різання. В реальній конструкції ці моменти врівноважуються традиційним шляхом тобто встановленням пари направляючих "ножів". Доцільно також монтувати амортизатори для пильних рамок в верхніх і нижніх "мертвих" точках.

Частина спеціалістів вважає правильним залишати на лісосіках після рубок головного користування деревні відходи, обрубки сучків, нетоварні хлисти, сухостій тощо, гадаючи, що це не шкодить природі, компенсуючи вилучення з лісосік деревини, яка містить азот і цілу гамму так званих зольних елементів, дефіцит їх в ґрунті суттєво знижує продуктивність лісових масивів. Інша частина спеціалістів вважає, що залишені в лісі нетоварні, пошкоджені грибками та комахами відходи створюють умови розвитку і розмноження багатьох шкідників і хвороб лісу. Переважає позиція, що вказані відходи необхідно спалювати в газогенераторних установках. Це зекономить значні кошти на енергоносіях, враховуючи, що вивезення відходів з лісу теж потребує енерговитрат.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Відсутність нової ефективної вітчизняної техніки для лісового господарства і деревообробного виробництва значно стримує подальший їх розвиток, тому розробка і виготовлення відповідних моделей є невідкладним завданням.

Стан справ з імпортом енергоносіїв потребує термінових дій з переходу на біопаливні технології з впровадженням в лісовому господарстві та в деревообробній промисловості замкнутого енергетичного циклу з майже повним переходом на місцеві недорогі відновлювальні енергоджерела. Стратегія нових передових технологій повинна включати використання більшості деревних відходів, як дешевого відновлювального палива, замість імпортованих нафтопродуктів і газу. Причому конструктивно трактори та автомобілі повинні бути забезпечені газогенераторними пристроями (в тому числі працюючими на відходах хвойних дерев) та дробильними пристроями для подрібнення гілок, вершин, вибракованого тонкоміру, забезпечуючи енергетичний цикл безпосередньо на зазначених відходах. Доцільно ввести також рамні пильні врівноважені пристрої для випилювання двукантних брусів на транспортних засобах безпосередньо на лісосіках.

Необхідно забезпечити раціональне використання справжнього подарунку долі – українського лісу – без його виснажування. Вирубка лісу повинна бути переважно вибірковою, науково обґрунтованою, без порушень природних властивостей лісу, з заміною насаджень, що втратили свої санітарно-гігієнічні властивості, на високоефективні перспективні породи.

Перспектива ефективного лісового господарства включає також розведення швидкоростучих багаторічних “енергетичних” рослин, які, поряд зі щорічним багатим врожаєм біопалив, покращують ґрунти.

Література

1. Вакулюк П.Г. Нариси з історії лісів України / П.Г. Вакулюк. – Фастів : Поліфаст, 2000. – 624 с.
 2. Анучин Н.П. Теоретические основы лесного хозяйства / Н.П. Анучин. – М.: Наука, 1976. – 264 с.
 3. Генцирук С.А. Леса Украины / С.А. Генцирук. – М.: Лесн. пром. - сть, 1975. – 362 с.
 4. Коваль Я.В. Совершенствование лесопользования и лесовосстановления / Я.В. Коваль. – К.: Наук. думка, 1987. – 522 с.
 5. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994 року // Відомості Верховної Ради. – 1994. – № 17. – ст. 99.
 6. Що чекає людство, коли ресурси вичерпаються? // Персонал плюс. – 2012. – № 38 – 39. – С. 11.
 7. Справжній апокаліпсис. Що зумовлює висихання наших річок? // Персонал плюс. – 2012. -- № 38 – 39. – С. 12.
 8. Пат. на винахід 83424 Україна, МПК (2006) В 27 В 3/00 В 26 D 1/00. Лісопильна рама/ Лось Л.В., Лось С.Л. ; заявл. 12.10.2006; опубл. 10.07.2008. Бюл. № 13, 2008 р.
 9. Пат. на полезную модель 55667. Российская Федерация, Лесопильная рама/ Лось Л.В., Лось С.Л. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27 августа 2006 г.
 10. Лось Л.В. Теория структуры конструкций технологичных машин и приборов / Л.В. Лось. – Житомир: Житом. сельскохоз. ин-т, 1991 - 167 с., ил.
 11. Газогенераторы в СССР. Техника и технологии. -- Режим доступа: www.sintur.ru.
 12. Матеріали Головного управління статистики у Житомирській області.
-