

Ілля Штепа  
Таврійський державний агротехнологічний  
університет імені Дмитра Моторного  
Наукові керівники: к.т.н.,ст.викл Олександр Ковальов.,  
асистент Олена Прокопенко

## **АНАЛІЗ ПОТЕНЦІАЛУ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ, ЩО ВИДОБУВАЄТЬСЯ ВІД ДЕРЕВ**

Вступ: Сучасні виклики в енергетиці, такі як вичерпання викопних палив та необхідність переходу до відновлюваних джерел, роблять актуальним вивчення альтернативних методів видобутку енергії. Одним з перспективних напрямків є harvesting енергії від дерев – як від їхньої біомаси, так і від природних процесів, таких як рух гілок під вітром, метаболізм чи хімічні компоненти (целюлоза, лігнін). Ця тема поєднує екологічність з потенціалом для децентралізованого енергозабезпечення, особливо в лісових регіонах.

Нещодавні оцінки, розроблені Робочою групою з питань листяних порід малого діаметра Пенсильванії на основі останніх даних Аналізу лісової інвентаризації (FIA) Лісової служби США, свідчать про те, що приблизно 658 мільйонів тонн деревини зберігається в цих «маловикористовуваних» стовбурах на 17 мільйонах акрів лісових угідь у Співдружності. Застосовуючи чітко визначені параметри для оцінки, Робоча група визначила, що приблизно половина цієї площі може бути доступна для заготівлі; і що, на тоннажній основі, близько 468 мільйонів тонн деревини не обмежені екологічними, регуляторними або правовласницькими обмеженнями щодо заготівлі.

Виходячи з цього доступного обсягу деревини, застосовуючи консервативні темпи зростання та переходячи із зеленої на суху, щорічний відновлюваний врожай у розмірі шести мільйонів сухих тонн деревини на рік може бути заготовлений для перетворення на різні джерела біоенергії.

Інші альтернативні технології виробництва енергії з деревини включають газифікацію деревини, виробництво хімікатів з деревини та невеликі дерев'яні

котли (тощо, для шкіл, лікарень тощо). Вчені з Університету штату Пенсильванія інтенсивно вивчали це питання ще в 1970-х та 80-х роках, коли востаннє ціни на енергоносії зросли та спричинили економічні потрясіння в нашій країні. У той час вони оцінили, що ціни на нафту повинні досягти 70-75 доларів за барель (у поточних цінах), перш ніж перетворення заготовленої деревини на енергію стане можливим.

Україна має значний потенціал нетрадиційних джерел енергії. Для його використання розроблена низка державних програм, головною з яких є “Програма державної підтримки розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії та малої гідро- і теплоенергетики”. Цими програмами передбачається розвиток та використання наступних нетрадиційних відновлювальних джерел енергії (НВДЕ) і нетрадиційних позабалансових енергетичних ресурсів: енергії вітру (будівництво ВЕС); гідроенергії (переважно шляхом будівництва малих і міні- ГЕС); геотермальної енергії (глибинного тепла Землі); енергії сонячного випромінювання; біомаси, біогазу; вугільного метану; вторинного тепла промислового виробництва; паливних твердих побутових і промислових відходів і ін. Через незадовільне фінансування практична реалізація цих програм дуже незначна. Тільки вітроенергетика має більш-менш стабільне фінансування, але і по будівництву ВЕС програми не виконуються. За іншими НВДЕ темпи і масштаби реалізації програм ще менші, тому і техніка, і технології їхнього впровадження поки мало відомі масовому споживачеві й істотно не впливають на баланс паливно-енергетичних ресурсів.

Висновок: Видобуток енергії від дерев має значний потенціал як екологічно чисте джерело, особливо для низькоенергетичних пристроїв та біоенергетики. Практичне використання можливе в моніторингу, сільському господарстві та зелених технологіях, але вимагає подолання технічних бар'єрів. Подальші дослідження (з 2010–2025 рр.) свідчать про зростання інтересу, з фокусом на інтеграцію з ІоТ та сталістю.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Вступ до фаху: Конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Ковальов О.О., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Петриченко С.В., Верхованцева В.О., Колодій О.С.: ТДАТУ. – Мелітополь, 2021. – 180 с.
2. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва: посібник-практикум / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, Н. О. Паляничка, В. О. Верхованцева, С. В. Петриченко, О. О. Ковальов: ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. – 250 с.
3. Ковальов О.О, Самойчук К.О., Необхідні умови забезпечення конкурентоздатності України на світових ринках продуктів харчування. Матеріали шостої міжнародної науково-практичної конференції «Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії» (3-4 листопада 2022 р). — вид. ФОП Гордієнко Є.І., Черкаси, 2022 с. 143-146.
4. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: К. О. Самойчук, В. С. Бойко, В. О. Олексієнко та ін. Мелітополь: ММД, 2020. 428с.
5. Процеси і апарати харчових виробництв / За редакцією А.М. Поперечного. К. Центр учбової літератури. 2007. 301с
6. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, В. О. Верхованцева, Н. О. Паляничка, О. О. Червоткіна. – Київ : ПрофКнига, 2021. – 466 с.
7. Vitenko, T.; Marynenko, N.;Kramar, I. European Experience in Waste Management. Environ. Sci.Proc. 2021,9, 17. <https://doi.org/10.3390/environsciproc2021009017>
8. Palianychka N, Verkholantseva V, Kovalyov A. Use of energy-efficient equipment in drinking milk technological line. Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (24-25 листопада 2022 року). Харків: ДБТУ, 2022. с. 90-92.