

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЗАСТОСУВАННЯ БІОМАСИ У ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ

Єсіпов О.В. к.т.н., доцент; Марченко К.Є. здобувач вищої освіти

(Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна)

Біомаса є важливим джерелом відновлюваної енергії в Швейцарії, яку активно використовують для виробництва тепла, електроенергії та біогазу. Завдяки широким лісовим ресурсам і високим екологічним стандартам країни, біомаса дозволяє скоротити залежність від викопних видів палива і зменшити викиди парникових газів. Основними джерелами біомаси у Швейцарії є деревина, сільськогосподарські відходи та органічні відходи від домогосподарств і підприємств.

Лісові ресурси Швейцарії широко використовуються для виробництва енергії. Деревина, включаючи дрова, деревні відходи та гранули, є основним джерелом біомаси для опалення приватних будинків і централізованих теплових станцій. Опалення деревиною вважається екологічно безпечним, оскільки під час його спалювання вивільняється лише CO₂, яку дерева поглинули протягом свого росту. Це робить деревину практично нейтральною щодо викидів вуглецю.

Біогаз виробляється з органічних відходів, таких як сільськогосподарські рештки, відходи харчової промисловості та каналізаційні стоки. Біогазові установки переробляють ці відходи шляхом анаеробного зброджування, що дозволяє виробляти біогаз, який використовується для опалення, виробництва електроенергії, а також як паливо для транспорту. У Швейцарії біогаз часто змішують із природним газом та використовують у мережах газопостачання.

Відходи сільськогосподарських підприємств, такі як гній і рослинні рештки, також переробляються на біогаз та інші види енергії. Цей процес дозволяє фермерам зменшувати кількість відходів і отримувати додатковий дохід від продажу біогазу або використання його на власних потребах.

Швейцарія має розвинену систему збору органічних відходів, які згодом переробляються на біогаз або компост. Органічні відходи з ресторанів, супермаркетів та домогосподарств, зокрема харчові відходи, збираються та переробляються на біогаз, що дозволяє скорочувати обсяги сміття та водночас генерувати енергію.

Швейцарія використовує різні технології для перетворення біомаси в енергію:

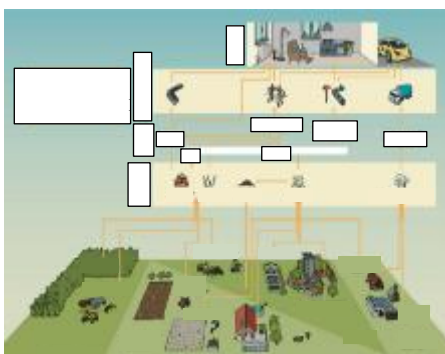
- Анаеробне зброджування: Відходи піддаються зброджуванню у відсутності кисню, що дозволяє виробляти біогаз та перетворювати органічні відходи у корисні ресурси.
- Спалювання деревини та гранул: Для опалення житлових і промислових будівель використовуються котли та пічки, що працюють на деревині або гранулах.
- Піроліз та газифікація: Ці методи дозволяють отримувати

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024
синтетичний газ з біомаси, що може використовуватися для виробництва тепла та електроенергії.

Приклади використання біомаси у Швейцарії.

- **Централізовані біомасові теплові мережі:** У містах і селищах Швейцарії існують теплові мережі, які працюють на біомасі. Ці системи використовують місцеві лісові ресурси, щоб забезпечити теплом багатоквартирні будинки, адміністративні будівлі та школи.

- **Біогазові станції:** У Швейцарії працює багато біогазових станцій, які переробляють сільськогосподарські та органічні відходи на біогаз. Часто цей біогаз постачається в газові мережі, а також використовується як екологічне паливо для транспорту.



Переваги та недоліки використання біомаси

Переваги:

- **Екологічність:** Використання біомаси допомагає скоротити викиди парникових газів і сприяє досягненню цілей в області клімату.
- **Ефективне використання відходів:** Біомаса дозволяє утилізувати сільськогосподарські та побутові відходи, зменшуючи навантаження на звалища.
- **Розвиток місцевої економіки:** Виробництво енергії з біомаси сприяє створенню робочих місць у лісовій та сільськогосподарській галузях.

Недоліки:

- **Обмеженість ресурсів:** Швейцарія має обмежені обсяги лісових ресурсів, тому потрібно ретельно планувати їх використання, щоб запобігти деградації лісів.
- **Економічні витрати:** Хоча біомаса є відновлюваною, вартість збирання, транспортування та переробки може бути високою.
- **Конкуренція з іншими видами використання:** Деревина також використовується в будівництві та паперовій промисловості, що створює конкуренцію за цей ресурс.

Список літератури:

1. Гелетуха Г. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Ч. 2 / Г. Г. Гелетуха, Т. А. Желєзна // Промышленная теплотехника. – 2010. – Т. 32, №4. – С. 94– 100.
2. Крупін В. Є. Перспективи використання відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії на сільських територіях у контексті сталого розвитку України / В. Є. Крупін, Ю. Р. Злидник // Управління розвитком. 2011. № 4. С. 91-93.