

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



*VIII МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІННОВАЦІЙНІ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЇ»*

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

6-10 вересня 2021 р.

м. Одеса, Україна

Організатори конференції
Міністерство освіти і науки України
Одеська державна обласна адміністрація
Одеська національна академія харчових технологій
Консалтингова лабораторія ТЕРМА

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ОРГКОМІТЕТ

- Єгоров** – голова, Одеська національна академія харчових технологій, ректор, д.т.н., професор
Богдан Вікторович
- Бурдо** – вчений секретар, Одеська національна академія харчових технологій, д.т.н., професор
Олег Григорович
- Атаманюк** – Національний університет «Львівська політехніка», д.т.н., професор
Володимир Михайлович
- Васильєв** – Інститут тепло- і масообміну ім. А.В. Ликова, Республіка Білорусь, д.т.н., професор
Леонард Леонідович
- Гавва** – Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Олександр Миколайович
- Гумницький** – Національний університет „Львівська політехніка”, д.т.н., професор
Ярослав Михайлович
- Долинський** – Інститут технічної теплофізики, почесний директор, д.т.н., академік НАН України
Анатолій Андрійович
- Зав’ялов** – Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Владимир Леонідович
- Сукманов** – Полтавський університет економіки і торгівлі, д.т.н., професор
Валерій Олександрович
- Колтун** – Technident Pty. Ltd., Australia, Dr.
Павло Семенович
- Корнієнко** – Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”, д.т.н., професор
Ярослав Микитович

- Малежик**
Іван Федорович – Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
- Михайлов**
Валерій Михайлович – Харківський державний університет харчування та торгівлі, д.т.н, професор
- Паламарчук**
Ігор Павлович – Національний університет біоресурсів та природокористування України, д.т.н., професор
- Снежкін**
Юрій Федорович – Інститут технічної теплофізики, директор, д.т.н., академік. НАН України
- Сорока**
Петро Гнатович – Український державний хіміко-технологічний університет, д.т.н., почесний професор
- Сухий**
Костянтин Михайлович – ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», д. хім. н., професор
- Тасімов**
Юрій Миколайович – Віце-президент союзу наукових та інженерних організацій України
- Товажнянський**
Леонід Леонідович – Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України
- Ткаченко**
Станіслав Йосифович – Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, д.т.н., професор
- Черевко**
Олександр Іванович – Харківський державний університет харчування та торгівлі, ректор, д.т.н, професор
- Шит**
Михайл Львович – Інститут енергетики Академії Наук Молдови, к.т.н., в.н.с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова, ректор
Зам. голови

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Б.В. Косой

Зам. голови з
організаційних питань
Відповідальний секретар
Секретар

О.Г. Бурдо
Я.О. Фатєєва
Н.В. Ружицька
Ю.О. Левтринська

Члени оргкомітету:

О.В. Зиков
І.В. Безбах
І.І. Яровий
О.В. Акімов

І.В. Сиротюк
Є.О. Пилипенко
В.П. Алі
М.Ю. Молчанов

О.Ф. Терземан
С.А. Малашевич
В.Ю. Юрлов
М.В. Щербич

Одеська національна академія харчових технологій
вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039
Тел. 8(048) 712-41-29, 712-41-75
Факс +724-86-88, +722-80-42, +725-47-83
e-mail: terma_onaft@ukr.net
сайт: www.terma.onaft.edu.ua.

Представлена робота присвячена на визначенні основних факторів, що впливають на температуру повітря протягом періоду роботи адсорбційного теплового акумулятора відкритого типу.

Отримав подальший розвиток алгоритм розрахунку експлуатаційних параметрів адсорбційного теплоакумуляуючого пристрою відкритого типу, який включає обчислення коефіцієнтів дифузії та масопередачі, об'єму повітря, який подається до приміщення, яке вентилують, кінцевої абсолютної вологості потоку повітря, вологопоглинання або адсорбції, питомої теплоти адсорбції та кінцевої температури повітряного потоку, а також визначення корисної теплоти та експлуатаційних теплових витрат, що дає можливість оцінити коефіцієнт корисної дії. Запропонований алгоритму підтверджена апробовано згідно експериментальних даних для роботи адсорбційного теплового акумулятора відкритого типу на основі композитів «силікагель – натрій сульфат». Показана кореляція температурних кривих припливного повітря та робочих параметрів адсорбційного теплового акумулятора відкритого типу. Встановлено, що час досягнення плато або максимальних значень температур припливного повітря знижується при зростанні температури, швидкості та початкової абсолютної вологості повітря, що подається в шар адсорбента. Виявлено, що максимальні кінцеві температури припливного повітря не більше 65 – 80°C відповідають початковій температурі 20 – 30°C та абсолютній вологості початкового потоку повітря 0,03 – 0,04 кг/м³. Ці умови відповідають максимальним значенням коефіцієнта корисної дії адсорбційного теплового акумулятора відкритого типу.

Представлена робота виконана в рамках держбюджетної роботи № 0119U002243 Міністерства освіти і науки України.

УДК 66.047; 541.18.053

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ЛІСОГОСПОДАРСТВ

Ляшенко А. В., к. т. н., с. н. с.

Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України,
м. Київ

Вступ

Рівень використання відновлювальних ресурсів вологої біомаси в Україні на даний час у багато разів нижче, ніж в Європейських країнах.

Основна частина

Висока ціна природного газу, що має тенденцію постійного зростання, схиляє українського споживача до використання інших видів палива, але обсяги споживання деревинної біомаси в енергетичних цілях мізерно малі.

Причиною такої ситуації є відсутність системи паливного використання біомаси і, зокрема, наступні невирішені проблеми:

- відсутня готова інфраструктура заготівлі і зберігання паливних ресурсів біомаси, в тому числі - технології, що враховують місцеві умови;

- зруйновані механізми взаємодії підприємств різних галузей, відсутнє державне регулювання взаємовідносин споживачів та постачальників основних видів паливних ресурсів біомаси та система державного стимулювання.

В результаті, потенційний інвестор енергетичних проєктів на біомасі стикається з високим ступенем різних ризиків. Основними видами вологої біомаси, які використовуються в якості палива, є лушпиння соняшнику, деревина і в невеликих обсягах солома. У зв'язку з тим, що лузга при нагромадженні й збереженні досить пожежонебезпечна, раніше її вивозили на сміттєзвалище і там спалювали. В даний час лузгу успішно спалюють на підприємствах, де вона утворюється, повністю замінюючи природний газ, а також виготовляють з неї пелети, які експортують. Солому в невеликих кількостях спалюють на теплоенергетических об'єктах малої потужності і також виготовляють з неї брикети або циліндричні паливні гранули (пелети).

Деревина використовується у вигляді дров, трісок і штучного пресованого палива - брикетів чи пелет. При цьому основні обсяги деревного палива поставляються на експорт (особливо пелети), що пов'язано з тим, що в країнах - учасницях Кіотського протоколу діють економічні механізми, що стимулюють застосування палива на основі біомаси. Крім того, виробництво пелет характеризується значними експлуатаційними витратами, пов'язаними з швидким зносом та подальшої частою заміною навантажених вузлів машин і механізмів (наприклад матриць пресів). Капітальні та експлуатаційні витрати при виробництві, а також великі логістичні витрати зумовлюють значну собівартість пелет.

В останні роки в європейських країнах, а з недавнього часу в Україні, використовується котельне обладнання, пристосоване для спалювання деревної тріски вологістю до 60%. Таке технічне рішення застосовується з тих міркувань, що на одиничних теплоенергетических об'єктах, тим більше невеликої потужності, не раціонально організувати сушильне виробництво, що вимагає великих капітальних витрат. Однак при експлуатації декількох об'єктів на невеликій відстані один від одного економічно ефективніше організувати попередню сушку тріски.

Основні способи зневоднення вологої біомаси: штучне механічне зневоднення, природна сушка, атмосферна сушка, штучна теплова сушка біомаси. Поєднання зовнішніх умов і особливостей самої біомаси, коли біомаса висихає, зберігаючи свій енергетичний потенціал, а біологічне руйнування припиняється без прийняття спеціальних організаційно-технічних заходів складається рідко і практичного застосування ці явища не мають.

Атмосферна сушка є найбільш економічним способом штучного зневоднення біомаси. Вона передбачає створення умов, при яких зневоднення під дією сонячного випромінювання, обдування вітром, конвекції (спрямованого обтікання поверхні частинок) за рахунок самотяги, і т.п. забезпечують досить швидке зневоднення при одночасному створенні несприятливих умов для біологічної деградації.

Найбільш енергоефективною являється штучна теплова сушка біомаси. Для штучної теплової сушки вологої біомаси в якості енергоносія доцільно, також, застосовувати тверде паливо на основі висушеної біомаси замість більш дорогих енергоносіїв.

Довгий час в ІТТФ НАН України на базі теоретичного аналізу та експериментальних досліджень створюються новітні енергоресурсоефективні технології та устаткування по переробці біомаси. Розроблені та впроваджені у виробництво технологічні лінії підтвердили, що суміщення процесів сушки та подрібнення або сушки та гранулювання в одній камері для термолабільних органічних матеріалів дозволяє мінімізувати енергетичні витрати на процес сушіння (в середньому $q=3500$ кДж/ кг випареної вологи), зменшити металоємність конструкцій, знизити загальну вартість лінії, а також отримувати кінцевий продукт високої якості.

Висновки

Практичне вирішення завдання широкомасштабного залучення місцевих відновлювальних ресурсів біомаси в господарський оборот можливе лише через реалізацію низки пілотних проектів, які дозволять відпрацювати в реальному масштабі технологічні процеси, створити комплексне обладнання на вітчизняній елементній базі, освоїти в асортименті нову продукцію, що відповідає потребам землеробства і тваринництва і забезпечити теплогенеруючі об'єкти комунальної енергетики і промислових підприємств дешевим якісним паливом, що заміщає природний газ і нафтопродукти.

Необхідно також досягти високої рентабельності нових підприємств, що створюються в рамках пілотних проектів, тому що тільки при цій умові ці проекти створять економічні стимули для широкомасштабного впровадження нових технологій у народне господарство України.

ЗМІСТ

Секція 1. ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ВПЛИВ СТАНУ ВОДИ В ЯБЛУКАХ НА ТЕПЛОТУ ТА КІНЕТИКУ ЗНЕВОДНЕННЯ Гусарова О.В., Михайлик В.А., Шапар Р.О.	5
ГІДРОДИНАМІЧНА КАВІТАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ЕКСТРАГУВАННЯ Авдєєва Л.Ю., Макаренко А.А.	7
ВПЛИВ РОЗЧИННИХ ЦУКРІВ НА ПРОЦЕС СУШІННЯ Дмитренко Н.В., Шапар Р.О.	9
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧЕСКИХ ІННОВАЦІЙ ЗАМЕСА Янаков В. П.	12

Секція 2. ІННОВАЦІЙНІ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ, ХІМІЧНИХ І ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

ВИРОБНИЦТВО РІДКИХ ЕМУЛЬСІЙНИХ КРЕМІВ Авдєєва Л.Ю., Павлик В.Ю.	14
МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ТА АКУМУЛЮВАННЯ ТЕПЛОТИ Демченко В.Г., Коник А.В.	16
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АДСОРБЦІЙНОГО ТЕПЛОАКУМУЛЮЮЧОГО ПРИСТРОЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИТИВ «СИЛКАГЕЛЬ – НАТРІЙ СУЛЬФАТ» Бєляновська О.А., Литовченко Р.Д., Сухий К.М., Сергієнко Я.О., Сухий М.П., Суха І.В.	18
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ЛІСОГОСПОДАРСТВ Ляшенко А. В.	19
INVESTIGATION OF THE KINETICS OF THE DRYING PROCESS IN DIFFERENT FORMATION OF PEAT- SLUDGE GRANULES Petrova Zh., Novikova Yu., Petrov A.	22

Секція 3. МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЙ. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ СУШІННЯ БЛОКАЧАННОЇ КАПУСТИ Пазюк В.М., Вишнівський В.М.	23
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ПРОИЗВОДСТВА - ОБЛАСТЬ ПРИОРИТЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИЗЫСКАНИЙ Воинов А.П., Воинова С.А.	26