

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
76 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2016

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
18 – 22 квітня 2016 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова
Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор

Заступник голови

Капрельянц Л. В., д-р техн. наук, професор

Члени колегії:

Амбарцумянц Р. В., д-р техн. наук, професор
Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л. Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О. І., д-р техн. наук, професор
Жигунов Д. О., д-р техн. наук, доцент
Іоргачева К. Г., д-р техн. наук, професор
Коваленко О. О., д-р техн. наук, ст. наук. співробітник
Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор
Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В. І., д-р техн. наук, професор
Осипова Л. А., д-р техн. наук, доцент
Павлов О. І. д-р екон. наук, професор
Плотніков В. М., д-р техн. наук, доцент
Савенко І. І. д-р екон. наук, професор
Тележенко Л. М. д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О. Б., д-р техн. наук, доцент
Хобін В. А., д-р техн. наук, професор
Хмельнюк М. Г., канд. техн. наук, доцент
Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор
Черно Н. К., д-р тех. наук, професор

НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

$$\left. \begin{aligned}
 \tau = 0: \quad t_r = t_{\infty 0}, \quad t_r = t_{m00} \\
 x_2 = 0: \quad \frac{\partial t_z}{\partial x} = 0, \quad t_m = t_{L_1}(\tau) \\
 x_2 = L_2: \quad \frac{\partial t_z}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial t_m}{\partial x} = 0 \\
 y = 0: \quad t_r = t_{z0} \quad -\lambda_{my}^* \frac{\partial t_m}{\partial y} = \alpha_{m0}(t_{m0} - t_{cm0}) \\
 y = H: \quad -\lambda_{ry}^* \frac{\partial t_z}{\partial y} = \alpha_{z1}(t_z - t_{cm1}); -\lambda_{my}^* \frac{\partial t_m}{\partial y} = \alpha_{m1}(t_m - t_{cm1})
 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

де r_k — питома теплота конденсації;

$r_{кр}$ — питома теплота кристалізації;

$f(t_2)$ — апроксимація залежності вологовмісту насиченого повітря від температури;

E — коефіцієнт апроксимації;

w_m' — швидкість шару в камері охолодження;

w_m'' , w_r'' — швидкості шару і повітря в контактному теплообміннику;

H , L — товщина і висота шару;

x , y — поздовжня і поперечна координати;

0 і 1 — відповідають лівій і правій границям;

oo — початковим значенням параметрів.

Для розв'язання поставленого завдання був обраний чисельний метод кінцевих елементів. Алгебраїчні рівняння вирішувалися щодо температур компонентів повітря у вузлах кінцево-елементної сітки. Розв'язок двовимірних рівнянь виконувався у два етапи. На першому прогоні — для сіткових ліній, паралельних осі X . При цьому застосовувався ітераційний метод, згідно з яким для кожного тимчасового шару значення, отримані на даному ітераційному кроці, використовувалися в наступній ітерації. Після досягнення заданої збіжності результатів послідовних ітерацій здійснювався перехід до наступного тимчасового шару. У якості початкового наближення параметрів, що приймалися уточнюються, ухвалювалися значення, певні на попередньому кроці за часом. Розроблений алгоритм є абсолютно стійким і забезпечує другий порядок точності по координатах. Тестування алгоритму проводилося шляхом машинного експерименту.

У результаті перевірочних розрахунків при стаціонарному і нестаціонарному режимах визначаються локальні та середні температури в різних перетинах, у тому числі вихідні теплові потоки.

Результати виконаних теоретичних і експериментальних досліджень є базою для розробки методики інженерних розрахунків регенеративного повітропідігрівника із щільним рухомим шаром насадки.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИПКОГО БІОПАЛИВА

Волчок В. О., канд. техн. наук

Одеська національна академія харчових технологій

На сьогоднішній день біопаливо розглядається як основна альтернатива для традиційних видів пального. Потужні обсяги переробки рослинництва призводять до великої кількості

ті відходів виробництва. Їх подальша переробка має важливе значення серед багатьох проблем, які потребують невідкладного вирішення.

Сьогодні не викликає ніякого сумніву той факт, що світове виробництво енергії з поновлюваних джерел зростає і зростатиме надалі. Однак в Україні про альтернативні палива ведуться лише розмови на рівні споживачів.

Для України нафта та газ нині є розкіш і на найближчий час їх ціна взагалі невідома. Організація виробництва біопалива в Україні є перспективним напрямом для зменшення енергетичної залежності.

На базі аналітичного огляду літературних і патентних джерел сформульована мета роботи, яка полягає у експериментальному визначенні властивостей сипкого біопалива. На основі отриманих результатів досліджень стає можливим розробка технології виробництва твердого біопалива в вигляді гранул і брикетів з побічних продуктів переробки сільськогосподарської сировини. Відповідно до мети роботи та на підставі аналізу науково-технічної літератури були встановлені основні напрямки, що дозволили реалізувати кінцеву мету досліджень, а також визначити основні методологічні підходи і послідовність проведення експериментів.

Теплота згоряння біопалива у вигляді гранул, брикетів і пелет достатньо велика, а ціна значно нижче у порівнянні з традиційними видами палива. Цьому сприяє висока густина та відсутність вологи у складі палива, що дає можливість зекономити на транспортних витратах. Не слід також забувати про екологічний аспект.

Для реалізації поставлених задач була створена експериментальна установка на основі а-калориметра, принцип дії якої засновано на теорії регулярного режиму.

Метод монотонного теплового режиму ґрунтується на закономірностях наближеного аналізу нелінійного рівняння теплопровідності та дозволяє з одного досліду отримати температурну залежність досліджуваного параметра у всьому інтервалі нагрівання.

При проведенні досліджень експериментальні досліди було розділено на три групи: фізичні, хімічні та теплофізичні.

Хімічні методи досліджень полягали в експериментальному визначенні кількості золи у біопаливі. При спалюванні вуглець, водень, азот і частково кисень випаровуються і залишаються лише нелеткі оксиди.

Метод визначення коефіцієнта температуропровідності твердого тіла, в даному випадку — сипкого матеріалу, розміщеного в а-калориметрі, складається із охолодження його середовищі з постійною температурою, при цьому повинна виконуватись умова: коефіцієнт тепловіддачі $\alpha \rightarrow \infty$, що відповідає критерію Біо.

Остання обставина забезпечує рівність температур рідини і а-калориметра на його межах, що може бути реалізовано при охолодженні а-калориметра у воді.

Коефіцієнт теплопровідності сипкого матеріалу визначали за допомогою двоскладного а-калориметра з використанням залежності, запропонованою Г. М. Кондратьєвим.

В результаті проведених серій експериментів визначені коефіцієнти температуропровідності, тепловіддачі и теплопровідності для 6 видів сировини біопалива.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТИСКУ КИПІННЯ МАСЛО-ХЛАДОНОВОГО РОЗЧИНУ ISO 15 И R 410A

**Лапардін М. І., канд. техн. наук, доцент, Геллер В. З., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Холодоагент R 410A є озонобезпечним, відноситься до групи гідрофторвуглеців і являє собою зеотропну суміш R32/R125 з масовими частками 50/50 %.

В процесі вибору альтернативного холодоагенту повинні перевірятися його сумісність з обладнанням і конструктивним виконанням всієї системи, тим не менш, існують рекомен-

ВПЛИВ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ НА ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ	
Цапенко Л. М., Васильєв В. П.	302
ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ ПЕРШИХ КУРСІВ	
Яготі Р. С., Лаговська Н. Г.	303
ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ОБОВ'ЯЗКОВА УМОВА ПІДВИЩЕННЯ ДІЄЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ ОНАХТ	
Халайджі С. В., Болтоматіс Д. В.	304
САМООЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ	
Сергєєва Т. П., Волкова Т. В.	306
СПОРТИВНИЙ ТУРИЗМ ЯК ДІЄВИЙ ЗАСІБ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ОНАХТ	
Болтоматіс Д. В., Гончарук В. В.	308
ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ТА АДАПТИВНЕ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ	
Павлюк О. В., Захлевська Т. В.	309

СЕКЦІЯ

ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА ТА ТРУБОПРОВІДНИЙ ТРАНСПОРТ ЕНЕРГОНОСІЇВ

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОФІЛЮ ШВИДКОСТІ ПРИ ЛАМІНАРНОМУ РУСІ ФЛЮІДІВ В ОКОЛИЦІ КРИТИЧНОЇ ТОЧКИ	
Бошкова І. Л., Лук'янова О. С.	310
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ НАГРІВАННЯ ДІЕЛЕКТРИЧНОГО МАТЕРІАЛУ В МІКРОХВИЛЬОВОМУ ПОЛІ	
Бошкова І. Л., Волгушева Н. В.	312
СУШІННЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЦИКЛІЧНОМУ МІКРОХВИЛЬОВОМУ ПІДВЕДЕННІ ЕНЕРГІЇ	
Волгушева Н. В., Бошкова І. Л.	313
ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ГРАНУЛЬОВАНИХ НАСАДОК ТЕПЛООБМІННИКА-УТИЛІЗАТОРА	
Солодка А. В.	315
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСТРАГУВАННЯ ЗА УМОВ ДІЇ МІКРОХВИЛЬОВОГО ПОЛЯ	
Георгієш К. В.	317
ТЕПЛООБМІН І ДИСИПАЦІЯ ЕНЕРГІЇ ПОТОКУ В НАГНІТАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИНАХ ЦИРКУЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ	
Кологривов М. М., Пригула В. В., Андерсон А. Ю.	319
АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕПЛООБМІНУ В РЕГЕНЕРАТОРІ З ДИСПЕРСНОЮ НАСАДКОЮ	
Потапов М. Д.	321
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИПКОГО БІОПАЛИВА	
Волчок В. О.	322
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТИСКУ КИПІННЯ МАСЛО-ХЛАДОНОВОГО РОЗЧИНУ ISO 15 И R 410A	
Лапардін М. І., Геллер В. З.	323
УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШІННЯ ЩІЛЬНОГО ШАРУ ДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ПІДВЕДЕННЯ ТЕПЛОТИ	
Дементьєва Т. Ю.	325
РОЗРОБКА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВОДООХОЛДЖУВАЧІВ ВИПАРНОГО ТИПУ І АНАЛІЗ ЇХ ПРИНЦИПОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ	
Дорошенко А. В., Дем'яненко Ю. І.	326

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
76 наукової конференції
викладачів академії**

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров
Заст. головного редактора акад. Л. В. Капрельянц
Відповідальний редактор акад. Г. М. Станкевич
Укладач Л. В. Агунова