

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., 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, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
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, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

2. Шашков, А.Г. Хвильові явища теплопровідності [Текст] / А.Г. Шашков, В.А. Бубнов, С.Ю. Яновський. – М., Едиторіал УРСР, 2004. – 296 с.
3. Ріман, Б. Математичний твір, в якому міститься спроба дати відповідь на питання, запропоноване знаменитою Паризькою Академією [Текст] / Б. Ріман. – Соч. М.; Л.: Держ. Техн.-теор. – Вид-во, 1948. – 339 с.
4. Ликов, А. В. Теорія теплопровідності [Текст] / А. В. Ликов. – М., 1967. – 559 с.
5. Карташов, Е.М. Крайові завдання для гіперболічних моделей перенесення. Математичні методи та інформаційні технології в хімії та хімічній технології [Текст] / Е.М. Карташов // Вестн. МІТХТ, 2008. – Т. 3, – № 3. – С. 20-22.
6. Ісаєв, К.Б. До питання про врахування кінцевої швидкості розповсюдження тепла в твердому тілі [Текст] // Тр. V Мінського міжд. форуму з тепломасообміну ММФ-2004. – Мінськ: ІТМО НАНБ, 2004. – С. 1-6.
7. Формальов, В.Ф. Виникнення та поширення теплових ударних хвиль у нелінійних твердих середовищах [Текст] / В.Ф. Формальов, Є.Л. Кузнецова, І.А. Селін // Механіка композиційних матеріалів та конструкцій. – 2013. – Т. 19, – № 2. – С. 278-285.
8. Maurer, M. J. Non-Fourier Effects at High Heat Flux [Текст] / M.J. Maurer, N.A. Thompson. // ASME J. of Heat Transfer, 1973. – Vol. 95. – P. 284-286.
9. Chester, M. Second sound in solids / M. Chester // Phys. Rev. – 1963. V. 131. – P. 2013-2015.
10. Нікітенко, Н.І. Дослідження нестационарних процесів тепло- та масообміну методом сіток [Текст] / Н.І. Нікітенко. – К.: Наук. думка, 1971. – 266 с.
11. Рішення крайових завдань методом Монте-Карло [Текст] / Б.С. Єлепов, А.А. Кронберг, Г.А. Михайлов, К.К. Сабельфельд // Новосибірськ: Наука, 1980. – 173 с.

ВИВЧЕННЯ РОБОТИ ГРУНТОВОГО РЕГЕНЕРАТОРА В НАТУРНИХ УМОВАХ

Мукмінов І.І.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Для проведення експериментальних робіт у натурних умовах було виготовлено пілотну установку, оснащену контрольно-вимірювальною апаратурою, зазначеною вище. На рис. наведено фото регенератора перед укладанням ґрунту.

На рис. наведено фото установки на проміжному етапі виготовлення. В даному випадку теплообмінний канал з ізоляцією встановлений під ґрунтом теплиці, поряд розташовується намет з обладнанням.

Схема теплообмінного каналу представлена рис. 1. Загальна довжина ділянки з насадкою із щебню становила 1 м. Для вимірювання температури частинок були встановлені термопари TemPer 2.0 у кількості 5 шт (номери 3, 4, 5, 6, 7), відстань між якими становила 20 см. Укладання термопар проводилося таким чином, щоб чутливий елемент термопар контактував безпосередньо з частинкою. Перша термопара була на відстані від 10 см входу в канал, остання – на відстані 10 см від виходу. Температура повітря на вході вимірювалася термопарою 1, встановленої на вході повітряний канал регенератора, а температура повітря на виході вимірювалася термопарою 2, встановленої на виході повітряного каналу. Для визначення температури навколишнього середовища застосовувалася термопара 8. Дані термопар надходили на ноутбук і записувалися з інтервалом 3 с.

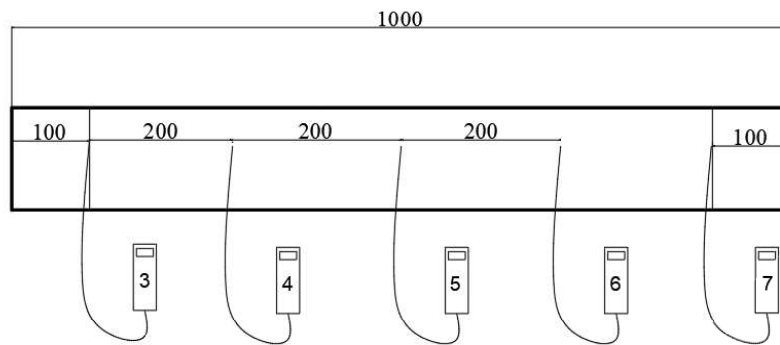


Рис. 1 – Розташування термопар усередині теплоаккумулятора

Після досягнення температури в теплиці $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ включався вентилятор і починалося нагрівання щепеню в насадці. Вимірювання температур проводилася безперервному режимі. Стадія нагрівання регенератора тривала до досягнення режиму стабілізації температури насадки. Потім автоматично закривалися заслінки та починався період паузи, який тривав до досягнення заданої температури у теплиці. Після цього заслінки відкривалися і вмикався вентилятор. При цьому повітря, проходячи шар щепеню, нагрівалося.

Результати виміру температур представлені на рис. 2. Вимірювання починалися з 9 години ранку (на графіку – нульова позначка) і тривали до 5 години ранку наступного дня. Температура навколишнього середовища: мінімальна – $19\text{ }^{\circ}\text{C}$, максимальна – $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. При цьому температура повітря в теплиці змінювалася від $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $48\text{ }^{\circ}\text{C}$ та визначалась інтенсивністю сонячного випромінювання.

Інтенсивність сонячного випромінювання вимірювалась цифровим люксометром ТАВ-8131 Lux Meter. Зміна інтенсивності сонячного випромінювання під час проведення експерименту було розбито кілька періодів, відповідних умов роботи регенератора. Протягом періоду I вентилятор було вимкнено, нагрівання гранульованої насадки не відбувалося. Протягом періоду II повітря із верхньої частини теплиці проганялося через насадку, нагріваючи її. У період III вентилятор був вимкнений, заслінки були закриті. У період IV працював вентилятор, проганяючи повітря через насадку і передаючи акумульовану нею теплоту повітря в теплиці. Діапазон зміни інтенсивності сонячного випромінювання відповідно до зазначених періодів був наступним:

$$\text{I-}2150\text{-}6250 \text{ lx} = 314,78\text{-}915,08 \text{ Вт/м}^2.$$

$$\text{II-}6250\text{-}5500 \text{ lx} = 915,08\text{-}805,271 \text{ Вт/м}^2.$$

$$\text{III-}5500\text{-}5390 \text{ lx} = 805,271\text{-}789,17 \text{ Вт/м}^2.$$

$$\text{IV}5390\text{-}2040 \text{ lx} = 789,17\text{-}298,68 \text{ Вт/м}^2.$$

Аналіз температурних кривих показує таке. Крива 3 (температура частинок, розташованих найближче до входу) розташовується нижче кривої 4, яка характеризує зміну температур на відстані 20 см щодо термопарі 3 (рис. 1) у напрямку потоку повітря.

Крива 5, отримана за показаннями термопарі 5, розташовується нижче за термопару 4, що вірно характеризує процес акумуляції теплоти частинками по ходу руху теплового потоку повітря. Крива температур 6, відповідна показанням термопарі 6, знаходиться нижче кривої 5. Таким чином, криві 5, 6, 6 логічно вірно відображають процес послідовної акумуляції теплоти шарами гранульованого матеріалу.

Однак крива 7, одержувана за показаннями термопарі 7 на виході теплообмінного каналу, розташовується вище кривих 5 і 6.

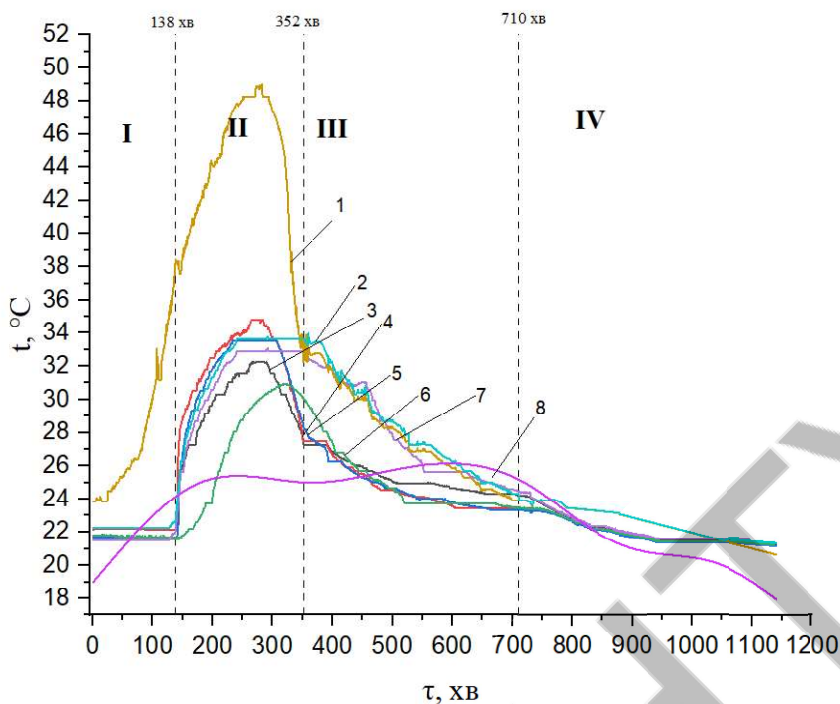


Рис. 2 – Криві зміни температур за довжиною теплообмінного каналу

Аналіз температурних кривих дозволяє зробити висновок, що термопари, встановлені на частинках, відображають зміну температур різних теплообмінних зонах. Ймовірно, термопари 3, 5 і 6 потрапляли в застійні повітряними потоками зон, а термопари 4 і 7 розташовувалися в зоні інтенсивного конвективного теплообміну між частинками і повітрям.

Таким чином, спостерігався внесок різних складових теплообміну – теплопровідності та конвекції.

РОЗРОБКА СИСТЕМ ПЕРВИННОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ЗЕРНА

Петушенко С.М., к.т.н., Тітлов О.С., проф., д.т.н.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У сучасному світі все більш затребуваними стають системи холодильної техніки, зокрема, системи безперервного холодильного ланцюга, без яких не можна в повній мірі забезпечити продовольчу безпеку. Особливий інтерес має місце до систем штучного охолодження в зерновому господарстві України, яке є однією з бюджетоутворюючих галузей країни.

Зерно – це один з найважливіших основних продуктів харчування людини, для вирощування і збору якого залучаються великі ресурси. Післязбиральна обробка і зберігання – це ключова ланка у виробництві зерна. За даними продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (ФАО), в світі щорічно псується близько 20 % зібраних зернових.

Скорочення втрат зерна на всіх етапах збирання, транспортування, зберігання і переробки і забезпечення його схоронності визначається технологією післязбиральної обробки. В умовах все зростаючих обсягів зерна і високих темпів збиральних робіт проблема збереження врожаю, більше половини якого збирається у вологому стані, стає все більш гострою. Свіжозібране вологе насіннєве зерно є нестійким при зберіганні і вимагає негайної обробки.

Принципово охолодження вологої зернової маси можливо природним зовнішнім

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ, ЩО ПРАЦЮЄ НА ЗЕОТРОПНІЙ СУМІШІ ХОЛОДИЛЬНИХ АГЕНТІВ	
Кравченко М.Б., Кокул С.В.	268
ТУРБОДЕТАНДЕРНА УСТАНОВКА З РЕГЕНЕРАЦІЙНИМ ПІДГРІВОМ ПАЛИВНОГО ГАЗУ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ	
Ярошенко В.М., Никифоров Д.Р.	270
БАГАТОЦІЛЬОВИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТРИМАННЯ РІДКОГО НЕОНУ ТА ПАРАВОДНЮ	
Грудка Б.Г.	272
КОМПАКТНА КРІОГЕННА УСТАНОВКА ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ КРИПТОНУ	
Чигрін А.О., Меркулов М.Ю.	273

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	
Березовська Л.В.	274
СУШІННЯ ЩІЛЬНОГО ШАРУ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ У МІКРОХВИЛЬОВОМУ ПОЛІ	
Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д.	276
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В ТРУБЦІ ФІЛЬДА ПРИ ОПРІСНЕННІ ВОДИ ВИМОРОЖУВАННЯМ	
Вовченко А.І., Василів О.Б.	278
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СКЛОВАРНОЇ ПЕЧІ	
Волчок В.О.	279
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ ВУГЛЕВОДНЕВОГО КОНДЕНСАТУ	
Волчок В.О., Світлицький В.М.	280
ОГЛЯД ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ	
Георгієш К.В.	281
РОЗРОБКА КОМБІНОВАНИХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	
Гратій Т.І.	282
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ВИСОКОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ	
Капауз К.О., Бондаренко О.С., Фелонюк О.І.	283
ВИВЧЕННЯ РОБОТИ ҐРУНТОВОГО РЕГЕНЕРАТОРА В НАТУРНИХ УМОВАХ	
Мукмінов І.І.	285
РОЗРОБКА СИСТЕМ ПЕРВИННОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ЗЕРНА	
Петушенко С.М., Тітлов О.С.	287
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛО-МАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛЬНОГО	
Пономарьов К.М.	289
РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ	
Проць Б.М., Василів О.Б.	290
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВОДУ	
Кологривов М.М., Бузовський В.П.	292
МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОФАЗНИХ ТЕЧІЙ У НАФТОПРОВОДАХ	
Тітлов О.С., Альтман Е.І., Арику А.В.	294
ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ВАЖКОЇ ФРАКЦІЇ, ЩО ВИНИКАЄ У ПРОЦЕСІ ЗРІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ	
Дьяченко Т.В.	296

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

СИСТЕМНИЙ ВПЛИВ ОЗОНУВАННЯ НА СТІЧНІ ВОДИ	
Бондар С.М., Чабанова О.Б., Шевченко О.І.	300
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ЗАБРУДНЕНЬ НАФТОЮ І НАФТОПРОДУКТАМИ	
Гаркович О.Л., Шевченко Р.І., Мадані М.М.	301
ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О.	303
ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ М. ОДЕСИ	
Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О.	305