

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

Аналіз способу отримання олії амаранту екструзійною технологією, дозволяє зробити наступні висновки:

1. Вотриманій нами амарантовій олії концентрація сквалена складає 6,6-7,6 %, токотриенолу 1,1-1,6 %.
2. Отриману таким способом амарантову олію можна успішно застосовувати в різних галузях (сферах) медицини.

ЛАМІНАРНА ПЛІВКОВА КОНДЕНСАЦІЯ ДВОКОМПОНЕНТНОЇ ПАРИ НА ВЕРТИКАЛЬНІЙ СТІНЦІ ДЕФЛЕГМАТОРА

**Коновенко Н.Г., доцент, Осадчук Є.О., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Одним з основних елементів АВТТ (абсорбційний водоаміачний термотрансформатор), який значною мірою визначає його працездатність і енергетичну ефективність, є дефлегматор. Дефлегматор АВТТ в ідеальному випадку повинен повністю відокремити аміак від води, що є певною технічною проблемою через досить близькі нормальні температури кипіння.

Так, у випадку інтенсивного відведення тепла від зовнішньої поверхні дефлегматора одночасно з конденсацією пари води буде конденсуватися і пара аміаку. Відповідно знизиться подача аміаку в конденсатор і випарник, а це призведе до зниження холодопродуктивності АВТТ.

В іншому випадку, при уповільненому теплообміні стінок дефлегматора з навколишнім середовищем водяна пара буде конденсуватися в дефлегматорі не повністю. Її частина разом з парою аміаку буде надходити в конденсатор і далі в випарник.

Дефлегматор представляє собою частково теплоізований вертикальний циліндричний канал. Незакрита тепловою ізоляцією частина каналу охолоджується навколишнім повітрям. У верхній частині дефлегматора відбувається конденсація парів води і частково парів аміаку з утворенням флегми (слабкий розчин аміаку у воді), яка у вигляді плівки стікає вниз по внутрішній поверхні каналу в збірник слабого розчину генератора.

На виході з дефлегматора необхідно забезпечити масову частку аміаку $\xi_{NH_3} = 1$ або парціальний тиск насичення p_{NH_3} , що дорівнює повному тиску в системі.

Розглянемо задачу про ламінарну плівкову конденсацію двокомпонентної (водоаміачної) пари на вертикальній стінці дефлегматора.

Вперше задача про плівкову конденсацію однокомпонентної пари була вирішена Нуссельтом. На вертикальній стінці, температура якої T_{cr} , відбувається конденсація парів рідин, що змішуються (рис.1).

Плівка флегми, товщину якої позначимо через $\delta = \delta(x)$, здійснює ламінарну течію. При дослідженні приймаються такі припущення:

- 1) сили інерції, що виникають у плівці конденсату, зневажливо малі порівняно з силами в'язкості і силами тяжіння;
- 2) конвективне перенесення теплоти у плівці, а також теплопровідність уздовж неї несуттєві порівняно з теплопровідністю поперек плівки;
- 3) тертя на кордоні розділу парової і рідкої фаз враховується за допомогою дотичного напруження з боку газу τ_t ;
- 4) температура зовнішньої поверхні плівки конденсату постійна і дорівнює T_{gr} ;
- 5) фізичні параметри конденсату не залежать від температури;
- 6) сили поверхневого натягу на вільній поверхні плівки не впливають на характер її течії;
- 7) щільність пари мала порівняно з щільністю конденсату;

8) режим течії парової суміші — розвинений турбулентний, і в ядрі потоку відбувається ідеальне радіальне перемішування;

9) температуру стінки приймаємо постійною (T_{cp}) за рахунок інтенсивного примусового охолодження.

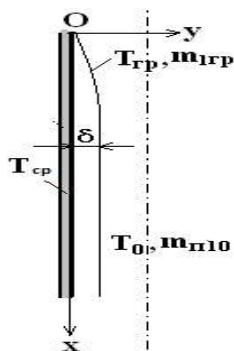


Рис. 1. – Схема процесу тепломасообміну у вертикальному дефлегматорі

Прийняті допущення дозволяють істотно спростити математичне формулювання задачі. Рівняння теплопровідності і руху мають наступний вигляд:

$$\frac{d^2 T}{d y^2} = 0 \quad (1)$$

$$\mu_{жс} \frac{d^2 V_x}{d y^2} = -\rho_{жс} g \quad (2)$$

Диференціальне рівняння в безрозмірній формі набуде вигляду

$$\begin{cases} \bar{\delta}^2 (\bar{\delta} - \bar{\tau}_c) \frac{d \bar{\delta}}{d \bar{x}} = 1 - \bar{T}_{cp} \\ \text{при } \bar{x} = 0 \quad \bar{\delta} = 0 \end{cases} \quad (3)$$

Розв'язок рівняння (3) представляється залежністю

$$\bar{\delta}^4(x) - \frac{4}{3} \bar{\tau}_c \bar{\delta}^3(x) - 4(1 - \bar{T}_{cp})x = 0 \quad (4)$$

Проведемо дослідження процесів переносу в паровій фазі.

З урахуванням наведених вище модельних уявлень виконано розрахунок параметрів течії флегми і парової суміші у вертикальному дефлегматорі.

Вихідні дані для розрахунку: відвідна теплова потужність АВТТ — 1000 Вт; температура (тиск) кипіння у випарнику — 0 °С (0,4 МПа); тиск у генераторі — 1 МПа; температура навколишнього повітря — 32 °С; температура парової суміші на вході в дефлегматор (виході з нього) — 100(40) °С; висота дефлегматора — 1,0 м. Результати розрахунків наведено на рис. 2.

На відміну від рішення Нуссельта наша модель розроблена для бінарної суміші і враховує зміну поля температур по висоті дефлегматора.

Проведені теоретичні дослідження дозволили вивчити термодинамічні та теплофізичні аспекти роботи АВТТ і її елементів, однак для оцінки достовірності прийнятих при моделюванні припущень необхідно провести експериментальні дослідження натурних об'єктів

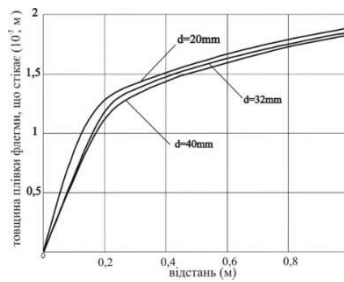
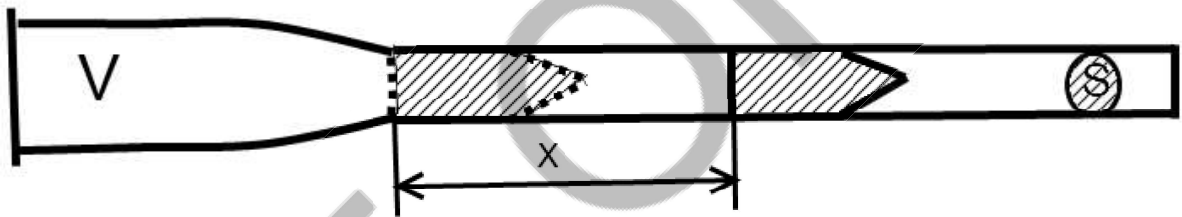


Рис. 2 – Зміна товщини плівки флегми, що стікає, по висоті вертикального дефлегматора для різних внутрішніх діаметрів (0 – верхня частина)

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВНУТРІШНЬОЇ БАЛІСТИКИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИМИ РІВНЯННЯМИ

Коновенко Н. Г., к.ф.-м.н., доцент, Федченко Ю.С., к.ф.-м.н., доцент,
Черевко Є.В., к.ф.-м.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Розглянемо задачу внутрішньої балістики. Складемо математичну модель.



Нехай V – об'єм гільзи (початковий об'єм); x – переміщення снаряду відносно початкового положення; m – маса снаряду; S – площа поперечного перерізу ствола; $p_{атм}$ – атмосферний тиск; $v = \dot{x}$ – швидкість снаряду; $a = \ddot{x}$ – прискорення снаряду.

Зазначимо, що снаряд завжди починає свій рух ще до того, як згорить увесь порох. Зокрема, у деяких зразках зброї заряд не встигає згоріти навіть до моменту виходу снаряду з дульного зрізу ствола.

Але, для простоти вважатимемо, що порох є достатньо добрим, тобто встигає згоріти увесь, доки снаряд починає рухатися. Після згоряння у гільзі утворюється початковий тиск p_0 .

Вважатимемо, що порохові гази розширюються адіабатно.

Тому при зміщенні x на снаряд порохові гази будуть тиснути з тиском $\frac{V^\gamma p_0}{(V + Sx)^\gamma}$.

$\alpha(v) = \alpha(\dot{x})$ та $\beta(v) = \beta(\dot{x})$ – відповідно сили опору повітря та тертя снаряду по внутрішній поверхні ствола.

Взагалі кажучи, слід зазначити, що ці сили залежать від швидкості нелінійно.

Але в даній задачі вважатимемо, що $\alpha = A\dot{x}^2$ ($A = const$), $\beta = B = const$.

ПІДВИЩЕННЯ МАРКЕТИНГОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТУРИСТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ В УКРАЇНІ ПІСЛЯВОЄННОГО ПЕРІОДУ ЧЕРЕЗ ТЕХНОЛОГІЇ ГІБРИДНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	
Меліх О.О.	196
РОЛЬ ТРАНСКОРДОННОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ПРОЦЕСІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ	
Ліганенко М.Г.	198
ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ЕКСКУРСІЇ	
Шекера С.С., Іванченков В.С.	199
БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТ ТУРИСТИЧНОЇ ДЕСТИНАЦІЇ ЯК ВІЗУАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ТУРІВ (на прикладі м. Одеса)	
Шекера С.С., Орлова М.Л.	200

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ ЗЕРНА НА ПІДПРИЄМСТВАХ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ МОДЕЛІ СТВОРЕННЯ, ОБРОБКИ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ВИТРАЧАННЯ ЗАПАСІВ	
Світлий І.М.	202
ОБҐРУНТУВАННЯ СИНТЕЗУ АЛГОРИТМІВ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ КООРДИНАЦІЇ РЕГУЛЬОВАНИХ ЗМІННИХ У ВИЗНАЧЕНИХ ОБ'ЄКТАХ КЕРУВАННЯ	
Гурський О.О., Гончаренко О.Є., Дубна С.М.	203
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАВАНТАЖЕННЯ ПОТОЧНО-ТРАНСПОРТНИХ ЛІНІЙ ЗЕРНОВИХ ТЕРМІНАЛІВ	
Хобін В.А., Степанов М.Т., Кір'язов І.М., Шестопалов С.В.	204
ІДЕНТИФІКАЦІЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ ПЛІДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ ЯК ОБ'ЄКТІВ КЕРУВАННЯ	
Якубаш І.В., Мазур О.В.	207
ЗАСТОСУВАННЯ КОЛАБОРАТИВНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ В АГРОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСАХ	
Габуєв К.О., Єгоров В.Б.	209

СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

ВИЩА МАТЕМАТИКА ТА БІЗНЕС-СТАТИСТИКА	
Вітюк А.В., Нужна Н.В.	212
ДОСЛІДЖЕННЯ АМАРАНТОВОЇ ОЛІЇ, ОТРИМАНОЇ ХОЛОДНИМ ВІДЖИМАННЯМ	
Задорожний В.Г.	213
ЛАМІНАРНА ПЛІВКОВА КОНДЕНСАЦІЯ ДВОКОМПОНЕНТНОЇ ПАРИ НА ВЕРТИКАЛЬНІЙ СТІНЦІ ДЕФЛЕГМАТОРА	
Кононенко Н.Г., Осадчук Є.О.	214
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВНУТРІШНЬОЇ БАЛІСТИКИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИМИ РІВНЯННЯМИ	
Кононенко Н. Г., Федченко Ю.С., Черевко Є.В.	216
EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE EFFECTIVE CONDUCTIVITY OF POLYVINYLIDENE FLUORIDE (PVDF) FILMS	
Sergeeva A.E., Fedosov S.N.	218
DIELECTRIC MEASUREMENTS IN NONLINEAR FERROELECTRIC POLYMERS	
Fedosov S.N., Sergeeva A.E.	220
THEORETICAL CALCULATION OF THE DIELECTRIC PERMITTIVITY OF A TYPICAL FERROELECTRIC POLYMER	
Fedosov S.N., Sergeeva A.E.	222
МОДЕЛЬ ІЗІНГА. ФОРМУВАННЯ СУСПІЛЬНОЇ ДУМКИ	
Швець В.Т.	224
ПСЕВДОПОТЕНЦІАЛ З ПЕРШИХ ПРИНЦИПІВ І РІВНЯННЯ СТАНУ МЕТАЛІЧНОГО ГЕЛІЮ	
Швець В.Т., Черевко Є.В.	226

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»

ЕЛЕКТРОПРИВОД ДУТТЬОВИХ ВЕНТИЛЯТОРІВ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ АДАПТИВНОГО АЛГОРИТМУ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ СПАЛЮВАННЯ ПАЛИВА В КОТЛАХ	
Бабіч В.Ф., Осадчук П.І., Войт І.В.	227
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТІСТОМІСИЛЬНОЇ МАШИНИ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ З ЧАСТОТНИМ КЕРУВАННЯМ	
Галіулін А.А., Осадчук П.І., Кобзар О.В.	230