

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**Одеса 2017**

дизайну в якості об'єктів знаку представлені: товарний знак, образно-ілюстрований знак (монограма, логотип, знакові системи).

Дизайн герба (стиль, композиція, геральдичні і не геральдичні фігури, форма, геральдичні кольори) повинен відповідати наступним показникам:

- художня виразність;
- відповідності критерію новизни в порівнянні з аналогами та прототипами;
- відображати найбільш важливі або особливі характеристики об'єкта (місто, село та ін.) за допомогою геометричних форм, фігур, композицій і кольору, прийнятих у класичній геральдиці;

- висока якість виконання на паперовому носії.

На кафедрі інженерної графіки та технічного дизайну розроблена графіка дизайну кафедрального малого герба.

Опис (блазон).

В лазуровому полі – золота богиня Афіна Паллада з совою у правій руці, у правому нижньому кутку – срібне кільце, в лівому нижньому кутку – розкрита срібна книга, на книзі – срібний ключ з борозенкою вниз і пташине перо вістрям вниз. Щит обрамлений декоративним золотим картушем. Над щитом – закритий сталевий шолом, жовто-синій намет і бурлет.

Під щитом на білій стрічці девіз: «TECHNICAL DESIGN» («Технічний дизайн»).

«Богиня Афіна Паллада з совою у правій руці символізує:

- досвід та знання співробітників кафедри у теорії та практиці інженерної графіки та технічного дизайну;

- сова, яку Афіна Паллада відпускає з свій руки у вільний політ, вказує на ерудицію викладачів кафедри і раціональність технічного дизайну, як процесу художньо-технічного проектування;

- кільце з литого срібла символізує: гармонійність взаємовідношень на кафедрі, напрямок НДР з технічного дизайну – проектування (2D і 3D) і виготовлення моделей для прикраси лиття обручок і галантереї.

Розгорнута книга з срібним ключем і пером символізує:

- знання, які викладачі кафедри передають студентам під час лекцій та аудиторних робіт;

- срібний ключ, який лежить на розкритій книзі борозенкою вниз, вказує студентам, що земні знання є основою їх майбутньої професійної кар'єри.

## **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СХЕМ ДВОСТУПЕНЕВИХ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ**

**Іваненко Є.В., асистент**

**Одеська національна академія харчових технологій**

Для математичного моделювання схем двоступеневих парокомпресійних систем трансформації теплоти (ПСТТ) необхідно, перш за все, розробити способи представлення структури проміжних судин (ПС) як складних елементів у вигляді комбінації простіших елементів, тобто тих, які знаходяться на ієрархічному рівні нижчому щодо перших.

На рис. 1 і 2 показана заміна проміжних судин заданої структури комбінаціями відповідних простіших елементів і дані принципові схеми найбільш поширених двоступеневих ПСТТ, які використовуються в технологічному обладнанні трансформації теплоти.

На рис. 2 а – схема з одноступеневим дроселюванням і проміжним охолодженням парів після першого ступеня в проміжному холодильнику і додатковим охолодженням за рахунок підмішування частини холодної пари проміжного тиску після випарника.

На рис. 2 б – аналогічна схема, але включає додатковий РТО2 для переохолодження рідкого потоку високого тиску перед дроселюванням за рахунок відводу частини потоку на додатковий дросель ДР2.

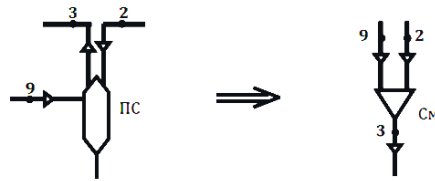


Рис. 1 – Еквівалентування структури схеми проміжної судини двоступеневих ПСТТ

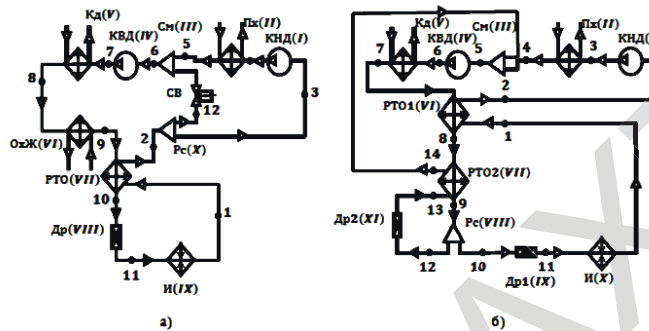


Рис. 2 – Двоступеневі ПСТТ

На рис. 3 наведено параметричні потокові графи (ППГ), а на рис. 4 – ексергетичні потокові графи (ЕПГ) цих схем і відповідні їм матриці інциденцій.

Усі ППГ – орієнтовані, кінцеві, зв'язкові, неповні, замкнуті без кратних дуг, ізолюваних або висячих вершин. Це впливає з принципу роботи машин по замкнутим циклам і розподілу потоків в двоступеневих схемах.

Матриці інциденцій однозначно визначають зв'язок в поелементній структурі схем ПСТТ і являють собою їх математичні моделі. Число одиниць в кожному рядку дає локалізацію елементів, знак – напрям (підпорядкованість) дуг, тобто потоків по відношенню до кожного елементу.

ЕПГ на відміну від ППГ, хоча і включає рецикли, однак не є замкнутими, так як частина ексергетичних потоків надходить ззовні від фіктивних вершин (кінці стрілок). Те саме відноситься до стоків ексергії.

В силу наявності фіктивних вершин (це усі висячі вершини), що враховують зовнішні потоки ексергії, а не тільки її внутрішню циркуляцію, ЕПГ є більш загальною моделлю в порівнянні з ППГ і набагато більш ефективним засобом при розрахунку енергетики системи.

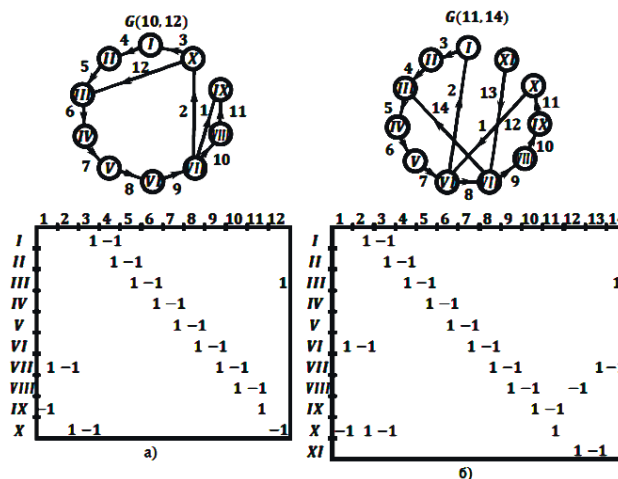


Рис. 3 – Параметричні потокові графи двоступеневих ПСТТ і їх матриці інциденцій

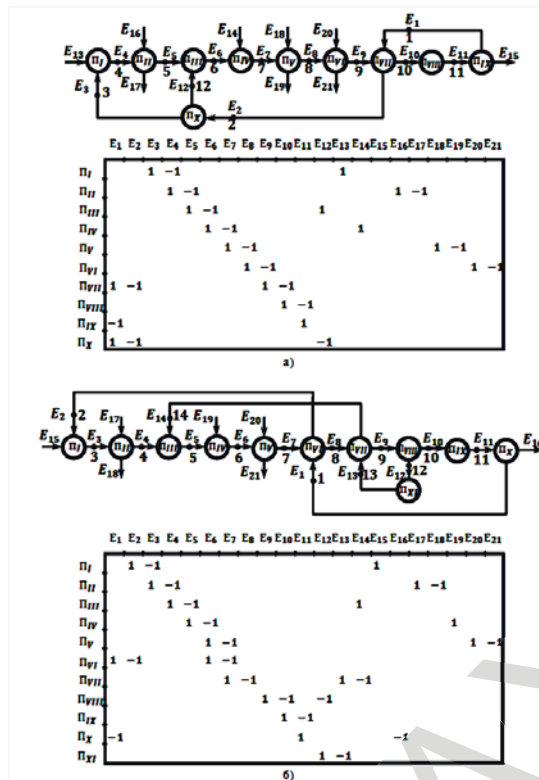


Рис. 4 – Ексергетичні потокові графи двоступеневих ПСТТ і їх матриці інцидентів

## СЕКЦІЯ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

### ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ САМОСПРЯЖЕНИХ РОЗШИРЕНЬ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ СИМЕТРИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ

Miron V. Bekker, Ph. D, Associate Professor

Department of Mathematics University of Pittsburgh at Johnstown

Угольніков О.П., к.ф.-м.н., доцент, кафедра вищої математики

Одеська національна академія харчових технологій

Дана робота є продовженням попередніх досліджень, розпочатих в роботах [1] і [2] і стосуються симетричних масштабно-інваріантних операторів. Введемо деякі означення і перелічимо основні попередні результати.

Означення 1. Нехай  $T$  є щільно заданий оператор на гільбертовому просторі  $\mathfrak{H}$  з областю визначення  $D(T)$  ( $\overline{D(T)} = \mathfrak{H}$ ) і нехай  $q \in (0, \infty) \setminus \{1\}$ . Оператор  $T$  називається  $q$ -масштабно-інваріантним ( $m$ -і) (точніше,  $(q, U_q)$ - масштабно-інваріантним), якщо існує унітарний оператор  $U_q$  на  $\mathfrak{H}$  такий, що:

1.  $U_q D(T) = D(T)$ ;
2.  $U_q T f = q T U_q f, f \in D(T)$ .

Легко бачити, що якщо оператор  $T$  допускає замикання  $\bar{T}$ , то він також є  $q$ - $m$ -і оператором. В роботі [4] (Лема 1) було показано, що якщо  $T$  – щільно заданий симетричний оператор, у якого принаймні одне дефектне число скінченне, то перша умова Означення 1 може бути замінена більш слабкою умовою  $U_q D(T) \subset D(T)$ .

НОВИЙ МЕТОД ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ РЕЛАКСАЦІЇ В ДІЕЛЕКТРИКАХ Сорокіна О.Г., Федосов С.Н., Сергєєва О.Є.....	261
ВИЗНАЧЕННЯ ПРИПУСКУ НА ЗУБОШЛІФУВАННЯ Ліщенко Н.В.....	262

### **СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»**

ЗНАЧЕННЯ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ Сагач Л.М.....	264
НАОЧНІСТЬ ЗОБРАЖЕНЬ ОБ'ЄКТУ Ломовцев Б.А.....	265
МОЖЛИВОСТІ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ГЕРАЛЬДИЦІ Іванова Л.О., Федосєєв О.В.....	266
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СХЕМ ДВОСТУПЕНЕВИХ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ Іваненко Є.В.....	267

### **СЕКЦІЯ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ САМОСПРЯЖЕНИХ РОЗШИРЕНЬ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ СИМЕТРИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ Miron V. Bekker, Угольніков О.П.....	269
УНДУЛОЇДИ ТА ЇХ ДЕФОРМАЦІЇ Вашпанова Н.В., Подоусова Т.Ю.....	271

### **СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»**

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКТИВНОЇ ТЕПЛОВІДДАЧІ Й ВТРАТ НАПОРУ ПРИ ВИМУШЕНОМУ РУСІ В ТРУБІ НАНОХОЛОДОНОСІЯ НА ОСНОВІ ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЮ Рябікін С.С., Хлісва О.Я.....	272
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ Геллер В.З., Семенюк Ю.В., Губанов С.М.....	273
МОДИФІКОВАНА МОДЕЛЬ ПОТЕНЦІАЛУ ЮКАВИ І ЇЇ РОЛЬ ДЛЯ ОПИСУ КОНДЕНСОВАНОЇ ФАЗИ ФУЛЕРЕНІВ Роганков В.Б., Швець М.В., Роганков О.В.....	274
МОДЕЛЬ ІМОВІРНОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ТЕХНОГЕННОГО І ЗМІШАНОГО (ТЕХНОГЕННО-ПРИРОДНОГО) ПОХОДЖЕННЯ Цикало А.Л.....	275
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДІВ У НАНОФЛЮЇДІ ІЗОПРОПІЛОВИЙ СПИРТ / НАНОЧАСТИНКИ $Al_2O_3$ Мотовой І.В., Гордейчук Т.В.....	276
СХЕМНІ РІШЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОНАГРІВАЧА НЕПРЯМОГО НАГРІВУ Волчок В.О.....	277
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ КИПІННЯ У ВІЛЬНОМУ ОБ'ЄМІ ХОЛОДОАГЕНТІВ ТА ЇХНІХ РОЗЧИНІВ З КОМПРЕСОРНИМИ МАСТИЛАМИ Семенюк Ю.В.....	278

### **СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»**

РОЗДІЛЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ МЕТОДОМ ДЕСУБЛІМАЦІЇ І АДСОРБЦІЇ Чигрін А.О.....	280
БЕЗМАШИННІ АПАРАТИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОТРИМАННЯ РІДКИСНИХ ГАЗІВ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Тишко Д.П.....	282
АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ В КОМЕРЦІЙНИХ ОХОЛОДЖУВАНИХ ОБ'ЄКТАХ І СИСТЕМАХ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ Морозюк Л.І., Соколовська-Єфименко В.В., Гайдук С.В.....	284
РЕЦИКЛІНГ РІДКИСНИХ ГАЗІВ У НАУКОЄМНИХ ВИРОБНИЦТВАХ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Меркулов М.Ю.....	286
ЕКОНОМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ НЕОНУ ТА ГЕЛІУ Бондаренко В.Л., Башкиров Г.В., Пилипенко Б.О.....	288

Наукове видання

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії  
18 – 21 квітня 2017 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  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 15 від 25.04.2017 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:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор