

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

Одеса 2017

енергії за допомогою сучасних накопичувачів електроенергії (літій-іонні акумулятори) та теплоти (теплонакопичувачі).

Електричні акумулятори, розроблені фірмою Tesla для домашнього використання (Tesla Powerwall), випускаються у двох модифікаціях – ємністю 7 і 10 кВт•год. Сумарну ємність можна збільшити до 90 кВт•год. Рішенням для промислових підприємств є акумулятори Tesla Powerpack. Їх особливість – потенційна можливість нарощувати ємність до декількох ГВт•год. Такі акумулятори можуть стати основними, і, що найголовніше, екологічним джерелом електроенергії. Водночас українськими спеціалістами розроблено літій-іонні акумулятори Serenis ESS з аналогічними показниками.

У доповіді подаються результати аналізу можливостей використання акумуляторів Tesla Powerpack для енергозабезпечення промислових підприємств. Пропонується зарядка акумуляторів як за рахунок відновлюваних джерел енергії, так і при використанні диференційованих за часом доби тарифів на споживану електроенергію.

Для опалення приміщень (виробничих, допоміжних, побутових, офісних) промислових підприємств площею від 500 до 5000 м² проаналізовано можливості використання твердотільних статистичних та динамічних теплонакопичувачів. Теплонакопичувачі є електричними повітрянагрівними приладами, які накопичують теплоту та в потрібний час віддають її в приміщення. Всередині теплонакопичувача знаходяться магнетитові вкладки з високою теплоємністю, які розігріваються електричними нагрівачами до (700...750) °С. Ефективна теплоізоляція забезпечує рівень температури поверхні опалювального приладу не вище (60...70) °С. Статичний теплонакопичувач передає у приміщення нагріте повітря без використання електроенергії, динамічний – за допомогою вентилятора потужністю до 25 Вт.

Розрахунки показали, що за двозонного та тризонного тарифів, диференційованих за періодами часу доби, економія енергії, витраченої на опалення, становить від 30 до 65 %. Для живлення накопичувачів енергії пропонується застосування сонячних батарей, виготовлених із поліметилметакрилату, германію та арсеніду галія. В залежності від пори року та кута, під яким знаходиться Сонце, за нерухомого положення панелі ККД таких батарей становить (26...30) %, що майже в 2 рази перевищує ККД фотоелементів на основі кристалічного кремнію. Загальна площа сонячних батарей варіюється від 500 до 5000 м². Розглянуто також можливість використання фотоелементів на основі нанокантів з потенційним ККД до 85 %, що працюють на безпосередньому випрямленні струму, що наводиться електромагнітним випромінюванням з частотою порядку 500 ТГц в антені розміром (200...300) нм. Результати аналізу показують, що енергозабезпечувальні технології з використанням літій-іонних акумуляторів та теплонакопичувачів дозволяють досягти істотної економії енергії та у перспективі вирішити задачу повного переходу на екологічно чисту енергію.

МОДИФІКОВАНА МОДЕЛЬ ПОТЕНЦІАЛУ ЮКАВИ І ЇЇ РОЛЬ ДЛЯ ОПИСУ КОНДЕНСОВАНОЇ ФАЗИ ФУЛЕРЕНІВ

**Роганков В.Б., д-р фіз.-мат. наук, проф., Швець М.В., Левченко В.І., Роганков О.В.
Одеська національна академія харчових технологій**

Проста аналітична модифікація відштовхувальної твердосферної гілки потенціалу Юкави запропонована для вивчення її впливу на фазову поведінку в межах малих інтервалів парних взаємодій. Деякі прийняті парадигми *концепції сингулярного потенціалу* (тверді або м'які «сфери», трикутні або прямокутні (квадратні) «ями», комбінації твердих «сфер» з експоненційними нескінченно довгими «хвостами» в моделях Каца або Юкави та ін.) розглянуті, коротко, щоб продемонструвати їх сумнівну роль в кількісному описі рівноважної пара-рідина (РПР) діаграми, до якого входить її асимптотичний критичний

регіон для реальних флюїдів. Дві додаткові точно визначені лінії встановлені для проєкції РПР-діаграми на площину температура-густина.

Вони строго розділяють три області: 1) розбавленої неупорядкованої (парової або газової) фази; 2) більш щільної стабільної і метастабільної рідини, включаючи аналітичні продовження останньої в області великих і малих температур; 3) конденсованої локально впорядкованої і корельованої на великих відстанях фази (у тому числі, аморфної і кристалічної твердих фаз) можливих агрегатних станів речовини.

В кожній з указаних областей передбачається існування специфічної форми, залежного від типу фази ефективного парного *флуктуаційного потенціалу*. Запропонована модифікація потенціалу Юкави, використана в області РПР-діаграми для опису конденсованої фази фулеренів C_{60} , C_{70} , дозволяє уточнити одержані за допомогою молекулярних симуляцій двофазні характеристики наносистем частинок.

МОДЕЛЬ ІМОВІРНОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ТЕХНОГЕННОГО І ЗМІШАНОГО (ТЕХНОГЕННО-ПРИРОДНОГО) ПОХОДЖЕННЯ

**Цикало А.Л., д-р хім. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Визначення імовірності надзвичайних ситуацій (НС), аварій (А) та катастроф (К) як техногенного, так і змішаного (техногенно-природного) походження має особливо велике значення у наш час поступового зростання масштабів цих негативних явищ, підвищення антропогенного тиску на природне середовище, збільшення кількості великих міст і мегаполісів, великих промислових і промислово-транспортних об'єктів, з одного боку, та уразливих об'єктів (життєзабезпечуючі, лікувальні, навчальні, рекреаційні, заповідні) – з іншого боку. Знання імовірності НС, А, К та їхніх особливостей в залежності від характеру об'єкту (профіль і потужність виробництва, розташування, природні, географічні та гідрометеорологічні особливості місцевості тощо) дозволяють прогнозувати характер виникнення і розвитку цих небезпечних подій, планувати дії персоналу підприємств і об'єктів, рекомендації для населення. А це дозволяє суттєво зменшити негативні наслідки, кількість постраждалих, матеріальні збитки, шкоду для довкілля [1,2].

Раніше нами був запропонований варіант теоретичного обґрунтування емпірично встановленої залежності імовірності НС, А і К (W) від тяжкості їхніх наслідків (Q), заснований на урахуванні ієрархічної системи елементів захисту, яка, як правило, використовується у технічних системах чи об'єктах [3]. Цікаво, що аналогічні за призначенням захисні елементи спостерігаються також у біологічних об'єктах (рослини, тварини, їх популяції).

У цій роботі пропонується узагальнена якісна модель імовірності НС, А і К (W) виду $W=W(Q,t)$, де Q – тяжкість наслідків НС, А чи К, t – термін експлуатації обладнання (технічної системи, двигуна, апарату тощо).

Пропонована якісна модель характеризується деякими характерними зонами залежності $W(Q,t)$. Серед них – зона I, яка відповідає початку експлуатації технічного об'єкту і характеризується підвищеною імовірністю НС, А і К (виявлення скритих дефектів, недоліків конструкції, вибору матеріалів, недоліки збирання, помилки персоналу при експлуатації об'єкту, тощо). Зона II відповідає робочому періоду експлуатації об'єкту (середній діапазон t) та характеризується відносно меншими значеннями W . Зона III відповідає великим значенням t (коли робочий ресурс майже вичерпаний) та відносно підвищеним значенням W (старіння матеріалів конструкцій, збільшення зазорів тощо). Зона IV відповідає послідовному зменшенню W при поступовому зростанні Q .

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 B. 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., Хлієва 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 ГЕЛІЮ	
Бондаренко В.Л., Башкиров Г.В., Пилипенко Б.О.....	288

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. Єгоров

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