

**Міжнародний центр наукових досліджень
(м. Київ)**

**МАТЕРІАЛИ ІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

***«СУЧАСНА НАУКА: ПРОБЛЕМИ І
ПЕРСПЕКТИВИ»
(ЧАСТИНА 1)***

15-16 ЖОВТНЯ 2016 РОКУ

**Київ
МЦНД
2016**

УДК 005
ББК 66.3(0)

Сучасна наука: проблеми і перспективи (частина 1): матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції м. Київ, 15-16 жовтня 2016 року. – Київ. : МЦНД, 2016. – 68 с.

У даному збірнику представлені тези доповідей учасників II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна наука: проблеми і перспективи». Висвітлюються актуальні проблеми розвитку науки на сучасному етапі розвитку. Розглядаються актуальні механізми та інструменти забезпечення перспектив наукових досліджень.

Збірник призначений для студентів, здобувачів наукових ступенів, науковців та практиків.

Всі матеріали представлені в авторській редакції. За повноту та цілісність яких автори безпосередньо несуть відповідальність.

© МЦНД, 2016

ЗМІСТ

Економічні науки.....	5
Алексич К.О. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ПОТЕНЦІАЛУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТА ЙОГО МІСЦЯ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....	5
Балицька Н.В. СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ОБЛІКУ В БЮДЖЕТНІЙ СФЕРІ.....	9
Белік Ю.В. THEORETICAL FOUNDATIONS OF ECONOMIC SECURITY OF JOINT-STOCK COMPANIES	11
Вербицька К.С. ЗОВНІШНЯ ТОРГІВЛЯ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	13
Вербицька К.С. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ АВТОСТРАХУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	14
Дідух С.М., Шувалова А.О. ДІАГНОСТИКА СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ .	16
Зубенко Н.В. СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ОРЕНДНИХ ВІДНОСИН В МАЛОМУ БІЗНЕСІ	20
Льбіна Ю.В. ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ НА НАЦІОНАЛЬНУ ЕКОНОМІКУ	22
Квасницька Р.С., Дубицька Л.В. ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ДИВІДЕНДНОЇ ПОЛІТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	23
Кислинський С.С. АКТУАЛЬНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК СКЛАДОВОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНАЛЬНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ	26
Козакова А.В. КАМЕРАЛЬНА ТА ДИГРАФІЧНА ПАРАДИГМИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ	27
Лаврик С.С. СКЛАДНОСТІ ДЕФІНІЦІЇ СЕГМЕНТІВ ТІНЬОВОЇ ЕКОНОМІКИ ..	29
Матусевич К.М. МОНЕТАРИЗМ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА КЕЙНСІАНСТВУ	32
Ольховська М.А. БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ ЯК СПОСІБ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЖИТЛОВИМ ФОНДОМ	35
Пономарьова О.Б., Малоок І.А. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГРОСТРАХУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	36
Пономарьова О.Б., Міркевич К.О. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО СТРАХОВОГО РИНКУ	38
Усанова І.В. ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТУРИЗМУ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКУ.....	40

Шафранська І.Б. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ ОСТАННЬОЇ ТРЕТИНИ ХІХ – ПЕРШОЇ ТРЕТИНИ ХХ СТ.....	42
Шило Е.В. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ ОРГАНИЗАЦИИ.....	44
Політичні науки.....	46
Переасда О.О. ПОЛІТИЧНА НАУКА В ХАРКІВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ В ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТОРІЧЧЯ	46
Шабанов М.О. ПОЛІТИЧНИЙ ПАТРОНАЖ ЯК ФЕНОМЕН ІНТЕРАКЦІЇ В МЕЖАХ ІНСТИТУЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА	48
Ярошко О.З. ФІЛОСОФСЬКІ СТУДІЇ МІЖНАРОДНОГО КОНТЕКСТУ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ, СУСПІЛЬСТВА І УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВИ	51
Технічні науки.....	52
Буханцова Л.В., Привала В. О. АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВИБІР НИТОК ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ.....	52
Востріков А.В. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТІЙКОСТІ ПЕРФОРОВАНИХ ЗГИНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	55
Гембара Н.О. ДО РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗАДАЧ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ З БАГАТОШАРОВИМИ ЗАХИСНИМИ ПОКРИВАМИ.....	57
Жигір А.Д., Фоглер О.М. ПЕРСПЕКТИВНІ АНОДНІ НАНОМАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЛІТІЙ-ІОННИХ АКУМУЛЯТОРІВ	58
Kovalenko A.E. CLOUD COMPUTING FOR SYSTEM-LEVEL DIAGNOSIS IN DISTRIBUTED INFORMATION STRUCTURES	61
Пуш М.В., Фролов Д.В., Вовк Р.Б. ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ GOOGLE DRIVE ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	64
Федорчук С.Н., Бойко А.І. МОДЕЛІ ТА ЗАСОБИ ОБРОБКИ ДАНИХ ДЛЯ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОШУКУ	66

$$\begin{aligned}
 t(r, z, \tau = 0) &= t_n^c, & t(r, z = 0, \tau) &= t_1, \\
 \left. \frac{\partial t}{\partial r} \right|_{r=h_n} &= \frac{\alpha_n}{\lambda_n} (t - t_n^c), & \left. \frac{\partial t}{\partial r} \right|_{r=h_0} &= \frac{\alpha_0}{\lambda_0} (t - t_0^c), \\
 t(r, z = \infty, \tau) &= t_n^c, & \frac{\partial t}{\partial z}(r, \infty, \tau) &= 0.
 \end{aligned}$$

Застосувавши інтегральне перетворення Лапласа отримали розв'язок даної задачі:

$$\theta_i = \frac{F_i(z, \tau) - F_{i0}}{F_i^c - F_{i0}} = \frac{1}{2} \left[e^{-\eta_i z} \operatorname{erfc} \left(\frac{z}{2\sqrt{a_0 \tau}} - \eta_i \sqrt{\tau} \right) + e^{\eta_i z} \operatorname{erfc} \left(\frac{z}{2\sqrt{a_0 \tau}} + \eta_i \sqrt{\tau} \right) \right],$$

де F_i – температурні функції, через які визначаються інтегральні характеристики температури, η_i – коефіцієнти, які залежать від товщини оболонки та теплофізичних характеристик основного матеріалу та матеріалів покриттів [4,5].

Отриманий у роботі аналітичний розв'язок можна рекомендувати для аналізу розподілу температурного поля в таких захищених покриттями оболонкових елементах конструкцій, як трубопроводи, циліндричні реактори, автоклави, тощо.

Література:

1. Підстригач Я.С. Вибрані праці / Я.С. Підстригач. - Київ: Наук. думка, 1995. - 460 с.
2. Shevchuk V.A. Modeling and computation of heat transfer in a system «body-multilayer coating» / V.A. Shevchuk // Heat Transfer Research. - 2006. - 37, No. 5. - P. 412-423.
3. Гембара Н.О. Моделювання теплопровідності оболонок з двостороннім багат шаровим покриттям / Н.О. Гембара, Й.Й. Лучко // Вісник Тернопільського національного технічного університету. Науковий журнал.-2013.-№1.-С.222-230.
4. Гембара Н.О. Моделювання теплопровідності пластин і оболонок з багат шаровим покриттям / Н.О. Гембара, В.М. Гембара // 11-й Міжнародний симпозіум українських інженерів-механіків у Львові: Тези доповідей. – Львів: КІНПАТРІ. – 15-17 травня 2013. – С.30-31.
5. Гембара Н. О. Розподіл температури в корпусі автоклава з внутрішнім двох шаровим захисним покриттям / Н.О. Гембара // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.12. – С. 373–378.

Жигір А.Д.
студент

Фоглер О.М.

*доцент кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів
Національного технічного університету України «КПІ ім. І. Сікорського»*

ПЕРСПЕКТИВНІ АНОДНІ НАНОМАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЛІТІЙ-ІОННИХ АКУМУЛЯТОРІВ

Завдяки своїм унікальним характеристикам, літій-іонні акумулятори (ЛІА) знаходять широке застосування в різних галузях: в енергосистемах для згладжування піків навантаження, в якості тягових акумуляторів для електротранспорту, в системах накопичування енергії, що виробляється альтернативними джерелами, джерел безперебійного живлення і т.д.

У багатьох ЛПА, доведених до стадії комерціалізації, анод виготовляють з графітів (в першу чергу синтетичних), до переваг яких можна віднести їх відносно високу оборотну питому ємність (теоретично – 372 мА·ч/г та 841 мА·ч/см³), здатність до заряду/розряду відносно великими струмами і спроможність витримувати значну кількість циклів заряду/розряду [1, с.638].

У той же час, сучасні ЛПА з негативним електродом на основі графіту не можуть забезпечити всі зростаючі потреби, оскільки його практична ємність наблизилася до своєї теоретичної межі.

Відомо, що енергоємність будь-якого акумулятора залежить від ємності активних матеріалів позитивного і негативного електродів. Таким чином, підвищити енергоємність акумулятора можна, замінивши існуючі активні матеріали в акумуляторі на більш енергоємні.

В якості одного з перспективних матеріалів для негативного електрода ЛПА може розглядатися кремній, оскільки він має найвищу теоретичну ємність в порівнянні з іншими матеріалами. Найбільш багатий літєм інтерметалід має склад Li₄Si (Li₂₂Si₅), що відповідає питомій ємності 4200 мАч/г, це на порядок перевищує теоретичну ємність графіту [1, с.638]. Однак, майже трикратне збільшення питомого об'єму і серйозні зміни структури, викликані сплавоютворенням приводять до руйнування електрода. Крім того, кремній має низьку електронну провідність і низький коефіцієнт дифузії іонів літію [1, с.628].

Очікується, що зменшення розміру активних частинок кремнію до нанорівня матиме позитивний вплив на циклічну поведінку електродів завдяки зменшенню внутрішніх механічних напружень та підвищенню адгезії наночастинок кремнію до поверхні струмовідводу.

Так, в [2, с.346] наведені дані циклічної поведінки електроду-плівки аморфного кремнію товщиною 50 нм протягом 100 циклів при питомій ємності 3500 мАч/г; в [3, с.302] було досягнуто більш, ніж 1000 циклів з ємністю 1500 мАч/г на півці аморфного кремнію товщиною 77 нм. Комерційно виправданим використання нових електродів стає в тому випадку, якщо ємність в розрахунку на одиницю поверхні буде не менше, ніж 2 мАч/см². При питомій ємності кремнію 4200 мАч/г такий результат може бути забезпечений при товщині півки не менше, ніж 2,26 мкм [4, с.1248]. Спроби збільшити товщину півки приводили до падіння кількості можливих циклів і погіршення електрохімічних характеристик. Так, при збільшенні товщини півки Si до ≈250 нм, оборотна ємність 3000 мАч г⁻¹ була отримана тільки протягом декількох десятків циклів, після чого вона істотно знижувалася [4, с.1250]. Крім того, було встановлено, що тонкопівковим електродам властива деградація внаслідок недостатньої адгезії півки до основи, яка сильно залежить від умов обробки поверхні.

Останнім часом активно розвиваються напрямки по синтезу таких наноструктурованих кремнієвих матеріалів, як кремнієві нанопроводи (нановіскери), кремнієві нанотрубки, порожнисті кремнієві наносфери, які дозволяють залучити більший об'єм матеріалу під час проникнення/екстракції літію в порівнянні з мікро- і наночастинок.

Так в роботі [5, с.9834] були проведені дослідження анодів - кремнієвих нановіскерів, вирощених по ПЖК-механізму на сталевій основі з використанням золота в якості каталізатора. Така морфологія анода сприяє ефективній релаксації механічних напружень, а одному розміру структури забезпечують спрямований транспорт носіїв заряду. Ємність анода на основі кремнієвих нановіскерів при першій зарядці складала 4277 мАч/г, тобто була рівною теоретичній. В другому циклі ємність знизилась на 15% і практично не змінювалася протягом наступних 10 циклів. Дослідження мікроструктури показали, що середній діаметр нановіскерів в процесі літування збільшується з 90 нм до 140 нм, але при цьому нанопроводи не руйнуються і не втрачають контакту з основою.

Особливий інтерес представляють нанопроводи у вигляді системи «ядро-оболонка» (core-shell) [6, с. 9640]. В таких системах кристалічне ядро забезпечує механічну міцність і

електропровідність нановіскерів, а аморфна оболонка є основним елементом для оборотного насичення (екстракції) іонами літія.

Найбільш кардинальним способом створення стабільних кремнієвих наночасток є синтез композитів кремнію з іншими матеріалами, з яких найважливішим є вуглець. Останнім часом певною популярністю користуються вуглецеві нанотрубки, перевагами яких є підвищена електронна провідність та привабливі механічні властивості, які могли б забезпечити достатнє демпфірування при змінах об'єму під час циклів заряду/розряду.

В роботі [7, с.534] були синтезовані аноди товщиною ~ 1 мкм - вертикальні вуглецеві нанотрубки (VACNTs) рівномірно покриті Si і тонким поверхневим шаром C. Отримані аноди продемонстрували високу електричну ($> 20 \text{ S}\cdot\text{m}^{-1}$) провідність, стабільність протягом більше 250 циклів та високу питому ємність, яка наближається до теоретичної межі ($4200 \text{ мАч}\cdot\text{г}^{-1}$), що вказує на ефективне електричне з'єднання всередині електрода і доступ електроліту до Si [7, с.535]. Середні значення розрядної ємності електрода при швидкостях C/5 та C/2 становили $\approx 3300 \text{ мАч}\cdot\text{г}^{-1}$ та $\approx 2000 \text{ мАч}\cdot\text{г}^{-1}$ відповідно. Зовнішнє C-покриття на поверхні Si має вирішальне значення для зберігання ємності та високої кулонівської ефективності, близької до 100%. Без шару C, Si-покриті VACNTs електроди показали значне зниження питомої ємності ($\approx 1\%$ за цикл) [7, с.535].

Стабільність твердоелектролітної плівки (SEI) на границі між Si та рідким електролітом є ще одним важливим фактором для отримання аноду з тривалим терміном функціонування.

Hui Wu та інші [8, с.313] розробили кремнієві нанотрубки з подвійними стінками, покриті тонким шаром оксиду кремнію (DWSiNT). В цій конструкції тільки зовнішній поверхневий шар контактує з електролітом. Дуже міцний зовнішній шар трубки не дає їй розширюватися назовні, зовнішня стінка є механічно жорсткою, в той час, як внутрішня стінка Si в процесі літування розширюється всередину в порожній простір. Структура DWSiNT сприяє формуванню стабільної SEI; запобігає механічному руйнуванню анода. Отриманий анод здатний витримувати більш, ніж 6000 циклів заряду/розряду, при цьому зберігається 85% ємності після першого зарядного циклу. Середні значення розрядної ємності при швидкостях C/5 та 12C становили $\approx 2970 \text{ мАч}\cdot\text{г}^{-1}$ та $\approx 1000 \text{ мАч}\cdot\text{г}^{-1}$ відповідно. Стабільність поверхні SEI допомагає досягти високої кулоновської ефективності (CE $> 99,5\%$) після першого циклу [8, с.314]. Автори також дослідили ще два типу наноструктурованих анодів: тверді кремнієві нанопроводи; порожнисті кремнієві нанотрубки без SiO₂ шару. При глибоком заряді/розряді майже повне завмирання спостерігалася для твердих кремнієвих нановіскерів менш, ніж через 200 циклів, порожнистих кремнієвих нанотрубок без SiO₂ шару приблизно через 400 циклів. Для зразків DWSiNT падіння ємності не виявлялося після 300 циклів, після 500 і 900 циклів спостерігалася збереження ємності на 94% і 76% від початкової ємності відповідно.

Як показує аналіз літератури, висока питома ємність кремнію викликає увагу багатьох дослідників до цього матеріалу, як альтернативі графіту для негативних електродах літій-іонних акумуляторів. Основним недоліком цього матеріалу є катастрофічне збільшення його питомої об'єму і серйозні зміни структури при літуванні, що приводить до руйнування негативних електродів акумулятора. Основними факторами підвищення стабільності електродів є перехід до нанорозмірних матеріалів, а також створення композитів кремнію з іншими матеріалами.

Використання нано-технологій у створенні акумуляторів нового покоління дозволить суттєво збільшити їх ємність. У той же час це є крок до їх мініатюризації. Можна очікувати, що розвитком нано-технологій виробництво таких акумуляторів буде неминуче дешевшати.

Література:

1. С.П. Куксенко, Ю.А. Тарасенко, Н.Т. Картель. Наноразмерные системы и наноматериалы: исследования в Украине. – К. : Академперіодика.- 2014. – с.638-644.

2. Hunjoon Jung, Min Park, Yeo-Geon Yoon, Gi-Bum Kim, Seung-Ki Joo. J. Power Sources.-2003.-V.115.- P. 346–351.
3. Ohara S., Suzuki J., Sekine K., Takamura T. J. Power Sources. 2004. -V. 136.- P. 303–306.
4. J. P. Maranchi, A. F. Hepp, A. G. Evans, N. T. Nuhfer and P. N. Kumta. J. Electrochem. Soc.- 2006.-V. 153.- A1246–A1253.
5. N.-S. Choi, Y. Yao, Yi Cui, J.Cho. J. Mater. Chem. 2111.-V.21.-P. 9825-9840
6. Ming Au, Yuping He, Yiping Zhao, Hessam Ghassemi, Reza Shahbazian Yassar, Brenda Garcia-Diaz, Thad Adams. J. Power Sources 2011.-V. 196.- P. 9640– 9647.
7. K. Evanoff, J. Khan, A.A. Balandin, et al. Adv. Mater. 2012.-V.24.-P. 533–537
8. H. Wu, G. Chan, J.W. Choi, et al. Nature Nanotechnology.-2012.-V.7.-P.310–315

Kovalenko A.E.

*assistant professor of chair of mathematical methods for system analysis
Institute for Applied System Analysis of NTUU “KPI”,
Kiev, Ukraine*

CLOUD COMPUTING FOR SYSTEM-LEVEL DIAGNOSIS IN DISTRIBUTED INFORMATION STRUCTURES

The increasing complexity of distributed information systems has motivated researches on using of cloud computing which integrate the advancement of several technologies, especially in hardware (virtualization, multi-core chips), Internet technologies (Web services, service-oriented architectures), distributed computing (clusters, grids), and systems management (autonomic computing, data center automation). Artificial information systems with autonomic self-managing and high-level guidance from humans will be the dominating types of the future information systems generations.

Autonomic, or self-managing, systems rely on monitoring test probes and sensors, which indicate the technical states of system units (hardware and software), on an adaptation engine (autonomic manager) for computing optimizations based on monitoring data, and on control means to carry out changes on the system.

System-level diagnosis aims at the identification of faulty units in a self diagnosable distributed systems for elimination, repairing or recovering of these units. Identification is carried out by means of system analysis and/or data mining of diagnosed system (e.g. for syndromes, models of inter unit testing, system topology). Complexity of such analysis in a great extent depends on the preliminary appreciation of diagnosis model and evaluation of diagnosis processes characteristics.

System-level diagnosis aims at the identification of faulty units in a self diagnosable distributed systems for elimination, repairing or recovering of these units. Identification is carried out by means of system syndrome analysis and/or data mining of diagnosed system (e.g. for syndromes, models of inter unit testing, system topology). Complexity of such analysis in a great extent depends on the channel productivity, diagnosis model and system topology.

The increasing complexity of distributed information systems has motivated researches to integrate coding techniques for diagnostic data flows. [1,2,3,4]. Autonomic, fault-tolerant self-managing systems rely on the technical states of system units (modules, services of built-in self-diagnosis) [5].

The structure of self – diagnosable distributed system may be defined by diagnostic graph $G(V,E)$, where V is the set of system autonomic units and E is the set of directed links (v_i, v_j) , v_i ,