

**КОМПЛЕКСНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ НВДЕ**

**Д.А.Ткаленко**, докт.техн.наук (Национальный технический ун-т Украины "КПИ", Киев), **С.А.Кудря**, докт.техн.наук, **М.Д.Ткаленко** (Ин-т возобновляемой энергетики НАН Украины, Киев), **Ю.П.Вишневецкая**, **В.И.Будько** (Национальный технический ун-т Украины "КПИ", Киев)

**О коррозионной устойчивости электродов электрохимических преобразователей энергии с расплавленными электролитами**

*На основі отриманих експериментальних даних і розроблених теоретичних уявлень про електродні процеси у високотемпературних електрохімічних системах розкривається природа і обґрунтовується механізм аномального катодного розчинення металів у кисневмісних розплавах, які використовуються у якості електролітів. Встановлюється та інтерпретується залежність параметрів цього процесу від катіонного складу електролітів, ступеня обезводнення іонного розплаву, потенціалу та матеріалу електрода. Обґрунтовуються параметри, які впливають на швидкість корозійного руйнування електродних матеріалів електрохімічних джерел електричної енергії. Пропонуються підходи, що забезпечують підвищення корозійної стійкості та довговічності електродів джерел струму, в яких у якості електролітів використовуються іонні розплави*

**СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА**

**Э.А.Бекиров**, докт.техн.наук, **С.Н.Воскресенская** (Национальная Академия природоохранного и курортного строительства, Симферополь)

**Разработка графо-аналитических моделей концентрирующих солнечных установок с генерацией энергии двухсторонними фотоэлементами**

*Наведено графо-аналітичну модель концентруючої сонячної установки, яка направляє випромінювання на двосторонні фотоперетворювачі, що використовуються у якості приймачів. Також наведені формули для розрахунку моделей та проведено їх аналіз.*

**Р.Й.Муцій**, канд.хім.наук (Ин-т фізико-органічної хімії і вуглекімії ім. Л.М.Литвиненка НАН України, Львів), **С.М.Хайрнатов**, канд.техн.наук (Національний технічний ун-т України, "КПІ", Київ), **І.В.Семенюк**, канд.техн.наук (ВАТ "УНДПП ім. Т.Г.Шевченка", Львів), **В.П.Гальчак**, канд.техн.наук, **С.В.Сиротюк**, канд.техн.наук (Львівський національний аграрний ун-т, Львів)  
**Розробка та дослідження вітчизняних ефективних покриттів для поглинаючої поверхні сонячних теплових колекторів**

*У статті розглянуто новий підхід в отриманні ефективного покриття для сприймаючої поверхні сонячного колектора методом золь-гель технології. Наведені результати двох незалежних досліджень - як при опроміненні потоком природної сонячної радіації, так і на вимірювальному стенді з імітатором сонячного спектра - показали, що розроблене покриття за своєю ефективністю не поступається відомому селективному покриттю фірми SunSelect (Німеччина).*

**В.П.Гарашук**, канд.техн.наук (Національний технічний ун-т України "КПІ", Київ), **А.Г.Лукашенко**, канд.техн.наук, **В.М.Сидорець**, докт.техн.наук (Ин-т електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України, Київ)

**Випаровування тонких шарів сонячних батарей лазерним промінням**

*Вивчено процес випаровування тонких шарів із кремнію та електропровідного окису індію, легованого оловом (ІТО), з метою розробки лазерної технології розділення великих площ напилистих шарів на окремі елементи, що необхідно для виготовлення сонячних батарей. Обґрунтовано необхідність використання ексімерних хлорид-ксенонових (XeCl) лазерів для прецизійної обробки таких тонких шарів. Лазер*

повинен працювати в імпульсному режимі з тривалістю імпульсу в межах 30...40 нс, потужністю в імпульсі  $10^7 \dots 10^8 \text{ Вт}$ , частотою посилок імпульсів 100...300 Гц.

**В.Г.Демченко**, канд.техн.наук (Ін-т технічної теплофізики НАН України, Київ)

#### **Експериментальні дослідження тепломасообміну в повітряних геліосистемах**

*В даній статті розглянуто питання особливості тепломасообміну в повітряних геліосистемах, які можуть бути використані для розробки технічних рішень щодо оптимізації теплового захисту енергоефективних споруд. Наводяться результати експериментальних досліджень, що підтверджують правильність вибраного способу використання сонячної енергії для компенсації теплових витрат крізь огорожувальні конструкції. Запропоновано рішення щодо розробки нових напрямків отримання теплової енергії за допомогою геліоконвекторів та вентильованих фасадних геліопанелей.*

### **ВІТРОЕНЕРГЕТИКА**

**М.П.Кузнєцов**, канд.фіз.-мат.наук (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

#### **Стохастичні моделі роботи енергосистеми, яка містить вітрові електростанції**

*Робота енергосистеми супроводжується рядом випадкових факторів, що стосуються поточного рівня споживання енергії, збоїв у роботі обладнання та відключень генеруючих потужностей. Наявність вітрових електростанцій у складі енергосистеми вносить додатковий фактор невизначеності. Математична модель на базі стохастичних диференційних рівнянь дозволяє прогнозувати параметри роботи енергосистеми з урахуванням зазначених факторів. Для подальшого дослідження моделі можливе застосування аналітичних підходів; використання методів Монте-Карло для симуляції стохастичних процесів проілюстровано на прикладі дослідження роботи Північного енергетичного пулу (КТН, Стокгольм).*

### **ГІДРОЕНЕРГЕТИКА**

**П.Ф.Васько**, докт.техн.наук, **А.О.Бриль**, **А.В.Мороз** (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

#### **Визначення гідроенергетичного потенціалу малих річок за довільної забезпеченості витрат води**

*Розроблені теоретичні положення розрахунку гідроенергетичного потенціалу водотоків малих річок за довільної забезпеченості витрат води. Для визначення імовірнісних параметрів витрат застосовано трипараметричний гама-розподіл у формі Крицького-Менкеля. Побудову вертикального профілю річки здійснено за результатами космічного зондування земної поверхні.*

### **ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА**

**Т.А.Резакова**, канд.техн.наук (Ін-т технічної теплофізики НАН України, Київ)

#### **Теплообмен и динамика распространения жидкости в подземном пористом пласте**

*Розглянуто процеси теплообміну та фільтрації у підземному проникному колекторі при закачуванні в нього рідини. Отримано часові залежності просування температурного фронту і закачуваної рідини для реального газонасиченого водоносного пласта. Оцінено показники експлуатації геотермальної когенераційної установки, що працює на газонасиченій термальній воді.*

**БІОЕНЕРГЕТИКА**

**О.С.Матвійчук** (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ), **О.В.Рудавіна** (ДП "УкрНДІвуглезбагачення", Луганськ), **М.В.Чернявський** (Ін-т вугільних енерготехнологій НАН України, Київ)

**Експериментальне дослідження фізико-хімічних і теплотехнічних властивостей соломи та лушпиння як твердого біопалива**

*Наведено огляд паливного потенціалу сільськогосподарських відходів біомаси в Україні. Систематизовано основні фізико-хімічні та теплотехнічні властивості найбільш поширених видів паливної біомаси. Виявлено властивості, що вимагають поглибленого дослідження для розробки вимог до біомаси як до енергетичного палива та при створенні котлоагрегатів. Наведено результати експериментального дослідження зразків вітчизняної соломи та лушпиння методами аналізу, гармонізованими з міжнародною системою стандартизації, і виявлено раніше невідомі закономірності.*

**К.О.Щурська, Є.В.Кузьмінський**, докт.хім.наук (Національний технічний ун-т України "КПІ", Київ)

**Біоелектрохімічне генерування водню в мікробному паливному елементі.**

**3. Експериментальна частина<sup>1</sup>**

*Відновлювана енергетика дозволяє ефективно вирішувати основні проблеми, що мають місце при використанні традиційного палива – обмеженість енергоресурсів, залежність країн від їх постачальників, навантаження на довкілля. Ресурсна база для одержання водню невичерпна, адже його можна отримувати з води, біомаси та відходів. Існуючі на сьогодні технології одержання водню є енергоємними і, окрім електролізу води, потребують копалин у якості джерела водню. Тому найбільш перспективним напрямком одержання водню є розробка біотехнологій за використання біооб'єктів, а особливо в мікробних паливних елементах (МПЕ). Метою даної роботи було експериментальне визначення оптимальних параметрів продукування водню в МПЕ з використанням мікробіологічної асоціації, селекціонованої з активного мулу Бортницької станції аерації.*

**М.О.Будько, О.І.Василькевич**, канд.хім.наук (Національний технічний університет України "КПІ", Київ)

**Аналіз результатів експериментального дослідження впливу концентрації каталізатора та температури на перебіг реакції переестерифікації соняшникової олії метиловим спиртом**  
*В роботі наведено результати експериментального дослідження переестерифікації соняшникової олії метиловим спиртом при зміні концентрації каталізатора та температури. Визначено значення температурного коефіцієнта та енергії активації реакції переестерифікації. Встановлено, що механізм цієї реакції у присутності КОН є результатом накладання кількох фізико-хімічних процесів.*

**Я.І.Засядько**, канд.техн.наук, **М.М.Мирошник** (Національний ун-т харчових технологій, Київ), **Н.І.Дунаєвська**, канд.техн.наук (Ін-т вугільних енерготехнологій НАН України, Київ), **П.Я.Засядько** (Національний технічний ун-т України "КПІ", Київ)

**Моделювання процесу зневоднення біомаси на основі ТГА дослідження**

*Побудовано кінетичну модель стадії зневоднення різних видів біомаси. Математична модель описує кінетику видалення вологи при нагріванні зразка із постійною швидкістю. Наведено розрахункові кінетичні параметри, отримані за ТГА методом.*