

КОМПЛЕКСНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ НВДЕ

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

Моделювання параметрів роботи енергосистеми, які носять випадковий характер

До випадкових факторів, що притаманні роботі енергосистеми певного регіону чи країни, відносяться, зокрема, змінний характер поточного споживання енергії та природна нестабільність роботи електростанцій на базі нетрадиційних джерел енергії – наприклад, вітру. Математичне моделювання факторів нестабільності дозволяє спрогнозувати поведінку енергосистеми та рівень невизначеності. Моделі на базі стохастичних диференціальних рівнянь забезпечують досить адекватне відображення випадкових процесів і дозволяють зробити певні висновки щодо впливу вітрових електростанцій на стабільність роботи енергосистеми.

Г.Ю.Біла, (Апарат Верховної Ради України), **Ю.М.Запорожець** (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Можливості перетворення загрозових звалищ відходів на переробні енерготехнологічні комплекси на прикладі Миколаївського глиноземного заводу

У статті наводяться дані щодо рівня загрози екологічного лиха, що виникає внаслідок необмеженого накопичення шкідливих промислових викидів на звалищах та шламосховищах, зокрема, Миколаївського глиноземного заводу (МГЗ).

Показано, що на величезних площах, зайнятих звалищами, можливо спорудження вітро-сонячних енерготехнологічних комплексів, потужностей яких вистачить для переробки та утилізації шлаків та їм подібних відходів.

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

Транспортные стадии и топология токообразующих процессов в высокотемпературных топливных элементах

Доведено, що топологія катодного відновлення кисню на пористих газодифузійних електродах у гідроксидних розплавах істотно відрізняється від такої для випадку водних розчинів електролітів. У гідроксидних розплавах на "трифазній межі" газодифузійного електрода максимальна локальна густина катодного струму встановлюється в області меніска. Це зумовлено особливостями таких розплавів, зокрема, їх здатністю абсорбувати кисень за хімічним механізмом з утворенням пероксидних та надпероксидних сполук. Завдяки участі в катодному процесі вищих кисневих сполук, навіть на гладких (непористих) нікелевих електродах можуть встановлюватися струми густиною до 70 мА/см², що може бути використане при створенні високоефективних електрохімічних перетворювачів енергії.

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА

Э.А.Бекиров, докт.техн.наук, **А.П.Химич** (Национальная академия природоохранного и курортного строительства, Симферополь)

Теоретическая оценка эффективности цилиндрических концентраторов в неследящих гелиосистемах

У статті описується створення прикладної програми, в якій використовується метод трасування променів, для моделювання роботи сонячних концентраторів, а також результати її використання для порівняння ефективності циліндричних концентраторів різних перетинів.

Л.И.Кныш, канд.техн.наук (Днепропетровский национальный университет им. О.Гончара, Днепропетровск)

Численное моделирование лучистого теплопереноса в системе концентрации солнечного излучения "параболоцилиндрический концентратор – трубчатый теплоприёмник"

Наведено результати чисельного моделювання променевого теплообміну в системах концентрації сонячного випромінювання "параболоциліндричний концентратор – трубчастий теплоприймач". На основі створеної математичної моделі розроблено чисельний алгоритм, що базується на використанні методу Монте-Карло. Під час чисельних експериментів виявлено вплив аберацій на енергетичні характеристики дзеркала, визначено оптимальний кут його розкриття, проаналізовано вплив розташування приймача відносно фокуса. Порівняння чисельних та експериментальних даних показало їх добре погодження.

С.С.Кокошин, канд.физ.-мат.наук (Ин-т электродинамики НАН Украины, Киев), **Д.П.Коломиец** (Национальный университет пищевых технологий, Киев), **В.П.Кучинский**, **А.Н.Суржик** (Ин-т возобновляемой энергетики НАН Украины, Киев)

Определение геометрических и теплофизических параметров солнечного коллектора и фототермического модуля с теплоотводами из композита

У статті з використанням методу скінчених елементів проведені розрахункові дослідження впливу на ефективність сонячного колектора і фототермічного модуля теплофізичних та геометричних параметрів тепловідвідної панелі, що виконана із композитних матеріалів.

О.И.Горбатов, **В.В.Макаров**, канд.техн.наук (Севастопольский национальный технический ун-т, Севастополь)

Расчёты КПД солнечных коллекторов в трёхкаскадных системах солнечного ГВС

У роботі розглядаються математичні моделі розрахунку ККД сонячних колекторів із прозорою та тильною ізоляцією, котрі складають третій каскад трикаскадної системи сонячного ГВП. Наведена відносна похибка математичних моделей у порівнянні з даними випробувань. Наведено середньомісячні ККД третього каскаду розрахованих математичних моделей для кліматичних умов м. Севастополя. Розроблено уточнений алгоритм розрахунку ККД сонячних колекторів третього каскаду.

ВІТРОЕНЕРГЕТИКА

Б.Г.Тучинский, канд.экон.наук (Ин-т возобновляемой энергетики НАН Украины, Киев)

Средние скорости ветра в ветроэнергетике

В статті розглянуто правомірність застосування у вітроенергетичних розрахунках широко розповсюдженого на даний момент показника середньої арифметичної швидкості вітру. Доведено недоцільність застосування даного показника в якості оцінок вітрового енергетичного потенціалу. Запропоновано альтернативні показники середніх швидкостей вітру, позбавлені недоліків середньої арифметичної швидкості вітру.

А.И.Яковлев, докт.техн.наук, **М.А.Затучная**, **В.Н.Пашков**, **В.Н.Меркушев** (Национальный аэрокосмический ун-т им. Н.Е.Жуковского "Харьковский авиационный институт", Харьков)

Обоснование применения секционированных лопастей ветроустановок, метод их построения и аппроксимация

У роботі розглядається метод розрахунку секціонованих лопатей і побудування енергетичних характеристик вітроелектричних установок з лопатями такого типу. Проведено порівняльний аналіз енергетичних характеристик для варіантів виконання лопатей "класичного" і секціонованого. Також проведено апроксимацію профілю за безрозмірними координатами.

ГІДРОЕНЕРГЕТИКА

П.Ф.Васько, докт.техн.наук, **Ю.А.Вихорев**, канд.техн.наук (Ин-т возобновляемой энергетики НАН Украины, Киев)

Актуальные вопросы развития малой гидроэнергетики в Украине на современном этапе

Розглянуто комплексні властивості малої гідроенергетики, питання захисту прилеглих територій від повеней, природоохоронні аспекти, питання координації робіт щодо проектування та експлуатації малих гідроелектростанцій, а також інвестиційні умови їх подальшого розвитку. Зроблено висновки про необхідність державної підтримки для розробки ідеології та нормативно-правової бази малої гідроенергетики, обґрунтування схеми розміщення нових малих гідроелектростанцій.

ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

Ю.П.Морозов, канд.техн.наук (Ин-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Метод теплового розрахунку підземних теплообмінників і акумуляторів

Розроблено метод теплового розрахунку акумуляторів теплоти і підземних теплообмінників у верхніх шарах Землі із застосуванням коефіцієнта нестационарної теплопередачі.

БІОЕНЕРГЕТИКА

С.В.Клюс (Ин-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Визначення енергетичного потенціалу соломи і рослинних відходів за період незалежності України

Наведено результати уточнюючих розрахунків енергетичного потенціалу соломи і рослинних відходів із застосуванням методу енергоефективності аграрних технологій. На основі обробки фактичних даних щодо виходу соломи окремих культур спростовано уявлення про сталість коефіцієнтів відходів сільськогосподарських культур. Згідно дослідження, енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів за період 1990-2011 рр. змінювався у межах 14,3-30,0 млн т у.п. за рік.

А.С.Матвейчук (Ин-т возобновляемой энергетики НАН Украины, Киев)

О технологии совместного сжигания бурого угля и соломы в топочных камерах с неподвижным слоем

Побудовано математичну модель аеродинаміки та фізико-хімічних процесів, за допомогою якої чисельно досліджено сумісне спалювання бурого вугілля і соломи в реакторах із нерухомим шаром при організації протитечійної схеми шарового процесу.