

КОМПЛЕКСНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ НВДЕ

Ю.М.Запорожець, канд.техн.наук (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Стратегія сталого розвитку: шляхи подолання глобального протиріччя "енергетика-економіка-екологія" і сценарії для України

У статті з позицій оцінок, вимог і завдань, що визначили глобальну Стратегію сталого розвитку, проаналізована роль основних факторів негативного антропогенного впливу на середовище перебування й клімат планети; розкритий нерозривний зв'язок суперечливих проблем розвитку сучасного суспільства в сфері енергетики, економіки й екології (у системі "ЗЕ") і висунута концепція комплексного підходу до подолання глобального протиріччя між потребами в нарощуванні енергетичного потенціалу й витривалістю природної екосистеми стосовно указаних факторів. Визначені найбільш ефективні напрямки нейтралізації і запобігання пагубним наслідкам дисбалансу споживання й виробництва в процесах розвитку індустриальних держав; зазначені конкретні технології, здатні забезпечити реалізацію поставлених Стратегією завдань, і виконана прогностична оцінка їхньої результативності.

У роботі показані можливі застосування тих засобів і заходів, які орієнтовані на розв'язання завдань, поставлених Стратегією сталого розвитку, в умовах України.

Ключові слова: енергетика, екологія, емісія, споживання, технологія, декарбонізація, відновлювані, водень, аміак, газифікація, енергоємність, економічна модель, попит.

В.В.Чумак, канд.техн.наук, О.Л.Тимошук, канд.техн.наук, Е.А.Монахов (Национальный технический университет Украины "КПИ", Киев)

Цепи-полевая модель магнитоэлектрического синхронного торцевого генератора для автономных энергоустановок

В статті розглянуто коло-польову модель торцевого магнітоелектричного генератора малої потужності з односторонньою магнітною системою, яка дозволяє отримати зовнішні характеристики для активного та активно-індуктивного навантаження при коефіцієнті потужності 1 та 0,909 відповідно. Коло-польові моделі дозволяють розглядати динамічні режими роботи та аналізувати роботу електричних машин нестандартних конструкцій. Дана комбінована модель дозволяє проводити оптимізацію запропонованої конструкції під час проектування з урахуванням величини та типу навантаження.

Ключові слова: коло-польова модель, торцевий генератор.

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА

О.Ю.Гаєвський, докт.фіз.-мат.наук, О.В.Ушкаленко (Національний технічний університет України "КПІ", Київ)

Методика розрахунку на основі балансу енергії автономної фотоелектричної станції

Розроблено метод розрахунку автономної фотоелектричної станції (ФЕС), який ґрунтується на рівняннях щодобового балансу енергії та основних схемах розподілення потоків потужності між компонентами станції та навантаженням. Метод може бути застосований до будь-яких профілів навантаження і фотогенерації та будь-якого режиму роботи ФЕС.

Ключові слова: фотоелектрична станція, баланс енергії, акумуляторні батареї, фотомодулі, конструювання ФЕС.

С.М.Хайрмасов (НТУУ "КПІ", Київ)

Сучасний стан використання теплових труб у сонячних теплових та комбінованих колекторах

Сьогодні істотний внесок у виконання завдання щодо економії ресурсів робить широке впровадження ресурсозберігаючого обладнання на основі теплових труб. Використання теплових труб у якості теплопередавальних і теплообмінних конструктивних елементів дозволяє створити на їх основі ефективно обладнання нового покоління для сонячних енергетичних систем. Теплові труби можуть широко використовуватися як з метою удосконалення застарілого обладнання (підвищення його коефіцієнта корисної дії, надійності та ресурсу роботи), так і при створенні високоякісних і економічних зразків нової техніки. На сьогодні можна виділити наступні системи та обладнання сонячної енергетики, де широко використовуються теплові труби: сонячні плоскі, вакуумні і термосифонні теплові колектори, а також комбіновані сонячні колектори. В статті наводиться аналіз сучасного стану використання теплових труб у сонячних енергетичних системах.

Ключові слова: термосифон, тепла труба, сонячна енергетика, сонячний тепловий колектор, комбінований сонячний колектор.

ВІТРОЕНЕРГЕТИКА

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

Фактори впливу вітрової енергетики на стійкість енергосистеми

Надійність роботи енергосистеми залежить від відповідності виробництва електроенергії та її споживання. Баланс потужностей в енергосистемі перебуває в стані постійних малих змін випадкового характеру. Наявність вітроелектричних станцій з притаманною їм мінливістю створює додатковий вплив на стабільність енергосистеми. Визначення факторів такого впливу допоможе узгодити поточну роботу вітроелектричних станцій зі станом енергосистеми.

Ключові слова: енергосистема, вітрова електростанція, динамічна стійкість, регулювання частоти, резервна потужність.

В.М.Головко, докт.техн.наук, **В.П.Коханевич**, канд.техн.наук, **М.О.Шихайлов** (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Аналіз систем орієнтації ротора вітроустановки малої потужності

Проведено аналіз систем орієнтації ротора вітроустановки малої потужності, визначені характеристики і параметри, що дозволяють оцінити енергетичні втрати в залежності від вибору системи орієнтації.

Ключові слова: вітроенергетика, системи орієнтації ротора, енергетичні втрати.

Ю.Н.Перминов, канд.техн.наук, **В.П.Коханевич**, канд.техн.наук, **И.В.Буденный**, **А.М.Донец** (Інститут возобновляемой энергетики НАН Украины, Киев)

Алгоритм расчета синхронных генераторов с возбуждением от постоянных магнитов для ветроэнергетических установок

Розроблено алгоритм розрахунку синхронного генератора циліндричної конструкції з радіальною магнітною системою на основі постійних магнітів та проведено його апробацію на генераторі потужністю 200 Вт.

Ключові слова: вітроенергетика, синхронний генератор, збудження від постійних магнітів.

ГІДРОЕНЕРГЕТИКА

С.Т.Пазич (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Оцінка технічних параметрів морської гідроаккумуляуючої станції для енергії відновлюваних джерел

Розглянуто конкретний варіант створення гідроаккумуляуючої станції в морі, а також технічні можливості її будівництва, спираючись на досвід світових аналогів.

Ключові слова: гідроаккумуляуючі електростанції, вітроелектричні станції, глибина.

ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

П.П.Куделя, канд.техн.наук (Національний технічний університет України "КПІ", Київ), **С.В.Дубовський**, докт.техн.наук, **О.С.Твердохліб** (Інститут технічної теплофізики НАН України, Київ)

Термодинамічні особливості трансформації теплоти в теплових насосах із тепловим приводом

Дослідження термодинамічного принципу роботи ТН із тепловим приводом у даній роботі ґрунтується на фундаментальному рівні Другого закону термодинаміки. Розглянуто дію ТН за двома різними схемами: об'єднуючою і роз'єднуючою. Встановлено зв'язок та відмінність між такими показниками ефективності як коефіцієнт перетворення Φ (COP), ексергетичний ККД

η_{ex} і коефіцієнт термодинамічної ефективності η_{TE} . Оцінено вплив необоротної теплопередачі на η_{ex} і COP.

Ключові слова: тепловий насос, трансформатор теплоти, ексергетичний ККД, коефіцієнт перетворення, коефіцієнт термодинамічної ефективності.

БІОЕНЕРГЕТИКА

С.А.Шворов, докт.техн.наук, **О.М.Юрченко**, докт.техн.наук, **Д.С.Комарчук**, канд.техн.наук, **П.Г.Охріменко** (Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ)

Метод оптимального дозування вхідних субстратів та спеціальних домішок для біогазових установок

Запропоновано метод оптимального планування щодо завантаження вхідних субстратів та спеціальних домішок з метою отримання максимальних об'ємів біогазу. Запропоновані загальні рекурентні співвідношення динамічного програмування та схема обчислювального процесу, які необхідні для знаходження в кожному циклі функціонування біогазової установки (БГУ)

оптимального керування завантаженням певної рецептури субстрату в БГУ з метою отримання найбільшого об'єму біогазу при мінімізації витрат.

Ключові слова: *метод оптимального дозування, технологічний комплекс, біогазова установка, система управління.*

В.П.Клюс, канд.техн.наук (Інститут возобновляемой енергетики НАН України, Київ)

Автотермическая технология карбонизации птичьего помёта

Розроблено автотермічну технологію карбонізації пташиного посліду в шахтних реакторах щільного шару. Представлені результати переробки курячого та перепелиного посліду. Коксовий залишок карбонізації посліду рекомендується використовувати як добриво.

Ключові слова: *курячий послід, карбонізація, добриво.*

Н.Б.Голуб, канд.хім.наук, **І.Г.Лелеко** (Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", Київ), **О.А.Козловець** (Державне підприємство "Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства", Київ)

Вплив коферментації сировини на вихід біогазу

Розглянуто вплив косубстрату пташиного посліду на отримання біогазу з коноплі. Показано, що додавання посліду до целюлозних волокон підвищує вихід біогазу у два рази та вміст метану в ньому до 70%. Попередня кислотна обробка сировини призводить до зниження виходу біогазу внаслідок зниження рН середовища. Додавання Fe^{2+} у кількості 100 мг/дм³ до середовища позитивно впливає на утворення біогазу з сировини після кислотної обробки і негативно за використання сировини після обробки парою. Продукт переробки коноплі (папір) також можна використовувати як сировину для отримання біогазу із вмістом метану 51%.

Ключові слова: *конопля, пташиний послід, біогаз, метан, коферментація.*