

## **КОМПЛЕКСНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ НВДЕ**

**В.Д.Добровольський**, канд.фіз.-мат.наук, **О.Г.Єршова**, канд.техн.наук, **Ю.М.Солонін**, академік НАН України, **А.Ю.Коваль**, канд.фіз.-мат.наук (Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України, Київ)

### **Термічна стабільність та кінетика десорбції водню з гідридної фази $MgH_2$ механічного сплаву $Mg + 10\%$ ваг. $Al + 10\%$ ваг. $Ti$**

*З метою зниження температури, покращення кінетики розкладу стехіометричного гідриду  $MgH_2$  досліджено можливості його комплексного легування  $Al$  і  $Ti$  із застосуванням механохімічного синтезу. Встановлено, що додавання до магнію  $10\%$  ваг.  $Al + 10\%$  ваг.  $Ti$  приводить до зниження термічної стабільності отриманої РМС гідридної фази  $MgH_2$  механічного сплаву і, як наслідок, до зниження температури початку десорбції водню з  $315^{\circ}C$  (для нелегованої фази  $MgH_2$ ) до  $288^{\circ}C$ . Зниження температури початку десорбції водню (що відповідає його рівноважному тиску в реакторі 1 бар), яке свідчило би про зниження термодинамічної стабільності  $MgH_2$  за рахунок механічного легування  $Al$  і  $Ti$ , не встановлено. Додавання до магнію алюмінію разом з титаном суттєво покращує кінетику процесу десорбції водню з гідридної фази  $MgH_2$  механічного сплаву, отриманого методом РМС.*

**Ключові слова:** гідридна фаза, термічна стійкість, кінетика, термодесорбційна спектроскопія.

**Е.В.Буркова**, канд.техн.наук, **Д.В.Бурков**, канд.техн.наук (Севастопольський державний університет, Севастополь)

### **Оценка уровня экологической безопасности при теплоснабжении коммунальных объектов (на примере Балаклавского района)**

*У статті розглянуто вплив котельних Балаклавського району м. Севастополя на довкілля. Запропоновано методику оцінки рівня екологічної безпеки при теплопостачанні об'єктів житлово-комунального господарства.*

**Ключові слова:** екологічна безпека, екологічні збитки, шкідливі викиди котельні, альтернативна енергетика.

## **СОЛЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА**

**Д.В.Бондаренко**, канд.техн.наук (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

### **Використання сонячних батарей для побудови автономних систем екологічного моніторингу**

*В роботі представлено автономну систему екологічного моніторингу, запропоновано обладнання, показано доцільність використання сонячної фотобатареї, проведено розрахунки.*

**Ключові слова:** сонячна фотобатарея, система екологічного моніторингу, автономна система.

**О.В.Ушкаленко** (Національний технічний університет України "КПІ", Інститут відновлюваної енергетики НАН України Київ)

### **Онлайн-ресурс для розрахунку автономної фотоелектричної станції**

*У даній статті повідомляється про введення в дію онлайн-ресурсу, який містить сторінки для розрахунку фотоелектричних станцій, а саме – площі поля фотомодулів та ємності акумуляторних батарей. Розрахунок проводиться на основі балансу енергії, згенерованої фотоелектричною станцією та спожитої навантаженням упродовж певного періоду роботи станції.*

**Ключові слова:** фотоелектрична станція, ФЕС, розрахунок ФЕС, онлайн-сайт.

## **ВІТРОЕНЕРГЕТИКА**

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

### **Вплив вітрової енергетики на статичну стійкість енергосистеми**

*Змінний та неконтрольований характер вітрової енергії може спричинити негативний вплив на стійкість енергосистеми при значному обсязі потужностей ВЕС. Характер впливу залежить від таких характеристик, як темп та розмах випадкових коливань генерованої потужності. Визначення імовірних параметрів роботи ВЕС дозволяє оцінити безпечні рівні впровадження вітрової енергетики та заходи щодо підвищення стійкості енергосистеми.*

**Ключові слова:** енергосистема, вітроелектростанція, статична стійкість, нормативні збурення, післяаварійний режим.

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

### **Вплив параметрів системи орієнтації ротора з використанням конструктивної схеми підпружиненого хвоста на статичні характеристики вітроустановки**

Запропоновано математичну модель системи орієнтації ротора за допомогою флюгерної площини та з використанням конструктивної схеми підпружиненого хвоста. На її основі отримано статичні характеристики та криві потужності з урахуванням конструктивних параметрів, що дозволяє в процесі проектування вибрати параметри даної системи, які забезпечують мінімальні енергетичні втрати.

**Ключові слова:** вітроенергетика, система орієнтації ротора, статичні характеристики.

**В.П.Каян**, канд.техн.наук (Ин-т гидромеханики НАН Украины, Киев), **А.Г.Лебедь**, канд.техн.наук (Ин-т телекоммуникаций и глобального информационного пространства НАН Украины, Киев)

### **Ветророторы Дарье с прямыми управляемыми лопастями: опыт создания, испытания, оптимизация характеристик**

Наведено стислий опис конструкцій кількох вітророторів з вертикальною віссю обертання та прямими керованими лопатями, а також результати їх досліджень в аеродинамічних трубах щодо визначення впливу періодичної зміни кута встановлення лопаті під час одного оберту вітроротора з вертикальною віссю обертання на їх потужнісні та моментні характеристики. Показана властивість ротора з керованими лопатями самозапущатися при вельми низьких швидкостях вітрового потоку, можливість значного підвищення коефіцієнтів використання енергії потоку і крутного моменту на валу вітроротора у порівнянні з аналогічним ротором із жорстко фіксованими лопатями.

**Ключові слова:** вітроротори Дар'є, керування лопатями, аеродинамічна труба.

**З.К.Сандовал** (НТУУ "КПІ", Київ)

### **Аналіз потоків енергії вітру Республіки Еквадор**

У статті наводяться результати аналізу потоків енергії вітру в Еквадорі. Отримані дані будуть використані для оцінки можливості встановлення автономних вітроелектричних установок переважно в районах, що знаходяться у сільській місцевості.

**Ключові слова:** вітроенергетика, вітроенергетичний потенціал, вітроелектрична установка.

## **ГІДРОЕНЕРГЕТИКА**

**П.Ф.Васько**, докт.техн.наук, **В.П.Васько**, канд.техн.наук, **М.Р.Ібрагімова** (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

### **Мала гідроенергетика в структурі електроенергетичної галузі України**

Проведено аналіз стану всієї електроенергетичної галузі країни та малої гідроенергетики зокрема. Розглянуто правові механізми стимулювання подальшого розвитку малої гідроенергетики.

**Ключові слова:** електроенергетична система, енергоринок, "зелений" тариф, мала гідроелектростанція.

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

### **Аналіз конструктивних аналогів морських ГАЕС**

Розглянуто перспективні винаходи, ідеї та проекти для створення морських гідроакумулювальних станцій для відновлюваних джерел енергії.

**Ключові слова:** гідроакумулювальні електростанції, вітроелектричні станції, винахід, морська вода.

## **ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА**

**А.А.Барило**, **О.В.Хіменко**, **М.Ю.Васильченко** (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

### **Дослідження гідродинамічних та теплових характеристик стічних вод із дренажних споруджень національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка**

На основі експериментальних досліджень визначено обсяги скидних вод, що надходять із дренажної та протизсувної системи Національного Ботанічного саду ім. М.М.Гришка, оцінено стабільність їх гідродинамічних і теплових характеристик, запропоновано схему раціонального їх використання.

**Ключові слова:** приплив скидних вод, дренажна та протизсувна система, оглядовий колодязь, акумулюючий басейн.

**О.В.Лисак** (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ), **Є.О.Кулінко** (Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ)

### **Перспективи використання відкритих поверхневих водойм для теплопостачання за допомогою теплових насосів**

У статті оцінено перспективи використання відкритих поверхневих водойм (ВПВ) у якості джерела теплової енергії для теплового насоса (ТН). Проаналізовано особливості ВПВ у якості джерела теплової енергії, розглянуто принципові схеми ТН,

що використовують ВПВ, та наведено приклади їх впровадження як за кордоном, так і в Україні. Для демонстрації переваг використання ВПВ в якості джерела теплової енергії в порівнянні з повітрям було виконано розрахунки значень коефіцієнта трансформації ТН.

**Ключові слова:** теплові насоси, теплові насоси типу "вода-вода".

## **БІОЕНЕРГЕТИКА**

С.В.Клюс (Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

### **Експериментальні дослідження процесів енерготехнологічного перетворення біомаси в реакторах щільного шару палива**

*В статті наведено результати експериментальних досліджень процесів енерготехнологічного перетворення основних видів твердої біомаси в горючий газ і біовугілля в реакторах щільного шару палива з рухомою зоною газифікації. Визначено обмеження щодо параметрів газифікації біопалива та розраховано параметри процесу газифікації.*

**Ключові слова:** біомаса, експериментальна установка, рухома зона газифікації, параметри процесу.