

**МАТЕРІАЛИ XXII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ У XXI СТОЛІТТІ

DOI: <https://doi.org/10.36296/renewable.conf.20-21.05.2021>



**Politechnika
Warszawska**



ДЕРЖЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ



**XXII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
ПРИСВЯЧЕНА 30-РІЧЧЮ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ**

20-21 ТРАВНЯ 2021, КИЇВ

УДК 620.91
В 42

В 42 Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту відновлюваної енергетики Національної академії наук України (Протокол №11 від 11.05.2021р.)

ISBN 978-966-999-130-0
УДК 620.91

Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті: матеріали XXII міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 20-21 травня 2021р.).— К.: Інтерсервіс, 2021.— 1104 с.

У збірнику викладено матеріали доповідей учасників конференції, присвяченої розвитку відновлюваної енергетики з метою подальшого використання відновлюваних джерел енергії для отримання додаткових обсягів теплової та електричної енергії з метою реалізації заходів з енергозбереження та енергоефективності в суспільстві.

Матеріали рекомендовано для науковців, викладачів, фахівців підприємств, аспірантів та студентів які займаються вирішенням проблем енергозбереження та енергоефективності в суспільстві.

Відповідальні за випуск:

Директор Інституту відновлюваної енергетики НАНУ,
член-кореспондент НАНУ, д. т. н., професор

Кудря С.О.

Заступник директора з наукових питань
Інституту відновлюваної енергетики НАНУ,
член-кореспондент НАНУ, д. т. н., професор

Резцов В.Ф.

Вчений секретар Інституту відновлюваної
енергетики НАНУ, к. т. н.

Суржик Т.В.

Матеріали друкуються в авторській редакції. При цитуванні посилання на джерело обов'язкове. Редакція не несе відповідальність за достовірність інформації, надану авторами.

©Колектив авторів, 2021
©Інститут відновлюваної енергетики НАНУ,
укладання, оформлення 2021
ISBN 978-966-999-130-0

ОРГАНІЗАТОРИ

- Інститут відновлюваної енергетики НАН України
- КПІ ім. Ігоря Сікорського
- Мала академія наук України
- Представництво Польської академії наук в м. Києві
- Варшавська політехніка
- Громадська спілка «Енергетична асоціація «Українська воднева рада»
- Міжгалузевий науково-технічний центр вітроенергетики ІВЕ НАН України
- Кафедра ЮНЕСКО «Вища технічна освіта, прикладний системний аналіз та інформатика» при КПІ ім. Ігоря Сікорського та ННК «Інститут прикладного системного аналізу»

ЗА ПІДТРИМКИ

- Національної академії наук України
- Громадської спілки «Енергетична асоціація «Українська воднева рада»
- HydrogenEurope
- ТОВ «Емеральд Палас Груп»
- Представництва Польської академії наук в м. Києві
- Наукової ради з проблеми «Наукові основи електроенергетики»
- Факультету електроенерготехніки та автоматики, кафедри відновлюваних джерел енергії КПІ ім. Ігоря Сікорського
- ВМГО «Зелена енергетика майбутнього»
- EUROSOLAR-Україна
- Українсько-Польського Центру КПІ ім. Ігоря Сікорського
- Асоціації машинобудування і вітроенергетики
- Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України
- Науково-технічної спілки енергетиків та електротехніків України

- Проекту ЮНІДО/ГЕФ «Глобальна інноваційна програма екологічно чистих технологій для малих та середніх підприємств України»

- Асоціації промислових ВЕС України

СПОНСОР КОНФЕРЕНЦІЇ

- Громадська спілка «Енергетична асоціація «Українська воднева рада»

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА

- Науково-прикладний журнал «Відновлювана енергетика» ve.org.ua

- Міжнародний науковий журнал «Альтернативна енергетика і екологія»

- Енергетичний портал ENERGY.UA

- Сайт конференції КПІ ім. Ігоря Сікорського: www.konf.ive.kpi.ua

- Сайт ІБЕ НАН України: www.ive.org.ua

- Сайт кафедри ВДЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського: www.vde.kpi.ua

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Кудря С.О., д.т.н., чл.-кор. НАНУ

Резцов В.Ф., д.т.н., чл.-кор. НАНУ

Суржик Т.В., к.т.н.

Рєпкін О.О.

Кузнецов М.П., д.т.н.

Васько П.Ф., д.т.н.

Морозов Ю.П., д.т.н.

Головко В.М., д.т.н.

Будько В.І., д.т.н.

Клюс В.П., к.т.н.

Клюс С.В., к.т.н.

Яценко Л.В., н.с.

Думка редакційної ради може не співпадати з поглядами авторів матеріалів. Редакція не несе відповідальності за інформацію, надану авторами.

ЗМІСТ

ПРИВІТАННЯ ПРЕЗИДЕНТА НАН УКРАЇНИ А. ЗАГОРОДНЬОГО	36
ПРИВІТАННЯ РЕКТОРА КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО М. ЗГУРОВСЬКОГО	38
ПРИВІТАННЯ ПОЧЕСНОГО ДИРЕКТОРА ІВЕ НАН УКРАЇНИ Н. МХІТАРЯНА	41
ПРИВІТАННЯ ПРЕЗИДЕНТА МАН УКРАЇНИ С. ДОВГОГО	42
ПРИВІТАННЯ ДИРЕКТОРА ІНСТИТУТУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НАН УКРАЇНИ С. КУДРІ	44

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

ПАРАМЕТРИЧНИЙ МЕТОД НОРМУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИПРОЕКТУВАННІ ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ ВДЕ- ГЕНЕРАЦІЇ ТА КІНЦЕВОГО СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ	46
--	-----------

Н.М. Фіалко, М.П. Тимченко

FACILITY MANAGEMENT PERSPECTIVE ON REFURBISHMENT OF HERITAGE BUILDING: LIFE CYCLE ANALYSIS OF PROTECTED BUILDING IN NEDRE BAKKLANDET 47	51
--	-----------

Bintang Noor Prabowo, Alenka Temeljotov-Salaj

ДИНАМІЧНИЙ ТАРИФ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ – ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ MICROGRID СИСТЕМ	55
--	-----------

В.В. Козирський, В.Я. Бунько, Т.О. Козирська, С.В. Яцела

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОСИНХРОФАЗОРІВ ДЛЯ СИМЕТРУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ФІДЕРІВ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ	60
--	----

*О.С. Яндульський, Г.О. Труніна, А.Б. Нестерко,
Д.В. Настенко*

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОЛОКАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ШПИТАЛІВ	64
---	----

*А.Є. Денисова, Г.В. Лужанська, О.С. Жайворон,
Я.В. Соломенцева*

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В КОНТЕКСТІ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ	69
--	----

О.О. Демешок

КОРОТКОСТРОКОВЕ ПРОГНОЗУВАННЯ НАВАНТАЖЕНЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ	73
--	----

Є.І. Бардик, Я.С. Коваль

ЩОДО ПРОПОЗИЦІЇ КОРИГУВАННЯ МЕТОДІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ БУДІВЕЛЬ	79
---	----

В.І. Дешко, І.Ю. Білоус, М.І. Осадча

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ SMARTGRID У СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЗАЛІЗНИЦЬ	83
---	----

О.В. Остапчук, В.Г. Кузнецов

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ	87
--	----

В.В. Ратинський

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ DEA ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ – ВИРОБНИКІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	91
--	----

Г.О. Пудичева

PATENT ACTIVITY IN GREEN ECONOMY OF UKRAINE	95
<i>V. Gryga, Yu. Ryzhkova</i>	
ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	100
<i>Г.І. Грицаєнко, І.М. Грицаєнко</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНОЇ ТЕПЛОВОЇ ПОТУЖНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УСТАНОВОК СИСТЕМ АКУМУЛЯЦІЙНОГО ОПАЛЕННЯ	105
<i>О.В. Лусак</i>	
ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОМЕРЦІЙНОГО ОБЛІКУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ЯК ЗАХІД ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ	109
<i>І.П. Радько, В.А. Наливайко, О.В. Окушко</i>	
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НОВОГО БЕЗПЕЧНОГО КОНФАЙНМЕНТА ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС	113
<i>П.Г. Круковський, М.О. Метель, Д.І. Скляренко, Є.В. Дядюшко, С.О. Кондратенко</i>	
ПАРАМЕТРИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ МАГІСТРАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ПРИСТРОЯМИ КЕРОВАНОЇ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ	118
<i>В.В. Кучанський</i>	
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЛЮДИНИ ЯК ОСНОВА БУТТЯ, ПІЗНАННЯ, ВИХОВАННЯ ТА СПОЖИВАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	122
<i>Ю.І. Фордзюн, О.А. Андрєєва</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ТУНЕЛЬНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ КП «КИЇВСЬКИЙ МЕТРОПОЛІТЕН»	128
<i>А.І. Дейнеко, В.С. Олійник, Д.І. Скляренко, Є.В. Дядюшко</i>	

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ МЕРЕЖЕВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ LORAWAN В ІНФРАСТРУКТУРІ СУЧАСНОГО МІСТА	132
---	-----

В. Шельпяков

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК» ЯК ІНВЕСТИЦІЙ В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ НА НАНОРІВНІ	136
--	-----

М.І. Грицаєнко, Г.І. Грицаєнко

ВИКОРИСТАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ТА ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ-РЕГУЛЯТОРІВ У МЕРЕЖАХ З ВІДНОВЛЮВАНОЮ ГЕНЕРАЦІЄЮ	141
---	-----

Т.Л. Кацадзе, О.М. Панєнко, О.М. Янковська

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РЕМОНТУ МАСЛЯНИХ ВИМИКАЧІВ ВМП-10	145
--	-----

А.О. Жарікова, А.Б. Чебанов

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ. КОМБІНОВАНІ СИСТЕМИ І СИСТЕМИ АКУМУЛЮВАННЯ ЕНЕРГІЇ ВДЕ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ КРАЇН ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ЄВРОПИ (CESEC)	150
--	-----

*С.О. Кудря, І.В. Іванченко, К.В. Петренко, О.О. Кармазін,
В.А. Точений*

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ВІДНОВЛЮВАНИЙ ЕНЕРГЕТИЦІ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ	162
---	-----

Б.І. Басок, М.П. Новіцька, С.М. Гончарук

MODERN CHP TECHNOLOGIES FOR DOMESTIC APPLICATIONS FOR COOPERATION WITH RENEWABLE ENERGY	166
---	-----

Dariusz Mikielewicz, Jan Wajs, Jarosław Mikielewicz

IMPROVING ENERGY EFFICIENCY FOR DATA CENTRE COOLING	170
--	------------

Artur Rusowicz

AQUACULTURE AS AN ECOSYSTEM - AQUAPONICS WITH MEMBRANE BIO REACTOR	174
---	------------

Dr. Ditmar Schmidt

МОЖЛИВОСТІ АКУМУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В КОМБІНОВАНІЙ ЕНЕРГОСИСТЕМІ	181
--	------------

М.П. Кузнєцов

ВИМОГИ ДО РОБОТИ ВІТРОВИХ ТА СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В АВАРІЙНИХ УМОВАХ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ	186
--	------------

О.С. Яндульський, Г.О. Труніна, А.Б. Нестерко, Д.Л. Лавренова

ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ЙОГО ВІДОБРАЖЕННЯ У НОРМАТИВНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ	190
--	------------

О.М. Величко, В.В. Гаман, С.М. Курсін

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЄМНІСНИХ СЕНСОРІВ ДЛЯ ПОТУЖНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	199
---	------------

Є.О. Зайцев, В.О. Березниченко, А.С. Левицький, О.Є. Підчій, І.В. Логвиненко

ТЕМАТИКА ЕНЕРГЕТИКИ У НОВІЙ ПРОГРАМІ «ГОРИЗОНТ ЄВРОПА»	203
---	------------

С.М. Шукаєв, О.К. Сулема

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ЕНЕРГОСИСТЕМ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	208
--	------------

В.А. Баженов

**СТРУКТУРНИЙ СИНТЕЗ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ
ДЛЯ АВТОНОМНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ
ЕНЕРГЕТИКИ НА ОСНОВІ СИНЕРГЕТИЧНОГО ПІДХОДУ** 212

*В.С. Смірнов, О.В. Самков, П.В. Новіков, Н.В. Беленок,
Ю.С. Городній*

**ENERGY SERVICES AS A BASE TOOL TO SUPPORT
THE LOW-CARBON TRANSITION** 217

O. Novoseltsev, O. Kovalko, M. Yevtukhova

**БАЛАНСУВАННЯ ПОТУЖНОСТІ ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІЙ СИСТЕМІ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ
ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ** 221

П.Д. Лежнюк, В.О. Комар, О.А. Ковальчук, О.О. Рубаненко

**ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В РОЗРАХУНКАХ
УСТАЛЕНИХ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ** 225

П.Д. Лежнюк, О.О. Рубаненко

**MODELING OF SWITCHING EQUIPMENT FOR EVALUATION
OF SERVICE LIFE AND RISK OF ACCIDENTS IN THE
ELECTRIC POWER SYSTEM** 229

E. Bardyk, O. Bondarenko

**ПОРІВНЯННЯ ПРАВИЛ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ,
ПОВ'ЯЗАНИХ З УРЕГУЛЮВАННЯМ НЕБАЛАНСІВ
ВИРОБНИКІВ ІЗ ВДЕ В УКРАЇНІ** 233

Д.А. Дьомін, О.Ю. Гасєвський

**ПРО ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ РОЗВИТКУ
ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ** 240

A. Kumaev

**ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ
ГІДРОАКУМУЛЮВАЛЬНОЇ ТА ВІТРОЕЛЕКТРО СТАНЦІЇ У
СКЛАДІ АВТОНОМНОЇ ЕЛЕКТРОСИСТЕМИ** 246

А.П. Вербовий, С.Т. Пазич

ЗАСТОСУВАННЯ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ	250
<i>М.П. Болотний</i>	
УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ПОРУШЕННЯ СТІЙКОСТІ ВУЗЛА НАВАНТАЖЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМА	254
<i>М.В. Костерев, Р.В. Вожаков</i>	
ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ БАЛАНСОВОЇ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	258
<i>Ю.П. Матєєнко, Р.В. Вожаков</i>	
РОЗУМНІ МІКРОЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ В СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	262
<i>Ю.В. Немченко</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ІННОВАЦІЙ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ	266
<i>В.В. Демченко, Л.А. Макаренко</i>	
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ РЕЖИМОМ РОБОТИ КОМБІНОВАНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	270
<i>А.І. Котиш, В.В. Зінзура, В.П. Солдатенко</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ НА 100 % ВДЕ ДО 2070 РОКУ	274
<i>Є.С. Гончаров, Бенменні Мухуб</i>	
МОЖЛИВОСТІ ФІНАНСУВАННЯ ПРОЄКТІВ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	279
<i>Г.С. Трипольська</i>	

НЕТРАДИЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО НЕТРАДИЦІЙНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	283
<i>Ю.М. Лаєрич, С.В. Плаксін, Л.М. Погоріла, А.Ю. Підчасов</i>	
РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ БАЛАНСУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ГЕНЕРАЦІЇ ТА СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ ГІБРИДНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ	287
<i>О.В. Лисенко</i>	
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	291
<i>Д.В. Вільчинська</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ЛАСТІВСЬКОГО ЕНЕРГОВУЗЛА У СКЛАДІ ГЕС, ГАЕС, ВЕС І СЕС В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ	295
<i>Ю.О. Ландау, В.В. Ромашко, П.С. Дядченко</i>	
МОБІЛЬНИЙ ТЕПЛОВИЙ АКУМУЛЯТОР	298
<i>В.Г. Демченко, А.В. Коник</i>	
КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ ФАХІВЦЯМИ З РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	303
<i>Л.М. Маркіна, О.Ю. Савіна, С.Ю. Ушкац, Н.Ю. Жолобенко</i>	
ЗБРОДЖУВАЛЬНА ЄМНІСТЬ З РЕГУЛЬОВАНИМ ТЕПЛОВИМ АКУМУЛЯТОРОМ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДУ	307
<i>В.Я. Жарков, С.О. Кудря, О.Г. Гриб, О.М. Довгалюк, О.П. Лазуренко, П.Д. Лежнюк, С.О.Тимчук, Н.П. Загорко, Л.С. Червінський, А.І. Панченко, К.О. Самойчук, В.О. Хромишев</i>	
РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ З ВИКОРИСТАННЯМ ХВИЛЬОВИХ МЕТОДІВ	313
<i>А.О. Тимохіна, А.В. Литвиненко</i>	

**ОПТИМАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМ НА
БАЗІ ВДЕ ДО ЛОКАЛЬНОЇ ЕНЕРГОСИСТЕМИ** 317

О.А. Мельник

**МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ БУДІВЕЛЬНИКІВ** 320

Н. Кулаласєва

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ БУДИНОК ІЗ БІОГАЗОВОЮ
УСТАНОВКОЮ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ «SMART GRID»** 325

М. Лазорко

ВОДНЕВА ЕНЕРГЕТИКА

**ВАРТІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ВОДНЮ ЗА ДОПОМОГОЮ
ЕЛЕКТРОЛІЗУ** 329

*С.О. Кудря, І.В. Іванченко, К.В. Петренко, О.О. Кармазін,
А.О. Антон, О.О. Рєпкін*

**АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ УКРАЇНСЬКОГО ЕКСПОРТУ
ЗЕЛЕНОГО ВОДНЮ ДО НІМЕЧЧИНИ** 335

Ю.В. Тащєєв

**EFFECT OF PREPARATION PROCEDURES AND
HYDROLYSIS PARAMETERS ON THE HYDROLYSIS
PERFORMANCE OF MgH_2 - $MgCl_2$ NANOCOMPOSITES** 339

D.S. Korablov, O.V. Bezdorozhev, Yu.M. Solonin

**СЦЕНАРІЇ ШИРОКОГО ВИКОРИСТАННЯ «ЗЕЛЕНОГО»
ВОДНЮ** 342

В.А. Хілько

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПІДЗЕМНОГО
ЗБЕРІГАННЯ МЕТАНУ І ВОДНЮ В ПОРИСТИХ ПЛАСТАХ** 347

О.В. Бачеріков, Ю.П. Морозов

PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF HYDROGEN BUSES NETWORK IN POLAND BY 2025	351
<i>K. Bijoś</i>	
ВОДЕНЬ – ОСНОВА ВУГЛЕЦЕВОНЕЙТРАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ЄС	356
<i>I.I. Дороніна</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ВОДНЮ НА АЕС УКРАЇНИ	360
<i>М.М. Уланов</i>	
РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМ ВИРОБНИЦТВА ВОДНЮ З КОНВЕРСІЄЮ БІОМЕТАНУ ТА ТВЕРДОЇ ВІДНОВЛЮВАНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОБОТИ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ГЕНЕРАТОРІВ НА ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТАХ З ПРОТОНОБМІННОЮ МЕМБРАНОЮ	364
<i>О.М. Дудник</i>	
ВПЛИВ УМОВ СТВОРЕННЯ КАТАЛІТИЧНОГО ШАРУ В МЕМБРАННО-ЕЛЕКТРОДНОМУ БЛОЦІ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	368
<i>Ю.К. Пірський, Ф.Д. Манілевич, Т.М. Панчишин, Я.В. Колосовський</i>	
АДАПТАЦІЯ ЕЛЕКТРОЛІЗЕРА ВИСОКОГО ТИСКУ ДО УМОВ СПІЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	372
<i>В.В. Соловей, М.М. Зіпунніков, А.А. Шевченко, А.Л. Котенко, І.О. Воробйова</i>	
ALUMINUM BASED COMPOSITES FOR EFFICIENT HYDROGEN GENERATION BY HYDROLYSIS PROCESS	376
<i>F. Manilevich, Yu. Pirskey, A. Kutsyi, V. Berezovets, V. Yartys</i>	

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕНЕРАЦІЇ
«ЗЕЛЕНОГО» ВОДНЮ МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОЛІЗУ** 380

Г.Л. Карпчук, В.І. Будько

**СТВОРЕННЯ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ НА
ОСНОВІ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ
ДЛЯ АВТОНОМНОГО ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРИВАТНИХ СПОЖИВАЧІВ** 385

Н.А. Чорна

**НАПРЯМИ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ МІСЬКОГО
ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ** 390

Л.В. Яценко, Л.Я. Шинкаренко, М.А. Ткаленко, Т.С. Кудря

**ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВОДНЕВОГО ПАЛИВА
ЯК ЕЛЕМЕНТ ПРОТИДІЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ** 397

Г.Г. Дідківська, З.В. Маслюкова

**АНАЛІЗ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ПРИВАТНОГО
ГОСПОДАРСТВА НА ОСНОВІ “ЗЕЛЕНОГО” ВОДНЮ** 400

В.В. Перфецький, М.О. Гребенюк

**SNW-АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ АКУМУЛЮВАННЯ
ВОДНЮ ЯК МОТОРНОГО ПАЛИВА** 403

С.В. Бойченко, Н.Г. Калмикова

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА

**АНТИДОТ ПРОТИ РАДИКАЛЬНИХ РІШЕНЬ ВІДНОСНО
РОЗВИТКУ СЕС ДОМОГОСПОДАРСТВ** 410

І.А. Чижевська

**ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ПРИВАТНОМУ
СЕКТОРІ УКРАЇНИ** 415

С. Матях, Т. Суржик, В. Рєзцов

ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ КОСМІЧНИХ ТА НАЗЕМНИХ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ (ФЕП)	421
<i>Д.І. Федченко</i>	
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТИПІВ СОНЯЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ	425
<i>В.І. Шевчук, Н.В. Марченко, В.О. Пундєв</i>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ АВТОНОМНОЙ ФЭУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ ИНСОЛЯЦИИ, ПРОФИЛЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ВЕЛИЧИНЫ ОПТИМАЛЬНОЙ ЁМКОСТИ НАКОПИТЕЛЯ	430
<i>С.В. Плаксин, И.В. Тимченко, Ю.В. Шкиль</i>	
ПРОБЛЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОГОДИННОГО ГРАФІКА ГЕНЕРУВАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИМИ СТАНЦІЯМИ	435
<i>П.Д. Лежнюк, В.О. Комар, О.А. Ковальчук, Ю.В. Семенюк</i>	
НЕСТАБІЛЬНІСТЬ НЕГАРАНТОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ З УРАХУВАННЯМ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБЛАДНАННЯ	439
<i>П.Д. Лежнюк, О.О. Рубаненко</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ СЕС ДЛЯ БАЛАНСУВАННЯ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ	444
<i>О.Б. Бурикін, Ю.В. Малогулко, А.В. Ситник</i>	
ОЦІНКА ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ОБЛАДНАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ПО ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ	449
<i>І.М. Буратинський</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ТЕРМІЧНОГО РЕЖИМУ ОДНОСТОРОННІХ СОНЯЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	453
<i>В.В. Височин, В.Р. Нікульшин</i>	

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО МОДУЛЯ ПЛОСКИМ ДЗЕРКАЛЬНИМ КОНЦЕНТРАТОРОМ	459
<i>С.В. Коробка, І.Г. Стукалець, Р.Є. Кригуль, М.І. Бабич</i>	
ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЧНОГО БАЛАНСУВАННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНИМИ СЕС	467
<i>А.В. Жарков, В.Я. Жарков, С.О. Тимчук</i>	
РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ У ВУЗЛІ ПІДКЛЮЧЕННЯ ФЕС З ВИКОРИСТАННЯМ ФУНКЦІЙ СМАРТ-ІНВЕРТОРА. ВРАХУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗПОДІЛЬЧОЇ МЕРЕЖІ	472
<i>О.Ю. Гаєвський, Г.М. Гаєвська</i>	
TESTING OF SOLAR COLLECTOR BASE MODEL FOR PV/T SYSTEM	478
<i>К.О. Minakova, R.V. Zaitsev</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНОЇ КОМУТАЦІЇ ФОТОЕЛЕМЕНТІВ	482
<i>Д.В. Бондаренко</i>	
MODELING THE PARAMETERS OF A COMBINED SYSTEM BASED ON A "PHOTOVOLTAIC THERMAL CONVERTER- THERMOELECTRIC BATTERY" USING CONCENTRATED SOLAR RADIATION	487
<i>I.A. Yuldoshev, S.K. Shoguchkarov, A.I. Bobokulov, A.R. Kudratov, M. Atoeva</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕНТРАТОРІВ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ	496
<i>А.В. Трофименко</i>	
INFLUENCE OF TEMPERATURE ON PHOTORESISTORS OBTAINED ON THE BASIS OF COMPENSATED SILICON	502
<i>Sh. Makhkamov, Sh.A. Makhmudov, A.A. Sulaimonov, A.K. Rafikov</i>	

ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КОМІРКИ ПОТУЖНІСТЮ 1 кВт	510
<i>B.O. Boytex</i>	
CRITERIA FOR SELECTION OF CRYSTAL HYDRATES FOR COMPOSITE ADSORBENTS WITH HIGH ENERGY STORAGE DENSITY	514
<i>Y.O. Serhiienko, K.M. Sukhyy, E.A. Belyanovskaya, E.V. Kolomiyets</i>	
АНАЛІЗ ЧАСУ РОБОТИ СЕС НА ПОНАДНОРМОВІЙ НАПРУЗІ	518
<i>A.B. Сагара, B.I. Будько</i>	
ХМАРНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ АВТОНОМНОЇ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	523
<i>П.В. Новіков</i>	
FORMATION OF FERROELECTRIC DOMAIN STRUCTURE FOR SOLAR CELLS	528
<i>O. Mazur, L. Stefanovich</i>	
DIGITAL MODELLING OF INFLUENCE OF TEMPERATURE ON PHOTO-ELECTRIC PROCESSES IN SILICON SOLAR CELLS	532
<i>R. Aliev, J. Ziyoytdinov, J. Gulomov, M. Abduvohidov, B. Urmanov</i>	
РЕЖИМИ РОБОТИ АВТОНОМНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ СТАНЦІЇ ЗАРЯДЖАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	537
<i>О.Ю. Гаєвський, А.А. Шевченко</i>	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИСТЕМ СОНЯЧНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ	542
<i>Т. Коваленко, В. Каряка</i>	

**МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ТЕПЛООБМІНУ МІЖ
СОНЯЧНИМИ ПАНЕЛЯМИ ТА НАВКОЛИШНІМ
СЕРЕДОВИЩЕМ** 546

М.М. Бордаков

**АПРОКСИМАЦІЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
НАНОРІДИН ЯК ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕПЛОНОСІЇВ ДЛЯ
СОНЯЧНИХ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ** 552

Л.І. Книш

**ВПЛИВ КУТА НАХИЛУ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ НА
ВИРОБНИЦТВО ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ** 556

В.В. Дубровська, В.І. Шкляр, Д.Г. Ганжа

**АВТОНОМНА ГІБРИДНА ТЕРМОФОТОЕНЕРГЕТИЧНА
УСТАНОВКА З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ ВІДБОРУ
ПОТУЖНОСТІ** 561

Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, К.О. Мінакова

**ОПАЛЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ
ВІКОН З ЕЛЕКТРОПІДІГРІВОМ** 565

Д.А. Смольченко, Є.В. Дядюшко, Г.П. Круковський

ЕКОЛОГІЧНА ТЕРМОРЕНОВАЦІЯ СТІН КОТЕДЖІВ 568

Ю.Б. Дудикевич, П.В. Новосад

**АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ
РОБОТИ СОНЯЧНОЇ СУШАРКИ** 574

А.В. Трофименко, В.В. Трофименко

**РОЗРАХУНОК ПОЛОЖЕННЯ СОНЯЧНОЇ ПЛЯМИ НА
РОБОЧІЙ ПОВЕРХНІ СОНЯЧНОЇ ТЕРМОДИНАМІЧНОЇ
УСТАНОВКИ** 581

В.М. Головка, Д.С. Дєлєв

INFLUENCE OF WIND LOAD ON DYNAMIC CHARACTERISTICS OF ELECTROMECHANICAL SPS TRACKING SYSTEMS 585

A.M. Penjiyev, S.G. Nazarov

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СФЕРИЧНОГО СОНЯЧНОГО КОЛЕКТОРА 588

Ю.М. Мацевитий, Я.М. Буштець

ЕЛЕКТРОДИ НА ОСНОВІ НАНОКОМПОЗИТУ $\text{BiVO}_4/\text{WO}_3$ ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ СИСТЕМИ З ОТРИМАННЯМ ВОДНЮ 592

С.С. Фоманюк, В.О. Смілик, І.А. Русецький, М.О. Данилов, Г.Я. Колбасов

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ БАЛАНСУВАННЯ ВДЕ 597

Б.Є. Ісай

INVESTIGATION OF PROTON CONDUCTIVITY OF THE ORGANIC-INORGANIC MEMBRANES FOR FUEL CELLS 600

М.М. Zhyhailo, I. Yu. Yevchuk

АКТИВНИЙ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИЙ БУДИНОК 603

Н.О. Пасічник

TYPES OF CHARGING STATIONS FOR CHARGING ELECTRIC VEHICLES 606

A. Tereshenko

ВІТРОЕНЕРГЕТИКА

ВІТРОВА ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ: ПОДАЛЬШИЙ РОЗВИТОК СЕКТОРА НА РИНКОВИХ УМОВАХ 609

А.Є. Конеченков, К.О. Книш

**ВІТРОВА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ПРОТИДІЇ
ЗМІНАМ КЛІМАТУ ЗЕМЛІ** 616

В.П. Каян, О.Г. Лебідь

**ОЦІНКА ВАРТІСНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ПРОМИСЛОВИХ
ВЕС УКРАЇНИ** 621

В.С. Подгуренко, В. Е. Терехов

**ВЭГ С АКСИАЛЬНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ НА
НЕОДИМОВИХ МАГНИТАХ ДЛЯ ПРИУСАДЕБНЫХ ВЭУ** 625

А.В. Жарков, В.Я. Жарков, С.А. Тимчук, В.А. Дворников

**РОЗРОБКА ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ
МОДЕЛЕЙ ВІДЦЕНТРОВИХ РЕГУЛЯТОРІВ ДЛЯ
ВІТРОУСТАНОВОК** 629

В.П. Коханєвич, М.О. Шихайлов, Н.В. Марченко

**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ
ГЕНЕРАТОРА БЕЗМУЛЬТИПЛІКАТОРНОЇ АВТОНОМНОЇ
ВІТРОЕЛЕКТРОУСТАНОВКИ** 633

В.М. Головка, І.Я. Коваленко

**АСИНХРОННИЙ ГЕНЕРАТОР З ЕЛЕКТРОННИМ
РЕГУЛЯТОРОМ НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ РОБОТІ З
НЕСИМЕТРИЧНИМ АКТИВНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ** 637

М.В. Пушкар, К.О. Михальов, М.П. Рибак

**ДОСВІД РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИНХРОННОГО
ЕЛЕКТРИЧНОГО ГЕНЕРАТОРА ЗІ ЗБУДЖЕННЯМ ВІД
ПОСТІЙНИХ МАГНІТІВ ДЛЯ ВІТРОУСТАНОВОК
ПОТУЖНІСТЮ 20 кВт** 641

*Ю.М. Перминов, В.П. Коханєвич, Н.В. Марченко,
С.Ю. Перминова*

**РОБОТА СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ЗІ ЗБУДЖЕННЯМ
ВІД ПОСТІЙНИХ МАГНІТІВ НА МЕРЕЖУ У ВІТРОУСТАНОВЦІ** 645

*Ю.М. Перминов, Л.П. Волков, Є.Г. Монахов,
С. Ю. Перминова*

**ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЯДЕР ЛІНІЙНИХ АР
ТА АРМА-ПРОЦЕСІВ ЯК ДІАГНОСТИЧНИХ ОЗНАК
ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБЕРТОВИХ ВУЗЛІВ ГЕНЕРАТОРІВ
ВІТРОУСТАНОВОК** 650

Ю.І. Гижко, О.М. Глазкова, В. М. Зварич, М.В. Мислович

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ГІДРОДИНАМІКИ
ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНО-ОСЬОВОЇ ВІТРОЕЛЕКТРОУСТАВНОВКИ З
КОНЦЕНТРАТОРОМ ВІТРОВИХ ПОТОКІВ** 654

В.Г. Горобець, М.Ю. Масюк

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАПУСКУ РОТОРА ДАР'Є 658

Л.С. Серілко, О.С. Стадник, З.К. Сасюк, Д.Л. Серілко

**РАССМОТРЕНИЕ ДВУМЕРНОЙ МОДЕЛИ РОТОРА
САВОНИУСА С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА COMSOL
MULTIPHYSICS** 662

*А.К. Тулепбергенов, Д.Е. Туралина, А. Баккожа,
А.С. Тохтарова*

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ВЕТРОВОЙ
ТУРБИНЫ ДАРЬЕ С ПОМОЩЬЮ COMSOL MULTIPHYSICS** 665

*А.К. Тулепбергенов, Д.Е. Туралина, А.К. Ершина,
А.А. Амангельди*

**PROCEDURE FOR DEVELOPING A TURBOMECHANISM
PRODUCTIVITY ESTIMATOR BASED ON A NEURAL
NETWORK DURING THE POWER SUPPLY OF NON-
TRADITIONAL ENERGY SOURCES** 667

S. Burian, N. Pechenik, H. Zemlianukhina

**КОНТРОЛЬ СТАНУ ІЗОЛЯЦІЇ ОБМОТОК
ВІТРОГЕНЕРАТОРІВ** 671

В.В. Чумак, О.В. Вишневський

ГІДРОЕНЕРГЕТИКА

ON THE DEVELOPMENT OF UKRAINE'S SMALL HYDROPOWER IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE	675
--	-----

D.V. Stefanyshyn, Yu.S. Vlasiuk

ENABLERS AND BARRIERS FOR SMALL HYDROPOWER DEVELOPMENT IN UKRAINE	679
--	-----

D.V. Stefanyshyn, A.G. Petrosian

МОДЕЛЮВАННЯ МОДУЛЯ ПОПЛАВКОВОЇ МІНІЕЛЕКТРОУСТАНОВКИ	683
--	-----

B.C. Іванов, М.С. Тригуб, А.Ф. Дяденчук

ПРЕЗЕНТАЦІЯ ПРОЄКТУ ПРИСТРІЙ І ТЕХНОЛОГІЯ «ТРУБО- ГВИНТОВИЙ РОТОР» (ТГР) «PIPE-SCREW ROTOR» (PSR) ЯК НОВОГО ТИПУ ПОВІТРЯ-ГІДРО-ТУРБИНИ ТА СПОСОБУ ДИНАМІЧНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПОТОКУ Й ОРГАНІЗОВАНОГО ВИХОРОУТВОРЕННЯ	687
---	-----

О.К. Денисов, Р. Васильчук, О. Корнилов, О. Трифонов

ПІЛОТНИЙ ПРОЄКТ МАЛОЇ ГЕС НА СТІЧНИХ ВОДАХ МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУД НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	690
---	-----

А.О. Бриль, П.Ф. Васько, А.В. Мороз

ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ЩОДО РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ, РЕСУРСІВ ТА ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ	695
---	-----

А.П. Вербовий

ЗАСТОСУВАННЯ ДВОВИМІРНИХ СПЛАЙН-ФУНКЦІЙ ДЛЯ АПРОКСИМАЦІЇ УНІВЕРСАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОТУРБІН	700
--	-----

П.Ф. Васько

ЕЛЕКТРОПРИВОД НАСОСНОЇ УСТАНОВКИ З МЕХАНІЧНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ГІДРОМУФТОЮ 704

О.О. Закладний, В.В. Прокопенко, Т.В. Гребенюк

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМАХ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ 708

П.Ф. Васько, С.Т. Пазич, Б.А. Кромпляс

HYBRID EXCITED SYNCHRONOUS MACHINE FOR MICROHYDROPOWER UNIT 712

M. Ostroverkhov, V. Chumack, E. Monakhov

РОЗРАХУНОК ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОВОРотно-ЛОПАТЕВОЇ ГІДРОТУРБИНИ ПРИ ЗМІННИХ ВИТРАТАХ ВОДИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСТКОВИХ ГІДРОМЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК 717

Р.Ю. Семененко, В.І. Міхалін

РОЗРАХУНОК ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРОТУРБИНИ КАПЛАН ЗА УНІВЕРСАЛЬНОЮ ГІДРОМЕХАНІЧНОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ 721

В.І. Міхалін, Р.Ю. Семененко

ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ ГЕОТЕС НА ГЕОТЕРМАЛЬНИХ РОДОВИЩАХ З АНОМАЛЬНО ВИСОКИМ ПЛАСТОВИМ ТИСКОМ 726

Ю.П. Морозов, С.В. Дубовський

ПІДВИЩЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ АДСОРБЦІЙНОГО ТИПУ 730

Ю.П. Морозов, Д.М. Чалаєв, В.Г. Олійніченко

**ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ
ОТРИМАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЮ** 735

Ю.П. Морозов, Н.В. Ніколаєвська

**ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
НИЗЬКОЕНТАЛЬПІЙНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД НАДР УКРАЇНИ** 739

А.А. Барило

**ГЕОТЕРМІЧНІ УМОВИ І ДЕГАЗАЦІЯ ЗЕМНОЇ КОРИ
ЗАКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ** 744

Р.І. Кутас

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОВОЛОГІСНИХ ПАРАМЕТРІВ
ПОВІТРЯ В СИСТЕМІ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ** 748

Б.І. Басок, О.М. Недбайло, М.В. Ткаченко, І.К. Божко

**АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕОТЕС В
УКРАЇНІ** 753

І.В. Нечай, К.В. Кириленко

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СЕЗОННИХ ГРУНТОВИХ
АКУМУЛЯТОРІВ СОНЯЧНОЇ ТЕПЛОТИ** 761

К.В. Кириленко, В.М. Кириленко

**АНАЛІЗ ВИДІВ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ
НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ** 765

М.В. Морозов

**СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ
АКУМУЛЯТОРІВ І ВІТРОСОНЯЧНИХ УСТАНОВОК у
ГЕОТЕРМАЛЬНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ** 769

*В.Ю. Скосар, С.В. Бурилов, О.С. Ворошилов,
С.В. Комаров*

**ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ У
СИСТЕМІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ** 773

В.В. Дубровська, В.І. Шкляр, А.Ю. Рязанцев

**ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ
ПЕРЕТВОРЕННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ЗАНЕДБАНИХ
ГАЗОВИХ ТА НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИН** 778

Ю.М. Лобунець

**ГЕОЛОГІЧНА СКЛАДОВА В АНАЛІЗІ ГЕОТЕРМІЧНОГО
ПОТЕНЦІАЛУ ШАХТНИХ ВОД ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО
ВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ НА ПРИКЛАДІ
ТРАНСГРАНИЧНОГО РАЙОНУ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ** 784

О.А. Панова, В.О. Привалов

**ВИЗНАЧЕННЯ НОРМОВАНОЇ ВАРТОСТІ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЗА РАХУНОК СЕЗОННОГО
АКУМУЛЮВАННЯ** 788

О.В. Лусак

БІОЕНЕРГЕТИКА

**THERMAL DESTRUCTION OF COMPONENTS OF COMPOSITE
FUEL FROM PLANT BIOMASS** 792

V. Mykhailyk, T. Korinchevska

КЛАСИФІКАЦІЯ СПОСОБІВ ПІРОЛІЗУ БІОМАСИ 795

В.П. Ключ, С.В. Ключ

**ЗМІНА ТЕМПЕРАТУРИ ОДИНИЧНИХ ДЕРЕВНИХ ТА
СОЛОМ'ЯНИХ ГРАНУЛ ПІД ЧАС ГОРІННЯ** 799

М.М. Жоемір, Н.О. Маслова

**ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ТЕПЛОТИ,
УТИЛІЗОВАНОЇ З ПРОДУКТІВ ЗГОРАННЯ БІОМАСИ** 803

М.М. Жоемір

**ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ
МІКРОВОДОРОСТЕЙ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА
БІОПАЛИВА** 807

Н.Б. Голуб, А.А. Вдовиченко

**ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ВОДНЮ ІЗ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВІДХОДІВ** 810

Н.Б. Голуб, Д.І. Драпой, К.О. Щурська

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
БІОПАЛИВНОЇ СИРОВИНИ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ
ТРАВ'ЯНИСТИХ ТА ДЕРЕВНИХ КУЛЬТУР** 814

*Б.І. Басок, Б.В. Давиденко, Л.М. Кужель, С.М. Гончарук,
О.М. Лисенко, В.П. Приємченко*

**ВИЗНАЧЕННЯ МЕТАНОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОРГАНІЧНИХ
СУБСТРАТІВ** 819

Г.О. Четверик, Н.О. Маслова

**АНАЕРОБНА ФЕРМЕНТАЦІЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ
ВІДХОДІВ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ІСНУЮЧИМ МЕТОДАМ ЇХ
УТИЛІЗАЦІЇ** 823

З.В. Маслюкова

**ВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЯК
ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ** 826

З.В. Маслюкова, Г.О. Четверик

**КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАКОНОПРОЕКТУ ЩОДО
ОБОВ'ЯЗКОВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РІДКОГО БІОПАЛИВА
В ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ** 831

М.І. Кобець

**ТЕПЛОВИЙ БАЛАНС ПРОЦЕСУ ПАРОПОВІТРЯНОЇ
ГАЗИФІКАЦІЇ БІОМАСИ** 837

Г.А. Голуб, Н.М. Цивенкова, В.В. Чуба, С.В. Ключ

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСУ ЗАКРИТОЇ КАМЕРИ ФЕРМЕНТАЦІЇ З ВИРОБНИЦТВА КОМПОСТУ	842
<i>Н.М. Цивенкова, М.Б. Терещук</i>	
МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВИХОДУ БІОГАЗУ	847
<i>Г.А. Голуб, О.А. Яременко</i>	
ВПЛИВ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ВИХІД БІОГАЗУ	851
<i>Н.Б. Голуб, А.В. Шинкарчук, О.А. Козловець</i>	
РОЗРОБКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО СПОСОБУ ДИНАМІЧНОГО ПЛАВЛЕННЯ СУМІШЕЙ ВУГЛЕВОДНІВ	855
<i>А.А. Долінський, Т.Л. Грабова, Д.В. Посулько, Р.Е. Базєєв</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СУШІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	860
<i>Ю.Ф. Снежкін, В.М. Пазюк, Ж.О. Петрова</i>	
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ТА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	865
<i>О.М. Сукманюк, С.М. Кухарець</i>	
ВПЛИВ ТЕРМІЧНОЇ АКТИВАЦІЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ТЕРМІЧНЕ РОЗКЛАДАННЯ ПАЛИВНИХ ГРАНУЛ	873
<i>Т.В. Корінчевська, В.А. Михайлик</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ САМОЗАЙМАННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА	877
<i>В.М. Чмель, І.П. Новікова</i>	
РОЗРОБКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ВІДХОДІВ БІОМАСИ НА ПРИКЛАДІ ТРИСКИ ПАЛИВНОЇ	882
<i>А.В. Ляшенко</i>	

ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЙ У ВИРОБНИЦТВІ СУШЕНИХ ПРОДУКТІВ	885
<i>Ю.Ф. Снежкін, Р.О. Шапар, О.В. Гусарова</i>	
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ СУШКИ ВИСОКОВОЛОГИХ ТЕРМОЛАБІЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, СУМІСНИХ З ОДНОЧАСНИМ ДИСПЕРГУВАННЯМ У РОТОРНИХ АПАРАТАХ	890
<i>А.В. Ляшенко</i>	
ГРАНУЛЮВАННЯ ТРИКОМПОНЕНТНИХ КОМПОЗИЦІЙ ІЗ ЗАСТАРІЛИХ МУЛОВИХ ОСАДІВ, ТОРФУ ТА БІОМАСИ	893
<i>Ж.О. Петрова, Ю.П. Новікова</i>	
ЕНЕРГІЯ БІОМАСИ ЯК СКЛАДОВА «ЗЕЛЕНОГО» ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ	897
<i>Т.А. Желєзна, А.І. Баштовий</i>	
ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЧАРУ ЯК ОРГАНІЧНОГО МЕЛІОРАНТУ НА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	901
<i>Г.Г. Дідківська, З.В. Маслюкова, Є.Г. Новицька</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ГАЗИФІКАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ АГРОПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	905
<i>В.М. Чмель, І.П. Новікова</i>	
НАКОПИЧЕННЯ БУТАНОЛУ ШТАМАМИ-ПРОДУЦЕНТАМИ НА ВІДХОДАХ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНОЇ СИРОВИНИ	910
<i>О.О. Тігунова, В.В. Братішко, Г.С. Андріяш, С.М. Шульга</i>	
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ЗБЕРІГАННЯ НА НАКОПИЧЕННЯ БУТАНОЛУ ЛІОФІЛІЗОВАНИМ ШТАМОМ-ПРОДУЦЕНТОМ	913
<i>О.О. Тігунова, Д.Б. Рахметов, Г.С. Андріяш, С.М. Шульга</i>	

**НАКОПИЧЕННЯ БУТАНОЛУ ШТАМАМИ-ПРОДУЦЕНТАМИ
БУТАНОЛУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК** 916

О.О. Тігунова, Г.С. Андріяш, С.М. Шульга

**БАГАСА ЦУКРОВОГО СОРГО ЯК СИРОВИНА ДЛЯ
ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ** 920

*Н.А. Савицька, Т.С. Іванова, Г.І. Кулічкова, О.І. Володько,
С.П. Циганков*

**ОЧИЩЕННЯ БІОГАЗУ ВІД СІРКОВОДНЮ ХІНГІДРОНИМ
МЕТОДОМ** 924

А.В. Слюзар

**ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ РОСЛИННО-МІКРОБНИХ
ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ БІОЕЛЕКТРИКИ** 928

І.Б. Русин

**ВПЛИВ СКЛАДУ ПЕЛЕТ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРОГЕНЕРАТОРА ДЕ-10-14** 932

І.Г. Бутенко, О.В. Коломієць

**НЕОБХІДНІСТЬ ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ БАЗОВОГО ЗАКОНУ
УКРАЇНИ «ПРО АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ ПАЛИВА»** 936

М.І. Кобець

**ПОТЕНЦІАЛ І ЗАГРОЗИ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВ ЯК
РІДКИХ МОТОРНИХ ПАЛИВ** 939

О.Є. Кофанов, О.В. Кофанова

МОЛОДІЖНА СЕКЦІЯ

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ
МОБІЛЬНОЇ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ «СОНЯХ»** 943

І.Д. Осокін

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО МОДУЛЯ ВІД ВІБРАЦІЇ	948
<i>М.М. Бережнюк</i>	
ФАСАДНЕ РОЗМІЩЕННЯ ФОТОМОДУЛІВ ЯК ІНЖЕНЕРНЕ РІШЕННЯ	950
<i>І.С. Удод</i>	
БАЗА ОБЛІКУ ЗЕМЕЛЬ, НЕПРИДАТНИХ ДО ГОСПОДАРЮВАННЯ	953
<i>В. Скрипчук</i>	
ВИКОРИСТАННЯ АКУМУЛЯТОРА ТЕПЛОТИ НА ОСНОВІ РЕЧОВИН З ФАЗОВИМ ПЕРЕХОДОМ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ В ТЕПЛИЦІ	956
<i>О.В. Юраш</i>	
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ВІТРОЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВОК НА КИЇВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ	960
<i>Я.О. Курмашов</i>	
ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ НА ТЕРИТОРІЇ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	964
<i>В.В. Заїка</i>	
ПІД СОНЯЧНИМ ДАХОМ	967
<i>І. Порфиленко, Є. Завгородня, О. Храменкова</i>	
ЕКОФІТНЕС: НЕТРАДИЦІЙНІ МЕТОДИ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ НАФТОВОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕНЕРГІЇ, ДОБУТОЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ТРЕНАЖЕРІВ	970
<i>О. Барабаш, Д. Грещенко, С. Грещенко</i>	
СОНЯЧНІ БАТАРЕЇ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ	976
<i>О.В. Білоус, Т.В. Желтуха</i>	

ОСОБЛИВОСТІ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА РОБОТИ СОНЯЧНОЇ ПАНЕЛІ	981
<i>О.О. Богацька</i>	
ГІДРАВЛІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ	984
<i>В.П. Бузовський, Г.М. Вовкодав, В.Є. Неделку</i>	
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ ТА МІСТА ЖОВТІ ВОДИ	988
<i>В.Д. Козель</i>	
ВИКОРИСТАННЯ СМІТТЄВОГО ГАЗУ ЯК ДЖЕРЕЛА ВИДОБУТКУ ВОДНЮ ДЛЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	995
<i>І.Є. Микитенко</i>	
ЗБЕРЕЖЕМО ЕНЕРГІЮ – ЗБЕРЕЖЕМО УКРАЇНУ!	998
<i>Л.Д. Сасько</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ БІОПАЛИВА З ФІТОМАСИ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО	1002
<i>Н.С. Сергієнко, Н.Ю. Лєднєва, С.В. Дігтяр</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПЕВНИХ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ ТА ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ ЗА ТРИ РОКИ	1007
<i>А.В. Тараненко</i>	
АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ. ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ПОБУТІ	1011
<i>І.Д. Остропицький</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ	1016
<i>І. Овчаров</i>	

**МАЙБУТНЄ ЗА ВІТРОЕНЕРГЕТИКОЮ. ДОСЛІДЖЕННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ ВВЕДЕННЯ У ВИКОРИСТАННЯ
АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПРИКЛАДІ
ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ** **1020**

М.В. Щербакова

**ПОНИЖЕННЯ ВИСОТИ СТЕЛІ В БУДИНКУ, ЯК ОДИН ІЗ
СПОСОБІВ ЕНЕОГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ПОБУТІ** **1023**

В.О. Крячок

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ФОЛЬГИ В ПОБУТІ ЯК
СПОСІБ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ** **1026**

І.Ю. Шкута

**КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ
ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ
ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА** **1030**

К.С. Казимір, М.О. Будько

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИГОТОВЛЕННЯ СЕНДВІЧ-ПАНЕЛЕЙ З
ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ТЕКСТИЛЮ** **1034**

Я.М. Мартиненко, В.В. Паришкура

САМООРІЄНТОВНА СОНЯЧНА ПАНЕЛЬ **1037**

М.В. Крикун, О.Є. Рензевич

**ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯЧНОЇ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ СПРЯМУВАННЯ
МОДУЛІВ НА СХІД-ЗАХІД ТА ОПТИМАЛЬНОГО
ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ІНВЕРТОРА** **1041**

Ю.В. Мартинова

**РОЗРАХУНОК ТЕПЛОВТРАТ БУДИНКУ ТА ОПТИМАЛЬНИЙ
ВИБІР ІЗОЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ** **1047**

О.С. Хруль, Г.Ф. Андрущенко

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ **1052**

Ю.Ю. Штефура

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА	1060
<i>Ю.О. Гринь</i>	
СОНЯЧНА ЕНЕРГІЯ ЯК ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	1063
<i>М.С. Привалова, Д.О. Сорокотяга</i>	
ДЕЯКІ ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ	1068
<i>М.С. Капітан, Л.М. Мироненко</i>	
СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА	1072
<i>О.В. Григоренко</i>	
МАТЕМАТИКА У СОНЯЧНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ	1075
<i>С.В. Легенчук, Н.В. Кравчук</i>	
АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ	1082
<i>Д. Вернигора</i>	
УКРАЇНСЬКА ЕНЕРГЕТИЧНА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ВІТРЯНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ	1089
<i>О.Б. Письменна, В.І. Іваненко</i>	
АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ: МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ІНВЕСТИТОРІВ ТА ВИРОБНИКІВ	1094
<i>Л.Л. Смотриковський</i>	
ЕНЕРГОАКУМУЛЯТОР ДЛЯ ОФІСУ	1098
<i>Н.О. Криворучко, С.О. Криворучко, В.В. Гончаров</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ	1101
<i>В.В. Москівець, Є.П. Клітна</i>	

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ! ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Вітаю учасників та організаторів XXII Міжнародної науково-практичної онлайн конференції "Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті".

Актуальність конференції пов'язана з особливим значенням, якого набуло питання використання енергії відновлюваних джерел у світовій енергетиці та енергетиці України. На даний час це один із пріоритетів розвитку енергетики та ключових напрямів підвищення рівня енергетичної і екологічної безпеки держав у всьому світі.

Разом із світовою спільнотою Україна взяла на себе зобов'язання щодо зменшення глобальних викидів парникових газів аби протидіяти глобальному потеплінню на планеті. Уряд України заявив про намір нашої держави долучитися до Європейського зеленого курсу щодо переходу до кліматично нейтральної Європи. Це потребує трансформації всього економічного укладу країни в напрямі розвитку низьковуглецевих технологій.

Вітчизняна наука робить значний внесок у розвиток відновлюваної енергетики. Використання результатів наукових досліджень науковців Академії в цій сфері сприяє ефективному розв'язанню завдань щодо збільшення частки відновлюваних джерел енергії в загальному енергоспоживанні нашої держави.

Я певен, що обмін досвідом, науковими ідеями та творчими планами сприятиме підвищенню рівня

наукових досліджень та практичних напрацювань в цій галузі.

Бажаю вам плідної праці, втілення творчих задумів, позитивних вражень від роботи конференції та міцного здоров'я.

Президент Національної
академії наук України
академік НАН України



А. Загородній

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ! ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Щиро вітаю учасників XXII міжнародної науково-практичної конференції "Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті".

Для світової спільноти відновлювані джерела енергії стають все більш значимі, а їх застосування позитивно впливає не тільки на вирішення питання енергозабезпечення, але й покращення екології навколишнього середовища.

Використання енергії відновлюваних джерел є пріоритетним напрямком енергетики України, що зумовлено необхідністю підвищення рівня енергетичної і екологічної безпеки. Відновлювана енергетика дозволяє ефективно вирішувати проблеми різних видів традиційної енергетики – обмеженість енергоресурсів, залежність від їх постачальників, навантаження на навколишнє середовище і пов'язані з цим високі витрати.

Київські політехніки з гордістю пам'ятають та пишаються тим, що саме в Київському політехнічному інституті під керівництвом ректора, члена-кореспондента АН України Денисенка Григорія Івановича розпочалися в 1979 році наукові дослідження з використання відновлюваних джерел енергії. Це був перший важливий крок до її розвитку відновлюваної енергетики на теренах колишньому СРСР. Колектив ентузіастів пройшов шлях від теоретичних досліджень, науково-дослідних і конструкторських розробок до створення демонстраційних зразків устаткування в галузі вітроенергетики, сонячної електро- та теплоенергетики, малої гідроенергетики, біоенергетики, акумулювання енергії. Перевірка ефективності наукових розробок і відпрацювання робочих режимів проводилася на науково-дослідному полігоні Київського політехнічного інституту "Десна".

З часом стало зрозуміло, що ефективне вирішення проблем науково-технологічного забезпечення та розвитку

відновлюваної енергетики України потребує створення єдиної інфраструктури на базі науки, освіти, законодавства та промисловості.

З огляду на це, для розширення сфери освіти в галузі відновлюваної енергетики у Національному технічному університеті України "КПІ ім. Ігоря Сікорського" у 2002 році було створено кафедру Відновлюваних джерел енергії, яка займається підготовкою кваліфікованих фахівців за всіма напрямками відновлюваної енергетики. На базі кафедри діє наукова школа «Комплексного використання відновлюваних джерел енергії» науковим керівником якої є витдатний вчений, багаторічний завідувач кафедри ВДЕ, а нині її науковий керівник Кудря Степан Олександрович.

З метою посилення роботи з підготовки кадрів і здійснення спільної науково-освітньої діяльності в галузі відновлюваної енергетики КПІ ім. Ігоря Сікорського та Інституту відновлюваної енергетики Національної академії наук України (ІВЕ НАН України) у 2016 році на базі кафедри відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) факультету електроенерготехніки та автоматики створили науково-освітнє об'єднання "Спільна кафедра відновлюваної енергетики".

Основним завданням Спільної кафедри є інтеграція та координація зусиль із створення ефективної науково-освітньої системи, здатної надавати якісні освітні послуги та створення необхідних умов для реалізації учасниками освітнього процесу їх здібностей і базових знань. Важливим завданням є забезпечення органічного поєднання в освітньому процесі освітньої, наукової та інноваційної діяльності.

Сьогодні спорідненими підрозділами НАН України та КПІ ім. Ігоря Сікорського проводиться активна спільна міжнародна робота для реалізації перспективних проектів, організація конференцій, круглих столів тощо.

Починаючи з 2017 року ІВЕ НАН України спільно з кафедрою Відновлюваних джерел енергії КПІ ім. Ігоря Сікорського та Малою академією наук України залучає

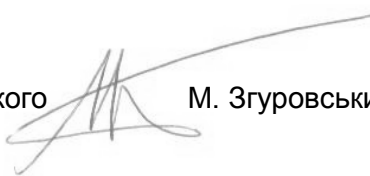
учнівську молодь до наукової і науково-технічної діяльності. На засіданні молодіжної секції конференції свої доповіді можуть зробити не тільки студенти та аспіранти, а й школярі Малої академії наук України. За цей період було проведено цілу низку спільних заходів.

Обмін набутим досвідом, результатами досліджень, науковими ідеями та творчими планами учасників конференції сприятимуть підвищенню рівня наукових досліджень в галузі відновлюваної енергетики та підвищенню професійного рівня освіти фахівців.

Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи для подальшого впровадження творчих задумів та нових наукових та інноваційних проектів.

Ректор

КПІ ім. Ігоря Сікорського

A handwritten signature in dark ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned over the printed name of the signatory.

М. Згуровський

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ! ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Щиро вітаю та бажаю міцного здоров'я і творчих успіхів учасникам XXII Міжнародної науково-практичної конференції "Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті".

Успіхи вітчизняної науки представлені у наукових розробках нової техніки та технологій відновлюваної енергетики, використаних при виконанні вітчизняних і міжнародних проєктів та зобов'язань. Значною є роль науковців у створенні законодавчо-правової та сертифікаційної бази відновлюваної енергетики України.

У подальшому важливим є удосконалення режимів експлуатації обладнання на основі ВДЕ; створення та застосування комбінованих систем із використання різних видів ВДЕ і різних видів акумуляторів енергії, у тому числі водню; вирішення проблеми їх сумісності з Об'єднаною енергетичною системою. Висока якість робіт повинна забезпечуватись застосуванням сучасних методів дослідження, у тому числі методів моделювання та сучасних програмних комплексів.

Особливо перспективними для подальшого розвитку відновлюваної енергетики є спільні інвестиційні проєкти щодо створення пілотних та демонстраційних об'єктів для розширення міжнародного співробітництва з розробок, впровадження та трансферу нової техніки і технологій.

Для виходу вітчизняної відновлюваної енергетики та енергоефективності на більш високий якісний та кількісний рівень необхідна інтенсифікація науково-дослідних робіт, направлених на декарбонізацію енергетики. Бажаю успіхів у подальшій науковій діяльності на благо нашої держави.

Почесний директор ІВЕ НАН України,
д.т.н., чл.-кор. НАНУ



Н. Мхітарян

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ! ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

За останні 150 років людство стало неймовірно залежним від викопного палива. Воно живить усе – від настільних ламп до найбільших заводів. Як і будь-яка залежність, ця – у перспективі згубна. Парникові гази, які з'являються через спалення копалин, забруднення морів та океанів, зміна ландшафту, війни за нафтові родовища – все це наслідки того, що ми йдемо шляхом найменшого спротиву, добуваючи енергію старими методами.

Ми використовуємо дедалі більше енергії. За даними Міжнародного енергетичного агентства, з 2010 по 2018 роки темпи збільшення споживання електроенергії зросли вдвічі. Щороку ми додаємо кілька тисяч терават-годин. Країни, особливо в Азійсько-Тихоокеанському регіоні, стрімко розвиваються, тому їм потрібно щораз більше енергії.

Найбільше зараз використовують вугілля й нафти: з них людство отримує більше ніж половину всієї енергії. Відновлювані джерела на зразок води, вітру чи сонця – поки що крапля в океані. В Україні вони покривають лише 3,34% усієї енергії.

Однак поколінню, яке зараз навчається в школі, вже скоро доведеться боротися з наслідками нашого легковажного користування викопними джерелами енергії. Ймовірно, корисні копалини вичерпаються до 2060 року. Але зміни клімату, спричинені їх використанням, будуть незворотними.

Тому до конференції «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті» ми вже п'ятий рік поспіль залучаємо школярів – учнів 9-11 класів, членів Малої академії наук.

Разом зі студентами вони генерують нові ідеї щодо альтернативної енергетики і її впровадження в Україні. А підприємці, які беруть участь у конференції, можуть взяти

найкращі напрацювання на озброєння і допомогти втілити їх у життя.

Винахідливість і прагнення до змін – таким завжди був дух конференції. Це простір нетворкінгу та ефективних інновацій, який відкриває новий світ для школярів і не тільки. Щороку до конференції долучається близько 200 людей – школярів, студентів, науковців та бізнесменів. Тож якщо в учнів є хороший задум, не варто чекати – час діяти вже сьогодні.

Зусилля, які докладають наші учасники разом із природоохоронними організаціями й установами, вже мають свої результати. За останні два роки кількість електроенергії, яку виробляють із сонячного випромінювання, збільшилася майже вдвічі.

Однак дуже важливо сприяти цьому на рівні держави. Саме тому на конференції вже не перший рік обговорюють, як централізовано впроваджувати енергетичні інновації, спонукати населення користуватися відновлювальною енергією та які джерела найефективніше використовувати в Україні.

Відновлювальні ресурси, зокрема сонце, вітер та вода – тією чи іншою мірою доступні усім країнам. Наше завдання – навчитися правильно ними розпоряджатися, щоб побудувати краще майбутнє для наступних поколінь. І я вірю, що нам це вдасться!

Президент
МАН України



С. Довгий

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ! ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Від організаторів конференції, співробітників Інституту відновлюваної енергетики НАН України та від себе особисто вітаю всіх учасників XXII Міжнародної науково-практичної конференції "Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті".

У сучасних умовах загострення енергетичних і екологічних проблем та проблем, пов'язаних із зміною клімату, зросла роль міжнародних зобов'язань України у формуванні нової енергетичної політики – виконання вимог Кіотського протоколу, угоди 2015 року в рамках ООН про життя заходів щодо запобігання зміни клімату, Паризької кліматичної угоди, долучення нашої держави до Європейського зеленого курсу щодо переходу до кліматично нейтральної Європи до 2050 року тощо.

Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України у 2017 році, передбачає скорочення викидів і збільшення поглинання парникових газів, впровадження екологічно безпечного виробництва із застосуванням «зелених» технологій у всіх секторах економіки.

Незважаючи на складний для нашої країни час, Україна продовжує йти шляхом інтенсивного освоєння енергії відновлюваних джерел, а подальша активна підтримка розвитку відновлюваної енергетики науковою спільнотою та державною владою дозволить Україні істотно змінити стан у сфері енергозабезпечення.

Результатом багаторічної роботи вітчизняних вчених над створенням фундаментальної і прикладної науки, законодавчої та сертифікаційної бази відновлюваної енергетики для виходу української науки і промисловості на світовий рівень є суттєве збільшення обсягів освоєння енергії відновлюваних джерел, що спостерігається в останні роки в Україні. На кінець 2020 року Україна виконала цілі, поставлені щодо досягнення сумарної 11-відсоткової частки енергії відновлюваних джерел у

загальному енергоспоживанні країни, найбільш розвиненими є сонячна та вітрова електроенергетика.

Виконання фундаментальних і прикладних наукових досліджень ІВЕ НАН України направлені на підвищення техніко-економічної ефективності, надійності та стабільності систем енергопостачання на основі відновлюваних джерел. Безпечна експлуатація електроенергетичних систем при значних обсягах освоєння енергії ВДЕ потребуватиме встановлення ефективних акумулюючих потужностей, у тому числі на основі водню. Європейська нова зелена Угода представляє унікальну можливість для України створити та розвивати галузь водневої енергетики, яка потенційно може зробити Україну енергетично незалежною з експортно орієнтованою економікою. Передумовою цього є наявність в Україні другого в Європі потенціалу енергії відновлюваних джерел.

Особливу подяку хочу виразити керівництву НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», польським колегам та представникам Української Водневої Ради за всебічну підтримку при проведенні конференції.

Запрошую Вас до активної співпраці, бажаю колегам плідної роботи з об'єднання міжнародного досвіду, а також впровадження в життя власних наукових здобутків для подальшого розвитку відновлюваної енергетики.

Директор Інституту
відновлюваної енергетики
НАН України, д.т.н.,
чл.-кор. НАНУ, професор



С. Кудря