

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>



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.

ISBN 978-966-999-130-0

©Колектив авторів, 2021
©Інститут відновлюваної енергетики НАНУ,
укладання, оформлення 2021

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 <i>Н.М. Фіалко, М.П. Тимченко</i>	46
FACILITY MANAGEMENT PERSPECTIVE ON REFURBISHMENT OF HERITAGE BUILDING: LIFE CYCLE ANALYSIS OF PROTECTED BUILDING IN NEDRE BAKKLANDET 47 <i>Bintang Noor Prabowo, Alenka Temeljotov-Salaj</i>	51
ДИНАМІЧНИЙ ТАРИФ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ – ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ MICROGRID СИСТЕМ <i>В.В. Козирський, В.Я. Бунько, Т.О. Козирська, С.В. Яцела</i>	55

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 СТИЧНИХ 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

УДК 620.9

МОДЕЛЮВАННЯ МОДУЛЯ ПОПЛАВКОВОЇ МІНІЕЛЕКТРОУСТАНОВКИ

В.С. Іванов¹, М.С. Тригуб², А.Ф. Дяденчук³

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Виготовлено та апробовано модуль поплавкової хвильової енергоустановки. Виготовлена установка являє собою систему, що складається зі статичного корпусу та двох рухомих тягарців, один з яких відіграє роль якоря, а інший – поплавок. Для підсилення генерованого струму використано спеціальну електричну схему, яка складається з трьохфазного випрямляча змінного струму та автогенератора на транзисторі.

Ключові слова: енергія хвиль, електроустановка.

MODELING MODULE OF THE FLOATING MINI ELECTRICAL INSTALLATION

V.S. Ivanov¹, M.S. Trigub², A.F. Dyadenchuk³

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

The module of the float wave power plant is made and tested. The manufactured installation is a system consisting of a static body and two movable weights, one of which plays the role of an anchor, and the other - a float. To amplify the generated current, a special electrical circuit is used, which consists of a three-phase AC rectifier and an autogenerator on a transistor.

Keywords: wave energy, electrical installation.

ORCID: ¹0000-0002-6104-6809, ²0000-0002-7968-5182,
³0000-0002-6625-9985.

Постановка проблеми. Стрімко зростаюча екологічна криза та потреба в електричній енергії зумовлюють необхідність широкого використання відновлюваних традиційних і нетрадиційних джерел енергії [1]. Наразі найбільш динамічно розвиваються сонячна та вітрова енергетика [2]. Однак як вітрову, так і сонячну енергію значно перевершує за питомою потужністю хвильова енергія морів та океанів. Тому актуальним є питання моделювання та розробки хвильових електроустановок, здатних стійко працювати в будь-яких реальних умовах експлуатації.

Мета роботи полягає у виготовленні та апробації поплавкової мініелектроустановки.

Основні матеріали дослідження. Виготовлена установка являє собою систему, що складається зі статичного корпусу та двох рухомих тягарців, один з яких відіграє роль якоря, а другий – поплавок. Кінематичний зв'язок з електрогенератором виконано у вигляді гвинтової передачі з редуктором. Рух тягарців, з'єднаних між собою мотузкою, здійснюється перпендикулярно осі корпусу. На рис. 1 наведено осьовий переріз виготовленої установки.

Поплавкова хвильова електроустановка містить трьохфазний генератор змінного струму (1), обмотки якого з'єднано трикутником. Через шків ротора перекинута нерозтяжна мотузку (2), один кінець якої прикріплено до поплавка (3). Другий кінець мотузки з'єднано з тягарем-якорем (4).

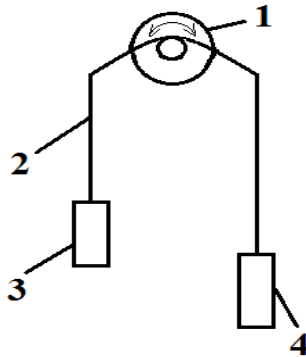


Рис. 1. Осьовий переріз розробленої поплавкової хвильової електростанції

Для підсилення генерованого струму використано спеціальну електричну схему, яка складається з трьохфазного випрямляча змінного струму та автогенератора на транзисторі. За основу автогенератора взято класичну схему з трансформаторним зворотним зв'язком. Така компоновка схеми дозволяє отримувати напругу на виході близько 50 В залежно від кількості витків в первинній (15 витків) та вторинній (25 витків) обмотках імпульсного трансформатора.

Фізичні принципи роботи хвильової енергоустановки. Під дією морської хвилі поплавок виводиться зі стану спокою й починає здійснювати коливальні рухи, перебуваючи під дією сили тяжіння Землі та Архімедової сили. Частота коливань поплавка визначається його масою і площею поперечного перерізу. Поплавок, перебуваючи за допомогою гвинтової передачі в зачепленні з віссю ротора електрогенератора, розкручує ротор. Ротор, обертаючись, індукує ЕРС, яка передається на схему. Генератор при цьому працює як котушка. Використання конденсатора дозволяє створювати запас енергії в періоди неповного навантаження

електрогенератора, а в періоди максимального навантаження або морського затишшя підтримувати його обертання.

Пропоноване технічне рішення, завдяки розробленій схемі, передбачає максимальну адаптацію до інтенсивності морського хвилювання.

Висновки. Виготовлено та апробовано модуль поплавкової хвильової енергоустановки. Встановлено, що завдяки принципу дії, виготовлений перетворювач здатний забезпечити найкращі умови для відбору енергії шляхом підстроювання й узгодження його параметрів із зовнішнім хвильовим полем. Хвильові електростанції, створювані на базі запропонованого технічного рішення, можуть розглядатися як ефективні, стабільні та надійні елементи загальної багатокомпонентної системи енергопостачання прибережних регіонів.

Література:

1. Аврамов В. О., Дяденчук А. Ф. Оцінка потенціалу хвильової енергії в Україні. *Перспективи розвитку територій: теорія і практика: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених*. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. С. 344–346.
2. Бурячок Т. О., Буцьо З. О., Варламов Г. Б. та ін. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Кн. 5 : Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі [Електронний ресурс]. Київ, 2006. URL: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-4/section-4/4-1>.