

ЕНЕРГОСХОВИЩА ДЛЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ З ПІДВОДНИХ КУЛЬ З ПОВІТРЯМ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ГЕ

Анотація. Енергосховища для відновлюваного джерела енергії з підводних куль з повітрям.

Аннотация. Энергохранилища для возобновляемого источника энергии из подводных шаров с воздухом.

Abstract. Energy storage for renewable energy source from underwater spheres with air.

Останніми роками в світі велику увагу приділяють питанню генерації електроенергії. Багато країн поступово відмовляються від електростанцій, що працюють на горючих корисних копалинах і переводять свою енергетику на альтернативні джерела.

Широкому застосуванню альтернативної енергії перешкоджають деякі моменти, одним з яких є нестабільність її генерації. Залежність сонячної і вітрової енергетики від часу доби і погодних умов призводить до того, що в певні інтервали часу проводиться багато, а в інші дуже мало електрики. Зараз однією з першорядних завдань є пошук недорогого і ефективного вирішення для накопичення електроенергії.



Рис.1

Один з інноваційних рішень цього питання є використання стислого повітря (рис.1), що зберігається в підводних кулях, і в даний час вже проводяться випробування такого проекту.

Співробітники Hydrostor (Канада) розробили свою технологію накопичення надлишку електроенергії. Для цього вони застосовують підводні повітряні кулі. Відповідну експериментальну установку вже розмістили на

озері Онтаріо біля узбережжя Торонто.

Кулі з допомогою труб з'єднані з береговою компресорною станцією. Коли в пікові проміжки виробництва енергії, вони нагнітають в підводний резервуар повітря під тиском. Коли енергії виробляється недостатньо або не виробляється взагалі – стиснене повітря повертається на сушу, де надає рух турбіні генератора.

Установка отримала назву Underwater-CAES і її технологія нагадує принцип роботи гідроакumuлюючих електростанцій, які закачують воду в розташовані на висоті резервуари і при необхідності її спускають, при цьому потоки води приводять в рух генератори. Перевага підводних куль полягає в їхній ціні: собівартість технології менше ніж в більшості кращих на сьогодні великих енергосховищ. З іншого боку, мішки з повітрям можна застосовувати скрізь. Крім того, вони не виготовляються з екологічно чистих матеріалів.

На даному етапі пікова потужність експериментальної установки в Toronto Island зараз становить 660 КВт і в ній використовується шість куль зі стисненим повітрям. Вся підводна «енергобаза» займає ділянку розмірами 10 на 40 метрів. Перевагою системи є мінімальна потреба в технічному обслуговуванні, оскільки вона не має рухомих частин.

За інформацією Hydrostor, установка Hydrostor Underwater-CAES обходиться в два рази дешевше в порівнянні з кращими на сьогодні рішеннями по зберіганню енергії на базі літій-іонних акумуляторів, окрім того, можливий час її експлуатації також в два рази більше.

Відзначимо, що для потужності і розмірів установки немає ніяких обмежень, оскільки вона займає відносно малу площу дна океанів або морів, а розміри повітряних балонів можуть зменшуватися відповідно глибині їх розміщення.

Система дозволяє надати рух турбіні генератора, коли енергії виробляється не достатньо або не виробляється взагалі. Вона розроблена з розрахунком на безперебійну роботу при підводних течіях і хвилях. При нормальних умовах виробник дає 10-річну гарантію на роботу підводних мішків з повітрям. Однак ресурс їх роботи може бути продовжений до 20 років. Оціночна потужність такої системи 660 кВт при використанні шести куль зі стисненим повітрям.

Ключові слова: відновлювані джерелами енергії, підводне накопичення енергії, кулі з повітрям.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, подводное накопление энергии, шары с воздухом.

Tags: Renewable energy sources, underwater energy storage, balls with air.

Література: 1.Шафер О.: Возобновляемая энергия / Шафер О. – 2005. 2.Hydrostor: Мешки с воздухом под водой, для хранения энергии от ветрогенераторов [Електронний ресурс] // Зеленая школа. –<http://rodovid.me/energy/hydrostor.html>. 3. Канадская компания предложила накапливать энергию ВИЭ, используя подводные шары со сжатым воздухом [Електронний ресурс] // Портал по энергохранению. – Режим доступа: <http://www.energsovet.ru/news.php?zag=1450167923>