

Анатолій ПІДДУБНИЙ,  
головний спеціаліст відділу маякової служби  
державної установи «Держгідрографія»

## Впровадження сучасних енергозберігаючих і комп'ютерних технологій в роботу ЗНО – вимоги сьогодення

В останнє десятиріччя бурхливий розвиток і впровадження в усі сфери діяльності людини комп'ютерних технологій дозволили підвищити рівень оперативності, надійності передачі інформації різних призначення і характеру, створити системи управління складними технологічними і виробничими процесами. У розвинутих державах поєднання комп'ютерних технологій із сучасними енергозберігаючими технологіями дає відчутний економічний ефект у промисловості, сприяє розвитку виробництва продукції підвищеної якості і зменшенню її вартості.

У ринкових умовах, коли необхідно рахувати кожен копійку, з вигодою її використовувати, життя примушує по-іншому дивитися і на проблеми розвитку системи навігаційно-гідрографічного забезпечення (НГЗ) мореплавства, утримання засобів навігаційного обладнання (ЗНО) у нових економічних умовах ХХІ століття.

Важливим кроком у переведенні існуючої системи НГЗ на сучасний лад є

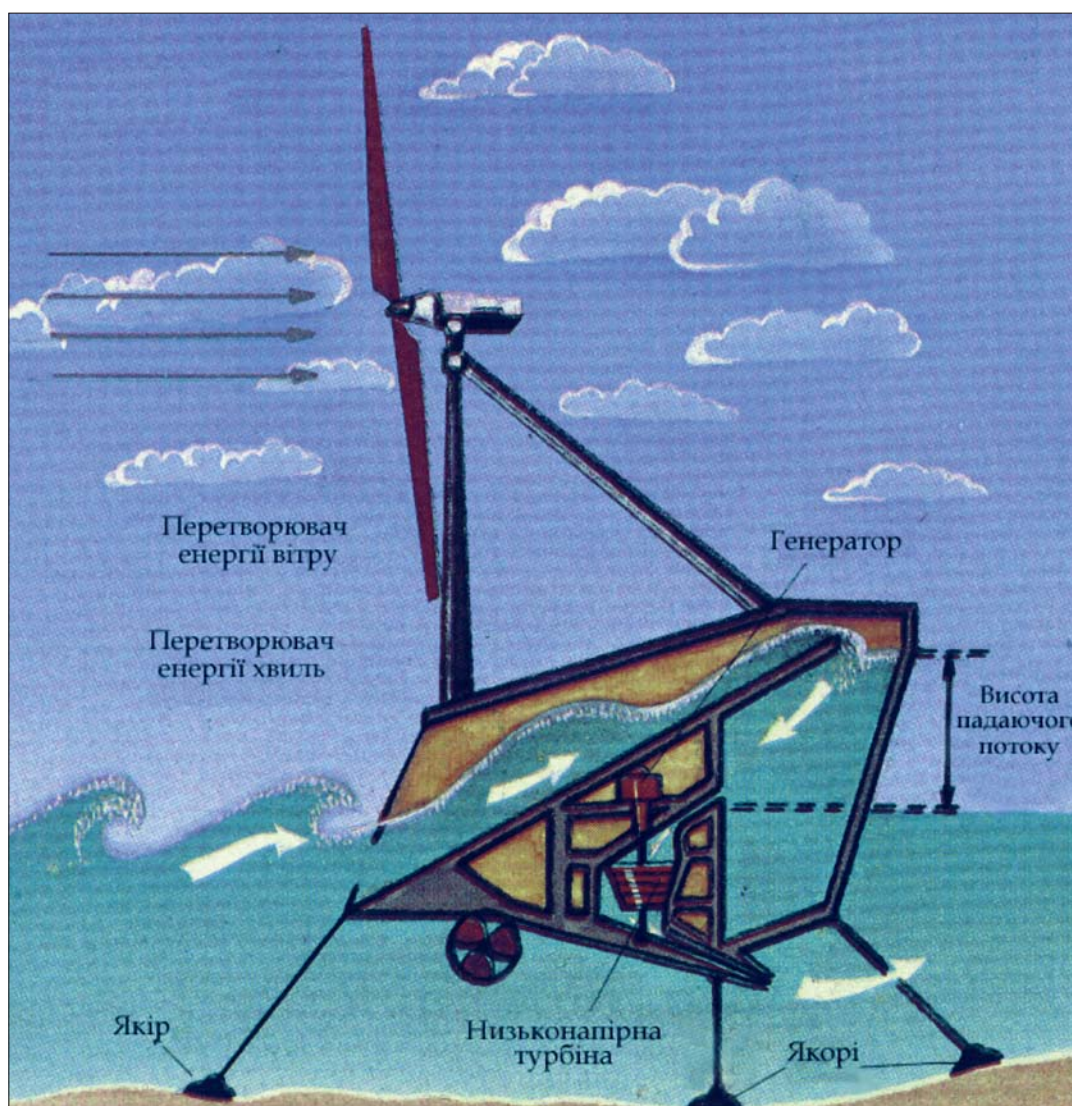
модернізація застарілого світлооптичного обладнання маяків, світних навігаційних знаків, буїв на базі світлодіодних модулів, цифрової техніки і нетрадиційних джерел живлення. Окрім економії енергоресурсів, це дасть можливість створити умови переведення ЗНО на роботу в автоматичному режимі із застосуванням сучасних телекомунікаційних технологій.

Світлооптичні апарати на світлодіодних модулях за своїми технічними характеристиками (дальність видимості, кольористість) не поступаються проблісковим апаратам на традиційних джерелах світла, а за такими показниками як надійність, економічність, зручність в експлуатації мають значні переваги. Важливо і те, що роботою такого світлооптичного апарату керує спеціальна цифрова, створена на основі процесора техніка, яка при використанні бездротових комп'ютерних комунікацій дозволяє забезпечити дистанційний контроль і управління ЗНО.

Широке впровадження бездротових комп'ютерних

комунікацій стало можливим завдяки розробці провідними науковими лабораторіями світу нової високоефективної технології передачі інформації на основі використання широкосмугового шумоподібного сигналу в діапазоні 2400-2483 МГц і швидкості передачі даних (до 11 Мб/с) на відстань до 50 км за умов прямої видимості. При цьому використовується занадто мала потужність випромінювання, що реалізується мініатюрним прийомопередавачем, який вміщується в маленькій мережній комп'ютерній карті (платі), розміром у записну книжку.

Щодо ЗНО узбережжя Чорного та Азовського морів, що перебувають у зоні відповідальності України, то сьогодні тільки для вироблення електроенергії і обслуговування світлооптичних та інших ЗНО утримуються сотні людей, щорічно витрачаються десятки сотень тонн вугілля, паливно-мастильних матеріалів. Використовується безліч дизель-генераторів, які забруднюють атмосферу, навколишнє середовище та потребують



Проект прибережної електростанції, що використовує енергію вітру та прибою.

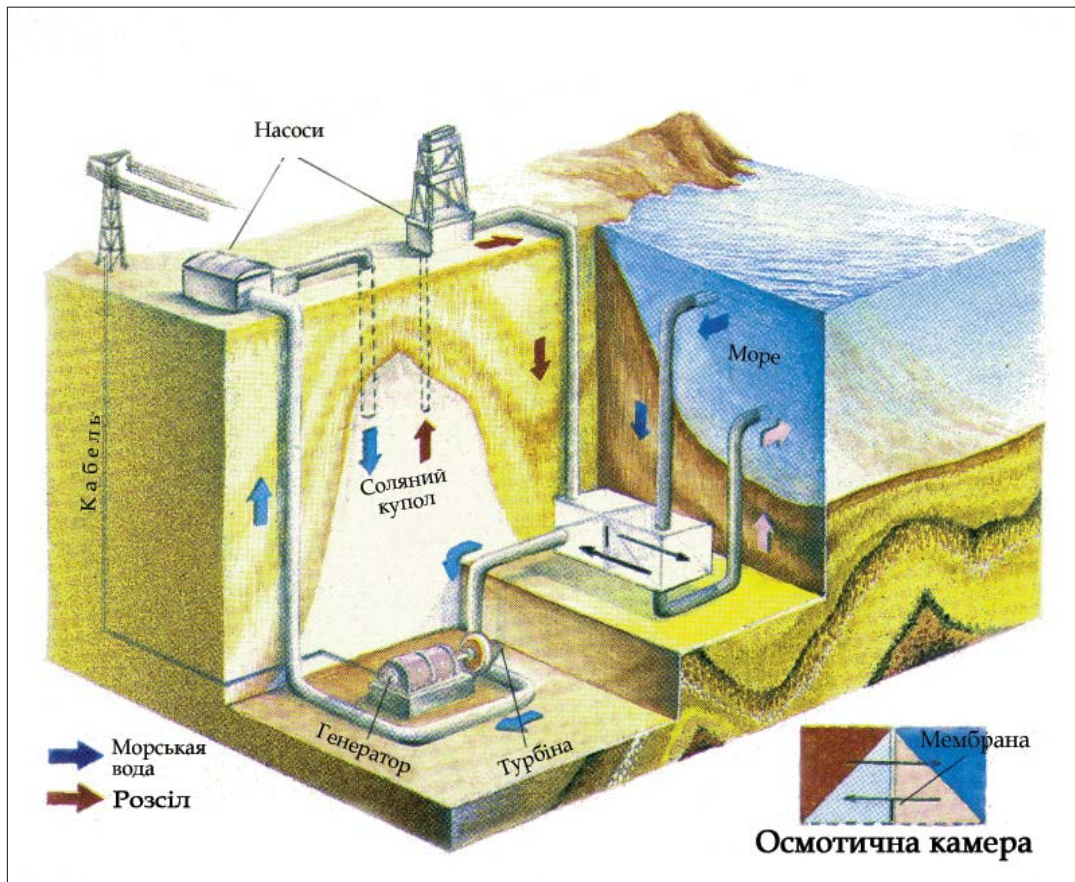
значних зусиль для забезпечення їх роботи тощо. Проте гарантованої надійності в роботі ЗНО як через людський фактор, технічне обладнання, так і через кліматично-погодні умови, немає. Тому, мабуть, є сенс, і час цього вимагає, переходити на пошуки інших, дешевих, і у той же час, надійних джерел енергії та засобів керування ЗНО.

Давно відомо, що енергетичні ресурси морів є дуже цінними як поновлювальні і практично невичерпні. До того ж вони не завдають відчутного збитку морському середовищу. Сьогодні у багатьох країнах світу хвилеенергетичні установки використовуються для енергоживлення автономних буїв, маяків, наукових приладів. Усього ж у світі понад 400

маяків, навігаційних буїв отримують живлення від хвильових енергетичних установок. Наприклад, в Індії від хвильової енергії працює плавучий маяк Мадрас. У Норвегії з 1985 року діє перша у світі промислова хвильова станція потужністю 850 кВт.

Багатомікову історію має й використання енергії вітру. У СРСР першу вітрову електростанцію (ВЕС)





Варіант установки  
з використання енергії солоної води

потужністю 100 кВт було збудовано в 1931 році біля Ялти у Криму. Тоді це була найбільша ВЕС у світі. Середньорічне вироблення електроенергії цією станцією становило 270 МВт. г.

Будівництво ВЕС малої потужності (від сотень ват до десятків кіловат) вважається вигідним при середньорічній швидкості вітру 3,5–4 м/с для енергозабезпечення прибережних населених пунктів, маяків тощо. За статистичними даними такі умови, навіть набагато кращі, спостерігаються по всьому Чорноморсько-Азовському узбережжю: тут середньорічні

швидкості вітру становлять від 5,0 м/с до 6,2 м/с. А на відкритих високогір'ях Криму, на мисах і косах Чорного та Азовського морів вітропотенціал ще вище. Отже, як кажуть, нашим фахівцям, винахідникам і всі карти в руки.

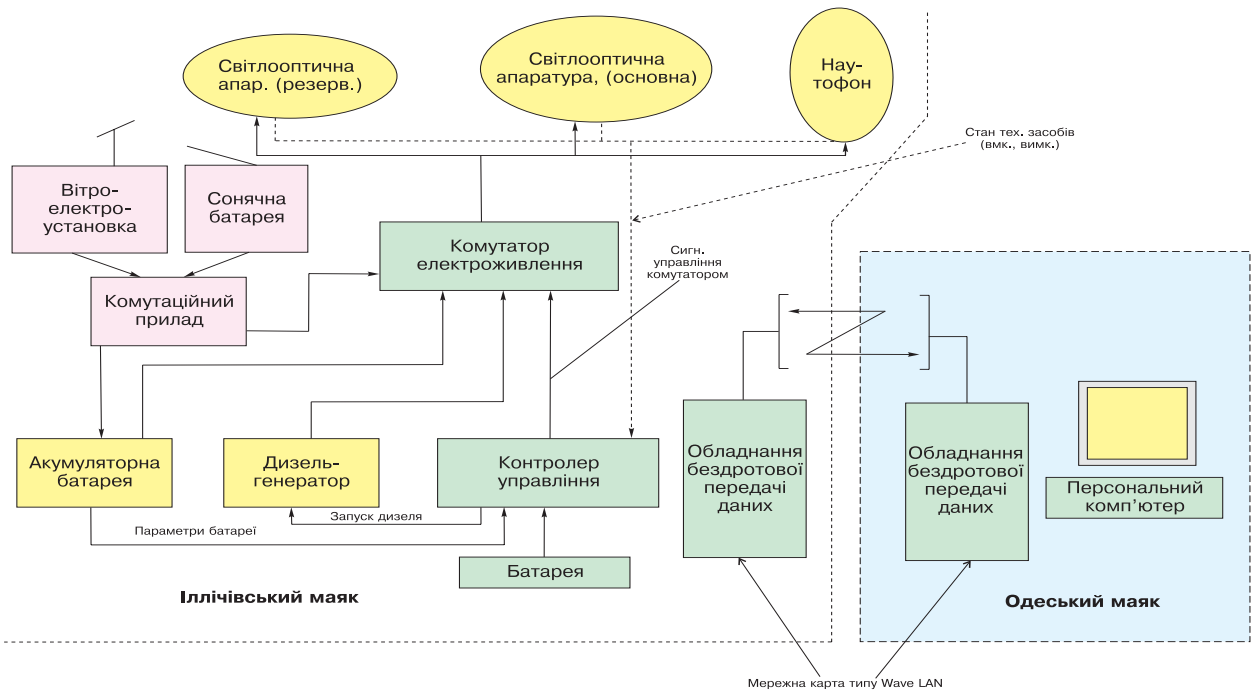
Зараз ученими деяких країн світу проводяться дослідження з використання енергії морської солоної води, яка може бути перетворена в інші форми енергії, у т.ч. й електричну.

За своїми технічними характеристиками здатні забезпечити електроенергією роботу модернізованих технічних засобів маяка,

інших навігаційних знаків і сучасні сонячні системи електроживлення, досвід вироблення яких є в Україні. Отже, існує чимало прикладів для наслідування.

Першим кроком Держгідрографії з впровадження нових технологій є реконструкція і переведення в автоматичний режим роботи Іллічівського маяка з дистанційним контролем і управлінням його роботою з Одеського маяка. Запропоновано таку структурну схему системи керування технічним обладнанням зазначеного маяка:

### Структурна схема системи управління технічними засобами Іллічівського маяка



### Структурна схема контролю і управління роботою технічних засобів буя

