

# Аені еоаòаö³ү а³аí î âёрааèиí еõ äæаᄁæ æèæèòᄁî æèâèаí í ү í à ì àүеó î. Çì ³;í èé

У липні 2006 року на маяку о. Зміїний було змонтовано і введено в експлуатацію автономну систему енергозабезпечення (АСЕ) із використанням нетрадиційних і відновлювальних джерел електроенергії, а саме — енергії сонця.

До складу АСЕ входять:

- фотоелектричні модулі (ФЕМ) КУ 150/12 (24)-М, кожний напругою 12 В, потужністю 150 Вт і розміром 1585x805x34мм, виготовлені із монокристалічного кремнію — 60 шт.;
- акумуляторні сірчано-кислотні батареї S 12/230 напругою 12 В і ємністю 230 Аг кожна — 24 шт.;
- контролери заряду ФЕМ типу ПКФУЛ — 042-2004 — 6 шт.;
- інвертори PNOENIY — 2 шт.;
- зарядні пристрої ЗУ 220-24/1,0 — 2 шт.;
- головний розподільний щит.

Гарантійний термін експлуатації обладнання — 36 місяців від дня введення його в дію.

Основні паспортні технічні дані і характеристики АСЕ такі:

- максимальна потужність навантаження — 5 кВт.;
- середньодобова видача електроенергії:
  - під час літнього періоду — 36 кВтг.;
  - зимового — 19 кВтг.;
  - у весняно/осінній період — 28 кВтг.;
- максимально споживана потужність у режимі заряджання АБ — 3 кВт.

## Принцип роботи АСЕ

Конструктивно АСЕ виконано у вигляді 2-х модулів, з'єднаних між собою стаціонарно укладеними кабелями. Один — це фотоелектричні модулі, розміщені на 3-х металевих каркасах, другий — все інше обладнання, розташоване в акумуляторному приміщенні і сполучене зіснуючою електричною мережею маяка.

Фотоелектричні модулі змонтовано на 3-х металевих каркасах по 20 штук на кожному. ФЕМ є первинним джерелом електроенергії і призначені для перетворення енергії світлового випромінювання в електричну енергію постійного струму напругою 12/24 В. Від ФЕМ по кабелях напруга подається на контролери — по 2 шт. на кожен каркас. Один із контролерів обладнано дисплеєм, на якому висвічуються характеристики модулів і АБ.

Контролери призначено для вимірювання параметрів ФЕМ (струму, напруги), контролю за змінами цих параметрів у процесі роботи, вимірювання і контролю за напругою акумуляторних батарей, автоматичного керування режимом заряджання АБ з метою забезпечення максимальної ефективності використання ФЕМ.

Акумуляторна батарея є вторинним джерелом електроенергії і призначається для накопичення та надання споживачу електроенергії постійного струму напругою 12 В.

Інвертор призначений для перетворення постійного струму напругою 12 В у змінний струм напругою 230 В, 50 Гц.

Зарядний пристрій використовується для автоматичного заряджання та підзаряджання акумуляторних батарей.

## Експлуатація

Основним показником стану АСЕ є напруга на акумуляторах, яка повинна бути у межах 22,2-27,7В. Якщо напруга 22,2В і нижче, слід терміново підзаряджати акумулятори від дизель-генераторів до досягнення показника напруги до 27,0В. Максимальна тривалість режиму заряджання при цьому не обмежується.

Для визначення кількості виробленої електроенергії ФЕМ встановлено електронний електролічильник типу «Енергія — 9» прямого вмикання.

З метою контролю за станом АСЕ в цілому і особливо його акумуляторних батарей о 06.00, 08.00, 10.00, 12.00, 14.00, 16.00, 18.00 годинах знімаються показники напруги на АБ, напруги на шинах, навантаження, а також показники електролічильника. Всі дані заносяться до бланків спеціальної форми, які щоденно передаються до ФДУ «Одеський район Держгідрографії» і центрального апарату ДУ «Держгідрографія».

У 2007 р. у зимовий період показники сягали 12-15 кВтг за добу, у весняний — 20,8-22,6 кВтг, улітку — 23,5 кВтг, восени — 14,7 кВтг за добу.

Усього за 2007 рік АСЕ було вироблено 6651 кВтг електроенергії, за перше півріччя 2008 р. — 3223 кВтг.

Середньодобове навантаження у 2008 році становило: взимку — 12 кВтг, весною — 18,7 кВтг, влітку (червень) — 25,0 кВтг.

### Ефективність роботи АСЕ

Щоб показати ефективність роботи АСЕ, слід навести дані про витрачання дизельного пального і мастил дизель-генераторами в осінньо-зимовий період 2005 року, коли вони використовувалися як основне джерело електроенергії, і в період 2006-2007 років, коли переважним чином використовувалась АСЕ.

Так, за 2005 р. було витрачено 37160 л дизельного пального на суму 82124 грн., а у 2006 р. – лише 22000 л на суму 48620 грн.; у 2007 р. ці витрати становили всього 2154 л на суму 4760 грн. За 6 місяців 2008 р. витрачено 1610 л дизельного пального. Отже, порівняно із

2005 роком, вже за 2006 рік було зекономлено 33504 грн., а за 2007 р. – 77369 грн.

Якщо ж враховувати ще й доставку ПММ на острів водним шляхом, то потрібно до суми витрат додати і вартість 5500 л дизельного пального для гідрографічного судна. У такому разі зекономлена сума буде значно більшою.

Отже, аналізуючи наведене вище, ми бачимо, що АСЕ є достатньо ефективною системою енергозабезпечення і за 4-5 років експлуатації повністю себе окуповує, а тому доцільно аналогічні фотоелектричні модулі встановлювати на всіх інших об'єктах ДУ "Держгідрографія".

**Богдан САРАХМАН,**  
провідний інженер-енергетик ФДУ "Одеський район Держгідрографії"