

Н. Ю. Андрєєва, молодий вчений,
Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв

ОСТРІВНІ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНІ КОМПЛЕКСИ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНО ЕФЕКТИВНОГО ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Анотація. Українське узбережжя Чорного моря є типовою прибережною макроекосистемою з значним антропогенним впливом та своєрідним степовим біорізноманіттям. Найбільш привабливі території активно використовуються в туристично-рекреаційній діяльності. Збереження таких локальних екосистем у первісному вигляді та подальше удосконалення їх біоценозів гарантує рекреаційну привабливість і економічний розвиток громад.

Ключові слова: острівні екосистеми, енергетичний потенціал, розвиток громад.

Природоохоронна та туристична діяльності намагаються співіснувати на чорноморських островах та півостровах, які є невід’ємною складовою північного Причорномор’я. Особливо відомі та вподобані відпочиваючими, такі як: острів Березань, півострів Кінбурнська коса, довгий вузький острів-коса Тендрівська, острів Зміїний, штучний острів Майський, а також, Джарилгач – найбільший острів України та Чорного моря. На островах (півостровах) формується принципово нова соціоекосистема з штучно створеними антропогенними осередками поруч з заповідними зонами, та складаються принципово новітні зв’язки між природними та привнесеними суб’єктами.

Під час активного опанування науковцями, військовими, маячними службами, рибалками, туристами та іншими мешканцями відокремлених від суші чорноморських територій постає питання комфортної людської життєдіяльності, і з’являються основні сучасні вимоги – енергозабезпечення та вода, а саме прісна вода. Перебуваючи в складі колективу виконавців “Комплексної програми розвитку інфраструктури та провадження господарської діяльності на о. Зміїний” в підрозділі “Розробка системи опріснення води на острові Зміїний за рахунок нетрадиційних та альтернативних джерел енергії”, авторка приймала участь в розробці структури раціонального використання вітрогеліоресурсів та проектуванні схем компонування устаткування для забезпечення життєдіяльності. Дослідження підтвердили базову гіпотезу, що обсягів вітрогеліоресурсів та простору для розміщення енергогенеруючого обладнання на території українських чорноморських островів (півостровів) цілком достатньо для вирішення питань внутрішнього енергозабезпечення. Запропонована концептуально-структурна схема повністю забезпечує енергетичну автономність екосистеми острова з урахуванням енергопотреб на опріснення морської води (враховуючи полив).

Острівний енергокомплекс, що виконує і функції водозабезпечення, повинен органічно вписуватися в екосистему острова (а не навпаки), і включати:

вітрогенераторну установку (бажано, офшорного типу), сонячні електричні панелі (переважно розташовані на дахах будинків та споруд), комплекс акумуляторних батарей і стаціонарних електрогенераторів (зазвичай, дизель-генератори), підземні ємності для зберігання прісної води та палива, підземні траси електрокабелів та водо-каналізаційних трубопроводів, дороги і стежки для обслуговування тощо (Рис. 1).

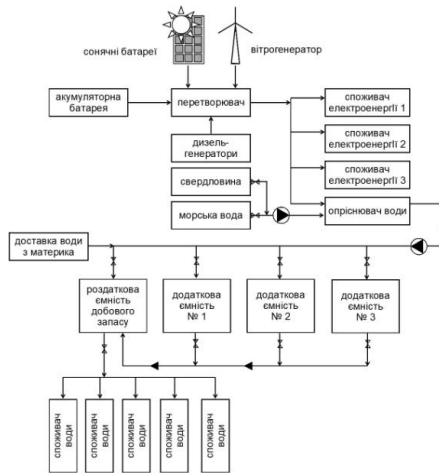


Рис. 1. Структурна схема енерго-водозабезпечення острівної території

Оскільки присутність людини на острові стає неминучою, то екосистема з природньої перетворюється на штучну, або частково штучну. Потрібно погодитися з тим, що на достатньо невеликій території з доволі вразливою внутрішньою екосистемою та обов'язковою присутністю людини (прикордонники, маячна служба, науковці, тощо), навряд чи вдасться всю територію острову зберегти в первісному вигляді. Пропонується виділяти зони недоторканих площ, що мають максимально захищений статус та зони штучного комфорту з наявними ознаками сучасної цивілізації.

Сонячні електричні панелі (переважно дахові), на сьогодні, обов'язковий атрибут сучасного поселення, особливо на півдні України. Їх розміщення на території організується за принципом затребуваності, з мінімальною відстанню до споживача (на даху, на виносних стовпах тощо), або сконцентровано в декількох середньорозмірних локаціях. Острівна енергосистема однозначно повинна містити вітрогенераторну установку, краще офшорного типу, яка винесена в море на відстань до одного кілометра, та включає не менше двох вертикальних лопатевих вітряків. Встановлення вітряків безпосередньо на острові недоцільно з причин займання рекреаційної території та можливої руйнації

геологічних порід під час будівництва фундаментів. Офшорні вітроелектростанції постають основним базовим постачальником острівної електрики, а їх потужності визначаються прямими розрахунками споживання з урахуванням перспектив розвитку. На сьогоднішній день вітрогенератори з горизонтальною віссю обертання є однією з найефективніших розробок, де кінетична енергія природного вітру перетворюється в механічну енергію ротора, а надалі в пристрої трансформуються в електричну. Вони вирішують завдання електропостачання локальних або острівних об'єктів будь-якої потужності і будь-яких потреб. Основними перевагами таких вітроагрегатів є простота монтажу, доступність під час експлуатації і цілолітня робота без зниження продуктивності в осінньо-зимовий період (на відміну від сонячних панелей).

Природні умови острівних екосистем дозволяють змінити традиційний підхід до концепції енергозабезпечення територій. Якщо на материковій частині за базис електропостачання приймається мережа стаціонарної енергетики (атомні, теплові, дизельні, гідро- електростанції тощо), а альтернативна електрика йде в доповнення, то для острівних територій з потужними вітром (620-1150 кВт·год/м²·рік) та сонячним опроміненням (до 1500 кВт·год/м²·рік) на кожен квадратний метр площі така система перевертається навпаки – альтернативні енергогенеруючі потужності працюють з повним навантаженням, а малогабаритні дизель-генераторні установки з автоматичним запуском, виконують роль допоміжних. Вони є відносно шумними об'єктами, що забруднюють середовище, а від цього є небажаною їх постійна робота в зоні комфорту відпочиваючих на невеликій острівній території. Для плавного балансування потужностями встановлюються накопичувальні акумуляторні батареї заданої розрахованої ємності. Найбільш оптимальна (проектна) робота енергосистеми – повний баланс між виробленою та спожитою електроенергією, що співпадає в часі. У випадку нестачі першої – до мережі приєднуються дизель-генераторні потужності, але після повної видачі енергії з акумуляторних батарей [1].

Загалом, влітку максимально ефективно працюють світлогенеруючі геліопанелі, а в зимовий період на максимальні потужності виходять вітрогенераторні установки. Літня енергетика використовується в повному обсязі споживачами, завдяки їх багаточисельній присутності, а залишки зимової генерації необхідно, відповідним чином, акумуляувати та зберігати. Тому актуальним постає питання сезонного балансування енергією, що необхідно розглядати в подальших наукових дослідженнях. Подібна концепція повного відтворення острівних територій має перспективи застосування на різних островах (півостровах) українського Причорномор'я та можливих штучно створених островах в чорноморській прибережній екосистемі.

Список використаної літератури

1. Случак О. І., Андреева Н. Ю. Система керування режимами острівної вітрогенераторної установки на основі порівняння виробленої та спожитої потужностей: тези доповідей. Могилянські читання – 2023. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2023. – С 346-348.