

самим, відображає взаємозв'язок між цими трьома нероздільними сферами розвитку водогосподарського комплексу.

Побудова індексу сталого водокористування ґрунтується на концепції конструювання узагальнюючих статистичних показників, так званій "теорії адитивної цінності", згідно з якою цінність цілого дорівнює сумі цінностей його складових, а отже можливістю кількісної оцінки властивостей складних соціально-економічних явищ та процесів за допомогою одного числа. Кожний індикатор інтегрованого індексу сталого водокористування формується з параметрів – показників, що найбільш точно характеризують задану складову. До цих показників ставляться вимоги: точність, простота, найбільша узагальненість, інформаційна доступність. Параметри об'єднувались в індикатори, розраховані як середнє арифметичне від стандартизованих показників. Індикатори формують часткові стандартизовані індекси, що відповідають основним складовим індексу сталого водокористування.

Наявна система збору статистичної інформація дозволяє в повній мірі оцінити лише стале водокористування за регіонами. Перехід на басейновий принцип управління водними ресурсами в Україні зумовлює потребу обліку основних економічних показників і в розрізі басейнів річок. Це дасть можливість комплексно підійти до оцінки сталого водокористування територій і визначити ступінь збалансованості використання водних ресурсів із врахуванням природно-територіального фактора.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНО ЕНЕРГІЇ ЗА РАХУНОК ПОЛІМЕРНИХ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ

Козлов Я.М., Сухий М.П., Сухий К.М. ДВНЗ «УДХТУ», м. Дніпропетровськ

Інтенсивне використання викопних паливно-енергетичних ресурсів сучасним суспільством веде до появи паливного дефіциту та, паралельно цьому, до суттєвого забруднення біосфери в цілому. Дана проблема спонукає людство до пошуку нових рішень, одним з яких є використання поновлюваних альтернативних джерел енергії. Серед великого різноманіття поновлюваних джерел енергії сонячна енергія є однією з найперспективніших.

Масштабне використання сонячної енергії можливо за умов створення новітніх геліосистем, з терміном окупності на рівні 1-2 роки, створених на основі доступних матеріалів та здатних ефективно працювати незалежно від метеорологічних умов.

У даний час конструкції металевих сонячних колекторів (СК) досягли граничного рівня теплотехнічної досконалості. Подальше вдосконалення цього типу колекторів не представляється можливим у наслідок відпрацьованості та розвитку технологій їх виготовлення.

Перспективним напрямком у геліотехніці є використання полімерних матеріалів в якості основних конструктивних матеріалів СК.

Проведені фотометричні дослідження полімерних матеріалів показали,

що в якості основного конструкційного матеріалу для СК доцільно використовувати саме стільниковий полікарбонатний пластик.

На основі проведених досліджень розроблено ряд полімерних СК по розбірній технології, з використанням стільникових полікарбонатних пластиків різної товщини та колірної гами. Дані конструкції умовно розділялися на 3 групи в залежності від призначення й періоду їхньої роботи.

Питома вага розроблених конструкцій у 2-4 рази менша за вже існуючі аналоги й становить діапазон 5-12 кг/м².

Експериментально полімерні СК досліджені на розроблених теплогідролічних випробувальних стендах для комплексних натурних та лабораторних випробувань СК.

Для об'єктивної та швидкої оцінки продуктивності розроблених полімерних СК розроблена математична модель роботи СК, яка дозволяє з достатньою точністю описувати продуктивність СК у різних умовах роботи, і раціоналізувати конструкції СК на стадії проектування.

Розроблена математична модель розрахунку роботи установки тепlopостачання на основі полімерних СК типу ПСК-ВС2-3. Роботу такої геліосистеми можна описати наступною залежністю:

$$(mC_p)_T \frac{dT_T}{dt} = P_{СК} F_R [E - U_L (T_T - T_{н.с.})] - (UA)_T (T_T - T_n) - (mC_p)_L (T_T - T_L)$$

де $P_{СК}$ - площа СК, м²; F_R - коефіцієнт відводу тепла з колектора;

E - енергія сонячного випромінювання, поглиненого одиницею поверхні, Вт/м²;

U_L - повний коефіцієнт теплових втрат СК, Вт/(м²·К);

T_T - температура теплоносія на виході в СК, К; $T_{н.с.}$ - температура навколишнього середовища, К;

T_n - температура приміщення, де знаходиться бак-акумулятор, К;

m - масова витрата води, кг/год;

C_p - теплоємність води, кДж/(кг·К).

Техніко-економічний розрахунок геліосистеми на базі розроблених полімерних СК для індивідуального житлового будинку показав, що економ ефект складає приблизно 3000 грн/рік, а термін окупності менше 10 місяців.

Отже, енергозбереження в системах тепlopостачання за рахунок удосконалення конструкцій та продуктивності роботи полімерних СК є доцільним заходом як з економічної так і екологічної точки зору.