

Рисунок 3 – Розрахунковий розподіл температури та температури «точки роси» по товщині панелі з зовнішнім утепленням на ділянках: а) без утеплювача; б) з утеплювачем

Тому пропонуємо проводити термомодернізацію будинків даної серії з використанням утеплювача з мінімальною товщиною 100мм. Таке утеплення, наприклад пінополістиролом ПСБ-35, дозволить покращити комфортність житлового фонду та знизити питомі енергопотреби до 21,3 (кВт*год/м²).

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель [Електронний ресурс] // ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК). – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://gazobeton.org/sites/default/files/sites/all/uploads/DBN-V.2.6-31-2016-Терплова-izolyatsiya-budivel.pdf>.

УДК 620.9

ОПТИМІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ

Висоцька Х.О., здобувач вищої освіти гр. МБАН-201

Ганєєв Т.Р., к.т.н., доцент

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Одним із перспективних напрямів розвитку відновлюваних джерел енергії, є сонячна енергетика. В останні роки дана галузь активно розвивається в будівництві. Завдяки розвитку нових технологій і запровадженню субсидованих тарифів («зелених» тарифів) сонячні енергетичні системи і пристрої дозволяють здійснювати ефективно виробництво та економію електричної енергії, завдяки природним, невичерпним ресурсам Сонця.

До переваги сонячних електростанцій можемо віднести: 1) зниження витрат – собівартість сонячної електроенергії нижча за тарифи на електрику в мережі; 2) енергонезалежність виробництва; 3) термін окупності інвестицій, залежно від типу і потужності сонячної електростанції (СЕС), становить 5-7 років, для приватних (домашніх) сонячних електростанцій – до 10 років; 4) низькі експлуатаційні витрати – мінімальна кількість обслуговуючого персоналу за рахунок високої автоматизації та незначних витрат на техобслуговування; 5) скорочення експлуатаційних витрат/економія енергії – сонячна енергетична система може зменшити або взагалі усунути рахунок за електрику; 6) розвиток технологій – технології в сонячній енергетиці постійно розвиваються; 7) інновації в квантовій фізиці і нанотехнології можуть потенційно підвищити ефективність сонячних панелей і

подвоїти електричну потужність сонячних енергетичних систем. До головних критеріїв формування проекту будівництва СЕС повинні входити такі техніко-економічні показники:

- кількість виробленої електричної енергії (кВт/год);
- отримана потужність станції (кВт);
- обсяг інвестицій повної реалізації проекту (тис./млн. грн);
- середньостатистичний отриманий показник вартості встановленої потужності проекту (тис. грн./кВт);
- термін окупності вкладених інвестицій (міс., років);
- ефективна площа фотоелектричних панелей сонячної електростанції;
- прибуток станції (тис. грн./міс);
- вартість виробленої електричної енергії, що в свою чергу залежить від умов ринку;
- повна ефективність генерації/перетворення енергії СЕС;
- економічні ризики, які враховані як сума потенційно-можливих втрат;
- повна фаза тривалості будівництва та реалізації проекту СЕС включаючи проектні, пусконаладжувальні роботи;
- повна кількість годин генерації в місяці із апроксимованою інсоляцією в стандартних тестових умовах;
- узгоджувальні коефіцієнти, які враховують значення кількості тестових і робочих годин в м'ясі.

Типи проекту станції СЕС: з підключенням та скидом електроенергії в мережу (on-grid), автономна СЕС (off-grid); гібридна СЕС (tue-grid).

Основне завдання підвищення техніко-економічної ефективності полягає у збільшенні питомого показника кількості виробленої електричної енергії (кВт/год) при мінімальному вкладенні в будівництва СЕС. Даної цілі можна досягти використовуючи різні шляхи досягнення цього завдання: 1) використання новітніх інноваційних сонячних модулів і панелей з високим ККД >14—17%; 2) сприятливе розташування станції до максимальної сонячної інсоляції; 3) оптимізація структури станції і практичних технологій здешевлення будівництва; 4) використання незбудованих земельних площ або земель суміжного функціонального призначення; 5) використання концепції мінімалізму проекту в залежності від необхідних умов — зменшення кількості компонент та як наслідок вартості проекту СЕС за рахунок адаптування його до певних умов.

Кожна сонячна електростанція (СЕС) складається із набору встановлених на монтажні конструкції сонячних батарей, які в свою чергу складаються із набору окремих сонячних елементів (рис.1). На практиці елементи з'єднуються в батареї, щоб сумарна напруга була достатня для живлення інверторів в оптимальному режимі без суттєвих електричних втрат. На рис.1 наведено структурну схему вироблення енергії за допомогою модулів сонячних фотоелектричних перетворювачів [1].

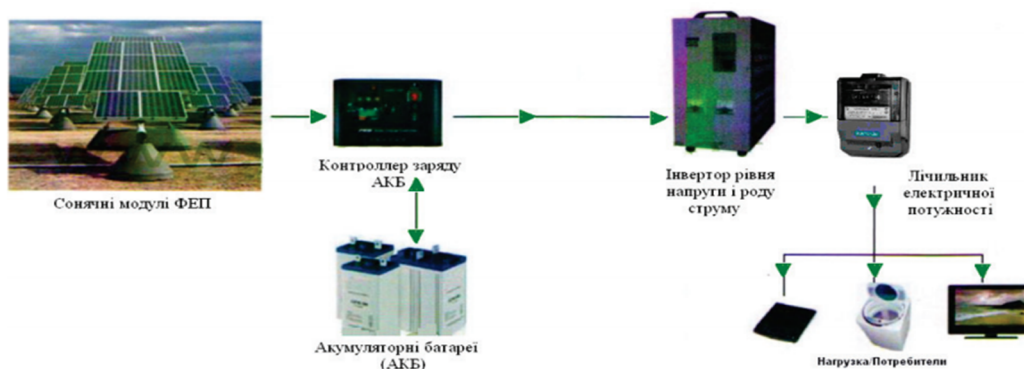


Рисунок 1 - Структура процесу вироблення енергії за допомогою модулів сонячних ФЕП

Стандартна схема сонячної станції на базі ФЕП (рис. 1) включає модулі ФЕП, контролер заряду акумуляторних батарей, інвертор, лічильник електричної потужності та споживачів [2].

Великий потенціал зростання сонячної енергетики обумовлений необхідністю забезпечення національної енергетичної та екологічної безпеки як в Україні, так і у інших країнах світу. Мною були проаналізовані проблеми будівництва сонячних електростанцій в сучасних умовах і наведені шляхи оптимізації як діючих так і проектів СЕС на стадії будівництва. Наведені сучасні підходи збільшення ефективності та оптимізації проектів СЕС.

Список використаних джерел

1. Аналітичний огляд сучасних технологій фотоелектричних перетворювачів для сонячної енергетики / В. П. Кожем'яко, В. Г. Домбровський, В. Ф. Жердецький, В. І. Маліновський, Г. В. Притуляк // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. — № 2(22). — 2011. — С. 142—157.

2. Солнечная электростанция: прибыльный бизнес или недешевая игрушка? / Матеріали компанії Rentechno [Електронний ресурс]. — Режим доступу : World Wide Web: <http://rentechno.ua/articles/solnechnaya-energetika-pribilny-biznes.html>

УДК 628.336.5

ДОЦІЛЬНІСТЬ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ АЕРОТЕНКІВ В SBR-РЕАКТОРИ НА ІСНУЮЧИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ В МАЛИХ МІСТАХ ТА СЕЛИЩАХ

Галета О. В., здобувач вищої освіти гр. МБАН-201
Науковий керівник: Болотов М. Г., к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»

В наш час досить гостро стоїть питання реновації існуючих очисних споруд в маленьких містах та селищах. Причиною цього є те, що майже всі очисні споруди будувалися в 60-80х роках минулого століття, з врахування великої перспективи розвитку селищ, існуючих промислових підприємств та виробництв. На даний час, враховуючи тенденції вимірання селищ, закриття промислових виробництв проектні потужності очисних споруд є в рази більші ніж фактичні. А через це ефективність очистки стічних вод не відповідає діючим нормативним вимогам, експлуатація очисних споруд економічно не ефективна.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми є реконструкція очисних споруд. Під час реконструкції очисних споруд необхідно змінювати технологічну схему очистки на більш сучасну та енергоефективну. Але для економії коштів та раціональності необхідно враховувати також існуючі споруди, будівлі і прив'язувати їх до нових проектних рішень.

Якщо проаналізувати існуючі очисні споруди в районних центрах Чернігівської області (в Україні ситуація навряд буде відрізнятися), то конструкція та технологічна схема очистки у багатьох них схожа. В їх склад входять: прийомні колодязі з решітками, пісколовки, блоки з аеротенків з відстійниками в металевих чи залізобетонних корпусах, біоставки доочистки, мулові майданчики.

На сьогоднішній день в Україні набуває популярності технологія біологічної очистки стічних вод на реакторах циклічної дії (SBR-реакторах). Дана технологія була розроблена в Нідерландах і на даний час отримала велике розповсюдження в країнах Європи, США та інших розвинутих країнах для біологічної очистки малих та середніх об'ємів стічних вод. Зокрема в Польщі при очистці стічних вод на малих очисних спорудах (до 500м³/добу)