

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Хімічева Г.І., Дзюба О.О.

Київський національний університет технологій та дизайну

В Україні згідно статистичних даних налічується понад 280 закладів вищої освіти [1]. На жаль майже всі вони знаходяться в старих приміщеннях, які не відповідають вимогам комфортності за параметрами мікроклімату.

Згідно міжнародного стандарту офісні приміщення, до яких відносяться і приміщення закладів вищої освіти (ЗВО) поділяються на п'ять класів. Приміщення класів А та В мають систему кондиціонування, централізованого опалення та систему руху повітря. Проте кількість таких приміщень є досить незначною. Основний фонд приміщень ЗВО відносять до класів С, D, E, які мають нижчий рівень комфортності і потребують розроблення та впровадження систем контролю мікроклімату. Детальний опис класів приміщень наведено у статті [2].

Забезпечення функціонування ЗВО в межах комфортних умов праці (за параметрами: температура, вологість, освітлення) є важливим чинником їх ефективного та конкурентоспроможного існування. Проте вирішення даних завдань потребує розроблення та впровадження вимірювальних систем на основі застосування Інтернет технологій. Такий підхід дозволяє дистанційно проводити моніторинг та приймати організаційно-технічні заходи щодо їх дотримання в межах нормованих значень.

На даний час існує досить велика кількість різних систем контролю і моніторингу параметрів мікроклімату, що розроблені фірмами Siemens та Mitsubishi. Проте згідно [3] їх рекомендують використовувати для виробничих приміщень. В роботі [4] наведено принципи методи та підходи, які доцільно застосовувати при побудові систем контролю офісних приміщень, і які на наш погляд, можна використати для ЗВО.

Проведений в ході дослідження аналіз доводить, що у переважній більшості існуючих сенсорів немає можливості зберігати дані на віддаленому сервері з метою своєчасного доступу до них та дистанційного моніторингу. Проте вирішити дане питання можна шляхом використання хмарних технологій, зокрема протоколів JSON (Java Script Object Notation).

Враховуючи те, що аудиторії та лабораторії являють собою приміщення закритого типу, а студенти проводять в них досить велику кількість часу (від 4 до 6 годин щодня) виникає питання щодо стану повітря, зокрема швидкості руху повітря, його температури та відносної вологості повітря. Автори праці [5] пропонують для цього використовувати платформу на основі Інтернет речей і вимірювати якість повітря за показником «частин на мільйон». В пристрою покладено технологію передачі даних на веб-сервер в режимі реального часу. Платформа Інтернету речей ThingSpeak дозволяє зберігати та відображати дані щодо параметрів якості повітря у вигляді графіків температури, вологості, вмісту вуглекислого газу в повітрі тощо.

Список використаних джерел

1. Заклади вищої та фахової передвищої освіти (2020) – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/osv_rik/osv_u/vuz_u.html
2. Ganna Khimicheva, Oleksii Dziuba Selection and justification of comfortable microclimate parameters for office premises: Innovative Solutions In Modern Science No 4(48), 2021 – p.49-65

3. Вермезан О. Інтернет речей: конвергентні технології для інтелектуальних середовищ і інтегрованих екосистем / О. Вермезан, П. Фреска. – Данія, 2015. – 363 с. – (River Publishers).

4 Ganna Khimicheva, Oleksii Dziuba Background for developing the parameter control system of the comfort zone of office premises: Development of scientific, technological and innovation space in Ukraine and EU countries. – 3rd ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. – p. 101-117.

5. Jun Ho Jo, Byung Wan Jo, Jung Hoon Kim, Sung Jun Kim, Woon Yong Han, "Development of an IoT-Based Indoor Air Quality Monitoring Platform" [Електронний ресурс], Journal of Sensors, vol. 2020, Article ID 8749764, 14 pages, 2020. Режим доступу: <https://doi.org/10.1155/2020/8749764>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ШАРУ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Кирисов І. Г.

Українська інженерно-педагогічна академія

На сьогоднішній день в Україні дуже активно розвивається сонячна енергетика. В Україні налічується 875 промислових СЕС та майже 30000 домогосподарств в яких встановлено сонячні батареї. На сьогодні найбільш поширені сонячні батареї на основі моно- і полікристалічного кремнію, на долю яких доводиться 80% світового ринку виробництва сонячних батарей.

Термін експлуатації сонячних батарей, який встановлює виробник, складає 20-25 років. Як показує практика експлуатації, вже через 2 роки у сонячних батареях починають знижуватися вихідна потужність від 10 до 40% і як наслідок знижується ККД. Зниження вихідної потужності відбувається через дії певних факторів, які впливають на сонячні батареї під час виробництва і експлуатації.

До основних факторів, які впливають на продуктивність та термін роботи сонячної батареї відносяться:

1. Якість та матеріал виготовлення фотоелектричного модуля
2. Якість герметизації панелі захисною плівкою
3. Правильність встановлення фотоелектричного модуля відносно оптимального кута потрапляння сонячних променів.
4. Вплив погодних умов (підвищена вологість і температура, їх коливання)
5. Випадкові механічні пошкодження.

Основним елементом сонячної батареї в якому відбувається перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію є фотоелектричний перетворювач.

При дії на поверхню фотоелектричний перетворювача зовнішніх і внутрішніх чинників, відбуваються фізичні процеси, які призводять до утворення дефектів у виді: локальних неоднорідностей, мікропор, мікро і макротріщин.

Для розрахунку основних електрофізичних параметрів сонячної батареї, необхідно враховувати реальну площу сприймаючої поверхні напівпровідникового шару фотоелектричного перетворювача.