

УДК 620.3:620.2 0-181.4

**ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ - ЩЕ ОДИН НАПРЯМОК У РОЗВИТКУ І  
ЗАСТОСУВАННІ НАНОТЕХНОЛОГІЙ**

*Гребенніков Ч.Д.А.* – гр. БЕ-22, бакалавр, *danikov1488@gmail.com*

*Редька А.С.* – гр. БЕМ-22, бакалавр, *apred222@gmail.com*

*Демішонкова С.А.* – к.т.н., доцент, *mashuk2007@ukr.net*

*Київський національний університет технологій та дизайну*

**Метою роботи** є огляд використання нанотехнологій в електроенергії та різних сферах застосування енергетичного сектора. У даний час нанотехнології ініціюють найсильніший прорив у багатьох сферах науки і техніки. У нашому житті вже є маса продуктів, у виробництві яких застосовують нанотехнології. Ми стикаємося з ними щоденно: телекомунікації, побутова техніка, медицина та ін.[1]

Світові потреби обертаються навколо використання нанотехнологій у більшості життєво важливих застосувань, особливо в енергетичному секторі.

Прогрес в нанотехнологіях і швидкий розвиток у певній галузі енергетики [2] та їх використання в портативних та розумних приладах [3] сьогодні привертає велику увагу. Таким чином, представляючи міцний, гнучкий і довгий термін служби [4] технологія в енергетиці (зберігання, перетворення та ефективність) дуже потрібна. Різні застосування в енергетичній сфері такі як теплові, магнітні, електричні, кінетичні, акустичні та оптичні, дуже потрібні для підвищення продуктивності в межах мінімізованого масштабу (нано-рівень). Крім того, поточні дослідження використовують різні методи перетворення енергії (термічні, термохімічні, біохімічні, хімічні, електрохімічні, механічні, ядерні та гравітаційні) здатні передавати максимальну потужність. Управління енергією цієї потужності в основному залежить від з'єднання та розподілу накопичувачів прямого і непрямого способу зберігання.

Застосування нанотехнологій в енергетичному секторі продемонструвало чудові результати, засновані на представлених перевагах у багатопрофільних галузях промисловості. Швидке зростання нанотехнологій в енергетиці було досягнуто завдяки швидкій тенденції від звичайного до наномасштабного рівня, яка в основному піддається різним типам використовуваних матеріалів, включаючи графіт/графен (на основі вуглецю) наноматеріали, нанокристалічні (нанорозмірні тонкі плівки та метали, подрібнені в кульових станах) та нанокompозити (вуглець, полімери, метали та кераміка).

## Платформа: НАНОТЕХНОЛОГІЇ. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Подібним чином, в енергетичному секторі [5] нанотехнології відіграють важливу роль у багатьох джерелах енергії, таких як водна енергія, енергія вітру, енергія біомаси, енергетичне обладнання припливів, геотермальна енергія, сонячні елементи, паливні елементи та батареї, рисунок 1 [6].

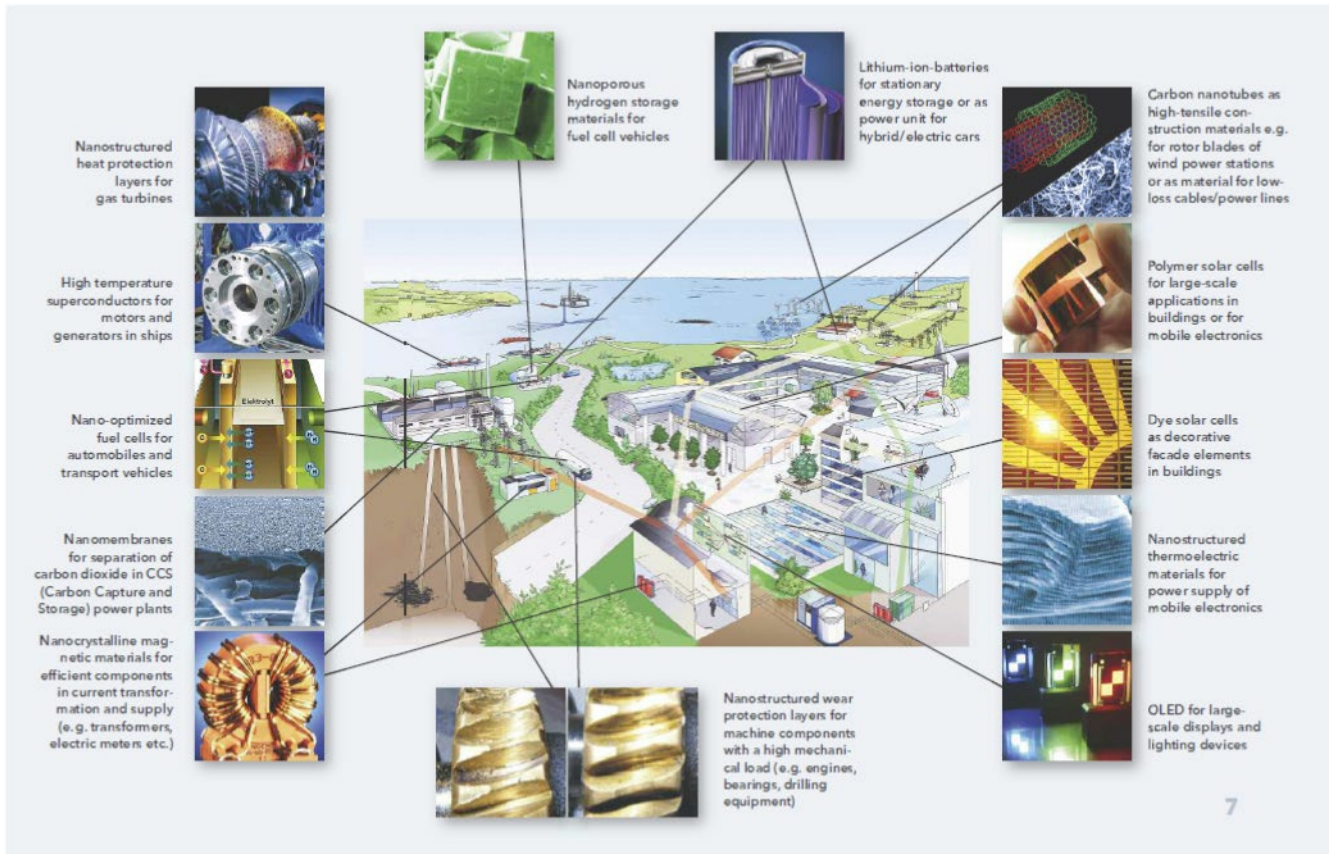


Рисунок 1 – Використання нанотехнологій і потреби в електроенергії в різних сферах застосування енергетичного сектора

Застосування нанотехнологій в енергетичному секторі продемонструвало чудові результати, засновані на представлених перевагах у багатопрофільних галузях промисловості.

Наприклад. У Шанхайському центрі науки і технології було розроблений досить цікавий продукт: напівпрозоре покриття, яке накопичує сонячну енергію. Таку плівку наносять на стени будівель, вікна та двері, одночасно прикрашаючи поверхню будівель, покриття виконує роботу накопичувальної батареї (сонячної), і допомагає економити електроенергію.

У тихоокеанському коледжі, в Стоктоні (штат Каліфорнія), американський учений Семюель Кістлер, на початку ХХІ століття зробив неймовірне відкриття - прозорий наногель (аерогель). Властивості цих матеріалів активно використовують в енергозберігаючих покрівельних системах. Наногель і аерогель володіють високими тепло- і звукоізоляційні характеристиками.

## Платформа: НАНОТЕХНОЛОГІЇ. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Інноваційне покриття Cool-Colors створено для захисту кольорових вікон з ПВХ від інфрачервоних (теплових) випромінювань. Така плівка володіє особливим пігментом і вона здатна «відбивати» близько 80% інфрачервоних променів, тим самим, не дає конструкції перегрітися.

«В ясный день, при температурі + 25 ° С, кольорове вікно може нагрітися до 50 °С. Така плівка захистить будь-яке приміщення від перегріву, а самі вікна - від впливу сонячних променів. Термін служби вікна значно збільшується, і знижуються витрати на кондиціонування приміщень.

Правильне використання скла в будівлях відіграє ключову роль у ефективному споживанні енергії, особливо із застосуванням нанотехнологій.

**Висновок.** Таким чином, кінцеві цілі використання нанотехнологій в енергетичному секторі пропонують високий попит на енергоефективність з мінімальними втратами та високою довговічністю у чистих і стійких ресурсах.

### Л і т е р а т у р а

1. Світ майбутнього: нанотехнології. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://sklo.kiev.ua/?mid=11&action=news\\_detail&new\\_id=1327](http://sklo.kiev.ua/?mid=11&action=news_detail&new_id=1327)
2. Hussein AK. Applications of nanotechnology in renewable energies - A comprehensive overview and understanding. *Renew Sustain Energy Rev.* 2015; 42: 4 60-76. doi: 10.1016/j.rser.2014.10.027
3. Scrosati B. Challenge of portable power. *Nature.* 1995; 373: 557-8. doi: 10.1038/373557a0.
4. Tarascon JM, Armand M. Issues and challenges facing rechargeable lithium batteries. *Nature.* 2001; 414: 359-67. doi: 10.1038/35104644.
5. Luther W. Application of Nano- technologies in the Energy Sector. *WwwHessen-NanotechDe* 2008:88.
6. Abdalla, Abdalla & El Elnaghi, Basem & Hossain, Shahzad & Abdelrehim, Osama & Dawood, Mohamed & Azad, Abul. (2020). Nanotechnology Utilization in Energy Conversion, Storage and Efficiency: a Perspective Review. *Advanced Energy Conversion Materials.* 1. 38. 10.37256/aecm.11202075.