

4. Пізнак В. В. Перспективи розвитку малої гідроенергетики в Україні. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
5. <http://energetika.in.ua/ua/books/book-3/part-2/section-6>

Валентин МОСТПАКА

студент

Науковий керівник:

к.п.н., доцент Леся ЗБАРАВСЬКА

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Умови її ефективного використання Сонце – специфічний гідродинамічний об'єкт діаметром 1390000 км, що утворився з хмари газу, в основному водню. Температура його надр настільки висока, що забезпечує синтез водню в гелій. Цей синтез, який відбувається в надрах Сонця, вивільнює енергію у вигляді високочастотного електромагнітного випромінювання, яке, перевипромінюючись, поступово доходить до його поверхні. Електромагнітне випромінювання фотосфери Сонця поширюється в космічному просторі зі швидкістю світла (300 000 км/с) у вигляді променів, що розходяться.

Потужність випромінювання Сонця ($3,8 \cdot 10^{20}$ МВт) дуже велика. Енергія, випромінювана Сонцем кожен день, є джерелом життя на Землі. Вона підтримує в газоподібному стані земну атмосферу, постійно нагріває сушу і водойми, дає енергію вітрам і водоспадам, морським течіям і хвилям, забезпечує життєдіяльність тварин і рослин. Частина сонячної енергії запасена у надрах Землі у вигляді кам'яного вугілля, нафти, природного газу й інших корисних копалин. Усе це підкреслює роль Сонця як первинного джерела енергії.

Середня кількість сонячної енергії, що потрапляє в атмосферу Землі, величезна – біля $1,353 \text{ кВт/м}^2$, або 178 000 ТВт. Набагато менша її кількість досягає поверхні Землі, а частка, яку можна використовувати, ще менша. Проте, сонячна енергія і поновлювана сировина являють собою такий ресурсний потенціал, який набагато перевищує потенціал викопних ресурсів. Обсяг енергії, яка щорічно віддається Землі Сонцем, у 15 000 разів більше річного споживання атомної енергії й енергії з викопних джерел. Одній Італії воно віддає в 6 разів більше енергії, ніж використовується протягом року у всьому світі. Щорічна продуктивність фотосинтезу флори в 10 000 разів перевищує річну продуктивність хімічної промисловості усього світу. Це значить, що в перспективі є можливість замінити весь потенціал викопних ресурсів ресурсами сонячної енергії. Іноді ми не цілком усвідомлюємо, що маємо справу із найбільш,

може бути, феноменальним явищем природи: на нашу планету безупинно падає нескінченний потік енергії. Ця енергія доступна всім і кожному. Її кількість практично необмежена. Вона екологічна, нічого не забруднює, нічого не порушує, ні у що не влямується згубним дисонансом (за деякими винятками). Вона дає життя всьому суццюму на Землі. Більше того, ця енергія дарова. Вона розлита всюди: бери, скільки хочеш, ніяких начебто б перешкод. Потік її постійний, незалежно від того, використовуємо ми його чи ні. При всіх позитивних якостях сонячної енергії її використання сьогодні є найвитратним. Отже, треба удосконалювати існуючі технології перетворення сонячної енергії з метою збільшення їх ефективності та зниження вартості.

Дуже розсіяним, нещільним потоком приходять на Землю випромінювання нашого світила. Потрібно його якось згущати, шукати ефективні способи його концентрації. Для створення сонячних орбітальних електростанцій необхідно навчитися збирати в космосі гігантські й одночасно легкі конструкції. З панелі площею в 100 км² можна знімати потужність біля 10 мільйонів кіловатів. Треба забезпечити передачу цієї енергії на Землю, мати багаторазові транспортні засоби для доставки вантажів на орбіту.

Для одержання фотоелектрохімічних сонячних елементів, що ефективно абсорбують світло і мають прийнятні ККД, необхідно від наукових розробок перейти до промислового освоєння і комерційного застосування наноструктурних технологій. Важлива умова використання сонячної енергії – об'єднання в одному пристрої фотогальванічних елементів з процесом електролізу з метою одержання кисню і водню.

Сонячна енергетика відноситься до найбільш матеріаловмісних видів виробництва енергії. Великомасштабне її використання потребує розробки нових матеріалів, збільшення видобутку сировини і росту трудових ресурсів для його збагачення.

Характеризуючи потенціал сонячної енергії, не можна не сказати про сенсаційне повідомлення журналу «Examiner»: люди можуть харчуватися енергією Сонця. Так стверджує 66-річний інженер-механік з Калькутти Ратан Манег. Починаючи з 1995 р. він не споживає твердої їжі. Почуття голоду придушує, всмоктуючи очима сонячну енергію. Манег переконаний, що люди здатні змінити потреби свого організму дуже простим способом – треба дивитися на Сонце в першу частину світанку або на його заході, стоячи на землі босими ногами. Через кілька днів тренувань можна відчувати, як енергія сонячних променів проникає в тіло через очі. Головний мозок починає використовувати свої незадіяні ресурси, живлячі організм. За визнанням Манега, сонячна енергія рятує людину не тільки від фізичних, але і від різних психічних недуг. Цей феномен уже три роки вивчає команда індійських лікарів, а нещодавно до них приєдналися американські вчені. Результати його обстеження фахівцями з Університету Томаса Джефферсона у Філадельфії показали, що індус дійсно абсолютно здоровий. Симптоми прийдешньої катастрофи помітні в погіршенні екологічної обстановки, нестримному рості населення, посиленні політичної

напруженості й в інших напрямках. Стає очевидним, що подібний некерований розвиток цивілізації продовжуватися не може.

Одна з найголовніших задач нового століття – зменшити техногенний вплив на клімат Землі. При цьому альтернатива – сонячна енергетика. Сонячні (як наземні, так і космічні) електростанції, сонячні й термальні батареї, сонячні ставки, геліохімія, сонячно-воднева енергетика, сонячні термоповітряні електростанції, системи біоконверсії – це лише найбільш яскраві віхи, штрихи, окремі риси того сценарію, який пишеться на наших очах і який можна назвати завтрашнім днем енергетики.

До цього дня шлях довгий, непростий і тернистий. Але в людства немає іншого вибору. Сонячна енергія з точки зору екології дійсно ідеальна, оскільки не порушує рівновагу в природі. Тому зусилля світового співтовариства, задачі міжнародного співробітництва повинні бути сконцентровані та спрямовані на якнайшвидше подолання цього шляху до ери енергетичного достатку.

Андрій МУЗИЧКО

магістрант

Наукові керівники:

к.т.н., доцент Павло ПОТАПСЬКИЙ

к.т.н., доцент Олександр КОЗАК

Подільський державний
аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ З ІНВЕРТОРНИМИ ПРИСТРОЯМИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ЯК ЗАСІБ РЕГУЛЮВАННЯ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНІЙ МЕРЕЖІ

Вплив ВДЕ на якість електричної енергії має неоднозначний результат, особливо що стосується несинусоїдності напруг і струмів та відхилень напруги [1].

Забезпечення якості електроенергії на пряму залежить від забезпечення балансу по активній та реактивній потужності в електричній системі. Як джерело електричної енергії ВДЕ є елементом, який здатен впливати на забезпечення якості електропостачання. Щодо балансу по активній потужності, то на законодавчому рівні передбачено необхідність прогнозування добового графіка по активній потужності на добу вперед. Щодо балансу по реактивній потужності, то оскільки такі ВДЕ як ФЕС не є її джерелом, тому не можна говорити про вплив на баланс. Однак технічна здатність інвертора впливати на кут між струмом і