

**ДВОРНИК А.В., САМОЙЛЕНКО В.В., НОВІКОВ М.Г.
ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПІВДНІ
УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ СМТ. ЛАЗУРНЕ**

Дворник А.В., Самойленко В.В.,
студенти групи АН-131
відділення технічно-енергетичних систем
відокремленого підрозділу
Національного університету біоресурсів
і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний коледж»
Науковий керівник М.Г.Новіков,
викладач - методист відокремленого підрозділу
Національного університету біоресурсів
і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний коледж»

**ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПІВДНІ
УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ СМТ. ЛАЗУРНЕ**

У даній доповіді розглянуті питання використання альтернативних джерел енергії в смт. Лазурне

Сонячна енергія, сонячна електростанція, вітер, вітроагрегати, енергія вітру.

1. Вступ

Зараз, як ніколи раніш, гостро постало питання: що чекає на людство - енергетичне голодування чи енергетичний достаток? Очевидно, що зараз людство переживає енергетичну кризу: бажані потреби людства у електричній енергії у декілька разів перевищують виготовлення! І це при тому, що остання цифра є майже фантастичною - 27-30 трлрд. кіловат-годин щороку.

Рівень матеріальної, а відповідно і духовної культури людства прямо залежить від кількості енергії, що воно має. Для того щоб виготовити будь-яку річ нам потрібна енергія. Матеріальні потреби людства як і популяція людей постійно збільшуються, тому потреба у енергії збільшується геометрично.

Засоби масової інформації постійно інформують нас про винайдення різноманітних нових, більш екологічно чистих способів добути енергію. Але ж в чому тоді причина повільного зростання частки таких джерел у загальному видобутку енергії. Справа у тому, що досі не знайдено джерела енергії, більш рентабельного за найдавніший спосіб видобутку енергії - спалення. І зараз 80% всієї енергії людство отримує спалюючи вугілля, нафту та нафтопродукти, природний газ, торф тощо. Але тих запасів енергії, що природа накопичувала сотні мільйонів років, вистачить лише на декілька сот років. Отже єдиний спосіб змусити людину перейти на більш екологічно чисті джерела енергії - це прийняття на державному рівні та на рівні світової спільноти низки регулюючих актів, котрі б обмежили видобуток паливних ресурсів. Але ряд держав (перш за все це держави Перської затоки) і не збираються обмежувати таким способом свої прибутки.

Отже основний тягар по збереженню енергії лягає на розвинені держави Північної Америки та Європи. Все більше і більше вчених шукають якомога рентабельніші джерела, котрі б використовували відновлювані ресурси і котрі б змогли хоча б частково

Сучасні проблеми енергетики і автоматики в сільськогосподарському виробництві

замінити паливні. Найбільш підходять такі джерела як використання енергії текучої води та вітру, океанських припливів та відпливів, тепла земних надр та, звичайно, енергії Сонця. Також багатообіцяючими є дослідження, метою яких є спроба повторити термоядерні процеси, що відбуваються на зірках.

2. Альтернативні джерела енергії:

А) Сонячне джерело енергії:

Сонце є найпотужнішим джерелом екологічно чистої енергії. На кожний квадратний метр поверхні земної атмосфери падає 1300 Вт сонячної енергії. Проте, до земної поверхні вона доходить не вся — частина відбивається в Космос, частина розсіюється атмосферою, витрачається на утворення озонового шару тощо. Інтенсивність сонячного випромінювання, що досягає Землі, залежить від кількох факторів, передусім від географічної широти місцевості, а отже, кута нахилу променів до площини поверхні. Найбільша вона на екваторі (до 2300 кВт/м на рік), а на широті України (45°) становить близько 1900 кВт/м на рік. Така розсіяність сонячної енергії є головною перешкодою для її використання. Проте, це не зупиняє вчених і інженерів, які працюють над проблемою перетворення сонячної енергії, адже лише 3,5% сонячної енергії, що падає на Землю, може забезпечити всі енергетичні потреби людства на необмежений час.

Нині існують такі напрями використання сонячної енергії: одержання електроенергії, побутового тепла, високотемпературного тепла в промисловості, на транспорті. Найбільших успіхів досягнуто в установках так званої "малої енергетики".

Для одержання електроенергії використовується кілька методів. З них найперспективнішим вважається метод безпосереднього перетворення сонячного випромінювання на електричну енергію за допомогою напівпровідникових фотоелектричних генераторів (сонячних батарей). Найбільш поширені кремнієві батареї, мають ККД 18-20%, більший ККД (до 23%) у генераторів з арсеніду галію. Американські вчені розробляють двокаскадні фотоелектричні генератори, ККД яких становитиме 40%, а може й 50%. На сьогодні такі батареї застосовуються ще обмежено: на космічних станціях (де їх сумарна потужність перевищує 10 кВт, а площа -100 м²), ретрансляторах, навігаційних маяках, телефонних станціях у пустельних місцевостях, для живлення невеликих радіостанцій геологів, чабанів тощо. Широко використовуються сонячні батарейки, вмонтовані в мікрокалькулятори, електронні іграшки тощо. Створення великих електростанцій на сонячних батареях стримується високою вартістю самих станцій і вартістю виробленого кіловата енергії, що нині значно вища, ніж у ТЕС і АЕС. Проте, спостерігається тенденція до зниження вартості батарей. Так, інтенсивні розробки американських учених у цій галузі дозволили за десять років знизити вартість сонячних батарей у 50 разів. Очікується, що вона буде зменшуватися й надалі, тоді як вартість спорудження ТЕС і АЕС стабільно зростає.

Електроенергію можна одержувати також за допомогою генераторів, що використовують теплову дію сонячних променів (паротурбінні, термоіонні й термоелектричні генератори). Однією з таких станцій є сонячна електростанція (СЕС), споруджена в Криму поблизу Керчі.

Сонячні електростанції не забруднюють навколишнього середовища. Щоправда, вони займають великі площі земель. Проте, на Землі є близько 20 млн. км² пустель. У цих

ДВОРНИК А.В., САМОЙЛЕНКО В.В., НОВІКОВ М.Г.
ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПІВДНІ
УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ СМТ. ЛАЗУРНЕ

зонах землі непридатні для сільського господарства, потік сонячної енергії найвищий і кількість хмарних днів протягом року мінімальна.

Сонячна енергія може використовуватися для одержання побутового тепла - опалювання житлових приміщень. Розроблено проекти сонячних будинків, які вже реалізовано в різних країнах (США, Туркменістан, Узбекистан). Використовується сонячне проміння, що падає на дах і стіни будинку, вкриті спеціальними колекторами тепла. В них нагрівається вода (до 93°). Для зберігання тепла, зокрема на зимовий період, ніч і хмарні дні, частина легша підводиться в спеціальні резервуари, розміщені в підвальному приміщенні й заповнені щебенем. Тепло, акумульоване щебенем, використовується тоді, коли виникає потреба. Влітку сонячна система такого будинку може застосовуватися і для охолодження приміщень (кондиціонування повітря). З цією метою колектори вдень відключаються, а вночі працюють, охолоджуючи щебін у резервуарах нічним прохолодним повітрям. Потім, протягом жаркого дня, охолоджений щебін забирає тепло з приміщень.

Для промислових цілей з сонячної енергії можна одержати високотемпературне тепло (до 3800 С) у печах. Сонячна енергія може використовуватися й на транспорті— для енергоживлення автомобілів, невеликих суден і навіть літаків.

Таким чином, сонячна енергетика має велике майбутнє. Її розвиток сьогодні, особливо в країнах колишнього СРСР, стримується недостатнім фінансуванням.

Б) Вітрове джерело енергії:

За підрахунками вчених, загальний вітроенергетичний потенціал Землі в 30 разів перевищує річне споживання електроенергії в усьому світі. Однак, використовується лише мізерна частка цієї енергії. Але так було не завжди. За даними статистики, в дореволюційній Росії налічувалось близько 30 тис. вітряків. Ця нехитра установка була також атрибутом майже кожного другого села в Україні. Проте парова машина, а потім двигун внутрішнього згоряння витіснили цих скромних трудівників.

Можливості використання цього виду енергії в різних місцях Землі неоднакові. Для нормальної роботи вітрових двигунів швидкість вітру не повинна в середньому за рік падати нижче 4-5 м/с, а краще, коли вона становить 6-8 м/с. Для цих установок шкідливі і надто великі швидкості вітру (урагани), які можуть їх поламати. Найбільш сприятливі зони для використання вітрової енергії - узбережжя морів і океанів, степи, тундра, гори. В межах України такими ділянками є узбережжя Чорного моря, особливо Крим, а також Карпати, південні степові райони.

Піонером будівництва вітрових електростанцій (ВЕС) у нашій країні до війни був видатний український вчений та інженер, один з основоположників космонавтики Ю.Кондратюк. Побудована ним у 1931 р. поблизу Севастополя ВЕС потужністю 100 кВт, забезпечувала струмом міську мережу понад десять років. Ю.Кондратюк проектував більш потужні ВЕС на 5 і 10 тис. кВт, та розпочалась війна, Кондратюк пішов добровольцем на фронт і загинув у 1941 р., а проекти його ВЕС було покладено "під сукно".

Нині на Заході, особливо в Данії та США, серійно випускаються невеликі ВЕС потужністю від 1,5 до 100 кВт. Побудовано кілька експериментальних ВЕС потужністю до 30 тис. кВт. Втілюється інша технічна ідея Ю.Кондратюка, який запропонував свого

Сучасні проблеми енергетики і автоматики в сільськогосподарському виробництві

часу будувати ВЕС разом з установками по виробництву водню шляхом електролізу води. Тоді, коли потреба в електроенергії нижча, "зайва" потужність ВЕС спрямовується на виробництво надзвичайно цінного енергетичного продукту - водню. Водень може використовуватися як паливо для автомобілів, а також замість природного газу у багатьох інших установках, причому внаслідок його згоряння не утворюються шкідливі речовини, а лише водяна пара.

Особливо актуальним використання енергії є для Криму. Нині за даними Крименерго, півострів споживає 1 млн. 340 тис. кВт, причому майже вся ця енергія надходить із-за меж Криму. Деяку частину її дають дизельні станції, що забруднюють повітря курортної зони. А тим часом на одній Арабатській стрілці, що на Сиваші, можна встановити 30 тис. ВЕС і одержати 3 млн. кВт екологічно чистої електроенергії. А якщо побудувати ВЕС на кримських яйлах від Керчі до Севастополя, то Крим може стати навіть експортером електроенергії.

Підчас роботи ВЕС навколишнє середовище не зазнає жодних забруднень. Єдині негативні впливи - це низькочастотний шум (гудіння) працюючих вітряків та ще гибель птахів, що потрапляють у лопасті двигунів.

В) Переваги та недоліки альтернативних джерел енергії:

Як відомо, кожна медаль має дві сторони. Давайте розглянемо переваги та недоліки такого виду альтернативних джерел енергії, як вітрова енергетика.

Переваги:

- ❖ Екологічно-чистий вид енергії. Виробництво електроенергії за допомогою "вітряків" не супроводжується викидами вуглекислого чи будь-якого іншого газу.
- ❖ Ергономіка. Вітрові електростанції займають мало місця і легко вписуються в будь-який ландшафт, а також відмінно поєднуються з іншими видами господарського використання території.
- ❖ Відновлювана енергія. Енергія вітру, на відміну від викопного палива, невичерпна.
- ❖ Краще рішення для важкодоступних місць. Для віддалених місць встановлення вітрових електрогенераторів може бути найкращим і найдешевшим рішенням.

Недоліки:

- ❖ Нестабільність. Нестабільність полягає в відсутності гарантій отримання необхідної кількості електроенергії. На деяких ділянках суші сили вітру може виявитися недостатньо для вироблення необхідної кількості електроенергії.
- ❖ Відносно невисокий вихід електроенергії. Вітрові генератори значно поступаються у виробленні електроенергії дизельним генераторам, що призводить до необхідності встановлення відразу декількох турбін. Крім того, вітрові турбіни неефективні в період пікових навантажень.
- ❖ Висока вартість. Вартість установки потужністю 1 МВт становить 1 мільйон доларів.

ДВОРНИК А.В., САМОЙЛЕНКО В.В., НОВІКОВ М.Г.
ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПІВДНІ
УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ СМТ. ЛАЗУРНЕ

- ❖ Небезпека для дикої природи. Обертіві елементи турбіни становлять потенційну небезпеку для деяких видів живих організмів. Згідно зі статистикою, лопаті кожної встановленої турбіни є причиною загибелі не менш як чотирьох особин птахів на рік.
- ❖ Шумове забруднення. Шум від "вітряків" може викликати занепокоєння, як диких тварин, так і людей, які проживають поблизу.

5. Сонячна електростанція смт. Лазурне

Сонячна фотоелектрична станція "Лазурне" побудована у 2012 році в Скадовському районі Херсонської області. Електростанція займає площу 20 га, а загальна потужність встановлених фотоелектричних модулів становить 9,806 МВт. Даний об'єкт побудований з метою виробництва екологічно чистої електроенергії з подальшим її продажем в мережу за "зеленим тарифом". Електростанція спроектована із застосуванням центральних інверторів AEG, а також кристалічних кремнієвих модулів.

У даному проекті компанія Рентехно виступила в якості технічного консультанта, підготувавши бізнес-план проекту та розробивши повноцінне Техніко-економічне обґрунтування будівництва сонячної електростанції.

6) Вітрова електростанція смт. Лазурне

17 листопада 2011 ТОВ "Віндкрафт Україна", яка є партнером компанії Celuph, встановила першу вітрову установку V-112 потужністю 3 МВт данської компанії VESTAS в Скадовському районі Херсонської області. Установка турбіни ознаменувала початок реалізації першого етапу співпраці компаній з реалізації вітроенергетичних проектів в Україні. У 2012 році було повністю введено в експлуатацію вітроелектростанцію потужністю 9 МВт на майданчику між селом Новоросійське і селищем Лазурне в Херсонській області. У ході реалізації другого етапу компанія планує ввести в експлуатацію 18 МВт «берегових» проектів, встановивши вітротурбіни на береговій лінії Чорного моря.

Цікаві факти: довжина лопасті – 54.6м; загальна висота установки – 149м; повна вага 400 тонн

Висновок

- Використання альтернативних джерел енергії є важливим як в національному, так і міжнародному масштабі – з точки зору реакції на глобальні кліматичні зміни та покращення енергетичної безпеки в Європі. Енергетична стратегія України визначає такі перспективні напрямки розвитку альтернативних та відновлювальних джерел енергії: сонячної, вітрової, річкової і інших.
- Для вироблення і втілення в життя національної стратегії розвитку альтернативної енергетики в Україні є все: досвід, технічні і технологічні напрацювання, підготовка відповідних кваліфікованих кадрів у системі вищої освіти. Справа залишається за наданням галузі ефективної державної підтримки, що дозволить привернути так необхідні енергетиці інвестиції. Потрібна програма, яка б на державному рівні координувала участь всіх зацікавлених сторін: окремих громадян, бізнес структури, урядові установи, наукові, промислові та громадські організації

Список джерел

1. http://pidruchniki.com/13820328/ekologiya/alternativni_dzherela_energiyi
2. <http://agravery.com/ua/novyny/show/na-hersonschini-sonjachna-elektrostantsija-naroschue-potuzhnosti>
3. <http://referat.repetitor.ua/Альтернативні джерела енергії>
4. <http://ua.textreferat.com/referat-5266-1.html>
5. <http://ua-energy.org/post/13804>
6. <http://www.khoda.gov.ua/ua/news/na-hersonshhine-planiruyetsya-vvesti-v-ehkspluatsiyu-eshhe-4-solnechnye-ehlektrostantsii>

В данном докладе рассмотрены вопросы использования альтернативных источников энергии в снт Лазурное

Problems of wind and solar power in Lazurne-villiage are considered in this report.