л

План конференції на тему: "**Альтернативна енергетика і довкілля**"

Підготувала викладач електротехнічних дисциплін ДВНЗ "Нововолинський електромеханічний коледж", Волинської області Новосад Олена Василівна.

До проведення заходу залучила студентів коледжу та викладача безпеки життєдіяльності та екології Ігнатюк Олену Степанівну

**Анотація**

Розробка предметного заходу з дисципліни "Енергозбереження" приуроченого до Дня енергетика на заявлену тему для студентів IV курсу коледжу.

**Новосад О.В.:**

Вже стало традицією напередодні Дня енергетика проводити в нашому коледжі заходи, приурочені цьому святу. День енергетика – це не тільки наше традиційне свято, це дійсно народне свято. тому, що важко уявити відсутність електричної енергії в житті сучасної людини хоча б на одну годину. Майже вся електроенергія, якою ми користуємося, виробляється на електростанціях, для цього використовуються корисні копалин, запаси яких з кожним роком суттєво зменшуються.

Нафтова криза, яка виникла в 70-х роках минулого століття, спонукала людей до пошуку інших способів отримання електричної енергії .

Протягом кількох десятиліть в усьому світі успішно використовують енергію сонця, води, вітру, землі – так звану альтернативну енергію. Крім економічного ефекту, вона суттєво покращує екологічну ситуацію.

**Ігнатюк О.С.:**

Відомо , що традиційні джерела енергії мають надзвичайно сильний вплив на довкілля. Атомна та вугільна енергетика, дамби ГЕС та ГАЕС руйнують екосистеми, призводять до глобальних змін клімату, забруднюють воду, повітря, ландшафти, руйнують здоров'я людей, часто ставлять під загрозу їхні життя.

Через шкідливі викиди від ТЕС і ТЕЦ рівень забруднення України – один з найвищих у світі. 120 смертей від забруднення повітря на 100 тис. населення – такий показник поставив Україну на І місце.

Крім того в країні, яка пережила Чорнобильську трагедію, досі діють 12 старих енергоблоків АЕС, які вже використали свій проектний термін – термін на який їх розрахували самі інженери – проектувальники. Тим не менш, одне за одним приймають рішення, щодо продовження строків їх експлуатації, підвищуючи ризик аварії.

Україна намагається добудувати три радянські ГАЕС: Ташлицьку, Канівську та Дністровську. ГАЕС – це не самостійне джерело енергії , а лише акумулятор , що зберігає енергію,вироблену іншими джерелами. Тим не менш , будівництво цих ГАЕС руйнує екосистеми довкола них . А добудова Ташлицької ГАЕС, ще вимагає підняття рівня води в Олександрівському водосховищі, загрожує затопленням унікального природнього та історичного обєктів – порогів та острова Гард на Південному Бузі.

В останні роки ми стали свідками бурхливого розвитку відновлювальних джерел енергії в Україні (ВДЕ).

Зростання частки ВДЕ в енергетичному балансі країни передбачене "Енергетичною стратегією України до 2035 року".

**Новосад О.В.:**

На сьогоднішній конференції студенти IV курсу нашого закладу підготовили доповіді про різні види альтернативних джерел енергії та їх вплив довкілля.

**Тема " Сонячні батареї ", Панібраць Назар:**

Сонячні батареї – це джерело електричного струму, яке використовує фотоелектричні перетворювачі. Перевага сонячних батарей обумовлена відсутністю рухомих частин, їх високою надійністю і стабільністю.

Недоліком є відносно висока вартість і низький ККД. Вихідна потужність сонячної батареї приблизно пропорційна інтенсивності сонячного потоку. Причому на кількість одержуваної енергії впливає інтенсивність саме від прямих сонячних променів. Номінальна потужність, що вказується в технічних характеристиках, вимірюється при стандартних тестових умовах. За основу нормованого показника сонячної радіації береться значення в 1000 Вт/м2. Інший чинник, що впливає на потужність - температура осередків панелі, із зростанням температури збільшується струм, але зменшується напруга.

Сонячні батареї для дому.

Сонячні батареї (модуль, панель) являють собою фотоелектричні генератори, принцип дії яких базується на фізичній властивості напівпровідників: фотони світла вибивають електрони із зовнішньої оболонки атомів. При замиканні електричного кола виникає електричний струм.

Сонячні батареї з'єднують в колі послідовно і/або паралельно для отримання необхідних параметрів по струму та напрузі.

* + Термін служби сонячної батареї більше 25 років.
  + Типовий ККД сонячної батареї 14%.
  + Напруга будь-якої пластини кремнієвого елементу: без навантаження 0,6 В, під навантаженням 0,5 В.
  + Кремній - другий за поширеністю елемент у всесвіті, в той же час всього 2% чистого кремнію йде на сонячну енергетику.
  + Світовий брак сонячного кремнію оцінюється в 10-15 тисяч тон на рік.
  + До 2020 року Швеція планує повністю відмовитися від вуглеводневого палива.
  + У Німеччині вже кілька років діє державна програма "Сто тисяч сонячних дахів".
  + У США діє аналогічна програма "Мільйон сонячних дахів".

Представлені на ринку сонячні батареї можна умовно поділити на декілька класів:

* + Малопотужні (частки Вата) сонячні батареї, які використовуються для зарядки стільникових телефонів, ноутбуків і іншої подібної електроніки. Вони характеризуються малою площею фотопластини і відносно високою ціною. Це швидше іграшка для любителів екзотики.
  + Універсальні сонячні батареї, виготовлені для живлення широкого кола споживачів в польових умовах. Імпортні відрізняються досить непоганою якістю виготовлення і дизайном, наявністю додаткових перехідників, часто прийнятною ціною. Вітчизняні можуть бути як заводського виготовлення так і напівсерійні. Ціна і якість може варіювати в досить широких межах. Тому при купівлі потрібно розглядати кожен варіант окремо. Цей клас сонячних батарей часто найбільш прийнятний для туристів.
  + Панелі сонячних елементів. Зазвичай, це набір фотопластини, закріплених на підкладці. Фактично, вони є заготовкою для побудови більш зручних для кінцевого споживача пристроїв на їх основі.

ТИПИ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ

Найбільш поширені в країнах близького зарубіжжя  сонячні батареї типу БСК-1, БСК-2, Електроніка МЧ/1. Ці батареї випускають або раніше випускали багато радіоелектронних заводів. Іноді зустрічаються у продажу також імпортні, в основному китайські і корейські, сонячні батареї, з параметрами подібними батареям типів БСК-1, БСК-2, Електроніка МЧ/1.

Ці сонячні батареї можуть забезпечити зарядний струм акумулятора в межах 35-50 міліампер, не більше. Причому, це буде при хорошому сонячному освітленні. Отже, за допомогою широко розповсюджених сонячних батарей можна забезпечити заряд малопотужних акумуляторів, що мають місткість не більше 0,45 А/год. Зауважимо, що поширені акумулятори типу ЦНК-0, 45 якраз мають такі параметри.

Необхідно також враховувати, що в середині літа, у липні, світловий період, в який батарея ефективно віддає енергію, зазвичай триває не більше 7-9 годин. Найбільш ефективний час для роботи сонячної батареї з 10 до 17 години. Після цього часу струм сонячних батарей падає. Падає струм, що генерується сонячною батареєю у хмарну погоду. Деяке орієнтування сонячних батарей щодо положення сонця, допомагає збільшити генерований ними струм.

ЗАРЯДЖАННЯ АКУМУЛЯТОРІВ

Отже, при достатній кількості сонячних елементів можна створити сонячні батареї з практично будь-якими напругою і струмом, які здатні забезпечити зарядження будь-якого типу акумуляторів. Вся справа тільки у вартості таких сонячних батарей. Звичайно, не слід забувати, що потужні сонячні батареї будуть займати більшу площу для своєї установки. Слід також зауважити, що повноцінне сонячне освітлення батареї буває лише в обмежений час доби, тому бажано використовувати сонячну батарею, що забезпечує прискорений зарядний струм, величина якого перебуває в межах 0,15-0,3 від ємності акумуляторів.

ЕКСПЛУАТАЦІЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ

При використанні сонячних батарей необхідно прагнути до того, щоб вони були розміщені на максимально освітленому місці і були освітлені однаково. Необхідно вжити заходів, що виключають механічне пошкодження батарей, а також прямий вплив на них вологи і пилу. При транспортуванні необхідно уникати трясіння сонячних батарей.

Необхідно дотримуватися температурного режиму даних установок, який вказаний в їх паспорті. Зазвичай це від -40° до +50 °С. Влітку, у спекотну погоду необхідно розташовувати сонячні батареї на поверхні, яка не дуже схильна до нагрівання, наприклад, на білій тканині або на блискучій алюмінієвій фользі. У цьому випадку вони слабо нагріваються і забезпечують задовільну роботу розташованих поверх них сонячних панелей.

Необхідно відзначити, що нікель-кадмієві акумулятори теж погано працюють при підвищених і знижених температурах. Зниження температури акумулятора нижче 0 °С призводить до значного зниження їхньої потужності.

**Тема " Сонячні колектори", Шепелюк Денис:**

Сонячне світло — невичерпне джерело безкоштовного тепла. Відомо, що один квадратний метр землі отримує протягом доби близько 1,5 кВт сонячної енергії. А людина для гарячого водопостачання та опалення свого житла, як і раніше найчастіше використовує газ і електроенергію. Однак технічний прогрес на місці не стоїть — винахідники придумали сучасні сонячні колектори для нагріву води та опалення будинку.

Треба сказати, що тепло, що виходить від сонця почали використовувати задовго до появи таких високотехнологічних систем. У багатьох на дачі до сих пір стоять на дахах літніх душових бочки з водою, пофарбовані в чорний колір. Однак вони ніяк не можуть змагатися з сонячними колекторами для нагрівання води та опалення будинку. Ці пристрої, володіючи підвищеним коефіцієнтом поглинання тепла, не вимагають регулярного сервісного обслуговування і заміни витратних матеріалів.

Розрізняють плоскі і вакуумні колектори.

Перші відрізняються простотою, надійністю та довговічністю конструкції. Та й ціна у них прийнятна — модель площею 2 кв.м коштує близько 17-20 тис. гривень. Головним елементом плоского сонячного колектора для нагріву води на дачі є абсорбер. Це така пластина, зроблена з міді, до якої приварена трубка-меандром (по ній циркулює теплоносій-антифриз). Абсорбер легко пропускає сонячне випромінювання всередину колектора і не допускає його вихід. При цьому втрати накопиченого від сонця тепла мінімальні. Вся конструкція плоского сонячного колектора розміщується в герметичному алюмінієвому корпусі. Він заповнений аргоном і ізольований з боку даху мінеральною ватою.

Принцип роботи колекторів такого типу досить простий: абсорбер розігрівається сонячними променями і нагріває антифриз, який, циркулюючи по трубах, передає тепло в бак з водою. Його зазвичай розташовують у санвузлі з боку котельні будинку.

Основний недолік плоско-панельного сонячного колектора — низький ККД (до 50%) і велика залежність виробленого тепла від часу доби. Для підвищення ефективності такий колектор рекомендують монтувати на даху під кутом 45 ° до горизонту на південній стороні будинку. При цьому особливу увагу слід приділити кріпленню колектора, оскільки цей тип має підвищену парусність і може бути зірваний з даху сильним поривом вітру.

У вакуумних сонячних колекторів для нагріву води та опалення будинку головним вузлом є модуль з герметично-запаяних циліндрів із спеціального чорного скла. Усередині кожного знаходиться трубка-абсорбер, по якій циркулює теплоносій. Він нагріває воду в бакові. Такий модуль може містити від 10 до 30 трубок.

Вакуумні або трубчасті сонячні колектори починають виробляти тепло вже з першими променями сонця. Вони позбавлені недоліків плоских колекторів. Їх ККД досягає 95%, а тепла вони виробляють на 40% більше. Навіть при мінусовій температурі повітря і в похмуру погоду вони здатні нагрівати воду.

Разом з тим, треба мати на увазі, що сонячні колектори для дачі — це всього лише якесь джерело теплової енергії. Водонагрівальна система, крім колектора, повинна мати насосну станцію, контролер управління, водопровідні труби і накопичувальний бак для води. Така система може бути підключена до газового котла для термінового нагріву води.

[Коротка інструкція по виготовленню сонячного колектору для нагріву води](http://ecosolar.org.ua/korotka-instruktsiya/)

Сонячний водонагрівач – це пасивна установка, яка працює без насосів, рідина в ній рухається за принципом конвекції. Він складається з поглинача тепла, теплообмінника, бака та з’єднувальних труб.

Для побутових потреб достатньо встановити сонячний колектор площею 2 квадратних метра. Такий колектор може нагрівати до 200 л води за декілька сонячних годин.

Виготовлення сонячного колектора в домашніх умовах.

Крок 1. Виготовлення поглинача тепла: зварюємо решітку з суцільно тягнених труб та приварюємо її до стального листа і фарбуємо термостійкою чорною фарбою.

Крок 2. Виготовлення рами: з вологостійкої фанери або дерев’яних планок виготовляємо раму для поглинача тепла. Рама також фарбується в чорний колір. Поглинач тепла встановлюється в раму. Для труб (вхід / вихід води) в рамі необхідно прорізати отвори.

Крок 3. Утеплення рами: для зменшення втрат тепла простір між поглиначем та рамою заповнюється утеплювачем.

Крок 4. Встановлення скла: поглинач тепла накриваємо склом з двох рівних частин та з’єднуємо їх силіконом.

Крок 5. Монтаж теплообмінника: з мідної або металевої трубки робимо спіраль та закріплюємо її в баці, у якому пророблюємо отвори для входу/виходу води.

Крок 6. Утеплення баку: для накопичення та збереження тепла бак необхідно ретельно заізолювати.

Крок 7. Виготовлення опорної конструкції для встановлення сонячної установки: залежно від місця встановлення сонячного коллектора та баку виготовляється відповідна опорна конструкція.

Крок 8. Встановлення сонячного колектору: сонячний колектор встановлюється на підготовленій опорній конструкції. Система з’єднується трубами для гарячої та холодної води. Розширювальний бачок кріпиться при вході гарячої води до баку.

Крок 9. Запуск сонячної системи для нагріву води: в систему сонячного коллектора заливаємо воду або антифриз, бак заповнюємо водопровідною водою. Буквально через 20-30 хвилин вода в колекторі нагріється від сонця, почне циркулювати в системі за принципом конвекції та нагрівати воду в бакові.

Крок 10. Запуск системи для нагріву води.

**Тема "Гідроенергетика", Ющук Анна:**

Гідроенергія або енергія води – енергія, зосереджена в потоках водних мас у руслових водоводах та припливних рухах.

Для потреб людини найчастіше використовується енергія падаючої води. Величина цієї енергії перебуває у прямій залежності від висоти падіння. Для підвищення різниці рівнів води, особливо в нижніх течіях річок, споруджуються греблі. Енергія води є привабливою оскільки вона є дешевшою від енергії, яка отримується при спалюванні палива чи ядерної енергії.

Енергія рухомої води здавна використовувалась для приведення в обертання лопатевих (водяних) коліс та турбін. Вода була одним з перших джерел енергії, освоєних людиною, а першою машиною, за допомогою якої енергія спрямовувалась на потреби людини, було водяне колесо. Понад 2000 років тому на Близькому Сході вже користувалися водяним колесом у вигляді вала з лопатками: потік води, відведений зі струмка або річки, тиснув на лопатки, передаючи їм свою кінетичну енергію. Лопатки рухалися, а оскільки вони були жорстко скріплені з валом, то обертався вал. До останнього, у свою чергу прикріплювалося млинове жорно, яке разом з валом оберталося відносно нерухомого нижнього жорна. Саме так працювали перші «механізовані» млини для зерна. Але їх споруджували лише у гірських районах, де річки і струмки мали великі перепади висот та швидкості потоків.

У 30-х роках XIX століття енергію води стали використовувати у річковому транспорті для переміщення барж похилими каналами між водними руслами, що розташовувались на різних рівнях, прикладом якого є чинний до сьогодні Ельблонзький канал (Польща).

Вода, яку ще у стародавні часи використовували для виконання механічної роботи, досі залишається ефективним джерелом енергії, тепер вже електричної. Енергія падаючої води, що обертає водяне колесо, спочатку служила безпосередньо джерелом енергії для розмелювання зерна, розпилювання деревини, урухомлення молотів у кузнях чи виробництва тканин. Однак такі млини і лісопильні на річках стали втрачати популярність, коли у середині XIX ст. почалося виробництво електричної енергії з використанням енергії водоспадів.

На сучасній гідроелектростанції (ГЕС) маса води з великою швидкістю спрямовується на лопатки турбін. Вода тече через захисну сітку і регульований затвор сталевим трубопроводом до турбіни, над якою встановлений генератор. Механічна енергія води за допомогою турбіни передається генератору і там перетворюється в електричну. Після цього вода стікає в річку через тунель, що поступово розширюється, втрачаючи при цьому свою швидкість. За потужністю ГЕС поділяють на дрібні (із встановленою потужністю до 0,2 МВт), малі (до 2 МВт), середні (до 20 МВт) і великі (понад 20 МВт); за напором — на низьконапірні (напір до 10 м), середнього напору (до 100 м) і високонапірні (понад 100 м). В окремих випадках греблі високонапірних ГЕС досягають висоти 240 м. Вони зосереджують перед турбінами водну енергію, накопичуючи воду та піднімаючи її рівень. У турбіні вода змінює поступальний рух на обертальний, що передається ротору генератора електричного струму. На типових ГЕС коефіцієнт корисної дії нерідко досягає 60…70 %, тобто 60…70 % енергії спадної води перетворюється на електричну.

**Тема "Вітрова ергетика", Кравчик Альона:**

Вітроенергетика – галузь [енергетики](http://esu.com.ua/search_articles.php?id=17885), що займається розробленням та використанням методів і засобів перетворення енергії вітру в механічну, теплову, хімічну або електричну енергію,. використовуючи енергію вітру, як [відновлюване джерело енергії](http://esu.com.ua/search_articles.php?id=34395).

Засоби отримання енергії вітру - вітротурбіни (вітрогенератори, вітрові установки), які об'єднують у так звані вітроелектростанції (ВЕС).

Джерело вітроенергетики - Сонце, оскільки саме його активність спричинює утворення вітру.

Щоб найкраще використати вітряну енергію, важливо досконало розуміти добові та сезонні зміни вітру, зміну швидкості вітру залежно від висоти над поверхнею землі, кількість поривів вітру за короткі відрізки часу, а також мати статистичні дані хоча б за останні 20 років. Від загальної кількості енергії Сонця лише 1-2 % перетворюється на енергію вітру. Ця кількість вп'ятеро перевищує річну світову енергетичну потребу. Сучасна технологія дає змогу використовувати тільки горизонтальні вітри, що розміщені близько до поверхні Землі і мають швидкість від 12 до 65 км/год.

У І ст. до н. е. давньогрецький учений Герон Олександрійський винайшов вітряк. Перші вітряні млини для переробки зерна були збудовані на межі сучасного Ірану й Афганістану; вони мали вертикальну вісь, від шести до дванадцяти крил з полотна або очерету та використовувались як млини і помпи для води. Феномен вітру у давнину також застосовували для природної вентиляції та охолодження повітря у сухих і жарких країнах Середньої Азії.

У Європі вітряки з'явилися пізніше, у VШ-IX ст. Найбільш широко вітрові установки використовувалися в Голландії, де люди, починаючи з X-XI ст., боролися з морем за кожен клаптик землі, придатної для сільського господарства. Голландці відкачували воду з відвойованих у моря територій саме завдяки роботі сотень вітряків. Найактивніше у допромисловій Європі вітряні млини застосовували у XVIII ст. За їх допомогою мололи зерно, качали воду, пиляли дерево.

Основна відмінність такої електростанції від традиційних (теплових, атомних) полягає у повній відсутності сировини та відходів. Єдина основна вимога - високий середньорічний рівень вітру. Потужність сучасних промислових вітрогенераторів досягає 6 МВт.

Перша вітрова електростанція промислового типу була побудована у США у м. Клівленд (штат Огайо) у 1888 р. Ч. Брашем. Це багатолопатева конструкція з діаметром лопатей 17 м, яка мала лопасть для спрямовування вітроколеса перпендикулярно до напрямку вітру і здатна була виробляти 12 кВт електроенергії.

З усіх пристроїв, що перетворюють енергію вітру на механічну роботу, у переважній більшості використовуються лопатеві машини з горизонтальним валом, установленим за напрямком вітру, набагато рідше - пристрої з вертикальним валом.

Турбіни з горизонтальною віссю і високим коефіцієнтом швидкохідності мають найбільше значення коефіцієнта використання енергії вітру (0,46-0,48). Вітротурбіни з вертикальним розташуванням осі менш ефективні (0,45), але не вимагають налаштування на напрямок вітру. Сьогодні запропоновано безліч варіантів механізмів для отримання електричної енергії з вітру.

Основним елементом у таких установках є вітроколесо.

За принципом роботи та будовою вітроколес вітрові двигуни поділяють на три класи:

- крильчасті (пропелерні) - мають вітроколесо з лопатями, розташованими перпендикулярно до валу;

- карусельні, або роторні;

- барабанні.

У карусельних і барабанних вітродвигунах вал вітроколеса встановлюється вертикально. Воно обертається під дією вітру на лопаті, розташованій з одного боку осі колеса, тоді як інші лопаті прикриваються ширмою або повертаються за допомогою спеціального пристрою ребром до вітру. Обидва класи громіздкі та менш ефективні, порівняно з крильчастими, тому вся сучасна вітроенергетика базується в основному на крильчастих типах вітродвигунів. Пропелерні вітродвигуни досконаліші, потребують мало матеріалів, забезпечують досить високий коефіцієнт використання енергії вітру. Розташуватися один поряд з одним вони мають не ближче, ніж за три "висоти" один від одного, аби не перехоплювати одні й ті самі потоки вітру.

Вітрогенератор (вітрова турбіна) - це пристрій для перетворення кінетичної енергії вітру на електричну. Також вітрогенератори можна умовно поділити на дві категорії: промислові і домашні (для приватного використання). Промислові встановлюються державними органами або великими енергетичними компаніями. Як правило, їх об'єднують у мережу, утворюючи в результаті справжні електростанції.

Вітрові двигуни

Принцип дії всіх вітродвигунів один: під натиском вітру обертається вітрове колесо з лопатями, передаючи обертовий момент через систему передач валу генератора, що виробляє електроенергію. Чим більше діаметр вітрового колеса, тим більший повітряний потік воно захоплює і тим більше енергії виробляє агрегат.

Існують дві принципово різні конструкції вітроенергетичних установок (ВЕУ):

1) з горизонтальною віссю обертання (крильчаті);

2) з вертикальною віссю обертання (карусельні: лопатеві і ортогональні).

Вітрогенератор розташовують на відстані 30-40 м від житлових споруд, щоб легке шелестіння вітроколеса, що обертається, не докучало мешканцям будинку. Висота, а отже, і вартість щогли залежать від наявності перешкод (дерев, будівель і інших об'єктів) недалеко від неї. Для найбільш ефективної експлуатації установки пропонується споруджувати щоглу такої висоти, щоб вісь вітроколеса була як мінімум на 3-4 м вище за перешкоди, розташовані на відстані менше 200 м. Саму щоглу необхідно зафіксувати на фундаменті і додатково закріпити розтяжками з оцинкованого металевого троса (для цього на ділянці заздалегідь виготовляють 5-6 армованих бетонних стовпчиків діаметром 500 мм, що заливаються на глибину близько 2 м). У будинок електрика від генератора установки подається по двохжильному мідному дротові площею перетину до 6-8 мм2, прокладеному в герметизованому підземному каналі.

Вітрові електростанції призначені для вироблення електроенергії за допомогою потоків повітря. Відповідно чим постійніший вітер, тим більше енергії можна виробити за допомогою вітрової станції. Для нормальної роботи вітрової станції потрібний вітер 6-10м/с. При менших потоках повітря виробленої енергії буде менше а то й зовсім не буде, при більших потоках (понад 13м/с) робота вітрогенератора також буде не ефективною або станція працювати не буде.

**Тема "Геотермальна ергетика" Рудянин Віталій:**

Геотерма́льна енерге́тика — промислове отримання енергії, зокрема електроенергії, з гарячих джерел, термальних підземних вод.

Вираз «геотермальна енергетика» буквально означає, що це енергія тепла Землі («гео» – земля, «термальна» – теплова). Основним джерелом цієї енергії слугує постійний потік теплоти з розжарених надр, направлений до поверхні Землі. Земна кора отримує теплоту в результаті тертя ядра, радіоактивного розпаду елементів (подібно торію і урану), хімічних реакцій. Постійні часу цих процесів настільки великі відносно часу існування Землі, що неможливо оцінити, збільшується чи зменшується її температура.

Будь яка система геотермального теплопостачання з використанням агресивних геотермальних вод включає в себе: підземний колектор; приймальну свердловину; газошламовідокремлювач; нагнітальну помпу; нагнітальну свердловину; теплообмінник системи опалення; помпу системи опалення; теплообмінник роботи системи гарячого водопостачання; опалювальну систему; систему гарячого водопостачання; джерело води гарячого водопостачання; систему утилізації газів і шламів.

Розрізняють п’ять основних типів геотермальної енергії:

• нормальне поверхневе тепло Землі на глибині від декількох десятків до сотень метрів;

• гідротермальні системи, тобто резервуари гарячої або теплої води, в більшості випадків самовиливної;

• парогідротермальні системи – родовища пари і самовиливної пароводяної суміші;

• петрогеотермальні зони або теплота сухих гірничих порід;

• магма (нагріті до 1300°С розплавлені гірничі породи).

Сьогодні близько 90 країн світу мають значний потенціал для виробництва тепла й електрики, 24 з них використовують геотермальні технології на практиці. Сумарна потужність діючих ГеоТЕС (теплових) і ГеоЕС (електричних) у світі становить близько 85 ГВт, з яких приблизно 15 % припадає на виробництво електрики, а решта — на виробництво теплової енергії .

У 2004 р. в світі сумарна потужність геотермальних електростанцій склала біля 9 млн. кВт, а геотермальних систем теплопостачання – біля 20 млн. кВт (теплових). За прогнозами потужність геоТЕС може становити біля 20 млн. кВт, а вироблення електроенергії – 120 млрд. кВт·год.

Геотермальна енергія забезпечує теплом столицю Ісландії Рейк’явік. Вже в 1943 р. там були пробурені 32 свердловини на глибину від 440 до 2400 м, якими до поверхні піднімається вода з температурою від 60 до 130°С. Дев’ять з цих свердловин діють і по цей день.

Геотермальна енергія в Україні має значні потенційні ресурси.

Районами її можливого використання є Крим, Закарпаття, Прикарпаття, Донецька, Запорізька, Полтавська, Харківська, Херсонська та Чернігівська області.

Прогнозні експлуатаційні ресурси термальних вод України за запасами тепла еквівалентні використанню близько 10 млн тон на рік.

Серед перспективних районів для пошуків і розвідки геотермальних ресурсів знаходиться Донецький басейн.

Переваги і недоліки геотермальної енергії

Переваги:

* геотермальну енергію отримують від джерел тепла з великими температурами.
* температура теплоносія значно менша за температуру при спалюванні палива;
* найкращий спосіб використання геотермальної енергії – комбінований (видобуток електроенергії та обігрів).
* достатньо простий рівень автоматизації;
* обмеження наслідків можливих аварій.

Недоліки:

* низька термодинамічна якість;
* необхідність використання тепла біля місця видобування;
* вартість спорудження свердловин виростає зі збільшенням глибини.

**Тема "Біомаса" Мінчик Роман:**

Біомаса – перспективне джерело енергії в Україні

Біомаса .̶ це продукти, відходи та залишки лісового та сільського господарств (пелети, тріска, тирса, лузга соняшника, солома та ін.), рибного господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також складова частина промислових або побутових відходів, здатна до біологічного розкладу.

Біомаса є альтернативним джерелом теплової та електричної енергії. На даний час біомаса займає четверте місце у світі за обсягами її енергетичного використання. Швеція, Фінляндія, Данія, Латвія, Австрія вже зараз понад третину власних потреб в теплі та електроенергії покривають завдяки «зеленій» енергії. Ці країни з кожним роком все більше використовують біомасу для отримання енергії.

Чому вони це роблять? Навіщо використовувати деревину, якщо можна опалювати газом?

Європейці добре розуміють, у чому вигода:

По-перше, пелети, брикети, деревна тріска, це ресурс, який у нас лежить під ногами. Це залишки деревообробної промисловості та сільського господарства. І коштують вони копійки. По-друге, використовуючи біопаливо, ми покращуємо екологію. Його спалювання взагалі не можна порівняти зі спалюванням вугілля чи мазуту, оскільки виділяється незначна кількість СО2 без інших небезпечних для природи та здоров’я людини домішок. По-третє, біомаса є місцевим видом палива, а це означає нові робочі місця, розвиток місцевої інфраструктури, збільшення надходжень в бюджет. Одна справа – перекачати газ трубами. Зовсім інша – зібрати залишки, переробити їх, зібрати на складі, доставити на котельні.

Біомаса є екологічно чистим паливом у порівнянні із іншими твердими видами палива, наприклад, вугіллям. Біомаса є відновлюваним видом палива, а отже при раціональному використанні, є, по суті, невичерпним джерелом енергії, а також містить мало сірки, і її спалювання при відносно невисоких температурах не призводить до утворення окислів азоту. Крім того, завдяки включенню біомаси у природний цикл поглинання, зберігання та вивільнення СО2 , спалювання біомаси не призводить до посилення парникового ефекту та знижує негативний антропогенний вплив на оточуюче середовище; Біомаса, як правило, є більш дешевим паливом у перерахунку на одиницю енергії, ніж інші види традиційних енергоресурсів.

Види біомаси

Дія "зеленого" тарифу розповсюджується на види біомаси, здатні до біологічного розпаду.

Зернові культури:

* солома пшениці, ячменю та ін. (пелети, гранули, тюки);
* лузга соняшника, гречки, ячменю та ін. (пелети, брикети);
* стебла кукурудзи, соняшника та ін.

Деревина:

* пелети, брикети;
* гілки, обрізки, верхівки дерев;
* інші відходи та продукти деревообробки та лісозаготівлі.

Україна має величезний потенціал у біомасі, оскільки вона є аграрною державою, яка вирощує як для себе так і на експорт зернову культуру, а також на її території розміщена велика площа лісів. До речі, це одна з небагатьох галузей економіки, куди вкладається кошти. За 3 роки – понад 1 млрд євро. Будуються біоТЕЦ, модернізуються котельні, ставляться потужні твердопаливні котли.

Понад 10% котелень в Україні працюють на біопаливі – пелетах, брикетах, деревній трісці. Газ дорожчає, тому все більше міст України бачать у зеленій енергетиці можливість стабілізувати тарифи.

Кілька років тому в Кам’янці-Подільському почала працювати третя за розмірами у Європі і п’ята у світі біотеплоелектростанція потужністю 45 МВт. Вона позбавила жителів міста від газової залежності. Станція працює виключно на вітчизняному біопаливі: соломі, відходів кукурудзи і соняшника, трісці деревини.

У місті обласного підпорядкування Славутичі, що є потенційною Славутською ОТГ, запрацювала найбільша в Україні котельня на біопаливі потужністю 10,5 мВт. Новостворена котельня на 40% забезпечує потреби міста у тепловій енергії та гарячій воді. При цьому потенціал економії газу становить близько 7 млн м3 у рік. Завдяки цій котельні на біомасі місто зможе заощадити щонайменше 4 млн грн за опалювальний сезон.

Технологія виробництва енергії

Основні блоки технологічної схеми виробництва енергії з біомаси:

* джерело сировини;
* система підготовки біомаси;
* система транспортування біомаси;
* генеруючий блок / когенератор;
* трансформаторна підстанція.

Одним із напрямків використання біомаси є її переробка у рідке біопаливо: біодизель та біоетанол.

Біодизель – метилові та/або етилові етери вищих органічних кислот, отриманих із рослинних олій або тваринних жирів, що використовуються як біопаливо чи біокомпонент.

Біоетанол – спирт етиловий зневоджений, виготовлений з біомаси або спирту етилового-сирцю для використання як біопалива.

Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал рідкого біопалива в Україні є еквівалентним 1 млн. т н.е. Його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 1,2 млрд. м. куб. природного газу. Найбільший потенціал рідкого біопалива зосереджений у Вінницькій та Полтавській областях, де він становить понад 90 тис. т н.е./рік. Використання рідкого біопалива дасть змогу зменшити викиди в атмосферу парникових газів і буде мати позитивний вплив на скорочення імпорту нафтопродуктів.

Біомасу також використовують для отримання біогазу.

Біогаз – газ, що використовується як паливо. Виробництво енергії з біогазу не шкідливе для оточуючого середовища, оскільки не спричиняє додаткову емісію парникового газу СО2 і зменшує кількість органічних відходів. Таким чином виробництво біогазу і подальше його використання для виробництва тепла і електроенергії є найефективнішим засобом боротьби з глобальним потеплінням. На відміну від енергії вітру і сонячного  випромінювання, біогаз можна отримувати незалежно від кліматичних і погодних умов, а на відміну від викопних джерел енергії біогаз в Україні має дуже великий відновлюваний потенціал. Річний теоретичний потенціал біогазу в Україні становить 3,2 млрд. м. куб.

Найбільший потенціал біогазу зосереджений у Дніпропетровській, Донецькій та Київській областях і становить понад 150 тис. т н.е./рік.

Також джерелом біогазу є звалища сміття на полігонах твердих побутових відходів.

Використання біомаси зменшує кількість відходів та сміття у містах, а у випадку використання біогазу – призводить до утилізації небезпечних відходів з полігонів ТПВ, що сприяє очищенню засмічених територій, загальному покращенню екології; Впровадження об’єктів генерації на біомасі сприяє залученню сучасних, передових технічних рішень у сферу теплозабезпечення, оновленню технологічних парків існуючого обладнання, розвитку виробництва нового обладнання, діяльності з його монтажу та обслуговування

**Тема "Альтернативні джерела енергетики на Волині", Мінчик Максим:**

Для початку хочеться наголосити, що енергетика – це не тільки великі компанії та жадібні монополісти, а й самоорганізація людей. Відновлювані джерела енергії не завжди означають великі об’єкти, які обслуговують тисячі людей.

Завдяки прийнятому закону України, щодо «зеленого» тарифу 25 вересня 2008р. у Волинській області на сьогоднішній час стрімкими кроками розвивається приватизація альтернативних джерел енергії. Вже більше десяти років українці можуть економити на оплаті за електроенергію та бути енергетично незалежними. Усе це завдяки «зеленому» тарифу – спеціальному тарифу, за яким держава закуповує електричну енергію, вироблену з використанням альтернативних джерел енергії: сонця, повітря, води та біомас. Найпопулярнішими альтернативними джерелами енергії в нашому регіон є енергія сонця та вітру.

Варто зауважити, що підключити «зелений» тариф можуть лише ті користувачі, які мають приватні будинки. Мешканці багатоповерхівок не є повноцінними власниками, а лише співвласниками квартир, тому заробляти на проданій електроенергії не можуть.

Станом на 15 травня 2019р. по цілій Волинській області нараховується понад 200 приватних сонячних батарей потужністю від 0,5 до 15кВат/год і приблизно 30 вітряків потужністю від 0,1-3 кВат/год, всі вони використовуються лише для власних потреб їх власників.

Станом на 1серпня 2019р. на Волині нараховується 123 користувачів, які не купують, а навпаки продають державі елекроенергію. Цікаво, що із цих 123 користувачів,120 встановили у своїх помешканнях сонячні батареї, і лише 3 – вітрову електростанцію, проте одна виведена з експлуатації і взагалі не працює, і лише дві вітрові електростанції продають свою енергію для ПрАт «Волиньобленерго». Продавати електроенергію можуть тільки власники сонячних станцій потужністю від 20 до 30 кВт/год.

Сонячна енергетика найбільш популярна серед волинян. Загалом найбільше, аж 67, користувачів «зеленого» тарифу зареєстрували у Луцьку та Луцькому районі, 15 – у Ковельському районі, 13 – у Ківерцівському. По 6 користувачів живуть у Любомльському та Маневицькому районах, на одного менше – у Володимир-Волинському. Восьмеро користувачів живуть у Шацькому та Рожищанському районах. По одному – у Старовижівському, Камінь- Каширському та Нововолинську.

У Волинській області вісім сіл освітлюється [вуличними ліхтарями](https://smarteco.biz.ua/product-category/street-light/) на [сонячній енергії](https://smarteco.biz.ua/solar-panels/). Наразі альтернативні джерела енергії у зовнішньому освітленні використовує Смолигів, Зимне, Тростянець, Щурин, Озеряни, Суськ, Озеро та Загаї. Так, у селі Смолигів Луцького району світлодіодні ліхтарі на [сонячних батареях](https://smarteco.biz.ua/product-category/solar-panels/) освітлюють головну вулицю. Нову систему встановили у лютому 2016 року завдяки гранту, виграному в рамках спільного проекту ЄС/ПРООН “Місцевий розвиток, орієнтований на громаду”.

На центральній пішохідній вулиці Луцька працюють «сонячні дерева» – пристрої, які працюють від сонячної енергії та дозволяють заряджати ґаджети.

На Волинскій обласній лікарні м. Луцьку встановленно 37 сонячних батарей. За добу вони виробляють 240 кВт енергії, за місяць – 7200 кВт. За рік використання цих батарей дозволить лікарні заощадити 243- 648 грн.

Також хочеться зазначити, що на території двох районів Волині планують будівництво вітрових електростанцій загальною встановленою потужністю 150 МВт і ліній електропередач 110 кВ.

Зазначають, що вітроенергетичний комплекс побудуть на території Іваничівського і Володимир-Волинського районів, який здійснюватиме генерацію електроенергії за рахунок відновлюваного джерела енергії – енергії вітру.

Компанія планує встановити 35 сучасних вітротурбін у розрахунку 2 гектари для кожної. Вітроенергетичні установки повинні розташовуватися на відстані 600 метрів одна від одної та від приватних будинків.

Варто зазначити, що основною метою будівництва ВЕС є генерація електроенергії за рахунок енергії вітру та передача її до Єдиної енергомережі України. Будівництво ВЕС забезпечить:

* значний внесок в розвиток вітроенергетики в Волинській області і Україні загалом, що відповідає Енергетичній стратегії України на період до 2035 року
* поліпшення енергетичного балансу області та зменшення значних технологічних втрат в процесі транспортування енергії з ТЕС, за рахунок створення генеруючої потужності на території Волинської області,
* зменшення тиску на довкілля щодо викидів шкідливих парникових газів шляхом диверсифікації виробництва екологічно чистої енергії із застосуванням ресурсозберігаючих технологій;
* поліпшення якості та надійності енергопостачання районів та області, що відповідає національній енергетичній безпеці загалом;
* покращення інфраструктури, зокрема будівництвом нових і реконструкцією старих доріг;
* сприяння створенню нових робочих місць, зокрема на період будівництва об’єктів ВЕС;
* сприяння розвитку соціальної і промислової інфраструктури районів і області;
* наповнення бюджетів шляхом оплати орендної плати місцевих бюджетам і власникам земельних ділянок, виплати відповідних податків до бюджетів різних рівнів тощо.

**Новосад О.В.**

Сьогодні ви почули багато цікавої і можливо нової для вас інформації. На мою думку альтернативна енергетика може стати перспективною галуззю енергетики держави. Хоча на сьогодні вона є лише способом виживання.

Хоча енергія сонця, води, землі, вітру є безкоштовною і невичерпною, проте висока вартість перетворювальних установок , робить її доступною далеко не кожному в нашій країні.

Хотілося б, щоб держава на належному рівні підтримувала альтернативну енергетику, як наприклад за кордоном.

Будемо надіятись на позитивні зміни в нашій державі, і можливо хтось із вас після цієї конференції зацікавиться даною інформацією і в майбутньому стане фахівцем в галузі альтернативної енергетики.