**План.**

1. **Вступ.**
2. **Сонячна енергія.**
3. **Енергія вітру.**
4. **Енергія річок.**
5. **Енергія Землі.**
6. **Енергія світового океану.**
7. **Висновки.**
8. **Список використаних джерел.**

**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 трлд. 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, приролній газ, торф тощо. Але тих запасів енергії, що природа накопичувала сотні мільйонів років, вистачить лише на декількасот рокіів. 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 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.

Вчені можуть сказати, що енергія – це здатність до виконання роботи, а робота здійснюється, коли на об’єкт діє фізична сила. Чітке визначеня енергії передбачає, що енергія – це різниця потенціалів у різних точках поля. Але нам достатьно визначити у цьому рефераті енергію, як джерело, з якого людина може добути електричний струм, тепло, тощо.

Поняття про енергію, що містить певна матерія є відносним. Наприклад, якщо відносно Землі течія річки рухається зі швидкістю 10 км/год, а відносно моторного човна, що пливе проти течії – 50 км/год, то відповідно: якщо ми розмістимо аппарат, що видобуває енергію за рахунок руху води, на березі то ми отримаємо в п’ять разів менше енергії ніж якби ми розмістили цей же аппарат на човні. Тож відносно човна течія містить більше енергії ніж відносно берега.

**2. Енергія Сонця.**

В останній час інтерес до проблеми використання сонячної енергії різко збільшився. В даній частині я розгляну можливості саме безпосереднього використання сонячної енергії; хоча більшість всієї енергії, що потрапляє на Землю є сонячною, та основна частина її зосереджується у атмосфері та гідросфері.

Потенціальні можливості використання безпосередньо сонячної енергії дуже великі. Якщо ми зможемо використовувати 0,0125% всієї цієї енергії, то людство було б повністю забезпеченє енергією зараз, а використання 0,5% повністю б покрило всі потреби людства назавжди (якщо вважати, що населення Землі не перевищить 20 млрд.)

Нажаль, це лише потенційні можливості. Справа в тому, що навіть при найкращих погодних умовах енергетична гус-тина сонячного потоку не перевищує 250 Вт/м2. Спробуємо порахувати: для того, щоб коллек-тори[[1]](#footnote-1) “збирали” за рік таку кількість енергії їх потрібно розмістити на площі 130000 км2 !!! Окрім того, для створення такої великої кількості коллекторів потрібно 1,3\*109 тон алюмінію. Світовий запас алюмінію оцінюють якраз в таку цифру.

*Сонячна електростанція у м. Каріза, що у Каліфорнії, має максимальну потужність 6 МВт. Станція повністю забезпечує місто та передміст’я електроенергією.*



Зрозуміло, що існують різні фактори, що обмежують потужності сонячної енергетики. Окрім ціни та ресурсоємкості ще існує проблема площі. Наприклад, якщо у 2100 році людство повністю забезпечуватиме свої енергетичні потреби за рахунок Сонця, то площа коллекторів повинна буде сягати 1-3 млн. км2. Також безпосередьнє використання сонячного випромінювання потребує велику кількість праці: для виготовлення 1 МВт-року знадобиться від 10 до 40 тис. людино-годин. В той же час у традиційній енергетиці цей показник менший у 50-80 разів.

Отже зараз ще годі і казати про масштабне використання сонячного проміння. Звісно, у курортних та віддалених від електромережі регіонах сонячні електростанції можуть бути необхідними, але загальна частка сонячної енергії надзвичайно мала. Та і навіщо будувати коллектори, якщо в природі існують набагато більші і потужніші коллектори: атмосфера та гідросфера?

**3. Енергія вітру.**

Енергія повітряних мас, що постійно рухаються, у сотні разів перевищує запаси гідроенергії усіх річок планети. Всюди і постійно на землі дмуть вітри: від легкого вітерця до могутніх ураганів. Ці вітри могли б повністю задовольнити потреби людства. Але частка вітряних електростанцій становить лише 0,1%. Чому ж тоді такий доступний та екологічно чистий спосіб видобутку енергії так слабо використовується?

Людство використовує енергію вітру більш ніж 5 тис. років. Спочатку вітер використовувався для того, щоб приводити у рух човни, потім - щоб молоти зерно та підіймати воду. Зараз вітер використовується для видобутку електроенергії. Хоча зараз ціна 1 Квт-години видобутої з енергії вітру порівняно невисока – 4 центи – але всі проекти по будівництву нових вітряків зазвичай дуже повільно окуповують себе. Найбільш вдалим можна вважати проект будівництва вітряків на Гавайському острові Охіо: гігантські вітряки, з діаметром ротору 122 м. зараз виробляють понад 6200 КВт кожен, при швидкості вітру 47 км/год. Скоріш за все постійне зростання цін на паливні ресурси зробить такі проекти ще більш рентабельними, а згодом і зросте частка “вітрової” електроенергії.

*Перевал Атламонт, Каліфорнія. На базі цієї електростанціїї існує науково-дослідний центр.*



**4. Енергія річок.**

Багато тисячолітть вірно служить людині енергія, що міститься в текучій воді. Запаси ціеї енергії величезні. Люди навчились використовувати цю енергію раніше за всі інші. Коли настала доба електрики, водяне колесо заново відродилося, але тепер вже у вигляді водяної турбіни. Можна сказати, що ще у 1891 р. почалася доба гідроенергетики.

Гідроелектростанції мають багато переваг: постійно відновлювальний запас енергії, простота в користуванні, відносна відсутність забруднення оточуючого середовища. Але побудувати велику плотину набагато складніше, ніж водяне колесо. Для того, щоб змусити потужні турбіни обертатися, потрібно накопити величезні запаси енергії за плотиною. Отож потрібно затопити певні регіони, а це в свою чергу може призвести до непоправних наслідків. Тож будівництво плотин вимагає від інженерів дуже точних розрахунків, а будь-яка помилка може призвести до екологічної катастрофи. І навіть при точних розрахунках будівництво плотини стає важливим екологічним фактором на великих площах. Ніщо не береться нізвідкіля: плотина зменшує швидкість течії, забираючи у неї енергію, а це може викликати заболочування та “цвітіння” води у заплавах. Дисбаланс може викликати самі непередбачувані наслідки.

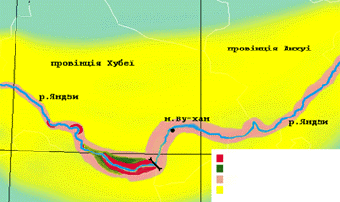
# Що зазнають змін

**Що зазнають значних змін**

**Що можуть бути заболочені**

# Території, що будуть затоплені

Долина річки Яндзи: наслідки будови плотини



Зараз у Китаї на р.Яндзи будується сама велика плотина в світі. Предбачається, що рівень води до 2004 р. підніметься на 220 м. Це при тому, що кожної секунди р. Яндзи виносить в море 34000 м3 води, а плотина повинна буде пропускати 25000 м3. Це дійсно дасть змогу видобувати колосальні кількості енергії і одразу ж вирішить енергетичні проблеми Китаю. Але половина всього сільського госполарства Китаю використовує воду з р. Яндзи та її приток. Половина сільського господарства Китаю – це 8-10% всього світового сільського господарства. Навіть страшно уявити, що буде, якщо інженери припустились фатальної помилки. Окрім того за планом проекта буде затоплено 13 великих і 70 малих міст, 1300 селищ. Затопленню також підлягає багато культурних та археологічних пам’яток, туристичних місць, серед яких всесвітьно відомі “Три ”.

Отже повний перехід на видобування енергії лише з річкових потоків може бути не менш небезпечним, ніж використання паливних ресурсів. Зараз ми можемо казати лише про часткове енергокористування річками у тих місцях, де постійні розливи річок стають справжніми стихійними лихами. У таких регіонах небезпечні розливи річок перетворюються за допомогою гребель на корисні джерела енергії. Як прикад можна навести каскад плотин корпорації “TVA” на річці Теннесі, США. 51 плотина захищає орні землі. На 38 з них працюють гідроелектростанції. До будівництва цих плотин ведення сільськогосподарської діяльності було майже неможливим.

**5. Енергія Землі.**

Ще з давніх часів люди знають про стихійні прояви тієї потужної енергії, що знаходиться в надрах земної кулі. Потужність навіть порівняно невеликого вулкану в сотні разів перевищує потужність будь якої енергетичної споруди, що була створена людиною. Хоча людство ще не знає способу безпосереднього використання вулканічної енергії, та ми можемо навести чудовий приклад раціонального використання енергії земних надр – Ісландію. Ця маленька європейська країна повністю забезпечує себе теплом, яке отримується з гарячих фонтанів гейзерів, котрі працюють з точністю хронометра.

Але вперше ідея використання гейзерів була втілена у дійсність не в Ісландії. Ще древні римляни підвели тепло від гейзерів до лазень-терм міста Каракали.

Не тільки для отоплення люди черпають енергію з надр землі. Вже давно працюють електростанції, що використовують гарячі підземні джерела. Перша така станція була побудована ще у 1904 р. Зараз поблизу м. Сан-франциско працює геотермальна електростанція потужністю 500 КВт.

Та не всюди з землі б’ють джерела гарячої води. Хоча гейзери і чудові джерела енергії, та характерна їм локальність заперечує будь які розмови щодо глобального використання останніх.

**6. Енергія Світового океану.** Відомо, що запаси енергії у Світовому океані колосальні. Так теплова енергія, що відповідає перегріву поверхневих вод порівняно з донними на 20градусів, становить приблизно 1026 Дж. А кінетична енергія океанських течій оцінюється у 1018 Дж. Проте, покищо люди вміють використовувати лише дуже малі частки цих енергій, причому ціною великих інвестицій, що повільно окуповують себе. До останніх часів використання енергії океану здавалося нерентабельним.

Але зараз, коли постійно зростаючі ціни на енергоносії змушують нас шукати нові способи видобування енергії, енергія океану стає самим перспективним напрямом подальшого розвитку енергетики. В останні роки ряд країн серйозно зацікавилися можливостями океану. В деяких країнах океаноенергетика вже досить добре розвинена.

Найбільш вживаним є видобуток енергії з енергії припливів та відпливів. З 1967 р. у дельті р.Ранс, Франція, працює приливна електростанція (ПЕС) потужністю 240 Мвт. Тут приливи досягають висоти 13 м. У 1968 р. радянський інженер Бернштейн розробив зручний спосіб буксирування ПЕС у потрібні місця. В цьому ж році він збудував експериментальну ПЕС в Кислій Губі, що біля Мурманську. Зараз будується ПЕС потужністю 6000 Мвт у Баренцевому морі.

Іншою можливістю стало вирощування гігантських швидкоростучих океанських водоростей келп, що легко перероблюються на метан. До того ж, кількість оксиду вуглецю, вивільненого при спалюванні отриманого газу, можна легко повернути у океан, якщо у екваторіальних районах розчиняти у воді чисте залізо. Залізо спричинює бурхливий ріст планктону і його кількість збільшується у декілька десятків разів, а потім планктон використовує розчинений у воді диоксид вуглецю Взагалі, у океані зосереджується більша частина вивільненого диоксиду вуглецю, тому зараз проводяться дослідження, щодо зниження температури планети за допомогою розчинення у воді чистого заліза. Деякі вчені стверджують що 10000 тон заліза розчиненх у океані можуть зменшити температуру в атмосфері планети на 0,5о С !!!. А велика кількість планктону, увібравши в себе енергію, осяде на дні океану і через певний час утворить нові залежі паливних ресурсів. Взагалі, для енергозабезпечення 1 особи досить 1 Га плантацій келп.

Також велика увага привертається “океанотермічній енергоконверсії” (ОТЕК), тобто отриманню енергії за рахунок різниць температур води на різних глибинах.

Ще однією можливістю є використання океанських течій: швидкість течії Голфстрім біля берегів Флоріди сягає 5 миль/год. Ідея встановлення тут гігантських турбін під водою є досить привабливою.

Вже зараз багато маяків, що встановлені на воді біля берегів Японії та США, живляться виключно за рахунок океанських хвиль. Розроблено проекти електростанцій, що використовують океанські хвилі для видобутку енергії, але ці станції повинні мати гігантські розміри, і тому такі проекти зараз не сприймаються серйозно.

Також Світовий океан має невичерпні запаси такого екологічно чистого палива, як водень. Можливо, в майбутьному людство і навчиться видобувати електроенергію виключно “чистими” способами, але навряд чи літак чи автомобіль на електродвигуні матиме гарні технічні характеристики. Інша справа – водень. Його паливні якості у декілька разів кращі, ніж у бензину чи дизпалива. Але існують певні проблеми зі зберіганням водню – він занадто вибухонебезпечний. Ще у 1996 році корпорація “Х’юндаї” розробила революційну технологію зберігання водню у кристалічних решітках металів. Ця розробка дозволила створити перший гідромобіль, який був визнаний достатньо безпечним для широкого вжитку і потрапив на масове виробництво. Технічні показники цього автомобіля значно кращі, а єдині вихлопи – водяна пара.

## Взагалі Світовий океан є найбільш перспективним і найбільш вигідним енергоносієм майбутнього. Він ніби гігантський аккумулятор вбирає в себе випромінювання сонця, енергію вітрів та енергію, що з’являється в результаті змін гравітаційних полів Землі та Місяця.

## **8. Висновки**

Розглянувши найбільш перспективні заміни паливній енергетиці я прийшов до висновків, що майбутнє світової енергетики саме за океанічною енергетикою. Незважаючи на те, що зараз найбільша увага приділяється атомній енергетиці, я вважаю, що в наступному сторіччі людство прагнутиме до “чистої” енергетики, до того ж, така енергетика може стати рентабільнішою за традиційну.

Протягом всього свого існування людина постійно змінювала основне джерело енергії: спочатку це було Сонце, потім вогонь, потім вугілля, а зараз нафта і газ. Але ніколи ще людство не відчувало такої гострої потреби у швидкому переході до нових джерел енергії як зараз. Тому, на мою думку, такий перехід потрібно зробити якомога раніше. Звісно, рано чи пізно, економічні фактори змусять нас відмовитись від користування нафтою і газом, але економічна потреба виникне значно пізніше, ніж екологічна.

1. **Список використаних джерел.**

**1). В. Володин, П. Хазановский “Энергия, век двадцать первый”**

**2). Л. С. Юдасин “Энергетика: проблемы и надежды”**

**3). Відеоматеріали телеканалу “Discovery”**

**4). Componts Reference Collection, 1996**

1. Типовий колектор сонячного випромінювання складається з затемненого металічного (як правило алюмінієвого) листа, всередині якого знаходяться труби, по яким циркулює рідина. Дзеркала налаштовуються так, щоб лист отримав максимальну кількість випромінювання. Нагріта рідина далі може як використовуватись для обігрівання, так і потрапляти на турбіну. [↑](#footnote-ref-1)