

# ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

**Лектор: к.е.н., ст. в-дач**

**Гімпель Вікторія  
Володимирівна**

# Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів - 4	Галузь знань: 1001 Техніка та енергетика аграрного виробництва	Нормативна		
Модулів – 2	Спеціальність: 7100101 Енергетика сільськогосподарського виробництва	Рік підготовки:		
Змістових модулів: 4		2014-2015-й		
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Курс		
Загальна кількість годин - 144		5-й		-
		Семестр		
		9-й		-
		Лекції		
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	32 год	-	
		Практичні, семінарські		
		48 год	-	
		Лабораторні		
		-	-	
		Самостійна робота		
		64 год	-	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,44 самостійної роботи студента – 3,56		Індивідуальні завдання: -		
		Вид контролю (залік)		

# **ТЕМА 1.**

**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ  
ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОЇ  
ЕНЕРГЕТИКИ.**

# План

---

1. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ, ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА
2. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОДЕРЖАННЯ ЕНЕРГІЇ








Рис. 13. Класифікація природних ресурсів

# Загальна характеристика промисловості світу

---

- Промисловість є **провідною** галуззю виробничої сфери. Хоча в ній нині працює тільки близько 20 % економічно активного населення, промисловість має високі темпи зростання і виробляє величезний асортимент продукції для господарства та споживання населення.
- Розрізняють **добувну** промисловість, підприємства якої розробляють корисні копалини, і **обробну**, що переробляє сировину на готову продукцію.



- 
- Нині більшу частину промислової продукції дають **високорозвинені** країни (близько 80 %). Частка добувної промисловості в їхньому господарстві незначна — становить лише 1–6 %. В обробній промисловості головними галузями є **машинобудування**, на яке припадає більш як третина промислового виробництва, **хімічна промисловість**, частка якої становить 20–25 %, **електроенергетика**, **кольорова металургія**.
- 
- 



- Роль країн, **що розвиваються**, у промисловому виробництві світу поступово зростає. Сьогодні вони дають близько 15 % продукції цієї галузі. Але високі темпи індустріалізації мають лише окремі з них, зокрема «**нові індустріальні країни**». Для більшості країн, що розвиваються, головними галузями залишаються **добувна** (дає близько 30 % промислової продукції), **легка і харчова**. В останні десятиріччя спостерігається тенденція до зростання ролі **чорної металургії**. Загалом, рівень індустріалізації країн, що розвиваються, у 15 разів нижчий, ніж у розвинених державах. Навіть «**нові індустріальні країни**» поступаються їм за цим показником у 2–4 рази. Провідними галузями світової промисловості є **паливно-енергетична, металургійна, машинобудівна, хімічна, лісова, легка**.



# Паливно-енергетична промисловість та етапи її розвитку

---

- Основним джерелом електроенергії є паливні мінеральні ресурси: нафта, природний газ, кам'яне та буре вугілля, горючі сланці, торф. Проте їхня енергетична цінність неоднакова.
- Паливно-енергетичний баланс обчислюється в одиницях умовного палива, яким вважають теплотворну здатність *кам'яного вугілля*.
- Калорійнішими за вугілля є нафта і природний газ, меншу теплотворну здатність мають буре вугілля, горючі сланці, торф.



- За останні 200 років паливно-енергетична промисловість, залежно від переважання того чи іншого виду сировини у паливно-енергетичному балансі, пройшла три етапи розвитку: вугільний, нафтогазовий та перехідний (*діаграма 1*).
- **Вугільний етап** охоплював усе XIX ст. і тривав до 40-х рр. XX ст. На кам'яне вугілля тоді припадало 75 % усіх спожитих енергоносіїв, ще 18 % — на торф і дрова. 90 % кам'яного вугілля добувалося у високорозвинених країнах, де воно й споживалося. Перевезення вугілля на значні відстані були нерентабельними. Тому на базі вугільних басейнів виникали не лише кущі електростанцій, а й великі промислові райони, наприклад: Рур (Німеччина), Лотарингія (Франція), Йоркшир (Велика Британія), Пенсільванія (США) та ін.

- Починаючи з 40–50-х рр. ХХ ст. роль кам'яного вугілля почала поступово зменшуватися. З цього часу і до 70-х рр. ХХ ст. тривав *нафтогазовий етап*. **Повоєнне** піднесення економіки розвинених країн значною мірою пояснюється початком використання нових, калорійніших видів палива: нафти і природного газу. Якщо до Другої світової війни 2/3 нафти і майже весь природний газ давали США, то в повоєнні часи 75 % їх видобутку припадало на країни, що розвиваються, та колонії, з яких ці енергоносії за безцінь вивозилися до розвинених держав.
- Спершу були відкриті родовища у Венесуелі, згодом — у країнах Перської затоки, а ще пізніше — у країнах Північної та Західної Африки. Тому частка кам'яного вугілля у паливно-енергетичному балансі скоротилася до 30 %, а нафти і природного газу зросла відповідно до 56 % і 21 %.

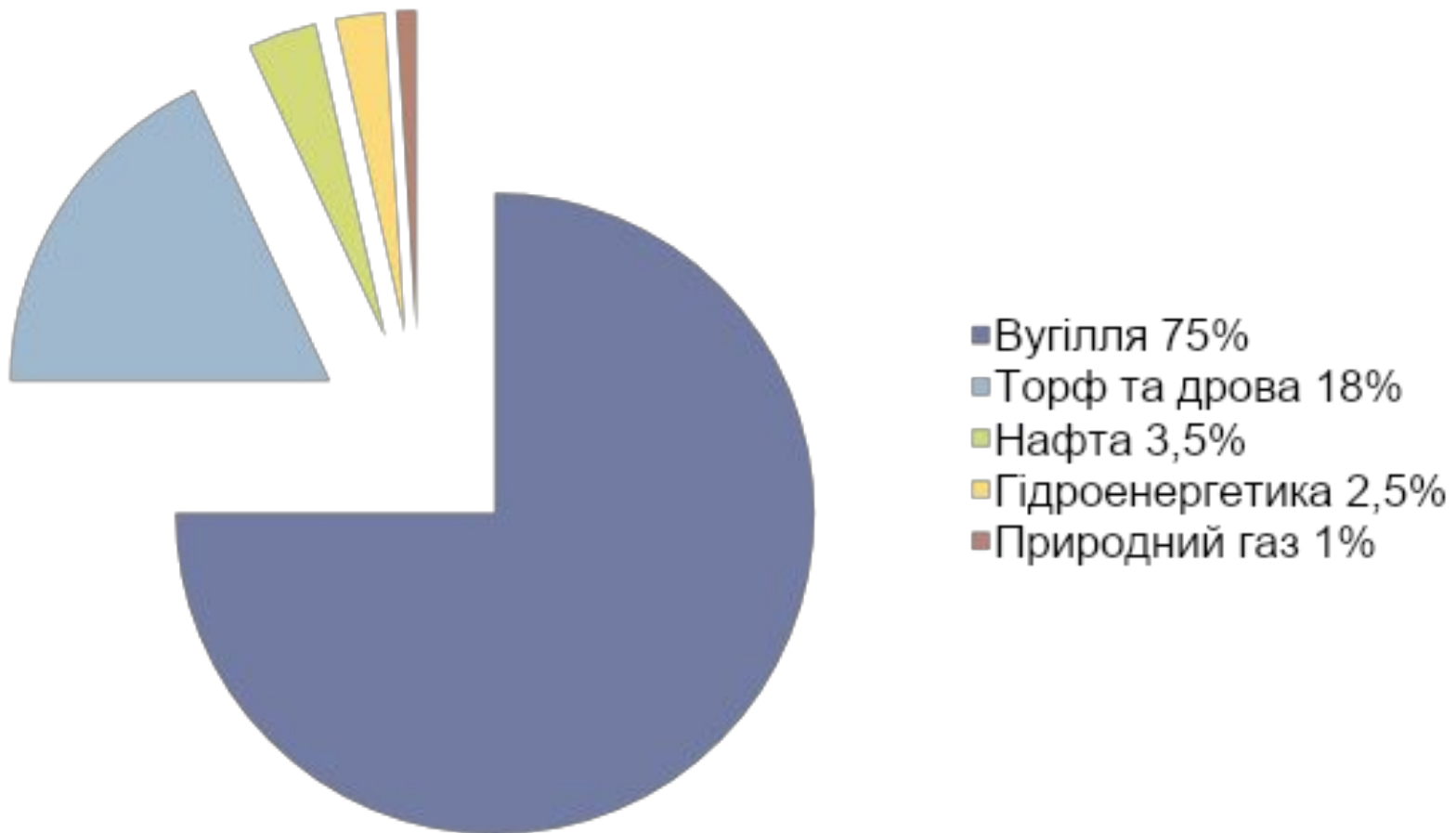


□ Із середини 70-х рр. ХХ ст. у розвитку паливно-енергетичної промисловості відбулися істотні зміни. Ера дешевої нафти завершилася. З одного боку, це було пов'язане з виснаженням ресурсів та погіршенням геологічних умов їх розробки. Нині близько 40 % нафти видобувають на шельфі, що робить її собівартість високою. З іншого боку, у 1960 р. багаті на нафту країни, що розвиваються, створили організацію ОПЕК, яка підняла ціни на цю сировину в 15–20 разів. Почалася енергетична криза. Було переглянуто енергетичну політику. Вона передовсім спрямовувалася на енергозбереження та економію енергоносіїв. Частка нафти у паливно-енергетичному балансі скоротилася до 30 %, зросла частка вугілля та гідроелектростанцій. Водночас зростає інтерес до нового виду енергії — атомної, а згодом і до альтернативних джерел: енергії сонця, вітру, припливів тощо. Ось чому цей період дістав назву перехідного від традиційних джерел енергії до нових.

# Діаграма 1

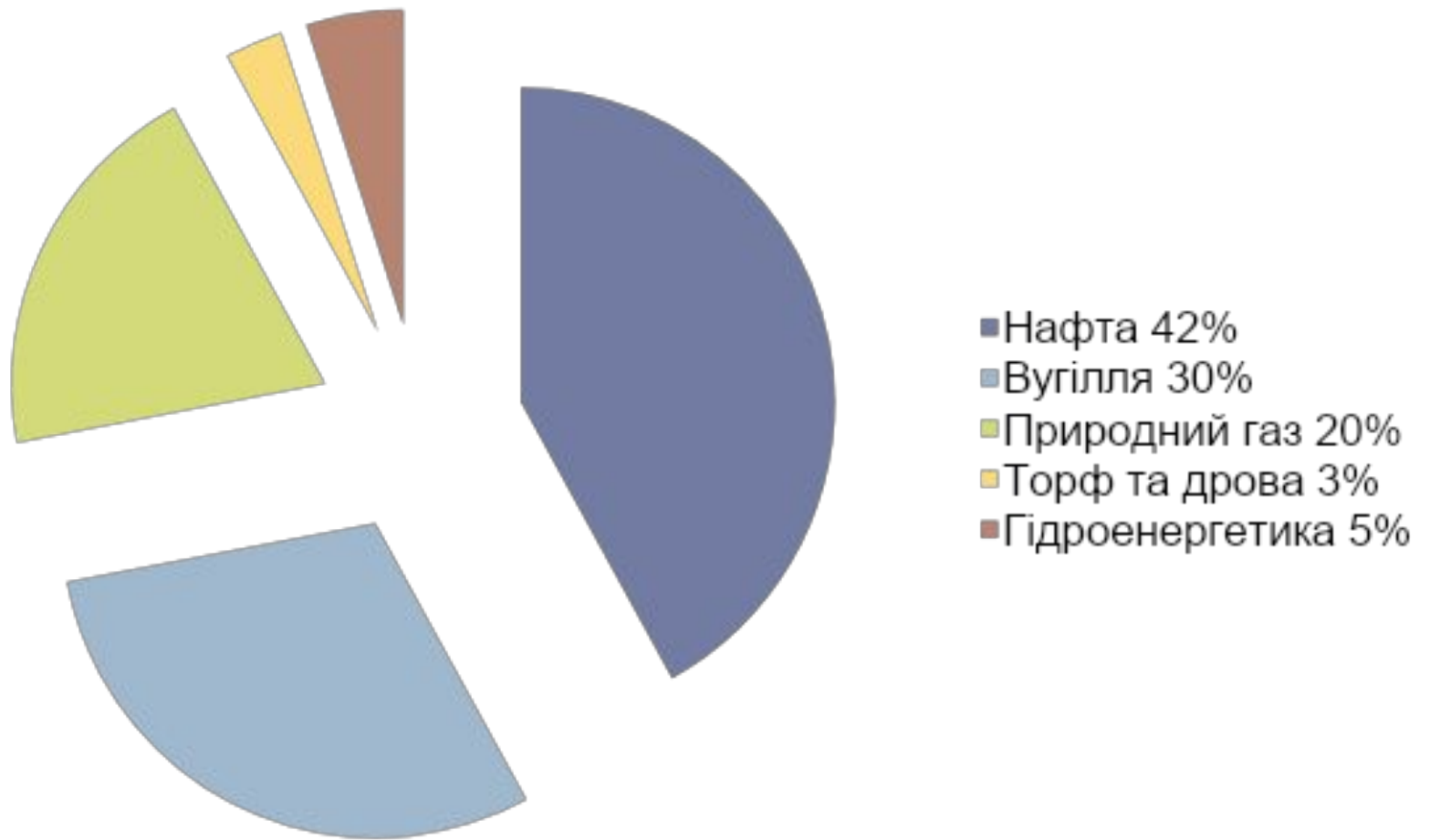
---

## Вугільний етап



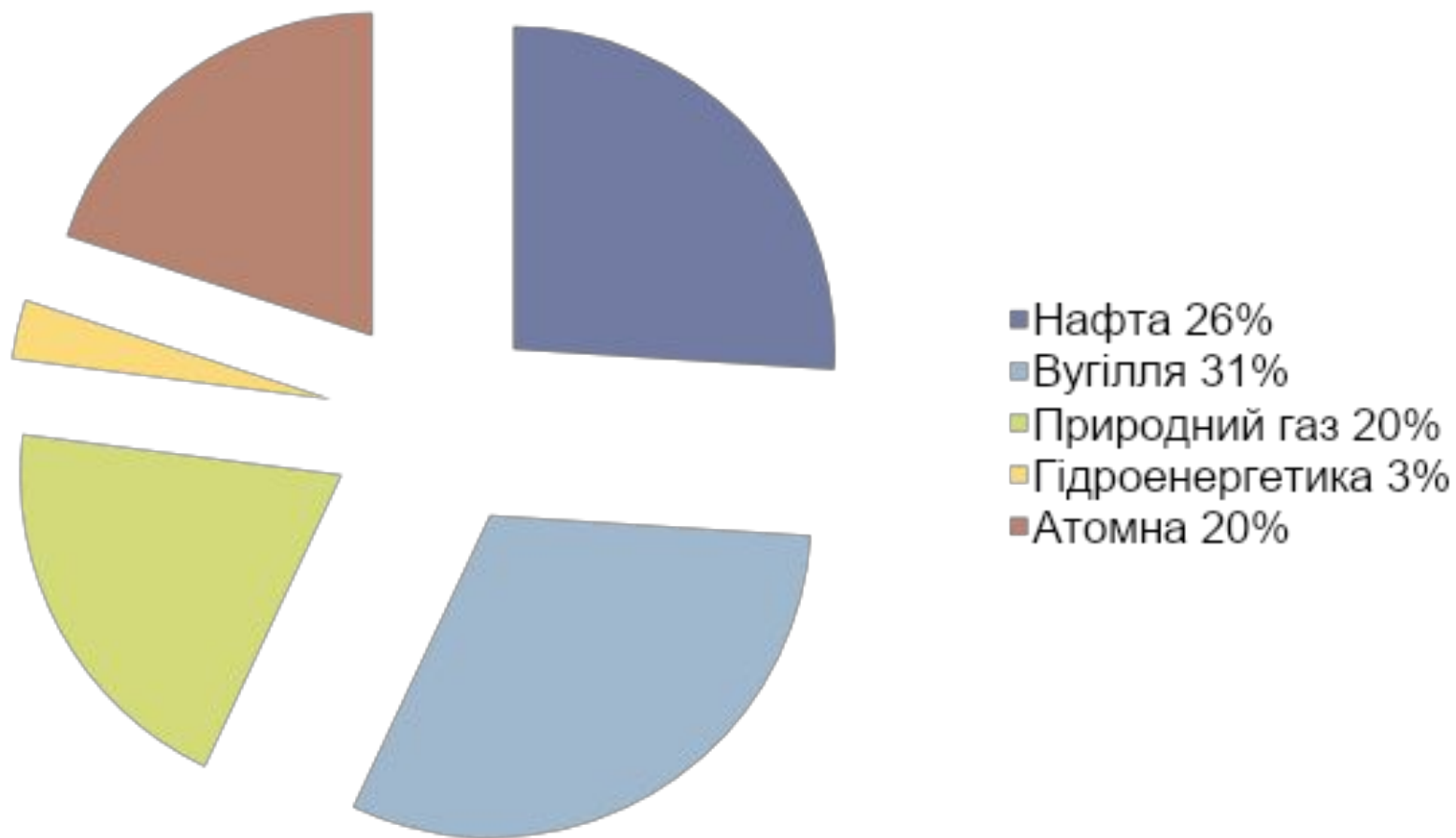
---

## Нафтогазовий етап



---

## Перехідний етап





# Паливна промисловість світу

---

- ▣ **Нафтова промисловість** має дві галузі — нафтодобувну і нафтопереробну. Нафтодобувна промисловість дає сиру нафту, нафтопереробна — нафтопродукти: бензин, гас, мазут, реактивне паливо тощо. Близько 75 країн світу розробляють нафтові родовища, зокрема на шельфі — 45. Але більш як половина нафти споживається за межами місць її видобування. Головними засобами її транспортування є танкери та нафтопроводи. Країни чітко поділені на експортерів та імпортерів нафти. Основними постачальниками нафти на світовий ринок є країни, що розвиваються, а її споживачами — високорозвинені держави.
-

- 90 % покладів та 75 % видобутку нафти нині припадають на країни, що розвиваються, проте до першої «трійки» за цим показником увійшли *Саудівська Аравія, Росія та США.*
- *Найбільшими експортерами нафти є країни Перської затоки (дають на світовий ринок 42 % нафти), Росія, країни Північної (Алжир і Лівія) та Західної (Нігерія і Габон) Африки, Латинської Америки (Венесуела, Мексика, Еквадор), Індонезія, Бруней.*
- Великими імпортерами нафти є Японія, Нафтова свердловина на шельфі країни Європи, США.
- У світі налічується близько 700 нафтопереробних заводів (НПЗ), розміщені вони переважно у високорозвинених державах. Майже 22 % нафтопродуктів виробляється у США, близько 20 % — у країнах Західної Європи. Надпотужні НПЗ вже працюють у *Сінгапурі, Саудівській Аравії, Венесуелі, на Багамських островах.*



- **Газова промисловість** набула важливого значення лише у середині ХХ ст. Родовища природного газу часто знаходяться поряд з нафтовими, переважно в країнах, що розвиваються. Якщо раніше газ вважали шкідливою домішкою до нафти і він безцільно згорав у факелах на нафтопромислах, то нині його видобуток неухильно зростає. Доведено, що це — найбільш екологічно чистий вид палива.
- До першої «трійки» країн за видобутком газу належать *Росія, США і Канада*.
- *Найбільшими його експортерами є Росія, Канада, Нідерланди, Норвегія. Основним способом транспортування газу в межах америків є газопроводи. Для транспортування морем створено флот спеціальних суден-метановозів, які перевозять природний газ у скрапленому стані. Але це — дорога технологія, оскільки потребує дуже низьких температур: -165 °С. Саме тому лише 15 % видобутого газу йде на експорт.*
- Головними імпортерами його є Японія, країни Європи, США.

- **Вугільна промисловість** є найстарішою. Сьогодні вона розвивається майже у 60 країнах світу.

---
- Вугілля, як правило, споживається на місці видобування. Лише 10 % його видобутку йде на експорт. Перевезення низькоякісного вугілля нерентабельне, тому об'єктом торгівлі є тільки високоякісне енергетичне та коксівне вугілля. Транспортують вугілля в основному морськими суднами та залізницями.
- Найбільшу кількість вугілля видобуває «трійка» держав: *Китай, США, Індія*. Більшість старих вугільних басейнів Європи виснажена, деякі шахти зовсім закриті.
- Головними експортерами кам'яного вугілля на світовий ринок виступають *Австралія, США, Південна Африка*, а також *Росія, Польща, Китай, Канада*.
- Основними його імпортерами є Японія, країни Європи та Латинської Америки.

---

# Електроенергетика

---

- В період НТР електроенергетика постає однією з галузей «авангардної трійки», що розвивається найбільш динамічно. Хоча вона присутня у господарському комплексі всіх країн світу, проте 3/4 виробництва електроенергії припадають на десять держав: США, Китай, Японія, Росія, Канада, Німеччина, Індія, Франція, Бразилія та Велика Британія. Розрив за виробництвом електроенергії між високорозвиненими країнами і тими, що розвиваються, дуже значний, як і за кількістю електроенергії, що припадає на душу населення.
  - Найвищий цей показник у Норвегії — 28 660 кВт/год., Канаді — 19 600 кВт/год. Та Швеції — 17 100 кВт/год.; а найнижчий — в африканській країні Малі — 13 кВт/год. Тобто співвідношення становить 2000 : 1.
- 



# Традиційні джерела енергії

---

- Більшу частину електроенергії у світі — 75 % — виробляють **теплові електростанції** (ТЕС). Вони працюють на вугіллі, мазуті або природному газі та розміщені в основному поблизу споживача або сировини. За допомогою ТЕС майже вся електроенергія виробляється у *Лівії (100 %), Алжирі (99 %), Нідерландах (97 %), Південній Африці (91 %), Польщі (87 %), Румунії (83 %), Росії (82 %), Мексиці (82 %), Китаї (80 %), Австралії (79 %)*.
  - *Ці держави багаті на кам'яне вугілля, нафту та природний газ, на яких базується їхня електроенергетика. Досить високий показник виробництва електроенергії на ТЕС також мають США, більшість країн Європи, Індія.*
- 



- ▣ **Гідроелектростанції (ГЕС)** виробляють 17,3 % електроенергії світу. Найбільше освоєний гідроенергопотенціал річок Європи (на 60 %) та Північної Америки (на 40 %), найменше — Африки (лише на 5 %). Дуже високою є частка ГЕС у виробництві електроенергії *Парагваю (100 %), Норвегії (99,5 %), Бразилії та Перу (80 %), Австрії, Колумбії, Нової Зеландії, Канади.* Ці країни мають потужний гідроенергопотенціал та широко його використовують.
- ▣ На **атомніелектростанції (АЕС)** припадає майже 7 % виробленої електроенергії світу. Ці станції використовують енергію розпаду радіоактивних ізотопів урану або плутонію. Як правило, їх будують у країнах, бідних на інші джерела енергії. Найбільше уранових руд видобувають *Канада, Австралія та Казахстан.* Проте найвищим відсотком виробленої електроенергії на АЕС вирізняються *Франція (76 %) та Бельгія (61 %).* Досить високий цей показник в *Угорщині, Швеції, Україні, Республіці Корея.*

# Альтернативні джерела енергії

---

- ▣ **Сонячна енергія** — найдешевше, але маловикористовуване джерело енергії. Лише за півроку Сонце дає Землі енергію, що дорівнює всім покладам мінеральної сировини планети. Проте недоліком є те, що сонце не завжди світить. Виникає потреба акумулювати енергію. Тому найвигідніше споруджувати сонячні електричні станції (СЕС) в умовах жаркого та сухого клімату. Геліоустановки мають різну форму: «сонячні» дахи на будинках та автомобілях, «сонячні» ферми, «сонячні» вежі з системою дзеркал та ін. У США в Каліфорнії вже працює потужна геліостанція, що не поступається ТЕС. У ХХІ ст. США планують вивести на орбіту 60 сонячних космічних електростанцій (СКЕС), що передаватимуть на Землю перетворену сонячну енергію у вигляді добре сфокусованого променя. На півдні України також споруджено кілька експериментальних сонячних електростанцій.





- **Енергія вітру** використовується людиною з давніх-давен. Згадайте хоча б вітрильники та вітряки, щоспоживали тільки мізерну частку цієї енергії. Тим часом енергія вітру в 10 разів перевищує увесь гідроенергопотенціал планети. Але вітер дме не постійно, тому вітрові електростанції (ВЕС) доцільніше будувати на морських узбережжях або в передгір'ях. Крім того, енергія вітру дуже розсіяна. Тому для спорудження ВЕС потрібні великі площі.
- В Україні цей вид енергії вважається найперспективнішим. ВЕС уже працюють у Криму, Причорномор'ї та Приазов'ї.



- **Геотермальну енергію** дає внутрішнє тепло Землі. Її залучали для роботи лазень Стародавнього Риму ще до нашої ери. Але перші геотермальні електростанції (ГеоЕС) були збудовані в Італії лише у 20-х рр. ХХ ст. На початок ХХІ ст. у світі працює понад 50 ГеоЕС. Найпотужніша з них — «Гейзер» у США. Геотермальні станції створені на сейсмічно активних територіях. Зокрема, вони діють у Японії, Ісландії, Італії, Росії, Мексиці, Новій Зеландії, на Філіппінах.
- **Енергію припливів** людина здавна використовувала для роботи лісопилот та млинів. Але з появою парового двигуна про неї забули до середини 60-х років ХХ ст., коли з'явилися перші припливні електростанції (ПЕС) — «Ранс» у Франції та Кислогубська у Росії. ПЕС можна будувати лише у районах, де припливна хвиля досягає великої висоти. Такі умови є на окремих узбережжях Канади, Австралії, Росії, Великобританії. На Чорноморському та Азовському узбережжях України припливна хвиля дуже низька, тому перспектив для будівництва ПЕС немає.