

ПРИНЦИП РОБОТИ ЯДЕРНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

ВИКОНАЛА

УЧЕНИЦЯ **9-А** КЛАСУ

ПОЖИДАЄВА ІРИНА

ІСТОРІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

"Енергія - усьому голова" - саме так можна перефразувати відоме прислів'я, враховуючи об'єктивні реалії ХХІ століття. З кожним новим витком технічного прогресу людству необхідно все більша її кількість. Сьогодні енергія "мирного атома" активно використовується в економіці і виробництві, і не тільки в енергетиці.

Електроенергія, вироблена на так званих АЕС (принцип роботи яких вельми простий за своєю суттю), широко використовується в промисловості, освоєнні космосу, медицині та сільському господарстві. Ядерною енергетикою називається галузь важкої промисловості, витягувати теплову та електроенергію з кінетичної енергії атома.

Коли ж з'явилися перші АЕС? Принцип роботи подібних електростанцій радянські вчені вивчали ще в 40-х роках. До речі, паралельно вони ж винаходили і першу атомну бомбу. Таким чином, атом був одночасно і "мирним", і смертельним.

У 1948 році І. В. Курчатов запропонував радянському уряду почати проводити безпосередні роботи по витяганню атомної енергії. Двома роками пізніше в Радянському Союзі (в місті Обнінську Калузької області) починається будівництво найпершої на планеті АЕС.

Принцип роботи всіх атомних електростанцій схожий, а розібратися в ньому зовсім не важко. Про це піде мова далі.

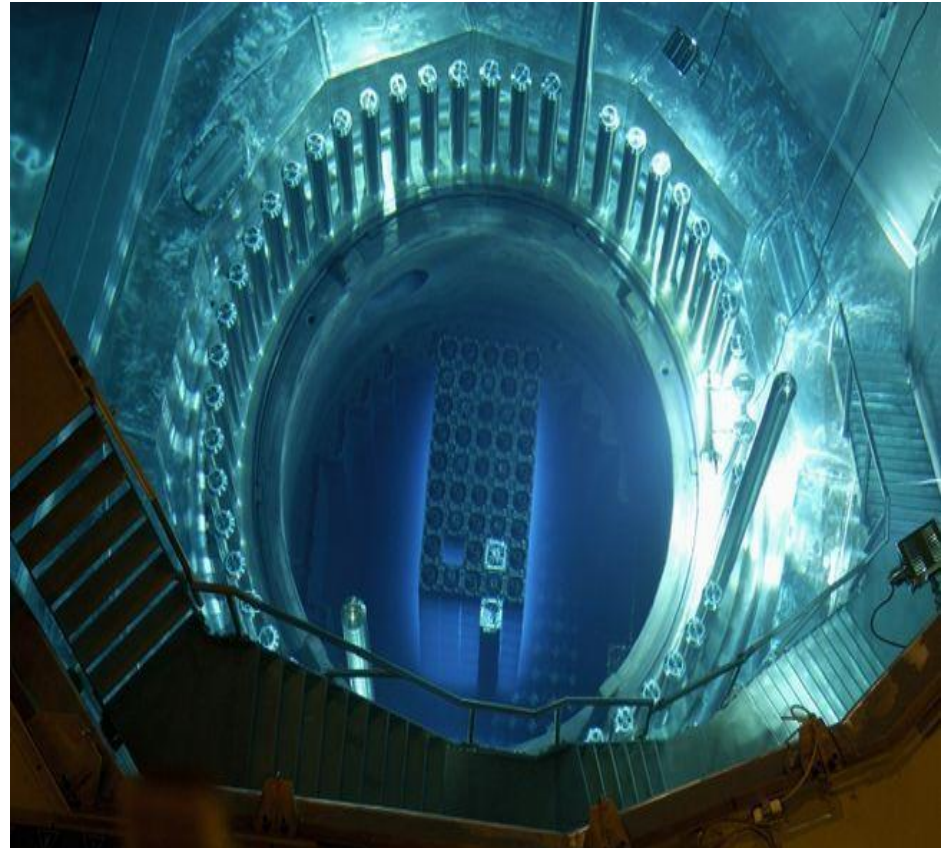
ІСТОРІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

У середині ХХ століття кращі уми людства наполегливо працювали відразу над двома завданнями: над створенням атомної бомби, а також над тим, як можна використовувати енергію атома в мирних цілях. Так з'явилися перші в світі атомні електростанції. У чому полягає принцип роботи АЕС? І де в світі розташовані найбільші з цих електростанцій?

АЕС: ПРИНЦИП РОБОТИ

В основі роботи будь-якої атомної електростанції лежить потужна реакція, яка виникає при розподілі ядра атома. У цьому процесі найчастіше беруть участь атоми урану-235 або ж плутонію. Ядро атомів ділить нейтрон, що потрапляє в них ззовні. При цьому виникають нові нейтрони, а також осколки поділу, які мають величезну кінетичну енергію. Якраз ця енергія і виступає головним і ключовим продуктом діяльності будь атомної станції

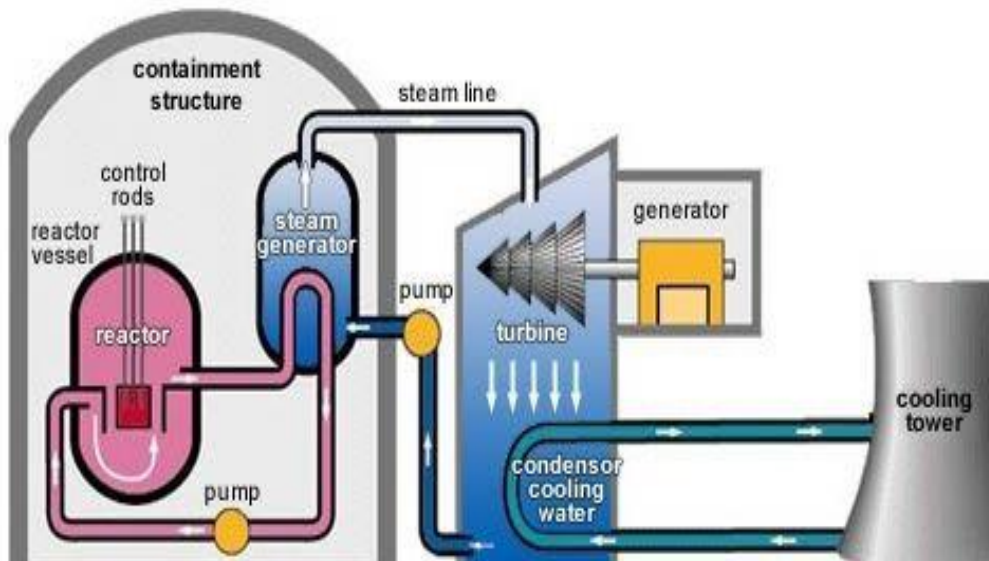
Так можна описати принцип роботи реактора АЕС. На наступному фото ви можете подивитися, як він виглядає зсередини.



ВИДІЛЯЮТЬ ТРИ ОСНОВНІ ТИПИ ЯДЕРНИХ РЕАКТОРІВ:

- ❑ канальний реактор високої потужності (скорочено - РБМК);
- ❑ водно-водяний реактор (ВВЕР);
- ❑ реактор на швидких нейтронах (БТ).
- ❑ Окремо варто описати принцип роботи АЕС в цілому. Про те, як вона працює, мова піде в наступній статті.

ПРИНЦИП РОБОТИ АЕС (СХЕМА)



Атомна електростанція працює в певних умовах і в строго заданих режимах. Крім ядерного реактора (одного чи кількох), в структуру АЕС входять і інші системи, спеціальні споруди і висококваліфікований персонал. У чому ж полягає принцип роботи АЕС? Коротко його можна описати таким чином.

Головний елемент будь-якої АЕС - це ядерний реактор, в якому відбуваються всі основні процеси. Проте, що відбувається в реакторі, ми писали в попередньому розділі. Ядерне паливо (як правило, найчастіше це уран) у вигляді невеликих чорних таблеток подається в цей величезний котел.

Енергія, що виділяється під час реакцій, що відбуваються в атомному реакторі, перетворюється в тепло і передається теплоносію (як правило, це вода). Варто відзначити, що теплоносій при цьому процесі отримує і деяку дозу радіації.

Далі тепло з теплоносія передається звичайній воді (за допомогою спеціальних пристроїв - теплообмінників), яка в результаті цього закипає. Водяна пара, який при цьому утворюється, обертає турбіну. До останньої приєднаний генератор, який і генерує електричну енергію

ГЕОГРАФІЯ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Перша п'ятірка країн з виробництва атомної енергії виглядає наступним чином:

США.

Франція.

Японія.

Росія.

Південна Корея.

При цьому Сполучені Штати Америки, виробляючи в рік близько 864 мільярдів кВт * год, виробляють до 20% всієї електроенергії планети.

Всього в світі 31 держава експлуатує атомні електростанції. З усіх континентів планети лише два (Антарктида і Австралія) повністю вільні від атомної енергетики.

На сьогоднішній день у світі функціонує 388 ядерних реакторів. Правда, 45 з них вже півтора року не виробляли електроенергію. Велика частина ядерних реакторів розташована в Японії і в США.

РОЗВИТОК ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В РІЗНИХ КРАЇНАХ

В цілому, за станом на 2014 рік в розвитку ядерної енергетики спостерігається загальний спад. Лідерами з будівництва нових атомних реакторів є три країни: це Росія, Індія і Китай. Крім цього, ряд держав, що не мають атомних електростанцій, планують побудувати їх найближчим часом. До таких можна віднести Казахстан, Монголію, Індонезію, Саудівську Аравію і ряд країн Північної Африки. З іншого боку, ряд держав взяли курс на поступове скорочення числа атомних електростанцій. До таких належить Німеччина, Бельгія і Швейцарія. А в деяких країнах (Італія, Австрія, Данія, Уругвай) ядерна енергетика заборонена на законодавчому рівні



ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ



З розвитком ядерної енергетики пов'язана одна істотна екологічна проблема. Це так зване теплове забруднення навколишнього середовища. Так, на думку багатьох експертів, АЕС виділяють більше тепла, ніж такі ж по потужності теплові електростанції. Особливо небезпечно теплове забруднення вод, яке порушує природні умови життя біологічних організмів і призводить до загибелі багатьох видів риб.

Інша гостра проблема, пов'язана з атомною енергетикою, стосується ядерної безпеки в цілому. Вперше людство всерйоз задумалося про цю проблему після Чорнобильської катастрофи 1986 року. Принцип роботи Чорнобильській АЕС мало чим відрізнявся від такого інших атомних електростанцій. Проте це не врятувало її від великої і серйозної аварії, що спричинила за собою дуже серйозні наслідки для всієї Східної Європи. Причому небезпека ядерної енергетики не обмежується лише можливими техногенними аваріями. Так, великі проблеми виникають з утилізацією ядерних відходів.

ПЕРЕВАГИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Проте прибічники розвитку ядерної енергетики називають і явні переваги роботи атомних електростанцій. Так, зокрема, Всесвітня ядерна асоціація нещодавно опублікувала свій звіт з дуже цікавими даними. Згідно з ним, кількість людських жертв, супроводжуваних виробництвом одного гигаватта електроенергії на АЕС, в 43 рази менше, ніж на традиційних теплових електростанціях.

Є й інші, не менш важливі, переваги. А саме:

дешевизна виробництва електроенергії;

екологічна чистота атомної енергетики (за винятком лише теплового забруднення вод);

відсутність суворої географічної прив'язки атомних електростанцій щодо великих джерел палива.



ВИСНОВОК

У 1950 році була побудована перша в світі АЕС. Принцип роботи атомних електростанцій полягає в поділі атома за допомогою нейтрона. В результаті цього процесу вивільняється колосальний обсяг енергії.

Здавалося б, атомна енергетика - це виняткове благо для людства. Однак історія довела протилежне. Зокрема, дві великі трагедії - аварія на радянській Чорнобильській АЕС у 1986 році і аварія на японській електростанції Фукусіма-1 в 2011 році - продемонстрували небезпеку, яку несе в собі "мирний" атом. І багато країн світу сьогодні почали замислюватися про часткове або навіть повній відмові від ядерної енергетики.