

Ядерна енергія та екологія

Учениці 11 класу
Миролівського НВК
Смоквіної Анастасії

Ядерна енергетика або атомна енергетика

* галузь енергетики, що використовує ядерну енергію для електрифікації і теплофікації; область науки і техніки, що розробляє методи і засоби перетворення ядерної енергії в електричну і теплову.

* Перевагами ядерної енергетики перед енергетикою інших видів є велика теплотворна здатність ядерного палива (у 2 млн. разів більша, ніж нафти, і в 3 млн. разів більша, ніж вугілля), кращі економічні показники, менше забруднення навколишнього середовища. Д



Загальна характеристика

Основа ядерної енергетики — [атомні електростанції](#), які забезпечують близько 6 % світового виробництва енергії та 13-14 % електроенергії. За даними [МАГАТЕ](#) у [2013](#) році у світі працювало 437 промислових ядерних реакторів [\[3\]](#), розташованих на території 31 країни [\[4\]](#). Було збудовано також понад 150 суден з ядерними енергетичними установками.

Ядерні реактори

Промислові [ядерні реактори](#) спочатку розроблялися лише в країнах, що володіють [ядерною зброєю](#). [США](#), [СРСР](#), [Великобританія](#) і [Франція](#) активно досліджували різні варіанти ядерних реакторів. Однак згодом в атомній енергетиці стали домінувати три основні типи реакторів, що розрізняються, головним чином, паливом, [теплоносієм](#), (який застосовується для підтримки потрібної температури активної зони) і сповільнювачем (використовується для зниження швидкості [нейтронів](#), що виділяються в процесі розпаду, і необхідні для підтримки ланцюгової реакції).

Станом на 2013 рік у світі використовуються шість основних типів ядерних реакторів: [реактор з водою-охолоджувачем під тиском](#) (PWR), або його аналог [Водо-водяний енергетичний реактор](#) (ВВЕР), [Киплячий ядерний реактор](#) (BWR), [важководний реактор](#) (HWR), [газо-графітовий реактор](#) (GCR), [водо-графітовий реактор](#) (LWGR/РБМК) та [Ядерний реактор на швидких нейтронах](#)

Ядерна енергетика України

У грудні 1991 р. підприємства атомної енергетики були об'єднані у концерн «Укратоменергопром», який у січні 1993 було реорганізовано у Державний комітет України з використання ядерної енергії — Держкоматом України. 21 жовтня 1993 р. Верховна Рада України скасувала дію мораторію. Було відновлено роботи на 6-му блоці Запорізької АЕС, 4-му блоці Рівненської та 2-му — Хмельницької АЕС. У жовтні 1995 р. відбувся енергетичний пуск 6-го блоку Запорізької АЕС. Запорізька атомна станція із встановленою потужністю 6 млн кВт стала найбільшою в Європі. 17 жовтня 1996 р. постановою Кабінету Міністрів № 1268 було створено державне підприємство "Національна атомна енерго-генеруюча компанія «Енергоатом». Чорнобильська АЕС — перша українська атомна електростанція, експлуатацію якої припинено до закінчення проектного ресурсу. Нині три блоки станції з реакторами РБМК-1000 перебувають у стадії зняття з експлуатації, зокрема, 2-й енергоблок — з 1991 р. після пожежі у машинному залі, 1-й енергоблок — з 1996 р. за рішенням українського уряду, 3-й блок зупинено наприкінці 2000 р.



Критика

Найбільша перешкода для розвитку ядерної енергетики пов'язана з проблемами безпеки. За час використання атомних реакторів відбулася низка техногенних катастроф, найбільшою з яких була Чорнобильська катастрофа. Ядерна енергетика належить до невідновлюваних джерел енергії — вона використовує ядерне паливо, в основному уран, запаси якого не безмежні. Важливою проблемою залишається заховання радіоактивних відходів — впродовж роботи ядерного реактора в ньому накопичується велика кількість радіоактивних ізотопів із значним періодом напіврозпаду, які продовжуватимуть випромінювати ще тисячі років.

Ядерна енергетика і її вплив на навколишнє середовище

Перша АЕС була введена в дію у Обнінську під Москвою в 1954р. Потужність її складає 5000 кВт. У 1988р. у світі, заданими Міжнародного суспільства атомної енергії, у 26 країнах експлуатувалося 416 ядерних енергоблоків загальною потужністю 295 млн. кВт. Вони виробляли близько 16% всієї електроенергії світу.

Збитки, які атомні електростанції завдають навколишньому середовищу, мають воістину глобальні масштаби, яку просторі, так і в часі.



Вплив радіації

При роботі АЕС в екстремальному режимі істотно підвищується радіаційне тло, вплив якого може проявитися через кілька поколінь, привести до зростання числа мутацій, а також ракових і інших захворювань. Крім того, радіація підсилює вплив інших шкідливих факторів хімічного забруднення. Через АЕС проходить величезна кількість води (при потужності 1 тис. МВт витрата складає 5 млн. м³/добу - у 7 разів більше, ніж споживання води містом Донецьк). Властивості відпрацьованої води ще не до кінця вивчені, однак, вже відомий ефект "теплого забруднення": температура у водоймах біля АЕС підвищується на 5-6°С, що призводить до порушення екологічної рівноваги цілого регіону.



Навколишнє середовище в наш час



Забруднення
річок



Мутація тварин

Накопичення відходів

Згодом накопичуються радіоактивні відходи (відпрацьоване паливо) АЕС, що вимагають дорогих сховищ. Контроль за ними потрібно вести сотні і навіть тисячі років; початкова температура контейнерів досягає 200°C. Є острови в Тихому океані, вже перетворені в радіоактивні могили і законсервовані на 25 тисяч років (для порівняння - наша цивілізація існує, якщо вести відлік від Древнього Єгипту, всього 15 тисяч років). Радіоактивні відходи дуже небезпечні - одного грама досить, щоб викликати в тисяч людей ракові й інші хвороби. Слід зазначити, що атомні електростанції не стільки роблять електроенергію, скільки радіоактивні ізотопи - відходи. Приміром, через рік радіоактивність палива зростає більш, ніж у 10 млн. раз. Це можна представити так: з 1 кг. утвориться більш 10 тис. т. радіоактивних речовин, якщо брати той же рівень радіоактивності.

Висновок

В багатьох країнах змінюється відношення до атомної енергетики, що ще не дуже давно вважалася перспективною. В даний час у США взятий курс на згортання програми по АЕС; у Швеції, Швейцарії, Італії, Німеччині заборонене будівництво нових АЕС. В Австрії в 1968 р. приступили до демонтажу атомної станції, підготовленої до роботи ще 8 років тому, але так і не пущеної в хід з екологічних розумінь.