

The background features a gradient from red to blue, overlaid with technical diagrams. On the left, there is a large circular scale with numerical markings from 140 to 260. Several circular diagrams with arrows and dashed lines are scattered across the scene, suggesting a scientific or technical theme. The overall aesthetic is futuristic and academic.

ПРЕЗЕНТАЦІЯ НА ТЕМУ «ЯДЕРНА ЕНЕРГЕТИКА»

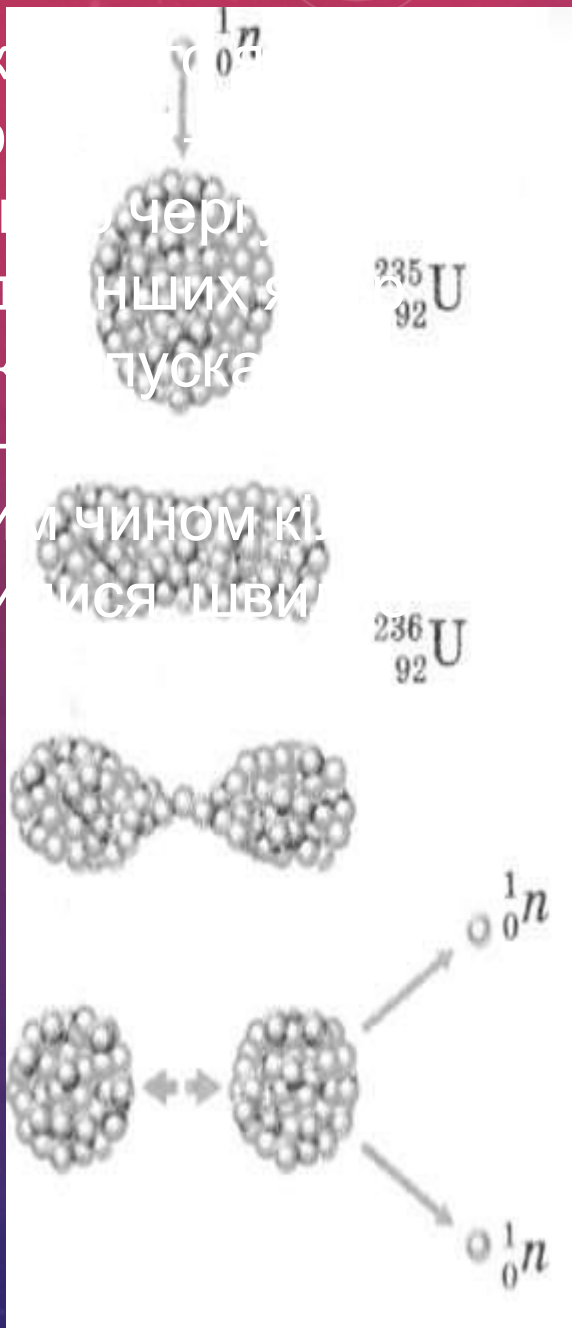
Виконала учениця 11-А класу

Родзінська Тетяна

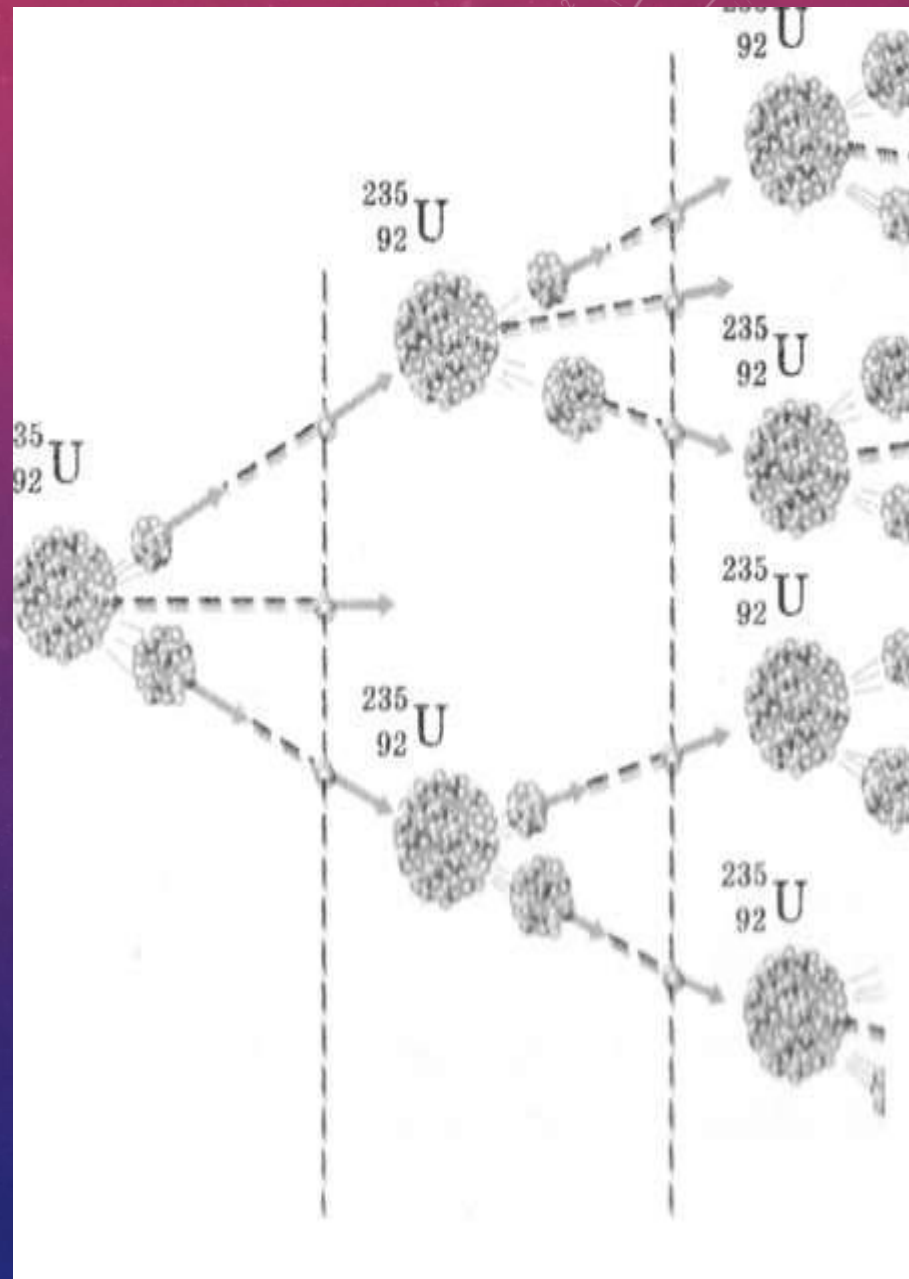
Ядерна енергетика, галузь енергетики, що використовує ядерну енергію (атомну енергію) в цілях електрифікації і теплофікації; галузь науки і техніки, розробляюча і використовуюча на практиці методи і засоби перетворення ядерної енергії в теплову і електричну. Основу Я. е. складають атомні електростанції (АЕС). Джерелом енергії на АЕС (атомна електростанція) служить ядерний реактор, в якому протікає керована ланцюгова реакція ділення ядер важких елементів, переважно ^{235}U і ^{239}Pu . При діленні ядер урану і плутонію виділяється теплова енергія, яка перетвориться потім в електричну так само, як на звичайних теплових електростанціях. При виснаженні запасів органічного палива (вугілля, нафти, газу, торфу) використання ядерного палива — доки єдино реальна дорога надійного забезпечення людства необхідною йому енергією. Зростання вжитку і виробництва електроенергії приводить до того що в деяких країнах світу вже відчувається брак органічного палива і все більше число розвинених країн починає залежати від імпорту енергоресурсів

Під час поділу кожного ядра Урану звільняються нейтрони, які також спричиняють поділ інших ядер Урану, які також звільняють нейтрони, здатні викликати поділ ядер, і т. д. Таким чином кількість ядер, що поділилися, збільшується.

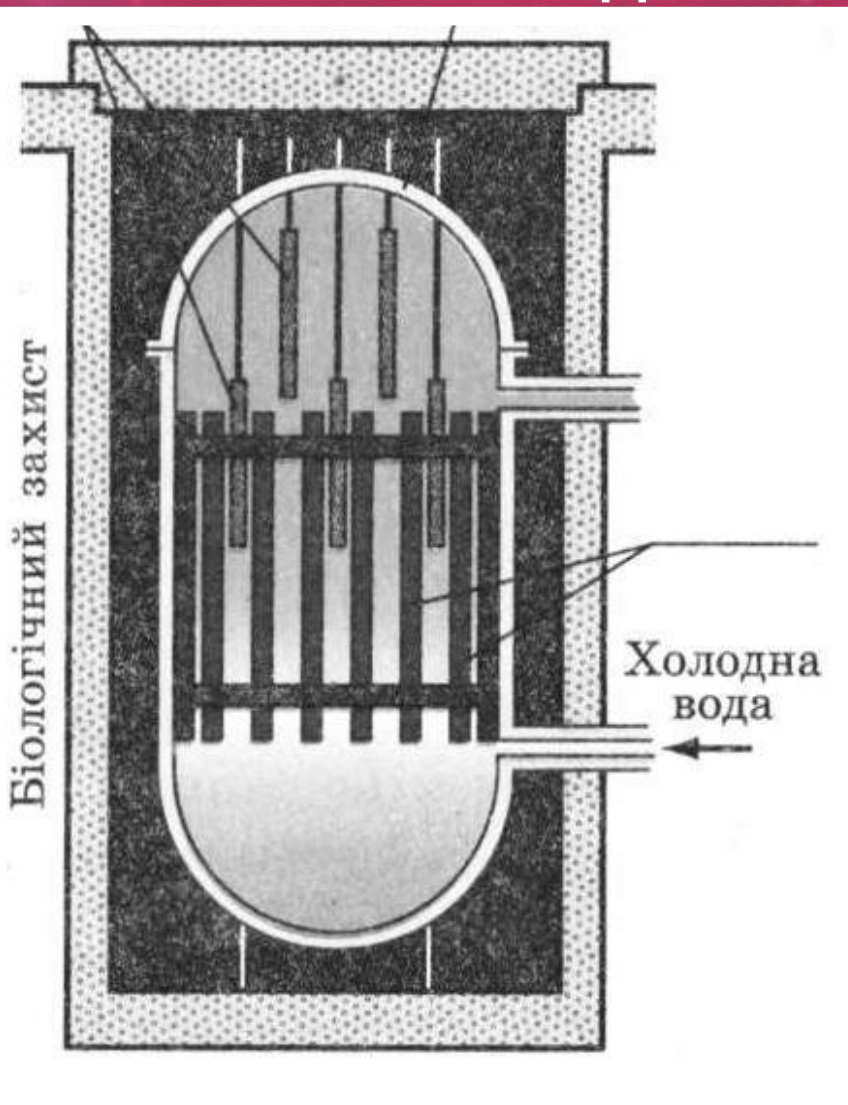
Ядро Урану ($^{235}_{92}\text{U}$), яке відразу розпадається на два осколки, що розлітаються з величезною швидкістю.



Під час поділу кожного ядра Урану звільняються 2-3 нейтрони. Ці нейтрони у свою чергу можуть спричинити поділ інших ядер Урану, які також випускають нейтрони, здатні викликати поділ ядер, і т. д. Таким чином кількість ядер, що поділилися, швидко збільшується.

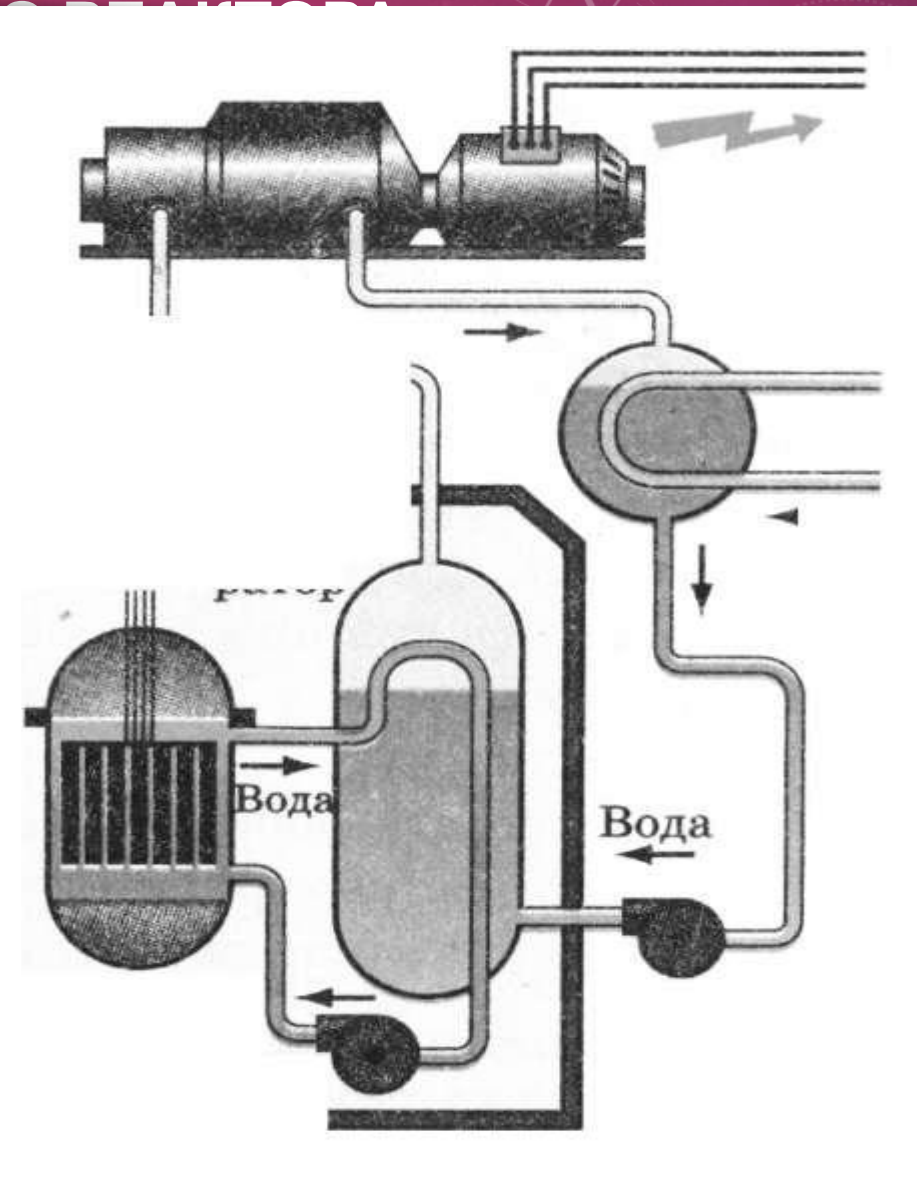


БУДОВА І ПРИНЦИП ДІЇ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА



Ланцюгова реакція, яка відбувається в урані й деяких інших речовинах, є основою для перетворення ядерної енергії на інші види енергії (теплову, електричну). Під час цієї реакції безперервно з'являються нові й нові осколки ядер, які летять із великою швидкістю. Якщо шматок урану занурити в холодну воду, то осколки гальмуватимуться у воді й нагріватимуть її. У результаті холодна вода стане гарячою або навіть перетвориться на пару. Саме так працює ядерний реактор, у якому відбувається процес перетворення ядерної енергії на теплову.

У реальних ядерних реакторах ядерне паливо (уран або плутоній) розміщують усередині так званих тепловидільних елементів (ТВЕЛів). Продукти поділу нагрівають оболонку ТВЕЛів, і ті передають теплову енергію воді, яку в даному випадку ще називають теплоносієм. Отримана теплова енергія перетворюється далі на електричну подібно до того, як це відбувається в звичайних теплових електростанціях.



Ядерний реактор

Перетворення енергії

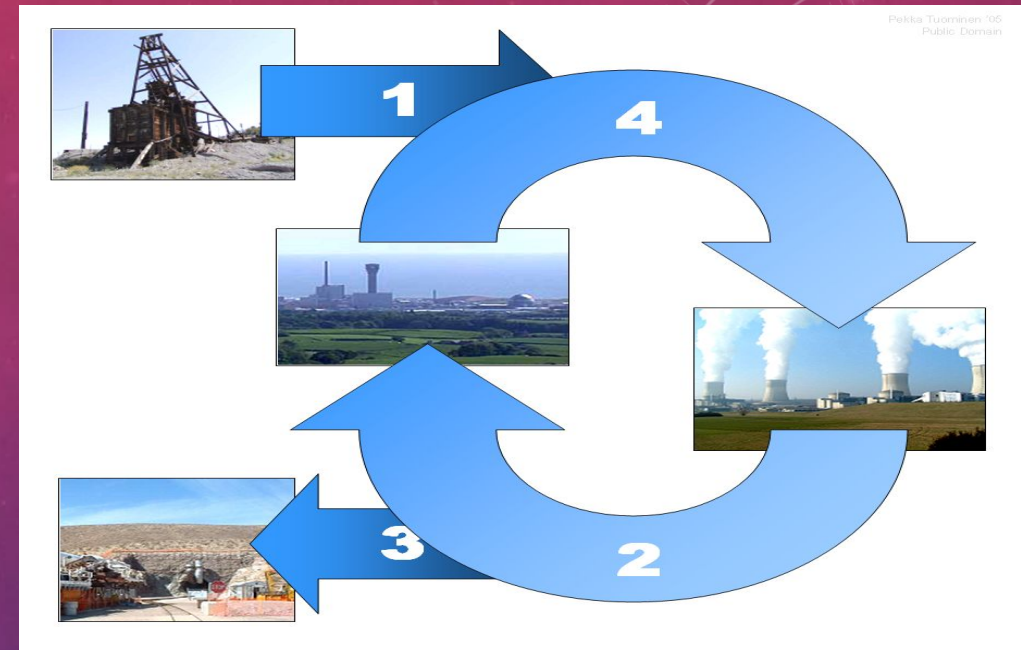
ЯДЕРНИЙ ПАЛИВНИЙ ЦИКЛ

Існують різні типи паливних циклів, які залежать від типу реактора й від того, як відбувається кінцева стадія циклу.

Зазвичай паливний цикл складається з наступних етапів. У копальнях видобувається уранова руда. Руда подрібнюється для відділення діоксиду урану. Отриманий оксид урану (жовтий кек) перетворюють у гексафторид урану — газоподібна сполука. Для підвищення концентрації урану-235 гексафторид урану збагачують на заводах з розділення ізотопів. Потім збагачений уран знову перетворюють у твердий діоксид урану, з якого виготовляють паливні таблетки. З таблеток

збирають тепловидільні елементи (твели), які об'єднують в збірки для завантаження в активну зону ядерного реактору АЕС. Вивантажене із реактора відпрацьоване паливо має високий рівень радіації і після охолодження на території електростанції (басейн витримки) відправляється в спеціальне сховище. Передбачається також видалення відходів із низьким рівнем радіації, що накопичуються в ході експлуатації і технічного обслуговування станції. Після закінчення терміну служби і сам реактор повинен бути виведений з експлуатації (з дезактивацією та утилізацією вузлів реактора). Кожен етап паливного циклу

регументується так, щоб забезпечувалася безпека людей



Уран добувається, збагачується і виготовляється ядерне паливо (1), яке постачають на АЕС. Після використання відпрацьоване паливо відвозиться на завод з переробки ядерних відходів (2) або остаточно захоронюється (3) на постійне зберігання у безпечне місце, наприклад, у скелю. 95% відпрацьованого палива може бути перероблене для подальшого використання на електростанціях (4).

Недоліки ядерної економіки

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.

ЧОРНОБИЛЬСЬКА КАТАСТРОФА

- **Чорнобильська катастрофа** — екологічно-соціальна катастрофа, спричинена вибухом і подальшим руйнуванням четвертого енергоблоку Чорнобильської атомної електростанції в ніч на 26 квітня 1986 року, розташованої на території України (у той час — Української РСР). Руйнування мало вибуховий характер, реактор був повністю зруйнований і в довкілля було викинуто велику кількість радіоактивних речовин. Відбувся радіоактивний викид потужністю в 300 Хіросімі.
- Унаслідок чорнобильського вибуху в Україні було радіаційно забруднено більше ніж 2300 населених пунктів, розташованих на території 12 областей. Чорнобильська катастрофа порушила нормальну життєдіяльність і виробництво в багатьох регіонах України, Білорусі і Росії, призвела до зниження виробництва електроенергії для потреб економіки. Істотні збитки було завдано сільськогосподарським і промисловим об'єктам, постраждали лісові масиви і водне господарство. Але ніякими фінансовими розрахунками не виміряти людське горе, пов'язане зі смертю чи втратою здоров'я ліквідаторів аварії, із хворобами дітей, зі страхом згубних наслідків катастрофи.



