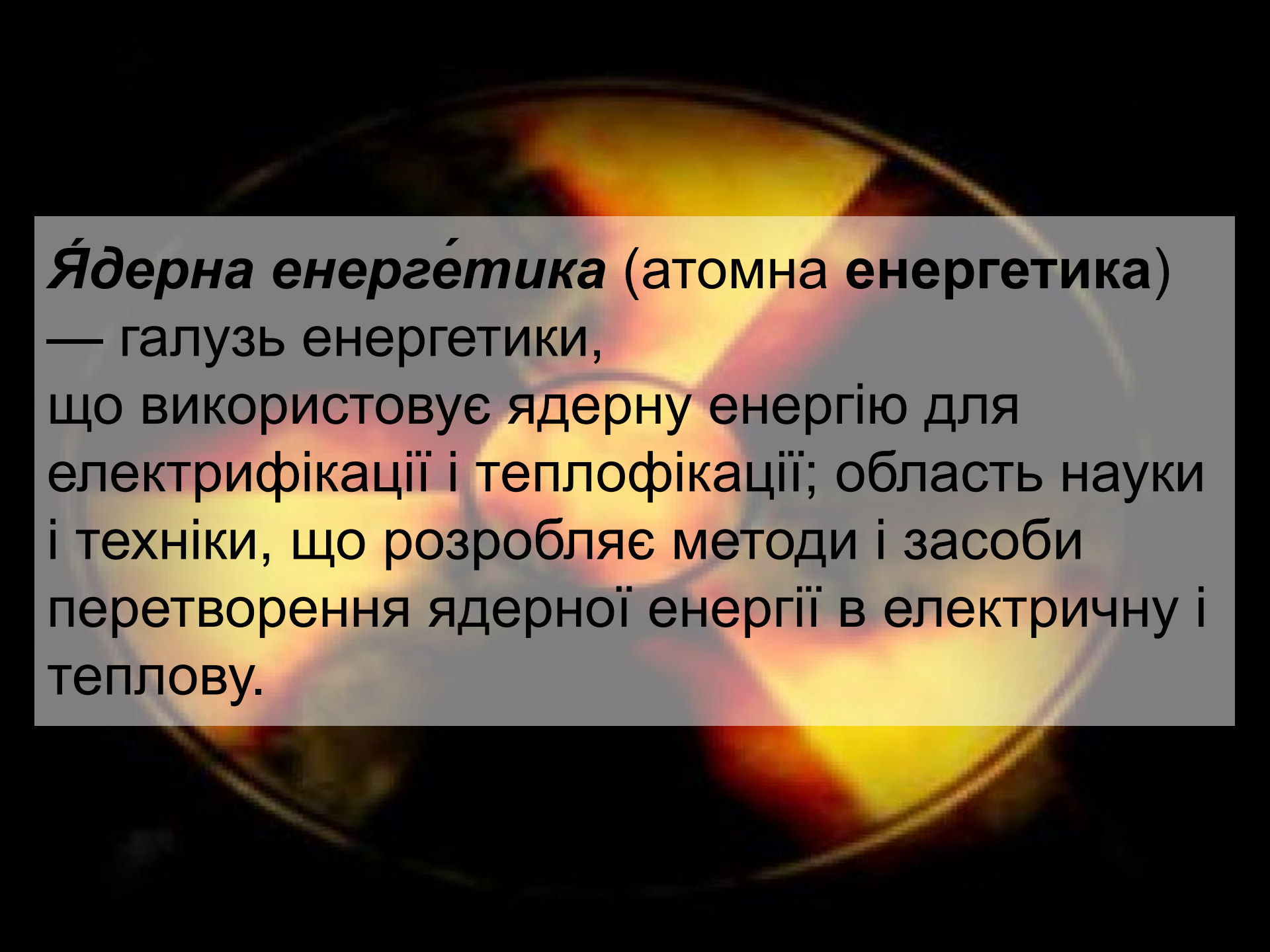


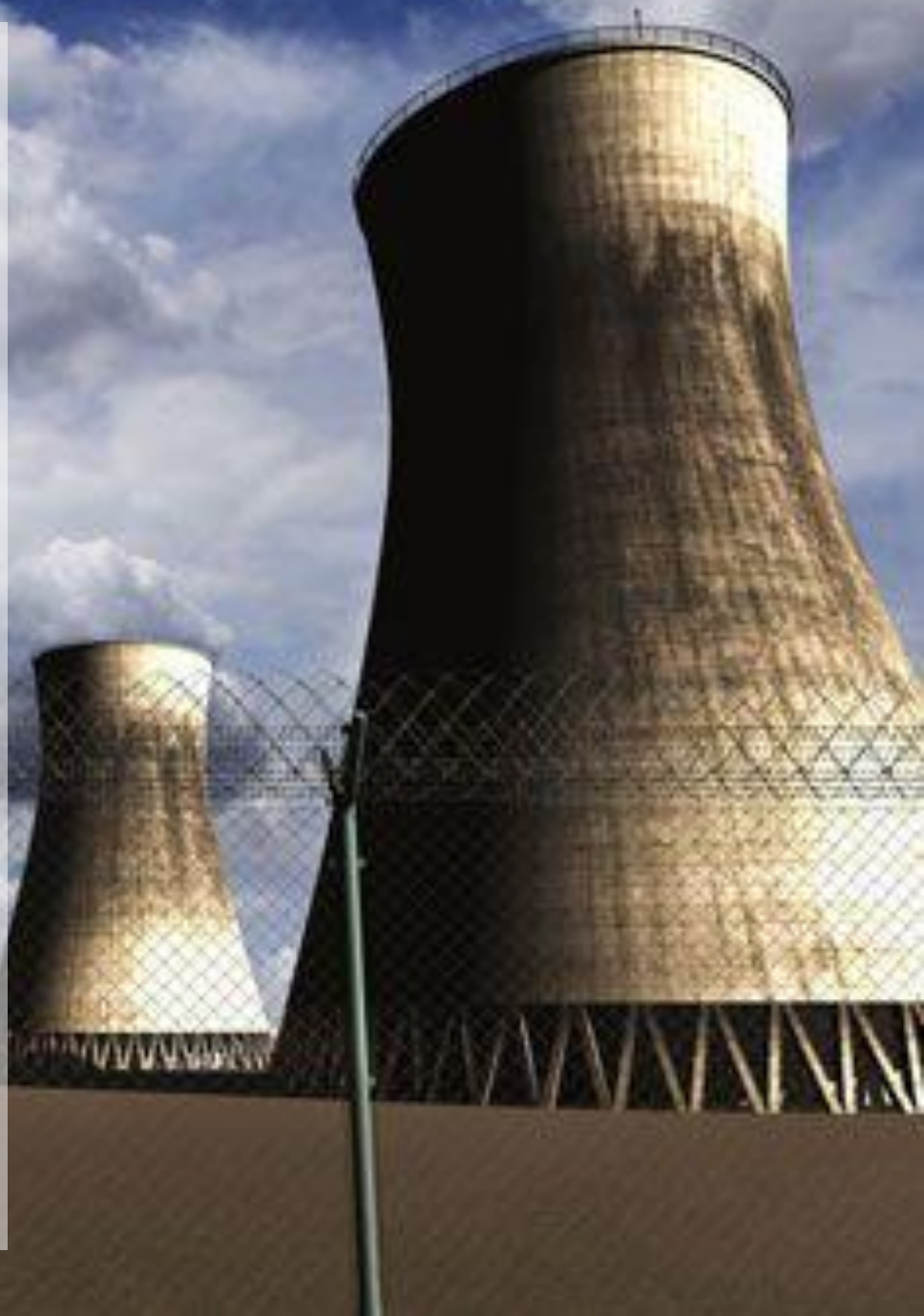


Поняття “Ядерна енергетика”



Ядерна енергетика (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.

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, розташованих на території 31 країни. Було збудовано також понад 150 суден з ядерними енергетичними установками.




Ядерна енергетика в світі:

Станом на 2007, енергетичні ядерні реактори працювали в 31 країні світу. Найбільше ядерна енергетика розвинута в країнах з великими об'єднаними електричними мережами. Ядерна енергетика США найпотужніша у світі, 28% від світового виробництва. Далі йдуть Франція з 18% та Японія з 12%. У 2007 році в світі працювало 439 ядерних реакторів із загальною потужністю 351 ГВт. За оцінками МАГАТЕ від 2008, доля ядерної енергетики залишатиметься до 2030-го в межах від 12,4% до 14,4% світового виробництва енергії

Ядерна енергетика в Україні

За кількістю реакторів та їх сумарною потужністю Україна посідає восьме місце у світі та п'яте в Європі.

При наявності в Україні п'яти атомних електростанцій потужністю 11800 МВт, уран відіграє значну роль у забезпеченні країни електроенергією. Його частка у виробництві електроенергії, в порівнянні з іншими енергоносіями, постійно зростає. Так станом на 2006 р. АЕС виробили 44,6% електроенергії і майже зрівнялись з часткою ТЕС, на яких 19 млн кВт потужностей із 36 вимагають ремонту чи реконструкції.

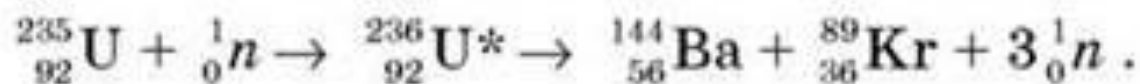
A pair of hands, palms up, holding a glowing, stylized atomic model. The model features a central nucleus with a blue and white textured surface, surrounded by several white, elliptical orbits. The hands are illuminated from below, creating a blue and white glow. The background is dark.

Фізичні основи ядерної енергетики

Ланцюгова ядерна реакція

1939 року було з'ясовано, що внаслідок взаємодії ядра Урану-235 і нейтрона утвориться нове нестабільне ядро Урану $^{236}_{92}\text{U}$, яке відразу ж розпадається на два осколки, що розлітаються з великою швидкістю.

Більшість великих осколків мають масове число A в межах 135-145, а дрібні — від 90 до 100. У результаті реакції ділення ядра Урану $^{235}_{92}\text{U}$ утворюються два або три нейтрони. Одна з можливих реакцій ділення ядра Урану відбувається за схемою:



Ланцюгова реакція, що відбувається в урані, є **основою для перетворення ядерної енергії** в інші види енергії. Перетворення енергії відбувається за такою схемою: внутрішня енергія ядер Урану --- кінетична енергія нейтронів і осколків ядер --- внутрішня енергія води --- внутрішня енергія пари --- ~~кінетична~~ енергія пари --- кінетична енергія ротора турбіни й ротора генератора --- електрична енергія.

Ø Реакція, у якій кількість ядер, що діляться, збільшується з часом або залишається постійною, називається ланцюговою ядерною реакцією.

Ядерний паливний цикл



1

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).



3



4



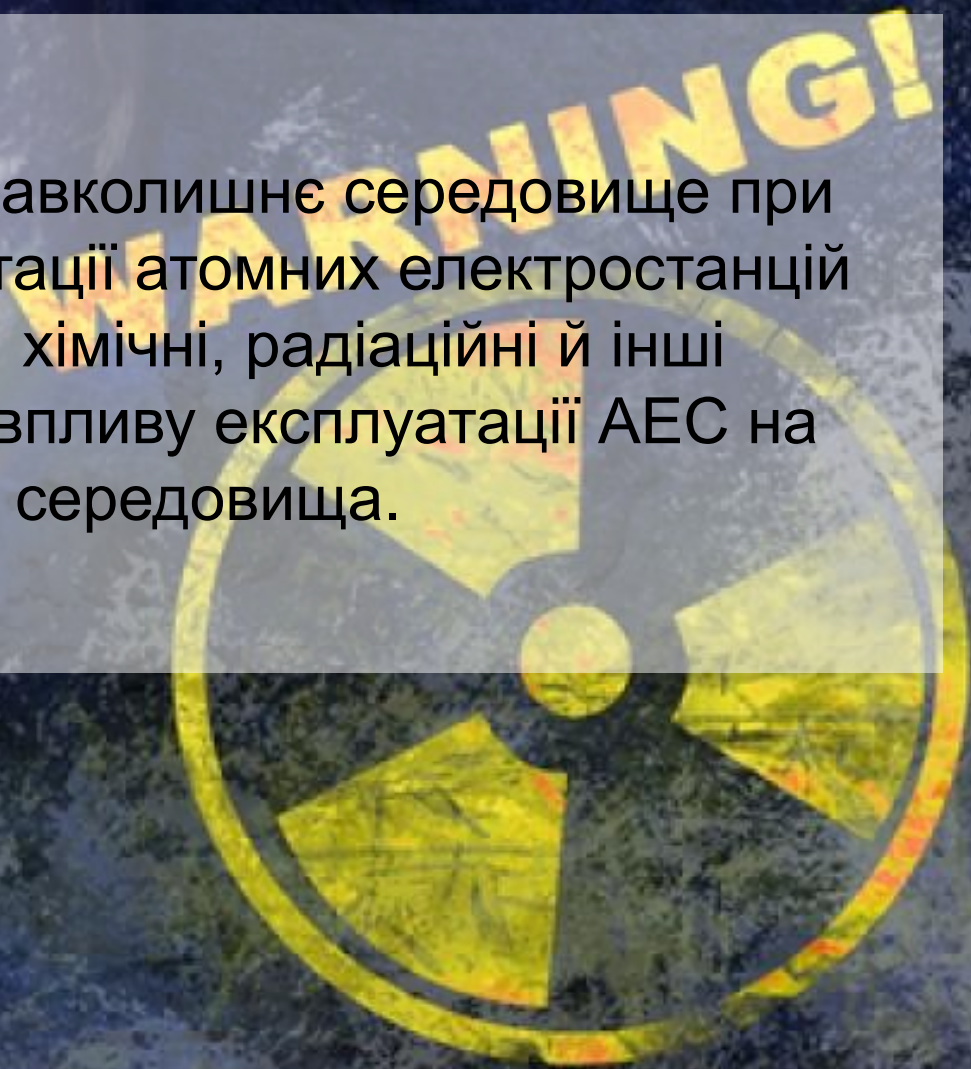
2

A close-up photograph of a sunflower with a semi-transparent white text box overlaid on it. The text box contains the title "Ядерна енергетика та екологія" in black, bold, sans-serif font. The background is a vibrant green and yellow sunflower, slightly out of focus.

Ядерна енергетика та екологія

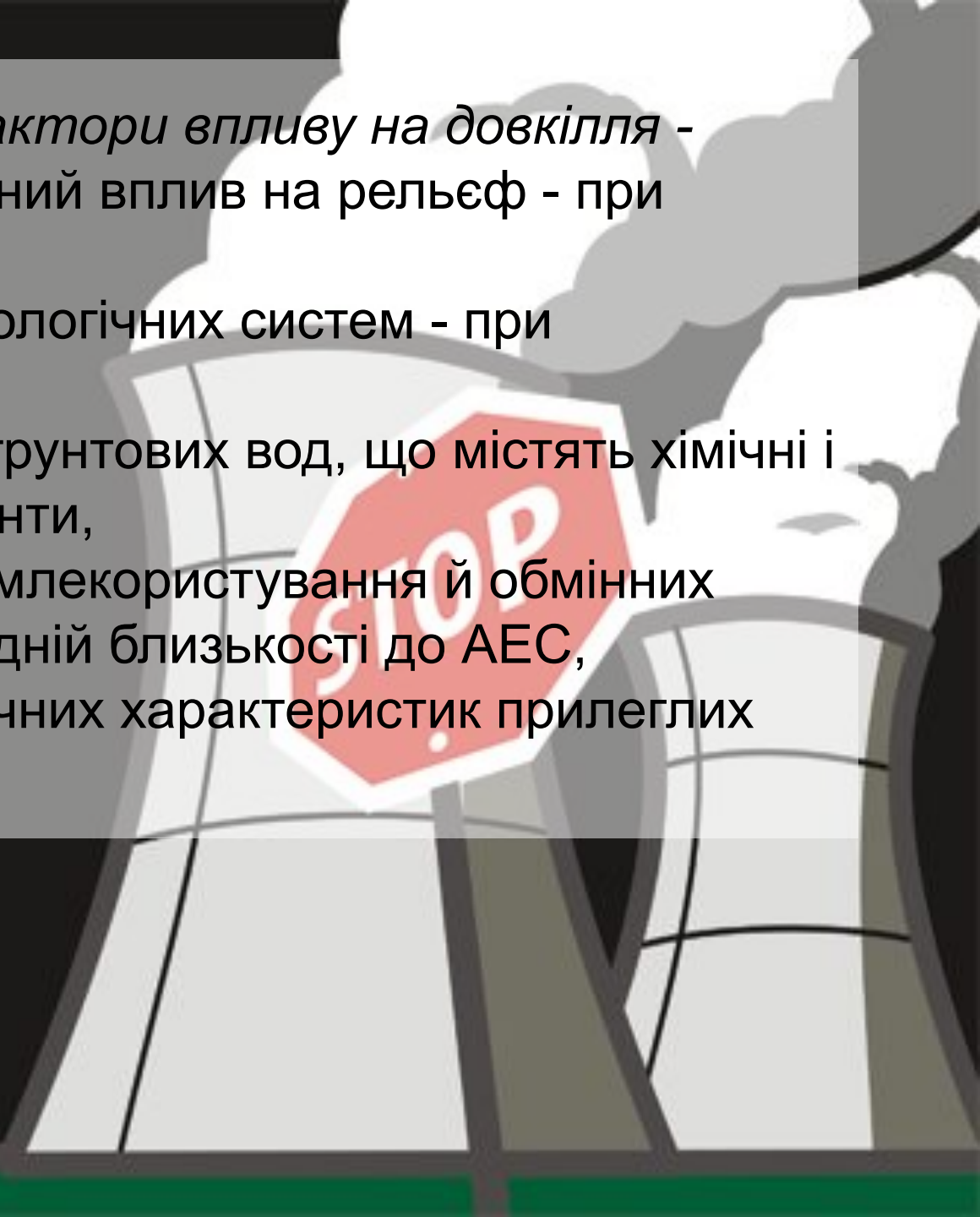
Вплив атомних станцій на навколишнє середовище

Техногенні впливи на навколишнє середовище при будівництві та експлуатації атомних електростанцій різноманітні. Є фізичні, хімічні, радіаційні й інші фактори техногенного впливу експлуатації АЕС на об'єкти навколишнього середовища.



Найбільш істотні фактори впливу на довкілля -

- 1) локальний механічний вплив на рельєф - при будівництві,
- 2) пошкодження технологічних систем - при експлуатації,
- 3) стік поверхневих і ґрунтових вод, що містять хімічні і радіоактивні компоненти,
- 4) зміна характеру землекористування й обмінних процесів у безпосередній близькості до АЕС,
- 5) зміна мікрокліматичних характеристик прилеглих районів.



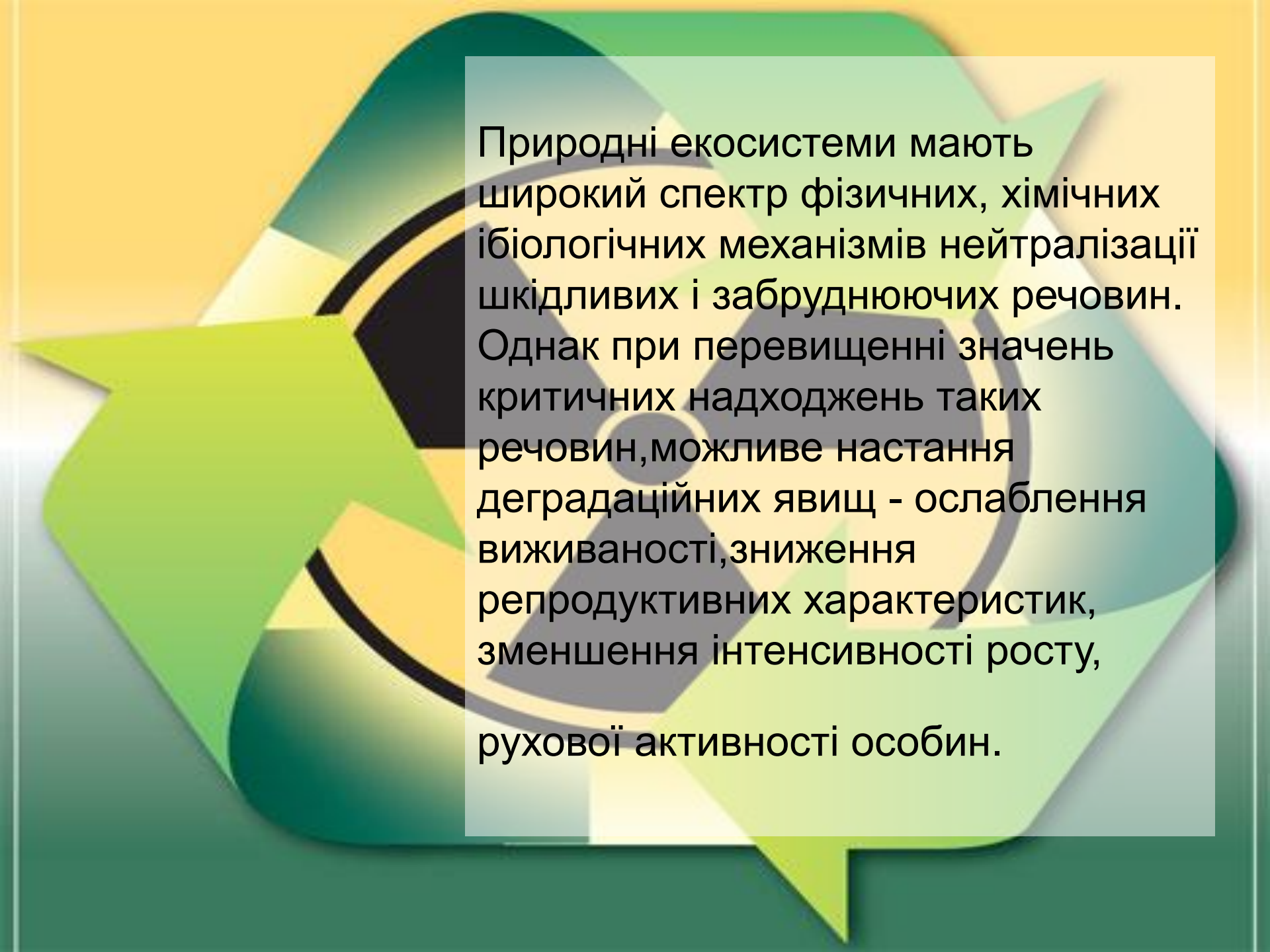
Знищення небезпечних відходів

Слід приділяти увагу такому заходу, як нагромадження, зберігання, перевезення і поховання токсичних і радіоактивних відходів.

Радіоактивні відходи, є не тільки продуктом діяльності АС але і відходами застосування радіонуклідів у медицині, промисловості, сільському господарстві і науці. Для знешкодження і поховання радіоактивних відходів була розроблена система "Радон", що складається із шістнадцяти полігонів поховання радіоактивних відходів. Вибір земельних ділянок для збереження, поховання чи знищення відходів здійснюється органами місцевого самоврядування за погодженням з територіальними органами Мінприроди.

Особливе значення має поширення **радіоактивних речовин** в навколишньому просторі. У комплексі складних питань по захисту навколишнього середовища велику суспільну значимість мають проблеми безпеки атомних станцій (АС), що йдуть на зміну тепловим станціям на органічному викопному паливі.

Загально визнано, що АС при їхній нормальній експлуатації не менш ніж в 5-10 разів "чистіше" в екологічному відношенні теплових електростанцій (ТЕС) на вугіллі. Однак при аваріях АС можуть робити істотний радіаційний вплив на людей, екосистему.



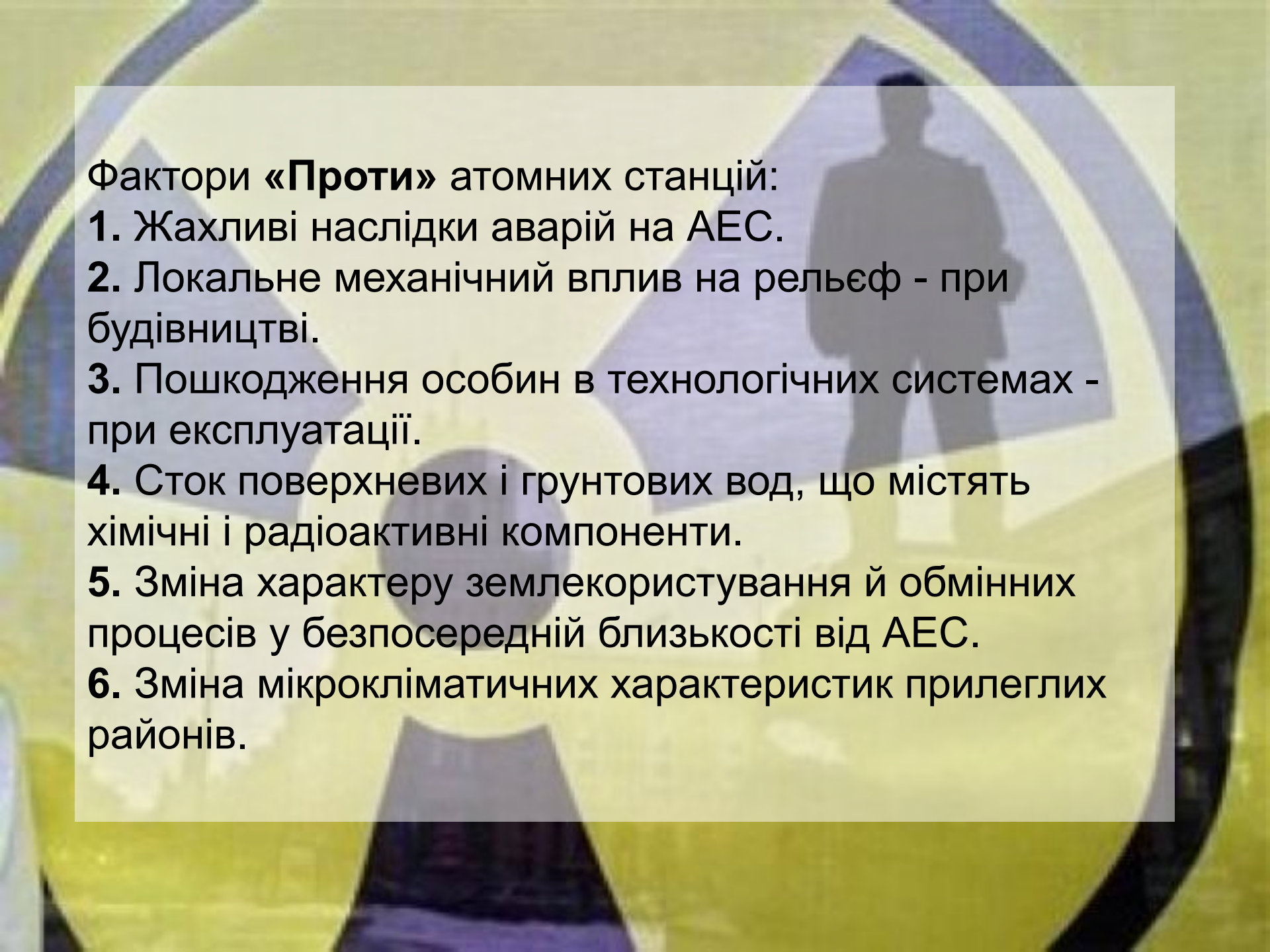
Природні екосистеми мають широкий спектр фізичних, хімічних і біологічних механізмів нейтралізації шкідливих і забруднюючих речовин. Однак при перевищенні значень критичних надходжень таких речовин, можливе настання деградаційних явищ - ослаблення виживаності, зниження репродуктивних характеристик, зменшення інтенсивності росту, рухової активності особин.

Фактори «**За**» атомні станції:

1. Атомна енергетика є на сьогоднішній день кращим видом отримання енергії. Економічність, велика потужність, екологічність при правильному використанні.

2. Атомні станції в порівнянні з традиційними тепловими електростанціями мають перевагу у витратах на паливо, що особливо яскраво проявляється в тих регіонах, де є труднощі в забезпеченні паливно-енергетичними ресурсами, а також стійкою тенденцією зростання витрат на видобуток органічного палива.

3. Атомним станціям не властиві також забруднення природного середовища золою, димовими газами з CO_2 , NO_x , SO_x , скидні водами, що містять нафтопродукти.



Фактори «Проти» атомних станцій:

1. Жахливі наслідки аварій на АЕС.
2. Локальне механічний вплив на рельєф - при будівництві.
3. Пошкодження особин в технологічних системах - при експлуатації.
4. Сток поверхневих і ґрунтових вод, що містять хімічні і радіоактивні компоненти.
5. Зміна характеру землекористування й обмінних процесів у безпосередній близькості від АЕС.
6. Зміна мікрокліматичних характеристик прилеглих районів.