

Ядролық отындық цикл

Ядролық отындық циклдың негізгі кезеңдері

ЯОЦ (ЯТЦ)- уранды өндіруден бастап отынды даярлау, АЭС-да электр тоғын өндіру және қалдықтарды өңдеу мен жоюға дейінгі қайталанбалы барлық үдерістердің жиынтығын атайды.

ЯОЦ-ды негізгі үш кезеңде көрсетуге болады:

- *Бастапқы – кенді өндіру және өңдеу, концентратты тазарту және байыту, жылу бөлетін элементтерді жасау;*
- *Негізгі - атомдық реакторде электрэнергиясын алу;*
- *Соңғы – істен шыққан отынды радиохимиялық зауытта сақтау, тасымалдау және өңдеу, радиоактивті қалдықтарды (РАҚ) жерлеу*

ЯОЦ – дың әртүрлі кезеңдеріндегі жүргізілетін негізгі операциялар

кәсіпорын	Операциялар
кеніш	Урандық кенді өндіру
Гидрометаллургиялық зауыт	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="589 475 1812 568">1. Кенді ұсақ бөлшектерге дейін (1 м -ден 0,3. ..0,7 мм –ге дейін) майдалау<li data-bbox="589 582 1812 632">2. Шаймалау арқылы уран ерітінділерін алу<li data-bbox="589 646 1812 739">3. Тұндыру, сорбция, экстракциялау арқылы уранды ерітінділерден бөліп алу.<li data-bbox="589 753 1812 846">4. Концентратты сүзу, кептіру және күйдіру (прокаливание)
Аффинаждық зауыт	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="589 932 1812 1025">1. Экстракциялық және тұндыру әдістерімен урандың шикізатты қоспалардан тазарту.<li data-bbox="589 1039 1812 1132">2. Буландыру және күйдіру (прокаливание) әдістері арқылы тазартылған U_3O_8 алу.

кәсіпорын	Операциялар
Газодиффузиялық зауыт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уран (IV) оксидін фторлау арқылы уран тетрафторидін UF_4 алу. 2. Оттепен немесе фтормен жоғарытемпературалық өңдеу арқылы уран гексафторидін UF_6 алу. 3. Газдық диффузия және центрифугалық әдіспен уран гексафторидін ^{235}U изотобымен байыту. 4. Еріту, тұндыру, сүзу және жымдасу (спекание) арқылы байытылған UO_2 алу.
Твэлдарды* жасайтын зауыт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пресстеу, жымдасу (спекание), күйдірмелеу (травление), автоклавтау. 2. Отынды өңдеу және орауыш қабықшаларға буыптүйіу. (Обработка и упаковка топлива в оболочку.) 3. Твэлды герметикаландыру. 4. ТВС** жасау.

*ТВЭЛ – жылу бөлетін элемент;

**ТВС – жүздеген твэлдарды біріктіретін жылу бөлетін жинақ

Кәсіпорын	Операциялар
АЭС	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="600 358 1572 419">1. ТВС-ті белсенді зонаға жүктеу.<li data-bbox="600 448 1406 509">2. АЭС-да электртоғын алу.<li data-bbox="600 538 1653 676">3. Істен шыққан ТВС-терді алу және оларды қоймаға тасмалдау.
Радиохимиялық зауыт	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="600 715 1534 776">1. ТВС-терді механикалық бөлу.<li data-bbox="600 805 1676 866">2. Отынды және оның қабығын еріту.<li data-bbox="600 895 1731 1033">3. Экстракция арқылы ерітіндіден уран және плутонийді бөліп алу.<li data-bbox="600 1062 1321 1123">4. Сүзу, кептіру, күйдіру.<li data-bbox="600 1152 1277 1213">5. Қалдықтарды өңдеу.

ЯОЦ-дың кәсіпорындарының табиғи ортаға тигізетін әсері :

- 1) Жерді жарамсыз ету(ЯОЦ – дың бастапқы кезеңіндегі сұйық және қатты қалдықтар есебінен);
- 2) шекаралас территорияларды зиянды химиялық заттармен ластау (негізінде ЖЭС және ЖЭО –ың қалдық сулары және ауылшаруашылық-тұрмыстық сулардан);
- 3) аймақты радиоактивті ластау;
- 4) гидросфераның және атмосфераның жылулық ластануы (негізгі кезеңде шығарылатын жылу есебінен)

Жылдам нейтрондарда жұмыс істейтін ЯОЦ-дың

сы

