



Энергия ресурстарының келешегі

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР • ЖЕР РЕСУРСТАРЫ • ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫНЫҢ КЕЛЕШЕГІ

1-бөлім: Ядролық энергия өндірісі

• Электр энергиясы атом электр станцияларында қалай өндіріледі?

Атом электр станциялары ядролық бөлінуді басқару арқылы электр энергиясын өндіреді. Олар осы химиялық реакциялардың жылуын суды қайнатып, буға айналдыру үшін қолданады. Бұдың әсерінен турбиналар айналады да, электр энергиясын өндіру үшін генераторларды іске қосады. Ядролық отын мұнайға, газға және көмірге қарағанда үлкен потенциалдық энергияға ие. Бірақ осыған қарамастан, ядролық энергия қалпына келмейтін ресурстарға жатады, сол себепті оны шектеулі отын ресурсы ретінде қолданады. Теория бойынша ядролық энергияны өндірудің екі әдісі бар: ядролық бөліну және ядролық синтез. Дегенмен, ядролық синтезде бірнеше оқшауланған тәжірибелер нәтижесінде қол жеткізілсе де, ядролық бомба сынақтарында реакцияны басқару сенімді электр энергиясы көздерін алудың басты жолы болып табылады.

• Ұсынылатын фильм

- Атом энергиясы

Қосымша сұрақ

С1. Әлемде атомдық энергияның қолданылуы қаншалықты кең таралған?

Ядролық энергия әлемдік электр энергия өндірісінің 14% құрайды және ол 45 мемлекетте қолданылады. Қазбалы отынның азаю қаупі бола тұра, бұл отын түрі танымал болуда, бірақ оның қауіпсіздігі әлі де көптеген мемлекетті алаңдатып отыр.

ДИАГРАММА 01:



• Ядролық бөліну дегеніміз не?

Ядролық бөліну – ядролық энергия өндірілетін негізгі процесс. Бұл атом ядросы өте кішкентай бөлшектерге ыдырайтын ядролық реакцияның бір түрі. Бұл әдетте ядродағы нейтрондардың қысылуынан болады, кейде радиоактивті элементтердің кенет ыдырауынан да болу мүмкін. Ядролық бөліну нәтижесінде энергия және көптеген нейтрондар босап шығады, сол себепті ядролық реакциялар өзін-өзі қамтамасыз етеді. Атом электр станциялары әдетте отын көзі ретінде уранды қолданады, себебі уран атомдарының ядросы үлкен және оңай бөлінеді.

• Ұсынылатын фильмдер

- Атом энергиясы

- Жердегі жұлдыз жасау

Қосымша сұрақ

С2. Ядролық синтез дегеніміз не?

Ядролық синтез Күн мен жұлдыздарды қуаттандырып тұрады. Атауы айтып тұрғандай, синтез сутегі секілді екі жеңіл элементтің қосылып, біртұтас ауыр ядро мен өте көп мөлшердегі жылудың бөлінуіне негізделген. Ядролық синтез жүру үшін жоғары қысым мен температура қажет, сол себепті бұл реакция тұрақсыз және оны басқару қиын. Бірақ бұл ядролық бөлінуге қарағанда әлдеқайда көп энергия шығарады.

• Атом электр станциялары материалдарды қайдан алады?



Ядролық энергияның көп бөлігі радиоактивті металл – уранның көмегімен өндіріледі

Атом электр станцияларында қолданылатын отын ураннан алынады. Уран Жер қыртысында кездесетін табиғи элемент және жерден ашық карьер немесе жерасты шахталар арқылы өндіріледі. Бұл тек уран қоры мол, руда ретінде танымал жерлерде тау жыныстарынан өндіріледі. Рудадан кейін, уран тұрақты формаға түрленіп, өңдеу зауытына жіберіледі, онда ол байытылып, отын өзегіне айналады. Отын өзегі уранның көп мөлшері шығындалғанша, бірнеше рет қолданылуы мүмкін.

• Ұсынылатын фильмдер

- Атом энергиясы
- Элементтер: Уран

2-бөлім: Ядролық энергия салдары

• Ядролық энергияның қандай артықшылықтары мен кемшіліктері бар?

Ядролық энергия салыстырмалы түрде “таза” технология болып табылады, себебі атом электр станциялары парниктік газдар шығармайды. Атом электр станцияларын бір рет іске қосу арзанға түседі, яғни іске қосқаннан кейін салыстырмалы түрде энергияның көп мөлшерін алу үшін уранның (отын) кішкентай бөлігі ғана жеткілікті. Ядролық энергия өзге қалпына келетін энергияларға қарағанда сенімді энергия көзі болып саналады және ол талап етілген тұрақты мөлшердегі электр энергиясын өндіре алады.

Уранды өндіру және оны қолайлы отынға өңдеу парниктік газдардың бөлінуіне әкеледі, атом электр станциясының құрылысына және ол біткен соң оны істен шығаруға кететін бастапқы салым өте жоғары. Ядролық энергия өндірісі өзінен кейін улылығы мыңдаған жылдар бойы сақталатын радиоактивті қалдықтар қалдырады. Ядролық қалдықтардың зияны адамдарға және жануарларға тимес үшін қауіпсіз жерде сақталуы қажет, бірақ бұл өте қымбатқа түседі. Уран шахталары қалдықтарының әсерінен жақын орналасқан аймақтар ластанады және электр станциясы іске қосылғанда аз мөлшердегі радиоактивті изотоптар шығарылады. Көптеген елдерде ядролық энергияны қолдануға кедергі келтіретін көптеген қауіпсіздік мәселелері бар.

• Ұсынылатын фильмдер

- Атом энергиясы
- Ядролық қалдықтар
- Чернобыль апаты



Ядролық қалдықтар радиоактивті болғандықтан қауіпсіз пайдаға асырылуы қажет

• Ядролық қалдықтардан қалай құтылады?

ДИАГРАММА 02:



Ядролық қалдықтарды көму қиын, әрі қымбат, себебі олардың улылығы ұзақ уақыт бойы сақталады. Ядролық қалдықтар радиоактивтілігіне байланысты төменгі деңгейлі, орта деңгейлі немесе жоғарғы деңгейлі болып жіктеледі. Атом электр станцияларынан бөлінетін жоғары деңгейлі қалдықтар суыту бассейндерінде сақталу қажет, содан соң айналыны аз ластау үшін радиоактивті емес заттармен араластырып, сақталуға дайындалады. Соңында бұл қалдықтар болатпен немесе бетонмен қапталып, жер астына тереңге көміледі. Ядролық қалдықтар жерасты суларынан (радиоактивті заттардан өтіп, оларды сумен қамтамасыз ету жүйелеріне тасиды) және геологиялық сынықтардан (қалдықтарды сындырып, аша алады) алшақ жерде сақталуы қажет. Ядролық қалдықтарды қайта өңдеуге болады, бірақ бұл жанжалды мәселе, себебі олар ядролық қару жасауда қолданылатын өте қауіпті, радиоактивті заттардан тұрады.

• **Ұсынылатын фильм**
- Ядролық қалдықтар

• Ядролық апаттардың әсері қандай?

Ядролық апаттар атмосферада үлкен аумаққа тарала алатын өте көп мөлшерде радиоактивті заттар бөледі. Сәулелену қоршаған ортаға және адамдарға зиянын тигізуде.

Бастапқы жарылыс немесе өрт және өткір сәулеленумен улану өлімге алып келуі мүмкін, сәулелену тума ақаулар және қатерлі ісік сияқты денсаулық мәселелерімен тығыз байланысты. Радиация өсімдік пен жануарлар дүниесін жойып жібере алады, сол себепті апат салдарынан ластанған аймақтарда азық түлік өнімдерін өндіруге және пайдалануға шек қойылған. 2011 жылдың наурызында, Жапониядағы Фукусима атом электр станциясы жер сілкінісінің және цунамидің әсерінен зардап шеккен. Мұның әсерінен электр станциясының суыту жүйесі бұзылып, жарылыстар мен өрт болды, сол себепті ядролық апат жағдайының декларациясы қабылданды. Сәулеленудің жоғары деңгейі салдарынан мыңдаған адам көшірілді.



1986 жылғы ядролық апаттан кейінгі Чернобыль жері

• **Ұсынылатын фильм**
- Чернобыль апаты

Өмірлік мысал – Чернобыль ядролық апаты

Ең танымал ядролық апат Украинада, Чернобыль атом электр станциясында 1986 жылдың 26 сәуірінде болған. Бірнеше жылдар бойы нашар қауіпсіздікпен басқарылып келген нөмір төртінші реактор үлкен дағдарысқа ұшырап, көптеген жарылыстар болды.

Басшылар ядролық реакторға тікұшақтан көп мөлшерде құм себу арқылы өртті сөндіруге тырысты. Ақыр соңында олар реакторды бетонмен және болатпен жапты, бірақ ол уақытқа дейін үлкен аумақ уланды.

Кеңес Одағы болған жағдайды жасыруға тырысты, бірақ радиация деңгейінің жоғарылауы басқа мемлекеттерде де байқалған, ластану тіпті Скандинавия мен Ұлыбританияға дейін жеткен. Кейбір азық-түліктерге уақытша шек қойылды, себебі олардың адам денсаулығына қауіп келтіруі мүмкін еді.

Ұзақ мерзімді сәулеленудің әсері әлі күнге дейін белгісіз, бірақ Чернобыль атом электр станциясының айналасындағы аймақтарда қалқанша безі обыры, лейкемия, тума дефект және генетикалық мутация жағдайлары өскен.

3-бөлім: Эко-көлік

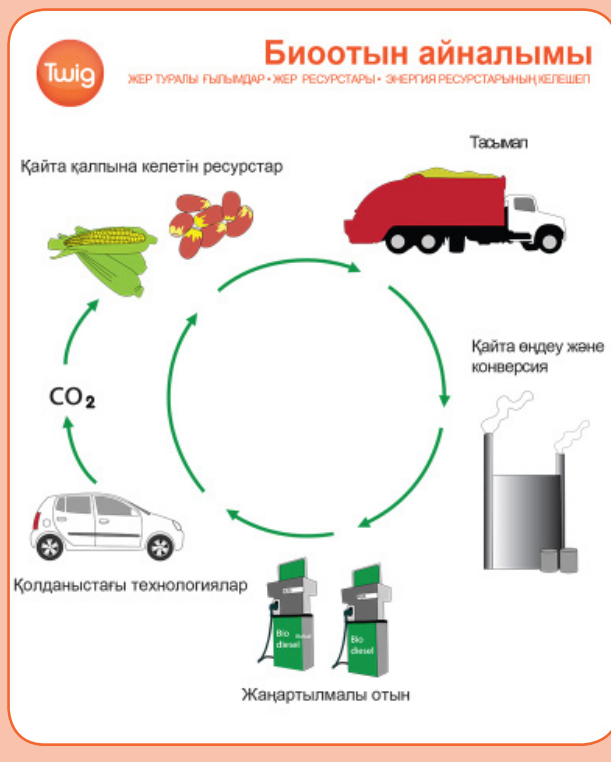
• Биоотынды көлікте қалай пайдалана аламыз?

Биодизель немесе этанол сияқты биоотындар іштен жану қозғалтқышында бензин секілді жана алады. Биоотынның дәстүрлі қазбалы отыннан басты айырмашылығы – биоотын тиімді бейтарап көміртек болып саналады: олар жанғанда бөлінетін көмірқышқыл газы өсіп жатқан бидаймен сіңіріледі. Этанол мен биодизель таза күйінде немесе дәстүрлі жанармаймен араластырылып көлік жанармай ретінде қолданыла алады.

• Ұсынылатын фильмдер

- Эко-көлік
- Биоотын
- Пальма майы: Болашақтың биоотыны ма?

ДИАГРАММА 03:



• Гибрид автокөлік дегеніміз не?

Гибрид автокөлік бір немесе бірнеше энергия көзін қолданады. Гибрид автокөліктер көбінесе электр энергиясымен және іштен жану қозғалтқышымен қуаттандырылады. Автокөлік қажеттілігіне байланысты екі энергия көзі арасында ауыса алады. Кейбір гибрид автокөліктер тежелгенде (қозғалыстағы автокөліктің кинетикалық энергиясын жылу ретінде жұмсағанша, электр энергиясына түрлендіру арқылы) немесе дәстүрлі қозғалтқышқа ұқсас генераторға ауысу арқылы энергия өндіре алады. Сосын бұл энергия батарея күйінде сақталады. Осылайша гибрид автокөліктер бензинмен жүретін автокөліктерге қарағанда қазбалы отында аз пайдаланады және соның нәтижесінде аз зиянды қалдықтар шығарады.



Биотындар автокөліктерде таза күйінде немесе дәстүрлі отындармен қосылыс түрінде қолданылады

• Ұсынылатын фильм

- Эко-көлік

• Автокөліктер сутегімен отала ала ма?

Теория жүзінде олар жүре алады, бірақ қазіргі уақытта олардың өндірісі өте қымбат және сол үшін олар кеңінен қолданылмайды. Егер көлік құралдары сутектің химиялық энергиясын механикалық энергияға айналдыра алса, сутекті жанармай ретінде қолдануға болады. Бұл электр қозғалтқышты іске қосу үшін сутекті жандыру арқылы немесе оттеппен әрекеттестіру арқылы жүзеге асады. Сутектің жануы іштен жану қозғалтқышында жүреді, көлікке арналған басқа жанармайлардағы сияқты сутектің оттеппен әрекеттесуі жанармай ұяшығында болады. Қазбалы отынсыз өндірілетін сутекпен жүретін көліктер зиянды көмірқышқыл газын бөлмейді, бірақ мұның көптеген кемшіліктері де бар, оның ішіндегі бастылары – сутек өндірісінің тиімсіздігі және жанармайдың сақталуы мен тасымалының қиындығы.

• Ұсынылатын фильм

- Эко-көлік

• Тест

Ядролық энергия

Негізгі

• Қай элемент атом энергиясында отынның көп бөлігін қамтамасыз етеді?

- A – уран
- B – плутоний
- C – кюрий
- D – барий

• Уранды жерден алу үшін қандай процесс қолданылады?

- A – электролиз
- B – қазу
- C – қыздыру
- D – кен өндірісі

• Мыналардың қайсысы ядролық энергияның артықшылығына жатпайды?

- A – бұл салыстырмалы түрде арзан энергия көзі
- B – ұзақ мерзімге жететін уран қорлары бар
- C – ядролық қалдықтар оңай басқарылады
- D – ешқандай парникті газдар шығарылмайды

• Атом электр станциясынан қандай энергия өндіріледі?

- A – электр энергиясы
- B – химиялық энергия
- C – потенциалдық энергия
- D – кинетикалық энергия

Тереңдетілген

• Ядролық энергия өндірісінің ең басты процесі қандай?

- A – бөліну
- B – альфа-ыдырау
- C – бета-ыдырау
- D – қосылу

• Ядролық бөліну нәтижесінде не шығарылады?

- A – электрондар мен протондар
- B – электрондар мен нейтрондар
- C – нейтрондар және энергия
- D – протондар және энергия

• Ядролық реакция нәтижесінде қандай энергия түрі бөлінеді?

- A – кинетикалық энергия
- B – жылу энергиясы
- C – химиялық энергия
- D – протондар және энергия

• Келесі елдердің қайсысы ядролық энергияны негізгі энергия көзі ретінде қолданады?

- A – Ұлыбритания
- B – Үндістан
- C – Франция
- D – Қытай

• Жауаптар

Ядролық энергия

Негізгі

• Қай элемент атом энергиясында отынның көп бөлігін қамтамасыз етеді?

A – уран

B – плутоний

C – кюри

D – барий

• Уранды жерден алу үшін қандай процесс қолданылады?

A – элетролиз

B – қазу

C – қыздыру

D – кен өндірісі

• Мыналардың қайсысы ядролық энергияның артықшылығына жатпайды?

A – бұл салыстырмалы түрде арзан энергия көзі

B – ұзақ мерзімге жететін уран қорлары бар

C – ядролық қалдықтар оңай басқарылады

D – ешқандай парникті газдар шығарылмайды

• Атом электр станциясынан қандай энергия өндіріледі?

A – электр энергиясы

B – химиялық энергия

C – потенциалдық энергия

D – кинетикалық энергия

Тереңдетілген

• Ядролық энергия өндірісінің ең басты процесі қандай?

A – бөліну

B – альфа-ыдырау

C – бета-ыдырау

D – қосылу

• Ядролық бөліну нәтижесінде не шығарылады?

A – электрондар мен протондар

B – электрондар мен нейтрондар

C – нейтрондар және энергия

D – протондар және энергия

• Ядролық реакция нәтижесінде қандай энергия түрі бөлінеді?

A – кинетикалық энергия

B – жылу энергиясы

C – химиялық энергия

D – протондар және энергия

• Келесі елдердің қайсысы ядролық энергияны негізгі энергия көзі ретінде қолданады?

A – Ұлыбритания

B – Үндістан

C – Франция

D – Қытай