

Атом-электр стансаларының қазіргі қоғамдағы маңызы

ЖАРИЯЛАНДЫ
18.10.2024

СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/166473/>

Ерасыл Балташ

Ғылыми жетекші:

Шахантаева Айдана Амантайқызы

Санжар Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина университеті

Аннотация: Қазіргі уақытта көптеген елдерде атом электр станциялары мен жылу электр станциялары пайдаланылуда. Оларға күн, жел, биотын, геотермалдық энергия сияқты негізгі қайта қалпына келетін энергия көздері жатады. Ал, АЭС отын ретінде өте аз мөлшерде уран мен плутонийды пайдаланып, өте көп мөлшерде энергия өндіреді. 20-ғасырдың ортасында уран мен плутонийдің ядроларын бөлу арқылы аз шығындалып көп энергия алу мүмкіндігі пайда болды. Яғни, ядролық реакторда уран ядроларын ыдырату арқылы жүргізілетін ядролық реакция нәтижесінде электр энергиясын өндіру үшін пайдаланылатын көп мөлшерде жылу бөлінеді. Жылу электр станциялары үшін әлемдегі көмірсутек отынының шектеулі қорларын және Қазақстандағы атом электр станциялары үшін уранның орасан зор қорын ескере отырып, Қазақстанның тұрақты даму үшін электр энергиясын өндіруде қоғамның өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған барлық мүмкіндіктері бар. Алайда, АЭС-тің пайдасы мен қатар зияны да бар.

Аннотация: В настоящее время атомные электростанции и тепловые электростанции используются во многих странах, к которым относятся основные возобновляемые источники энергии, такие как солнечная, ветровая, биотопливная, геотермальная энергия. В середине 20 века можно было получить много энергии при низких затратах путем деления ядер урана и плутония. Учитывая ограниченные запасы углеводородного топлива в мире для тепловых электростанций и огромные запасы урана для атомных электростанций Казахстана, Казахстан имеет все возможности, направленные на удовлетворение растущих потребностей общества в производстве электроэнергии для устойчивого развития.

Abstract: Currently, nuclear power plants and thermal power plants are used in many

countries, which include the main renewable energy sources such as solar, wind, biofuel, geothermal energy. In the middle of the 20th century, it was possible to get a lot of energy at low cost by dividing the nuclei of uranium and plutonium. Given the limited reserves of hydrocarbon fuel in the world for thermal power plants and huge reserves of uranium for nuclear power plants in Kazakhstan, Kazakhstan has all opportunities aimed at meeting the growing needs of the society in the production of electricity for sustainable development.

Кілт сөздер: АЭС, энергия, уран, конденсатор, генератор, нейтрон, салқындатқыш, турбина, мутация.

Ключевые слова: Атомная силовая установка, энергетика, уран, конденсатор, генератор, нейтрон, теплоноситель, турбина, мутация.

Key words: Nuclear power plant, energy, uranium, capacitor, generator, neutron, coolant, turbine, mutation.

Кіріспе

Дүние жүзіндегі ең алғашқы АЭС 1954 жылы КСРО-ның Обнинск қаласында салынды. Оның қуаты 5 Мвт болды. Кейін Англия мен Америкада жұмыс істей бастады. Кейбір елдерде жедел нейтронмен жұмыс істейтін тиімді реакторлар іске қосылған. Оның ең алғашқыларының бірі Қазақстанда салынған. Ол Ақтау қаласын тұщы сумен, электр энергиясымен қамтамасыз етеді. Қазіргі статистикалар бойынша 2024 жылы елімізде электр энергиясын тұтыну 115 млрд кВт/сағатына, өндіру 112 млрд кВт/сағ. Оның бірден бір себебі экономиканың өсуі, жаңа өндіріс орындарының ашылуы, тұрғындардың электр энергиясын тұтынуының артуы.

Биыл, ел Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев 6-қазанда атом электр стансыларын салу бойынша жалпыхалықтық референдумда елімізге АЭС салу керек па әлде жоқ па деген сауал қойды. Халықты АЭС-тің болашағы алаңдатуда. Қазақстан ОСК алдын ала деректері бойынша, елімізде атом электр станциясының құрылысын референдумға қатысушылардың 71,12 %-ы қолдады. Бұл шешімге 5,5 миллион адам дауыс берді. Қарсы 2 миллион. Дауыс беруге барлығы 7,8 млн адам қатысты, келушілер саны 63,66% құрады. АЭС салуға тұрғындардың 71,8 % дауыс бергенін хабарлады.

АЭС қай жерге салынады?

Қазақстанда АЭС-ті екі өңірде, Абай облысындағы Курчатова қаласына жақын жерге және Алматы облысының Балқаш маңындағы Үлкен ауылына жақын жерге салу жоспарланып отыр. Қазақстанның уран қоры бойынша екінші орын алатынын және өндірісі бойынша 1-ші орынға ие екенін ескерсек, біз ядролық энергетикасыз қалған мемлекетпіз. Алайда АЭС-тен келетін қауіптерде жеткілікті. Мысалы, радиоактивті

қалдықтардың болашақ ұрпаққа қалып,қиындық тудыр;Балқаш көлінен айырылу қаупі;Қазақстанның шетелдік технологиялар мен станцияны басқаруға тәуелді болып қалуы сияқты мәселелер бар.

АЭС қалай жұмыс істейді?

Ядролық реактор – АЭС-тің жүрегі. Ішінде атом ядросы ыдырайды, отын ретінде негізінен байытылған уран пайдаланылады. Реакторды бастапқы іске қосу ыдырау процесін тудырады. Нәтижесінде нейтрондар түзіледі де, жоғары жылдамдықпен басқа ядролармен түйісіп, оларды ыдыратады. Осыдан кейін басқарылатын тізбекті реакция іске қосылады. Нейтрондар өте жылдам қозғалады, тежеу кезіндегі олардың кинетикалық энергиясы жылуға айналады. Ол су немесе газ болуы мүмкін жылу тасымалдағышта жиналады. Қызудан пайда болған бу турбинаны айналдырып, ол электрді түрлендіреді. Нейтрон реттеуші кассета арқылы өткен соң байытылған уран атомдарын ыдыратып, бақыланатын тізбекті реакция тудырады. Нейтрон реттеуші кассета арқылы өткен соң байытылған уран атомдарын ыдыратып, бақыланатын тізбекті реакция тудырады. ССЭР-да ядролық отын құрастырғышы суда тұрады. Оның температурасы Цельсий бойынша +235 градусқа дейін қызиды, оған тізбекті реакция кезінде бөлінетін жылу беріледі. Ерекшелігі сонда, ол судың қайнауына және булануына жол бермейді. Сол себепті де атмосфералық қысымнан гөрі ондаған есе артық қысымда болады. Қызған радиоактив су бірінші контурдың ішінде айналып, энергоблоктың ішінде жабылады. Екінші контур бар. Онда да су болғанмен, қысым аз болады. Бірінші контурдағы қызған су бу генераторына екінші контурдың суын жылытады. Ол буланып, бу турбинаны айналдырады да, одан электр түрленеді. Содан кейін бу конденсатқа айналады. Суыту үшін сыртқы су, мысалы, табиға су айдыны пайдаланылады. Ол жеткіліксіз болса, градирня, суыту мұнарасын салады. Мұндайды көрген болсаңыздар, ондағы ыстық су буға айналу арқылы суиды, қабырғада шөгіп қайтадан бу генераторына барады. ССЭР расында да кең танымал, әлемдегі бүкіл реактордың үштен екісі осындай. Олар кең тараған тағы бір технология – қайнау реакторынан өзгеше. Қайнау реакторында суға қысым жоқ, бірден қайнайды және буланады, сөйтіп турбинаны айналдырады. Осылайша, бізге энергия беріледі. Зерттеушілердің айтуынша елімізде АЭС салынса ол Балқаш көлінің экологиясына зиян тигізбейді. АЭС-тен шыққан қалдық көлге түспейді. Ең алдымен АЭС-ке су реакторды салқындату үшін қажет. Бұл суды тоғандардан, жанындағы көлдерден аламыз. Алайда, контурдағы құбырмен жүретін су көл немесе тоғандағы сумен жанаспайды. Атом электр станциясының (АЭС) физикалық құрамы әртүрлі компоненттерден тұрады, олардың әрқайсысы өз функцияларын атқарады. Негізгі компоненттер мыналар:

1. Ядролық реактор: Бұл АЭС-тің негізгі бөлімі, онда ядролық реакция (әдетте, уран-235 немесе плутоний-239 изотоптарын пайдалану арқылы) жүзеге асады. Реакторда реакция нәтижесінде бөлінетін жылу энергиясы пайда болады.

2.Отын элементтері: Ядролық реакторда ядролық реакцияны жүзеге асыру үшін отын ретінде қолданылатын материалдар. Олар әдетте уран немесе плутоний түрінде болады.

3.Салқындатқыш жүйе: Реактордың температурасының жоғарылауын болдырмау үшін салқындатқыш сұйықтық (су, газ немесе сұйық металл) пайдаланылады. Салқындатқыш жүйе жылуды энергияға айналдыру үшін пайдаланылатын бу өндірісіне бағытталады.

4.Бу генераторы: Салқындатқыш жүйеден алынған жылу энергиясы суды буға айналдырады.

5.Бу турбинасы: Бу генераторында өндірілген бу турбинаны айналдырады, нәтижесінде механикалық энергия электр энергиясына айналады.

6.Генератор: Турбина айналған кезде электр генерациялайтын компонент.

7.Радиациялық қорғаныс: Реактордың радиациялық шығуларынан қорғайтын конструкциялар (конкретті қабырғалар, металл шиттер және т.б.) бар.

8.Көмекші жүйелер: АЭС-тің жұмысын қамтамасыз ететін қосымша жүйелер .

Елімізде 2030 жылға қарай энергия тапшылығы болуы мүмкін.Әсіресе,жаз мезгілінде электр энергиясын тұтынушылар күрт көбейіп,қуатты көршілес елдермен экспорттауға мәжбүрміз.. АЭС құрылысының артықшылықтарына келсек, мегаполисті үздіксіз энергиямен қамтамасыз етуге қауқарлы. Алайда зиянды да жоқ емес. Біріншіден, атом электр стансаларында жоғары білікті кадрларға деген қажеттілік туындайды. Яғни, жергілікті халық жұмыспен қамтамасыз етілмейді, осы аймаққа шетелдік азаматтардың көптеп келуіне жол ашады. Екіншіден, радиоактивті қалдықтардың көп мөлшері пайда болады, оларды жою қымбатқа түседі. Радиоактивті қалдықтарды жою проблемасы пайда болады. Үшіншіден, қалпына келтіру қиын апаттар болуы мүмкін. Мәселен, Жапониядағы немесе Чернобылдегі жарылыстар.АЭС жарылған кезде ауаға радиоизотоп тарайды.Йодтың бұл түрлері альфа,бетта,гамма сәулелену энергиясын адам тәніне жылдам таратады.Ағза жасушаларында фотохимиялық реакция басталып,ДНҚ-ға зақым келтіреді,қатерлі ісікке шалдықтырады,мутация пайда болады.

Қорытынды

Елімізге салынғалы отырған АЭС пайдасы мен зияны да теңдей.Сондықтан ең алдымен жақсы ойланып,білімді кадрларды елімізге тартқан жөн.Мемлекеттің қайнар көзі-халық екенін еске алып,ең алдымен халықтың денсаулығын алдыңғы орынға қою қажет.Екінші жағынан,салынғалы отырған АЭС Балқаш көліне қауіп төндіруі мүмкін.Аралдан кейінгі бұл алынғалы отырған су айдыны елімізге зиянын емес ,барынша жаһандануға көмегі тиюі тиіс.АЭС-тің даму болашағы экологиялық тұрақтылық пен энергия қажеттіліктерін теңестірумен байланысты.Ядролық энергияны пайдаланудың

қауіпсіздігі мен тиімділігін арттыру үшін жаңа технологиялар мен инновациялар қажет. Осы себептермен, АЭС-тің жұмысын қауіпсіз ету және экологиялық таза технологияларды дамыту еліміз үшін маңызды болып табылады.

Пайдаланылған әдебиттер мен сайттар:

Ult.kz

<https://globalenergyprize.org>

<http://Egemen.kz>

<https://abai.kz/post/48407>

<https://www.azattyq.org/a/kazakhstan-npp-how-much-does-it-cost-to-build/33104449.html>

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.