

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары–19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т.ІІ,Ч.ІІ.- Б. 188-191.

ӘОЖ 53.01

АТОМДЫҚ ЭНЕРГЕТИКА

*Турдалы Б., 2 курс
студенті
Нұрбақыт Р., 2 курс студенті
Акимбеков Е.Т., аға
оқытушы*

*Казахский агротехнический исследовательский университет им.
С.Сейфуллина,
г. Астана*

Атом туралы ілім ерте заманнан-ақ басталған болатын.

Гректің атақты философтары Левкипп (б.д.д. 500 жыл бұрын), Анаксагер (б.д.д. 500-428жж.), Эмпедокл (б.д.д. 492-432 жж.), Демокрит (б.д.д. 460-370 жж.), Эпикур (б.д.д. 341-270 жж.) дененің атомдық құрылысын дамытты.

Әсіресе, бұл салада Демокриттің қосқан үлесі өте зор, яғни ол әлем бос кеңістіктен және шексіз көптеген бөлінбейтін бөлшектерден, материядан, атомнан тұрады деген ойға келді. Демокриттің айтуы бойынша атомнан тұратын барлық дененің бір-бірінен өзгешелігі олардың формасы мен таралу және орналасуында. Дене атомдардың өзара қосылу немесе ыдырау нәтижесінде байқалады. Олар сырттан тосын табиғи күштер әсер етпей-ақ, атомдардың өз ішіндегі күштер нәтижесінде де қозғала алады. Демокриттің атом туралы көзқарасы – материалистік болып табылады. Бірақ оның көзқарасында да елеулі кемшіліктер кездеседі, ол - бос кеңістіктің болатындығы туралы. Бұл пікірді ертедегі гректің ұлы ойшыл ғалымы Аристотель (б.д.д. 384–322жж.) қуаттамады. Ол материя үздіксіз болса, онда бос кеңістіктің болатындығына қарсы болды, сонымен қатар бөлінбейтін атомдардың болуын да теріске шығарды. Көп жылдардан кейін атомистикалық көзқарасты ойшыл Лукреций Кар (б.д.д. 95-55 жж.) біршама дамытты. Ол, атом - материяның өте ұсақ бөлшегі екендігі туралы ой тастады. Осыдан кейін барып, атом туралы ғылыми көзқарастар көптеген ғасырларға дейін тоқтап қалды [1].

Он тоғызыншы жүз жылдықта атомистика ғылымы интенсивті (қауырт) дамыды. Ағылшын химигі Д.Дальтонның ғылыми еңбектерінің арқасында атомистикалық ғылым үлкен жетістіктерге жетті. Оның көзқарасы бойынша, атом – бөлінбейтін бөлшек. Ал, ағылшын ғалымы Проуттың көзқарасы оған

карама-қарсы болды. Ол атом құрылымы өте күрделі, оның өзі басқа бөлшектерден тұрады деген қорытындыға келді. Осы кезеңде орыстың ұлы ғалымы Д. И. Менделеевтің (1834-1907 жылдары), зерттеулері нәтижесінде атом туралы өте үлкен жаңалықтар ашылып, атомистикалық ғылым саласы толықтырылды. Ол химиялық элементтерді аралық жүйеде орналастыру заңдылығын ашты.

1939 жылы атом ядросының энергиясын пайдалану идеясының алға қойылуы үлкен жаңалық болды.

Неміс физхимиігі Ган мен Штрассман уран ядросы жылулық нейтронмен соқтығысқанда шамамен бірдей екі жарықшаға бөлінетінін анықтады. Реакцияны реттеп белгілі мөлшерде ұстаса, онда ол реттелген тізбекті реакция деп аталады. Бұл реакция бейбітшілік мақсатында (АЭС, т.б.) қолданылады. Кеңес Одағы әлемде бірінші болып (1954ж.) атомдық электр станциясын орнатты. Осы ядролық энергияның дамуына көп еңбек еткен И. В. Курчатов болды [2,3].

XXI ғасырдың басында дүние жүзінде 460-қа жуық ядролық реакторлар жұмыс істеуде. Ядролық энергетикамен 31 мемлекет түпкілікті айналысады. Бірінші орында Франция мен Литва келеді, өйткені оларда электр және жылу энергиясының 80 пайызына жуығын атом электр станциялары (АЭС) береді. Ары қарай атом энергиясының барлық пайдаланылатын энергияның ішіндегі үлесі жөнінде мына елдер келеді: Болгария, Швеция, Бельгия, Ұлыбритания, Жапония, Оңтүстік Корея, Чехия, Словакия, Ресей, АҚШ.

Атомдық энергетика (ядролық энергетика) дегеніміз – техниканың ядро ішіндегі энергияның өзге түрін жаңғырту және оны өнеркәсіптік, тұрмыстық қажеттілікте пайдалану саласы. 1969 жылға дейін өнеркәсіптік атом электр станциялары болған жоқ. 1973жылға қарай энергия бағасы күрт өсті, сонымен қатар энергетика саласының тәуелсіздігін жоғалту мүмкіндігі күшейе бастады. Ал атом энергиясын болашақтың жалғыз балама көзі болады деп санады. 1990 жылы дүниежүзіндегі атом электр станциялары (АЭС) электр энергиясының 16% өндірді. Мұндай электр станциялары 31 елде жұмыс істеді және де 6 елде салына бастады. Уран бөлінуінің ядролық реакциясын алғаш рет АҚШ-та 1942 жылы желтоқсанда Энрико Ферми бастаған ғалымдар жүзеге асырған еді. Кеңес Одағыда ядролық реакторды алғаш рет 1946 жылы 25 желтоқсанда ғалым Игорь Васильевич Курчатов басқарған физиктердің тобы іске асырған. Әлемдегі бірінші атом электр станциясы (АЭС) 1954 жылы КСРО-да, Обнинск қаласында салынған. Өндірілген электр энергиясының қуаты 5 МВт құрады. Энергия көзі ретінде уран-235 пайдаланылды. Атом туралы ғылымның пайда болуы мен дамуына ағылшын химигі Р.Бойль (1627-1691), ағылшын физигі Р.Гук(1635-1703) және голландық физик Х.Гюйгенс(1629-1695) еңбектері ықпал етті. Атом энергетикасы ол технологиялардың ең тиімді саласы. Атом энергиясы ол отын, реактор, атом электр станциялары және т.б. материалдардан тұрады. Қазіргі кезде бүкіл әлем осы атом энергиясымен жұмыс істейді [4].

Осыған дейін ел Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев XVII өңір-аралық ынтымақтастық форумында «Мен 2060 жылға қарай көміртегі бойынша бейтараптыққа жетуді мақсат етіп қойдым. Біздің елдің халқы мен экономикасы өсіп келеді, ал ол үшін энергияның маңызы зор. Көмір өндіру дәуірінің біртіндеп құлдырауымен, сенімді негізгі энергия өндіру көздері туралы ойлануға мәжбүр боламыз. 2030 жылға қарай Қазақстанда электр энергиясының тапшылығы туындайды. Әлемдік тәжірибе ең оңтайлы жолды ұсынады. Бұл – бейбіт атом. Иә, оңай шаруа емес. Сондықтан осы мәселені ұтымды шеше білуіміз керек, сан алуан болжам мен эмоцияға жол бермейік», - деген еді. Қазір әлем бойынша 32 елде 441 атом электр станциясы жұмыс істеп жатыр. Алдыңғы бестікке АҚШ, Франция, Жапония, Ресей және Оңтүстік Корея кіреді. Алдағы уақытта Беларусь, БАӘ, Бангладеш және Түркия деген сияқты елдерде салынбақ. Біз АЭС-ті айналып өте алмаймыз. Қазақстанға бір емес, бірнеше АЭС салыну керек. АЭС-сіз өмір сүруге мүмкін, бірақ көптеген қиыншылықтар болады. Егер осы онжылдықта Қазақстанға АЭС салынбаса, көміртекті энергетикамен қаламыз. Ал ол көміртек кесірінен, экспорт құлдырайды. Егерде Қазақстан “жасыл экономикаға” тұжырымдамасы бойынша, 2050 жылға дейін баламалы (көміртексіз энергия) көздерін қамтамасыз етпесек, біздің ел қиыншылықтарға тап болады. Ал егерде атом энергетикасы болмаса, ол энергия көзіне қол жеткізу мүмкін емес [5].

Электр энергиясы қазіргі кездегі басты қажеттілік. Бүкіл дүниежүзі осы энергия көзімен жұмыс істейді. Болашақта адамзаттың электр энергиясына деген жоғары сұраныстары қанағаттандыру атом станцияларына келіп тіреледі. Машина, металлургия және де т.б. аралас салаларды дамытады. Атом қауіпсіз, әрі арзан энергия береді. Қалыпты жағдайда ол ауаны ластанбайды, көптеген елдерге сыртқы энергетикалық тәуелділіктен құтылып, экономикасын дамытуға мүмкіндік береді. Бұл саланың болашағы зор деуге болады. Жұмыс істеген кезде шикізат шығыны болмайды, тау-кен өнеркәсібінің жұмысы талап етілмейді. Ауа, оттегі пайдаланылмайды, қоршаған кеңістікке зиянды және қауіпті заттар шығарылмайды. АЭС құрылысы экономиканың өсімін, жаңа жұмыс орындарының пайда болуын қамтамасыз етеді: АЭС құрылысы кезінде 1 жұмыс орны сабақтас салаларда 10-нан астам жұмыс орнын құруға мүмкіндік береді. Атом энергетикасының дамуы ғылыми зерттеулер мен жоғары технологиялық өнімдер экспортының өсуіне ықпал етеді.

АЭС-да ядроның бөлшектену процесі кезінде апаттар болуы мүмкін, нәтижесінде жарылыс болып, көп мөлшердегі радиация қоршаған ортаға бөлінеді. Мысалы 1979 жылы Пенсильвания штатындағы Гаррисбургтың қасында орналасқан Тримайл Айленд станциясында және 1986 жылы Украинадағы Чернобыль АЭС-да апаттар орын алды. Ол біздің Жерімізге қауіп төндіреді. Яғни, атом бомбалары ғаламшардың тіршілігін тоқтатуы мүмкін. Атомдық өнеркәсіптің қалдықтары радиация шығаратын болғандықтан өте қауіпті. Олармен қатынаста болған адамдар тіпті өліп кетуі де мүмкін. 1970 және 1980 жылдардағы Чернобыль апаты және басқа да

ядролық реактордағы апаттар, басқалармен қатар, мұндай апаттардың жиі болжау мүмкін емес екенін анық көрсетті. Мысалы, Чернобыль АЭС-інде 4-ші блоктың реакторы жоспарлы тоқтау кезінде орын алған электр қуатының көтерілуі салдарынан қатты зақымданған. Реактор бетон қабықшасында болды және апаттық салқындату жүйесімен және басқа заманауи қауіпсіздік жүйелерімен жабдықталған. Бірақ реакторды өшірген кезде қуаттың күрт көтерілуі мүмкін және мұндай толқыннан кейін реакторда пайда болған газ тәрізді сутегі ауамен араласып, реактор ғимаратын қирататындай жарылып кетеді деген ешкімнің ойына да келмеген. Апат салдарынан 30-дан астам адам қаза тапты, Киев пен көршілес облыстардың 200 мыңнан астам тұрғыны үлкен мөлшердегі радиацияға ұшырады, Киевтің су құбырының көзі ластанған.

Осылайша АЭС-ның пайдалы жақтарын қарастыра отырып, қауіпті болатын жағдайларын да ескерген дұрыс деп ойлаймыз.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Акатов А.А., Коряковский Ю.С. Атомная энергетика А.А. Акатов. – М.: АНО «ИЦАО». - 2012. – 56 с.
- 2 Габараев Б.А. Атомная энергетика XXI века / Б.А. Габараев – М.: Издательский дом МЭИ. - 2013.– 250 с.
- 3 Продукция и услуги. Ядерная энергетика : АО «Атомэнергомаш». - Атомное и энергетическое машиностроение. - М.: Издательский дом МЭИ. - 2013. – 250 с.
URL:<http://www.aem-group.ru/mediacenter/informatoriy/atom.html>.
- 4 Келсигазина Р.Е., Дуйсен А.Ж. Перспективы развития атомной энергетики в Казахстане // Международный студенческий научный вестник.– 2015.– №3-4.
URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=14101>.
- 5 Saber Zarrinkamar, Andrzej Okninski. Analytical Methods for High Energy Physics / International Journal of Advances in High Energy Physics. - 2019. – P. 2. (Scopus)<https://doi.org/10.1155/2019/2758906>