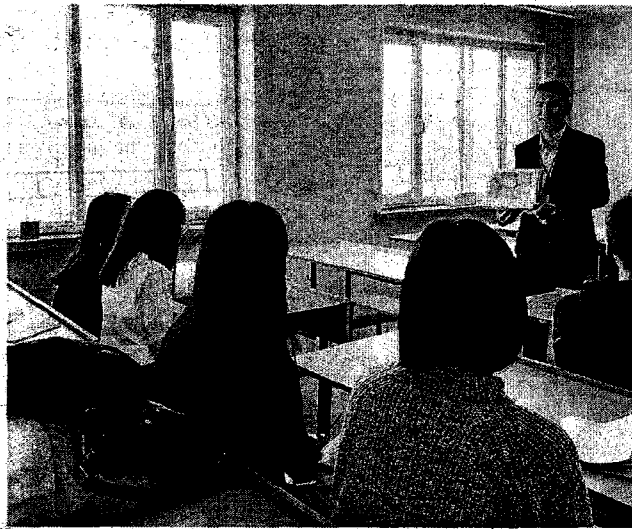


# Қазіргі заманауи технологиялар

## Құрлыстың қарқынды жүруін талап етеді

Тәуелсіздігімізге ие болғанымызға 32 жыл ғана өткеніне қарамастан, біз бұл салада едәуір тәжірибе жинақтадық деп айтуға болады. Жалпы, құрылыс саласының дамуына ықпал ететін факторлар бірнеше себептерден тұрады екен. Соның ішінде бастылардың бірі – елде әлеуметтік-экономикалық жағдайдың жақсарып, халықтың үй сатып алатындай жағдайының болуы. Міне, осы бір фактордың нәтижесінде ғана алғашқы кезде елімізде құрылыс қарқындап жүрді. Бірақ ендігі



кезеңде басқа да факторлардың іске қосылуы қажет. Солардың алдыңғы қатарында құрылыс материалдары өндірісінің дамуының маңызы зор. Қазіргі күні қолданыстағы зауыттар, темір-бетон, кірпіш шығаратын өндіріс орындарын қайта жарақтандыру мақсатындағы жұмыстар жүріп жатыр. Мұның өзі бірқатар тәсілдермен алға басуда.

Осы ретте мемлекеттің құрылыс материалдарын шығарушыларды қолдау мақсатында өндірістегі басым бағыттар бойынша инновациялық гранттар бөліп жатқандығын айтуға болады. Сонымен қатар Қазақстан құрылысын тиісті кадрлармен қамтамасыз етудің нақты жобасы әзірленді. Сондықтан да колледждерде құрылыс саласының мамандарын даярлауға да үлкен талаптар қойылып отыр. Қазіргі заманауи технологиялар энергияны көп қажет еткендіктен энергия көздерін зерттеу бүгінде маңызды бола тұрса да, ғылымның дамуымен қатар су электр станциялары мен жылу электр станцияларының, сондай-ақ қайта қалпына келетін энергия көздерінің ролі электр энергиясын өндіруде күннен-күнге артып келеді. Оларға күн, жел, биоотын, геотермалдық энергия сияқты негізгі қайта қалпына келетін энергия көздері жатады. Қайта қалпына келетін энергия көздері қоршаған орта үшін экологиялық таза болып саналады. Алайда, бұлтты ауа-райында және жел жоқ кезде мұндай энергия өндірісі мүлдем мүмкін болмай қалады. Жылу электр станцияларында энергия көмір немесе газ есебінен өндіріледі. Мұндай энергия өндірісінің шикізат бағасы күн сайын өсіп келеді. Ал, атом электр станциясы (АЭС) отын ретінде өте аз мөлшерде уранды пайдаланып, өте көп мөлшерде энергия өндіреді. XX 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 (Николаев, 2021). Көптеген елдерде атом электр станциялары өнеркәсіптік және тұтынушылық мақсатта қолданылатын электр энергиясымен қамтамасыз ететін негізгі көздердің бірі болып табылады. Бастапқыда баламалы энергия көзі болып есептелген ядролық энергия тез арада әлемдегі жетекші энергия көздерінің біріне айналып үлгерді.

Әлемнің жетекші елдерінің бірі Францияның АЭС арқылы электр энергиясын өндірудегі тәжірибесі (Eeseae.org, 2021) және Түркияның АЭС арқылы энергия өндіру ниеті (Furupcu, 2016) басқа дамушы елдерді де атом электр станцияларына иелік етуге итермелейді. Қазақстан да бұл мәселеге бей-жай қарамай, АЭС салу мүмкіндігін бұрыннан қарастырып келеді. 1997 жылдан бастап АЭС салу қажеттілігі туралы түрлі ойлар айтылып, ескі Маңғыстау АЭС-і орнына жаңа АЭС салу мәселесі бірнеше рет көтерілген (Пернеев, 2012). 2006 жылы Ресей сүңгуір қайыққа қарсы зымыран крейсерлеріне арналған қайық реакторының негізінде ВБЕР-300 реакторын орнатуды ұсынды (Гильманов, 2015). Бірақ бұл жоба

жалғасын таппады. Содан кейін 2014 жылы жапондық Toshiba компаниясы AR-1,000 реакторын және француздық Areva компаниясы EPR реакторын салуды ұсынды. Алайда, бұл келіссөздер де нәтиже бермеді. 2020 жылы АЭС құрылысы тағы да күн тәртібіне келді. Бұл жолы Балқаш көлі Үлкен ауылы маңында қуаты 1,200 МВт-қа дейінгі реактор құру туралы ұсыныс Ресей тарапынан түсті (Tefgnews.kz, 2021). Дегенмен, АЭС салу мәселесі Қазақстан халқының ерекше назарында болып, ел энергетикасының болашақ болжамын қалыптастыруда ерекше орын алады.

Чернобыль мен Фукусима оқиғалары және Семей аймағындағы ядролық бомба сынақтары қазақстандық қоғамға ауыр жарақат әкелгендіктен, Қазақстан ядролық апаттар мәселесіне ерекше назар аударады. Бұл жағдайлар өңірдегі ядролық энергетикалық технологияларға жұртшылықтың алаңдаушылығы мен сенімсіздігін қалыптастыруда маңызды рөл ойнайды. Сондықтан Қазақстанда АЭС құрылысы туралы шешім қабылдау жан-жақты талқылауды қажет етеді. Алайда, барлық қауіпті ескере отырып, қазіргі уақытта дамыған елдерде болып жатқандай өндіріс секторларын және электр энергиясына деген жалпы қажеттіліктерді қанағаттандыруда ядролық энергетика елдің экономикасына оң әсер ететін энергия көзі ретінде есептеуге болады.

Ядролық қалдықтар және сол сияқты зиянды факторлар барынша ескерілген жағдайдың өзінде АЭС-тердің қоршаған ортаға келтірген залалы өте төмен екендігін айтып кету керек. Қазіргі уақытта АЭС-тің негізгі бәсекелесі жылу электр станциясы болғандықтан, сонымен салыстыру орынды деп есептеледі. Мысалы, қуаты 1,000 МВт болатын газбен қуатталатын жылу электр станциясында жылына 13,000 тоннаға дейін және көмірмен қуатталатын жылу электр станциясында жылына 165,000 тоннаға дейін күкірт газы, азот оксиді, көміртек оксиді, көмірсутектер, альдегидтер және күл сияқты зиянды заттар бөлінеді (Логинов, 2012). Атом электр станциясында ауаға бөлінетін мұндай зиянды заттар мүлдем жоқ. Қуаты 1,000 МВт жылу электр станциясында отынның тотығуы үшін жыл сайын 8 миллион тонна оттегі қажет (Крушельницкая, 2016). Сонымен қатар, радиоактивті заттардың көбісі көмірмен қуатталатын жылу электр станциялары тарапынан бөлінетіндігін айта кету керек. Яғни, көмірдің құрамында табиғи радиоактивті заттар бар (Сидорова, 2017). Ол жанған кезде радиоактивті заттар ауамен араласады. Демек, жылу электр станцияларының қоршаған ортаға зияны атом электр станцияларына қарағанда әлдеқайда көп. Сонымен қатар, кейбір атом электр станциялары қаланы ыстық су және жылумен қамтамасыз ету арқылы артылып қалған жылу шығынын тиімді бағытта қолданады.

Қазақстанмен бірге басқа көптеген елдер үшін де атом электр станцияларында электр энергиясын өндіру көмір және газбен қуатталатын жылу электр станцияларына қарағанда әлдеқайда арзан. Әсіресе, энергетикалық дағдарыс кезінде атом электр станцияларында өндірілетін электр энергиясының құнындағы артықшылық өзіне ерекше назар аудартады. Қазақстан – уранға өте бай ел. Соңғы он бір жылда уран өндірісі бойынша әлемде бірінші болса, уран қоры бойынша әлемде екінші орын алады. 2020 жылы елде уран өндірісі 19,477 тонна болса (әлемдік өндірістің 41%) (World-nuclear.org, 2021a), уран қоры әлемдік қордың 12%-ын құрады (World-nuclear.org, 2021b). Сондықтан Қазақстанда АЭС үшін шикізат тапшылығын болмайды. Статистикаға сәйкес, 1 кг көмірді жаққан кезінде 7 кВт/сағ энергия өндірілсе, 1 кг газ 14 кВт/сағ энергия бөледі. 1 кг ураннан 620,000 кВт/сағ энергия өндіріледі (Бушуев, 2016). Энергия тиімділігі тұрғысынан уран көмірге қарағанда 90,000 есе және газға қарағанда 45,000 есе тиімді болып отыр. Яғни, 1 кг уран 4,340 000 кг көмір және 8,680 000 кг газбен пара-пар энергия бөледі. Қаржылық тұрғыдан қарастырсақ, 2021 жылы 1 фунт уран 29,63 долларға сатылды. Демек, 1 кг уранның бағасы 65 долларды құрайды. Қазақстанда 1 тонна көмірдің бағасы орта есеппен 35 долларды құраса, 1 кг уранға тең энергия алу үшін 151,900 долларлық көмір жұмсау қажет. Ал, газ текше метр өлшеммен сатылатындықтан, килограммды текше метрге айналдырып есептеу қажет. Егер 1 текше метрде 0,62 килограмм табиғи газ болатыны белгілі болса, 8,680 000 килограмм табиғи газ 14,000 000 текше метрге тең болады. Егер Қазақстандағы газдың орташа бағасы 1 текше метр үшін 0,08 долларды құраса (Ktga.kz, 2021), тұтынылатын газдың жалпы құны 1,220 000 долларды құрайды. Қаржылық

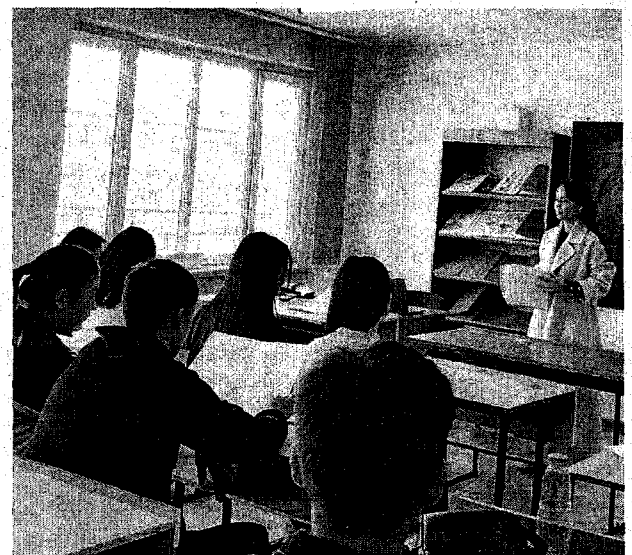
тұрғыдан алғанда, уран көмірден 5,000 есе және газдан 37,800 есе тиімді екендігі көрініп тұр. Бұл тасымалдау қызметін қоспағанда, 1 кг ураннан алынатын энергияға тең энергия өндіру үшін көмір мен газдың шикізаттық құны ғана болып отыр.

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. АЭС салу мәселесі көп жылдан бері жоғары деңгейде және қоғамдық талқылаудың бірнеше кезеңінен өтіп, оның артықшылықтарына көз жеткізілген. Осылайша, Қазақстан дәл қазір АЭС салуға асықпаса да болады, бірақ кешігіп қалуға болмайды.

Жоғарыда айтылған мәселелерге қосымша құрылыс нарығының негізгі ойыншысы болып табылатын құрылыс компанияларының бәсекеге қабілеттілігін объективті бағалау, оның нарықтағы орнын дәл айқындау, кәсіпорын басшылығының бәсекеге қабілеттілікті оңтайлы басқаруды ұйымдастыру және құрылыс ұйымының бәсекеге қабілеттілігін тиімді басқару әдістемесін жасау арқылы бәсекеге қабілеттілікті басқаруды жетілдіру қажеттілігі де маңызды екендігін айта кеткен жөн.

Қазақстанның дүниежүзілік экономикадағы интеграциялық үрдістерде терең және жан-жақты ықпалдасуы жағдайында отандық құрылыс компанияларының өркеніетті де аса қатаң бәсекелестік күреске дайын болуы бүгінгі күннің өзекті мәселесі екені анық және осы ретте колледждерде дайындалып жатқан болашақ мамандардың бәсекеге қабілеттілігін, құрылысшы – адамзат өркениетінің бастауында тұрған мамандық екендігін де естен шығармағанымыз жөн. Соған байланысты, өз мамандығының майталманы атанып, туған жерді түлетуге аянбай үлес қосатын білікті де бәсекеге қабілетті мамандар даярлау – басты міндетіміз.

Адамзат өмірінің соңғы он жылдықтары экономика мен тұрмыста түрлі технологиялық үдерістердің күрт қаулап өсуімен ерекшеленеді екен. Солардың алдыңғы қатарында құрылыс саласы да бар. Құрылыстың қарқынды дамуы жер бетінде көптеген жаңа қалалардың пайда болып, олардың санының артуына алып келді.



Сонымен қатар, бұрынғы шағын қалалар барған сайын қанатын кең жайып, агломерациялық үдерістерді дамытты. Қалалардың қарқынды даму нәтижесінде айналасындағы елді-мекендердің сол қалаларға қосылып кетіп жатқан үдерістері елімізде аз емес. Мәселен, мұндай құбылыс қазіргі күні Астана, Алматы, Қарағанды, Түркістан мен Теміртау қалаларының бет-бейнелерінен байқалып отыр. Мысалы, Түркістанда бұрын біздің өңірімізде болмаған небір ғажайып ғимараттар мен сарайлар тұрғызылуда. Осы тұрғыдан келгенде, Қазақстан әлем елдерінің арасында құрылыс қарқын алған елдердің қатарында тұр.

Ислам ЕРЕКЕШОВ,  
Айым НАБИЕВА,  
М.Әуезов атындағы ОҚУ колледжі, «Құрылыс материалдары және құрастырылымдар өндірісі технологиясы» арнайы пән оқытушылары.