

дамыту үшін көптеген мүмкіндіктер бар. Жердің сапасын арттыру, дақылдарды дұрыс ауыстыру және мал шаруашылығын жаңғырту арқылы аймақтың экономикасын күшейтуге болады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. «Қазақстан»: Ұлттық энциклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998.
2. «Шаруа қожалықтарын ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізу үшін берілген ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер учаскелерін мониторингілеу нәтижелері туралы есеп» [Электронды ресурс].
3. «Қарқаралы ауданының жер қатынастары бөлімі» ММ есебі. «Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерледің жеке меншік иелер есебі» [Электронды ресурс].
4. «Қарқаралы ауданының жер қатынастары, сәулет және қала құрылысы бөлімі» ММ мәліметтері. «Ауданның жер бөлінісі есебі» [Электронды ресурс].

УДК 551.4

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АТОМ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯСЫНЫҢ САЛУДАҒЫ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ

Талжанов С.А., Еркін М.П.

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды Университеті, Қарағанды қ., Қазақстан

The article examines Kazakhstan's nuclear energy prospects, addressing electricity shortages, ecological goals, public concerns, infrastructure gaps, and nuclear medicine advancements, emphasizing the need for a comprehensive approach and public trust.

Key words: nuclear energy, electricity shortage, ecological commitments, radioactive waste, seismic risks, infrastructure, nuclear medicine, public trust, comprehensive approach.

Біз еліміздің энергетикалық секторының болашағын айқындайтын маңызды таңдаудың алдында тұрмыз. Қазақстан энергетика саласында бірқатар мәселемен бетпе-бет келуде: модернизацияға мұқтаж көмір электр стансаларына деген тәуелділіктен арыла алмай отырмыз, электр энергиясының тапшылығы, әсіресе оңтүстік өңірлерде, күшейіп барады. Ал мұның сыртында Қазақстанның 2060 жылға қарай жаһандық экологиялық стандарттарды сақтау мен көміртегі бейтараптығына ұмтылу бойынша міндеттемелері тұр.

Дүние жүзіндегі ең алғашқы АЭС 1954 ж. Обнинск (КСРО) қарамағындасалынды. Оның қуаты 5Мвт болды. Кейін Колдерхоллда (Англия) қуаты 60 Мвт, Шиппингпортта (Америка) АЭС-тары жұмыс істей бастады. Америкада тұтынуға қажетті барлық электр энергиясының 23-ін, Францияда 75-ін, Жапонияда 48-ін АЭС береді. Ақырында дүние жүзіндегі АЭС-тердің жалпы қуаты 500 000 Мвт жетті. Ядро энергиясынан электр тогын тікелей (турбинасыз, электр генераторсыз) алу жолдары да зерттелуде. Әсіресе, термоядролық энергияны игеру ісіне халықар. қауымдастықтарат салысуда. Ондай АЭС-тер адам баласының тұтынуына қажет энергия мәселесін түпкілікті шешетін болады.

Қазіргі таңда Орталық Азияда уранның ірі қорлары мен стратегиялық орналасуы бар Қазақстан атом энергетикасын дамыту мүмкіндігін қарастыруда. Алайда, атом электр станциясын салу жолында мұқият талдау мен талқылауды қажет ететін көптеген күрделі мәселелер бар. Оларға жататын бірнеше себеп:

- Халықтың теріс қабылдауы: Чернобыль апаты мен Фукусима апатының тарихи жады атом энергетикасына тұрақты қорқыныш пен сенімсіздік тудырды. Қазақстан халқы, әсіресе атом электр станциялары салынуы мүмкін аймақтарда радиациялық қауіптерден және экологиялық жағдайдың нашарлауынан қорқады.

- Ақпараттың жетіспеушілігі: халық көбінесе атом энергетикасының нақты қауіптері мен артықшылықтары туралы жеткілікті хабардар емес. Бұл мифтер мен алыпсатарлықтардың таралуына әкеледі, бұл атом электр станцияларын салу станцияларының жобаларына теріс көзқарасты күшейтеді.

- Жұмыс істеп тұрған атом электр болмауы: атом энергетикасы дамыған елдерден айырмашылығы, Қазақстанда жұмыс істеп тұрған атом электр станциялары жоқ, бұл барлық инфрақұрылымды нөлден құруды талап етеді. Бұған кадрларды даярлау, технологияларды әзірлеу және қауіпсіздікті басқару жүйелерін құру кіреді.

- Технологиялық тәуелділік: Қазақстан қандай технологияларды қолдану керектігін шешуі керек — батыс, Ресей немесе Қытай. Бұл жүйелердің әрқайсысы қауіпсіздік, пайдалану және қалдықтарды басқарудың әртүрлі тәсілдерін қажет етеді.

- Қалдықтарды кәдеге жаратудың ұлттық жүйесінің болмауы: Қазақстанға радиоактивті қалдықтарды сақтау мен кәдеге жаратудың қауіпсіз әдістерін әзірлеу қажет. Қазіргі уақытта ядролық материалдарды ұзақ мерзімді сақтау үшін нақты анықталған саясат пен инфрақұрылым жоқ, бұл елеулі экологиялық және саяси тәуекелдерді тудырады. Қалдықтарды дұрыс басқармау жер асты сулары мен топырақтың ластануына әкелуі мүмкін, бұл қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына ұзақ мерзімді әсер етеді.

- Сейсмикалық белсенді аймақтар: АЭС құрылысының кейбір ықтимал орындары сейсмикалық қауіпті аймақтарда орналасқан, бұл жер сілкінісі кезінде апат қаупін арттырады. Станциялардың табиғи апаттарға төзімділігін қамтамасыз ету үшін қосымша зерттеулер мен шаралар қажет.

Сонымен қатар жоғарыда атап өткендей, атом электр станциялары реакторларды салқындату үшін үлкен көлемдегі суды қажет етеді. Қазақстанның кейбір өңірлерінде құрғақ климат пен су ресурстарының тапшылығы жағдайында бұл экожүйелерге қосымша қысым жасап, су қақтығыстарын ушықтыруы мүмкін.

Соңғы жылдары Қазақстан Үкіметі АЭС салу мәселесі бойынша халықпен қоғамдық тыңдаулар мен консультациялар өткізуге бастамашы болды. Бұл жұмыстың негізгі мақсаты - негізгі алаңдаушылықтарды анықтау және негізгі аспектілер бойынша қоғамдық пікірді түсіну. Қоғамдық пікір сауалнамалары атом электр станциясын салу мәселесі бойынша пікірлердің айтарлықтай бөлінуін көрсетеді. Көптеген азаматтар қауіпсіздікке алаңдайды, ал сарапшылар энергетикалық тәуелсіздік пен көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту мүмкіндігін көрсетеді.

Ұлттық референдум өткізу идеясы белсенді талқылануда. Билік референдумды жобаны заңдастыру және азаматтардың пікірін ескеру тәсілі ретінде қарастырады. Сонымен қатар, теріс нәтижелер көптеген жылдар бойы атом энергетикасының дамуын тоқтатуы мүмкін деген алаңдаушылық бар. Қазақстанда атом энергетикасын дамытудағы проблемалар техникалық, экологиялық және әлеуметтік аспектілерді қоса алғанда күрделі және көп қырлы. Бұл проблемаларды ойдағыдай шешу білім беру бағдарламаларын, технологияларды дамытуды және халықпен белсенді өзара іс-қимылды қамтитын кешенді тәсілді талап етеді. Атом электр станциясының тақырыбы өте сезімтал болып қала береді және оның болашақ тағдыры Үкіметтің Атом энергетикасымен байланысты барлық процестердің қауіпсіздігі мен ашықтығын қамтамасыз ету қабілетіне байланысты болады. Егер Қазақстанда атом электр станциясы (АЭС) салынса, электр энергиясын өндірудің бірнеше негізгі кезеңдері мен жолдары болады. АЭС-тің негізгі энергия көзі — уран, Қазақстанда әлемдегі уран қорының ең көп шоғырланған жерлерінің бірі. Міне, негізгі қадамдар:

Қазақстан уранның ірі экспорттаушысы болып табылады, сондықтан уран Қазақстанның өзінен алынатын болады. Уран кен орындарынан өндірілгеннен кейін оны байыту немесе өңдеу қажет.

Уран байытылып, отын таблеткаларына айналдырылады, олар арнайы отын жинақтарына салынады. Бұл отын жинақтары реакторға орналастырылып, энергия өндіру үшін пайдаланылады.

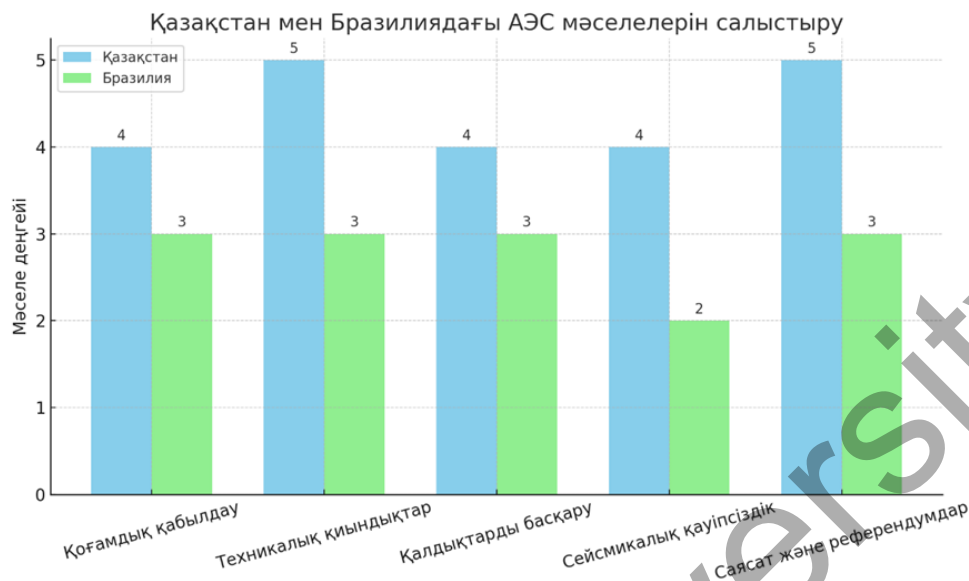
Ядролық реакторда уран атомдарының бөлінуі басталады. Бөлінген кезде энергия бөлінеді, бұл энергия су буын өндіру үшін қолданылады. Бу турбиналарды айналдырады, ал турбиналар электр энергиясын генераторлар арқылы өндіреді.

Өндірілген электр энергиясы жоғары кернеулі электр желілері арқылы қалалар мен ауылдарға жеткізіледі.

АЭС жұмысының маңызды аспектісі – радиоактивті қалдықтарды сақтау және қауіпсіздік шаралары. Қалдықтарды арнайы қоймаларға орналастырып, оларды ұзақ мерзімді сақтау қажет болады. Бұл процесстердің бәрі қатаң бақылауда және халықаралық стандарттар бойынша жүзеге асырылады.

Егерде Қазақстан мен Оңтүстік Америка материгінен Бразилияны салыстырып қарастыратын болсақ, Қазақстанда АЭС инфрақұрылымы мен тәжірибесі жоқ, сондықтан бәрін жаңадан құру қажет. Кадр даярлау, қауіпсіздік стандарттарын енгізу және жаңа технологияларды меңгеру үлкен сынақтар тудырады. Ал Бразилияда, жұмыс істеп тұрған АЭС бар, сондықтан оларда қажетті тәжірибе мен технологиялық база бар. Дегенмен, ескірген технологияларды жаңарту және модернизациялау қажеттілігі байқалады. Елде ядролық қалдықтарды басқару жүйесі дамымаған. Қалдықтарды ұзақ мерзімді сақтау және қайта өңдеу технологияларының болмауы экологиялық және денсаулыққа қатысты тәуекелдерді арттырады. Кейбір аудандар сейсмикалық белсенді аймақтарда орналасқан, бұл АЭС құрылысына қосымша қиындықтар туғызады. Сейсмикалық қауіп-қатерлерге қарсы жобалар мен технологиялық шешімдер қажет. Бразилияда қалдықтарды басқарудың базалық жүйелері бар. Алайда жоғары радиоактивті қалдықтарды ұзақ мерзімге сақтайтын орындар мен технологиялар жетіспейді. Сейсмикалық белсенділік төмен, сондықтан сейсмикалық қауіп-қатер Қазақстанға

қарағанда азырақ. Қазақстанда АЭС мәселелері саяси деңгейде белсенді талқыланады, және референдум өткізгеннен кейін толықтай шешіледі деген ой бар.



1-сурет. Қазақстан мен Бразилия мемлекеттері бойынша салыстыру

Диаграммада Қазақстан мен Бразилиядағы АЭС мәселелерінің салыстырмалы деңгейлері көрсетілген. Қазақстанда техникалық қиындықтар мен саясатқа байланысты мәселелер анағұрлым жоғары болса, Бразилияда бұл мәселелер біршама төмен деңгейде көрінеді (1-сурет). Осы мәліметтер әр елдегі АЭС-ке қатысты негізгі проблемаларды түсінуге көмектеседі.

Бірақ айта кету керек, Алматы қаласы маңында ядролық медицинамен айналысатын өндіріс бар. Медицинада қолданылатын изотоптар мен радиофармацевтикалық препараттарды кеңес заманында шығарған. Еуропалық талаптар бойынша өндірістік база құруды, жаңа дәрілік нысандарды сынау үшін өз зертханасының пайда болуын, сондай-ақ медициналық кешен салуды көздеді. Қазақстанның түкпір-түкпірінен келген пациенттерді Алматының жетекші онкологтарымен және шетелдік сарапшылармен бірлесіп қабылдау көзделді. Серпінді жобаны республикалық бюджеттен қаржыландыру жоспарланған болатын. Көршілес Ресейде ұқсас жоба тек 2009 жылы басталды деуге болады. Алайда Ядролық медицина және биофизика орталығының жобасы ішінара жүзеге асырылды. Бекітілген екі жылдың орнына ол жеті жыл бойы салынды. Өндірістік жабдықтардың көп бөлігі шетелде жасалғандықтан, инфляция қосымша қиындықтар туғызды. Радиофармацевтика өндірісі 2016 жылы іске қосылды. Ал емдеу-медициналық кешен жобадан "кесіліп", Денсаулық сақтау министрлігіне берілді. Сондай-ақ Қазақстанда ядролық медицинаны дамытудың кешенді бағдарламасы әлі қабылданған жоқ. Сондықтан Денсаулық сақтау саласына ядролық медицинаның тиімді әдістерін енгізу қызметкерлер қалағандай белсенді емес. Радиохимия және изотоптар өндірісі ғылыми-техникалық орталығының бастығы Елена Чакрова белсенді қимылдап, паракшаға сызбалар сала отырып, бізге препараттарды қолдануды қызметкерлерге түсіндірген.

Таллий-201 изотопы бар препарат жүректі, галлий-67 - жұмсақ тіндердегі онкологиялық ауруларды, Технеций-99m - миды, жүрек-тамыр жүйесін, бүйректі, бауырды, сүйек жүйесін зерттеу үшін қолданылады. Медициналық мекемелер пациенттерге ғана емес, сонымен қатар медициналық томографтарды орнатуға да изотоптарға тапсырыс береді. Изотоп ағзаға екі жолмен енуі мүмкін: көктамыр ішіне немесе адам ерітінді ішкен кезде. Изотоп отырғызылған молекулаға байланысты ол белгілі бір органға - жүрекке, миға, бүйрекке, бауырға түседі. Томографтардың көмегімен ол денеде қай жерде және қандай жылдамдықпен жиналып, содан кейін препарат жойылады. Препараттың ағзадан жинақталу және шығарылу сипатына сүйене отырып, дәрігер белгілі бір жүйенің жұмысы туралы қорытынды жасайды. Оның тіпті сынуды емес, тек жасушалық деңгейде органның бұзылуына дайындықты көрудің ерекше мүмкіндігі бар. Мысалы, дәрігер сол жақ бүйректің жақсы жұмыс істейтінін және оң жақ диаграммада уақыт өте келе төмендеп, созылғанын көре алады. Сауатты дәрігер үшін бұл маңызды ақпарат: науқаста ештеңе жоқ, ультрадыбыстық ауытқулар көрсетілмеген. Яғни, бұл зерттеу болмаса, дәрігер бүйрекпен бәрі жақсы деп шешеді. Ядролық медицинаның арқасында дәрігер бастапқы кезеңде органның істен шығу себебін іздей бастайды.

Бұл саланың дамуына "Радиофобия" кедергі болып отырған жағдайлардың бірі, яғни кейбір адамдар радио-префиксі бар препараттарды қолдану арқылы жүргізілетін зерттеулерден бас тартады. Ядролық медицина денсаулыққа мүлдем қауіпсіз-препарат толығымен шығарылады. Бұл жыл сайын флюорография жасаудан, тауға көтерілуден немесе табиғи сәулеленудің ауыр дозасын алған кезде ұшақпен демалысқа ұшудан әлдеқайда қауіпсіз. Егер сіз саусақтарыңызды розеткаға салсаңыз, онда сіз ток соғасыз. Бірақ бұл электр қуатынан бас тартуға себеп емес, сол себептен ақпараттың жетіспеушілігі қорқыныш тудырғанымен, жаңа заман технологияларына назар аударған да жөн.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1 https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc61inf-8_rus.pdf

2 <http://www.atominfo.ru/>

3

[https://aif-](https://aif-ru.turbopages.org/aif.ru/s/politics/world/atomnoe_sotrudnichestvo_dlya_chego_rossii_yadernyy_obekt_v_bolivi)

[ru.turbopages.org/aif.ru/s/politics/world/atomnoe_sotrudnichestvo_dlya_chego_rossii_yadernyy_obekt_v_bolivi](https://aif-ru.turbopages.org/aif.ru/s/politics/world/atomnoe_sotrudnichestvo_dlya_chego_rossii_yadernyy_obekt_v_bolivi)

4 <https://docs.yandex.kz/docs/view?tm=1726985024&tld=kz&lang=ru&nam>

5 <https://www.atomic-energy.ru/smi/2012/03/19/31926?ysclid=m1d6e1qly151423251>

ӘОЖ 910:908(574.3)

ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖЕР СУ АТАУЛАРЫНЫҢ КЕЗЕҢДІК ҚАЛЫПТАСУЫМЕН ТАРИХИ ТУЫНДАУ СЕБЕПТЕРІ

Тоқташ Е.М., Кожакметова Л.Т., Досмахов.С.М.

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан

Мақалада еліміздің жекелеген өңірлеріндегі оның ішінде Орталық Қазақстандағы жер су атауларының кезеңдік қалыптасуымен тарихи туындау себептері, географиялық атаулардың шығу тегімен қалыптасуы және оларды жан-жақты зерттеудің ғылыми, саяси және іс-тәжірибелік мәні бар