

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАҢЫНДАҒЫ  
МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУ АКАДЕМИЯСЫ

Дипломатия институты

қолжазба құқығында

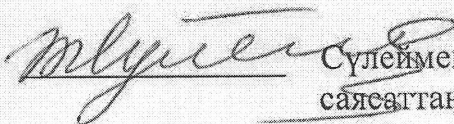
Баяхметова Гүлжан Ануарбекқызы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АТОМ ЭНЕРГИЯСЫН БЕЙБІТ  
МАҚСАТТА ПАЙДАЛАНУ ЖӨНІНДЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҰЙЫМДАРМЕН ҮНТЫМАҚТАСТЫҒЫ

«7M031 Әлеуметтік ғылымдар» дайындық бағыты бойынша  
«7M03111 – Халықаралық қатынастар» білім беру бағдарламасы

Халықаралық қатынастар магистрі дәрежесін иелену үшін магистрлік жоба

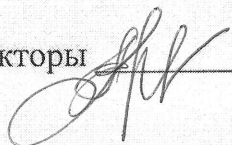
Ғылыми жетекші



Сүлейменов Төлеутай Ысқақұлы,  
саясаттану ғылымдарының докторы,  
профессор

Жоба қорғауға жіберілді: « 10 » маусым 2022 ж.

Дипломатия институтының директоры



Абишева Мариан Асаровна,  
саяси ғылымдарының кандидаты

Нұр-Сұлтан, 2022

## МАЗМҰНЫ

<b>НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....</b>	<b>3</b>
<b>БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР.....</b>	<b>4</b>
<b>КІРІСПЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ.....</b>	<b>7</b>
<b>ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ.....</b>	<b>8</b>
<b>1 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АТОМ САЛАСЫ</b>	
1.1 Қазақстан Республикасының атом саласын дамытудың тарихи аспектісі..	9
1.2 Қазақстанның электр энергетикасы саласының жай-күйі.....	13
1.3 Қазақстанның энергетикалық әлеуетін арттыру мақсатында АЭС салу....	16
<b>2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АТОМ ЭНЕРГИЯСЫН БЕЙБІТ МАҚСАТТА ПАЙДАЛАНУ ЖӨНІНДЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҰЙЫМДАРМЕН ҰНТЫМАҚТАСТЫҒЫ</b>	
2.1 Қазақстан Республикасы мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттігімен ұнтымақтастығы.....	22
2.2 Қазақстан Республикасы мен Ядролық сынақтарға толық тыйым салу туралы шарт ұйымымен өзара ықпалдастығы.....	32
2.3 Қазақстан Республикасы мен атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын ұйымдармен адами ресурстарды дамыту	35
<b>ҚОРЫТЫНДЫ.....</b>	<b>39</b>
<b>ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ.....</b>	<b>42</b>
<b>ҚОСЫМША 1.....</b>	<b>48</b>

## НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы магистрлік жобада келесі нормативтік құжаттарға сілтемелер пайдаланылған:

1. «Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 28 маусымдағы № 724 қаулысы

2. «Қазақстан Республикасы мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік арасындағы Ядролық қаруды таратпау туралы шартқа байланысты кепілдіктерді қолдану туралы келісімді бекіту жөнінде» Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығы 1995 жылғы 19 маусым N 2344

3. «Қазақстан Республикасы мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік арасындағы Ядролық қаруды таратпау туралы шартқа байланысты кепілдіктерді қолдану туралы келісімге қосымша хаттаманы ратификациялау туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 19 ақпандағы N229 Заңы

4. «Ядролық сынақтарға жан-жақты тыйым салу туралы шартты бекіту туралы» Қазақстан Республикасының Заңы 2001 жылғы 14 желтоқсан N 270-II

5. «Қазақстан Республикасының Үкіметі мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік арасындағы Қазақстан Республикасында Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттіктің Төмен байытылған уран банкіні құру туралы келісімді ратификациялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңы 2016 жылғы 22 желтоқсандағы № 31-VI ҚРЗ

6. Қазақстан Республикасында АЭХА ТБУ банкіні құру мақсатында қабылдануы тиіс нақты шаралар бойынша ҚР Энергетика министрлігі мен АЭХА арасындағы Техникалық келісім

7. Қазақстан Республикасында АЭХА ТБУ банкіне байланысты ұсынылатын қондырғы операторының қызметтері туралы техникалық келісім

8. «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – ел өркендеуінің берік негізі» атты 2021 жылғы 1 қыркүйектегі Мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы

9. «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты атты 2012 жылғы 14 желтоқсандағы Қазақстан Республикасының Президенті - елбасы Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы

## БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

АЭС	– Атом электр станциясы
АЭХА	– Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттігі
БЯЗИ	– Біріккен ядролық зерттеулер институты
ЖЭО	– Жылу электр орталығы
ҚР	– Қазақстан Республикасы
ҚР ҰЯО	– Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығы
ТБУ	– Төмен байытылған уран банкі
ТМД	– Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы
ССП	– Семей сынақ полигоны
ЯҚТШ	– Ядролық қаруды таратпау шарты
ЯСЖТШҰ	– Ядролық сынақтарға жан-жақты тыйым салу туралы шарт жөніндегі ұйымы
ЯСЖТШ	– Ядролық сынақтарға жан-жақты тыйым салу туралы шарт
SWOT	– SWOT талдауы

## КІРІСПЕ

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі мен мәселесі** бүкіл әлемдегі сияқты, Қазақстанда да жыл сайын жаһандық энергия тапшылығы проблемасы өзекті болып келеді. Қазақстан Республикасындағы атом саласы ресурстық салалардың ішінде саланың өзінің де, жалпы елдің де технологиялық әлеуетін дамыту тұрғысынан келешегі зор салалардың бірі болып табылады. Қазақстан әлемде уран қоры бойынша екінші орынға ие [1].

Баламалы энергия көздерін, оның ішінде атом энергетикасының инфрақұрылымын дамыту еліміздің отын-энергетикалық кешенін дамытудың стратегиялық басымдықтарына жататыны Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 28 маусымдағы №724 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасында көрсетілген [2]. Аталған тұжырымдамаға сәйкес, атом өнеркәсібін дамытудың басты мақсаты ядролық отын өндірісінің толық циклін құру мен қатар уран өндірісінің көлемін қалыпты ұлғайту.

Атом энергетикасы әлемдік энергетикалық кешенде маңызды орын алады. Халықаралық энергетика агенттігінің болжамынша, алдағы 25 жылда энергияға деген әлемдік сұраныс екі есе артатыны көрсетілген. 2050 жылға қарай барлық елдердің АЭС-тен өндірілетін электр энергиясын 1,8 есе, 2021 жылғы 390 ГВт-тан 2050 жылы 715 ГВт-қа дейін өсуі болжанып отырғанын Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттігі берген деректерден байқауға болады. Энергетика саласының одан әрі дауымын, ең бірінші кезекте жаңа атом электр станцияларының құрылысымен байланыстыруға болады. Қазіргі уақытта 31 ел атом электр станцияларын пайдаланады. 2022 жылғы ақпандағы жағдай бойынша әлемде жалпы қуаты шамамен 390 ГВт болатын 439 энергетикалық реактор бар, әлемнің 19 елінде 52 реактор салынып жатыр. Сонымен бірге атом энергетикасы әлемдегі электр энергиясының жалпы генерациясының 10% - ын қамтиды [3]. Қазақстанда атом индустриясының сенімді және қауіпсіз дамуы үшін өте жақсы алғышарттар бар. Ел уран өндіру бойынша әлемде көшбасшы орынға ие және осы металдың барланған әлемдік қорының 14 пайызына ие [1]. Уран өндіру көлемінің жартысынан астамы жер асты шаймалаудың неғұрлым озық және экономикалық тұрғыдан орынды әдісі арқылы өндіріледі. Атом электр станцияларына арналған шикізат өндіріліп, дайын өнімге (отын таблеткалары) өңделеді. Қазақстан аумағында кеңестік атом бомбасының сынақтары өткізілген Семей сынақ полигоны (ССП) орналасқан. Бұдан басқа, 30 жылға жуық уақыт бойы Маңғышлақта Каспий теңізінің суын тұщыландыруға және үйінді уранды қару-жарақ плутонийіне өңдеуге арналған БН-350 жылдам нейтрондардағы энергетикалық реакторы пайдаланылды. Қазіргі уақытта ол консервацияланған және пайдаланудан шығарылады [4]. Сонымен қатар Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаев қарусыздану мен ядролық қаруды таратпау бойынша жүргізген жауапты саясаттың арқасында

еліміздің басқа мемлекетерге үлгі ғана болып қоймай қарусыздану мен ядролық қаруды таратпау бойынша жетекші мемлекет екені туралы және бүгінгі күні еліміздің ядролық энергияның бейбіт мақсатта пайдалануды тиімді дамытып келе жатқаны туралы өзінің «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты жолдауында атап өткен. Атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану энергетикалық қажеттіліктерді тұрақты, экологиялық қауіпсіз және экономикалық тиімді тәсілмен қанағаттандырудың сенімді негізі екендігін атап өтті [5]. Қазақстанның атом электр станциясын салу жоспарын есепке ала отырып, атом энергиясы саласындағы халықаралық ұйымдармен ынтымақтастықты нығайту және атом саласында қажетті кадрларды дайындау маңызды болып табылады.

**Магистрлік жобаның мақсаты мен міндеттері.** Магистрлік жобаның мақсаты Қазақстан Республикасымен атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын халықаралық ұйымдармен ынтымақтастығын қарастыру, Қазақстанның алғашқы АЭС салу жоспарын есепке ала отырып, атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын ұйымдармен атом саласына қажетті кадрлар дайындаудың бағдарламаларын қарастыру, сондай-ақ өзара тиімді ынтымақтастықтың перспективаларын анықтау болып табылады. Алдамызға қойған мақсатқа байланысты мынадай **міндеттерді** жүзеге асыру көзделеді:

- Қазақстан Республикасының атом саласын зерттеу;
- ҚР-ның атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын халықаралық ұйымдармен ынтымақтастығы жөніндегі деректерді жинау;
- атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын ұйымдармен ынтымақтастық аясында атом саласы үшін қажетті кадрларды дайындауға және ынтымақтастықты дамыту бойынша ұсыныстар беру.

**Зерттеу объектісі.** Магистрлік жобаның зерттеу объектісі болып атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын халықаралық ұйымдармен Қазақстанның ынтымақтастығы болып саналады.

**Зерттеу пәні** – Қазақстанның атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын халықаралық ұйымдардағы қызметінің тәжірибесі, механизмдері.

**Күтілетін нәтижелер.** Қазақстан Республикасының атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану жөніндегі халықаралық ұйымдармен одан әрі өзара іс-қимылының перспективаларын анықтау.

**Зерттеудің практикалық маңыздылығы.** Магистрлік жобада қарастырылған ұсыныстар Қазақстан Республикасының халықаралық ынтымақтастық қатынастарын жетілдіру жөніндегі тұжырымдамаларын әзірлеу кезінде қолданылуы мүмкін. Зерттеудің жекелеген ғылыми-әдістемелік нәтижелерін атом саласындағы тұжырымдамаларын әзірлеу кезінде пайдалана алады.

**Зерттеу жұмысының құрылымы.** Зерттеу жұмысы кіріспеден, екі тарауды қамтитын негізгі және қорытынды бөлімдерден, пайдаланылған дереккөздер тізімінен тұрады.

## ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

Бұл зерттеудің ғылыми-практикалық базасы, ең алдымен, халықаралық қатынастар саласындағы қазақстандық дипломаттардың, ғалымдар мен сарапшылардың еңбектері болды.

Атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану жөніндегі халықаралық ұйымдармен ынтымақтастық жөніндегі негізгі ресурстық база жарияланымдарда, АЭХА Хатшылығының, Дүниежүзілік ядролық қауымдастықтың және атом энергетикасын ілгерілетумен айналысатын басқа да ұйымдардың жылдық баяндамаларында қамтылған. Атом энергиясын пайдалану саласындағы құнды ақпарат көзі болып табылатын жыл сайынғы ядролық қауіпсіздік бойынша АЭХА Бас директорының баяндамалары зерделенді.

Сондай-ақ атом саласындағы саясатты талдауға арналған жұмыстардың санының аз екенін атап өткен жөн, бұл атом саласы ұзақ уақыт бойы қатаң түрде құпияда сақталғандығымен түсіндіріледі. Белгілі бір дәрежеде бұл үрдіс қазір де сақталып отыр. Атом саласын дамытудың түрлі аспектілері А.А. Акатов, Ю.С. Коряковский [6], И.А. Ахтамзян, В.А. Орлов [7], И.Н. Бекман [8], Ю.В. Нестеров, Н.П. Петрухин [9] және басқада авторлардың жұмыстарында қарастырылған. Н.П. Петрухиннің «Сырьевая база атомной промышленности. События, люди, достижения» кітабы арқылы Қазақстандағы алғашқы атом өнеркәсібінің дамуы туралы ақпараттар алынды [10].

Сонымен қатар, Қазақстанның ғалымдарының еңбектері, атап айтқанда Қ.К. Қадыржановтың [11], Э.Ғ. Батырбековтың [12] Қазақстанның атом саласын дамыту саласындағы еңбектері, сондай-ақ оның атом энергетикасы саласындағы халықаралық қатынастардағы рөлі ерекше назар аударуға лайық. Сондай-ақ Қ.К. Тоқаевтың [13], Н.Ә. Назарбаевтың [14], Қ.И. Байзақованың [15] еңбектері пайдаланылды. Қ.К. Тоқаевтың «Қазақстан Республикасының Дипломатиясы» [13] және «Внешняя политика Казахстана в условиях глобализации» [16] атты кітаптарынан Қазақстанның АЭХА-ға қабылдануы және еліміздің халықаралық мәселелер бойынша ұстанымы туралы ақпараттар алынды.

Сондай-ақ, жұмыста ұлттық бағдарламалар мен ұлттық даму стратегиялары, еліміздің отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасы, ресми баяндамалар және түрлі талдау орталықтарының шолулары қолданылды. Сандық деректердің кейбір бөлігі АЭХА, Біріккен зерттеулер институты сынды ұйымдардың ресми интернет ресурстарынан алынды.

## ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Магистрлік жобаның әдіснамалық негізін салыстырмалы талдау, SWOT талдау әдістері құрайды.

Магистрлік жобаның бірінші бөлімінде Қазақстанның АЭС салу жоспарын есепке ала отырып, АЭС-тың басымдылықтары, тәуекелдері, қауіптері, әлсіз жақтарын анықтауға мүмкіндік беретін SWOT талдау жасалынды.

Сондай-ақ бұл жұмыста салыстырмалы тарихи әдіс қолданылады. Осы әдістің көмегімен салыстыру арқылы Қазақстанның бейбіт атомды пайдалану бойынша халықаралық ұйымдардың бұрынғы және қазіргі кездегі ынтымақтастығы мен болашағын анықтауға болады. Сонымен қатар зерттеудің талдамалық бөлімінде салыстырмалы талдау әдістері мен зерттеудің статистикалық әдістері қолданылды. Бұл әдістерді қолдану Қазақстан мен атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын халықаралық ұйымдар арасындағы ынтымақтастықтың қазіргі жағдайын анықтауға мүмкіндік береді.



# 1 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АТОМ САЛАСЫ

## 1.1 Қазақстан Республикасының атом саласын дамытудың тарихи аспектісі

КСРО ыдырағаннан кейін Қазақстан Республикасында ядролық-өнеркәсіптік кешеннің едәуір және көптеген бірегей бөлігі уран өндірісінің практикалық барлық шикізат базасы, әлемдегі алғашқы жылдам нейтронды Ақтау қаласындағы БН-350 өнеркәсіптік реакторы, жылу бөлетін құрамаларға арналған ұнтақтар мен таблеткалар шығаратын әлемдегі ең ірі зауыт Өскемен қаласындағы «Үлбі металлургиялық зауыты», ВВР-К зерттеу реакторлары бар Ядролық физика институты, құрамында үш бірегей зерттеу реакторы және басқа да эксперименттік базасы бар бұрынғы Семей ядролық-сынақ полигонындағы «Луч» ҒӨБ экспедициясы, «Волковгеология» кәсіпорны және басқа да ғылыми мекемелер қалды. Бұрынғы КСРО-ның атом өнеркәсібі кешенінің бөлігі ретінде Қазақстанның атом саласы құрылды. Қазақстанда уран кен орындарын іздеу мен барлауға маманданған геологиялық барлау ұйымдары құрылды, сонымен қатар уран кенін қайта өңдеу және уранның шала тотығы-тотығын өндіру бойынша Каспий маңы тау-кен металлургиясы және Целинный тау-химиялық екі комбинаттар мен кеніштер құрылған болатын. Еліміздің уран кеніштері уран концентратының жалпы одақтық өндірісінің 30 % берген [17].

Қазақстанда уран шикізат базасын құруды бастаған алғашқы акт КСРО Мемлекеттік Қорғаныс Комитетінің 1942 жылғы 27 қарашадағы уран кенін өндіруді ұйымдастыру туралы шешімі болды [10, 13 б.]. 1944 жылы Мемлекеттік Қорғаныс комитеті Геология істері жөніндегі комитетіне геологиялық ұйымдарға уран кен орындарына іздеуді жүргізуге міндеттеді. Бұл қаулы КСРО-да уранды «жаппай» іздеу деп аталатын санауды бастайды [18].

1945 жылдың қазан айында КСРО ХКК қаулысы бойынша КСРО ХКК жанындағы Геология істері жөніндегі комитет құрамында бірінші Бас геологиялық барлау басқармасы құрылды, оған аумақтық геологиялық басқармалардың мамандандырылған партиялары мен экспедициялары орындайтын, КСРО аумағындағы уран бойынша арнайы геологиялық-іздігіру және барлау жұмыстарын ұйымдастыру мен оларға жетекшілік ету жүктелді. Кейінірек, 1948 жылы осы басқармаға құрамында Волковскаяның (қазіргі «Волковгеология» АҚ) арнайы экспедициясы ұйымдастырылды, ол Қазақстан аумағында геологиялық барлау жұмыстарын жүзеге асырды [10, 15 б.].

Қазақстан аумағындағы атом өнеркәсібінің бастамасын Үлбі металлургия зауытының ашылуымен байланыстыруға болады. 1951 жылы алғашқы уран кен орны – «Құрдай» ашылды. Қазақстан аумағында уран өндіру және қайта өңдеу құрылысы 1955 жылы басталған Целинный кен-химия комбинатында және 60-шы жылдардың соңында салынған Каспий маңы тау-кен металлургия комбинатында жүзеге асырылды [19]. 1960 жылдары Целинный (кейіннен «Степногорск тау-кен

химия комбинаты»), Каспий («Каскор») және Қара-Балтин («Қара-Балта тау-кен комбинаты») өңдеу комбинаттарының тұрақты жұмысын қамтамасыз еткен «Волковгеология», «Краснохромскгеология», «Степгеология», «Кольцовгеология» геологиялық бірлестіктердің көмегімен Қазақстан территориясында уранның минералдық-шикізат базасын құрудың бірінші кезеңі аяқталды [18]. 1960 жылдардың екінші жартысында жерасты шаймалау әдісімен инфильтрациялық кен орындарының кендерінен уран өндіру мүмкіндігінің дәлелденуі еліміздегі шикізат базасының жағдайының түбегейлі өзгеруіне алып келді. 1970 жылдары Инкай, Мыңқұдық, Мойынқұм, Қанжуған, Солтүстік және Оңтүстік Қарамұрын бірегей су қоймаларымен толтырылған кен орындары ашылды. 1955 жылы басталған Целинный тау-химиялық комбинатында және 1960-шы жылдардың соңында салынған Каспий маңы тау-металлургия комбинаттарында Қазақстандағы уранды өңдеу жүргізілді. Целинный тау-химиялық комбинаты мен Каспий маңы тау-металлургия комбинатының құрылуы Қазақстанды уран өнімдерін өндіру бойынша көшбасшылардың бірі қылды. Кеңес Одағының әскери-өнеркәсіптік кешені үшін керек озық технологиялармен, қатар жоғары сапала жабдықтар мен металлургия мен атом өнеркәсібінің алдыңғы қатарлы мамандары шоғырланған Үлбі металлургиялық зауыты 20-шы ғасырдың 40 жылдарының соңында іске қосылды. Атом станцияларына арналған отын таблеткалары зауыттың басты шығаратын өнімі болды. Бұдан басқа тантал, ниобий өнімдерінен басқа, плавик қышқылын шығарды.

Эксперименттік реакторлар республиканың атом индустриясын дамытудағы басты рөлді атқарды. Каспий теңізі жағасында орналасқан КСРО-дағы алғашқы жылдам нейтронды БН-350 эксперименттік-өнеркәсіптік реактордың іске қосылуы үлкен маңызға ие болды. Атом реакторы Маңғышлақ энергокомбинатының (МАЭК) бір бөлігі болған. Тағы бір зерттеу реакторы Қазақ Ғылым Академиясына қарасты Ядролық физика институты жанынан Алатау қаласында (Алматы қаласынан оңтүстікке қарай 20 км) салынды. Сейсмикалық қауіпті жағдайға байланысты реактор 1988 жылы тоқтатылды. Тағы үш зерттеу реакторы «Луч» ғылыми-өндірістік бірлестігінің құрамына кірді және Семей ядролық полигонының аумағында болды. 1980-1982 жылдары уран өнімін шығару ең жоғары көлемге жетті. Уран республиканың 30-ға жуық уран кен орындарында өндірілген. Уранға мемлекеттік тапсырыстың алғашқы азаюы 1983 жылы болды. Өндіріс 25-30% төмендеді және кейінгі жылдары осы деңгейде болды. Уран өндірісінің төмендеуі екі фактордың: қарусыздану саясаты және Чернобыль АЭС апатына байланысты жаңа реакторлар құрылыстарының тоқталуы әсер етті [19].

1991 жылы КСРО-ның ыдырауымен және тәуелсіздік алуымен байланысты Қазақстанда аумағында орналасқан барлық атом өнеркәсібінің мекемелері Қазақстан Республикасы Үкіметінің қарауына өтті. Кеңес Одағының Орта машина жасау министрлігінің құрамында болған кәсіпорындардың шашыраңқылығы, елімізде ядролық материалдардың экспорттық бақылауын қадағалайтын

мемлекеттік құзырлы органның жоқ болуы, жаңа ғана тәуелсіздігін алған Қазақстанның уран нарығындағы имиджіне нұқсан келтіріп қана қоймай, экспорттан түсетін түсімнің жоғалуына әкелді, еліміздің басты уран тұтынушысы Ресей нарығын жоғалту, өндіріс көлемінің төмендеуіне, сондай-ақ Ресей мен Кеңес Одағының бұрынғы мүше мемлекеттеріне қарсы демпингке қарсы процестің қозғалуы, оның ішінде Қазақстан Республикасына да, уран бағасының құлдырауы (1979 және 1986 жылдары АҚШ пен КСРО-да АЭС-те болған авариялар және қарусыздану саясаты нәтижесінде уранның күрт өндірілуі орын алды), осының салдары сияқты уран кеніштерін жабудың нақты қаупі де бар, өйткені алынатын уранның өзіндік құны алынатын уранның өзіндік құнының нарықтық бағасынан жоғары болуы, уран өнеркәсібі саласындағы кадрлық әлеуетін сақтау енді ғана тәуелсіздігін алған жас мемлекет үшін аталған қиыншылықтарды туғызды. Тәуелсіздік алған кездегі, яғни 1991 жылдың аяғындағы жағдай бойынша Қазақстан Республикасы аумағында бұрын КСРО ядролық-отын циклына кірген 8 кәсіпорын болды. Қазақстанда қалыптасқан экономикалық күрделі жағдайға қарамастан, уран өнеркәсібі дағдарысқа төтеп беретін жектілікті қорға ие болды. Сирек элементтерді өндірудің бірегей қуатының болуын, уранның арзан барланған кеніштерінің, ядролық-отын циклінің жекелеген кейбір сатылары бойынша ғылыми-өндірістік әлеуетін негізге ала отырып, Қазақстан уран өндірісі бойынша жетекші елдердің бірі болып, әлемдік уран нарығында және сирек металдар нарығында көшбасшы орынға ие бола алар еді және болуға міндетті еді [19].

Уран саласы үшін жас егемен Қазақстан Республикасының қалыптасуы кезеңінде қойылған мақсатқа қол жеткізудегі бірінші кезектегі міндеттер:

- сала кәсіпорындарын біріктіру;
- ядролық материалдардың өндірісін, экспорты мен тасымалдануын бақылайтын бірыңғай мемлекеттік орган құру;
- нарықтық экономикаға көшудің қатаң жағдайларында қолда бар өндірістік және ғылыми-техникалық әлеуетті, материалдық және қаржы ресурстарын ұтымды пайдаланудың бірыңғай саясатын жүргізу болды, өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру қажеттілігі, нақты технологиялық және кооперациялық байланыстарды қалыптастыру;
- бәсекеге қабілетті өніммен әлемдік нарыққа шығу және Ресей нарығын сақтау;
- халықаралық нормаларға сәйкес ядролық материалдар саудасын жүргізуден түсетін түсімді ұлғайту.

Осы міндеттерді іске асыру: ғылыми-өндірістік әлеуеттің күш-жігерін шоғырландыруды, халықаралық шарттар мен келісімдер негізінде уран өнімін өндірушілердің келісілген өзара іс-қимылын, Қазақстан мен ТМД елдерінің атом өнеркәсібі арасындағы шаруашылық қатынастарды сақтауды, қаржы ресурстарын шоғырландыруды талап етті.

Қазақстанның уран саласын ұсынатын барлық кәсіпорындар бытыраңқы

болды, бұл қазақстандық тауардың әлемдік нарығында өз-өзімен қажетсіз бәсекелестікке, имиджде және валюталық түсімде шығындарға алып келді. Аталған мәселенің шешімі ретінде 1992 жылы Қазақстан Үкіметі барлық атом энергетикасы мен өнеркәсібінің кәсіпорындарын Атом энергетикасы мен өнеркәсібі кәсіпорындарының Қазақ Мемлекеттік корпорациясына (КАТЭП) біріктіру туралы шешім қабылдануы маңызды болды [19].

1992 жылы Ресей қазақстандық табиғи уранға тапсырыс беруден толығымен бас тартып, республиканың уран саласының тау-кен өндіру және қайта өңдеу кәсіпорындарын өте қиын жағдайға қойды. Осыған байланысты, КАТЭП корпорациясының алдында қазақстандық уранның әлемдік нарыққа шығуы, атап айтқанда, ТМД елдеріне қарсы шығарылған АҚШ-тың демпингке қарсы процесін жою мәселесі өткір тұрды. 1992 жылғы 16 қыркүйекте Қазақстан Республикасының Үкіметі Америка Құрама Штаттарының Сауда министрлігімен АҚШ нарығына уранды еркін бағамен және квоталармен жеткізуге мүмкіндік берген «Қазақстаннан уран бойынша демпингке қарсы тергеуді тоқтата тұру туралы келісімге» қол қойды [20]. Аталған Келісімге қол қою жас мемлекет үшін үлкен жетістік болды (американдық нарықта уран сатуға квота алынды) және 1993 жылы АҚШ нарығына 760 тонна шала тотығы-тотығын (ТМД елдерінің жалғыз мемлекетіне) жеткізуге мүмкіндік берді [20].

1993 жылғы 31 тамызда «КАТЭП» корпорациясы «КАТЭП» Ұлттық акционерлік компаниясы болып қайта құрылды. Аталған компанияның қайта құрылуы оң нәтиже берді, атап айтқанда өндірістік тәртіп нығайтылды, ядролық материалдарды бақылаусыз экспорттау мүмкіндігі толығымен жойылды. Қазақстанның әлемдік нарықтағы позициясын нығайту үшін шешуші фактор Франция мен Германия үлгісі бойынша Қазақстан уран өндіруді, экспорттауды және сұрыптауды жүзеге асыратын шоғырландырылған заңды тұлға болып табылды [21].

Сонымен бірге атом энергиясын пайдалану бойынша мемлекеттік саясатты жүзеге асыру мақсатында Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығымен 1992 жылғы 15 мамырда Қазақстан Республикасының Атом энергиясы агенттігі құрылды [22].

«КАТЭП» Ұлттық акционерлік компаниясының басты мақсаттарының бірі әлемдік уран нарығында Қазақстанның имиджін қалыптастыру болды. Бұл жұмыс Қазақстан Республикасының Атом энергиясы агенттігі мен Қазақстан Республикасының Сыртқы істер министрлігімен тығыз байланыста жүзеге асырылды және келесі бағыттарда жүзеге асырылды.

Біріншіден, ядролық материалдарды өндіру және олардың сатылуын бақылау мәселелерінде ҚР Президенті мен Үкіметінің саясатын насихаттау. Ядролық материалдарды экспорттау мәселелеріндегі Үкіметтің дәйекті саясаты, өндіріс пен экспорттың барлық кезеңдері шоғырланған біртұтас құрылым құру батыстық серіктестерді түсінуге және қолдауға, олардың ынтымақтастыққа деген

ұмтылысына себеп болды. Екіншіден, әлемдік жұртшылықты Қазақстанның уран өндірісін дамыту мүмкіндіктері мен перспективалары туралы хабардар ету. Осы мақсатта компания қызметкерлері беделді халықаралық форумдарда үнемі баяндама жасады. Үшіншіден, беделді халықаралық ұйымдардың мүшелігіне кіру. 1993 жылдың қаңтарында компания Лондон уран институтының мүшесі болды, ол өз кезегінде мамандарға уран өндірушілері мен тұтынушыларының өткізілетін шараларына тұрақты түрде қатысуға мүмкіндік берді. Төртіншіден, уран кен өндіру орындарына бару делегацияларымен алмасу. Жүргізілген саясат еліміздің және компанияның әлемдік уран нарығында беделін құруға және Қазақстанның уран өнеркәсібіне әлемге әйгілі компаниялар тарапынан қызығушылық тудыруға мүмкіндік берді. Осы өткізілген іс-шаралардың нәтижесі әлемдік нарықта танымал компаниялармен Қазақстаннан табиғи уранды жеткізу бойынша ұзақ мерзімді келісімшарттар жасасу, Кожем (Франция) және «Камеко» (Канада) компанияларымен бірлескен қызмет туралы шарттар жасасу («Катко» БК және «Инкай» БК құру) болды. Сонымен қатар компаниялардың бес жылдық тәжірибесі басқарудың қазіргі ұйымдастырушылық құрылымы кезінде уран саласын дамыту проблемалы болғанын көрсетті, атап айтқанда компания стратегиялық және үйлестіру жоспарлау, кәсіпорындардың өндірістік қызметін басқаруды, несиелік және инвестициялық қаражатты тартуды, қаржылық және әкімшілік бақылау функцияларын қамтамасыз ететін бірыңғай корпоративтік орталық бола алмады [23, 7 б.].

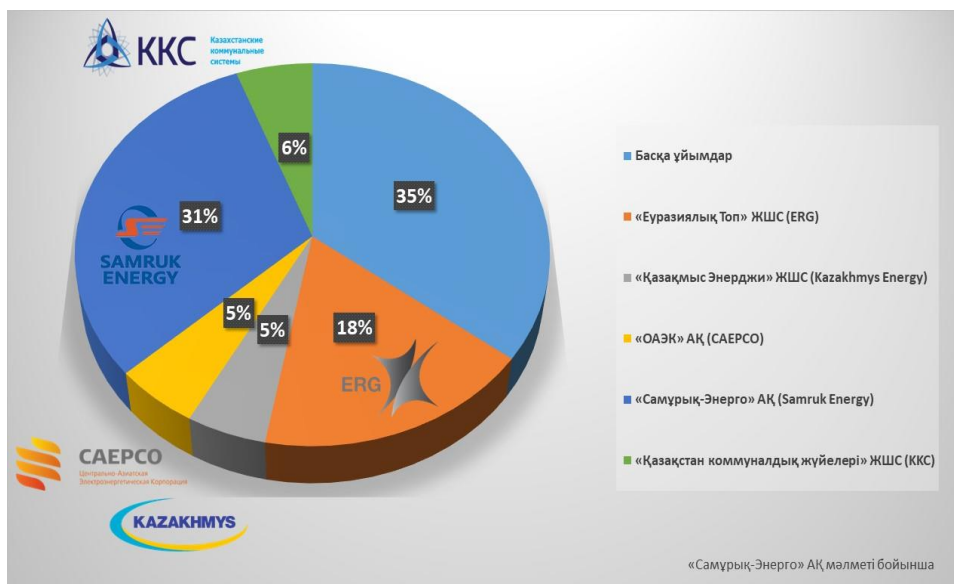
Қазақстан Республикасы Үкіметінің атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану саласындағы саясатын ғылыми-техникалық қолдау мақсатында ҚР Президентінің 1992 жылғы 15 мамырдағы Жарлығымен Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығы құрылды [22]. ҚР Ұлттық ядролық орталығында шоғырланған бірегей ғылыми-зерттеу базасы мен жоғары білікті кадрлар бейбіт атомды пайдалану, экология, ядролық қарудың таралмауын бақылау, ядролық энергетика қауіпсіздігі және т.б. бойынша проблемалардың тұтас кешенін шешуге мүмкіндік береді. Жоғарыда баяндалғанды ескере отырып, Қазақстанда атом саласын құру мен дамыту, атом энергиясын бейбіт пайдалану үшін объективті алғышарттар бар деп қорытынды жасауға болады.

## **1.2 Қазақстанның электр энергетикасы саласының жай-күйі**

Мемлекет басшысы 2021 жылғы 1 қыркүйектегі Қазақстан халқына Жолдауында 2030 жылға қарай Қазақстанда электр энергиясының тапшылығы туындайтынын хабарлады. Бірақ елде электр энергиясының жетіспеушілігі бүгінгі күні айқын сезіледі. Елдегі электр энергиясының тапшылығы 1,3 ГВт құрайды. Биыл электр энергиясын тұтыну рекордтық 7%-ға өсіп, бұрын – сонды болмаған жағдайды қалыптастырды. Алдыңғы жылдары өсім жылына 1,5-2 % құрайтын және ол табиғи өсім ретінде бағаланатын [24].

Өртүрлі меншік нысанындағы 179 электр станциясы еліміздегі электр

энергиясын өндіруді жүзеге асырады. 1996 жылдан бастап бүкіл энергия жүйесінің бірыңғай жүйелік операторы болып «KEGOC» «Электр желілерін басқару жөніндегі қазақстандық компания» (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) АҚ белгіленді [25]. Төмендегі графикте электр энергиясын өндірудің жетекші компаниялары көрсетілген.



1-сурет – Электр энергиясын өндірудің жетекші компаниялары

Ескертпе – Әдебиет негізінде құрастырылған [24]

Ағымдағы жылдың наурыз айында қазақстандық екі жылу электр орталығында, атап айтқанда Петропавл және Степногорск қалаларында үш ауыр апат орын алды. Мұндай апаттардың қайталануы мүмкін. Еліміздің барлық энергетикалық инфрақұрылымы КСРО-ның тарихи мұрасы болып табылады. Мысалы, бір апта ішінде екі апат орын алған Петропавл қаласындағы ЖЭО-2 1961 жылы іске қосылған. Еліміздегі басқа ірі энергообъектілерде 1960 жылдары салынған. Тәуелсіздік алғаннан кейінгі жылдары да барлық объектілерде күрделі жөндеу мен қайта жаңартудан өтпеген. Соңғы 7-8 жылда энергия объектілерін толық жаңарту жүргізілмегендіктен, елде энергетикалық жабдықтар мен активтердің тозуының жол берілмейтін жоғары деңгейі қалыптасты. Атап айтқанда, генерациялайтын жабдық орта есеппен 65% - ға, электр желілері - 83% - ға, жылу желілері-80% - ға тозған. Электр қуатының үлкен жетіспеушілігінің екінші себебі, елде «сұр» кеншілер деп аталатын өте көп мөлшерде пайда болды. Қазақстан майнинг бойынша Қытайдан кейін екінші орында тұр. Тау-кен-бұл интернеттен жүктеу арқылы cryptocurrency өндіру. Қазақстандық сарапшылардың пікірінше, майнингтің өзі теріс құбылыс емес. Оның көмегімен Қазақстан тіпті ақша таба алады. Алайда, соңғы уақытта, бейресми немесе «сұр» кеншілер саны нормадан

асып кетті. Сонымен қатар, электр энергиясы тапшылығының тағы бір себебі елімізде халық санының артып, жаңа тұрғын үйлердің салынуы, тиісінше электр энергиясын тұтынушылар саны да өсуін атауға болады. ҚР Бірыңғай электр жүйесі жүйелік операторының деректері бойынша 2022 жылғы қаңтар-ақпанда электр энергиясын тұтыну серпінінде 2021 жылғы ұқсас көрсеткіштермен салыстырғанда 238,3 млн кВтсағ немесе 1,2%-ға ұлғаю байқалды. Мәселен, республиканың батыс және оңтүстік аймақтарында тұтыну тиісінше 7,2% - ға және 4,1% - ға ұлғайды. Экономиканың қарқынды дамуымен елдің энергия жүйесі электр энергиясы мен қуаттың тапшылығын сезінуде. Осы тренд өз дамуын жалғастырады. Өсіп келе жатқан тұтыну аясында электр станциялары тозуын арттыра отырып, максималды деңгейде жұмыс істеуге мәжбүр. Осылайша, 2021 жылы Екібастұз ГРЭС-1 мен ГРЭС-2 өз тарихында электр энергиясының ең көп көлемін өндірді. 2022 жылғы қаңтар-ақпанда Қазақстанда 20 410,2 млн кВтс электр энергиясы өндірілді, бұл 2021 жылғы ұқсас кезеңнен 16,4 млн кВтс немесе 0,1% - ға артық. 2022 жылғы қаңтар-ақпанда 2021 жылғы қаңтар-ақпанмен салыстырғанда өнеркәсіп өндірісінің индексі 104,7% - ды құрады. Бұл ретте электр энергиясын өндіру көлемінің ұлғаюы республиканың 14 өңірінде тіркелді, төмендеу Ақтөбе, Қызылорда және Павлодар облыстарында байқалды. Жүктеменің артуына байланысты жоспарлы жөндеу жұмыстарын жиі ауыстыруға тура келеді, бұл өз кезегінде апаттар қаупін арттырады. Қазірдің өзінде жөндеу жұмыстарын жүргізу мерзімдері тұрақты ұзартылды, бұл орташа жылдық жөндеу қуатының 25% - ға өсуіне алып келеді [24].

Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К.Тоқаев 2021 жылғы 1 қыркүйектегі халыққа Жолдауында 2030 жылға қарай елімізде электр энергиясының тапшылығы туындайтынын атап өте келе, әлемдік тәжірибеге сәйкес электр энергиясы тапшылығынан шығудың бірден-бір жолы атом энергиясын пайдалану екенін айтты, сонымен қатар Үкімет пен «Самұрық-Қазына» АҚ зерттеуге тапсырма берген болатын [26]. Елдің дамуы энергетика саласының тұрақтылығына тікелей байланысты. Сондай-ақ елдің энергия жүйесінде сапалы құрылымдық өзгерістер болмаса, Қазақстан белгілі бір сәтте ауқымды энергетикалық апатқа тап болуы мүмкін.

Осы орайда адамзаттың өзара байланысты үш жаһандық міндетін: энергетикалық қауіпсіздікті, экономикалық өсуді және экологияны шешуге ықпал ететін атом энергетикасын пайдалаған жөн. Сонымен қатар Президентіміз 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына көшу міндетін қойды [26]. Бүгінгі шындықты ескере отырып, көмір дәуірі кері санауды бастаған кезде және энергия жүйесінің тозуы барлық рұқсат етілген нормалардан асып, жаңару ұзақ уақытты алады, ел басшылығы балама жолдарды іздеуге және басқа энергия көздеріне жүгінуге мәжбүр.

Бүгінгі таңда жаһандық климаттың өзгеруі, планетаның жылу тепе-теңдігін және атмосфера құрамын бұзу, қалдықтар, биоәртүрлілікті сақтау және т.б мәселелерді шешу үшін атом энергиясын пайдалану көміртекті отынды

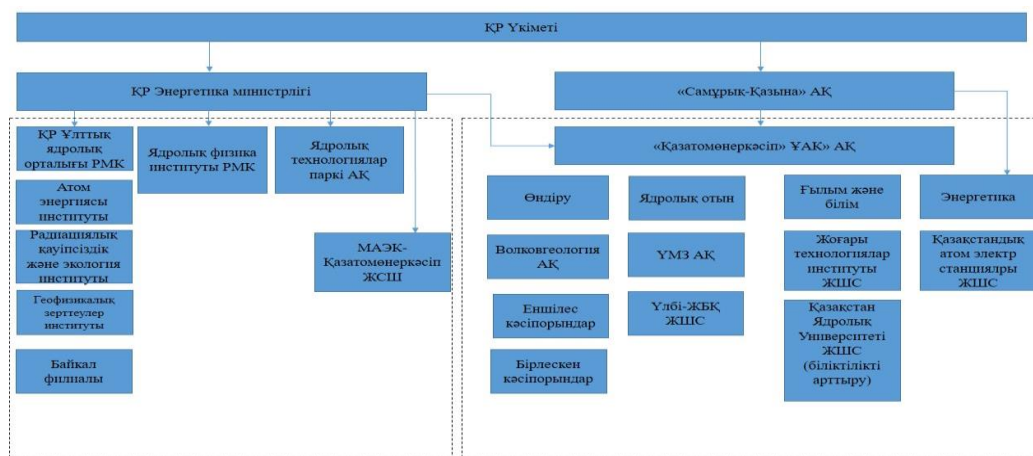
пайдаланудан энергия арудың қоршаған ортаға қауіпсіз әдістеріне көшу осы мәселелерді шешуге немесе азайтуға мүмкіндік береді. Ал еліміздің қоршаған орта бойынша халықаралық-құқықтық міндеттерін есепке ала отырып, бұл міндеттердің экологиялық таза атом энергетикасын пайдалану арқылы ғана шешілуі мүмкін екенін ескеру қажет.

Атом энергетикасының басқа көздер алдындағы негізгі артықшылықтары сенімділік, төмен өзіндік құн, ресурстардың қолжетімділігі, отынның орасан зор энергия сыйымдылығы, отынды қайта пайдалану мүмкіндігі және ең бастысы, ядролық энергетика парниктік әсерді жасауға ықпал етпейді. Өсіп келе жатқан жаһандық энергия тапшылығын еңсеру бүкіл әлемдегі атом энергетикасының дамуына тікелей байланысты. Сондықтан біздің заманымыздың өзекті мәселесі жаңа қауіпсіз атом электр станцияларының қажетті санын салу және осы станцияларды ядролық отынмен тұрақты қамтамасыз ету болып табылады. Қорытындылай келе, ҚР-да АЭС пайдалану ұзақ мерзімді перспективада елдің энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ қоршаған ортаға зиянды заттардың шығарындыларын азайтуға және нәтижесінде Қазақстанның әлемнің бәсекеге қабілетті 30 елінің қатарына кіруіне ықпал ететінін атап өткен жөн.

### 1.3 Қазақстанның энергетикалық әлеуетін арттыру мақсатында АЭС салу

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасының Үкіметі атынан Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес Қазақстан Республикасының атом саласындағы мемлекеттік басқаруды, аталған саласындағы қауіпсіздік мәселелерін реттеуді жүзеге асырады.

Атом саласын мемлекеттік басқару құрылымы мен атом энергиясын бейбіт пайдалану саласындағы қауіпсіздікті реттеу схемасы төменде көрсетілген.



2-сурет – Атом саласын басқару схемасы

Ескертпе – Әдебиет негізінде автормен құрастырылған [27]

Қазақстанда атом энергиясын пайдалану және радиациялық қауіпсіздік



бойынша нормативтік-құқықтық база қалыптасқан. Аталған саладағы нормативтік құқықтық базасы жетілдіріп отырады. Қазақстан ядролық қауіпсіздікті саласындағы, ядролық қаруды таратпау бойынша басты халықаралық келісімдер мен шарттардың қатысушысы. Қазақстанда медицинада, өнеркәсіпте және ғылымда пайдаланылатын ядролық қондырғылар, бірнеше жүздеген радиациялық қондырғы, бірнеше мың иондаушы сәулелену көздері бар.

2014 жылғы өзінің жылсайынғы халыққа жолдауында Қазақстанның Тұңғыш Президенті тұтас атом саласының маңыздылығын бір тезиспен атап өтті. Атап айтқанда, әлемнің таяу даму перспективасында арзан атом энергиясына деген қажеттілік тек қана өсетін болады. Қазақстан – уран өндіру бойынша дүниежүзіндегі көшбасшы мемлекет. Біз АЭС үшін отын өндіруді дамытып, атом станцияларын салуымыз керек [27].

Әлемде қазіргі уақытта 31 ел атом электр станцияларын пайдаланады. 2022 жылғы ақпандағы жағдай бойынша әлемде жалпы қуаты шамамен 390 ГВт болатын 439 энергетикалық реактор бар, әлемнің 19 елінде 52 реактор салынып жатыр [3]. Төмендегі суреттерде әлемде 2020 жылғы ядролық генерациясы бойынша 10 үздік ел туралы және реактор саны бойынша алғашқы 10 ел туралы ақпарат берілген. Ақпараттар АЭХА-ның энергетикалық реактордың ақпараттық жүйесі (PRIS) сайтынан алынған [28].



3-сурет – 2020 жылғы ядролық генерация үлесі бойынша 10 үздік ел

Ескертпе – Әдебиет негізінде құрастырылған [28]



4-сурет – Жұмыс істеп тұрған реакторлар саны бойынша алғашқы 10 ел

Ескертпе – Әдебиет негізінде құрастырылған [28]

Қазақстанда атом электр станциясын салу мәселесі соңғы 25 жыл бойы қаралып келетінін айта кету қажет. 1997 жылы қуаты 640 МВт АЭС салу мәселесін Қазақстанның құзырлы органдарымен зерттелген, АЭС салу аймағы ретінде Балқаш көлінің жанында орналасқан Үлкен кентінің маңы қарастырылған. Зерттеу барысында қажетті техникалық-экономикалық негіздеме әзірленді, бірақ құрылыс туралы шешім кейінге қалтырылған. ҚР ҰЯО-ға 2006-2009 жылдары Қазақстанда АЭС салу үшін қажет техникалық-экономикалық зерттеулер жүргізу тапсырылды. Бұрын жүргізілген зерттеулердің нәтижелері Қазақстандағы АЭС орналастыру орнын таңдау және конфигурациясы үшін негіз болды. Сонымен қатар, Қазақстанның энергетикалық жүйесінің ерекшеліктерін, сондай-ақ ядролық реакторлар жобаларының қазіргі дамуын ескере отырып, болашақ ядролық энергетиканың бір бөлігі ретінде қуаттылығы 600–1000 МВт жеңіл су реакторларын пайдаланудың орындылығы анықталды [27].

2013-2014 жылдары ҚР Тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаев, сондай-ақ 2021 жылы Қазақстан Республикасының Президенті Қ.Қ.Тоқаев Қазақстандағы алғашқы АЭС құрылысын зерделеу бойынша тапсырмалар берді. 2013 жылы Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысымен арнайы Үкіметтік комиссия [29] және Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің өкімімен Қазақстан аумағында атом электр станциясын орналастыру орнын таңдау және конфигурациялау бойынша ұсыныстар әзірлеу үшін жұмыс тобы [30] құрылды. Комиссияға Қазақстан аумағында атом станциясының орналасу орны мен конфигурациясы туралы келісілген ұсыныстарды ҚР Үкіметіне енгізу тапсырылды. Жұмыс тобы салыстыру негізінде АЭС орналастырудың әлеуетті аудандарына салыстырмалы талдау жүргізді:

- 1) жаңа энергия көздерін алып тастау есебінен елдің энергия жүйелерінің

өзіндік теңгерімі жағдайын негізге ала отырып жасалған Қазақстанда электр энергиясын тұтыну және өндіру жөніндегі болжамды деректер;

2) электр жүйелерінің сипаттамалары мен электр беру желілерін салу жоспарлары;

3) АЭС орналастыру үшін жағдайлардың болуы (сейсмикалық-геологиялық және табиғи-климаттық факторлар, салқындатқыш су, көлік инфрақұрылымы, қоршаған ортаға залалының антропогендік факторлары).

Сондай-ақ АЭС орналастыру ауданының жарамдылығын бағалау үшін АЭХА ұсынған параметрлер ескерілді. Жүргізілген жұмыс шеңберінде халықтың қарым-қатынасы және жергілікті билік органдарының өңірдегі АЭС құрылысы мәселесіне қатысты ұстанымы мәселелері қарастырылды, әлеуметтік сауалнама деректері бойынша Маңғыстау облысы халқының 58% Ақтау қаласындағы АЭС құрылысына қарсы болды. Алматы облысының әкімдігі Балқаш көлі ауданында АЭС салуға қарсы емес, ал Шығыс Қазақстан облысының әкімдігі Курчатов қаласы ауданында АЭС салуды қолдады [31].

Комиссия жұмысының нәтижелері бойынша табиғи-климаттық және техникалық параметрлер тұрғысынан АЭС орналастыру үшін Алматы облысындағы Балқаш көлінің жанындағы Үлкен кентінің ауданы және Шығыс Қазақстан Облысы Курчатов қаласының ауданы ең қолайлы болып танылды. 2014 жылғы мамырда Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің өкімімен Қазақстан Республикасында АЭС салу бойынша бірінші кезектегі іс-шаралар жоспары бекітілді. Жоспар аясында келесі іс-шаралар қарастырылды:

- АЭС салу бойынша техникалық-экономикалық негіздеме және жобалық құжаттаманы әзірлеу, сондай-ақ АЭС құру бойынша жұмыстарды ұйымдастыру үшін «Самұрық-Қазына»ҰӘҚ» АҚ құрамында басқарушы компания құру;

- Шығыс Қазақстан облысы Курчатов қаласының және Алматы облысы Жамбыл ауданы Үлкен кентінің аудандарында АЭС салу бойынша жобалау алдындағы құжаттаманы әзірлеуге техникалық тапсырмаларды дайындау;

- техникалық-экономикалық негіздемелер нәтижелері негізінде АЭС салу бойынша Үкімет шешімінің жобасын дайындау [32].

Жоспарды орындау мақсатында «Қазақстандық атом электр станциялары» ЖШС құрылды. Курчатов қаласының және Үлкен кентінде аудандарында АЭС салу бойынша техникалық-экономикалық негіздеме әзірлеуге техникалық тапсырма дайындалды. Атом энергетикасын құру, әрине, кез келген мемлекет үшін бағасы жағынан қымбат және қоршған ортаға тигізетін есепке ала отырып, күрделі міндет болып табылады. Бұл ретте қазіргі заманғы АЭС АЭХА әзірлеген техникалық деңгей, белгіленген қуатты пайдалану коэффициенті, қауіпсіздік және басқару жүйелері бойынша өте қатаң талаптар шеңберінде екенін атап өткен жөн. Қазіргі кезде еліміз озық ядролық технологиялардың негізгі шығарушылары және тасымалдаушылары болып табылатын бірқатар елдермен тығыз ынтымақтастықты жолға қоюға мүмкіндік беретін бірнеше халықаралық келісімдерді

ратификациялаған [27].

2014 жылғы мамырдан желтоқсанға дейін ҚР-да АЭС салу жобасын іске асыру мәселесі бойынша қазіргі заманғы реакторлық технологияларға ие жетекші әлемдік компаниялармен консультациялар жүргізілді. ҚР Премьер-Министрі Toshiba (Жапония), Areva (Франция), China General Nuclear Power Corporation (Қытай), Japan Atomic Power Company (Жапония), Westinghouse (АҚШ), Mitsubishi (Жапония), General Electric Hitachi (Жапония) сияқты атом энергетикасы саласындағы әлемдік көшбасшы компаниялардың басшыларымен кездесті. Кездесулерде компаниялар қауіпсіздік қасиеттері жоғары реакторлардың жобалары туралы, Қазақстанда құрылысқа жарамды АЭС салу және пайдалану тәжірибесі туралы ақпараттарды ұсынды [30].

2014 жылы ресейлік «Росатом» Мемлекеттік корпорациясымен мен «Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ Қазақстан аумағында АЭС құрылысындағы ынтымақтастық жөніндегі өзара түсіністік туралы меморандумға, сонымен қатар Жапония экономика, сауда және өнеркәсіп министрлігі мен ҚР Энергетика министрлігі атом энергетикасы саласындағы ынтымақтастық туралы меморандумға қол қойды. Алайда Қазақстанда АЭС салудың белгісіз мерзімге кейінге қалдырылуына байланысты, келіссөздер ешқандай нәтижеге алып келген жоқ [30].

ҚР Президенті Қ.К.Тоқаев 2021 жылғы 1 қыркүйектегі Қазақстан халқына жолдауында елімізде 2030 жылға қарай электр қуатының тапшылығы пайда болатынын, әлемдік тәжірибеге сәйкес ең оңтайлы шешім – бейбіт атом екенін атап өтті. Осыған байланысты Үкімет пен «Самруқ-Қазына» АҚ таза атом энергетикасын дамыту мүмкіндігін зерттеуге тапсырма берілді [26].

Мемлекет басшысының 2021 жылғы 1 қыркүйектегі жолдауын орындау мақсатында Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі мен «Қазақстандық атом электр станциялары» ЖШС қазіргі кезде реакторлық технологиялардың 6 әлемдік жеткізушісінің технологияларын зерттеу бойынша белсенді жұмыс жүргізуде. Атап айтқанда, американдық (NuScale), американдық-жапондық (GE-Hitachi), корей (KHNP), Қытай (CNNC), ресейлік (Росатом) және француз (EDF) технологиялары. Зерттеулер реакторлардың қауіпсіздік, референттілік критерийлері бойынша, АЭС орналастыру орны, қуаты және құны бойынша жүргізілетінін атап өту керек [33].

Төмендегі кестеде АЭС салу бойынша SWOT талдамасы берілген.

Кесте 1 – Атом электр станциясы бойынша SWOT талдамасы

<b>Мықты жақтары</b>	<b>Әлсіз жақтары</b>
1. Парниктік әсердің төмендеуі (экологиялық тазалық); 2. АЭС салу экономикалық өсімді және жаңа жұмыс орындарының пайда болуын қамтамасыз етеді;	1. Дәстүрлі станциялармен салыстырғанда жоғары күрделі шығындар және АЭС салудың ұзақ мерзімдері; 2. Үлкен қуатты АЭС резервтеу

## Кестенің жалғасы

<p>3. электр энергиясының дамуына серпін береді;</p> <p>4. электр энергиясы құнының арзандауы;</p> <p>5. тұтынушыларды 60 жылдан астам уақытқа сенімді энергиямен жабдықтауды қамтамасыз ету.</p>	<p>үшін қосымша электр желілік құрылыстың қажеттілігі;</p> <p>3. Қытайдың ауыл шаруашылығы қажеттіліктері үшін су тартудың ұлғаюына байланысты Балқаш көлі мен Ертіс өзенінің таяздануына байланысты ықтимал қатерлер дролық энергетикалық объектіні жоюдың күрделілігі;</p> <p>4. Радиоактивті қалдықтарды қайта өңдеу және пайдаланылған ядролық отынды кәдеге жарату</p>
<p><b>Мүмкіндіктері</b></p>	<p><b>Қауіп-қатерлері</b></p>
<p>1. АЭС салынған аймақтағы электр энергиясына тарифтердің төмендеуіне байланысты өндірістің артуы;</p> <p>2. АЭС орналасқан аймақтың инвестиция тарту мүмкіндігінің артуы және бизнестің дамуы;</p> <p>3. Еліміздің уран, электр энергиясын тасымалдау бойынша экспорттық әлеуетінің артуы;</p> <p>4. Ғылымның дамуы есебінен еліміздің экономикасының индустриялық-инновациялық дамуына ықпал етеді.</p>	<p>1. Апат болған жағдайда үлкен көлемдегі экологиялық апатқа алып келуі мүмкін;</p> <p>2. Апат болған жағдайда халықтың денсаулығының нашарлауы.</p>
<p>Ескертпе – Автормен әзірленген</p>	

Еліміздің экономикасының дамуы тұрақты және сенімді энергиямен қамтамасыз етуді талап етенін, сондай-ақ қазіргі кезде әлем климаттың өзгеруімен және парниктік газдардың көлемін азайту бойынша барлық мүмкін шараларды қабылдап жатқанын ескере отырып, әлемдік тәжірибе дәлелдегендей АЭС салу перспективалы бағыт екенін атап өту керек.

Ал атом энергетикасы - бұл сенімді өнім берушілерден сатып алынған және Қазақстанда «толық аяқталған» салынған бір немесе бірнеше атом станциялары ғана емес, елдің технологиялық серпілісін қамтамасыз етуге, ядролық технологияларды дамыту мен жетілдіру үшін негіз жасауға, нәтижесінде «ядролық құзыреттілікті» және «атом энергетикасын» арттыруға арналған ғылыми-техникалық, өндірістік және әлеуметтік құрылымдардың тұтас кешені мен Қазақстанның әлемдегі бәсекелестік мәртебесінің негізі.

## **2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АТОМ ЭНЕРГИЯСЫН БЕЙБІТ МАҚСАТТА ПАЙДАЛАНУ ЖӨНІНДЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҰЙЫМДАРМЕН ҮНТЫМАҚТАСТЫҒЫ**

### **2.1 Қазақстан Республикасы мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттігімен ынтымақтастығы**

Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік (АЭХА) ядролық энергетика саласындағы әлемдегі жетекші үкіметаралық ұйым болып табылады. Оның қызметі ядролық ғылым мен технологияларды бейбіт мақсаттарда қауіпсіз қолдануға бағытталған, халықаралық бейбітшілік пен қауіпсіздікті қолдауға және Біріккен Ұлттар Ұйымының орнықты даму саласындағы мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етеді.

1957 жылы тәуелсіз үкіметаралық ұйым ретінде БҰҰ-ның 1955 жылғы 3 желтоқсандағы шешіміне сәйкес құрылды. 1957 жылғы 29 шілдеде АЭХА жарғысы күшіне енді. Агенттік Біріккен Ұлттар Ұйымы жүйесінде «Атом бейбітшілік үшін» тұжырымдамасын іске асыратын халықаралық ұйым ретінде құрылды. Басынан бастап оған қауіпсіз, сенімді және бейбіт ядролық технологияларды дамытуға көмектесу үшін өзінің мүше мемлекеттерімен және бүкіл әлемдегі көптеген серіктестермен ынтымақтастық жасау құқығы берілді. Бұл функциялар АЭХА-ға 1970 жылдан бері қолданылып келе жатқан Ядролық қаруды таратпау туралы шартпен жүктелген. АЭХА құқықтық конвенцияларды әзірлеуге қатыса отырып, әлемде бейбіт атомды дамыту бойынша ядролық энергетиканың қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері бойынша әлемдік үйлестіруші болып табылады. Қажет болған жағдайда әлемдік атом энергетикасын дамыту және перспективасын анықтау мақсатында халықаралық іс-шаралар шақырады, ядролық энергияны пайдалану бойынша елдерге жабдықтар мен материалдарды беру бойынша делдалдық мемлекетаралық қызметтер көрсету арқылы мемлекеттердің дамуына өз үлесін қосады. АЭХА тікелей немесе оның жәрдемімен берілетін көмектің атом энергетикасын дамыту үшін кез келген әскери мақсаттарда пайдаланылмауын бақылайды. АЭХА-ның қос миссиясының мақсаттары, атап айтқанда атомды пайдалануға жәрдемдесу және оны бақылау АЭХА Жарғысының II бабында баяндалған [34].

«Агенттік бүкіл әлемде бейбітшілікті, денсаулық пен әл-ауқатты сақтау үшін атом энергиясын неғұрлым тез және кеңінен пайдалануға қол жеткізуге ұмтылады. Агенттік мүмкіндігіне қарай өзіне немесе оның талабы бойынша, немесе оның қадағалауымен немесе бақылауымен берілетін көмектің қандай да бір әскери мақсатқа жәрдемдесетіндей түрде пайдаланылмауын қамтамасыз етеді» [35].

1994 жылғы 14 ақпаннан бастап Қазақстан Республикасы АЭХА-ның мүшесі болып табылады. Сол жылдың шілде айында Қазақстан мен АЭХА Қазақстан Республикасы мен АЭХА арасында ядролық қаруды таратпау туралы шартқа байланысты кепілдіктерді қолдану туралы келісімге қол қойды [36].

Келісімнің негізгі шарттары бойынша Қазақстандағы барлық ядролық қызмет АЭХА кепілдігіне қойылды. Қазақстанның ядролық объектілерінде АЭХА инспекциялары тұрақты түрде жүргізіледі, олардың мақсаты ел ресми мәлімдеген ядролық материалдар мен ядролық қызметтің санын тексеру және растау болып табылады.

ЯҚТШ байланысты кепілдіктерді қолдану туралы келісімге қосымша хаттамаға 2004 жылғы ақпанда қол қойды. Аталған Хаттама 2007 жылғы 19 ақпанда ратификацияланып, 2007 жылғы 9 мамырда күшіне енді [37].

Қазақстан Республикасы мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік арасындағы Ядролық қаруды таратпау туралы шартқа байланысты кепілдіктерді қолдану туралы келісімге (Келісім) сәйкес Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі Келісімнің 69-88 баптарына сәйкес Қазақстан Республикасының атом-энергетикалық және атом-өнеркәсіптік кешендері объектілерінде АЭХА-ның жоспарлы инспекцияларын ұйымдастырады. Сонымен қатар, аталған Келісімнің 58-68-баптарының негізінде Қазақстан Республикасының объектілеріндегі ядролық материалдардың түгендеу саны бойынша жиынтық ақпаратты, Келісімнің 41-49-баптарына сәйкес ядролық объектілер қондырғыларының конструкциясы жөніндегі ақпаратты, аталған Келісімнің 91-96-баптары бойынша Қазақстан аумағына ядролық материалдарды әкелу/әкету жоспарлағаны туралы алдын ала хабарламаларды, Келісімнің 33-бабына сәйкес табиғи уран экспорты бойынша есептерді, сонымен қатар қосымша хаттаманың ережелерін орындау үшін декларацияларды АЭХА-ға дайындайды және жолдайды [37].

АЭХА-ның кепілдіктер туралы келісімдерді жасау және жүзеге асырумен шектелмейді. АЭХА бастамасымен ядролық қауіпсіздікті күшейтетін бірқатар конвенциялар жасалды. Қазақстанның осы конвенциялардың барлығына қатысады.

Кесте 2 – АЭХА бастамасымен жасалған конвенцияларға Қазақстанның қатысуы туралы мәлімет

<b>Конвенция атауы</b>	<b>Қазақстан үшін күшіне енуі</b>
Ядролық авария жағдайындағы немесе радиациялық авария жағдайындағы көмек туралы конвенция	2010 жылғы 9 сәуір
Ядролық қауіпсіздік туралы конвенция	2010 жылғы 8 маусым
1997 жылғы Ядролық залал үшін азаматтық жауапкершілік туралы Вена конвенциясы	2011 жылғы 10 ақпан
Ядролық авария туралы жедел хабарлау жөніндегі конвенция	2010 жылғы 9 сәуір

## Кестенің жалғасы

Ядролық материалды физикалық қорғау туралы конвенция	2005 жылғы 2 қазан
Пайдаланылған отынмен жұмыс істеу қауіпсіздігі туралы және радиоактивті қалдықтармен жұмыс істеу қауіпсіздігі туралы біріктірілген конвенция	2010 жылғы 8 маусым
Ескертпе – Әдебиет негізінде автормен құрастырылған [34]	

1995 жылдан бері еліміздегі ұйымдар ядролық-физикалық технологияларды пайдалану қауіпсіздігінің деңгейін арттыруға, қоршаған ортаны қорғау, денсаулық сақтау салаларын қоса алғанда, өнеркәсіпте, ғылымда жаңа әдістерді енгізуге және одан әрі дамытуға мүмкіндік беретін АЭХА-ның техникалық ынтымақтастық бағдарламасына қатысады [38, 53 б.].

АЭХА техникалық ынтымақтастық бағдарламасы төрт географиялық аймақта жүзеге асырылады: Африка, Азия және Тынық мұхиты, Еуропа, Латын Америкасы және Кариб бассейні. Әрбір өңір шегінде мүше мемлекеттерге қолданыстағы әлеуетті және жұмыстың ерекше жағдайларын ескере отырып, олардың нақты қажеттіліктерін қанағаттандыруға көмек көрсетіледі. Бағдарлама мүше мемлекеттер арасындағы ынтымақтастықты нығайту арқылы әрбір өңірдің әлеуетін жұмылдыруға бағытталған. Осылайша, техникалық тұрғыдан дамыған елдердің әлеуеті аз дамыған елдердің қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін пайдаланылуы мүмкін [39].

Ядролық технологияларды пайдалану арқылы дәнді дақылдарды, соның ішінде жүгері мен бидайдың қуаңшылыққа төзімді сұрыптарын шығару, Шығыс Қазақстан Облысында ядролық медицина бөлімін құру, өндірістік мұқтаждық үшін аса тиімді нейтрондық-белсендіру талдау енгізу, Семей сынақ полигонының радиоэкологиялық мониторингті қолдау, еліміздегі зерттеу реакторларын төмен байытылған уран отынына көшіру және т.с.с ұлттық жобалар іске асырылады. Бұдан басқа, Қазақстан 50-ке жуық өңірлік, сондай-ақ өңіраралық жобалардың іске асырылуына қатысады [40].

АЭХА техникалық ынтымақтастық аясында жүзеге асырылған маңызды ұлттық жобаның бірі ретінде 2010 жылдан бастап Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығымен бірлесе жүзеге асырылған KAZ9014 «Бұрынғы Семей сынақ полигоны аумағын шаруашылық айналымға қайтаруға жәрдемдесу» атты жобасын атауға болады. АЭХА сарапшыларының ұсыныстары бойынша учаскелерді беру процесі үш кезеңге бөлініп қарастырылады: кешенді экологиялық зерттеулерді дайындау жолымен сынақ полигонын сипаттау; осы зерттеулерді тәуелсіз талдау; қалпына келтіру операцияларының тиісті түрін анықтау. Жоба аясында 2018 жылдың маусым айында Семей сынақ полигонына АЭХА сарапшыларының миссиясы қолданыстағы сегіз экологиялық



зерттеулермен танысып, Қазақстанға оларды орындау бойынша ұсынымдар мен шаралар тізбесін ұсынды. Сонымен қатар, болашақта барлық сегіз баяндаманың қорытындыларын жалпылауға қатысты ұсыныстар жасалынды [41].

Жоғарыда аталған KAZ9014 «Бұрынғы Семей сынақ полигоны аумағын шаруашылық айналымға қайтаруға жәрдемдесу» атты жобасы 2020 жылы аяқталды. Жоба шеңберінде ұлттық және халықаралық стандарттарды ескере отырып, жер беру туралы дұрыс шешімдер қабылдау мүмкіндігін қамтамасыз етуге арналған радиологиялық зерттеулердің сапасын жақсарту және тексеру саласында қолдау көрсетілді. Жоба аяқталған кезде елде 10 410 шаршы шақырымға бағалау жүргізілді, бұл бағалауға жататын барлық аумақтың 57% құрайды. Техникалық ынтымақтастық жобасы шеңберінде халықаралық сарапшылардың қорытындыларын растау мақсатында Семей сынақ полигонының сипаттамаларын анықтау туралы есептерге тәуелсіз талдау жүргізуге қолдау көрсетілді [42].

Сонымен қатар, АЭХА техникалық ынтымақтастығы аясында 2016-2017 жылдары жүзеге асырылған KAZ1003 «Қазақстанда радионуклидтік және элементтік талдаулар үшін стандартты үлгілерді дайындау бойынша өндірістік учаске құру» жобасы шеңберінде өлшеу құралдарын қабылдау және калибрлеу сияқты қызметті жүзеге асыру үшін қажетті эталондық радиоактивті материалдарды сертификаттауға және дайындауға көмек көрсетілді. Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының Радиациялық қауіпсіздік және экология институтында зерттеу тобы құрылды және жоспарда –  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$  аса маңызды радионуклидтер үшін топырақ және өсімдік эталондық материалдарын, сондай-ақ микро-және макроэлементтік құрамы бар материалдарды дайындау бар. Мұндай материалдарды өндіру үшін базалық материалды әртүрлі радиоактивті изотоптармен ластанған бұрынғы Семей сынақ полигонының ортасынан алу жоспарланып отыр. 2016 жылы елімізде радиоактивті эталондық материалдар өндірісінің инфрақұрылымын дамытуды қолдау мақсатында бірнеше іс-шаралар өткізілді. Радиациялық қауіпсіздік және экология қызметкерлері эталондық материалдарды өндіру мен аттестациялауда сапаны бақылау нормалары бойынша дайындықтан өтті және эталондық материалдарды өндіру мақсатында зертхананы жаңғырту үшін жабдықтар ұсынылды [43].

АЭХА-ның денсаулық сақтау саласындағы маңызды мақсаттарының бірі мүше мемлекеттерге бүкіл әлемде денсаулық сақтауды жоғары деңгейде ұстап тұруға мүмкіндік беретін әлеует құруға көмектесу. Ол адам денсаулығы саласында қызметін 50 жыл бұрын бастағандықтан, медицина мен нутрициологияда ядролық әдістерді кеңінен қоладанады. АЭХА осы салада мүше мемлекеттеріне ғылыми-зерттеу жұмыстарды жүргізуге, құрал жабдықтар алуға, оқыту жүргізуге және білім алмасуға қатысты көмектеседі. АЭХА қолдауы нутритивті терапиядан бастап обырды диагностикалау мен емдеуге дейінгі кең ауқымды мәселелерді,

кәтерлі ісік сияқты ауруларды қауіпсіз және дәл локализацияланған емдеуді қамтамасыз ету үшін медицинада радиацияны пайдалану кезіндегі сапа кепілдігін қамтиды.

Ядролық әдістерді қолдану аурулардың, атап айтқанда, кәтерлі ісік және жүрек-тамыр аурулары сияқты инфекциялық емес аурулардың алдын алуға, диагностикалауға және емдеуге байланысты мәселелерді шешуде маңызды рөл атқарады. Бұл әдістер сонымен қатар дұрыс тамақтанбаудан бастап семіздікке дейінгі барлық формаларда дұрыс тамақтанбауды бақылауға және бақылауға көмектеседі.

Осы тұста АЭХА мүше мемлекеті ретінде Қазақстанда денсаулық сақтау саласы бойынша ұлттық жобаларды жүзеге асыруда. Шығыс Қазақстан облыстық Денсаулық сақтау басқармасының «Семей қалалық ядролық медицина және онкология орталығы» ШЖҚ КМК негізінде 2007-2009 жылдары «Шығыс Қазақстанда радиологиялық қызметті жетілдіру» және 2009-2013 жылдарға арналған «Семей қаласының онкологиялық диспансерінде ядролық медицина бөлімшесін құру» жобалары жүзеге асырылды. Аталған жобалар аясында медициналық қызметкерлер мен мамандар әлемнің жетекші онкология орталықтарында оқытудан өткен [44].

Сондай-ақ, қазіргі кезде 2016 жылдан бастап Семей қалалық ядролық медицина және онкология орталығында KAZ6011 «Сәулелік терапия орталықтарында ядролық медицинаның жоғары технологиялық бөлімшелерін құруды қолдау» және KAZ6013 «Шығыс өңірінің ядролық медицина және онкология орталығында клиникалық практиканы жетілдіру» атты жобалары іске асырылуда. Аталған жобалардың мақсаты - диагностика мен емдеудің заманауи әдістерін енгізу есебінен халықтың өмір сүру сапасын жақсарту болып табылады. Жобалар жүзеге асырылған уақыттан бастап АЭХА тарапынан сәулелік аппараттардың сапасына бақылау жүргізуге арналған жабдық, радионуклидтік терапия пациенттерінің ішкі дозиметриясына арналған жабдық және радиофармпрепараттардың сапасын бақылауға арналған жабдық, сүт безінің брахитерапиясы әдістерін енгізу үшін аппликаторлар сатып алынды. Сондай-ақ, аталған жобалар аясында сәулелік терапия бойынша 3 ұлттық оқыту курсы («Бас және мойын обырын және МРТ емдеудегі сәулелік терапиясы», «Бас және мойын кәтерлі ісігін емдеуде қарқынды модуляцияланған сәулелік терапия», «Сәулелік терапиядағы жоғары технологиялық әдістер. Балалар онкологиясы») өткізілді. Аталған ұлттық оқыту курстарына АЭХА сарапшылары мен Қазақстанның онкологиялық орталықтарының медициналық физиктері, онколог дәрігерлері қатысты [44].

АЭХА өзінің мүше мемлекеттеріне сараптама жүргізу бойынша қызметтердің кең спектрін ұсынады, оның шеңберінде АЭХА қызметкерлері басқаратын сарапшылар топтары объектілердегі жұмыс практикасын АЭХА нормаларымен салыстырады, мысалы, ядролық және физикалық қауіпсіздік,

энергетика және кепілдіктер саласында немесе денсаулық сақтау секторында.

Денсаулық сақтау саласына қатысты аталған жоба шеңберінде Семей қалалық ядролық медицина және онкология орталығының сәулелік терапия инфрақұрылымына, емделушілерге арналған рәсімдерге және жабдықтың технологиялық регламенттеріне, радиациялық қорғау аспектілеріне, персоналмен жасақталу деңгейіне және сәулелік терапия бөлімшелерінің жергілікті персоналын кәсіптік даярлау бағдарламаларына бағалау жүргізілетін АЭХА-ның preQUATRO аудиты 2019 жылғы 25-31 наурыз аралығында өткізілген [45].

2021 жылы Семей ядролық медицина және онкология орталығының қызметкерлері АЭХА техникалық ынтымақтастығының ұлттық жобалар аясында Әзербайжан Республикасының астанасы Баку қаласындағы Ұлттық онкология орталығының жанындағы ядролық медицина орталығында оқудан өтті. Аталған орталықтың 7 маманы, дәрігерлері мен мейірбикелер радионуклидтік диагностика және терапия бөлімшесінде тағылымдамадан өтіп, тәжірибе жинақтады. Тағылымдамадан алған білімдері мен тәжірибелерін Семей қаласында жаңадан ашылған ядролық медицина орталығында қолданатын болады [46].

Сонымен қатар Қазақстан Республикасының 5 жоғары технологиялық орталықтарынан атап айтқанда, Нұр-Сұлтан, Алматы, Ақтөбе, Қарағанды және Семей қалаларының онкологиялық орталықтарынан 11 маманды оқыту жоспарланған. АЭХА рақты емдеу жөніндегі РАСТ (Programme of Action for Cancer Therapy) бағдарламасының шеңберінде мүше-мемлекеттерге онкологиялық аурумен күресуге стратегия мен іс-қимыл жоспарларын әзірлеуге және бағалауға көмек көрсету үшін халықаралық сарапшылардың жәрдемін (imРАСТ миссияны) ұсынады. imРАСТ Халықаралық сарапшыларының миссиясын кешенді бағалаудың мақсаты:

- бақылау, тіркеу, профилактика, рақты ерте айқындау, диагностика және емдеу саласында, сондай-ақ паллиативті көмек және мамандарды даярлау саласында жан-жақты талдау жүргізу;
- рақты емдеуге ұлттық іс-қимыл бағдарламасын тиімді іске асыру үшін рақпен күресте артықшылықтар мен бар олқылықтарды анықтау;
- раққа қарсы күрестің ұлттық бағдарламасының әрбір компонентін күшейту үшін стратегияны әзірлеуге көмек көрсету;
- қолайлы жобалық ұсыныстар мен рақпен күрес іс-шаралар үшін ықтимал қаржыландыру көздерін іріктеу болып табылады.

Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің сұратуы бойынша 2016 жылғы 14-18 қараша аралығында imРАСТ миссиясы өткізілді.

Миссияның алдын-ала ұсыныстары қоғамдық денсаулық сақтау ақпараттық жүйесінің бөлігі ретінде қолданыстағы қатерлі рақ тіркелімінің жұмысын жақсартуға, соңғы әлемдік жетістіктер мен рентабельділік мәселелерін ескере отырып, қатерлі ісік ауруын диагностикалау және емдеу жөніндегі нұсқаулықтарды үнемі қарауға және соңғы халықаралық тиісті тәжірибеге сәйкес

қолданыстағы оқу бағдарламаларын жетілдіруге бағытталған [46]. Сондай-ақ, халықаралық сарапшылар Қазақстанда алғашқы медициналық-санитарлық көмек деңгейінде скрининг қызметтерінің жақсы желісі, стационарлық қызметтерді теңгерімді бөлу және денсаулық сақтау саласында адами ресурстарды даярлау мен білім беруге жәрдемдесуге батыл көңіл-күйі бар екенін атап өткен. 2017 жылы Қазақстан Республикасының бұрынғы Денсаулық сақтау министрі Е.Біртанов АЭХА рак терапиясы іс-қимылдар бағдарламасының директоры Нелли Энверем-Бромсонмен кездесіп, денсаулық сақтау саласын екіжақты ынтымақтастықғы талқыланған. Сол жылдың маусым айында imPACT миссиясының қорытындысы бойынша ұсыныстар алынды. Алынған ұсыныстарға сәйкес Қазақстанда онкологиялық қызметті дамыту бойынша стратегиялық жоспар әзірленді. Ол «Қазақстан Республикасында онкологиялық ауруларға қарсы күрес жөніндегі 2018 – 2022 жылдарға арналған кешенді жоспар» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2018 жылы бекітілген [47]. Кешенді жоспар онколог дәрігерлерді оқыту бойынша жұмысты күшейтуді және онкологиялық ауруларды анықтауға бағытталған скринингтік бағдарламаларды өзектендіруді көздейді. Мемлекеттік-жеке меншік әріптестік шеңберінде сәулелік терапия аппараттарын жаңарту бойынша жобалар іске асырылатын болады.

АЭХА өз кезегінде мүше мемлекеттерге ауылшаруашылығында ядролық технологияларды қолдану арқылы сақтау мерзімін ұлғайту, өнімділікті артту бойынша жәрдем көрсетеді. Сәулелендіру жоғары сапалы өнім беретін, өнімділігі жоғары және шығымдылығы жоғары, климаттың өзгеруіне төзімділігі жоғары және қоршаған ортаның қолайсыз әсеріне төзімді сорттарды өсіру үшін өсімдіктердің мутациясын қоздыруға қолданылуы мүмкін. АЭХА мүше мемлекеттерге өсімдіктердің биологиялық әртүрлілігін оңтайландыру үшін басқарылатын мутация әдістерін пайдалануға қолдау көрсетеді.

Қазақстанда Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде «Бидайдың мутантты желілерін олардың селекциялық және құнды формаларын және негізгі бейімделу қасиеттерін басқаратын гендердің жаңа аллельдерін анықтау үшін құру және зерттеу» жобасы және 2018-2019 жылдар аралығындағы кезеңде KAZ5004 «Мутациялық селекцияны пайдалану арқылы бидай сортының нәрлілігі сапасын жақсарту арқылы құрғақшылыққа және ауруларға төзімді бидай сортын жасау» жобасы жүзеге асырылған. Жобаны жүзеге асыру аясында АЭХА тарапынан сарапшылық ұсынымдар берліген, тәжірибені жүзеге асыру үшін қажетті жабдықтар жеткізілген. Сондай-ақ, аталған жоба аясында 3 маман Израиль, Германия мемлекеттерінде тағылымадан өткен. Бұл жобаны сәтті жүзеге асыру Қазақстандағы аймақта жаздық бидай сорттарына негізделген физикалық мутагенездің көмегімен және түрлі гамма-сәулеленулерді қолдану арқылы құрғақшылыққа және ауруға төзімді бидай сорттарына төзімділікті арттыруға бағытталған бидайдың генетикалық әртүрлілігін кеңейтуге бағытталған [48].

Қазақстан Республикасының Аустрия Республикасындағы Қазақстан Республикасының Елшілігінің бастамасы бойынша 2018 жылғы 5-6 ақпан аралығында Қазақстанның Ауыл шаруашылығы, Денсаулық сақтау, Ғылым және білім министрліктеріне бағынысты ведомстволық ғылыми институттардың сарапшылары АЭХА-ның Зайберсдорфтағы зертханаларының ауыл шаруашылығында, денсаулық сақтауда және басқа да салаларда атом технологияларын пайдалану жөніндегі қызметімен танысу мақсатында Аустрияда болды. Қазақстандық сарапшылардың пікірінше, Қазақстан үшін АЭХА-ның өсімдіктердің жәндіктер зиянкестерін зарарсыздандыру, инфекциялық ауруларға қарсы вакциналарды әзірлеу және өндіру, сондай-ақ өте аз мөлшерде немесе аурудың ерте сатыларында болатын жануарлардың трансшекаралық ауруларының индикаторларын анықтау жөніндегі озық технологиялары қызығушылық тудырады. Аталған бастама агроөнеркәсіптік кешенін дамыту үшін зиянкестермен күресудің жаңа технологияларын пайдалану бойынша Қазақстан Республикасының басымдықтарына сәйкес келеді [40].

АЭХА мен Қазақстанның техникалық ынтымақтастық аясында соңғы 30 жылға жуық уақытта жүзеге асырылған ұлттық және өңірлік жобалар елде осы саладағы қауіпсіздікті ету жөніндегі мәселелерді, радиоэкологиялық проблемаларды шешуге зор оң ықпал етті және біздің елде атом энергиясын бейбіт пайдалану саласын ойдағыдай дамытуға күшті серпін берді. Техникалық ынтымақтастық жобаларын орындаудың айрықша қомақты нәтижесі ретінде келесі жетістіктерді атап өтуге болады:

- медицина қажеттілігі үшін радиофармпрепаратты өндіру жолға қойылды және табысты жұмыс істеуде;
- қайталама стандарттардың АЭХА зертханаларының желісіне кіретін калибрлік зертханасы құрылды;
- бұрынғы Семей ядролық полигонының аумағына радиоэкологиялық зерттеу сараптамасы жүргізілді;
- Ядролық физика институтындағы зерттеу реакторы төмен байытылған уран отынына ауыстырылды;
- Семей қалалық ядролық медицина және онкология орталығының радиотерапия бөлімшесін және Онкология және радиология ғылыми-зерттеу институтының бөлімшелерін жаңғыртуды қолдау;
- ядролық технологияларды пайдалана отырып бидайдың сорттарын жақсарту бойынша нәтижелері алынды.

Сонымен қатар, жыл сайын қазақстандық ұйымдардың өкілдері жетекші әлемдік орталықтарда тағылымдамалардан және біліктілігін арттырудан өтеді, атом энергиясын қолданудың әртүрлі салаларында АЭХА бюджетінен қаржыландырылатын оқу семинарларына, курстар мен конференцияларға қатысады.

COVID-19 инфекциясы тудыратын вирустың бүкіл әлемде таралуына

байланысты Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттігі Біріккен Ұлттар Ұйымының Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымымен бірлесе отырып, елдерге коронавирусты анықтаудың, бақылаудың және зерттеудің ең дәл зертханалық әдістерінің бірін қолдануға көмектесу үшін қолдау мен сараптамалық білім береді. Вирусты анықтаудың ең көп қолданылатын әдістерінің бірі-ядролық технологияға негізделген әдіс кері транскрипциясы бар полимеразды тізбекті реакция деп аталады. Мемлекеттерге COVID-19-ға қарсы күресте көмек АЭХА-ның әртүрлі салаларда, оның ішінде денсаулық сақтау мен ветеринарияда ядролық технологияларды бейбіт түрде қолдануға жәрдемдесуге арналған техникалық ынтымақтастық бағдарламасы шеңберінде ұсынылды. Аталған көмекті Агенттіктің 128 мүше мемлекеті алды. Қазақстан тарапынан ядролық технологияларды қолдану арқылы COVID-19 коронавирусын жедел анықтау үшін жабдықтардың екі топтамасын Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрілігінің Нұр-Сұлтан және Алматы қалаларындағы орталықтарына жіберілді. Көмектің жалпы соммасы 220 мың еуроны құрайды және ол індеттің алу үшін диагноз қоюға арналған аппараттар мен жинақтарды, қажетті реагенттер мен ұлттық тестілеуді жеделдету үшін зертханалық жабдықтарды қамтиды, оның ішінде жеке қорғаныс құралдары және зертханалық шкафтар сияқты биологиялық қауіпсіздік материалдар да бар [49].

Атом энергетикасы климаттың өзгеруінің теріс салдарын жұмсарту арқылы таза, сенімді және қолжетімді энергияға қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Ол әлемдік энергия балансының едәуір бөлігін құрайды және алдағы онжылдықта оны пайдалану өседі деп күтілуде. АЭХА бүкіл әлем елдеріне қолданыстағы және жаңа ядролық бағдарламаларды іске асыруда көмек көрсете отырып, инновацияларды қолдануға және энергетикалық жоспарлау мен талдау, сондай-ақ ядролық саладағы ақпарат пен білімді басқару салаларында әлеуетті құруға ықпал ете отырып, ядролық энергияны тиімді және қауіпсіз пайдалануға жәрдемдеседі. Агенттік елдерге экономикалық даму жағдайында энергияға сұранысты қанағаттандыруға және сонымен бірге энергетикалық қауіпсіздікті арттыруға, энергетиканың қоршаған ортаға және адам денсаулығына жағымсыз әсерін азайтуға және климаттың өзгеру салдарын жұмсартуға көмектеседі.

Құзыретті ұйымдар Қазақстан Республикасы үшін неғұрлым қолайлы реакторлық технологияларды айқындау үшін атом энергетикасын дамыту жөніндегі халықаралық тәжірибені, әртүрлі компаниялар реакторларының жобалық және пайдалану сипаттамаларын зерделеу жөнінде жұмыстар жүргізеді.

Қазақстан ядролық энергетиканы енгізу мақсаттары үшін олардың ұлттық инфрақұрылымының жай-күйін бағалауға көмек көрсету үшін жан-жақты тәуелсіз сараптама АЭХА-ның ИНИР миссиясын 2016 жылғы 31 қазан мен 7 қараша аралығындағы кезеңде өткізді. ИНИР миссиясының жұмысына қызметкерлер мен халықаралық сарапшылар, сондай-ақ ҚР Энергетика министрілігінің, ведомстволық бағынысты кәсіпорындардың («ҚР Ұлттық ядролық орталығы» РМК, «Ядролық

физика институты» РМК), «Самұрық-Қазына «ҰӘҚ» АҚ, «Қазатомөнеркәсіп»ҰАК» АҚ, «Самұрық-Энерго» АҚ, «Самұрық-Энерго», АҚ «KEGOC» және «Қазақстанның ядролық қоғамы» қауымдастықтарының өкілдері қатысты. ИНИР миссиясы және онымен байланысты іс-шаралар АЭХАның техникалық ынтымақтастығы арасындағы «Ядролық энергетикалық бағдарлама үшін инфрақұрылымды дамытуды қолдау» (KAZ/2/008) атты ұлттық жобасы мен Америка Құрама Штаттарының бюджеттен тыс жарнасын үйлестіру есебінен қаржыландырылды [50].

Миссия жұмысы барысында АЭС құрылысының қауіпсіздік және қаржыландыру жүйелерімен, заңнамалық-құқықтық базаны дамытумен, қоршаған ортаны қорғаумен, электр желілерінің дайындығымен, білікті кадрларды даярлаумен байланысты мәселелер талқыланды, сондай-ақ қоғамдық пікірді талдау, бұқаралық ақпарат құралдарымен өзара іс-қимыл нысандары және т. б. тақырыптар қозғалды. Қазақстанның ядролық инфрақұрылымының даму мәртебесін алдын ала зерделеу бойынша сарапшылар 1972 -1999 жылдар аралығында 27 жыл бойы жұмыс істеген БН-350 жылдам нейтронды реакторды пайдаланудың қазақстандық тәжірибесімен байланысты бұрын құрылған ядролық инфрақұрылымды атап өтті. Сондай-ақ, Қазақстанға әлемдегі жетекші уран өндірушілердің бірі болуға мүмкіндік беретін уран өндіру және отын таблеткаларын өндіру бойынша инфрақұрылымның дамығандығы атап өтілді. ИНИР миссиясының қорытынды есебі Қазақстанның ядролық-энергетикалық инфрақұрылымын күшейту жөніндегі іс-қимыл жоспарын әзірлеу кезінде жоғары мәнге ие. МАГАТЭ-нің барлық ұсынымдары Қазақстан Республикасының болашақ атом энергетикалық бағдарламасын дамыту және іске асыру кезінде ескеріледі. АЭХА сарапшылары Қазақстан тарапына атом энергетикасы инфрақұрылымына қатысты 10 ұсыным мен 12 ұсыныстардан тұратын жиынтық есепті 2017 жылы наурызда ұсынды [50].

АЭХА-мен ынтымақтастықтың маңызды бағытының бірі елімізде орналасқан АЭХА-ның Төмен байытылған уран банкі (ТБУ) орналастыру туралы жобасы болып табылады. АЭХА ТБУ банкі – бұл жалпы салмағы 90 тоннаға дейінгі төмен байытылған уранның физикалық қоры, ол әлемдегі ядролық энергетикалық реакторлардың ең көп таралған түрі-стандартты жеңіл су реакторы үшін отын дайындауға жарамды. АЭХА ТБУ банкі құрудың мақсаты уранды байыту технологиялары жоқ АЭХА-ға мүше жекелеген мемлекеттерде ядролық отын өндіру үшін шикізаттың белгілі бір кепілдендірілген қорын қалыптастыру болып табылады. Бұл шикізатты жеткізуде үзіліс болған жағдайда, тұтынушы елдер банкте сақталған ТБУ материалын пайдалана алады. Ядролық отын банкі құру идеясы өткен ғасырда ядролық салада өз әзірлемелерін жүргізген елдер санының артуына байланысты пайда болды. АЭХА қамқорлығымен Халықаралық ядролық отын банкі құру бастамасын алғаш рет 2006 жылы «Ядролық қатерді қысқарту жөніндегі бастама» (NTI) қоры көтерді. 2009 жылғы 6 сәуірде ҚР Тұңғыш Президенті-Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев Қазақстан ТБУ банкі өз аумағында

орналастыру мүмкіндігін қарастыра алатынын мәлімдеді.

2012-2015 жылдар аралығында ҚР-да АЭХА ТБУ банкінің құру туралы келісімдер бойынша келіссөздердің 25 раунды және АЭХА сарапшыларының 15 миссиясы өткен. 2015 жылғы 27 тамызда Астанада Қазақстан Республикасының Үкіметі мен АЭХА арасындағы Қазақстан Республикасында АЭХА-ның Төмен байытылған уран банкінің құру туралы келісім, Қазақстан Республикасында АЭХА ТБУ банкінің құру мақсатында қабылдануы тиіс нақты шаралар бойынша ҚР Энергетика министрлігі мен АЭХА арасындағы Техникалық келісім және Қазақстан Республикасында АЭХА ТБУ банкіне байланысты ұсынылатын қондырғы операторының қызметтері туралы техникалық келісімдерге қол қойылды [51]. Келісімге сәйкес барлық шикізат тек АЭХА меншігі болып табылады және оны агенттік отын таблеткалары мен жиынтықтары дайындалатын нақты кәсіпорынмен уағдаластық бойынша ғана сатады.

2017 жылғы 29 тамызда АЭХА ТБУ ғимаратының ресми ашылу салтанаты өтті. Төмен байытылған уранның бірінші партиясын АЭХА ТБУ банкіне жеткізу 2019 жылғы 17 қазанда, ал екінші бөлігін жеткізу 2019 жылғы 10 желтоқсанда «Қазатомөнеркәсіп «ҰАК» АҚ-нан уран гексафториді түріндегі төмен байытылған уранның қорытынды жеткізілімі жүзеге асырылды. Осылайша, АЭХА ТБУ банкі жобасы құру, салу және орналастыруға дайындық кезеңдерінен пайдалану сатысына өтті [52]. 2019 жылғы 13 желтоқсанда Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік арасында АЭХА ТБУ банкінің Қазақстан Республикасында жұмыс істеуі үшін қабылдануы тиіс нақты шаралар бойынша техникалық келісімге қол қойылды [52].

«Үлбі металлургиялық зауыты» АҚ-та АЭХА ядролық материал банкінің орналастыру ең қатаң халықаралық критерийлерге жауап беретін зауыттың қауіпсіздігінің жоғары деңгейін, қызметкерлердің біліктілігі мен тәжірибесін, кәсіпорын жұмысының сапасын мойындауды білдіреді. Осының бәрі, сөз жоқ, зауыт жеткілікті қатаң бәсекелестік бар халықаралық нарыққа шыққан кезде жақсы қызмет көрсетеді. Ал Қазақстан Республикасы үшін АЭХА ТБУ Банкінің орналастыру жобасын іске асыру ядролық қаруды таратпауды нығайтуға қосқан маңызды үлес қана емес, сонымен қатар мемлекет басшылығы жариялаған режимді жүйелі түрде нығайту, ядролық қарудан бас тарту және ядролық қарусыз әлем құру принципін практикада дәлелдеу болып табылады.

## **2.2 Қазақстан Республикасы мен Ядролық сынақтарға толық тыйым салу туралы шарт ұйымымен өзара ықпалдастығы**

Ядролық сынақтарға жан-жақты тыйым салу туралы шарт (ЯСЖТШ) барлық орталарда ядролық қарудың сынақ жарылыстарына және азаматтық, сондай-ақ әскери мақсаттардағы қандайда бір ядролық жарылыстарға тыйым салатын көпжақты шарт болып табылады. Оны БҰҰ Бас Ассамблеясы 1996 жылғы 10 қыркүйекте қабылдады. 2022 жылғы наурыздағы жағдай бойынша ЯСЖТШ-



ның 172 мемлекеті және тағы 13 мемлекет қол қойды, бірақ оны ратификацияламады. 1996 жылғы 30 қыркүйекте Қазақстанның сыртқы саяси ведомствосының басшысы Қ.К.Тоқаев ЯСЖТШ-қа қол қойды және еліміз үшін 2002 жылы күшіне енді [53].

Шартқа сәйкес әрбір қатысушы мемлекет ядролық қарудың кез келген сынақ жарылысын және кез келген басқа ядролық жарылысты жүргізбеуге, сондай-ақ оның заңдық құзырындағы немесе бақылауындағы кез келген жерде кез келген осындай ядролық жарылысқа тыйым салуға және оның алдын алуға міндеттенеді.

ЯСЖТШ-ның XIV-бабына сәйкес 2-қосымшаға кіретін және ядролық әлеуеті бар 44 мемлекет шартты ратификациялауға тиіс екенін атап өткен жөн. Шарттың күшіне енуі 2-қосымшадағы 44 мемлекеттің 8-іне (АҚШ, Қытай, КХДР, Иран, Египет, Израиль, Үндістан және Пәкістан) байланысты. Осы уақытқа дейін АҚШ, Қытай, Иран, Египет және Израиль келісімге қол қойды, бірақ оны ратификацияламады. Үндістан, Пәкістан және КХДР тіпті келісімге қол қойған жоқ. 2022 жылғы наурыздағы жағдай бойынша Шартқа 185 ел қол қойды, олардың 172-сі оны ратификациялады, оның ішінде үш ядролық держава: Ресей Федерация, Ұлыбритания және Франция бар. Шарт әлі күшіне енбегендіктен, ұйым «Ядролық сынақтарға жан-жақты тыйым салу туралы шарт жөніндегі ұйымның Дайындық комиссиясы» (ЯСЖТШҰ) деп аталады. Комиссия 1996 жылы құрылды, онда 80-нен астам елден 270 штаттық қызметкер жұмыс істейді. ЯСЖТШҰ-ның негізгі міндеттері: шарттың күшіне енуі және бақылау режимін құру.

ЯСЖТШ шеңберінде құрылатын тексеру режимі сейсмологиялық, радионуклидтік, гидроакустикалық, инфрадыбыстық бақылау жүйелері жөніндегі іс-шараларды, сондай-ақ консультациялық рәсімдерді, жергілікті жерлердегі инспекцияларды және қауіпсіздік шараларын қамтитын халықаралық мониторинг жүйесін қамтиды. Шарттың ережелеріне сәйкес Ядролық сынақтарға мониторинг жүргізудің халықаралық жүйесі құрылады. Жаһандық желі 337 бақылау станциясынан (170 сейсмикалық, 11 гидроакустикалық, 60 ультрадыбыстық, 80 радионуклидтік станция және 16 радионуклидтік зертхана) тұратын болады. Шамамен 90 елде орналастырылатын осы станциялардың орналасу орындары нақты уақыт режимінде бүкіл әлемдегі ядролық объектілерді жаһандық бақылауды тиісті қамтамасыз етуді ескере отырып айқындалады [54].

Қазақстанның бастамасы бойынша және ЯСЖТШҰ Дайындық комиссиясының шешіміне сәйкес Қазақстан Республикасында жергілікті жерлердегі, оның ішінде аумақтағы инспекциялар бойынша далалық эксперимент Семей сынақ полигонында: 1999 жылы, 2002 жылы, 2005 жылы және 2008 жыл өткізілді. Қазақстанда 1999 жылы жүргізілген далалық эксперимент ЯСЖТШҰ тарихында алғашқы болып жеті мемлекет өкілдерінің қатысуымен өтті. Қазақстандағы 2008 жылы өткізілген далалық эксперимент ең ірі болды, оның нәтижелер басқару құжаттарын жетілдіру үшін маңызды болды. Қазақстан аумағында Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының Геофизикалық

зерттеулер институтының басқаруымен мониторингтің 16 стационарлық станциясы жұмыс істейді. Қазақстандық мониторинг станциялары олардың жұмыс істеу кезеңінде (2000 – 2021 ж.ж.) жүргізілген барлық ядролық сынақтарды тіркеді. Мониторингтің барлық деректері ел аумағындағы аумақтың сейсмикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін, сейсмикалық аймақтандыру карталарын жасау, атом саласы объектілерін салуды негіздеу, техногендік сейсмикалықты мониторингтеу үшін Қазақстанның мүддесінде пайдаланылады. Қазақстандық мамандар ЯСЖТШҰ желісі бойынша ұйымдастырылған курстарда тағылымдамадан және оқытудан тұрақты өтеді. ЯСЖТШҰ-ның техникалық қолдауымен ядролық мониторингтің қазақстандық сегментінің станциялары кезең-кезеңімен жаңғыртудан өтуде. Қазақстан мен ЯСЖТШҰ ынтымақтастығының бір мысалы ретінде 2017 жылғы 29 қарашада ЯСЖТШ орындалуын бақылауды нығайту үшін Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі мен Канаданың Сыртқы істер, сауда және даму министрлігі арасында асыл газдар мониторингінің Радионуклидтік станциясы түріндегі мүлкілік салым бойынша өзара түсіністік туралы Меморандумға қол қойылды. Қазақстан мен Канада ЯСЖТШ және ЯҚТШ-ның қатысушылары болып табылады, ядролық таратпау мен қарусызданудың көпжақты режимін нығайту бойынша мүдделерін бөліседі [53].

2020 жылғы 2 желтоқсанда Канада тарапы ҚР Ұлттық ядролық орталығына Курчатов қаласына асыл газдар мониторингінің Радионуклидтік станциясы жеткізілді. Пайдалануға беру бойынша барлық қажетті рәсімдер аяқталғаннан кейін станция тұрақты режимде жұмыс істей бастайды. Осылайша, Қазақстан Республикасында асыл газдардың радионуклидтік мониторингінің бірінші станциясы жұмыс істейтін болады. Станцияның негізгі мақсаты - алыс қашықтықтарға әуе жолымен тасымалданатын ядролық жарылыстың (асыл газдардың) физикалық өнімдерін тіркеу мақсатында ауаның радионуклидтік мониторингін жүргізу. Қазақстанда радионуклидтік станцияны құру ядролық сынақтар нәтижесінде түзілетін радиоактивті инертті газдардың белгілері тұрғысынан өңірде әуе мониторингін күшейтуге мүмкіндік береді, әлемдегі ядролық қаруды таратпау режимін күшейтуге ықпал етеді, сондай-ақ ЯСЖТШҰ шеңберінде Қазақстан мен басқа елдердің жемісті ынтымақтастығын одан дамыту және нығайту үшін негізгі факторлардың бірі болады.

Қазақстанның қарусыздану мен ядролық таратпау мәселесінде еліміздің сіңірген еңбегі мен дәйекті саясатын мойындауын ЯСЖТШҰ 2015 жылғы 23 ақпанда ЯСЖТШҰ-ның отырысында Қазақстанның 2015-2017 жылдарға конференцияның тең төрағасының болып сайлануын атауға болады. Қазақстанмен бірге тең төрағалыққа Жапония да тағайындалды [54].

Қазақстан мен Жапонияның төрағалығы кезінде 2015 жылғы қазанда Қазақстанның Тұңғыш Президенті Н.Назарбаев пен Жапония Премьер-Министрі С. Абэ бірлескен мәлімдемеге қол қойды, онда ЯСЖТШ-ның тез арада күшіне енуіне қол жеткізуге өзінің берік бейілділігін растады. Бұл құжат жоғары саяси

деңгейде қабылданған алғашқы құжат болып табылады, онда елдер ЯСЖТШ-ға қол қоймаған және/немесе ратификацияламаған ЯСЖТШ ІІ қосымшасының елдеріне мүмкіндігінше тезірек мұны жасауға шақырады. Сондай-ақ, келесі қадам ретінде екі мемлекеттің Вашингтон қаласында өткен Ядролық қауіпсіздік жөніндегі саммит аясында ЯСЖТШ-ны қолдау мақсатында бірлескен мәлімдемесі қабылданды. Аталған құжаттың мәтіні ЯСЖТШ 2-қосымшасының мемлекеттеріне Шартты тез арада ратификациялау бойынша қажетті шаралар қабылдауға шақыруды қамтиды, сондай-ақ оны әмбебаптандырудың маңыздылығы атап өтілді. Сонымен қатар 2017 жылғы 10 мамырда Қазақстан Республикасының Венадағы халықаралық ұйымдар жанындағы Тұрақты Өкілдігі Жапонияның Тұрақты өкілдігімен және Қарусыздану мен таратпау жөніндегі Вена орталығымен бірлесіп ЯСЖТШ-ның тез арада күшіне енуіне арналған іс-шара өткізді [54].

Қазақстанның ЯСЖТШ ұйымындағы төрағалығы еліміздің Тұңғыш Президентінің Қазақстанның ядролық қауіпсіздік пен жаһандық антиядролық қозғалыстағы жаһандық көшбасшылығын қамтамасыз ету туралы қойған міндетін ЯСЖТШҰ алаңын қарусыздану және таратпау саласындағы өз бастамаларын ілгерілету үшін белсенді пайдаланды және ядросыз әлем идеяларын, Ядролық сынақтарға тыйым салуды, оның ішінде Қазақстанның мысалында кеңінен насихаттай алды деп айтуға болады. Сондай-ақ, халықаралық қоғамдастықтың Қазақстанның ядролық таратпау режимін нығайтуға қосқан үлесін мойындауын және Қазақстан мен ЯСЖТШ арасындағы жемісті ынтымақтастық дамуын 2021-2024 жылдарға ЯСЖТШҰ «Б» жұмыс тобының төрағасы қызметіне Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының Бас директорының тағайындалуын айтуға болады [55].

### **2.3. Қазақстан Республикасы мен атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын ұйымдармен адами ресурстарды дамыту**

Атом саланың қауіпсіздігі мен тұрақтылығы көбінесе мамандандырылған және жоғары білікті жұмыс күшінің болуына байланысты. Атом саласындағы адам ресурстарын басқаруды құзыреттілік пен тиімділік тұрғысынан аса жоғары деңгейде қолдау қажет. Салаға қажетті мамандарды даярлау көп күш пен уақытты қажет етеді. Ядролық энергия блоктарын пайдаланудың әлемдік тәжірибесі, Чернобыль апаты, «Фукусима-1» атом электрстанциясындағы қайғылы оқиғалар ядролық объектілердегі қауіпсіздік мәселелеріне мұқият қарау және оның мәдениетінің қағидаттарын сақтау қажеттігін айғақтайды. Бұған ядролық-энергетика саласы үшін инженерлік кадрларды сапалы дайындаған жағдайда ғана қол жеткізуге болады.

Қазақстанның атом саласына қажетті кадрларды дайындау 1956 жылы құрылған Біріккен ядролық зерттеулер институтымен (БЯЗИ) ынтымақтасты аясында жүзеге асырылуда. БЯЗИ – материяның іргелі қасиеттерін зерттеу үшін мүше мемлекеттердің күш-жігерін, ғылыми және материалдық әлеуетін біріктіру

мақсатында құрылды. БЯЗИ 65 жыл ішінде іргелі теориялық және эксперименттік зерттеулердің жаңа технологияларды әзірлеумен, қолданумен және университеттік біліммен табысты интеграциялануының бірегей мысалы болып табылатын және қатысушы елдер үшін жоғары білікті ғылыми кадрлар даярлады. Қазақстан Республикасы 1956 жылғы 26 наурыздағы Біріккен ядролық зерттеулер институтын ұйымдастыру туралы келісімге сәйкес құрылған күнінен бастап, ал егеменді мемлекет ретінде 1992 жылдан бастап аталған институттың мүшесі болып табылады [56].

БЯЗИ-мен ынтымақтастық шеңберінде атом саласы үшін кадрларды дайындау 2009 жылдан «Ядролық физика» мамандығы бойынша бакалавр мен магистрлерді бірлесіп дайындау туралы Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, БЯЗИ, Ядролық физика институты, Дубна мемлекеттік университеті арасындағы төртжақты келісім арасында жүзеге асырылуда. Ал 2010 жылы ядролық физика мамандығы бойынша бакалавр мен магистрлерді дайындау туралы келісімге Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетімен қол қойылды. 2010 жылдан бастап 2019 жылға дейін атом саласының мамандықтары бойынша 134 бакалавр пен магистрант оқудан өтті. 2018 жылдан бастап Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті және Біріккен ядролық зерттеулер институты арасында ядролық физика және жаңа материалдар саласындағы PhD докторанттарын бірлесіп даярлау басталды [57].

Қазіргі кезде БЯЗИ құрылымда қазақстандық 100-ден астам жас ғалымдар мен мамандар жұмыс істейді, олар БЯЗИ-дың барлық зертханаларында ұсынылған және ядролық және нейтрондық физиканың, үдеткіш техниканың, радиациялық материалтанудың, ақпараттық және бұлтты технологиялардың әртүрлі салаларында ғылыми зерттеулермен айналысады, ірі халықаралық MEGA Science жобаларына және т. б. белсенді қатысады. Қазақстан Республикасында қосдипломды білім беру бағдарламасы аясында 10-12 бакалавр және 2-3 магистр білім алады. Қазақстандық қызметкерлердің институт ғалымдарымен жемісті ғылыми ынтымақтастығы нығайып, кеңейе түсуде. Осы ынтымақтастықтың арқасында Қазақстан ғалымдары үшін әлемнің ірі ғылыми орталықтарымен тікелей байланысты дамытудың жаңа мүмкіндіктері ашылды [57]. Ядролық реакциялар зертханасы Ядролық физика институтымен бірлесіп, Ядролық физика институтінің Нұр-Сұлтан қаласындағы филиалында DC-60 циклотрон әзірленді, Қазақстанға жеткізілді, іске қосылды және ретке келтірілді. Кең спектрлі және энергия диапазонының үдетілген иондарының шоғырларын алуға мүмкіндік беретін DC-60 ауыр иондарының циклотроны ядролық физика, радиациялық технологиялар және жоғары білікті физик-мамандарды даярлау бойынша эксперименттік кешеннің негізіне айналды. Пәнаралық ғылыми-зерттеу кешенінің жеделдетілген кешеніндегі Ядролық физика институтымен мен БЯЗИ-дың бірлескен жұмысы қысқа уақыт ішінде физика, химия және жоғары технологиялардың ең озық бағыттары бойынша өзіміздің қазақстандық кадрлар мектебін құруға мүмкіндік береді [56].

Сондай-ақ, Қазақстан мен БЯЗИ арасындағы ынтымақтастық аясында 2019 жылғы қарашада Ядролық физика институтының ВВР-К реакторында нейтрондық радиография және томография қондырғысының ашылуы болды. Нейтрондық радиография мен томографияға арналған қондырғы И.М.Франк атындағы Нейтрондық физика зертханасының мамандарымен ғылыми-техникалық ынтымақтастық аясында әзірленген. Қазақстандағы жалғыз нысан болып табылатын нейтрондық радиография мен томографияға арналған қондырғы ВВР-К реакторына бірінші көлденең арнасына салынған [56].

БЯЗИ-ға мүшелік Қазақстанға басқа мүше мемлекеттермен қатар жалпы құны бірнеше миллиард АҚШ долларын құрайтын базалық эксперименттік қондырғыларды (бірқатар ғылыми-зерттеу реакторлары, ондаған қазіргі заманғы үдеткіштер) қоса алғанда, Институттың ядролық зерттеулерінің қуатты заманауи инфрақұрылымын пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар Қазақстандық ғалымдар БЯЗИ-да орындалған зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін отандық ядролық ғылымды дамыту үшін пайдаланады [56].

Сондай-ақ ТМД мүше елдердің атом энергиясын бейбіт мақсаттарда пайдалану жөніндегі комиссиясымен тағы бір маңызды ынтымақтастық ол атом саласы үшін қажетті кадрларларды дайындау болып табылады. Осы бағыт бойынша міндеттерді іске асыруды «МИФИ» Ұлттық зерттеу университеті атом энергиясын бейбіт мақсаттарда пайдалану саласында кадрларды кәсіби қайта даярлау және біліктілігін арттыру бойынша ТМД-ға қатысушы мемлекеттердің базалық ұйымы жүргізеді. Базалық ұйымның желілік құрылымын ұйымдастыру мақсатында атом энергиясын бейбіт бағаларда пайдалану саласында кадрларды даярлау, біліктілігін жетілдіру жөніндегі іс-шараларды өткізу үшін ұлттық/өңірлік оқу орталықтары құрылды: Армения Республикасының ұлттық политехникалық университетінде (Ереван қ.); Беларусь мемлекеттік университеті (Минск қ.), Қазақстан Республикасының Ядролық физика институты (Нұр-Сұлтан қ.); Қырғыз Республикасы Ұлттық Ғылым академиясының Биология-құрмет институтында (Бішкек қ.), Өзбекстан Республикасының Ғылым академиясы (Ташкент қаласы). 2017-2020 жылдары атом саласы үшін мамандар даярлаудың негізгі бағыттары бойынша 19 жаңа бірлескен білім беру бағдарламасы әзірленді. ТМД-ға қатысушы мемлекеттердің жоғары оқу орындарымен магистратураның 3 бірлескен білім беру бағдарламасы (оның ішінде қос диплом бере отырып) ашылды (Қазақстан мен Өзбекстанда).

2019-2020 жылдары барлығы «МИФИ» ҰЗМИ-да ТМД мүше елдерінен 800-ден астам студент білім алды. Мәліметтер қоса берілетін 3-кестеде көрсетілген [59].

Кесте 3 – 2019-2020 жылдары «МИФИ» ҰЗМИ-да ТМД қатысушы мемлекеттерінен оқыған студенттер бойынша мәліметтер

ТМД қатысушы мемлекеті	Ядролық физика және технологиялар бағыты бойынша оқитындар саны	Басқа бағыттар бойынша білім алушылар саны
Әзірбайжан Республикасы	7	2
Армения Республикасы	5	14
Беларусь Республикасы	8	46
Қазақстан Республикасы	72	228
Қырғыз Республикасы	4	94
Молдова Республикасы	-	13
Тәжікстан Республикасы	2	25
Түркменстан	-	12
Өзбекстан Республикасы	192	140
Украина	4	25
Барлығы	294	599
Жиыны	893	
Ескертпе – Әдебиет негізінде құрастырылған [59]		

Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К. Тоқаев өзінің 2021 жылғы 1 қыркүйектегі «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – ел өркендеуінің берік негізі» атты Қазақстан халқына жолдауында [26] елімізде 2030 жылға қарай электр қуатының тапшылығы пайда болады, әлемдік тәжірибеге сәйкес тапшылықтың алдын алудың оңтайлы жолы бейбіт атомды дамыту екенін атап өтті. Сондай-ақ Президентіміз атом саласындағы білікті инженер мамандарының жаңа буынын қалыптастыру туралы атап өткенін ескере отырып, БЯЗИ және ТМД елдерінің атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану комиссиясымен ынтымақтастықта атом саласына қажетті кадрларды дайындау бойынша ынтымақтастықты арттыру қажет.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Атом энергетикасын дамыту болашақта, егер барлығы үшін болмаса, әлемнің көптеген елдері үшін болмай қоймайтын процесс. Ел атом энергетикасын қашан, қандай қарқынмен және қандай ауқымда дамыту керек деген тағы бір мәселе. Бүгінгі таңда атом энергетикасы жоғары техникалық көрсеткіштерге қол жеткізді. Дүние жүзінде 439 атомдық энергоблок жұмыс істейді және 52 жаңа энергоблок салынуда. Атом энергетикасы әлемдегі электр энергиясының жалпы генерациясының 10% - ын қамтиды [3]. Осылайша, энергетика саласын дамытудың әлемдік тенденцияларын талдау атом энергетикасына біртіндеп, бірақ тұрақты көшуді көрсетеді. Қазақстанның энергетикасының дамуы ерте ме, кеш пе, дәл осындай жолмен жүретіні анық. Бұл қажеттілік олардың орасан зор қорларына қарамастан, уақыт өте келе жаңартылмайтын энергия ресурстарының таусылуымен ғана емес, сонымен қатар парниктік шығарындыларды шектеумен және халықаралық экологиялық стандарттарды сақтаумен байланысты экологиялық құрамдас бөліктерден туындайды. Сонымен қатар, болашақта электр энергиясына деген қажеттілік артады, бұл оны тұтынудың қатаң теңгерімін жасайды және тұрақты тапшылық үрдісін тудыруы мүмкін. Бүгінгі таңда уран өндіру өнеркәсібі дамыған, бірегей ғылыми-зерттеу ядролық қондырғылары бар, нормативтік құқықтық база құрылды, халықаралық ынтымақтастық дамып келеді, атом өнеркәсібінде ірі жобалар жүзеге асырылуда. Қазақстанда атом өнеркәсібін құру және дамыту, атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану үшін барлық объективті алғышарттар бар.

Бүгінгі таңда бейбіт атомның әлеуеті оның мақсаты-электр энергиясын өндіру үшін ғана емес, сонымен қатар басқа да міндеттерді шешу үшін қолданылады. Сонымен қатар, бейбіт атомның энергетикалық салаларынан басқа салалардағы ғылыми-зерттеу жұмыстарының ауқымы үнемі артуда.

АЭХА көптеген жылдар бойы БҰҰ Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымымен әріптестікте өз мүше мемлекеттеріне тамақ өнімдерін өндіру және сапасы мен қауіпсіздігін арттыру саласында көмек көрсетеді. Сарапшылардың селекция саласындағы АЭХА және БҰҰ Азық-түлік және ауылшаруашылығы қоғамдастықтары өсімдіктер генетикасы да ұзақ уақыт бойы көптеген елдерге ауылшаруашылық өнімдерін ядролық технологияларды тиімді пайдалану арқылы өндіруді арттыруға көмектеседі. Ядролық технологиялар көмегі арқылы шығарылған ауылшаруашылық дақылдары аса мұқтаж елдерге азық-түлікпен қамтамасыз етуге, сондай-ақ фермерлерге экономикалық пайда алуға көмектеседі. Мысалы, Түркияда түрік бұршағының пайдалы сорттары сәтті өсірілді. Египетте үш жоғары өнімді және күнжіт мутантты сорттарының аурулары мен зиянды жәндіктеріне төзімді, қарапайым сорттарды өсіруге қарағанда едәуір жоғары экономикалық пайда әкеледі.

Ядролық ғылымның маңызды бағыттарының бірі – радиациялық онкология-

карқынды дамуды жалғастыруда. 2010 жылы жалғасқан радиациялық онкологияны қолдану саласындағы прогресс қазіргі уақытта сәулелендірілген көлемнің ісік формасына неғұрлым дәл сәйкес келуіне және сол арқылы сау көрші тіндердің жақсы сақталуына қол жеткізуге мүмкіндік бере отырып, емдеуді жетілдіруді қамтамасыз етеді. Бейбіт атом саласындағы ашылулар әлі де аяқталмағаны маңызды. АЭХА шеңберінде жүргізілетін ғылыми-зерттеу жұмыстарының, сондай-ақ ұлттық ядролық ғылыми-зерттеу институттарының арқасында атомды қолданудың жаңа салалары ашылуда. Мүмкін, жақын арада медицина мен денсаулық сақтау, азық-түлік және ауыл шаруашылығы, ғылым мен техниканың басқа да салалары, сондай-ақ өнеркәсіп саласындағы көптеген проблемалар бейбіт атом технологияларын қолдану арқылы ғана шешілетін болады. Осыған байланысты Қазақстанның аграрлық мемлекет екенін ескере отырып, еліміздің ауылшаруашылық зертханалары мен орталықтарының АЭХА-мен ынтымақтастықты кеңінен пайдалануы қажет. Сондай-ақ елімізде онкологиялық орталықтардың көптеп ашылуын ескере отырып, сол саладағы медициналық физиктер мен онколог дәрігерлерді дайындауда АЭХА потенциалын пайдану керек.

Соңғы екі жылда АЭХА зооноздық аурулармен (ZODIAC) күресте қолдану үшін ядролық технологияларды белсенді түрде дамытуда. Осы орайда, еліміздегі М. Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығының аталған ZODIAC жобасының қатысушысы болып табылатынын атап өту керек. Осы жобадағы жұмыс шеңберінде бүгінгі күні АЭХА-дан материалдарды өтеусіз негізде алуға өтінім дайындалды және жіберілді. Бұл материалдарға молекулярлық-генетикалық зерттеулерді орындауға арналған жабдық: ПТР-тестілеу (ПТР-талдауыштар, биоқауіпсіздік шкафтары, шейкерлер, вортекстер және т.б.) және ИФТ-тестілеуді орындауға арналған жабдық жатады. Сондай-ақ ПТР-және ИФТ-тестілеуді қоюға арналған шығын материалдары, оның ішінде зертханалық пластик, дозаторлар, жеке қорғаныс құралдары (комбинезондар, респираторлар, қолғаптар, көзілдіріктер, бет қалқандары және т.б.), тасымалдау контейнерлері мен тасымалдау қаптама материалдары, медициналық қалдықтарды жинауға және кәдеге жаратуға арналған құралдар, диагностикалық препараттар жеткізілетін болады. АЭХА-мен Қазақстан арасындағы ынтымақтастықтың перспективалы салалары, олар:

- Қазақстан аумағында АЭХА-ның Төмен байытылған уран банкі жобаны іске асыру;

- жұмыс істеп тұрған объектілердің физикалық ядролық қауіпсіздігін нығайту;

- ластанған аумақтарды бірінші кезекте Семей сынақ полигонын тазарту және «таза» аумақтарды шаруашылық айналымына ықтимал беру бойынша бағалау жүргізу және сараптамалық көмек көрсету;

- Қазақстан Республикасында АЭС салудың барлық аспектілері бойынша АЭХА тарапынан көмек көрсету;



- медицинада, ауыл шаруашылығында және өнеркәсіптік өндірістің түрлі салаларында жаңа технологияларды енгізуге жәрдемдесу.

Қарусыздану, ядролық қаруды таратпау режимін сақтау және ядролық сынақтарға тыйым салу мәселелері Қазақстанның мемлекеттік саясатындағы басым бағыт болып табылады. ЯСЖТШҰ ҚР үшін осы саладағы өз бастамаларын ілгерілету жөніндегі негізгі алаңдардың бірі болып қала береді. ЯСЖТШҰ алаңы Қазақстанның «АТОМ» жобасы, Семей сынақ полигонын жабу, ядролық сынақтарға қарсы халықаралық іс-қимыл күні, ядролық қарусыз әлемнің жалпыға ортақ декларациясы және т. б. бастамалары туралы ақпараттандыру үшін кеңінен қолданылады. Қорытындылай келе, Қазақстан мен атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын халықаралық ұйымдардың ынтымақтастығын жоғары бағалауға болады.

Жүргізілген талдау негізінде келесі ұсыныстар беріледі:

1. Еліміздің АЭС салу туралы жоспарын назарға ала отырып, АЭХА-ның мүше мемлекеттеріне ядролық-энергетикалық бағдарламасын жүзеге асыруға көмек көрсететін сараптамалық миссияларын өткізу;

2. АЭХА мен Қазақстан арасында атом саласы үшін қажетті кадрларды дайындау бойынша бағдарлама немесе жол картасын әзірлеу;

3. Атом саласына қажет білікті мамандарды дайындау мақсатында еліміздің жоғарғы оқу орындарының мамандықтарына қатарына атом объектілерін жобалау, құрастыру және салу, атом өнеркәсібі, радиоэкология, дозиметрия мамандықтарын енгізу және оқыту бағдарламаларын әзірлеуде АЭХА аймақтық оқыту желісін пайдалану;

4. АЭХА техникалық ынтымақтастығы аясында елімізге қажетті медициналық физика мамандарын дайындау және қайта даярлаудан өткізу бойынша АЭХА-ның Триест университетімен ҚР Денсаулық сақтау министрлігі, еліміздің жоғарғы оқу орындары мен АЭХА арасында үшжақты келісім жасау;

5. Мамандарды, инженерлік және техникалық персоналды даярлау және қайта даярлау жүйесін жетілдіру (персоналды даярлаудың жаттығу орталығын құру, жетекші шетелдік орталықтарда тағылымдамалар өту) бойынша ұлттық курстарға АЭХА сарапшыларын тарту.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ

- 1 Баспасөз орталығы. Уран өнеркәсібі // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/4908?lang=kki>. Жүгінген күні: 15.04.2022
- 2 «Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 28 маусымдағы № 724 қаулысы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1400000724>. Жүгінген күні: 15.04.2022
- 3 Баспасөз орталығы. Әлемде АЭС салу туралы // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/news/details/345482?lang=kk>. Жүгінген күні: 15.04.2022
- 4 Баспасөз орталығы. Атом энергетикасын дамыту // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/214?lang=kk>. Жүгінген күні: 15.04.2022
- 5 Қазақстан Республикасының Президенті - елбасы Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» Қазақстан халқына Жолдауы, Астана қ., 2012 жылғы 14 желтоқсан // Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі.– URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050>. Жүгінген күні: 15.04.2022
- 6 Акатов А.А., Коряковский Ю.С. Атомные электростанции и биосфера. – М.:Изд-во «Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли»,2010. – 32 с.
- 7 Ахтамзян И. А., Орлов В. А., Евстафьев Д.Г. Ядерное нераспространение : учеб. пособие для студентов вузов / под общ. ред. В.А. Орлова. – Изд. 2-е, перераб. и расшир. – М.: ПИР-Центр полит. исслед., 2002. – 560 с.
- 8 Бекман И.Н. Ядерные технологии: учебник для среднего профессионального образования / под.ред. И.Н.Бекман. – 2-е изд.,испр. и доп. – Москва:Издадательство Юрайт, 2020. – 500 с.
- 9 Нестеров Ю.В., Петрухин Н.П. Создание и развитие минерально-сырьевой базы отечественной атомной отрасли / под общ. ред.Н.П.Петрухина. –Москва, ООО «Атлант-С»,2017. – 400 с.
- 10 Петрухин Н.П.. Авторы-составители: Ю.В. Нестеров, Н.П. Петрухин. Сырьевая база атомной промышленности. События, люди, достижения. / под общ. ред.Н.П. Петрухина. – Москва, ООО «ПАИС-Т», 2015. – 283 с.
- 11 Кадыржанов К.К. Перспективы ядерного разоружения:опыт и пример Казахстана.//Человек.Энергия. Атом. Научно-публицистический журнал –

Курчатов, 2015. – №1 (3) 2009 – С.4-6

12 Назарбаев Н.А., Школьник В.С., Батырбеков Э.Г., Березин С.А., Лукашенко С.Н., Скаков М.К. Проведение комплекса научно-технических и инженерных работ по приведению бывшего Семипалатинского испытательного полигона в безопасное состояние / Н.А. Назарбаев, В.С. Школьник, Э.Г. Батырбеков и др. - Курчатов, 2016. – 320 с.

13 Токаев К.К. Дипломатия Республики Казахстан / – Астана: «Елорда», 2001. – 552 с.

14 Назарбаев Н.А. Эпицентр мира / – Астана, «Елорда», 2001. – 294 с.

15 Байзакова К.И., Көшербаев Ж.Д.. Орталық Азияда ядролық қаруды таратпау мәселелері: оқу құралы / К.И. Байзакова, Ж.Д. Көшербаев. – Алматы : Қазақ университеті, 2018. – 270 б.

16 Токаев К.К. Внешняя политика Казахстана в условиях глобализации / – Алматы:АО «САК», НП ПИК «GAUKHAR», 2000. – 584 с.

17 «Қазақстан Республикасының уран өнеркәсібін және атом энергетикасын дамытудың 2002-2030 жылдарға арналған тұжырымдамасы туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 14 сәуірдегі № 302 Қаулысы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – [URL:https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P020000926](https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P020000926) . Жүгінген күні: 15.04.2022

18 История атомной промышленности Казахстана. // Официальный сайт АО «НАК«Казатомпром» - [URL:https://old.kazatomprom.kz/ru/pages/istoriya\\_atomnoj\\_promyshlennosti\\_kazakhstan](https://old.kazatomprom.kz/ru/pages/istoriya_atomnoj_promyshlennosti_kazakhstan). Жүгінген күні: 11.10.2021

19 «Қазақстан Республикасының уран өнеркәсібін дамытудың 2004-2015 жылдарға арналған бағдарламасы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 14 сәуірдегі № 302 Қаулысы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – [URL: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P040000078](https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P040000078) . Жүгінген күні: 15.04.2022

20 О завершении судебного процесса по антидемпинговому разбирательству с американской корпорацией USEC // Официальный сайт АО «НАК «Казатомпром». - [URL: https:// www.kazatomprom.kz/ru/#!/article/1478](https://www.kazatomprom.kz/ru/#!/article/1478). Жүгінген күні: 11.10.2021

21 «Атом энергетикасы мен өнеркәсібі жөніндегі «КАТЭП» Ұлттық акционерлік компаниясы туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1998 жылғы 24 ақпандағы №130 қаулысы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – [URL: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P930000752](https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P930000752) . Жүгінген күні: 15.04.2022

22 «Ұлттық ядролық орталығы және Қазақстан Республикасы Атом энергиясы агенттігі туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 1992 жылғы 15 мамырдағы №779 Жарлығы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – [URL: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P000000000](https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P000000000) . Жүгінген күні: 15.04.2022

<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U920000779> . Жүгінген күні: 15.04.2022

23 Сушко С.М., Шишков И.А., Вершков А.Ф. Уранодобывающая отрасль Казахстана и перспективы ее развития // Материалы IV Международной конференции, г.Томск, 4-8 июня 2013 года. - С. 1-13

24 Нурбай Н. Энергобаланс Казахстана: дефицит электроэнергии и как избежать кризиса // - URL <https://eenergy.media/2022/04/08/energobalans-kazahstana-defitsit-elektroenergii-i-kak-izbezhat-krizisa/>. Жүгінген күні: 17.04.2022

25 Қазақстанның электрэнергетикасы: негізгі деректер // «KEGOC» АҚ ресми сайты. – URL <https://www.kegoc.kz/electric-power/elektroenergetika-kazahstana/>. Жүгінген күні: 29.04.2022

26 Мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаевтың «Қазақстан халқына жолдауы «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – ел өркендеуінің берік негізі» Қазақстан Президентінің ресми сайты. – 1 қыркүйек 2021 жыл - URL <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakstan-halkyna-zholdauy-183555>. Жүгінген күні: 15.03.2022

27 Джаксалиев Б. Атомная энергетика: полный цикл от ископаемого урана до АЭС // Казахстанская правда. 22 августа 2015 года // - URL <https://kazpravda.kz/n/atomnaya-energetika-polnyy-tsikl-ot-iskopaemogo-urana-do-aes/>. Жүгінген күні: 20.04.2022

28 АЭХА-ның энергетикалық реактордың ақпараттық жүйесі (PRIS) // АЭХА ресми сайты. - URL <https://pris.iaea.org/pris/>. Жүгінген күні: 27.04.2022

29 «Қазақстан Республикасының аумағында атом электр станциясы орналасатын жерді және конфигурациясын таңдау жөнінде ұсыныстар әзірлеуге арналған комиссия құру туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2013 жылғы 29 тамыздағы № 881 қаулысы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1300000881>. Жүгінген күні: 17.04.2022

30 «Қазақстан Республикасының аумағында атом электр станциясы орналасатын жерді және конфигурациясын таңдау жөніндегі жұмыс тобын құру туралы» Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің 2013 жылғы 29 тамыздағы № 146-ө өкімі // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/R1300000146>. Жүгінген күні: 17.04.2022

31 Доклад по вопросу развития атомной энергетики в РК Вице-министра энергетики Республики Казахстан Б.Джаксалиева от 19 марта 2015 года в Мажилисе Парламента Республики Казахстан. // Официальный сайт Парламента Республики Казахстан. – URL <https://www.parlam.kz/ru/mazhilis/Committee/DownloadFile/744>. Жүгінген күні: 17.04.2022

32 «Қазақстан Республикасында атом электр станцияларын салу жөніндегі бірінші кезектегі іс-шаралар жоспарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің 2014 жылғы 4 мамырдағы № 60-ө өкімі //

«Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/R1600000110>. Жүгінген күні: 20.04.2022

33 Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі баспасөз қызметі. Қазақстанда атом энергетикасын дамыту туралы // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты. - URL <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/news/details/339776?lang=kk>. Жүгінген күні: 15.03.2022

34 Общие сведения МАГАТЭ // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL <https://www.iaea.org/ru/o-nas/istoriya>. Жүгінген күні: 22.02.2022

35 Устав МАГАТЭ // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL <https://www.iaea.org/ru/o-nas/ustav>. Жүгінген күні: 22.02.2022

36 «Қазақстан Республикасы мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік арасындағы Ядролық қаруды таратпау туралы шартқа байланысты кепілдіктерді қолдану туралы келісімді бекіту жөнінде» Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығы 1995 жылғы 19 маусым N 2344 // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. - URL <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U950002344>. Жүгінген күні: 22.02.2022

37 «Қазақстан Республикасы мен Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік арасындағы Ядролық қаруды таратпау туралы шартқа байланысты кепілдіктерді қолдану туралы келісімге қосымша хаттаманы ратификациялау туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 19 ақпандағы N 229 Заңы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. - URL <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z070000229>. Жүгінген күні: 22.02.2022

38 Байзакова К.И., Болатхан М. Проблемы нераспространения ядерного оружия и мирного использования атомной энергии во внешней политике Казахстана // Вестник КазНУ. – Алматы, 2015. – №4 – С.50-57

39 О программе ТС МАГАТЭ // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL <https://www.iaea.org/ru/uslugi/programma-tehnicheskogo-sotrudnichestva/o-programme-ts>. Жүгінген күні: 23.02.2022

40 АЭХА // Қазақстан Республикасының Сыртқы істер министрлігінің ресми сайты. - URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mfa/press/article/details/581?lang=kk>. Жүгінген күні: 22.02.2022

41 Доклад о техническом сотрудничестве за 2018 год // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL [https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-inf4\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-inf4_rus.pdf). Жүгінген күні: 22.02.2022

42 Доклад о техническом сотрудничестве за 2020 год // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL [https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc65-inf4\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc65-inf4_rus.pdf). Жүгінген күні: 22.02.2022



43 Доклад о техническом сотрудничестве за 2016 год // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL [https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc61inf-7\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc61inf-7_rus.pdf). Жүгінген күні: 22.02.2022

44 Центр Ядерной медицины и онкологии г.Семей с рабочим визитом посетила директор Департамента технического сотрудничества МАГАТЭ // Официальный сайт КГП на ПХВ Центра ядерной медицины и онкологии города Семей. - URL <https://semeyonco.kz/kz/2019/08/23/>. Жүгінген күні: 22.02.2022

45 preQUATRO аудит с участием экспертов МАГАТЭ // Официальный сайт КГП на ПХВ Центра ядерной медицины и онкологии города Семей. - URL <https://semeyonco.kz/en/2019/03/25/prequatro-audit-s-uchastiem-ekspertov-magate/>. Жүгінген күні: 22.02.2022

46 Врачи и медсестры ЦЯМиО Семей прошли обучение в Азербайджане // Официальный сайт КГП на ПХВ Центра ядерной медицины и онкологии города Семей. - URL <https://semeyonco.kz/2021/06/03/vrachi-i-medsyostry-czyamio-semeya-proshli-o/>. Жүгінген күні: 22.02.2022

47 Доклад о техническом сотрудничестве за 2016 год // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL [https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc61inf-7\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc61inf-7_rus.pdf). Жүгінген күні: 22.02.2022

48 «Қазақстан Республикасында онкологиялық ауруларға қарсы күрес жөніндегі 2018 – 2022 жылдарға арналған кешенді жоспарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2018 жылғы 29 маусымдағы № 395 қаулысы. // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. <https://URL https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1800000395>. Жүгінген күні: 22.02.2022

49 Инновационные исследования по биофортификации микронутриентами пшеницы в КазНУ имени Аль-Фараби // Официальный сайт КазНУ имени Аль-Фараби. - URL <https://www.kaznu.kz/ru/18975/news/one/13649/>. Жүгінген күні: 22.02.2022

50 Ядерная помощь Казахстану в борьбе с коронавирусом // Официальный сайт Посольство РК в Вене. - URL <https://www.gov.kz/memleket/entities/mfa-vienna/press/news/details/93578?lang=ru>. Жүгінген күні: 22.02.2022

51 Mission Report on the Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) - Phase 1 // Официальный сайт МАГАТЭ. - URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/inir-mission-to-kazakhstan-october-2016.pdf>. Жүгінген күні: 01.03.2022

52 Харитонов Н. «Банк низкообогащенного урана МАГАТЭ в Казахстане: новые возможности и перспективы регионального сотрудничества» // Ядерный контроль. Выпуск #13 (472), ноябрь 2015 – URL <https://pircenter.org/media/mailout/files/1023.pdf>

53 Баспасөз орталығы. Атом энергетикасын дамыту // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігің ресми сайты. - URL

<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/214?lang=kk>. Жүгінген күні: 01.03.2022

54 Ядролық сынақтарға жан-жақты тыйым салу туралы шартты бекіту туралы Қазақстан Республикасының Заңы 2001 жылғы 14 желтоқсан N 270-II // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі. - URL <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z010000270>. Жүгінген күні: 01.03.2022

55 Адильбаева С. Манифест «Мир. XXI век». ядерное разоружение - URL: <http://infozakon.kz/gov/4505-manifest-mir-xxi-vek-yadernoe-razoruzhenie.html>. Жүгінген күні: 01.03.2022

56 Қазақстан ЯСЖТШҰ органдарының бірін басқарды // Қазақстан Республикасы Сыртқы істер министрлігінің ресми сайты. - URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mfa-tbilisi/press/news/details/178678?lang=kk>. Жүгінген күні: 01.03.2022

57 Объединенный институт ядерных исследований // Официальный сайт Объединённого института ядерных исследований. - URL <http://www.jinr.ru>. Дата обращения: 15.04.2022

58 Баспасөз қызметі. Атом саласында кадрлар даярлау туралы // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты. - URL <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/news/details/340498?directionId=214&lang=kk>. Жүгінген күні: 15.03.2022

59 Отчет о деятельности Комиссии государств – участников Содружества Независимых Государств по использованию атомной энергии в мирных целях в 2017–2020 годах // Официальный сайт Комиссии государств-участников СНГ по мирному использованию атомной энергии. – URL <https://sng-atom.com>. Дата обращения: 15.04.2022

## Талдамалы жазба

Жоба авторы: Г.А.Баяхметова

Ғылыми жетекші: с.ғ.д., профессор Т.Ы.Сүлейменов

<b>Жоба идеясы</b>	Қазақстан Республикасының атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану жөніндегі халықаралық ұйымдармен ынтымақтастығы
<b>Проблемалық жағдай (кейс)</b>	Әлемдегі сияқты, Қазақстанда да жыл сайын жаһандық энергия тапшылығы проблемасы өзекті болып келеді. Сондай-ақ Мемлекет басшысы өзінің 2021 жылғы 1 қыркүйектегі Қазақстан халқына Жолдауында 2030 жылға қарай Қазақстанда электр энергиясының тапшылығы туындайтынын және әлемдік тәжірибеге сәйкес ең оңтайлы шешім – бейбіт атом екенін атап өтті. Сонымен қатар еліміздегі генерациялайтын жабдық орта есеппен 65% - ға, электр желілері - 83% - ға, жылу желілері-80% - ға тозғанын ескере отырып, елімізді энергиямен қамтамасыз ету үшін АЭС салу қажеттілігі туындайтынын көрсетті. Атом саласы, медицина, яғни ядролық медицина саласы үшін қажетті мамандарды дайындау өзекті. Осыған байланысты атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын халықаралық ұйымдармен ынтымақтастықты қарастыру керек.
<b>Аталмыш проблеманың қазірде бар шешімдері</b>	Қазақстан алдағы 50-70 жылда көмір, көмірсутегі, гидроэнергия және басқа да жаңартылатын көздердің қолда бар қорларын пайдалану есебінен өзін электр энергиясымен толық қамтамасыз ете алады. Жаңартылатын энергия көздері энергия тұтынудың жоғары деңгейі бар өндірістер мен технологиялық процестердің жұмыс істеуін қамтамасыз ете алмайды. Экономикалық тұрғыдан алғанда, атом электр станциялары басқа энергия көздерімен салыстырғанда өндірілетін энергияның өзіндік құнындағы отын құнының едәуір төмен үлесінің арқасында айтарлықтай пайда көреді. АЭС салудың тиімді жақтарының бірі экологиялық тартымдылығы қосымша фактор болып табылады. Бұл ретте Қазақстан үшін бұл аспект республикада қалыптасқан энергия өндірісінің құрылымына байланысты аса маңызды: электр энергиясының 80%-дан астамы ЖЭО-да өндіріледі және еліміздің халықаралық экологиялық міндеттерін орындауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ АЭС төмен өзіндік құн, ресурстардың қолжетімділігі, отынның орасан зор энергия сыйымдылығы, отынды қайта пайдалану болып табылады.



	<p>Өсіп келе жатқан жаһандық энергия тапшылығын еңсеру бүкіл әлемдегі атом энергетикасының дамуына тікелей байланысты. Сондықтан біздің заманымыздың өзекті мәселесі жаңа қауіпсіз атом электр станцияларының қажетті санын салу және осы станцияларды ядролық отынмен тұрақты қамтамасыз ету болып табылады. АЭХА-мен тығыз және табысты ынтымақтастыққа қарамастан, АЭХА-ның басты басқарушы органы-Басқарушылар кеңесіне (КБ) Қазақстан сайланған лауазымдарды атқара алмайды және сайлана алмайды, өйткені Қазақстан Агенттіктің өңірлік топтарының бірде-біріне мүше емес. ҚР АЭХА-ға 1994 жылғы ақпанда кірген кезде бұл мәселе тиісті түрде ескерілген жоқ. Бұдан басқа, 1995 жылдан бастап 1999 жылға дейінгі кезеңде жинақталған ҚР-ның тұрақты бюджетке берешегі (1.5 млн. доллардан астам) біздің еліміздің дауыс беру құқығынан айырылуына алып келді, бұл елдің саяси тректегі белсенді іс-қимылын шектеді. Дауыс беру құқығын қалпына келтіру туралы шешімді АЭХА Бас конференциясы 2003 жылы ғана қабылдады. Сонымен қатар, Қазақстан үшін Басқарушылар кеңесіне және Агенттіктің басқа да сайланбалы органдарына сайлану өте өзекті болып табылады, өйткені Басқарушылар кеңесіне мүшелік ҚР ұлттық мүдделерін неғұрлым тиімді қорғауға және ілгерілетуге және АЭХА-ның маңызды саяси шешімдерін қабылдауға қатысуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, АЭХА және басқа да халықаралық ұйымдарда жұмыс істейтін қазақстандық мамандардың аз болуы.</p>
<p><b>Аталмыш проблеманың ұсынылатын шешімі</b></p>	<p>Халықаралық ұйымдармен ынтымақтастықта мәселені шешу үшін келесі ұсыныстар ұсынылады:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Еліміздің АЭС салу туралы жоспарын назарға ала отырып, АЭХА-ның мүше мемлекеттеріне ядролық-энергетикалық бағдарламасын жүзеге асыруға көмек көрсететін сараптамалық миссияларын өткізу;</li> <li>2. АЭХА мен Қазақстан арасында атом саласы үшін қажетті кадрларды дайындау бойынша бағдарлама немесе жол картасын әзірлеу;</li> <li>3. Атом саласына қажет білікті мамандарды дайындау мақсатында еліміздің жоғарғы оқу орындарының мамандықтарының қатарына атом объектілерін жобалау, құрастыру және салу, атом өнеркәсібі, радиоэкология, дозиметрия мамандықтарын енгізу және оқыту бағдарламаларын әзірлеуде АЭХА аймақтық оқыту желісін пайдалану;</li> <li>4. АЭХА техникалық ынтымақтастығы аясында елімізге қажетті медициналық физика мамандарын дайындау және қайта</li> </ol>

	<p>даярлаудан өткізу бойынша АЭХА-ның Триест университетімен ҚР Денсаулық сақтау министрлігі, еліміздің жоғарғы оқу орындары мен АЭХА арасында үшжақты келісім жасау.</p>
<b>Күтілетін нәтиже</b>	<p>Атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдаланатын ұйымдармен ынтымақтастық шеңберінде Қазақстанның атом және денсаулық сақтау саласына қажетті мамандардың дайындалуы. Қазақстанның қарусыздану, ядролық қаруды таратпау режимін сақтау және ядролық сынақтарға тыйым салу мәселелеріндегі Қазақстанның бастамасын ілгерілету жөніндегі негізгі алаңдардың бірі болып қала береді. Мысалы, ЯСЖТШҰ алаңы Қазақстанның АТОМ жобасы, Семей сынақ полигонын жабу, Ядролық сынақтарға қарсы халықаралық іс-қимыл күні, ядролық қарусыз әлемнің жалпыға ортақ декларациясы және т. б. бастамалары туралы ақпараттандыру үшін кеңінен қолданылады.</p>
<b>Әдебиет</b>	<p>1 Мемлекет басшысы Қ.Тоқаевтың «Қазақстан халқына жолдауы «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – ел өркендеуінің берік негізі» Қазақстан Президентінің ресми сайты. – 1 қыркүйек 2021 жыл - URL <a href="https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakstan-halkyna-zholdauy-183555">https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakstan-halkyna-zholdauy-183555</a>.</p> <p>2 Н.Нурбай. Энергобаланс Казахстана: дефицит электроэнергии и как избежать кризиса // - URL <a href="https://eenergy.media/2022/04/08/energobalans-kazahstana-defitsit-elektroenergii-i-kak-izbezhat-krizisa/">https://eenergy.media/2022/04/08/energobalans-kazahstana-defitsit-elektroenergii-i-kak-izbezhat-krizisa/</a>.</p> <p>3 Баспасөз орталығы. Әлемде АЭС салу туралы // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты. – URL: <a href="https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/news/details/345482?lang=kk">https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/news/details/345482?lang=kk</a>.</p> <p>4 АЭХА // Қазақстан Республикасының Сыртқы істер министрлігінің ресми сайты. - URL: <a href="https://www.gov.kz/memleket/entities/mfa/press/article/details/581?lang=kk">https://www.gov.kz/memleket/entities/mfa/press/article/details/581?lang=kk</a></p> <p>5 В рамках сопредседательства по ДВЗЯИ с Японией РК намерена добиться прогресса в вопросе вступления Договора в силу URL <a href="https://strategy2050.kz/ru/news/26542/">https://strategy2050.kz/ru/news/26542/</a>.</p> <p>6 Б.Джаксалиев Атомная энергетика: полный цикл от ископаемого урана до АЭС // Казахстанская правда. 22 августа 2015 года</p> <p>7 Доклад по вопросу развития атомной энергетики в РК Вице-министра энергетики Республики Казахстан Б.Джаксалиева от 19 марта 2015 года в Мажилисе Парламента Республики Казахстан.//Официальный сайт Парламента Республики Казахстан. –URL</p>

<https://www.parlam.kz/ru/mazhilis/Committee/DownloadFile/744>.

8 Б.Джаксалиев Атомная энергетика: полный цикл от ископаемого урана до АЭС // Казахстанская правда. 22 августа 2015 года

9 К.И.Байзакова, М.Болатхан. Проблемы нераспространения ядерного оружия и мирного использования атомной энергии во внешней политике Казахстана// Вестник КазНУ. – Алматы, 2015. – №4 – С.50-57

10 О программе ТС МАГАТЭ // Официальный сайт МАГАТЭ - URL <https://www.iaea.org/ru/uslugi/programma-tehnicheskogo-sotrudnichestva/o-programme-ts>.

11 Баспасөз орталығы. Атом энергетикасын дамыту // Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігің ресми сайты - URL <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/214?lang=kk>

12 С.Адилбаева. Манифест "Мир. XXI век". - URL: ядерное разоружение <http://infozakon.kz/gov/4505-manifest-mir-xxi-vek-yadernoe-razoruzhenie.html>.

13 Қазақстан ЯСЖТШҰ органдарының бірін басқарды // Қазақстан Республикасы Сыртқы істер министрлігінің ресми сайты - URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mfatbilisi/press/news/details/178678?lang=kk>.