



Президенті

Қазақстан

Республикасы

Президентінің

2008

жылғы

№

Жарлығымен

бекітілген

**2024 жылға дейін орнықты даму мақсатында  
Қазақстан Республикасының энергиясы мен  
жаңартылатын ресурстарын тиімді пайдалану  
стратегиясы**

Астана, 2008 жыл

**Мазмұны**

**К і р і с п е**

1. Энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың қазіргі заманғы жай-күйін талдау және оның халықаралық тәжірибесі

1.1. Жаңартылатын ресурстар

1.1.1. Жер ресурстары

1.1.2. Су ресурстары

1.1.3. Биологиялық ресурстар

1.2. Энергия үнемдеу және жаңартылатын энергия көздері

2. Қазақстан Республикасында энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың перспективалары

2.1. Жаңартылатын ресурстарды пайдаланудың перспективалары

2.2. Энергия үнемдеудің және жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың перспективалары

3. Қазақстан Республикасында энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың негізгі қағидаттары, басымдықтары, мақсаты, міндеттері және оған көшу кезеңдері

3.1. Негізгі қағидаттар және басымдықтар

3.2. Мақсаты

3.3. Міндеттері

3.4. Қазақстан Республикасында энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдалануға көшу кезеңдері

4. Энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың бағыттары және тетіктері

4.1. Энергияны үнемдеу, жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін тиімді пайдалану үшін нормативтік-құқықтық база құру

4.2. Жаңартылатын ресурстарды пайдалануға және энергия көздеріне көшуді қолдауды қамтамасыз ететін экономикалық тетіктерді қалыптастыру

4.3. Жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін пайдалану саласындағы ғылыми зерттеулерді дамыту

4.4. Энергия және ресурс үнемдеу, экологиялық талаптарды қатайту

4.5. Жаңартылатын ресурстарды және балама энергия көздерін пайдалану саласындағы халықаралық ынтымақтастықты дамыту

4.6. Ресурс және энергия үнемдеу мәселелерінде жұртшылықтың қатысуын кеңейту, ақпараттық саясатты жүргізу

5. Қаржыландыру көздері

6. Күтілетін нәтижелер

## Кіріспе

Энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдалану Қазақстан Республикасының XXI ғасырдағы орнықты дамуының қажетті шарты болып табылады.

Қазақстан Республикасы Президентінің 2006 жылғы 14 қарашадағы N 216 Жарлығымен мақұлданған Қазақстан Республикасының 2007 - 2024 жылдарға арналған орнықты дамуға көшу тұжырымдамасына сәйкес Қазақстан Республикасында жер, су, орман, балық, өсімдік шаруашылығының және мал шаруашылығының ресурстарын пайдаланудың неғұрлым қазіргі заманғы технологияларын енгізу; су энергетикасының ресурстарын, күн және жел энергетикасының объектілерін және басқа да жаңартылатын ресурстар мен балама энергия көздерін ұтымды пайдалануды ынталандыру жолымен жаңартылатын ресурстарды және балама энергия көздерін тиімді және ұтымды пайдалану жөнінде шаралар қабылдау қажет.

Қазақстан Республикасында жаңартылмайтын табиғи ресурстардың қорлары шектеулі уақыт кезеңі ішінде таусылуы мүмкін. Сарапшылардың бағалауы бойынша Қазақстанда мұнайдың бүгінгі күнгі қорын қарқынды пайдаланған жағдайда 70 жылға, табиғи газ - 85 жылға жетеді. Тау-кен металлургия өнеркәсібінің барланған тиімді кен орындары таусылу шегінде тұр. Темір кені 80 жылдан астам уақытқа, алюминий - 90 жылға қалды, мыс 20 жылдан кейін таусылады. Қорғасын-мырыш саласы 5 жылға, хром кені - 50-ден аз ғана асатын жылға қамтамасыз етілген, никель бойынша кен толығымен игерілген.

Табиғи ресурстардың байлығы Қазақстан экономикасында жоғары рентабельді өндіруші салалардың басымды рөліне себеп болды. 2005 жылы ЖІӨ-дегі өндіруші өнеркәсіптің үлесі 16 %-ды, экспорт құрылымында минералдық ресурстардың үлесі

Жаңартылатын ресурстар мен балама энергия көздері - қазақстандық экономика дамуының маңызды аспектісі және елдің энергетикалық қауіпсіздігін ұзақ перспективаға қамтамасыз етудің факторы. Бұл ретте Қазақстанның жаңартылатын ресурстарды пайдалануға экономиканы кезең кезеңімен қайта бағдарлауға едәуір мүмкіндіктері бар.

Қазақстан Республикасының жағдайларында жаңартылатын ресурстарға жер, су және биологиялық (биосфералық) ресурстар, балама энергия көздеріне - күн, жел, су энергетикасы, биомасса, геотермалдық энергия және басқалары жатады. Қазақстанда осы ресурстарды пайдаланудың әлеуетті резервтері жылына 12 миллиард доллар болып бағаланады.

## **1. Энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың қазіргі заманғы жай-күйін талдау және оның халықаралық тәжірибесі**

Қазіргі заманғы дамыған елдерде алдыңғы қатарға өмір сүру сапасының параметрлері қойылады. Халық денсаулығы мен қоршаған ортаның жай-күйі мемлекеттің бәсекеге қабілеттілігінің негізгі өлшемдері қатарында қаралады. Экологиялық таза тамақ өнімдеріне сұраныс өсуде. Кәдеге жаратылғанда қоршаған ортаны ластамай ыдырайтын табиғи талшық пен материалдарға сұраныстың өсуі болжанады. Экологиялық қауіпсіз су-, жел-, био- және гелиоэнергетика, геотермалды энергетика аса өзекті болып отыр.

Жаңартылмайтын ресурстарды тұтыну мен олардың қорлары арасындағы үдеп келе жатқан теңгерімсіздігі жағдайында әлемдік басты тенденция жаңартылатын ресурстарды барынша тиімді пайдаланудың технологияларын енгізу болып табылады.

Халық шаруашылығы қызметінде пайдаланылатын табиғи ресурстар жаңартылмайтындар және жаңартылатындар болып бөлінеді. Жаңартылмайтын ресурстар толыққанша тез пайдаланылады не мүлдем толықтырылмайды. Бірінші кезекте бұл қалыптастыру мерзімі ұзақ геологиялық кезеңдермен есептелетін пайдалы қазбалар болып табылады. Жаңартылатын ресурстарды ұтымсыз пайдаланған жағдайда олар да жаңартылмайтын болуы мүмкін.

Жаңартылатын ресурстардың негізінде қарқынды дамып отырған экономикасы бар барлық елдер үшін ортақ жаңартылатын ресурстарды пайдалануды тиісті салаларды дамыту арқылы ынталандыратын мақсатты бағытталған саясат, ғылыми, білім беру бағдарламалары, инвестицияларды қолдау, қолайлы кедендік және салық режимдерін құру, барынша тиімді технологияларды енгізген кезде жеңілдіктер беру, экспортты көтермелеу және басқа да шаралар болып табылады.

Мемлекеттік қолдаудың қажеттілігі жаңартылатын ресурстарға және балама

энергетикаға инвестициялар минералдық шикізат ресурстарын пайдалануға инвестициялар сияқты тез өтелмейтіндігіне негізделген. Минералдық шикізат ресурстарын өңдеу жылдамдығы тек қана техникалық мүмкіндіктер мен нарық қажеттілігіне тәуелді, бұл кезде жаңартылатын ресурстарды пайдалану жылдамдығы әрқашан оларды толықтыру жылдамдығымен шектеулі.

Халықаралық тәжірибе жаңартылатын ресурстар мен энергия негізіндегі бәсекеге қабілетті салаларды қалыптастырудың өмірлік циклі шамамен 20 - 25 жылды құрайтындығын куәландырады.

### **Жаңартылатын ресурстар мен энергия негізінде саланы қалыптастыру циклі**

алғы шарттар	жасау	1 - 3	жыл
өсудің басталуы	(пионерлер компаниялар)	5-7	жыл
сыни массаның жинақталуы, сыртқы нарықтарға шығу		5-7	жыл
нақты кластерлерді қалыптастыру, әлемдік нарықтарда бекітілу		5-7	жыл
-----20 - 25 жыл-----			

Осы уақыт ішінде сала дамудың мына кезеңдерінен өтеді:

1-кезең. Саланы дамыту үшін мемлекеттің заңнамалық, ғылыми, білім беру, қаржылық алғышарттар мен ынталарды құруы.

2-кезең. Тиімді технологияларды енгізуде пионерлер болатын компаниялардың дамуына бастапқы инвестициялар. Шамамен 5-7 жылды алады, көбінесе бірінші кезеңмен қатар келеді және тәуекелдерді бөлу үшін мемлекеттің қатысуымен сүйемелденеді. Бұл кезеңде саланың біртіндеп өсуі жүреді.

3-кезең. Оң тәжірибенің кең таратылуы, салаға жаппай инвестициялар, сыни массаны кеңейту және оған қол жеткізу, танылатын брендтерді қалыптастыру, бәсекеге қабілетті өнімді халықаралық нарыққа алға тарту - тағы 5-7 жыл, өндірістік және экспорттық көрсеткіштердің екпінді өсуімен сүйемелденеді.

4-кезең. Саланың түпкілікті қалыптасуы және әлемдік нарықта позициялардың бекітілуі, көрсеткіштердің тұрақтануы - орташа 5-7 жыл.

Қазақстанда жаңартылатын ресурстарға негізделген экономика салаларын дамытудың едәуір әлеуеті бар:

ауыл шаруашылығы және ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу;  
су шаруашылығы;

балық шаруашылығы және балық өнеркәсібі,

орман шаруашылығы және ағаш өңдеу өнеркәсібі;

жаңартылатын көздер: биоотын (биогаз, биоэтанол, биодизель), су энергетикасы, жел энергетикасы, гелиоэнергетика, геотермалды энергетика негізінде отын-энергетика өнеркәсібі.

Еуразия өңірінің кейбір елдерімен салыстыру Қазақстан бар әлеуетін бірнеше есе тиімділеу пайдалана алатындығын айтады.

1-кесте

**2006 жылғы 1 қарашадағы жағдай бойынша жаңартылатын ресурстар негізіндегі салалардың экономикалық әлеуеті бөлінісіндегі Қазақстан және жақын орналасқан елдер**

Жаңартылатын ресурстар	Қазақстан	Ресей	Қытай	Индия
Жалпы жер қоры, млн. га	272,5	1709,8	959,7	328,8
Пайдаланылатын ауыл шаруашылығы жерлері, млн. га	222,6	220,7	530,0	177,5
Жайылымдар, млн. га	189,0	68,0	400,0	13,1
Жыртылатын жерлер, млн. га	23,2	122,1	130,0	141,0
Орман қоры, млн. га	23,4	1104,8	175,0	63,5
Су қоры, млн. га	3,7	27,9	26,8	31,2
ІҚМ басының саны, млн. бас	5,7	23,4	133,8	289,0
Ұсақ қара мал басының саны, млн. бас	14,3	18,4	299,0	57,9
ЖІӨ-нің ауыл шаруашылығының үлесі, %	5,5	5,3	11,9	19,9
ЖІӨ, млрд. АҚШ доллары	77,2	733	2518	804
Ауыл шаруашылығының өнімі, АҚШ доллары/га	243,8	434,7	486	835

Жаңартылатын ресурстарда негізделген салалардың әлеуетін іске асыру үшін Қазақстанға бізбен ұқсас бастапқы жағдайлары бола отырып, осы салада барынша үлкен табыстарға қол жеткізген әлем елдерінің тәжірибесіне бағытталуы қажет.

Халықаралық тәжірибені зерделеу өзінің жаңартылатын ресурстарын тиімді пайдалануда мүлдем әртүрлі табиғи-климаттық жағдайлары, әлемдік экономикада тарихи қалыптасқан әртүрлі рөлі және әртүрлі ұлттық және мәдени ерекшеліктері бар елдердің жеңіске жеткені туралы айтады. Олардың көпшілігі үшін ортақ нәрсе олардың 30 - 40 жыл бұрын дамыған ел ретінде саналмағандары болып табылады. Қазақстан сияқты олар өздерінің бай минералдық шикізат ресурстарына сүйенген, олардың таусылу тенденциясы оларды уақытында қайта құрылуға мәжбүр етті.

Мысалға, Чили Республикасы әлемдік шаруашылыққа селитра мен мыс экспортері ретінде тарихи біріктірілген. 1973 жылғы дағдарыстан кейін елде неолибералды реформалар өткізілді: банк саласы, сыртқы сауда либералдандырылды, салық және зейнет реформалары өткізілді.

Аграрлық салада реформалар өлшемді болып өткізілді: бір жағынан шетел инвестициялары саласында заңнама либералданды, екінші жағынан жер иелену тәртібінде едәуір шектеулер сақталған, жеке алғанда жерді шетелдіктерге сатуға тыйым салу. 80 жылдары мемлекет Чилилік тауар өндірушілерді қорғау жөніндегі шараларды қабылдады және елдің негізгі ауыл шаруашылық салаларын өз протекциясына алды.

1980 жылдардың екінші жартысынан бастап экспортты белсенді ынталандыру және экспортқа бағытталған салаларды: жеміс шаруашылығын, жүзім шаруашылығын, орман және балық шаруашылықтарын, өңдеудің тиісті өнімдерін өндіру мен

экспорттауды дамыту басталды. Чили үкіметімен басымдылардың бірі болып жүзім шаруашылығы мен шарап жасау салалары анықталды: жүзім шаруашылығын дамытудың мемлекеттік бағдарламасы әзірленді, жүзімдіктерді салуға капиталдық салымдар бағытталды, осы салаға шетел инвесторларын тарту үшін жағдайлар құрылды. Ірі шетел компаниялары инвестициялармен бірге маркетинг және логистика салаларындағы жаңа технологиялар мен тәжірибені әкелді.

Өткізілген реформалар нәтижесінде Чили Республикасы жаңа піскен және өңделген жеміс-жидек өнімдерін, жүзім мен шарапты, балық және орман шаруашылықтарының өнімдерін өндіру және экспорттау саласында әлемдік көш басшылардың бірі болды: жүзім экспорты бойынша әлемде бірінші орын, жаңа піскен жемістер экспорты бойынша үшінші орын, шарап экспорты бойынша бесінші орын, бақтақ өндіру бойынша бірінші орын және балық өнімі экспорты бойынша сегізінші орын, ағаш өнеркәсібі кешенінің аз шығынды өнімінің экспорты бойынша бесінші орын. Елдің ЖІӨ 2005 жылы 2004 жылмен салыстырғанда 6,3 %-ға өсті және 115,6 млрд. АҚШ долларын, ЖІӨ жан басына 7,1 мың АҚШ долларын, ЖІӨ сатып алу қабілеті паритеті бойынша жан басына 11,3 мың АҚШ долларын (бағалаулы) құраған. Соңғы 10 жылда экспорт көлемі 2005 жылы 2,5 есе 40 млрд. АҚШ долларына дейін өсті.

Жаңа Зеландия мен Австралия тарихи аграрлық елдер болып табылған және негізінен мал шаруашылығы өнімдерін: жүн, ет, май, ірімшік экспорттаған. 1970 - 1980 жылдары осы елдердің ауыл шаруашылығындағы ахуалы мұнай дағдарысы және бұл елдер үшін ауыл шаруашылығы өнімін сатудың негізгі нарығы - Ұлыбританияға экспорттауды шектеу себептері бойынша нашарлады. Екі ел де Ұлыбританиядан тәуелділікті жеңіп шыға алды және өздерінің аграрлық секторын ойдағыдай диверсификациялай алды. 1980 жылдардың аяғында - 1990 жылдардың басында өткізілген реформалар өздеріне мына іс-шараларды қосты: дәстүрлі салалардағы либералдау және неғұрлым тиімді технологияларды қолдану; жекешелендіру; Ұлыбритания мен Еуропа нарығынан Оңтүстік-шығыс Азия мемлекеттері қауымдастығы (АСЕАН) елдері мен АҚШ нарығына бағытты қайта бұру; шетел капиталының ұлттық экономикаға еркін қол жеткізуі; кәсіпкерлік белсенділікті жандандыру үшін экспорттық тарифтер мен салықтарды төмендету.

Жоғарыда аталған іс-әрекеттер нәтижесінде Жаңа Зеландиядан жемістер экспорты 20 жылдың ішінде 1,1 млрд. АҚШ долларына дейін 5 есе өсті. 1980 - 2004 жылдар кезеңінде Жаңа Зеландия алмаларының экспорты 314 млн. АҚШ долларына дейін 9 есе, киви экспорты 536 млн. АҚШ долларына дейін 16 есе өсті.

Австралия 1990 жылдан бастап әлемдегі үшінші орынға шыға отырып, шарап экспортын 1,4 млрд. АҚШ долларына дейін 17 еседен астам өсірді. Сиыр еті экспорты 1980 жылдан бастап Австралияны әлемде Бразилиядан кейін екінші орынға шығара отырып, 2,3 млрд. АҚШ доллары сомасына 1,3 млн. тоннаға дейін 65 %-ға өсті.

## 1.1. Жаңартылатын ресурстар

Жаңартылатын ресурстар олардың жаңару жылдамдығынан кем немесе тең жылдамдықпен жұмсалады. Бұл жер, су және биологиялық ресурстар.

Жер ресурстары - адамның өмір сүруі үшін және шаруашылық қызметтің кез келген түрі үшін жарамды жер беті. Жер ресурстары аумақ мөлшерімен және оның сапасымен: жер бедерімен, топырақ жамылғысымен және басқа да табиғат жағдайларының к е ш е н і м е н с и п а т т а л а д ы .

Су ресурстары - пайдаланып жатқан немесе пайдаланылуы мүмкін су объектілерінде шоғырланған жер асты және жер беті суларының қоры.

Биологиялық ресурстар (биосфера ресурстары) - тірі табиғат объектілерінде шоғырланған адамға қажетті материалдық және рухани құндылықтар алу көздері мен алғышарттары: кәсіпшілік объектілер, дақылды өсімдіктер, үй жануарлары және басқалары. Биоресурстарға мал шаруашылығы, өсімдік шаруашылығы, орман және балық шаруашылығы өнімдері жатқызылады.

### 1.1.1. Жер ресурстары

Қазақстан Республикасының жалпы жер қоры 272,5 млн. га құрайды (әлемде 9-орын). Жер ресурстары бірінші кезекте ауыл және орман шаруашылықтары үшін құндылық болып табылады. Су және биосфера ресурстарымен үйлесе отырып, жер сондай-ақ ұлттық парктері мен табиғат ескерткіштері түрінде тұрақты табыс көздері болып табыла алатын маңызды рекреациялық ресурс болып табылады.

Ауыл шаруашылығы алқаптары аумақтың 82 %-ын немесе 222,6 млн. га алып жатыр, оның ішінде жайылымдар үлесіне 84,8 %-дан немесе 189 млн. га, жыртлатын жерлердің үлесіне 9,8 %-дан немесе 21,9 млн. га, шабындықтар мен шоғырлар үлесіне 2 , 3 % - д а н к е л е д і .

Ауыл шаруашылығына пайдалану үшін Қазақстанда солтүстіктен оңтүстікке қарай ауысып отыратын ендік созылған аймақтар түрінде орналасатын топырақ жамылғысының сапасы аса маңызға ие. Солтүстікте неғұрлым құнарлы қара топырақтар елдің барлық жер көлемінің 9,5 %-ын (26 млн. га) алып жатыр. Ел ауданының үштен бірінен астамы (33,2 % немесе 91 млн. га) құрғақ далалық және шөлейт аймақтары бөлігінің қоңыр топырақтарына келеді. Одан оңтүстікке қарай шөлді табиғат аймағында 119 млн. га көлемде (аумақтың 43,6 %-ы), көптеген өңірлерде шөлдік құмды және сазды топырақ массивтерімен ауысып отыратын құба және сұр-құба шөлді топырақтар басым болып келеді. Ендік ауысудан басқа биіктік-белдік: тау шалғындарындағы қара және шалғын-дала топырақтарынан тау етектеріндегі ақшыл-қоңыр және құба топырақтарға дейін ауысу бақыланады. Тау топырақтары үлесіне республика аумағының 13,7 %-ы (37 млн. га) келеді.

Ел аумағының 60 %-дан астамы қуаң аймақтарда орналасқан және климаттық факторлар мен шаруашылық қызмет әсерінен шөлейттенуге ұшыранқы.

Жайылым жерлердің шамамен 30 млн. га (1/6 бөлігі) дефляция мен эрозияға ұшыранқы, үшінші бөлігі азып-тозған. Дала аймағының аз өнімді жерлерін жырту табиғи жайылымдардың қысқаруына әкеліп соқтырды.

Арал маңының оңтүстік бөлігінде жайылымдардың 20 %-ы жарамсыздыққа келген. Оңтүстік Қазақстан облысының ауыл шаруашылығы жерлері құрамында шамамен 3,1 млн. га жел эрозиясына, 0,5 млн. га-дан астамы су эрозиясына ұшыраған.

Қазақстандағы бидайдың орташа өнімділігі (10 ц/га) топырақ сапасы бойынша ұқсас Канададан 2,6 есе төмен.

Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жауапсыз шаруашылық қызметтері салдарынан топырақтардың техногендік ластануы үлкен проблеманы төндіріп тұр. Түсті металлургия кәсіпорындарында 5,2 млрд. тоннадан астам өнеркәсіптік қатты қалдықтар жинақталған.

Су метеорологиялық жүйелердің тозғандығы мен жеткіліксіз қаржыландыруы суармалы жерлердің едәуір аумақтарының ауыл шаруашылығы айналымынан шығуына әкеліп соқтырды. 1990 жылдан 2005 жылға дейінгі кезеңінде суармалы жерлердің жалпы ауданы 2,3 млн. га-дан 2,1 млн. га-ға дейін қысқарды, оның ішінде тек қана 68 %-ы, немесе ауыл шаруашылығы жерлерінің жалпы ауданынан 0,6 %-ы пайдаланылуда.

Жаңартылатын ресурстарды пайдалану бойынша ерекше мысал минералдық ресурстарға кедей, су ресурстары тапшылығымен шөл және шөлейт аймақта орналасқан ел - Израиль болып табылады.

1952 жылдан 1984 жылға дейін Израильде аграрлық өнімді шығару 8 есеге, алдымен тамшы және спринклерлі суармалау сияқты жаңа агротехнологияларды қарқынды енгізу есебінен артты. Өңделетін жерлердің ауданы қазақстандықтан 2 %-ға кем, ал жалпы аумағының қазақстандықтан 0,8 %-ға кем кезінде 2005 жылы Израиль ауыл шаруашылығы өнімін (ең басты өсімдік шаруашылығы) және азық-түлік тауарларын Қазақстанның ұқсас көрсеткішінен 2,5 есе көп 1,69 млрд. АҚШ долларына экспорттады.

Бразилия ауыл шаруашылығы өндірісіне жататын аумақтарды табысты игеруде және қазіргі кезде азық-түліктің ірі нетто-экспорттаушысы болып табылады. Мелиорациялау жөніндегі жұмыстар мемлекеттік маңызға ие және жер суландыру және сорғыту ұлттық бағдарламаларымен реттеледі. Осы бағдарламаларды іске асыру нәтижесінде суарылатын жерлердің ауданы 1961 жылғы 490 мың га-дан 2003 жылғы 2,92 млн. га-ға дейін 6 есеге ұлғайтылды.

Ластанған жерлерді қалпына келтіру, ормандарды және жайылымдарды қалпына келтіру, құнарсыз жерлерді суармалау, батпақты құрғату және оларды ауыл шаруашылық айналымға енгізу саласындағы үлкен техникалық және жанашылдық әлеует EMBRAPA Бразилияның Ауыл шаруашылығын дамыту институтымен

жинақталған. Бұл ұйым 11 орталық бөлімшелерді, 37 зерттеулік және 3 қызмет көрсету орталығын бір желіге біріктіреді, Аграрлық зерттеулердің ұлттық жүйесін үйлестіреді және 1973 жылдан бастап кезеңде ауыл шаруашылық саласында 9 мыңнан астам технологиялық шешімдерді енгізді. Қолда бар су ресурстарын ұтымды пайдалану кезінде су үнемдеуші технологияларды қолданумен айналымға суармалы жерлердің қосымша аудандарын қосуға болады. Жалпы мелиоративтік, оның ішінде агроорманмелиоративтік іс-шаралар есебінен нашар белгілермен күрделенген (ұсақтану, тұздану, азып-тозу, су және жел эрозиясы, батпақтану және басқалары) 8 млн га (34 %) егіс жерлердің сапасын көтеруге болады.

Қазақстанда 5,1 млн. га-дан астам тыңайған жерлер арнайы таңдап алынған шөптер құрамы негізінде қалпына келтірілген жайылымдарды құру жолымен ауыл шаруашылығы айналымына қайтарылуы мүмкін. Бұл топырақтың одан әрі эрозияға ұшырауының алдын алу кезінде бір уақытта мал шаруашылығында өндіріс көлемін өсіруге мүмкіндік береді.

### 1.1.2. Су ресурстары

Әлемдік банктің бағалауы бойынша ХХІ ғасырдың ортасына қарай Жер халқының 40 %-ы су тапшылығын сезінеді, 20 %-ы - бұдан біршама қиындық көретін болады. Су ресурстарының молығу үрдісі оларды шектен тыс пайдалану және ластау, сондай-ақ табиғи жүйелердің құрауыштарын, басты негізде су экожүйелерін қоса алғанда, табиғи жүйелерде ағзалар қауымдастығының өмірлік әрекеті үшін қажетті су теңгерімінің бұзылуына әкеліп соғатын жағалау аумақтарында және су жинақтағыш бассейндерде өсімдіктердің жойылу нәтижесінде нашарлайды.

Су ресурстарының аумақ бойынша тең бөлінбеуі өңірлер мен экономика салаларының сумен қамсыздандырудың тұрақсыздығын және теңсіздігін негіздейді. Қажетті су тұтыну көлемі  $54,5 \text{ км}^3$  құрайды, ал шаруашылық пайдалануға мүмкін су тұтыну көлемі орташа сулылық бойынша жылына  $42,6 \text{ км}^3$  -ден аспайды. Ауыз су қоры  $524 \text{ км}^3$  ден астамды (көлдер - 190, мұздықтар - 80, өзендер - 101, су қоймалары - 95, жер асты сулары - 58) құрайды. Экономика салаларын сумен қамтамасыз етудің 90 %-дан астамы жер беті су ресурстары есебінен жүзеге асырылады. Коммуналдық-тұрмыстық қамтамасыз ету секторында негізінен жер асты сулары пайдаланылады. Жер асты су ресурстарын пайдалану деңгейі 2005 жылы  $1,0 \text{ км}^3$  -ді құрады.

1-диаграмма

### Қазақстанның су ресурстары құрылымы

(суретті қағаз бетінен қараңыз)

Қазақстан су ресурстарының тапшылығымен Еуразияның қуаң өңірлерінің біріне жатады. Республиканың су шаруашылығы су ресурстарының тапшылығы, табиғи су аздығы кезеңінде күрт ұшығуы жағдайында дамуда. Елдің жер бедері мен климатының әртүрлілігімен туындалған ел гидрографиясының басты ерекшеліктерінің бірі жер беті су ресурстары оның аумағында біркелкі таралмағанынан болады. Осыған байланысты ел аумағының көп бөлігінде су шаруашылығының шиеленіскен жағдайы орын алып отыр.

Республиканың басым су көздері бойынша су сапасына үлкен қауіптілікті химия, мұнай өңдеу, машина жасау өнеркәсіптерінің және түсті металлургия кәсіпорындары төндіріп отыр. Республика шегінде жер асты суларының 700-ден астам әлеуетті ластану көздері анықталған, оның ішінде 241-і жер асты суларының гидрогеохимиялық жай-күйіне тікелей әсер етеді.

Су ресурстарының жалпы салыстырмалы жеткіліксіздігі кезінде Қазақстан үшін су тұтынушылардың суға көзқарасы үнемсіз болып отыр. Өнеркәсіптік сектормен суды тұтынудың қысқаруына қарамастан, өнім бірлігіне таза судың жұмсалуды су беру жүйелерінің пайдалы қызметінің төмен коэффициентіне бола жоғары болып қалып отыр. Суармалы жер шаруашылығында судың нормативтен жоғары жоғалтуларына әкеліп соқтыратын суарудың су жұмсаушы технологиялары қолданылады.

Су ресурстарының біркелкі тарамалуы, Орталық, Солтүстік және Батыс Қазақстандағы судың өсіп келе жатқан дефициті, трансшекаралық өзендер бассейндеріндегі сумен қамтамасыз ету жағдайының шиеленісуі, ауыз су сапасының нашарлауы, жер беті және жер асты суларының жалғасып келе жатқан ластануы, бөгеттердің, гидробуындардың, су құбырларының, суару арналарының техникалық жағдайларының қияпатты нашарлауы, су тұтынуды бақылауды қолдан жіберіп алу, суармалы жер шаруашылығындағы суарудың артта қалған технологиясы - кідіріссіз шешуді талап етеді.

Еліміздің әлеуметтік-экономикалық кешенінің су тұтынуы 2004 жылға жылына 25,30 км<sup>3</sup> -ден астамды құрады, бұл ретте шамамен 19,83 км<sup>3</sup> -і табиғи көздерден алу есебінен жабылып отыр және небәрі 5,47 км<sup>3</sup> -і су пайдаланудың айналымдық және қайталама-реттілік жүйесінде инженерлік қайта жандандыру есебінен (қол жеткізілген әлемдік деңгей 50 %-дан астам) болып отыр. Өндірістік қажеттілікке судың 20,0 %-ына дейін, шаруашылық-ауыз су мақсаттарына 5,0 %-ына дейін, суландыру және сумен қамсыздандыруға 73,0 %-ына дейін жұмсалады.

Өндірістің саябырлауына және тұщы суды пайдалану көлемінің төмендеуіне қарамастан ысырапты су пайдалану проблемасы өзінің өзектілігін жоғалтпай отыр, солайша тек тасымалдау кезіндегі таза судың жыл сайынғы шығын көлемі 4,94 км<sup>3</sup>, бұл ретте табиғи су объектілеріне қатысты қайтарымсыз су тұтыну 15,28 км<sup>3</sup> -ді құрайды.

Су бөлу көлемі табиғи көздерден су алу көлемінің орташа 22,0 %-ын құрайды. Тазалау имараттарының қуаты тазалау қажеттілігінің 100 %-ы ғана жабады, сонымен бірге су объектілеріне 155,0 млн. м<sup>3</sup> ластанған су төгіледі, қалыпты деңгейге дейін тек қана ағынды судың 5,0 %-ы тазаланады, бұл - тазалау ескі сызба бойынша және ескірген технологиялық жабдықтарда жүзеге асады, тазалау әдістері төгілген су категориясына сәйкес емес екендігін көрсетеді.

Қала және ауыл халқының коммуналдық-тұрмыстық қажеттілігіне жыл сайын жылына шамамен 0,9 км<sup>3</sup> тұтынады, ол алынған судың жалпы көлемінен 4 %-ды құрайды. Бұнда су құбыры желісінің техникалық жағдайына байланысты бір адамға шекті су тұтыну 130-дан 250 литр/тәулігіне құрайды.

Су құбырының тозуы ауыз су сапасының қайталама ластануының көзі болып табылады және су дайындығын құнсыздандырады. Агенттік және денсаулық сақтау мәліметтеріне бойынша халықтың 30 %-ына дейін сапасыз ауыз суды пайдаланады, сүзек, сары аурудың таралуы ластанған ауыз суды тұтынумен байланысты.

Республикадағы 100 км су құбыры желілерінің апат санына 70 апаттан астамды құрайды, орташа еуропалық деңгейінің сенімділік көрсеткіші - 3 апат.

Қазіргі таңда небәрі 40 топтық су құбырлары жұмыс істейді немесе қайта құру деңгейінде болып отыр. Республиканың солтүстік облыстарында екі он жылдықтан астам уақыт өз параметрлері бойынша айрықша жалпы ұзындығы 6,0 мың км-ден астам Ишимский, Пресновский, Булаевский, Соколовский, Сергеевский және Беловодский топтық су құбырлары жұмыс істеді. Қостанай облысының топтық су құбырларының ұзындығы 3,4 мың км, Павлодар облысы Беловодский және Майский топтық су құбырлары - 2,0 мың км-ден астамды құрады.

Халықты ауыз сумен қамсыздандыруының өтпелі кезеңде нақты қиындықтар субъективті факторлармен қиындайды:

артық меншікті нормалар және нәтижесінде су дайындаудың қуатты станцияларын с а л у ;

ауыз судың өнеркәсіптік кәсіпорындарға берілуі;  
канализация желісінде ластанған судың берілуі;

кәсіпорындардың және халықтың жеңіл және сенімді тетігі - экономикалық мүдделілігі негізінде ресурс үнемдеуге түрткі болатын қолданыстағы ұйымдастырушылық-экономикалық нормативтік-құқықтық негіздердің жетілмеуі.

Есептердің көрсетуі бойынша коммуналдық секторда қажеттілікті толық қанағаттандыру кезінде су объектілерінен суды алуды 35-55 %-ға қысқарту туралы айтуға болады. Ауыл шаруашылығы суландыруға 80 %-ға дейін шығындайтын негізгі су тұтынушы болып табылады.

Соңғы он жылдықта тұрақты суландыру көлемі 2,3 млн. гектардан 1,4 млн. гектарға дейін қысқарып отыр, суды алу мөлшері 22,0 шаршы километрден 12,0 шаршы

километрге төмендеді, сонымен бірге меншікті суды тұтыну 1 гектарға 9,0-дан 10,0 мың кубка артты, суды орнына тасымалдау кезінде кезіндегі шығын орташа 4,0 куб. км. құрайды. Жыл сайын суландырылмаған жерлерден толық алынбаған шекті өнім құны шамамен 60,0 млрд. теңгені құрайды. Жерді суландыру жай-күйінің төмендеуінен, суландыру жүйесінің және суармалы егін шаруашылығындағы имараттарының тозуынан ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігі төмен, шекті су тұтыну кіріссіз жоғары болып отыр, суармалы жүйе ПӘК 0,5-ке дейін төмендеді. Озық су үнемдегіш суару технологиялары нашар енгізілуде.

Ауыл шаруашылығында, және де бірінші кезекте суландырылатын егін шаруашылығында суды үнемдеу жөніндегі шаралар, яғни суландыру жүйесін қайта қалпына келтіруді жүзеге асырумен, суландырудың және басқалары су үнемдегіш технологияларын енгізумен мелиоративтік жүйелердің ПӘК-ін 25 - 40 %-ға арттыру мүмкін болады. Соңғы нәтижеде бұл жердің мелиоративтік жай-күйін жақсартуға және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін және суландыру суының өнімділігін арттыруға әкеледі.

Өнеркәсіптік секторда суды тұтыну жылына 4,0 куб. км-ге дейін қысқарды. Өнімнің бірлігіне таза судың шығынының жоғары болуы айналма және қайталама сумен қамсыздандыруды пайдаланудың жеткіліксіз деңгейінен, су беру жүйесінің қанағаттанарлықсыз жай-күйінен және төмен КПД, бүгінгі күні ауыз су талаптарына дейін тазаланған судың 40 %-ына дейін өнеркәсіптік қажеттілікке шығындалып отыр.

Ауыз судың тапшылығына қарамастан Израиль көлемі 455,0 мың гектар болатын өзінің өңделетін жерінің 55 %-ы (250 мың гектар) суландырады. Бұл ретте бірге Израильда 1 гектар суландыратын жерге су тұтыну жылына 4 800 м - Қазақстанда бұл 1,65 есе аз. Израильде су қажеттілігінің үштен екісі табиғи көздер есебінен және үштен бірі сортаңданған жер асты және тазаланған ағынды суларды пайдалану есебінен ж а б ы л а д ы .

Израильдің су ресурстарын тиімді пайдалану жөніндегі әсерлі табысы, осы елде орнықты даму жөніндегі Әлемдік Саммиттің Директивасы (Йоханнесбург, 2002 жыл) ұсынған Су ресурстарын ықпалдастыра басқару қағидаларының табысты енгізілуімен негізделген.

### 1.1.3. Биологиялық ресурстар

**Орман ресурстары.** Республикасы орман қорының жалпы көлемі 26,8 млн. гектарды құрайды, оның ішінде орманды жер көлемі шамамен 12 млн. гектар. Қазақстан аумағының ормандылығы 4,5 %-ды құрайды.

Республика ормандары үшін біркелкі емес жайылу сипатты. Шамамен сүрек қорының 80 %-ы еліміздің солтүстік және солтүстік-шығысына келіп отыр (Шығыс Қазақстан облысы - 45 %, Солтүстік Қазақстан - 15 %, Ақмола - 11 %), мұнда қылқан

жапырақты орман қорының жартысынан көбі Шығыс Қазақстан облысында өседі. Сүректің жалпы қоры 375,8 млн. куб. метрді, оның ішінде 140 млн.куб метрі піскен және тұрып қалған сүректі құрайды. Жапырақты шаруашылықта шабудың аз қарқынынан және қылқан жапырақты отырғызылымдарда басты қолданудың шабуына тыйым салынуынан піскен және тұрып қалған сүректің (38 %) мәнді көлеміне карамастан орманды шабуды жүзеге асыру және өнеркәсіптік өндеу үшін сүрек алу негізгі мақсат болып табылмайды. Республикада орман шаруашылығын жүргізу орманның ресурстық және экологиялық әлеуетін арттыруды қамтамасыз етуі қажет.

2-диаграмма

## **Қазақстан ормандарының құрылымы**

**(суретті қағаз бетінен қараңыз)**

1991 жылдан кейін ағаш дайындаудың ресми көлемі жылына 2,5 млн. текше метрден 0,9 - 1,2 млн. текше метрге төмендеді, бұл кезде отаудың көп бөлігі тұрмыстық мақсатта өндіріледі (77 % - ағаш дайындау, 23 % - аралау). Қазіргі таңда ағаштың тамырдағы жалпы қоры 375,8 млн. текше метр, оның ішінде 78 млн. текше метрі жетілген және тұрып қалған ағаштар. Жетілген және тұрып қалған ағаштың көп көлемі (20 %-ға дейін) ағаш дайындау көлемінің нашарлығынан, бұл дамыған елдерде тамырдағы ағаш қорының жалпы көлемінің 2 %-ын құрайды.

Ағаш өндеу саласының Қазақстан экономикасына қосқан үлесі 1990 жылы 2,7 %-ы ІЖӨ құрады, бұл қазіргі заманғы көрсеткіштерден бірнеше рет артып отыр және қазіргі таңда саланың төмен деңгейде дамып отырғанын дәлелдеп отыр. Орманды молықтыру және пайдалану жөніндегі жеткіліксіз тиімді шаралар орманды қайта жандандыруға жаңа қазіргі заманғы тұрғыны қалыптастыруды қажет етеді.

Оңтүстік Африкада дамуы өткен ғасырдың 30-жылдары ел үкіметінің бастамашылығы бойынша және жеке меншік секторы бойынша қарағай және эвкалипті отырғызудан басталған әлемдегі ірі орман плантациялары бар.

Аталған шаралар нәтижесінде, ОАМ өзіне толыққанды орман кәсіпорнын құрды. 2003 жылы плантацияларда ағаш дайындау көлемі 19,2 млн. шаршы метрден асты, бұл құндылық мәнде шамамен 550 млн. АҚШ долларын құрды. Барлық орман кәсіпорынының өнеркәсіптік өндірісінің жиынтық көлемі шамамен 2 млрд. АҚШ долларын құрады (оның ішінде 1,1 млрд. АҚШ доллары целлюлозаға келіп отыр), 10,9 млн. тоннадан астам өнім іске асырылды.

2004 жылы плантацияны дамытуға инвестиция 2,5 млрд. АҚШ долларын құрды, оның ішінде 55 % - ағаш отырғызуға бөлінген. 2005 жылдың орта кезеңінде жеке меншік секторы плантациясының көлемі 1,03 млн. гектарды немесе плантациялық отырғызылымдардың жалпы көлемінен 76 %-ды (1,35 млн. гектар) құрады. Плантацияның 322,5 мың гектары мемлекет құқығында. Сонымен бірге жұмсақ

жапырақты ағаштар 52 %-ды және қатты жапырақта - 48 %-ды құрайды.

**Өсімдік шаруашылығының ресурстары.** Қазақстанда егістік көлемі 23,4 млн. гектарды құрайды (ауыл шаруашылық алқаптарының 10,5 %-ы). Суландырылатын жер көлемі алқаптың 9 %-ынан кем емес 2,1 млн. гектарды құрайды. Қазақстанның өңделетін көлемінің негізгі бөлігі (80,1 %) дәнді астыққа басымдықты бере отырып, астықты және бұршақты бидай дақылдарға берілген. 2005 жылы бидайға 12,6 млн. гектар берілген, жиынтық жинақ 11,2 млн. тоннаны құрады. Бидайдың орташа өнімділігі 10,5 ц/га Бидай экспортынан түсім 17,5 доллар/га құрады.

Қазақстанның оңтүстігінде жеміс көкөніс шаруашылығы және жүзім шаруашылығы саласының едәуір іске асырылмай отырған әлеуеті жинақталған. Мысалы, жоғары емес, 25 т/га өнімділігі кезінде 1000 АҚШ долларынан астам сома алуға болады. Егер өзге де елдермен салыстыратын болсақ, 2004 жылы Чилиде тек қана алма экспорты Қазақстанның бидай экспортының сомасынан 1,8 есе көп сома әкелді.

2005 жылы картоп, көкөніс, бақша, жеміс-жидекті дақылдарды өсіру үшін бөлінген аудан 376 мың гектарды құрады. 2005 жылдың қорытындысы бойынша жемісті көкөністі өнімдерді жиынтық жинауы 6 300 мың тоннаны құрады, оның ішінен экспортқа 327 мың тонна бөлінген. Қазақстанда климаттық жағдайлар бойынша қолайлы жылдары жүзімді жиынтық жинау 150 - 250 мың тоннаға жетті, ал шарап өндірісі шамамен 150 млн. литрге жетті. Шарап жасау өнімдерін өндіру және іске асыру соңғы бес жылда 45-55 млн. литрді құрайды.

Бидайды немесе майлы дақылдарды ірі тауарлы өндіруге қарағанда жемісті көкөністі өндіріс және жүзім шаруашылығы үлкен көлемді жеткілікті күрделі, оның ішінде қол еңбегін де пайдаланумен іс-шараларды қажет етеді. Қазіргі таңда Қазақстанның жемісті көкөністі саласына және жүзім шаруашылығы үшін шағын қожалық және фермерлік шаруашылықтарында шағын тауарлық тәсілі, өсіру дақылдарының жоқтығы, агротехнологияның білмеуі және оларды толық қадағалау құралдарының жетіспеушілігі, техникалық жарақтаудың төмен деңгейі және қолда бар машиналар және агрегаттардың тозуы, тез бұзылатын өнімнің сақталуы және тұтынушыға уақытында жеткізілуі жөніндегі қажетті инфрақұрылымның жоқтығы с и п а т т ы б о л ы п о т ы р .

80-жылдардың орта кезеңінде жүзім үшін көлем 2,5 есе қысқарды, (26 мың гектардан 10 мың гектарға), жүзім және жүзім материалдарын өндірісі 5 - 7 есе төмендеді (2005 жылы 52 мың тонна жүзім жиналды).

1990 жылдан бастап бақшалардың орташа жасы өсті. Жаңа бақшалар мен жүзімдіктерді салу, басымды қожалық/фермерлік шаруашылықтар өз бетімен үлкен көлемде жүзеге асыра алмайтын ұзақ мерзімді инвестицияларды талап етеді.

Қазір Чили ауыл шаруашылығы бұрын болмаған өркендеу үстінде және ел болашағымен байланыстыратын экономиканың маңызды секторының бірі болып табылады. Сонымен бірге, Чилидегі өңделетін жер көлемі (1 821 мың гектар)

Қазақстанға қарағанда 13 есе аз. Чили - жаңа піскен жемістердің (асханалық жүзім, алмалар, киви, алхоры, шабдалы және өзге де) ірі әлемдік экспортерлерінің бірі. 2004 жылы ауыл шаруашылық өнімдердің экспортынан пайда 7 млрд. АҚШ долларынан астамды құрады, оның ішінде жаңа піскен жемістер экспортынан - 1,91 млрд. АҚШ доллары (1980 жылдан 11 еседен астам өсім). Сандық мәнде жаңа піскен жемістер экспортының мөлшері 2004 жылы 2 157 мың тонна - Қазақстан экспортынан 6,6 есе а р т ы қ .

Чилидегі соңғы 15-20 жылдар мерзіміндегі жеміс-жидек өнімдерінің (жаңа піскен жемістер, мұздатылған жидектер, концентраттар), сондай-ақ жүзім және шарап өндірісі және экспортының даму тәжірибесі аса маңызды назар аударады. 2005 жылы өңделген жеміс көкөніс өнімдерінің экспорты елге 846 млн. АҚШ долларын әкелді (1981 жылдан 26 еседен астам).

2-кесте

### Чилидің жеміс көкөністік өнімдері экспортының серпіні (1981 - 2005 жылдар)

Экспорттың баптары	1981 ж. USD млн.	2005 жж. USD млн.	Өсуі
Мұздатылған жемістер мен көкөністер	2,0	147	74 есе
Кептірілген өнімдер	20,2	344	17 есе
Шырын концентраттары	2,4	122	50 есе

Өткен жүз жылдықтың 90 жылдарының басында Чилидегі жүзімдіктердің жалпы көлемі 3 есе - 55 мың гектардан 170 мың гектарға ұлғайды, 2004 жылы өнімділік 70 - 130 ц/гектарға артты (салыстыру үшін Қазақстанда 24 - 57 ц/га), жүзімді жиынтық жинау 1,9 млн. тоннаға дейін артты. Бұдан өзге, чилилік компаниялар сыртқы нарыққа белсенді шығу үшін беделді халықаралық компаниялармен стратегиялық альянстар қ ұ р д ы .

Нәтижесінде, бүгінгі күні Чили жүзім экспортында әлемдік көшбасшы болып табылады, 2005 жылы аталған бап бойынша ел 909 млн. АҚШ доллар пайда тапты. 2005 жылы шарап экспорты елге 883 млн. АҚШ долларын әкелді (әлемде 5-орын).

3-диаграмма

### Чилидегі жүзім және шарап экспортының серпіні (1996 - 2005 жылдар)

(суретті қағаз бетінен қараңыз)

Өзге мысал ретінде 16 мың гектар жүзімдіктен 170 мың тоннаға дейін жүзім жинайтын, іске асырудан 300 млн. АҚШ долларынан астам пайда алатын Жаңа Зеландияны алуға болады.

Шарап сатудан кірісі 1,1 млрд. АҚШ долларды құраған Австралия да соңғы 10

жылда үлкен табысқа жетті (әлемде 3-орын).

**Балық ресурстары.** Қазақстан Республикасының балық қоры жалпылағанда өзіне көлдерді, су қоймасын және өзендерді, оның ішінде 61,5 мың гектар тауарлық балықты өсіру жөніндегі су айдындарын қосқанда 3 млн. гектарды құрайды. Бұрынғы кеңестік республикалар арасында ішкі су айдындары көлемінен Қазақстан тек қана Ресейден кейінгі орында тұр. Олардың ішінен едәуір бағалы Каспий теңізі болып табылады. Онда шамамен 10 %-ының коммерциялық мәні бар 126 балық түрі өмір сүреді. Мұнда: қорытпа, бекіре, шипа, севрюганы өте бағалы түрлерін қоса алғанда жас балықтардың ө с і м і б а р .

Қазақстанның балық шаруашылығының сипаттамалық ерекшелігі аз құнды балықтардың жоғары үлесі (80 %).

Әлемдік Банктің зерттеулеріне сәйкес Қазақстанда нақты балық аулау ресми мәлімдегендерден 3-4 есе жоғары және жылына 120 мың тоннадан астам құрайды.

Қолданыстағы "Жануарлар дүниесін қорғау, өсімін молайту және пайдалану туралы" 2004 жылғы 9 шілдедегі N 593-ІІ Қазақстан Республикасының Заңы тауарлық балық шаруашылығы және балық өнімдерін қайта өңдеуді дамыту мәселелесін толық мәнде айқындамайды, осыған байланысты оны жетілдіру талап етіледі.

Сала балық кәсібін ұйымдастыру жөніндегі білікті мамандардың тапшылығынан з а р д а п ш е г і п о т ы р .

Өзге проблема өңдеудің дамымауы болып қалады. Экспорттың 25 %-ы құны қосылған өнімдерден және 75 %-ы жаңа мұздатылған балықтардан тұрады. Құнсыз б а л ы қ қ а й т а ө н д е л м е й д і .

Чили Республикасы 1975 жылға дейін не балық экспорттері елі ретінде де, не дамыған аквадақылы бар өңір ретінде де шындап қарастырылмаған. Оның өзінде, Чили Қоры жартылай мемлекеттік ұйым, арқан балықтардың жасанды өсімін молайту және өсіру технологиясын енгізу үшін қолда бар қолайлы алғышарттарды (ұзыннан бөліктелген жағалау сызықтары) пайдалануға тырысты. Чили қорының барлық 30-жылдық қызметі кезеңінде 60-қа жуық компаниялар құрылды. XX ғасырдың соңғы тоқсанында Чили аквадақылының қарқынды өсуі басталды: 188 жылға қарай елде аквадақыл бойынша 10 жоба, ал 1998 жылға қарай - 650 жоба қызмет етті. Енді Чилиде 2005 жылы арқан балық және форель экспорты 1,667 миллиард доллар сомасына қамтамасыз еткен, жаңартылатын ресурс базасында дербес сала бар. Чили аквадақылында пайдаланылатын технологиялар негізінен Норвегия, Жапония және А Қ Ш - т а н а л ы н ғ а н .

**Мал шаруашылығы ресурстары.** Қазақстанның жайылымдығының жалпы көлемі 188,9 млн. гектарды құрайды, оның ішінде 184,1 млн. гектар жақсартылмаған және 4,8 млн. гектар жақсартылған жайылымдықтар (2,5 %). Қазақстан жайылымдық алқаптарының көлемі бойынша әлемде бесінші орынды иеленеді.

Ірі қара мал басы 5,7 млн. бас, қой және ешкі - 13,4 млн. басты құрайды. Мал

басының 76 %-ы (3,7 млн. ІҚМ және 124 млн. астам қой) Қазақстанның 84 %-дан астам табиғи азықты алқаптарын алатын құрғақ климатты қуаң аймақтарды өсіріледі. Мұнда жайылымдықтың орташа өнімділігі 4 ц/гектарды құрайды және жылдар және маусымдар бойынша едәуір құбылуға шалдыққан. Мал басының 24 %-ы, орташа 7 ц/гектар өнімділігімен 16 % жайылым алқаптар орналасқан Қазақстанның солтүстігінде болып отыр. Қазақстанда жақсартылған жайылымдардың орташа өнімділігі 35 ц/гектарды құрайды.

3-кесте

### Қазақстанда мал шаруашылығының жай-күйі (1990 - 2005 жылдар)

Мал шаруашылықтың жай-күйі	Жылдар		
	1990	2000	2005
Ірі қара мал, млн. бас	9,8	4,1	5,7
оның ішінде сиыр, млн. бас	3,3	2,0	2,4
Қара мал етін өндіру, млн. тонна	0,7	0,31	0,35
Сүт өндіру, млн. тонна	5,26	3,73	4,33
Ұсақ қара мал, млн. бас	36,2	10,0	14,3
Қой етін өндіру, млн. тонна	0,4	0,009	0,11
Жүн өндіру, мың тонна	100	22,3	29,2

Республика мал шаруашылығының қазіргі заманғы жай-күйі шағын тауарлы, ұйымдастырылмаған өндіріспен, нашар технологиялармен, негізгі мал көпшілігінің төмен генетикалық әлеуетімен, азық өндірісінің және азықтандырудың қираған жүйесімен, жеткіліксіз кадрлық, ғылыми және құқықтық қамсыздандырумен с и п а т т а л а д ы .

Мал басының 80 %-ынан астамы, қажетті ветеринариялық, тұқымдық жұмыстар жүргізілмейтін халықтың жеке қосалқы шаруашылығында болып отыр, мал ретсіз будандастыру кесірінен тұқымдық сапасын жоғалтады.

Жоғарыда аталған себептер малдың төмен өнімділігімен және мал шаруашылығы өнімінің жоғары өзіндік құнымен негізделеді. Республикада малдың шектен тыс жайылуынан және суландыру жөніндегі жұмыстардың жоқтығынан 26 млн. гектар ж а й ы л ы м т о з ғ а н .

Дамып келе жатқан елдер арасында Латын Америкасының үлесіне шамамен 40 %-ы мал басының етінен және 35 %-ы сүтті сиырлар басынан келеді. Латын Америкасы елдерінің мал шаруашылығы мемлекетке 30 %-ға дейін кіріс беретін экспорттың басты баптарының бірі болып табылады.

Етті мал шаруашылығының дамуында маңызды табысты, жайылымдардың орташа өнімділігі шамамен 1 гектардан 35 центнер азықтық масса құрайтын Бразилия, Аргентина, Уругвай секілді елдер керсетеді.

4-кесте

**Латын Америкасы елдері мал еті өндірісінің және экспортының серпіні (1995 - 2005 жылдар)**

Латын Америкасы елдерінің мал етінің өндірісі және экспорты	Жылдар		
	1990	2000	2005
Бразилия, мал етінің өндірісі, млн. т	5,4	6,6	8,7
мал етінің экспорты, млн. т	0,28	0,59	2,12
мал етінің экспорты, млрд. USD	0,55	0,88	4,2
Аргентина, мал етінің өндірісі, млн. т	2,6	2,6	3,0
мал етінің экспорты, млн. т	0,52	0,34	0,77
мал етінің экспорты, млрд. USD	1,0	0,51	1,4
Уругвай, мал етінің өндірісі, млн. т	0,3	0,4	0,5
мал етінің экспорты, млн. т	0,14	0,27	0,49
мал етінің экспорты, млрд. USD	0,27	0,4	0,9

2005 жылы Бразилиядан мал етінің экспорты 4,2 млрд. АҚШ долларын құрады (әлемде 1-орын, 1995 жылдан өсім 7,6 есе). 2004 жылмен салыстырғанда Аргентина мал етінің экспорт көлемі 1,5 есе өсті және 1,4 млрд. АҚШ долларын құрады (әлемде 3-орын).

Аргентинада мал шаруашылығының негізгі дамуы алдымен ірі тауарлы және экспортты бағытталған өндіріс (1 000 бастан астам мал ұстаумен 75 % шаруашылық), жайылымдықтарды ұтымды пайдалану, селекциялық-тұқымдық жұмыстарды дамыту және жергілікті климаттық жағдайға аудандалған, етті тұқымдарға басымдықты бере отырып малдың тұқымын өсіру болып табылады. Ветеринария, селекция, генетика саласында мақсатты ғылыми-зерттеулік жұмыстар жүргізілуде. Аргентина аусыл жоқ ел ретінде танылған.

Ауыл шаруашылығының рентабельді соя үлесіне қайта бөлінуінің себебі болған дақылданған жайылымдарды құру жолымен мал шаруашылығын қарқындату тәжірибесі әсіресе қызғылықты. Арнайы жинақталған құрамды шөптерді себу ІҚМ-ның орташа концентрациясын 0,5 бас/гектардан 1,5 - 2,5 бас/гектарға ұлқытуға мүмкіндік берді.

Сондай-ақ Аргентинада азық дайындау технологиясында құнды тәжірибе бар, мысалы шөпті сүрлеуде, Еуропаның алыс орналасқан рыноктарына экспорты кезінде суытылған еттің сақталуын қамтамасыз ететін өңдеу технологиясында (етті сою, суыту, сақтау, вакуумдау).

Қой өсіру саласы осы елдердің экономикасы үшін басымды болып табылады және экспорттық кірістердің басты бабын құрайды. Ауыл шаруашылығына субсидияның жоқтығына байланысты, Австралияда мемлекет ірі және шағын тауарлы қой шаруашылығы инфрақұрылымының дамуы, генетика және қой өсіру, азықтары, ветеринария саласындағы зерттеулерді инвестициялайтын инновациялық компанияларын құру арқылы саланы белсенді қолдайды. Федералды деңгейде мақсаты қой шаруашылығы фермерлеріне жайылымдарды, жел қозғалтқыштарын құру, қой қырку, жүн дайындау, арнайы азықтармен, зооветпрепараттар жарақтау арқылы көмек болып табылатын қызмет көрсету компаниялары құрылды.

Қазіргі таңда Австралияның 80 мың фермасы шамамен 100 млн. қой ұстайды және өндірілетін көлемінен 1,5 млрд. АҚШ доллар сомасында 70 % экспорттап, жыл сайын шамамен 500 мың тонна жүн өндіреді.

Жаңа Зеландия 50 жыл бойы барлық әлем бойынша бас экспорттер болып отыр. Тек қана 2004 жылы бұл ел 1,5 млрд. АҚШ доллар сомасында 350 мың тонна экспорттады.

Қой тұқымының сапасын жақсарту, қой шаруашылығын ветеринарлық қамтамасыз ету, бөлінген дақылдандырылған жайылымдарды пайдаланумен теңгерімді азықтандыруды жақсарту жөніндегі тұрақты жұмыс арқасында Австралия және Жаңа Зеландия қой бағушылары өнімділіктің бұдан әрі жоғары көрсеткіштерге қол жеткізуге тырысуда:

5-кесте

### **Австралияда, Жаңа Зеландияда және Қазақстанда қойлардың өнімділігі жөніндегі мәліметтер**

Ел	Қой басының саны, млн. бас	Жайылымдар	1 бастан қой етінің шығуы	1 бастан жүннің шығуы		
кг	А Қ Ш доллары	кг	А Қ Ш доллары			
Австралия	106	391,6	20	60	5,3	8,5
Жаңа Зеландия	40	13,8	25,4	76,2	5,7	9,1
Қазақстан	14,3	188,9	16	48	3,0	4,8

Жалпы, Қазақстанның қалай мал шаруашылығында болсын, қой шаруашылығында болсын іске асырылмаған едәуір әлеуеті бар. Малдың шартты басының шоғыры Аргентинаға қарағанда жайылым жерлердің 1 га 7 есе төмен және Жаңа Зеландияға қарағанда 28 рет төмен:

6-кесте

### Ірі қара мал және қой бастарының шоғыры

Ел	Мал басының саны, млн. шартты бас	Тұрақты жайылымдардың ауданы, млн. га	Бастардың орташа шоғырлануы/1га жайылым
Қазақстан	7,2	189,0	0,04
Аргентина	56,6	195,0	0,29
Австралия	43,8	391,6	0,11
Жаңа Зеландия	15,4	13,8	1,12
Бразилия	194,1	197,0	0,99

### 1.2. Энергия үнемдеу және жаңартылатын энергия көздері

Жаңартылатын энергия көздері - табиғи өтетін табиғат үрдістерінің есебінен тұрақты жаңаратын энергия көздері. Күн, су, өзендер, жел, топырақ жылуының, топырақтық және геотермалды сулардың, сондай-ақ биологиялық отынның энергиясы белсенді пайдаланылады.

4-диаграмма

### Қазақстанда электр энергиясын өндіру (1990 - 2005 жылдар), млрд. кВт. сағ.

(суретті қағаз бетінен қараңыз)

2005 жылы Қазақстанда электр энергиясын өндіру 67,6 млрд. кВт. сағ. құрады. Бұл 1990 жыл деңгейінен 1,3 есе төмен. Алайда қазіргі кезде экономиканың өсуіне байланысты тұтыну және өндірістің ұлғаюы байқалуда.

Қазақстанның электр энергиясының негізгі көзі арзан Екібастұздық көмірде негізделген көмір энергетикасы болып табылады. Шолынатын перспективада көмір бұрынғыдай ел энергетикасында мәнді рөл атқаратын болады. Бүгін республиканың көмір энергетикасы Қазақстанда электр энергетика өнімінің 80 %-ы қамтамасыз етеді. Көмірдің куәландырылған қоры бойынша Қазақстан әлемде 8-орынды алады және жер қойнауларындағы қордың жалпы әлемдік көлемінің 4 %-ды құрайды.

Қазақстан Республикасы әлемде көмірқышқыл газ шығарындысының жоғары деңгейімен өте жоғары лаптаушы болып табылады, бұл ескі технологиялар қолдану базасында индустрияның өсуімен, көмірқышқылды жағу негізінде электр энергиясын және жылуды әзірлеу, алғашқы кезекте 56 %-ға дейін күлді төмен сапасы қоңыр көмірді ашық өндіру, сондай-ақ ескірген ұлттық тұрғын үй қорымен, саны бойынша көп ұсталған автокөліктер санымен негізделеді.

Қазақстан Республикасында органикалық отынның мәнді қорымен қатар жаңартылатын ресурстар мен энергия көздерінің (күн, жел, гидравликалық, геотермалды, биомасса және ҚТҚ энергиясы, сутекті және өзге де балама энергетика)

кең қоры бар. Тек қана жел бойынша жаңартылатын ресурстар мен энергия көздерінің техникалық әлеуеті жылына 1 820 млрд. кВт. сағ. жуықты құрайды, бұл Қазақстан Республикасының барлық отын-энергетика ресурстарын тұтыну көлемінен 25 есе асады, ал экономикалық әлеует 110 млрд. кВт. сағ. астамға анықталған, бұл Қазақстан Республикасындағы энергия ресурстарын жылдық ішкі тұтырудан 1,5 артық. Бастапқы отын-энергетика ресурстар құнының артуымен жел энергетикасының экономикалық негізделген әлеуеті өсетін болады.

Экономика өсімінің жалғасатын өсімінің шамасында электр энергиясына және жылуға сұраныс өседі; олардың өндірісі бүгінгі таңда сұраныстан қалуда және жақын уақытта (2009 жыл) бұл факт Оңтүстік Қазақстан бойынша қуаттың жетіспеушілігіне - экономикалық өсімге кедергі келтіретін болады, қазірдің өзінде жазғы кездерде 600 мегаватт құрайды және қысқы кездерде 900 МВт дейін жетеді.

Қазақстан Республикасы электр энергиясын өндіру индустриясына инвестицияның жетіспеушілігіне тап болып отыр - алдын-ала бағалау бойынша келесі 15 жыл ағымында АҚШ-тың 15 млрд. жуық доллары, ал келешекте 2030 жылға дейін АҚШ-тың 24 млрд. доллары қажет болады.

Келесі 10-12 жыл ағымында (2018 жылға дейін) Қазақстанда энергияға сұраныстың 50 %-ға артуы болатыны күтіледі.

Ағымдағы бөлшек тарифтер олардың қашықтығына байланысты еместігінен кез келген осы тұтынушы үшін электр энергиясын беру және бөлу құнын барабар емес көрсетеді. Осыған байланысты қолданыстағы электрлік жүйе үшін тарифтерді қысқартуға бағытталған инвестициялар алынған артықшылықтармен өлшенетін табыстарды өзіне тартпайды. Энергетикалық көздерге жақын орналасқан кәсіпорындар алыстағы тұтынушылардың көліктік шығындарын төлейді.

Қазақстан Республикасында арзан көмірдің аса көптігі жаңартылатын энергия көздерін дамытуға инвестициялар үшін негізгі кедергі болып табылады. Алайда энергия тасығыштарға жаһанды бағалардың ауытқуы энергетика ресурстарының диверсификациясы үшін фактор болып табылады, бірақ арзан көмірдің көптігі Қазақстанды осы қауіптермен байланысты көп дәрежеде сақтайды.

Көмір электр энергетикасы қоршаған ортаға барынша кері әсерін тигізеді. Қазақстан Орталық Азияда парникті газдар шығарындыларының ең ірі көзі болып табылады.

Генерациялайтын қуаттың көмір кен орындарына жақын шоғырлануы Аумақтардың үлкен өлшемдері кезінде тартылған электр желісінің бар болуы қажеттілігіне әкеліп соғады (450 мың шақырымға жуық), бұл тасымалдау кезінде электр энергиясының едәуір шығындарына әкеп соғады. Электр энергиясының жалпы шығындары оны тұтынудың шамамен 10-20 %-ын құрайды. Тартылған электр желілерін ұстау аз жүктеме кезінде экономикалық тиімсіз болады. Бұл алшақ шағын елді мекендерді энергиямен қамтамасыз етуде проблемалар туғызады.

Қазақстанда электр энергиясын өндіру деңгейі 2010 жылға қарай 84,7 млрд. кВт. сағ . құрайтын болады деп болжануда, бұл жаңа генерациялаушы қуаттарды салуды талап етеді, себебі бар электр станцияларының негізгі жабдықтары едәуір тозғандығымен с и п а т т а л а д ы .

Қазіргі уақытта Қазақстан үшін отын-энергетика ресурстарына әлемдікке қатысты төмен бағалары, олар отын-энергетика ресурстарына төмен бағалар және қол жетімдік арқасында құрылған өндіру, өңдеу беру (тасымалдау), сақтау, тарату және тұтыну ( түрлендіру) кезеңдеріндегі энергия үнемдеудің қанағаттандырарсыз мәдениеті тән.

Әлемдік экономикада энергия үнемдеу соңғы жылдары өзін жаңартылмайтын отын-энергетика ресурстары қорының төмендеуімен және таусылуымен, парниктік газдар шығарындыларын төмендетумен байланысты экологиялық проблемалармен сипатталатын жаһандық энергетикалық проблеманы шешудің ең сенімді құралы р е т і н д е к ө р с е т у д е .

Әртүрлі елдердің тәжірибелері энергия үнемдеуге қаражаттар салу энергетика объектілерін салуға тең құқылы балама, ал кейбір жағдайларда неғұрлым орынды б о л ғ а н ы н к ө р с е т е д і .

Энергия үнемдеу энергия пайдаланудың соңғы нәтижелерінде кері байқалмайды, ал функционалдық қатынаста энергия көзі болып көрінеді, яғни энергия үнемдеу энергетика р е с у р с ы б о л ы п т а б ы л а д ы .

Ел экономикасының халықаралық нарықтық қатынастарға бейімделуі және Қазақстанның Дүниежүзілік сауда ұйымына (ДСҰ) кіруі жағдайында отын-энергетика ресурстарының ішкі нарығындағы бағалардың өсуі үрдісінің шарасыздығы, ал практика жүзінде әлемдік деңгейге дейін өсуі көзделеді.

Жаңартылған энергия - бұл елдің энергиядағы қажеттілігін толық немесе бөліктей қамтамасыз ету үшін қажетті энергияны өндіру үшін жеткілікті әлеуеті бар кез келген е л д і ң і ш к і р е с у р с т а р ы .

Жаңартылған энергия көздері - қазіргі заманғы технологиялардың тез таралуының арқасында мүлдем таусылмайды және қол жетімді. Оларды пайдалану әртүрлі энергетикалық көздерді пайдалану стратегиясына сәйкес келеді. Жаңартылатын ресурстар қоршаған ортаны қорғау бойынша болашақтағы шығындардан және баға тербелістерінен экономиканы қорғаудың жалпы танылған тәсілі болып табылады. Жаңартылған энергия көздерін пайдалануға негізделген технологиялар атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларының болмауынан экологиялық таза болып табылады. Оларды қолдану булану әсерінің және тиісінше оған климаттық өзгерістермен байланыстың түзілуін мүлдем туғызбайды. Бұдан өзге, оларды пайдалану радиоактивті қалдықтардың түзілуіне әкеліп соғады. Осылай, жаңартылатын энергия көздері қоршаған ортаны қорғау саясатына сәйкес келеді, ал оларды пайдалану ең жақсы қоршаған ортаны қалыптастырады және орнықты дамуды қамтамасыз етеді.

Жаңартылатын энергия көздерінің әлеуеті қазіргі болсын, болашақта болсын Жердің барлық халқының энергия тұтыну көлемінен едәуір артады.

7-кесте

### Жаңартылатын энергияның жаһандық әлеуетін бағалау

Ресурстің атауы	Ресурстік база, ТВт	Экономикалық тиімді, ТВт
Күннің сәулеленуі	90000	1000
Жел	1200	10
Толқындар	3	0,5
Көтерілулер	30	0,1
Геотермалды ағындар	30	-
Тамырдағы биомасса, ТВт/жыл	450	-
Геотермалды жылу	1011	>50

Жер беті бойынша бұл ресурстар көмір шоғырларына, мұнай және газ не уран кен орындарына қарағанда едәуір қол жетімді және біркелкі таратылған. Қазіргі кезде әлемде энергияның барлық түрлерін өндіруде жаңартылған ресурстар үлесі шамамен 13,5 %, электр энергиясының өндірістегі жаңартылған ресурстар үлесі 18 % алады. Жаңартылған энергия көздерінің үлесінің өсуі одан ары болжануда.

5-диаграмма

### Көздер бойынша энергия өндіруді бөліп тарату.

(суретті қағаз бетінен қараңыз)

Үкіметтің ақпараттану және үлкен экономикалық мүмкіндігі күшіне жаңартылатын энергетика дамушы елдерде, әсіресе шектелген табиғи энергия ресурстарымен, бірінші кезекте Жапонияда және батыс Еуропада барынша дамуда. Еуроодақтың жаңартылатын энергия саласында жалпы саясаты бар. Энергетикалық саясаттың үш негізгі мақсаттары - бәсекелестікті көтеру, жабдықтаудың сенімділігі және қоршаған ортаны қорғау анықталған. Жаңартылатын энергетикаға мемлекеттің ықпал етуі негізгі фактор ретінде осы мақсаттарға қол жеткізу болып анықталады.

Жаңартылатын энергияны дамыту мақсатында шет елдерде жаңартылатын энергияға капиталдық салымдарды икемді амортизациялауды қамтамасыз ететін жаңартылатын энергияның энергетикалық өнімін салықтардан босатуды немесе оларды қысқартуды; инвестициялар бойынша салықтық жеңілдіктерді, жаңа электр станциялары үшін, жаңа жұмыс орындарын құру үшін және шағын кәсіпкерліктер үшін субсидияларды; жаңартылатын энергия жабдықтары мен қызметтерін сатып алу үшін тұтынушыларды ынталандыруды қаржыландыруды, электр энергиясын жеке кәсіпкерлерден арнайы тарифтер бойынша (Германияда "feed in tariff") сатып алуды

кепілдік етуді, жаңартылатын энергияны дамытуды ынталандыру жөніндегі басқа да шараларды қаржыландыруды қоса заңнама бойынша ұсыныстар және қолданыста бар ережелерге түзетулер енгізіледі.

**Күн энергетикасы.** Дамыған елдер арасында фотоэнергетикалық бағыт Жапонияда неғұрлым қарқынды дамып келеді, мұнда күн модульдерін шығару алты жылда 10 еседен астам (1997 жылы 35 МВт-тан 2003 жылы 364 МВт-қа дейін), ал дүние жүзінде осы кезеңде - 6 есе (125,8-ден 760 МВт-қа дейін) артты. АҚШ президенті маңындағы стратегиялық зерттеулер комиссиясының қорытындысы бойынша ХХІ ғасырда күн энергетикасының өсу қарқыны тіпті қарқынды дамып жатқан компьютерлік технологиялар тәрізді салалардан әлдеқайда жоғары болады.

Жапониядағы фотовольтаиканың айрықша өсуінің себептерінің бірі - үйлердің шатырларында орнатылатын күн батареяларын өндірушілерге салықтық жеңілдіктер мен субсидиялар ұсынатын қолданыстағы бар "70 000 фотоэлектрлік шатырлар" үкіметтік бағдарламасы. 1997 жылы осындай 9400 жүйе орнатылған болатын, ал 2000 жылы олардың саны 70 мыңнан асып түсті. Жапонияда шатыры күн батареясымен жабдықталған үй құнының 20 %-ына дейін мемлекеттен өтелетін ережелер қолданыста бар.

Германияда бастапқысында 1000, ал екінші кезеңде 2250 үйдің шатырларын фотоэлектрлік қондырғылармен жабдықтау жөніндегі жобалар бірте-бірте іске асырылды. Бұл жобаларды іске асыру барысында қондырғылар құнының едәуір бөлігі мемлекеттік бюджеттен төленді, бұл ретте мемлекет бағдарлама шеңберінде орнатылған күн батареялары өндіретін энергияны электр энергиясының нарықтық бағасы 0,05 \$/кВт. сағ. кезінде 0,5 \$/кВт. сағ. бағасы бойынша сатып алады. Осы бағдарламаларды жүзеге асыру өнеркәсіптік әзірлемелердің прототиптері болған неғұрлым жетілген фотоэлектрлік жүйелерді (ФЭЖ), сондай-ақ тұтынушыларға да, осы жүйелерді өндірушілерге де мемлекеттік жәрдем етудің неғұрлым ойдағыдай схемаларын анықтауға мүмкіндік берді. Бұдан өзге бағдарламаны іске асыру қателіктерді талдауға, ФЭЖ пайдалану кезіндегі қолайсыз жағдайларды және оларды пайдалану жөніндегі бірыңғай стандарттарды әзірлеуге мүмкіндік берді. Бұның барлығы Германияда қазіргі уақытта сенімді күн батареялары қай жерде болсын және бірнеше күн ішінде орнату мүмкіндігіне әкеліп соқтырды. 2000 жылдан бастап Германияда құнын 2 млрд. АҚШ долларына бағалауға болатын жаңа "100 мың шатырдағы фотовольтаика" бағдарламасы қолданысқа енгізілді.

Осыған ұқсас "5000 күн шатырлары" жобасы Голландияда іске асырылуда. Швейцарияда "Энергияға тәуелсіз Швейцария үшін" бағдарламасы шеңберінде қуаты 1000 кВт-қа дейін фототүрлендіргіштерде 2600-ден астам гелий қондырғылары салынған. Бұл электр энергиясын импорттауға шығындарды едәуір төмендетуге мүмкіндік береді.

Әлемдік фотоэнергетиканы дамытуға алдыңғы қатарлы мұнай компаниялары үлкен

үлес қосатындарын атап өткен жөн. Мұнай өндіру мен мұнай өндеудің алыптары, әлемдік деңгейдегі фирмалар өз құрылымдарында күн фотоэнергетикалық қондырғыларын өндіру және қызмет көрсету жөніндегі бөлімшелерге ие (мысалы, British Petroleum Solar, Agip/Italsolar, Siemens және басқалары). Мұнай компанияларының фотоэнергетикалық қондырғыларға қызығушылықтары кездейсоқ емес және оның пайда болуы мұнай дағдарыстарымен байланысты. Мұнайдың ең үлкен қоры 20-ғасырдың жетпісінші жылдары бірнеше қабат ауқымды саяси даулардың басты себебі болған Парсы шығанағы ауданында шоғырланған. Бұл ауыртпалыққа планетаның басқа да мұнайға бай аудандары да шалдығуы мүмкін, бұл шиеленістер мен әскери даулардың жаңа ошақтарының пайда болуына әкеліп соқтырады.

АҚШ-та 1997 жылы 2010 жылға дейін қарастырылған қазіргі кездегі ең ауқымды "Миллион күн шатырлары" бағдарламасы басталған болатын. Федералдық бюджеттің оны іске асыруға шығындары 6,3 млрд. долларды құрайды. "Миллион күн шатырлары" бастамашылығы Федералдық үкіметтің мүмкіндіктерін негізгі ұлттық кәсіпкерлермен және ұйымдармен қосады және оларды күн энергиясын имараттарда пайдалану үшін орнықты нарықты құруға бағыттайды. 2010 жылы имараттарда орнатылған миллион күн шатырлары көмірқышқыл газының бөлінуін 850 000 автомобиль бөлетін эквивалентте төмендетуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ өздерін күн батареялары есебінен электр энергиясымен, күн коллекторлары есебінен жылумен қамтамасыз ететін және жылу мен электр энергиясын үнемдейтін қазіргі заманғы құралдармен жабдықталған жоғары технологиялы үйлерді құру мақсаты көзделеді. 2010 жылы шамамен 70 000 жаңа имараттар фото электр энергиясына, ыстық суға және күн энергиясының байланысты жүйелеріне сұраныстың артуы нәтижесінде құрылатын болады. Күтілетіндей, Бастамашылық АҚШ күн энергиясының өнеркәсібін бәсекеге қабілетті етіп сақтауға мүмкіндік береді, күн энергиясы үшін неғұрлым кең ішкі нарықтың дамуын ынталандырады және АҚШ компанияларына олардың дүниежүзілік нарықтағы бәсекеге қабілеттіліктерін қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

**Жел энергетикасы** тұрғын үйлерді және өндірістік объектілерді, сондай-ақ көптеген елдерде сумен қамтамасыз етуді, суаруды, жерді суландыруды электр энергиясымен қамтамасыз ету проблемаларын шешеді. Тек қана 2004 жылы әлемде қолданысқа сомалық қуаты 8321 МВт жел энергетикалық қондырғылар енгізілген. Орнатылған қуат бойынша Еуропа алдыңғы қатарлы континент болып қалып отыр - 34,6 ГВт, бұл әлемдік орнатылған қуат бойынша 72,7 %-ды құрайды. Жел энергетикасы саласындағы көшбасшылары Германия, Испания, АҚШ, Дания, Голландия және Индия болып табылады.

Қазіргі уақытта жел энергетикасының үлгілі өнеркәсіптік қондырғыларының мол саны әзірленген. Алайда оны Қазақстан жағдайлары үшін қолдану әдістемесі жоқ, ал бірқатар жағдайларда ол қазақстандық жағдайларында қолданыла алмайды, мысалы, қондырғының бұзылуына әкеліп соқтыратын желдің қатты соғулары. Осыған

байланысты қолданыста бар қондырғыларды Қазақстан Республикасының шарттарына бейімдеу үшін әдістөмені әзірлеу және жаңа оңтайлы қондырғыны әзірлеу қажет. (Өткен бірнеше жылдар серпінінде сандық және сапалық сипаттамаларды, күшті және әлсіз жақтарын, бар проблемаларды, негізгі көрсеткіштерді көрсетуі, сондай-ақ осы проблеманы шешу жөніндегі Қазақстан Республикасының жағдайларына бейімделе алатын оң шетелдік тәжірибені қарастыру мазмұнында болуы тиіс).

Жел энергетикасы әлемнің 80-нен астам елдерінде энергетикалық кешеннің едәуір бөлігін құрайды. Жел энергетикасы агрегаттарының белгіленген қуатының жыл сайынғы өсімі 23 - 30 %-ды құрайды. Энергия жүйелерінде жұмыс істейтін қуаттылығы 600 - 1500 кВт автономды объектілер мен агрегаттарды электрмен қамтамасыз ету кезінде аз қуатты жел агрегаттарын пайдаланудың үлкен тәжірибесі жинақталған. Бұл ретте дәстүрлі болып қалған пропеллерлік типті жел агрегаттары пайдаланылады. Алайда қондырғылардың бұл сыныбы едәуір жетіспеушіліктер қатарына ие.

**МикроСЭС және шағын СЭС.** Қазіргі кездегі су энергетикасы электр энергетикасының басқа да дәстүрлі түрлерімен салыстырғанда электр энергиясын алудың неғұрлым үнемді және экологиялық қауіпсіз тәсілі болып табылады. Шағын су энергетикасы бұл бағытта бұдан да алысқа барады. Шағын электр станциялары табиғи ландшафтты, қоршаған ортаны тек қана пайдалану кезеңінде, сондай-ақ құрылыс үрдісінде сақтап қалуға мүмкіндік береді. Бұдан арғы пайдалану кезінде су сапасына кері әсер ету болмайды: ол бастапқы табиғи қасиеттерін толық сақтап қалады. Өзендерде балық сақталады, су халықты сумен қамтамасыз ету үшін қолдануға болады.

Су энергетикасының әлемдегі экономикалық әлеуеті 8100 млрд. кВт. сағ., барлық су станцияларының белгіленген қуаты - 669000 МВт, өндірілетін энергиясы - 2691 млрд. кВт. сағ. құрайды, яғни экономикалық әлеует 33 %-ға пайдаланылады. Ресейде бұл көрсеткіштер сәйкесінше 600 млрд. кВт. сағ., 43940 МВт, 157,5 млрд. кВт. сағ. және 26 %-ы құрайды. Экономикалық әлеуеті бойынша шағын және микро ГЭС жалпы экономикалық әлеуеттен шамамен 10 %-ы құрайды.

Шағын су энергетикасында көшбасшысы Қытай болып табылады, мұнда 1950 жылдан 1996 жылға дейін шағын ГЭС-тың жалпы қуаты 5,9 МВт-тан 19200 МВт-қа дейін өсті. Қытайдың жақын маңдағы онжылдық жоспарында - жылдық шығаруы 1000 МВт-қа дейін 40000-нан астам шағын ГЭС салу. Индияда 1998 жылдың аяғында шағын ГЭС-тың (бірлік қуаты 3 МВт-қа дейін) белгіленген қуаты 173 МВт құрады және жалпы қуаты 188 МВт ГЭС салу сатысында тұр. Жалпы жобалық қуаты 8370 МВт тағы 4000 станцияның салыну орындары анықталған. Шағын ГЭС Еуропаның бірқатар елдерінде, оның ішінде Австрияда, Финляндияда, Норвегияда, Швецияда және басқа да елдерде тиімді жұмыс істеп отыр.

Шағын су энергетикасында көш басшысы болып Қытай табылады, мұнда жұмыс істеп тұрған 90 мың шағын ГЭС-тың 60 мыңы 25 кВт-тан кем қуатқа ие, яғни бұлар

шағын ГЭС. Олар үшін жабдықтар стандартталған және 12 кВт қуаттан бастап қ о л д а н ы л а д ы .

Индияда 1998 жылдың аяғында шағын ГЭС-тың белгіленген қуаты 173 МВт-ты құрды және жалпы қуаты 188 МВт шағын ГЭС салыну сатысында тұрған. Шағын ГЭС Еуропаның бірқатар елдерінде, оның ішінде Австрияда, Финляндияда, Норвегияда, Швецияда және басқа да елдерде тиімді жұмыс істеп жатыр.

Қазақстан шағын өзендер энергия ресурстарының үлкен қорына ие. Тек Алматы облысы бойынша ол 2 млрд. кВт. сағ. астамды құрайды.

**Биоэнергетика.** Қазіргі уақытта көптеген елдерде энергиямен қамтамасыз ету, тыңайтқыштармен қамтамасыз ету, сәйкес санитарлық жағдайларды ұстап тұру проблемаларын шешуге және басқа да мақсаттарға бағытталған биомассаны анаэробтық өңдеу технологиясын дамытудың ұлттық бағдарламалары жұмыс істейді. Биогаз технологиясын дамыту жөніндегі әлемдегі бірінші бағдарлама Индияда қабылданған болатын (1962 ж.). Қытай 1969 жылдан бастап органикалық материалды анаэробтық өңдеу технологиясын дамыту бағдарламасын іске асыруға бастады. Органикалық қалдықтарды кәдеге жаратудың белгілі тәсілдерінің ішінде анаэробтық ферменттеу немесе биоконверсия әдісімен терең өңдеу технологиялары неғұрлым перспективалы. Органикалық қалдықтарды анаэробтық термофилдік өңдеу бүгінгі таңда оларды патогендік микробтардан, паразиттерден және арамшөптер тұқымдарынан залалсыздандырудың, жоғары сапалы тыңайтқыштарды және газ тәріздес отынды - биогазды алудың бір ғана технологиясы болып табылады. Биогаздық қондырғылар, жаңартылатын энергияның басқа да автономдық энергетикалық құралдарынан айырмашылығы, тәулік бойы, жеткілікті көлемде биомасса немесе органикалық қалдықтар бар кез келген жерде жұмыс істей алады.

Әлемнің әр түрлі елдерінде дәстүрлі отынның орнын биологиялық шикізатынан алынатын биоотын ауыстырды. Отынның бұл түрінің бірегейлігі қазбалы отынды пайдаланған кезде парниктік әсер көзі болып табылатын шығарынды газдары бөлінетін кезде, оны жаққан кезде бөлінетін көмір қышқыл газы бастапқы атмосфералық шығу тегіне ие және оны болашақта жаңа отын этанолын алатын көз болатын өсімдіктер тағы да ассимиляциялай алатындығында болып отыр. Биоэтанолдың негізгі қасиеттері м ы н а л а р д а б о л ы п о т ы р :

биоэтанол - 100 % органикалық зат, 100 %-ы ыдырайды; ауыр металдар тотықтары және күкірт шығарындылары бойынша әсіресе кәдімгі көміртектік отынмен салыстырған кезде едәуір кем уытты жануы; көміртегі - бейтарап отын. Биоэтанолды өндіру үшін пайдаланылған өсімдіктер өзінің өсуі мөлшері бойынша жаққан кезде бөлінетін көмір қышқыл газының с о н ш а л ы қ т ы м ө л ш е р і н ж ұ т а д ы .

Қазіргі уақытта этанолдың әлемдік өндірісінің жартысынан астамы іштен жану қозғалтқыштары үшін отынға қоспалар ретінде және тек 15 %-ы спирттік сусындарды

өндіру үшін пайдаланылады. Бүгінгі таңда әлемнің барлық дерлік дамыған және дамушы елдері, оның ішінде біздің жақын көршілеріміз - Ресей мен Қытай биомасса ерекшелігінің бар болуын ескере отырып меншікті биоэтанолды өндірудің бағдарламаларын әзірлейді.

Биогазды практикалық пайдалану әлемде ХХ ғасырда басталды. Ал қазіргі уақытта көптеген елдерде энергиямен қамтамасыз ету, тыңайтқыштармен қамтамасыз ету, сәйкес санитарлық жағдайларды ұстап тұру проблемаларын шешуге және басқа да мақсаттарға бағытталған биомассаны анаэробтық өңдеу технологиясын дамытудың ұлттық бағдарламалары жұмыс істейді. Биогаз технологиясын дамыту жөніндегі әлемдегі бірінше бағдарлама Индияда қабылданған болатын (1962 ж.). Қытай органикалық материалды анаэробтық өңдеу технологиясын дамыту бағдарламасын 1969 жылдан бастап іске асыруға бастады.

Индияда іргетастық және қолданбалы зерттеулер негізінен Биохимиялық инженерия зерттеу орталығында және Индия технология институтында жүргізіледі. Қондырғыларды дамыту, зерттеу, стандарттау және көпшілікке тарату мәселелерімен Индияда Khandi and Village Industries Commission (KVIC) айналысады. Бағдарлама ірі қара малдың қиын жеке шаруа қожалықтарына арналған "габоров типі" деп аталатын әмбебап биогаз қондырғылары арқылы өңдеу технологиясын игеруге негізделеді. Осы проблема бойынша зерттеу жұмыстары мына ұйымдарда орындалады: Нирпурдағы Қоршаған ортаны зерттеу саласындағы инженерлік проблемалар жөніндегі ғылыми-зерттеу институты; Канпурдағы Ұлттық қант жөніндегі институты; Реукестегі Құрылымдық инженерлік зерттеулер орталығы; Ахмадабадтағы Индия басқару институты; Бомбейдегі Индия ғылыми институты; Ауылды жерлер жөніндегі комиссиясы.

ССРО-да анаэробтық өңдеу технологиясы жөніндегі іргетастық зерттеулер ССРО ҒА микробиология институтында, ССРО ҒА А.И.Бах атындағы биохимия институтында, Латвия ССР ҒА А.Кирхенштейн атындағы микробиология институтында, Армения ҒА микробиология институтында жүргізілетін. Қолданбалы сипаттағы жұмыстар ВИЭСХ, ВНИИВС, ВИЖ, ВНИИКОМЖ, ГипроНИИсельхоз, Уралгипросельхозстрой, УкрНИИгипросельхоз және басқа да институттарда орындалған.

Қазақстанда бағыттылығы бойынша ұқсас зерттеулер өткен жүзжылдықтың 80 жылдарынан бастап жүргізіледі. Жеке алғанда, бұл кезеңде шошқа өсіруге маманданған ауыл шаруашылығы кәсіпорындары үшін қиды анаэробтық өңдеудің ірі қондырғыларының үш жобасы: екі жоба 54 мың шошқаға шошқа кешендері үшін екі жоба және 16 мың шошқаға шошқа фермасы үшін бір жоба орындалған болатын. Қазіргі уақытта олар жарамсыз болып қалды, ал ғылыми-зерттеу жұмыстары ССРО-ның құлауынан кейін тоқтатылды.

Органикалық қалдықтарды кәдеге жаратудың белгілі тәсілдерінің ішінде

анаэробтық ферменттеу немесе биоконверсия әдісімен терең өңдеу технологиялары неғұрлым перспективалы. Органикалық қалдықтарды анаэробтық термофилдік өңдеу бүгінгі таңда қиды патогендік микробтардан, гельминттер жұмыртқаларынан және арамшөптер тұқымдарынан залалсыздандырудың, оны жоғары сапалы тыңайтқыштар түрінде сақтаудың және газ тәріздес отынды - биогазды алудың бір ғана технологиясы болып табылады.

Биогаздық қондырғылар, жаңартылатын энергияның басқа да автономдық энергетикалық құралдарынан айырмашылығы, тәулік бойы, жеткілікті көлемде биомасса немесе органикалық қалдықтар бар кез келген жерде жұмыс істей алады. Және осы жағынан олар айқындалған артықшылықтарға ие. Осы жағдайды ескере отырып, қондырғыны ферма шаруашылықтарын және агро құрылымдарды автономды және жаңартылатын энергия көздері негізінде басқа да энергетикалық құралдармен қиыстыруда жылумен және энергиямен қамтамасыз ету көзі ретіндегі қи сарқындарын өңдеу және залалсыздандыру үшін пайдалану қарастырылып отыр.

**Сутегі энергетикасы.** Сутегі экологиялық таза энергетика үшін мінсіз отын болып табылады. Сутегін сақтау, тасымалдау, тазарту, оны газ қоспаларынан бөліп алу үшін, токтың электрохимия көздерінде, сондай-ақ ядролық техникада, ұнтақтық металлургияда, гетерогендік катализде, магниттік материалдарды алу үшін және т. б. абсорбция - сутегін десорбциялау қағидатына негізделген металлогидриттік технологиялар кеңінен қолданылады. Сутегі энергетикасын дамытуға соңғы 20 жылда Батыс Еуропа елдерінде үлкен көңіл бөлініп отыр.

Германия Еуропа елдері арасында сутегі энергетикасы саласында неғұрлым белсенді қызметті бастап жатыр. Өнеркәсіптік компаниялар мен зерттеу зертханаларының белсенділігі де өзінің рөлін ойнап отыр.

Германияның федеративтік мемлекеттік құрамы өңірлерге өнеркәсіптік және зерттеулік бағдарламаларды өз бетінше, бұл ретте көбінесе федералдық деңгейден неғұрлым белсенді және тиімді жүргізуге мүмкіндік береді. Ірі өңірлік жобалардың көп мысалын келтіруге болады. Солайша, Мекленбургте -Батыс Померанияда "Сутектік бастамашылық" бағдарламасы іске асырылып жатыр. 2002 жылғы сәуірде Гессен жерінің өкіметімен бірнеше университеттермен және өнеркәсіптік фирмалармен бірге " Сутектік энергетика және отын элементтері саласындағы бастамашылық" ұйымы ұйымдастырылған болатын.

Бұл қызметке өнеркәсіптік фирмаларды тартудың біркелкі емес дәрежесінің салдарынан да, экологиялық проблемалардың (бұл елдегі энергетикалық ахуалдың және мемлекетпен жүргізіліп жатқан энергетикалық саясаттың) өзге факторларының етуі нәтижелерінде сутегі энергетикасы жөніндегі жұмыстарды мемлекеттік қаржыландыру көлемі әртүрлі еуропалық елдерде (Шығыс Еуропаны санамағанда) едәуір әртүрлі,

Еуропалық елдердің көбінде сутектік энергетика және отын элементтерін, бірінші

кезекте қатты полимерлік электролитті, балқыған карбонатты және қатты тотықты отын элементтерін әзірлеу саласындағы белсенділіктің тез өсуі байқалады.

## **2. Қазақстан Республикасында энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың перспективалары**

Қазақстанда жаңартылмайтын ресурстарды пайдалану базасында өзінің орнықты дамуын қамтамасыз ету және тек қана әлемнің 50 барынша бәсекеге қабілетті елдері қатарына кіріп қана қоймай, бұл ұстанымды болашақ ұрпақтарға сақтап қалу үшін барлық мүмкіндіктерге ие.

Біріншіден, ел жаңартылатын ресурстардың ауқымды ашылмаған әлеуетіне ие, минералдық шикізат нарығындағы қолайлы конъюнктура қосымша табыстарды қалпына келтіру технологияларына инвестициялауға және осы ресурстарды ауыл, су, орман және балық шаруашылықтарында, сондай-ақ энергетикада пайдалануға мүмкіндік беруі тиіс. Шетелдегі сәйкес салалардағы тәжірибені тікелей зерттеу үшін технологиялардың импорты және капиталдың экспорты, бір жағынан, ел ішіндегі инфляциялық қысымды төмендетеді, екінші жағынан, Қазақстанға ұзақ мерзімді перспективада тұрақты табысты, біздің бағалауымыз бойынша - жылына 12 миллиардтан астам АҚШ долларды қамтамасыз етеді.

Екіншіден, рентабельді, географиялық диверсификацияланған өндірістерді жаңартылатын ресурстардың негізінде дамыту арқасында жұмыспен қамтылу құрылымын оңтайландыру және елдің ауылды жерлерде тұратын 40 %-дан астамы халқының әл-ауқатының өсуі қамтамасыз етілетін болады. Бұдан өзге, еңбек ресурстары үшін жаһандану жағдайларында әлеуетті бәсекеге қабілетсіз салалардан босап шығатын қосымша жұмыс орындары құрылатын болады.

Үшіншіден, экологиялық таза өнімді өндіру үшін өсімдік және жануар шикізатын қалдықсыз тазартудың жоғары тиімді технологияларына көшу, сондай-ақ жаңартылатын энергия ресурстарын пайдалану ұлт пен қоршаған ортаның жалпы сауығуын қамтамасыз етеді.

Төртіншіден, өзіне орнықты ілгермелі дамуды қамтамасыз етіп, сонымен өңірдегі экономикалық және саяси тұрақтылықты нығайта отырып, Қазақстан ЕвразЭС бойынша серіктес елдерде, бірінші кезекте Орталық Азияда қол жеткізілген тәжірибелерді енгізе алады.

20 - 25 жыл ағымында белгіленген мақсаттарға қол жеткізу үшін 2024 жылға дейін орнықты даму мақсатында Қазақстан Республикасының энергиясы мен жаңартылатын ресурстарын тиімді пайдалану стратегиясын бүгін әзірлеу және іске асыруға кірісу қажет. Бұл ұзақ мерзімді стратегия ұтымды және тиімді табиғат пайдалану идеясын көпшілікке таратуды, өндірістің жаңа технологияларын, жаңа мәдениетін енгізуді,

ресурстарды үнемдеу, оларды экологиялық қорғау және жаңартылатын ресурстарға залал келтіретін проблемаларды шешу үшін сәйкес заңнамалық базаны құруды, оның ішінде оларды жыртқыштық пайдалануды тоқтату жөніндегі шараларды қабылдауды қарастыратын болады. Жаңартылатын ресурстар базасында салаларды дамытуда табыстарға қол жеткізген елдердің тәжірибесі осындай стратегияны жіберген сәттен бастап бірінші айтарлықтай нәтижелер 15-20 жылдан кейін пайда болатынын көрсетеді.

Стратегияны іске асыруды кідіріссіз бастау қажет, себебі табиғат ресурстарын пайдалану саласында пайдалы қазбаларды алу тиімділігінің төмендеуі, қоршаған ортаның өнеркәсіптік қалдықтармен ластануы, таусылған кен орындарын және ластанған аумақтарды қалпына келтіруді бақылаудың жоқ болуы; жайылымдардың азып-тозуы және шөлейттенуі, жыртылатын жерлерді тиімсіз пайдалану, сапалы жерлерді бақылаусыз ауыл шаруашылығы айналымынан шығару және оларды өнеркәсіптік құрылысқа беру; Шығыс Қазақстан облысында ормандардың қысқаруы, сексеуілді қыру; балықты бақылаусыз аулау, трансшекаралық өзендерді пайдаланудың реттелмеуіне байланысты су қоймаларының таяздануы және басқа тәрізді жинақталған кері тенденцияларды жеңіп шығу үшін белсенді мемлекеттік реттеу талап етіледі.

## **2.1. Жаңартылатын ресурстарды пайдалану перспективалары**

**Жер ресурстары.** Ауыл шаруашылығы өндірісінің жер құнарлығын тұрақты қалпына келтірумен, топырақтың органикалық затының саны мен сапасын арттырумен органикалық немесе экологиялық егіншілікке негізделген орнықты жүйелеріне көшуді мемлекеттік қолдау.

**Су ресурстары.** Су ресурстарын біріктірілген басқару (СРББ) қағидаттарын, жер беті және жер асты суларын, сондай-ақ тазартылған сарқынды суларды айналымды сумен қамтамасыз етуді тиімді пайдалану технологияларын енгізу жер беті көздерінің және атмосфералық жауын-шашын дефицитімен өңірлерді дамытуға мүмкіндік береді. Су үнемдеуші технологияларды енгізумен мелиорациялық жүйелерді қалпына келтіру нормадан тыс суландыру суының шығындарды қысқартуға мүмкіндік береді.

**Орман ресурстары.** Республиканың орман шаруашылығын дамытудың перспективалы бағыттарының бірі іскерлік және отындық ағашты алу мақсатында сүректі және бұталы тұқымдарды плантациялық өсіру болып табылады.

Пилоттық жоба "Ақмола облысындағы "Талдыкөл" жинақтауышын қалпына келтірумен сарқынды суларды жою" жобасы бола алады.

Осы жобаның шеңберінде тазартылған сарқынды суларды тез өсетін сүректі және бұталы тұқымдардың плантацияларын суару үшін пайдалану қарастырылған.

Жобаны ойдағыдай іске асыру барысы бойынша ұқсас жобаларды республиканың ірі елді мекендері айналасында жүзеге асыруға болады, дәл сонымен сарқынды

сулардың жинақтауыштары жойылатын, сүректі және бұталы тұқымдардың өкпе жерлері өсірілетін, экологиялық жағдай жақсартылатын, отындық және іскерлік ағаш алынатын, жаңа жұмыс орындары құрылатын болады.

Пилоттық жобаны шешу тетіктерінің бірі екпе материалын жабық тамырлық жүйемен өсіру болып табылады.

**Өсімдік шаруашылығы ресурстары.** Бақ шаруашылығын дамытудың перспективасы қазақстандық алма секілді дәстүрлі жемісі мысалында көрнекті көрсетуге болады.

Чилиде 40 мың га алма бақтары 400 млн. АҚШ доллары жылына (10 мың АҚШ доллары/га) экспорттық табыс әкеледі, ал Қазақстанда 2005 жылы 34,1 мың га-дан алмалардың экспорты тек 2,2 млн. АҚШ долларын (64,5 АҚШ доллары/га - 155 есе кем!) құрады. Қазіргі заманғы агротехнологияларды енгізген кезде алма бақтары өнімділігінің 25 т/га-ға дейін 6 еседен астам арттыруға болады. Осылайша қолда бар аудандардан 250 млн. АҚШ доллары сомасында 850 мыңнан астам тонна алма алу мүмкін.

Жүзімге қатысты, Қазақстан кем дегенде өткен ғасырдың 80-інші жылдарындағы жалпы жинау 250 мың тоннаға жеткен өз нәтижелерінің шыңына қол жеткізуге мүмкіншілікке ие. Осындай жинаған кезде Қазақстан 150 млн. литрге дейін шарап және 50 мың тоннаға дейін асхана жүзімін өндіре алады. Экспорт әлеуеті 100 млн. литр шарап немесе 150 - 200 млн. АҚШ доллары жылына дейін құрылуы мүмкін. Саланың табысты дамуының алғышарттар Қазақстанның оңтүстік өңірлеріндегі қолайлы климат пен топырақ құрамы болып табылады.

Өнімділігінің артуынан басқа, жеміс-көкөніс, бақша, жидекті дақылдарды және жүзімді өсіруге аудандарды Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысында ауыл шаруашылығы айналымынан шығып қалған жерлерді (шамамен 17 мың га) пайдалану есебінен кеңейту мүмкіндігі бар. Жеміс-көкөніс, бақша, жидекті дақылдарды өсіруге егіс аудандарын кеңейтудің жалпы әлеуеті 400 мың га құрауы мүмкін.

**Балық ресурстары.** Балық өнімін жан басына орташа жылдық тұтыну Қазақстанда бар болғаны 4 кг құрайды, ал орташа әлемдік мән - 17 кг. Бұдан өзге осы көрсеткіш 50 кг шамасында құрайды, ал Жапония, Норвегия тәрізді елдерде 70 кг жетеді. Осылайша, балық шаруашылығы өнімдерін тұтыну үшін ішкі нарықтың едәуір әлеуеті бар.

Табиғи себептер бойынша немесе адам қызметінен балықтардың кейбір түрлерінің ресурстары жоқ Еуропаға экспорттау әлеуеті бар.

Су қоймалары ресурстарының табиғи жағдайларда баяу қалпына келуін және балық қорының қысқаруына әлемдік тенденцияларды ескере отырып, Қазақстан үшін басты даму бағыты балық шаруашылығы болуы тиіс. Бекіре тұқымдастары, бақтақ және басқа да бағалы балықтар аквадақылдарының ашылмаған едәуір әлеуеті бар. Мамандардың бағалауы бойынша тек жұмыс істеп тұрған балық өсіру шаруашылықтарының өзінде 100 мың тонна балық жылына - ресми статистика бойынша ағымдағы жыл сайынғы

аулаудан 300 %-ға дейін өндіруге болады.

Балық аулау мен балық өсіруді дамыту шараларын іске асырған кезде балықты сатудан жиынтық табыс жылына 500 млн. АҚШ долларынан астам құрай алады.

**Мал шаруашылығы ресурстары.** Қазақстанда жақсартылған жайылымдардың аудандарының орташа өнімділігі 36,5 ц/га, 49,1 млн. га-ға дейін арттыру мүмкін. Ол үшін қолда бар соғылған және аз өнімді жайылымдарды дақылдандыру, жайылымдық сумен қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарды өткізу, сондай-ақ осы жайылымдарды майлы және бұршақты дақылдары ауыспалы егісіне қосу практикасын енгізу қажет. Бұл ретте малдың шоғырлануы орташа Қазақстан бойынша 5 есе артады және орташа 1 га жайылымға 0,2 шартты мал басын құрайды.

Жайылымдарды түбегейлі жақсарту ІҚМ бас санын 25,3 млн. басқа дейін арттыруға мүмкіндік береді, бұл ретте 3 млрд. АҚШ доллары сомасына 1,1 млн. тоннаға дейін сиыр еті, 2,2 млрд. тонна АҚШ доллары сомасына 6,8 млн. тоннаға дейін сүт, 150 млн. АҚШ доллары сомасына тері өндірілуі мүмкін. Ет пен сүтті өңдеу қосымша 1,8 млрд. АҚШ долларын береді.

Осы жайылымдарда 68,8 млн. басқа дейін қой ұстау мүмкін, сәйкесінше 3,4 млрд. АҚШ доллары сомасына 1,1 млн. тоннаға дейін қой етін, 260 млн. АҚШ доллары сомасына дейін 210 мың тоннаға дейін жүн, 110 млн. АҚШ доллары сомасына 30 млн. дана ҰҚМ шикізат былғарысын өндіру мүмкін.

## **2.2. Энергия үнемдеудің және жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың перспективалары**

Энергияны пайдалану тиімділігінің артуы және жаңартылатын энергия көздерін барлық мөлшерде пайдалану 2007 - 2024 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының орнықты дамуға көшу тұжырымдамасына сәйкес орнықты даму мақсаттарына жету үшін энергетикалық саясаттағы негізгі бағыты болуы тиісті.

Электр және жылу энергиясын тұтынудың өсуі Қазақстанның ішінде де, жақын көршілерде де қатарға жаңа қуаттарды енгізу мен бағаны көтеру қажеттілігіне әкеліп соқтырады. Көмір мен көмірсутектерде жұмыс істейтін жаңа ЖЭС құрылыстарына инвестициялар экологиялық проблемаларды шиеленістіру дегенді білдіреді. Жергілікті жаңартылатын энергия көздерін пайдалану орталықтандырылған энергиямен қамтамасыз етуге, әсіресе электр энергиясының тапшылығын көріп отырған алшақ орналасқан аудандар үшін экономикалық балама болып табылады.

**Су энергетикасы.** Су энергиясы жаңартылатын энергия көздерінің ең кең қолданылатын түрі болып табылады. Су энергетикасының артықшылықтары: энергия ресурстарының тұрақты шығынсыз жаңартылуы, жоғары ептіліктігі, су ресурстарын кешенді пайдалану, атмосфераны ластайтын шығарындылардың болмауы және отынды үнемдеуі.

Су энергетикасының электр энергиясын әлемдік өндірудегі үлесі 18 %-ды құрайды (Қазақстанда - 12,3 %). Қазақстанның ЕЭС генерациялық қуаттары құрылымындағы ГЭС үлесі 12,3 %-ды құрайды, бұл жеткіліксіз болып табылады. Энергожүйедегі шекті жүктеме қамту қамтамасыз етілетін және жиілікті реттеудің қолайлы жағдайлары құрылатын кездегі белгіленген қуаттарының оңтайлы құрылымы энергожүйенің барлық станцияларының белгіленген қуатынан 15-20 %-ынан кем емес мөлшерінде өзен ағысын реттеуді жүзеге асыратын ГЭС үлесін қарастырады. Су энергетикасы Норвегия (99 %), Бразилия (90 %), Швейцария (76 %) тәрізді елдерде анағұрлым дамыған. Қазақстан үшін Бразилияның шағын және орта су энергетикасын дамытудағы тәжірибесі пайдалы болады, бұл шағын елді мекендерді электрмен қамсыздандыру үшін ө з е к т і .

Жалпы Қазақстанның қазіргі уақытта қолданыстағы ГЭС қуаты электр энергиясын жылдық 8,32 млрд. кВт. сағ. өндіруімен 2 068 МВт-ты құрайды. Қазақстанның сомалық су әлеуеті шамамен 170 млрд. кВт. сағ. құруы тиіс, оның ішінде 23,5 млрд. кВт. сағ. экономикалық тиімді өндірілуі мүмкін. Негізгі су энергетикасының ресурстары республиканың Шығыс және Оңтүстік Шығыс өңірлерінде шоғырланған.

Оңтүстік Қазақстан аумағында өңірдің жиынтық әлеуетті энергетикалық ресурстары 10 млрд. кВт. сағ. мөлшерде анықталған. Солтүстік және Орталық Қазақстанның су энергетикасы ресурстарының аз мөлшері бар, олардың үлесіне республиканың әлеуетті су энергетикасының ресурстары 1,7 %-ға немесе 2,08 млрд. кВт. сағ. жуық келеді. Батыс Қазақстан өзендерінің энергетикалық әлеуеті 2,8 млрд. кВт. сағ. бағаланады.

**Жел энергетикасы.** Желдің энергиясын пайдалану қарқынды дамуда. АҚШ-та 2003 - 2005 жылдары жел агрегаттарының 4 500 жуығы орнатылған немесе барлық өткен жылдары қанша орнатылған болса, соншасы орнатылды. Тұтастай әлем бойынша соңғы 2 жылда жел энергетикасының белгіленген күші 1,5 есеге өсті.

8-кесте

### Жел энергетикасының даму серпіні (МВт)

Ел	жылдар		
	2004	2005	
2003			
Германия	14609	16628	18427
Испания	6202	8263	10027
АҚШ	6370	6740	9149
Индия	2110	2985	4430
Қытай	567	764	1260
Жапония	506	896	1040
Франция	248	386	757
Норвегия	100	276	276
Ресей	10	10,8	14
Еуропа	28730	34616	40932

Қазақстан жел энергетикасы ресурстарына ерекше бай. Елдің үлкен аумағында желдің орташа жылдық жылдамдықтары 4-5 м/с құрайды, ал өңірлердің бірқатарында 6 м/с құрайды, бұл жел энергетикасын дамыту үшін жақсы жағдайларды құрастырады. Сараптамалық бағалаулар бойынша жел энергетикасы әлеуетінің мөлшері Қазақстанда жылына 1820 млрд. кВт. сағ. астамды құрайды және оны пайдаланудың мүмкіндіктері тек энергияда қажеттілікпен және энергетика жүйесінің жел электр станцияларының қуатын теңгермелеу мүмкіндігінде шектеледі.

Едәуір жел ресурстарына Қазақстанның орталық бөлігі, Каспий теңізінің жағалауы, Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы аудандардың қатары ие. Солайша, мысалға Жоңғар қақпасының жел энергетикалық әлеуеті 37 млн. кВт. сағ. бағаланады. Халықаралық сарапшылардың бағалаулары бойынша Жоңғар қақпасы жел энергетикасын дамыту үшін әлемдегі ең жақсы жерлердің бірі болып табылады.

Электр энергиясына және генерацияланған күшке сұраныстың ұлғаюына байланысты тарифтердің өсуі жалғасатын болады және алыс өңірлерде 7-10 кВт. сағ. теңгені құрауы мүмкін. Солайша, жел энергетикасын пайдалану қазіргі уақыттың өзінде сенімді орталықтандырған электрмен қамтамасыз етуге ие емес немесе оларға қосылмаған кіші елді мекендерді энергиямен қамтамасыз етуден бастап экономикалық негізделген болып табылады.

**Гелиоэнергетикасы.** Әлемде тек қана 2005 жыл ішінде 1460 МВт гелиоэнергетикалық қуаттылықтар орнатылған болатын. Осы қуаттың 57 %-ын орнатқан Германия көшбасшы болып табылады.

б-диаграмма

## 2005 жылы күн энергетикасының жаңа қуатын іске қосу, %

(суретті қағаз бетінен қараңыз)

Күн энергетикасы біздің ғаламшарда өмір көзі болып табылады. Күн атмосфераны және Жердің үстін қыздырады. Күн энергиясының арқасында жел соғады, табиғатта су айналымы жүзеге асады, теңіз және мұхит жылынады, өсімдіктер дамиды, жануарларда азық болады. Атап айтқанда күн сәулесінің арқасында отынның пайда қазбаларының түрі пайда болады. Күн энергиясы күшті және электрді іске қосатын жылуға немесе суыққа қайта айналуы мүмкін.

Жаңартылатын энергия көздерін пайдаланумен салынған жүйелер тұрақты жаңарып отыратын және аз ластайтын ресурстарды пайдаланады. Барлық жаңартылатын энергия көздері - күн энергиясы, су энергиясы және жел энергиясы Күн қызметінің арқасында жүзеге асады. Жаңартылатын болып саналатын тек қана геотермалдық энергия жер жылуынан болып табылады.

Қазақстанда күн энергиясының ресурстары құрғақ климаттық жағдайлардың

арқасында тұрақты және қолайлы болып табылады. Күн сағатының саны жылына 2200 - 3000 сағатты, ал күннің сәулеленуі шаршы метрге жылына 1300 - 1800 кВт құрайды.

Қазақстанның барлық аумағында энергия ағымының әлеуетті деңгейі 1 трлн. кВт. сағ. құрайды. Гелий электр станцияларының мүмкіндігінің жиынтық қуаты 2500 болған кезінде фото қайта өзгеру базасында әлеуетті болатын мүмкін өндіруі 2,5 млрд. кВт. сағ./жыл құрайды. Қазақстанда гелий электр станцияларын орналастырудың барынша қолайлы аудандары - Арал маңы, Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан облыстары - электр энергиясының тапшылығын сезінуде және барынша кем қалаландырылған.

### **Геотермалды энергетика.**

Геотермалды сулар салыстырмалы шамалы шығындармен оларды жылу ресурстары, өнеркәсіптік кәсіпорындардың технологиялық сулары, бальнеологиялық сулар және басқалардың тұрақты көзі ретінде пайдалануға мүмкіндік беретін құнды пайдалы қазбалар болып табылады.

Геотермалды суларға химиялық құрамына қарамастан 35 ° -тан астам температурасы бар жер асты сулары жатады. Геотермалды сулардың жылу көзі ретіндегі жарамдылығы ең бастысы температура арқылы анықталады. Оларды практикада пайдалану үшін сондай-ақ агрессивтік қасиеттердің, тұз тұну процестері қарқындылығының және істен қалған суларды төгудің болатын мүмкін жолдарының мәні үлкен болып тұр.

Әлемде геотермалды суларды пайдаланудың үлкен тәжірибесі жинақталған. Геотермалды энергетиканы игеру проблемаларына деген қызығушылық әлемнің 60-тан астам елдерінде көрінеді, ал 20-дан астам ел геотермалды ресурстарды пайдаланып та жатыр. Мұнда көшбасшы жағдайға АҚШ, Исландия, Филиппин, Венгрия, Мексика, Италия, Жаңа Зеландия, Жапония сияқты және басқа да елдер ие.

Қазақстанның аумағында бірқатар артезиан бассейндері ерекше көрінеді, онда ұңғымалардың сағаларында 35-тен 90 ° С және одан да жоғары температурасы бар геотермалды сулар таралған. Геотермалды сулар терең ұңғымалармен ашылған, негізінен, мұнай және газға іздеу-барлау жұмыстар жүргізілген кезде және тек қана Қазақстанның оңтүстігінде жеке учаскелерде геотермалды суларға мақсатқа лайық жұмыстар жүргізілді.

### **Жылу сорғыш қондырғылары**

XX - XXI-ғасырлар шегінде әлемнің жетекші елдерінде кең қолданылған барынша арзан дәстүрлі емес көздердің бірі жылу энергиясын компрессор жетегіне электрді қолданғанша 3-7 есе өндіретін жылу сорғыш қондырғылары (бұдан әрі - ЖСҚ) болып табылады және сондықтанда жоғары әлеуетті жылудың барынша тиімді көзі болып саналады.

Жылу сорғыштары - бұл төмен әлеуетті көздерден жылуды аккумуляциялау (бұл жер астының және артезианды сулар, көлдер, теңіздер, жер асты жылу, жер

қойнауының қоймалары, кәсіпорынды және тазартылған тұрмыстық ағындар, технологиялық циклдері) және жоғары температурамен оны жылу тасығышқа ауыстыру есебінен коттеджерді ыстық сумен қамтамасыз ету және жылыту үшін жылу алуға мүмкіндік беретін жылудың шағын тиімді және экологиялық таза жүйелері (9-кесте).

9-кесте

**Жылу сорғыштары арқылы жердің төмен әлеуетті жылу энергиясын пайдаланудың әлемдік деңгейі .**

(2000 жылға мәліметтер)

Ел	Жабдықтың орнатылған қуаттылығы, МВт	Өндірілген жылына ТДж энергия,
Австралия	24,0	57,6
Австрия	228,0	1094,0
Болгария	13,3	162,0
Ұлыбритания	0,6	2,7
Венгрия	3,8	20,2
Германия	344,0	1149,0
Греция	0,4	3,1
Дания	3,0	20,8
Исландия	4,0	20,0
Италия	1,2	6,4
Канада	360,0	891,0
Литва	21,0	598,8
Нидерланд	10,8	57,4
Норвегия	6,0	31,9
Польша	26,2	108,3
Ресей	1,2	11,5
Сербия	6,0	40,0
Словакия	1,4	12,1
Словения	2,6	46,8
АҚШ	4 800,0	12 000,0
Түркия	0,5	4,0
Финляндия	80,5	484,0
Франция	48,0	255,0
Чехия	8,0	38,2
Швейцария	300,0	1 962,0
Швеция	377,0	4 128,0
Жапония	3,9	64,0
Барлығы:	6 675,4	23 268,9

Әртүрлі жылу күші бар жылу сорғыштарын қолдану жылумен қамтамасыз ету проблемаларының түбегейлі жаңа шешімі болып табылады және мерзімділігі мен

жұмыс шарттарына тәуелді олардың жұмысында максималдық тиімділігіне жетуге мүмкіндік береді.

ЖСҚ дамуы және жетілдіруі, оларға сұраныстың тұрақты өсуі көптеген жоғары дамыған әлем елдердің (АҚШ, Жапония, Швеция, Германия, Финляндия және басқалары) тұрғын үй, қоғамдық және өндірістік үймереттерді ыстық сумен қамтамасыз ету және жылыту жүйелерінде негізгі көз ретінде пайдаланылады. ТМД елдерінде ЖСҚ енгізу бастапқы сатыда, мысалы Ресейде 200-ден астам ЖСҚ, ал басқа елдерде, оның ішінде Қазақстан Республикасында бірлі жарымды ғана жұмыс істейді.

Осылай, 2000 жылдың мәліметтері бойынша жылу сорғыштардың әлемде белгіленген 90 миллионынан, шамамен тек қана 5 %-ы немесе 4,28 миллион аппараттары Еуропада құрылған (10-кестеге қараңыз). Жапонияда ең аз 57 миллион жүйелермен салыстырғанда мұндай жабдық тұрғын үй қорының жылумен қамтамасыз етудің негізгісі болып табылады.

Америка Құрама Штаттарында орнатылған агрегаттар 13,5 миллионы болып саналады, ал дамып келе жатқан қытайлық нарық 10 миллион жүйе деңгейіне жетті.

10-кесте

### Еуропада орналасқан жылу сорғыштарының саны

(2000 жылға мәліметтер)

Ел	Тұрғын қоры <sup>1</sup>	Сауда-әкімшілік қоры	Өнеркәсіптік қор <sup>2</sup>	2000 жылға барлығы
Австрия	133100	4300	*	137400
Дания	31300	2000	1000	34300
Франция	53000	61000	675	114675
Германия	363120	5300	300	368720
Греция	570840	266220	*	837060
Италия <sup>3</sup>	800000	20000	*	820000
Голландия <sup>4</sup>	2856	136	159	3151
Норвегия	13500	6400	726	20626
Испания	802000	411000	7390	1200390
Швеция	250000	*	*	250150
Швейцария	39500	3400	*	*42900
Англия	13900	414060	600	428560
Барлығы	3073116	>1193816	>11000	>4277932

**Ескертпелер:** \* - ақпарат жоқ; <sup>1</sup> - оның ішінде су жылтқыштары; <sup>2</sup> - оның ішінде аудандық жүйелер; <sup>3</sup> - шамамен; <sup>4</sup> - тек қана жылу беру

Бұл бағыттағы жұмыстар әлемде ХХ ғасырдың ортасында үдемелі жүргізілуде және кең таралуда:

жылу сорғыштары тұрғын үй және өндірістік үймереттерді ыстық сумен және автономды жылыту үшін қолданылады;

жеке тұрғын үйді ыстық сумен және жылумен қамтамасыз ету үшін; судың тұрақты температурасын ұстау және суыту үшін жылу тасығыштардың температуралық режимін реттеуге мүмкіндік беретін, сондай-ақ қоршаған ортаны ластайтын және қымбат тұратын үлкен ашық типті суыту жүйелерін ауыстыру (жылу электр станцияларының градирнялары).

Солайша, Швецияда жылытылатын алаңдардың 50 %-ы ЖСҚ, ал оның астанасы Стокгольмде қаланы жылытудың 12 %-ы жалпы қуаттылығы 320 МВт су температурасы +8 ° жылу көзі ретінде пайдаланылатын Балтық теңізі жылыту сорғыштарымен қамтамасыз етіледі. Жапонияда жыл сайын жылу сорғыштарының әртүрлі қуаттылығы 3 млн. жуық өндіріледі, АҚШ-та бұл сан жылу сорғыштардың 2 млн. құрайды. 2020 жылға қарай Әлемдік энергетика комитетінің болжамы бойынша ЖСҚ үлесі жылумен қамтамасыз етудің 75 %-ын құрайды.

Соңғы жылдары (1999 - 2007 жылдары) Қазақстан Республикасында да осы бағытта қарқынды жұмыстар жүзеге асырылуда. Жылына 200-ден 250 күнге дейін жететін жылыту кезеңінің едәуір кеп ұзақтығы және қатаң климаттық жағдайына байланысты, дамушы елдердің көпшілігіне қарағанда жылу сорғыштарын қолданудың тиімділігі біздің елде жоғары болады.

**Биоотын.** Биоотынның едәуір тарихи таралған түрі ауыл шаруашылық дақылдардың, ағаштардың, ауыл шаруашылық өндіріс қалдықтарының әртүрлі түрлерінің негізіндегі биомасса болып табылады. Соңғы уақытта биогаздан, биодизельден, биоэтанолдан жылу және энергия алу технологиялары көп таралуда.

Австрияда энергетикасында биоотынның үлесі - 12 %, Финляндияда - 23 %>. Тұтастай Еуроодақ бойынша бұл үлес 14 %-ды құрайды. Биомассаны ЕО-да отын ретінде пайдалану 1993 жылы мұнай баламасында 47 млн.т., 2003 жылы мұнай баламасында 69 млн. т. ұлғайды.

7-диаграмма

## **Еуропаның биоотындағы қажеттілігі:**

### **2015 жылға дейін болжам**

**(суретті қағаз бетінен қараңыз)**

Биогазды технологиялар - бұл экологиялық таза, қайта өңдеудің, кәдеге жаратудың және өсімдік пен жануардан шыққан әртүрлі органикалық қалдықтарды залалсыздандырудың қалдықсыз тәсілі.

Өсімдік майы негізінде өңделген биодизель отынын әлемдік тұтыну соңғы 2 жылда 2,5 есе, 2003 жылы 2 млрд. литрге, 2005 жылы шамамен 5 млрд. литрге өсті. 2020 жылға қарай оны шығару көлемі 24 млрд. литрге жетуі мүмкін.

Бразилияда қант қамысынан биоэтанол нарығы қарқынды дамуда. Биоэтанолды пайдалану бағдарламасы 1970 жылдары мұнай дағдарысы кезінде бастамашылық

етілген болатын. 2005 жылы отын ретінде этанолды пайдаланатын автомобильдерді сату Бразилияда жаңа автомобильдерді сатудың жалпы санының 53,6 %-ын құрады.

Қазіргі уақытта Австралия, Таиланд, Мексика және Индия өздерінің биоотынды енгізу бағдарламасын қолданысқа енгізуде. АҚШ отын түрлерінің балама дамуын ынталандыру саласында Бразилияның тәжірибесімен алмасады. 1990 жылдардың басынан бастап Бразилия газ турбиналары үшін газдалған сүрек биомассасында жұмыс істейтін электр станцияларының технологиясын дамытуда.(BIG/GT).

Қазақстанда энергия өндірісі үшін биомассаның тұрақты көзі ауыл шаруашылық өндіріс қалдықтары, техникалық сипаттағы өсімдік өсіру өнімі, сондай-ақ азық-түлік шикізатының артылып қалғаны болып табылады. Бағалау мәліметтері бойынша 8,6 млрд. м<sup>3</sup> биогаз алуға болатын жануар және құс өсіру қалдықтарының жылдық шығыны құрғақ салмағы бойынша 22,1 млн. тоннаны (ірі қара мал - 13 млн. тоннаны, қой және ешкі - 6,2 млн. тоннаны, жылқылар -1 млн. тоннаны) құрайды.

Өсімдік өсірудің бар шикізат ресурстары (қағазды ресурс - 9 млн. тонна, дәннің бос қалдығы - 1,9 млн. тонна, малға беретін төмен сапалы бидай - 1 млн. тонна) тамақ және жем өнеркәсібі үшін залал келтірмей жылына биоотынның 4 млрд. астам өндірісін ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Осылай, Қазақстан Республикасында жаңартылатын ресурстар және энергияны тиімді және ұтымды пайдалану үшін қажет:

орнықты дамуды қамтамасыз ету және елдің бәсекеге қабілеттілігін сақтау;  
қоршаған ортаға антропогенді қысымның азаюы және дәстүрлі объектілерден парникті газдар шығарындыларын қысқарту;

кәсіпорында және ауыл шаруашылықта ең жақсы аз қалдықты және ресурс үнемдеуші технологиялардың енгізілуі;

қоршаған ортаның ластануын төмендету және энергетикалық көздердің қол жетімдігін көтеру есебінен Қазақстан Республикасы өңірлерінде әлеуметтік ахуалды жақсарту.

### **3. Қазақстан Республикасында энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың негізгі қағидаттары, басымдықтары, мақсаты, міндеттері және оған көшу кезеңдері**

#### **3.1 Негізгі қағидаттар және басымдықтар**

Қазақстан Республикасында жаңартылатын ресурстарды және энергияны тиімді пайдалану стратегиясының негізгі қағидаттары:

энергия үнемдеуді, жаңартылатын ресурстарды және энергияны кең және тиімді пайдалануға мемлекеттік және заңнамалық қолдауды ынталандыруды қамтамасыз ету;

жаңартылатын ресурстарды және энергияны пайдаланудың әртүрлі нысандарын және технологияларын дамыту;

елдің энергетикалық жүйесін диверсификациялау үшін жағдайлар жасау; қоршаған ортаның ластанумен және ресурстарды тиімсіз пайдаланумен байланысты толық шығындарды энергетикалық тарифтерге қосуға кезеңмен көшу; энергия үнемдеу, жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін тиімді пайдалану мәселелерінде халықаралық ынтымақтастықты кеңейту болып табылады;

## **2.2. Мақсаты**

Стратегияның мақсаты - экономиканы әртараптандыру, энергия үнемдеу және қоршаған ортаның сапасын жақсарту факторы ретінде жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін неғұрлым кең және тиімді пайдалану үшін жағдай жасау.

## **2.3. Міндеттері**

Стратегияның негізгі міндеттері мыналар болып табылады: энергия үнемдеу, қайта жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін тиімді пайдалану үшін нормативтік-құқықтық база құру; жаңартылатын ресурстарды пайдалануға және энергия көздеріне көшуге қолдауды қамтамасыз ететін экономикалық тетіктерді қалыптастыру; жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін пайдалану саласындағы ғылыми зерттеулерді дамыту; энергия және ресурс үнемдеу, экологиялық талаптарды қатаңдату; жаңартылатын ресурстарды және балама энергия көздерін пайдалану саласындағы халықаралық ынтымақтастықты дамыту; ресурс және энергия үнемдеу мәселелерінде жұртшылықтың қатысуын кеңейту, ақпараттық саясатты жүргізу.

## **3.4. Қазақстан Республикасында энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдалануға көшу кезеңдері**

"2024 жылға дейін орнықты даму мақсатында Қазақстан Республикасының энергиясы мен жаңартылатын ресурстарын тиімді пайдалану стратегиясы мынадай кезеңдерді көздейді:

Дайындық кезеңі (2008 - 2009 жылдар) - жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін тиімді пайдалану үшін жағдай жасау, ең үздік халықаралық тәжірибені қорыту және жүйелендіру, заңнамалық базаны әзірлеу және жетілдіру, ресурстар мен энергияны тиімді пайдалануға мемлекеттің ынталандыруы үшін алғы шарттар құру.

Бірінші кезең (2010 - 2012 жылдар) - жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін, энергия және ресурс үнемдеуші технологияларды пайдалануды

ынталандырудың мемлекеттік шараларын енгізу, зерттеулер жүргізу және бағдарламалық құжаттар әзірлеу, кадрлар даярлау және қайта даярлау жүйесінің тиімділігін арттыру, кәсіпорындардың қызметіне қатысу, инвестициялар тарту және "ноу-хау" жолымен технологиялар трансферті.

Екінші кезең (2013 - 2018 жылдар) - елдің барлық өңірлерінде пилоттық жобалар жүргізу, ықпалдасқан энергетикалық жүйелерді дамыту, жылу энергетикасының үлесін азайту, энергия және ресурс үнемдеу саласындағы ғылыми зерттеулерді және технологияларды одан әрі жүргізу.

Үшінші кезең (2019 - 2024 жылдар) - жаңартылатын ресурстар мен энергия көздерінің базасында салаларды қалыптастыру, оң тәжірибені барлық жерде, оның ішінде Орталық Азия өңірі елдерінде де тарату, "серпінді" энергетикалық технологияларға көшу.

#### **4. Энергияны және жаңартылатын ресурстарды тиімді пайдаланудың бағыттары және тетіктері**

##### **4.1. Энергияны үнемдеу, жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін тиімді пайдалану үшін нормативтік-құқықтық база құру**

Жаңартылатын энергия көздерін тиімді пайдалануды қолдау және биоотынды өндіруді және айналымын мемлекеттік реттеу мәселелері бойынша Қазақстан Республикасының заң жобаларын әзірлеу;

энергия үнемдеу саласындағы заңнаманы жетілдіру жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу ;

жер ресурстарын пайдалану саласында жекелегенде, ауыл шаруашылығы айналымынан құнарлы жерлерді шығаруға тыйым салуға және қара шіріндіні ұлттық жетістікті сақтау бөлігінде жер ресурстарын пайдалану саласында заңнаманы жетілдіру жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу;

су ресурстарын пайдалану саласында, жекелегенде судың ластануымен күрес және оны ұтымды пайдалануды қамтамасыз ету, сондай-ақ су ресурстарын пайдалану саласындағы халықаралық шарттарының нормалары бойынша су ресурстарын пайдалану жөніндегі заңнаманы жетілдіру бойынша ұсыныстарды әзірлеу;

өсімдік саласында заңнаманы жетілдіру жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу, жекелегенде генетикалық модификацияланған ағзалар мен азық-түліктерді, сондай-ақ тиімсіз немесе адам денсаулығы мен қоршаған ортаға зиянды технологияларды пайдалану жөніндегі қазіргі заманғы экологиялық стандарттарды енгізу заңнамалық базаны жетілдіру жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу, оның ішінде браконьерлік және жабайы аулау үшін әкімшілік және қылмыстық жауапкершілік шараларды қатайту, ел ішінде құнның қосылуымен өнімді өндіру және қайта өңдеу көлемін ұлғайту үшін

өңделмеген балықтарды Қазақстаннан тыс шығаруды шектеу мақсатында заңнамалық  
б а з а ғ а өзгерістер енгізу;  
мал шаруашылығы өнімін өндіруге және қайта өңдеуге қатысты заңнаманы  
жетілдіру жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу;  
жаңартылатын ресурстарды және энергияны тиімді пайдалану мәселелерінде  
уәкілетті органдарды айқындау;  
Еуразия су орталығын құру;  
жаңартылатын энергия көздері бойынша жаңашылдық жобаларды генерациялау  
үшін Орталықты құру жөніндегі мәселені пысықтау;  
орманды молықтыру және орман өсіру көлемін ұлғайту, сүрек ресурстарын  
тереңдетілген өңделуі, жекеменшік орман қорын дамыту жөніндегі ұсыныстарды  
ә з і р л е у ;  
отырғызу материалдарын өсіру саласында жаңа технологияларды енгізу жөніндегі  
ұсыныстарды әзірлеу.

#### **4.2. Жаңартылатын ресурстарды пайдалануға және энергия көздеріне көшуді қолдауды қамтамасыз ететін экономикалық тетіктерді қалыптастыру**

Ресурс үнемдеуші технологияларды қолданумен табиғат ресурстарын ұтымды  
п а й д а л а н у д ы ы н т а л а н д ы р у ;  
отырғызу іс-шараларын, оның ішінде бағалы сұрыпты көшеттерді өсіру және жаңа  
бақтар мен жүзімдіктерді салу саласында жаңа технологияларды сатып алу жөніндегі  
і с - ш а р а л а р д ы қ а р ж ы л ы қ қ о л д а у ;  
қазақстандық өнімнің әлемдік нарыққа шығуы үшін көліктік-логистикалық  
и н ф р а қ ұ р ы л ы м д ы қ ұ р у д ы қ о л д а у ;  
аквадақылдарды дамыту жөніндегі қызметті, оның ішінде қажетті  
инфрақұрылымды құру жөніндегі жұмысты қаржыландыру арқылы қолдау;  
дистрибуцияның дамыған жүйесіне, маркетингтің және тауар жылжытудың  
меншікті қызметіне ие балық саласының отандық кәсіпорнын дамыту;  
шағын тауарлы мал шаруашылығынан ірі тауарлыққа көшуді мемлекеттік  
ы н т а л а н д ы р у ;  
ғылыми-зерттеулік қызмет, тұқымдық жұмыстар және бағалы тұқымдарды молайту,  
сондай-ақ қажетті инфрақұрылымды құру арқылы сұрыптау-генетикалық және  
ветеринарлық жұмыстарды өткізу;  
жанама шығындарды есепке ала отырып энергетикадағы тарифтік саясат және  
б а ғ а н ы қ а л ы п т а с т ы р у ;  
электр энергиясын өндіру үшін жаңартылатын энергияны пайдалануды қолдау үшін  
жаңартылатын энергия сертификаттарының жүйесін енгізу;

инфрақұрылымдық облигациялар және өзге ұзақ мерзімді қаржыландыру құралдары арқылы энергетикалық объектілерді салуды қаржылық қолдау;  
экономика салаларымен су үнемдеуші технологияларын, суды айналма және қайталама пайдалану жүйесін пайдаланудың экономикалық ынталарын құруға ықпал ететін жер үсті сулары үшін әртараптандырылған ставкаларды әзірлеу;  
жекеменшік орман қорын дамытуды жеңілдетілген несиелендіру мәселесін шешу;  
жаңашылдық технологияларға негізделген жаңартылатын ресурстарды және энергияны тиімді пайдалану саласында өндірісті дамытуды мемлекеттік ынталандыру.

### **4.3. Жаңартылатын ресурстарды және энергия көздерін пайдалану саласындағы ғылыми зерттеулерді дамыту**

жаңартылатын энергетика саласында бәсекеге қабілетті әзірлемелерді және технологияларды құру жөнінде ғылыми зерттеулер жүргізу;  
Қазақстан Республикасы жаңартылатын энергетика саласында, осы салада бәсекеге қабілетті технологияларды жеделдетіп дамыту жағдайын және тетіктерін жасауға, оның ішінде жеңілдетілген салық салу түріне де бағытталған нормативтік, құқықтық және заңнамалық актілерді және іс-шараларды анықтау;  
энергияның тиімділігі және жаңартылатын ресурстар мен энергия көздерін пайдалану саласындағы ғылыми кадрларды, жоғары білікті мамандарды және менеджерлерді даярлау және қайта даярлау жүйесінің тиімділігін арттыру;  
ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің тұрақты мониторингі;  
су ресурстары ластануының және пайдаланылуының мониторингі;  
жер асты суларын пайдаланумен қатар, егістік және техникалық дақылдарды суармалау үшін айналма сумен қамсыздандыру, тазартылған ағын суды пайдалану  
д е н г е й і н к ө т е р у ;  
су шаруашылығы объектілерінің және жүйелерінің техникалық жай-күйін көтеру, су берудің сенімділігін және ауыз су сапасын көтеру бөлігінде сумен қамту жүйесін  
ж е т і л д і р у ;  
жергілікті сұрыптардың өнімділігін арттыру, жеміс-жидек екпелерін кеңейту, асханалық және өнеркәсіптік мақсаттағы халықаралық сыныптар сұрыптарының бейімделуі үшін қазіргі заманғы аграрлық технологияларды енгізу;  
қорлардың орнықтылығын қамтамасыз ету, технологияларды әзірлеу үшін балық шаруашылығы саласында зерттеулік әлеуетті күшейту;  
азық өндірісінің қазіргі заманғы технологияларын зерделеу және енгізу;  
дақылдандырылған жайылымдардың, жайылымдық сумен қамтамасыз ету технологияларын, сондай-ақ жайылымдарды майлы және бұршақты егіс айналымына қосу тәжірибесін зерделеу және енгізу;

топырақтық және геоботаникалық іздестірулерді өткізу;  
көшбасшы елдерде тиісті кәсіпорындар қызметіне қазақстандық инвесторлардың қатысуды, сондай-ақ шетел инвесторлары - консультанттарды тартуды қолдау жолымен Қазақстанда мал шаруашылығы өнімдерін өндіру, өңдеу және экспорттау салаларындағы "ноу-хауды" зерделеу және енгізу;  
жылулық сорғыш қондырғылары (ЖСҚ), биоэнергетика, серпінді энергетикалық технологиялар (сутегі энергетикасы және өзге), кешенді (бірігуші) энергетикалық жүйелер (ДСКЭ) бойынша технологиялық әзірлемелерді басымды дамыту;  
жаңартылатын энергия көздері (күн энергиясы, су энергиясы, жел энергиясы) к а д а с т р л а р ы н ә з і р л е у ;  
жаңартылатын энергия көздері базасында жаңа технологиялар мен техникалық құралдарды әзірлеу және енгізу;  
ауыл шаруашылығы өнімдерін (өсімдік шаруашылығы және мал шаруашылығы) өндіру және өңдеу үшін энергия және ресурс үнемдеуші технологиялар мен техникалық құралдарды әзірлеу және енгізу;  
тез өсетін сүректі және бұталы тұқымдарды плантациялық өсірудің қолданыста бар технологияларын жетілдіру және жаңасын әзірлеу;  
жер беті ағысының бөлігін Қазақстан ішінде де, одан тыс жерде де өңірлік өңдеу мүмкіндігінің ғылыми және техникалық-экономикалық негіздемесін әзірлеу;  
биоотын жөнінде өндірістік қуатты республика аумағында орналастырудың ғылыми негізделген жүйесін әзірлеу;  
биоиндустрияны дамытудың ғылыми зерттеулерін, биоиндустрияның басымды бағыттары бойынша, оның ішінде әлемдік ғылымның даму тенденциясына сәйкес терең қайта даярлау өнімдері бойынша ғылыми зерттеулер бағдарламаларын қалыптастыру және іске асыруды жалғастыру;  
ғылыми негізделген орманды шабу молықтыру жүйесін, оның тұқымдық құрамын жақсарту, селекциялық-генетикалық негізде тұрақты орман тұқымы базасын құруды және тиімді пайдалануды, гидромелиорацияларды, орманның ресурстық және экологиялық әлеуетін арттыру мақсатында күтімді әзірлеу және іске асыру.

#### **4.4. Энергия және ресурс үнемдеу, экологиялық талаптарды қатайту**

Ғимараттардың және ғимараттардың энергия үнемдеу параметрлеріне міндетті т а л а п т а р д ы е н г і з у ;  
энергетикалық объектілерден атмосфераға шығарынды деңгейі бойынша х а л ы қ а р а л ы қ с т а н д а р т т а р ғ а к ө ш у ;  
энергетикалық объектілерден атмосфераға шығарындыға автоматты құралды мониторингіні және бақылауды енгізу;

энергия жүйелері үшін жүктеме болмаған кезде "автоматты сөндіру" технологияларын т а р а т у ;

ірі ресурс тұтынушылар үшін жаңартылатын ресурстарды және балама энергия кездерін міндетті пайдалану жөніндегі талаптарды бекіту; кешенді экологиялық рұқсаттарға ресурс және энергия үнемдеудің көрсеткіштерін е н г і з у ;

экспортталатын энергия ресурстары өндірген кезде экологиялық талаптарды толық және жан-жақты есепке алу мақсатында "Жасыл мұнай" бағдарламаларын әзірлеу және д а м ы т у ;

ауылдық агроқұрылымдарды автономды жылумен және энергиямен қамтамасыз етуге ауыстыру үшін технологиялық жабдықтардың типті өлшемді қатарын құрастырудың модульді сұлбасымен мал шаруашылығы үймереттерінің қи ағындарын өңдеу және залалсыздандыру бойынша экологиялық таза технологияларды және төмен қысымды биореакторларды әзірлеу және енгізу;

алшақ агроқұрылымдарды энергиямен және сумен қамтамасыз ету үшін жел-су көтеретін және жел энергетикалық қондырғылардың жасау және өндірісін игеру;

тау және тау етегі аймақтарында агроқұрылымдарды энергиямен қамтамасыз ету үшін шағын өзендерде микро ГЭС қолданумен электр энергиясын өндірудің экологиялық таза технологияларын әзірлеу және енгізу;

атмосфераға зиянды заттар шығарындысын төмендету мақсатында биотын өндірісін құру және игеру.

#### **4.5. Жаңартылатын ресурстарды және балама энергия көздерін пайдалану саласындағы халықаралық ынтымақтастықты дамыту**

Мынадай салаларда халықаралық тәжірибені және қазіргі заманғы технологияларды з е р д е л е у және қ о л д а н у :

жаңартылатын энергия көздерін пайдалану; жаңа технологиялар мен жабдықтар есебінен ауыл шаруашылығында суды тиімді т ұ т ы н у ;

ауыл шаруашылығының өнімдерін өндіру және өңдеу үшін энергия және ресурс үнемдеуші технологияларды және техникалық құралдарды қолдану; трансшекаралық өзендер проблемаларын шешу;

мелиорациялар, жерді сақтау және мелиоративтік жай-күйін жақсарту, сортаң жерлерді дақылдандыру, су және жел эрозиясының алдын алу, сондай-ақ олардың салдарларын жою, қайта құру және шаруашылық аралық арналарды және гидромелиоративтік ғимараттарды қайта қалпына келтіру жөніндегі іс-шараларды қ а р ж ы л а н д ы р у ;

тәжірибені бұдан әрі Қазақстанда енгізу үшін селекциялық жетістіктерді, өсімдік өнімдерін өсіру, жинау, сақтау, өңдеу тәсілдерін және сарапшыларды тарту арқылы халықаралық нарыққа шығу, сондай-ақ көшбасшы елдерде тиісті кәсіпорындардың қызметіне қатысу жолдарын зерделеу және алу;

жаңартылатын энергетика объектілерін құру және өндіру үшін халықаралық метеорологиялық нормаларды және сапа стандарттарын енгізу;

биоотынның әлемдік нарығының маркетингтік зерттеулерін өткізу, жеке елдердің қажеттіліктерін, қазақстандық өнімді перспективалық елдерге апару мүмкіндігін зерделеу, осы елдердің заңнамаларын және сауда кедергілерін талдау;

қазақстандық биоотын үшін экспорттаушы нарықтарда барынша қолайлы режимді қамтамасыз ететін биоотындық өнім саудасы саласында мемлекет аралық келісімдерді ж а с а у ;

биоотынды өндіру технологиясының республика жағдайында барынша тиімді және оңтайлы түрлерін анықтау үшін әлемдік нарыққа зерттеулер өткізу;

халықаралық нарықта қазақстандық биоотын брендінің құрылуын қамтамасыз ету.

#### **4.6. Ресурс және энергия үнемдеу мәселелерінде жұртшылықтың қатысуын кеңейту, ақпараттық саясатты жүргізу**

Су ресурстарына құнтты қатынасты және оларды ұтымды пайдалануды насихаттау;

ірі су шаруашылығы ұйымдарының жанынан ұйым қызметінің су саясатын әзірлеуге және интерактивті жоспарлауға тікелей қатысатын жұртшылық өкілдерінен б а қ ы л а у к е ң е с т е р і н құру ;

қазіргі заманғы энергия және ресурс үнемдеуші технологиялар жөнінде мәліметтер базаларын және банктерін қалыптастыру;

жұртшылық ұйымдарды суды үнемді тұтыну мәдениетін енгізуге, отынның дәстүрлі түрлерін пайдалануды қысқартуға, жаңартылатын энергия көздерін дамытуға тарту.

#### **5. Қаржыландыру көздері**

Стратегияны іске асыру үшін қажетті бюджет қаражатының көлемі тиісті жылға арналған бюджеттерді қалыптастыру кезінде нақтыланатын болады. Стратегияның іс-шараларын қаржыландыру үшін Қазақстанның Даму Банкінің, Қазақстанның Инвестициялық қорының, Ұлттық инновациялық қордың қаражаты тартылатын болады .

Қазақстан Республикасының заңнамасында тыйым салынбаған басқа көздерден қаражаттарды пайдалану да көзделіп отыр.

## 6. Күтілетін нәтижелер

Қазақстан Республикасында балама энергия көздерін пайдалану үлесін 2012 жылға қарай 0,05 %-ға, 2018 жылға қарай 1 %-ға, 2024 жылға қарай 5 %-ға дейін арттыру;

2009 жылға қарай - 0,065 млн. тонна шартты отынды, 2012 жылға қарай - 0,165 млн. тонна шартты отынды, 2018 жылға қарай - 0,325 млн. тонна шартты отынды, 2024 жылға қарай - 0,688 млн. тонна шартты отынды және 2030 жылға қарай - 1,139 млн. тонна шартты отынды балама энергия көздерімен ауыстыруды қамтамасыз ету;

электр энергиясын өндіруде жаңартылатын энергия көздерін пайдалану үлесін (ірі су электр станцияларын есепке алмастан) 2024 жылға қарай жылына қуаты 3000 МВт және 10 млрд. кВт. сағ. дейін арттыру;

ресурстарды пайдалану тиімділігі (РПТ) керсеткішін 2009 жылға қарай 33 %-ға, 2012 жылға қарай 37 %-ға, 2018 жылға қарай 43 %-ға, 2024 жылға қарай 53 %-ға дейін арттыру ;

2024 жылға қарай барынша тиімді аграрлық технологияларды елдің ауылдық аумақтарының кемінде 35 %-ына тарату;

2024 жылға қарай серпінді энергетикалық технологиялар бойынша пилоттық жобалар енгізу.