

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

## **ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ҰЛТ ДЕНСАУЛЫҒЫ**

*Студенттік топтар кураторларына көмек ретінде*

**6-кітап**

2-ші басылым, өңдел. және толық.

ӘОЖ 57:61(574)=512.122  
КБЖ 28.080:51.204.0 (5 Каз)=632.4  
Ә 40

**ҚР ҰҒА академигі А.М. Ғазалиевтің редакциясымен.**

**Құрастырушы-авторлар:** Г.А. Байжабагинова, Л.Г. Матвеевкова, А.В. Волкова, А.К. Сламбекова, Н.К. Омарова, Б.Б. Әкімбекова, Р.Т. Шерембаева, М.К. Малыбаева, Ж.Х. Хожина, С.А. Сейітбеков, Н.В. Серых, А.Т. Оралова, М.Б. Исабаева, Е.Н. Бакланова, С. Арқалықова, О.В. Вернер.

Ә 40 **Экология және ұлт денсаулығы.** Студенттік топтар кураторларына көмек ретінде. 6-кітап / ҚР ҰҒА академигі А.М. Ғазалиевтің редакциясымен. – 2-ші басылым, өңдел. және толық. - Қарағанды: Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті баспасы, 2011. – 95 б.

Жинақта экологияның ұлттың денсаулығына әсер ету мәселелері, сондай-ақ салауатты өмір салтының негізгі факторлары қарастырылады. Жинақ материалдары кураторларға Қазақстан Республикасы Президентінің тұлғасы өнегесінде қазақстандық патриотизмді қалыптастыру бойынша куратор сағаттарын және басқа шараларды дайындау үшін ұсынылады.

ӘОЖ 57:61(574)=512.122  
КБЖ 28.080:51.204.0 (5 Каз)=632.4

© Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университеті, 2011

## *Kіpіcne*

Адамзат жаһандық проблемалардың ауыр жүгін арқалап, ХХІ ғасырға қадам басты, олардың шешімі әлеуметтік прогресс және адамзаттың өркениетінің аман қалуы тәуелді болып тұр. Ол мәселелердің қатарындағы ең өткірі экологиялық проблема болып табылады. Адамзат үшін атомдық және химиялық әлемде өмір сүру неғұрлым қолайлы болуда, бірақ радиация, қоршаған ортаның улы қосылыстармен ластануы, химиялық қарулардың әлеуетті қауіпі адамдардың денсаулығы мен өміріне қауіп төндіретін қосымша мәселелердің пайда болуына әкелді.

Экологиялық проблемалардың барлық түрлері тең дәрежеде Қазақстанның алдында да тұр. Алайда біздің елімізде жағдайды күрделілендіретін мәселе - Қазақстанның ұзақ уақыт бойы ядролық қаруларды сынаудың базасы болып табылуы. Қазақстандағы қазіргі экологиялық жағдайдың нашарлауы тұрғындардың өміріне қауіп төндіруде. Әскери полигондардағы сынақтарды, өнеркәсіптік кәсіпорындарды пайдаланып болған соң, улы өнеркәсіптік заттарды тонналап қоршаған ортаға тастауынан, ал ауыл шаруашылығы арам шөптер мен құрт-құмырсқаларды жою үшін улы химиялық заттарды пайдалануынан Республика аумағының төрттен бір бөлігі өмір сүруге жарамсыз. Жердің шөлге айналу салдарына жайылымдардың тең жартысы пайдалануға келмейді, суармалы жердің 75% сортаң жерлерге айналған. Жекелеген аудандарда адамдардың орташа өмір сүру ұзақтылығы дамыған елдерге қарағанда 15-20 жылға қысқарды.

Бүгінгі күнде Қазақстанда ғылыми зерттеу жұмыстарының көбі қоршаған ортаны қорғау саласына ерекше назар аударуда. 2007 жылы 9 қаңтарда ҚР Экологиялық кодексі қабылданды. Сонымен қатар, Қазақстан ТМД елдері арасындағы осындай кодексті қабылдаған жалғыз ел екенін ерекше атап өту қажет. Бұдан басқа, үш томдық ұлттық Экологиялық атлас құрастырылған, әскери-сынақ полигондарында және «Байқоңыр» космодромында зерттеу жұмыстары жүргізілуде, қоршаған ортаның жағдайы және тұрғындардың денсаулығы арасындағы байланыс мәселелері зерттелуде. Жыл сайын қоршаған ортаның жай-күйі туралы ұлттық есеп баспаға шығарылады.

Алайда экологиялық проблемаларды шешу тек мемлекеттің ісі ғана болуы мүмкін емес. Әрбір адамның бойында осы деген өз қатысын, елінің экологиялық болашағы үшін азамат ретіндегі оның жауапкершілігі туралы түсінігін қалыптастыру қажет. Сондықтан студенттерге экологиялық тәрбие беруді отаншылдық тәрбие берудің құрамдас бір бөлігі ретінде қарастыруға болады.

Бұл жинақта Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің оқытушылары дайындаған Қазақстан Республикасындағы экологиялық ахуалды, сондай-ақ экология мен денсаулықтың өзара байланысы және өзара тәуелділігін сипаттайтын материалдар ұсынылған. Бұл материалдар «Экология және ұлт денсаулығы» тақырыбы бойынша кураторлық сағаттарды дайындау мен өткізу кезінде кураторларға ақпараттық көмек көрсетеді.



## Қазақстан Республикасындағы экологиялық жағдай

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
доценті, техн.ғыл.кан.  
Н.К. Омарова*

Қазақстан Республикасы жаңа ғасыр табалдырығын аттай отырып, басқа мемлекеттер сияқты қоршаған орта туралы күрделі проблемаларға тап болды. Қазақстанда ондаған жылдар бойы қоршаған ортаға экстремалды жоғары техногенді жүктемелерге байланысты табиғатты пайдаланудың шикізатты басым жүйесі жіктелді. Бұл пайда болудың ғана себепшісі емес, сонымен қатар біздің республикамызда ауыр зардаптар түрінде қалған экологиялық проблемалардың тұрақты өсуіне де байланысты.

Семей ядролық полигонында 40 жыл бойы жүргізілген ядролық қаруларды сынау қоршаған табиғат ортасына және адамдардың денсаулығына орны толмас зардаптарын әкелді, халықтың өлім-жітіміне, жалпы ауру түрлерінің артуына әкелді. Семей өңірінің барлық аумағы, Павлодар, Шығыс-Қазақстан және Қарағанды облыстарына шекаралас жатқан полигон экологиялық зардаптар аймағы болып танылған.

Планетаны Арал теңізі проблемасы алаңдатуда, оның өміршең қажетті су ресурстарын қалпына келтіру үшін ғалымдардың күштері бағытталған.

Қазақстан тәуелсіздік алған жылдары экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің, қоршаған ортаны қорғау мен табиғатты пайдаланудың мүлдем жаңа мемлекеттік жүйесін құру мен қалпына келтіру жылдары болды. Оның бастауына мемлекет басшысы Н.Ә. Назарбаевтың төрағалық етуімен Қауіпсіздік Кеңесінің мәжілісі қызмет етті, онда Қазақстандағы экологиялық проблемалар алғашқы рет қарастырылды және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша қажеттілік анықталды.

Осы мақсатта Қоршаған ортаны қорғау министрлігі Президент Жарлығымен бекітілген 2004-2015 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасын әзірлеген. Осы тұжырымдаманың негізі «2030 Стратегиясында» салынған, онда «қоршаған ортаны қоректендіру, тазалығын жақсарту және экология» біздің мемлекетіміздің дамуындағы басым бағыттардың бірі болып табылады.

Экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасының жалпы түсінігі дәстүрлігімен қатар, дәстүрлі емес сипаттағы қатерлердің кең спектрін енгізеді, олардың арасында қоршаған орта жағдайының нашарлауы негізгі компоненттердің бірі болып табылады. Экологиялық қауіпсіздік ұлттық қауіпсіздіктің негізгі стратегиялық компоненттері және мемлекеттік басымдықтардың маңызды

аспектісі болып табылады, себебі адамзат дамуының осы кезеңінде экологиялық проблемалар тірі қалу проблемасына өтуі мүмкін кезде биосфераға мүмкін әсер ету шегінде болады.

Қазіргі кезде біздің республикамыздың көптеген өңірлерінде экологиялық ахуал тек қолайсыз ғана емес, сонымен қатар өте апатты жағдайда. Бүгінгі кезде барынша қауіптісі экологиялық дағдарыстың пайда болуы болып табылады, техногендік босауға, топырақтың құлдырауы, су ресурстарының азаюы мен ластануы, ормандар санының қысқаруы, биологиялық әр түрліліктің қайтарымсыз қысқаруы және тірі табиғаттың генетикалық қорының бұзылуы, радиациялық бұзылу, қауіпті және улы заттардың жинақталуы жатады.

Қоршаған ортаны ластаушы және табиғат жүйесінің құлдырауын тудыратын негізгі көздері өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, автомобиль көлігі, басқа антропогендік факторлар болып табылады. Биосфера және қоршаған ортаны қорғаудың қосылған компоненттерінің арасынан атмосфера барынша сезгіш болып табылады, оған тек газ тәріздес ластаушылар ғана емес, сонымен бірге сұйық және қатты заттар да келіп түседі.

Біздің жер шарын қоршап тұрған атмосфера нені білдіреді? Бізді қоршап тұрған ауа – бұл газдардың қоспасы. Қазақстан үстіндегі атмосфераға улылығы жоғары газ тәріздес және қатты заттардың маңызды қоспасы бөлінеді. Егер әр түрлі тұрақты көздерден лақтырындылардың санын салыстыру қажет болса, онда шамамен 50 пайызы жылу-энергия көздерінен лақтырылады, ал 33 пайызы – тау-кен және түсті металлургия кәсіпорындарынан лақтырылады. Әрекет етудің барынша кең радиусы азот пен күкірт тотығы болып табылады. Олар маңызды ара қашықтықта тасымалданады және ауыл шаруашылығына маңызды әсер етеді.

Атмосфералық ауаның ластануына Қарағанды (жылына 1 млн. тоннадан артық), Павлодар (400 мың. тоннадан артық), Шығыс-Қазақстан (200 мың. тоннадан артық) облыстары негізгі үлес қосады. Барынша ластанған қалалар және өнеркәсіп орталықтары Өскемен, Алматы, Шымкент, Риддер болып табылады.

Атмосфераны ластау көздері сондай-ақ авто және темір жол көлігі болып табылады. Жылжымалы көздерден жыл сайын шығатын лақтырындылар шамамен 1 млн. тоннаны құрайды. Алматыға атмосфераның ластанудың жалпы массасының 90% автокөліктердің пайдаланылған газды шығаруынан келеді. Астананың қарқынды дамуына, автокөліктер санының ұлғаюының, жылжымалы көздерден шығатын лақтырындылар Астанада жалпы 37% құрайды.

Антропогендік артық жүктемелер және рационалды емес табиғат ресурстарын пайдаланудан пайда болған қазіргі заманғы экологиялық проблемалар, сөзсіз, Қазақстан аумағындағы топырақтың үстіңгі қабатына әсер етеді.

Демек, күлі көп Екібастұз көмірі қоршаған ортаны ластай отырып сол жерде жанып кетеді, ал таза энергия негізінен республикадан тыс тұтынатын жерлерге жіберілді. Республиканың топырақ қабатына түзетуге келмейтін

залалды әскери өнеркәсіптік кешен кәсіпорындары тигізді. Осы уақытқа дейін бұл топырақ және олардың орналасқан жері құпия күйде ұсталды.

Топырақты радиоактивті ластау зардаптары орасан қауіп төндіреді. Топырақтың күшті ластануы Ақтау қаласына жақын Қарақия ойпатында уран кен орындары аудандарындағы экожүйе компоненттері ұшыраған. Ұзақ мерзімді уақыт бойы уран рудасын өндірді және оны Каспий маңындағы тау-кен-металлургия комбинаты кәсіпорындарының табиғат секторында байытты. Радиоактивті қалдықтар қалаға жақын орналасқан көлдер және Каспий теңізінде жинақталды. Жер асты суларымен бірге олар теңізге құлауы мүмкін деген ықтималдылық бар, оның деңгейі жағалау маңындағы аумаққа дейін жайылып үздіксіз артуда.

Қазіргі уақытта Қазақстан аумағының топырақ-экологиялық жағдайын қанағаттанарлықсыз ретінде бағалауға болады. Экологиялық жағдайды тұрақсыздандыру топырақты өздігінен қалпына келтіру мүмкін емес процестерге дейінгі дәрежеге жетті. Бұзылған топырақты рационалды пайдалану, қорғау және қалпына келтіруді, топырақ құлдырауының алдын алу, эрозияға ұшыраған және техногенді бұзылған топырақты, сондай-ақ жайылымдарды қалпына келтіру бойынша бағдарламаны әзірлеу талап етіледі.

Макроөңір шаруашылығын аумақтық ұйымдастыруды жетілдірудің маңызды бағыты су шаруашылығы проблемаларын шешу болып табылады. Қазақстанда шамамен суландыру үшін жарамды 50-60 млн. га жер есептелген. Сол уақытта су ресурстары тек 8-10 млн. га жерді суландыруға жетеді. Мұндай жағдайда суармалы егіс алқаптарын дамытудың жолдарын дұрыс таңдау керек, экожүйені бұзудың қайтарымсыз процестеріне жол беруге болмайды.

Қазақстанның экологиялық жағдайын экономика мен қоғамды, заңды тұрғыда экологияландыру арқылы оң бағыттарға қарай өзгертуге болады.

### **1. Заңдарды экологияландыру**

Қазақстанның ішкі және сыртқы саясатының негізгі бағыттарын анықтайтын құжат «Қазақстан өз дамуында жаңа ілгерілеудің алдында тұр» деген атауға ие болды.

Жобаның барлығын қысқаша сипаттау өте қиын. Ол экологиялық ахуалды басқарудың қолданыстағы жүйесін түпкілікті өзгертеді және қоршаған ортаның сапасын тұрақтандыруға бағытталған. Халықаралық экологиялық стандарттарға өту қарастырылған. Оның негізгі міндеті – кодекс деңгейіне дейін экологиялық басқару мәселелерін заңды деңгейде қорытындылау және жүйелеу.

Осы ережені әзірлеу кезінде барлығы әр түрлі халықаралық ұйымдардың 20 ұсынысы және басқарушы құжаттары, 22 халықаралық конвенциялар, Еуроодақтың 30-дан астам 30 директивасы және басқа мемлекеттердің заңдары, ТМД Модельді кодексі, Қазақстандық заңдардың 200-ден астам нормативтік құқықтық актілері пайдаланылған.

Ең үздік еуропалық тәжірибе мысалы бойынша ең бірінші рет ең озық қол жетерлік технологиялар негізінде берілген кешенді экологиялық рұқсат ету жатады, ал экологиялық рұқсат етудің әрекет ету мерзімі 3-5 жылға арналған және оларды беру тәртібі маңызды түрде қысқартылған.

Сондай-ақ ең бірінші рет кәсіпорындар өнеркәсіптің күрделілігі және олардың қоршаған ортаға әсер етудің мүмкін әсерлерінің дәрежесі бойынша 4 топқа бөлінген, әрбір келесі топ үшін экологиялық рұқсат беру тәртібі рәсімі ықшамдалған.

Бұдан басқа, мемлекеттік экологиялық бақылау кезінде инспекторлық тексерулерді жүзеге асыру тәртібі белгіленген, бірақ экологиялық бақылауды жүзеге асыру кезінде өндірістік бақылауға үлкен көңіл бөлінеді.

Осылайша, Қазақстан алдында тұрған экологиялық проблемаларды шешу үшін заңнамалық негіздер құрылады. Нәтижесінде 2010 жылға қарай біз қоғамның тұрақты дамуының негізгі экологиялық стандарттарын жасауымыз керек.

## **2. Экономиканы экологияландыру**

Қазақстанда соңғы 10 жыл ішінде атмосфераға зиянды заттарды лақтыру көлемінің өсуі байқалмайды. Бұл бір жағынан, өндіріс көлемінің құлдырауымен, ал екінші жағынан, өндіріске жаңа тазарту құрылғыларын енгізумен, технологиялық процестерді жетілдірумен байланысты. Мысалы, «Қазақмыс» Корпорациясы, «Балхашцветмет» АҚ өндірістік бірлестігінің мырыш зауытын пайдалану үшін іске қосылғанын айтуға болады. Бұл жерде күкірт қышқылының әсерінен және жоғары қысым кезіндегі оттегіден жоғары температуралы автоклавты сілтілендіру концентратының прогресшіл экологиялық таза технологиясы пайдаланылды, дәстүрлі күйдіруді азайта отырып, атмосфералық ауаға келеңсіз әсер етуді азайтуға мүмкіндік береді.

Қоршаған ортаны ластауды азайтуды экономикалық ынталандыру мақсатында Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің бұйрығы бойынша қоршаған ортаны ластағаны үшін мөлшерлеме төлеу белгіленген. Осыған байланысты, Министрлік тарапынан, қоршаған орта жағдайын тұрақты және тиісті мемлекеттік бақылау жүзеге асырылады.

Заңды бұзғандар үшін әкімшілік сипаттағы айыппұл төлеу және ескертпелер түрінде инспекторлық қолданыстағы іс-шаралар, азаматтық сипаттағы – қоршаған ортаға тигізген залалдардың орнын толтыру туралы талаптар және шағымдар түрінде қабылданады.

Экологиялық проблемаларды шешудің сапасын арттыру мақсатында қоршаған ортаны қорғаудың Бірыңғай ақпараттық жүйесі құрылды. Оның әрі қарай дамуы «электрондық Үкімет» шеңберінде осы жүйені интеграциялауға, халыққа ақпараттық қызметтерді ұсынуда қуатты құралдарды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Бұдан басқа, «электрондық Үкіметті» енгізу шеңберінде электрондық-цифрлық қол қоюды қолдана отырып, ведомство аралық құжат айналымын пайдалануды енгізу жоспарланған.

Қазіргі кезде тоқсан сайын «Гидрометеорология және экология» журналы шығарылады. Қоршаған ортаны қорғаудың Ақмола облыстық аумақтық басқармасының қолдауымен «Экологиялық хабаршы» облыстық газеті шығарылады. Министрліктің Веб-сайты жұмыс істейді. Бұдан басқа, «Экологиялық ақпараттық-аналитикалық бюллетень» шығаруды қайта жаңарту

бойынша жұмыстар, сондай-ақ «Эколог» орталық газетін шығаруды ұйымдастыру жүргізілуде.

Қоғамды экологияландыру мақсатында Білім және ғылым министрлігімен бірге үздіксіз экологиялық білім беру жүйесін қалыптастыру бойынша жұмыстар басталды. Еліміздің ЖОО ынтымақтастық пен өзара түсінік туралы 19 меморандумға қол қойылды, онда студенттерді ғылыми-практикалық даярлау механизмдері, өндіріске инновациялар және озық технологияларды енгізу мәселелері, экологиялық мамандықты бітірген түлектерді жұмысқа орналастыру қарастырылған.

Қоршаған ортаны қорғау министрлігі жанында біліктілікті арттыру және қайта даярлау орталығы құрылды, онда қоршаған ортаны қорғаудың аумақтық басқармасының қызметкерлері ғана емес, сонымен бірге тірі табиғат пайдаланушы өнеркәсіптердің мамандары да оқытылады.

Әскери сынақ полигондарында және «Байқоңыр» космодромында зерттеулер жүргізіледі, қоршаған орта жағдайы мен тұрғылықты халықтың денсаулығының өзара байланысты проблемалары зерттеледі, Солтүстік және Шығыс Қазақстан өңірлеріндегі радиациялық ахуал тексеріледі. Ғылыми зерттеулер нәтижелері бойынша жаңа нормативтік-әдістемелік құжаттар әзірленеді және түзетіледі. Мысалы, «Төтенше экологиялық жағдайды жариялау ережесі» әзірленді, ол Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысымен бекітілген.

### **3. Қоғамды экологияландыру**

Халыққа экологиялық тәрбие беру мәселесімен сауаттандыру жиынтығында салауатты өмір салтын насихаттау мемлекеттік ақпараттық саясаттың басым бағыттары ретінде анықталды және жетекші БАҚ (НТК, «Қазақстан», «Хабар» Агенттігі және Қазақ радиосы) және 59 республикалық басылымдар мемлекеттік тапсырысты тарату арқылы іске асырылады.

Қазақстанның жаңа Ұлттық атласы әзірленді. Бұл атлас – посткеңестік кеңістіктегі алғашқы атлас. Ол үш томнан тұрады. Атлас материалдары қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жоғары және орта оқу мекемелерінде интерактивті оқыту үшін негіз болып қызмет етеді. Оны құрастыру кезінде қазіргі заманғы геоақпараттық технологиялар қолданылған.

### **4. Халықаралық ынтымақтастықты кеңейту**

Қоршаған ортаны қорғау саласында халықаралық конвенцияларды іске асыру бойынша жұмыстар жалғасын табуда. Демек, Қазақстан қауіпті қалдықтарды трансшекаралық тасымалдау және оларды тасымалдау үшін бақылау бойынша Базель конвенциясына қосылды. Осының арқасында қауіпті қалдықтарды декларациялау бойынша жаңа кедендік ережелер белгіленді, ол екінші реттік шикізат және өнімдер түрлері бойынша еліміздің аумағына оларды тасымалдаудың алдын алады.

Ғаламдық экологиялық қор (ҒЭҚ) жобаларын сектор аралық үйлестіру бойынша Ведомство аралық жұмыс тобы құрылды.



Каспий маңындағы мемлекеттермен өзара қатынастар бойынша маңызды прогреске қол жеткізілді. Каспий теңізінің ортасын қорғау жөніндегі Рама конвенциясына қол қойылды және ратификацияланды.

Төзімді органикалық ластанушылар бойынша Стокгольм конвенциясын ратификациялауға, жекелеген қауіпті химиялық заттар және халықаралық саудадағы пестицидтер қатынасында алдын ала келісілген келісімдер рәсімдерін қолдану бойынша Роттердам конвенциясын ратификациялауға, климаттың өзгеруі бойынша БҰҰ Киото Рама конвенциясының хаттамасына дайындық жүргізілуде.

Қазақстан Республикасындағы экологиялық ахуалды барлық адамзаттың проблемаларынан бөліп жарып қарастыруға болмайды.

*Адамзаттың алдында тұрған ғаламдық экологиялық проблемалардың бірі климаттың өзгеруі болып табылады.* Климаттың өзгеруіне теріс әсер ететін, парник газының атмосфераға лақтырындысын регламенттейтін жалғыз халықаралық құжат Киото хаттамасы болып табылады. Киото хаттамасын Қазақстанда ратификациялау мәселесі қоршаған орта сапасын тұрақтандыру бойынша ведомство аралық комиссиясында қарастырылған. Осы мәселе бойынша парламенттік тыңдаулар жүргізілді және Киото хаттамасын ратификациялау туралы Заң жобасы мемлекеттік органдардың келісімінде қаралуда.

Экология және климатты ғылыми-зерттеу институттары Қазақстан аумағында парник газдарының эмиссиясын жыл сайын түгендеу және осы проблема бойынша ғылыми жұмыстар жүргізілуде.

*Келесі ғаламдық проблема – Жердің озон қабатының бұзылуы.* Озон қабатын қорғау бойынша міндеттемелерді іске асыру мақсатында озон қабатын бұзатын заттарды тұтынуды азайту, оларды сатудан алып тастау, озон қабатын бұзатын заттарды тұтынушы-кәсіпорындар технологияларын айырбастау және қолдау бойынша іс-шараларды енгізетін іс-әрекеттер жоспары мен жобасы әзірленді және іске асырылуда.

*Био әр түрлілікті сақтау проблемаларын* шешу шеңберінде ЮНЕСКО Бүкіл әлемдік мұра тізіміне табиғи объектілерді енгізу жұмысы жүруде, олардың арасынан ең бірінші объектілер Алтай аумағы және Қорғалжың және Наурызым мемлекеттік табиғи қорықтары болып табылады.

Тағы да бір *ғаламдық экологиялық проблема сортаң жерге айналу* болып табылады. Жоғарыда атап өткендей, Қазақстан Республикасы аумағындағы шөлейтке айналу процесін қалпына келтіру және алдын алу бойынша шараларды қарастыратын «2005-2015 жылдарға арналған Қазақстан Республикасындағы күрес жөніндегі бағдарламасы» Үкіметтің Қаулысымен әзірленді және бекітілді. Қазіргі уақытта Ғаламдық экологиялық қор жер ресурстарын басқару бойынша Орталық Азия елдерінің Бастамасын мақұлдады және бес мемлекет үшін 10 жылға шамамен 1 млрд. теңге көлемінде қаржыландыру қамтамасыз етіледі.

Қазақстан алдында ғаламдық экологиялық проблемалармен қатар ұлттық экологиялық проблемалар тұр.

Орталық Азия мемлекеттерін қосу жөніндегі Қазақстан бастамасын және шекаралық су ағындарын және халықаралық көлдерді қорғау мен пайдалану бойынша Хельсинки конвенциясын қолдау мәселесі жүргізілуде. Осы мәселелер бойынша жұмыстарды ұйымдастыру шеңберінде Орталық Азия елдеріндегі Қазақстан Республикасының дипломатиялық өкілдігіне сол елдердегі тиісті органдармен көрсетілген құжатқа олардың қосылуы туралы мәселелерді қарастыру туралы тапсырма берілді. Сондай-ақ, Біріккен Ұлттар Ұйымы жанындағы Қазақстан Республикасының тұрақты өкілдігіне су мәселесі бойынша халықаралық және аймақтық конференциялар, семинарлар, симпозиумдар жүргізу бағдарламасына аталған ұсыныстарды енгізу туралы мәселені қайта қарауға жіберілді.

«Арнайы экологиялық талаптар және Каспий қорық аймағындағы және Каспий маңындағы өңірлердегі шаруашылық қызметін жүзеге асыратын кәсіпорындар» жобасы әзірленді, алайда Ауыл шаруашылығы министрлігінің бюджеттік бағдарламалар шеңберінде жүргізілетін Каспий теңізі қорық аймағын аймақтандыру нәтижесі есебінен оны іске жарату туралы шешім қабылданды.

Ғылыми бюджеттік бағдарламалар шеңберінде Атырау және Маңғыстау облыстары шегінде Каспий теңізі жағалауының қазіргі заманғы экологиялық жағдайын мамандандырылған өрістік экологиялық және инженерлік-геологиялық зерттеулер жүргізілуде. Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің бюджеттік бағдарламалары шеңберінде әскери-ғарыштық және сынақ полигондарының экологиялық жағдайының мониторинг жүйесін жасау бойынша жұмыстар жүргізілуде. Экологиялық қауіпсіздікке жету жағдайы жергілікті экологиялық проблемаларды шешу болып табылады.

Осы үшін радиоактивті көздерді түгендеу және радиоактивті қалдықтарды қайта өңдеу және көму бойынша мамандандырылған ұйымдастыруды жасау бойынша жұмыстар жүргізілді.

Өндіріс және тұтыну қалдықтарына, Арал теңізіндегі Возрождение аралы аумағын бактериологиялық залалсыздандыру зерттеулерін жүргізуге басты назар аударылуда.

Адамзат жаңа ғасыр табалдырығын аттар алдында өткеннен қорытынды шығара отырып, өркениеттің жетістіктерін мойындай отырып, болашаққа көз жүгірте отырып, экологиялық проблемалар ғаламдығын тани алады, тұрақты даму жолындағы оларды шешу мен алға жылжу есебінен өз қызметін жоспарлай алады.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Высшая школа Казахстана. 2002. № 1.
2. Высшая школа Казахстана. 2001. № 3.
3. Вестник «Экологическая версия». Алматы, 2000.
4. Байдельдинов Д.Л. Экологическое законодательство РК. Алматы, 1995.
5. Сагыбаев Г. Основы экологии. Алматы, 1995.



## Қазақстандықтар үшін ядролық сынақтардың зардаптары

Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
доценті, техн.ғыл.кан.  
**Б.Б. Әкімбекова**

2009 жылы 19 маусымда Қазақстан Республикасы «Невада-Семей» антиядролық қозғалысының 20 жылдығын және Семей ядролық полигонындағы сынақтар тоқтатылуының 20 жылдығын атап өтті. Халықпен бірге осы күнді Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев атап өтті. Полковничий аралында Семей полигонындағы «Өлімнен күшті» атты ядролық сынақ құрбандарына арналған мемориал бар, сол жерде полигонның жабылуының 18 жылдығына арналған және Қазақстан аумағындағы ядролық соғыстың аяқталуына арналған халықаралық митинг өтті.

*«Жиырма жыл бұрын осында, Семей жерінде әлемдегі аса ірі полигондардың бірінде соңғы ядролық жарылыс болып өтті. Ядролық сынақтарды тоқтатуға «Невада-Семей» халықаралық қозғалысы белсенді жәрдемдесті. Шынайы бүкілхалықтық күш-жігердің нәтижесінде 1989 жылы Семей полигонында жоспарланған 18 ядролық сынақтың 11-ін тоқтата алдық. Біздің жерімізде барлығы 456 ядролық сынақ өткізілсе, олардың жиынтық қуаты Хиросимаға тасталған атом бомбасының қуатынан 2,5 мың есе артық еді. Біздің халқымызға келтірілген орны толмас залалды әлі күнге дейін сезінудеміз. Барлық қиындықтарға қарамастан, мемлекет ешқашан өз азаматтарын олардың проблемаларымен бетпе-бет қалдырған емес. Осы мақсаттарға 34 миллиард теңгеге жуық қаржы көзделген. Бұл қаржы Шығыс Қазақстан облысында онкологиялық аурулар бойынша медициналық кластерді құруға жұмсалады.*

Семей полигонының төңірегіндегі экологиялық апатқа ұшыраған аймақ қана 300 мыңнан астам шаршы шақырымды алып жатыр. Қазақстанның Германия аумағына барабар аумағының оннан бірі бөлігі уланған, құла дүзге айналып, жүздеген ядролық жарылыстар оған жазылмастай жарақат салды. Біз сондай-ақ халықты және Семей өңірінің экологиясын нәрлендіруге қосқан үлестері үшін шетелдік әріптестерімізге ризашылық білдіреміз. Өкінішке орай, Қазақтан өнегесіне ергендер аз болды. Жуырда Солтүстік Кореяның ядролық сынақ өткізуі, Иран ядролық бағдарламасы төңірегіндегі қарама-қайшылықтар, екі ядролық державаның – Үндістан мен Пәкістанның көп жылдардан бергі қарсы тұрушылығы – осының бәрі бүгінде әлемдік тепе-теңдіктің қандайлық шетін болып отырғанын тағы да көрсетіп берді. Өз әріптестерімен бірлесіп, Қазақстан алдағы кезде де ядролық қарусыз дүние

*жолындағы жаһандық қозғалыс қаруға бар күш қуатын жұмсайтын болады. 29 тамызды, осыдан 18 жыл бұрын ядролық полигон жабылған күнді Жаппай қырып-жою қаруынан бас тартудың Бүкіләлемдік күні деп жариялау бастамасы назар аударуға тұрарлық деп санаймын. Біз бұл ұсынысты Біріккен Ұлттар Ұйымының қарауына ендіруге әзірміз» – деп атап көрсетті Н.Ә.Назарбаев.*

Семей ядролық сынақ полигонын құру туралы шешім 1947 жылы 21 тамызда қабылданған. Ядролық сынақ 1949 жылдан 1989 жылдар аралығында өтті.

ҚР Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Павлодар үш облыс аумағында орналасқан, сынақ алаңы 18500 км<sup>2</sup>, периметрі шамамен 600 км алып жатыр. Бұрынғы Семей облысы бойынша полигон алаңы 10 000 км жерді алып жатыр.

1949-1989 жылдар аралығында Семей полигонындағы ресми деректерге сәйкес 456 ядролық сынақ, соның ішінде 8-і – ауада, 30-ы – жердің үстінде және 340-ы – жер астында болды. Қоршаған ортаға атмосферада сыналған және 1949–1962 жылдар аралығында жүргізілген ядролық сынақтар орасан шығын әкелді.

Семей полигонынан басқа, Батыс Қазақстан және Атырау облысы шекарасында Нарын өңірінде 3 сынақ полигоны болды: Азғыр атом полигоны, Мемлекеттік Жазғы-сынақ орталығы және Мемлекеттік орталық полигоны (соңғы екеуі Ресей кешеніндегі Капустин Ярға тиесілі, қазіргі уақытта да қолданыста). Осы полигондар аумағында 29 ядролық жарылыс жүргізілді (18 жер асты, 11 атмосфералық). Зерттеулер мақсатында тағы да 10 ядролық жарылыс жүргізілді: 6 - Қарашығанақта, 3 – Маңғыстау облысында және 1- Ақтөбе облысында.

1966-1979 жж. аралығында Азғыр атом полигонында 10 алаңда 17 ядролық жарылыс жүргізілді. Жарылыстар нәтижесінде жалпы көлемі 1,2 млн.м<sup>3</sup> болатын 9 жер асты жолағы және диаметрі 600 метр бір жасанды көл пайда болды. Бірінші жарылыс 300 тұрғыны бар Азғыр кентінен 1,5 км жерде 165 метр тереңдікте жүргізілді. Жарылыс ұңғымасынан 20 күн бойы қосынды радиоактивтілігі 190 мың Ки болатын газ шықты.

Келесі жарылыстар кезінде газ шығарындысы 11 айға дейін жалғасты. Полигон 80-жылдардың өзінде де жабық болатын. Алайда Азғыр полигоны аймағындағы радиациялық ахуал тұрақты емес, ластануы жеткілікті биік. Ядролық жарылыстардан кейін қалған жер асты қуыстары қатты ластанған биологиялық қауіпті радиоактивті заттарды сақтау үшін «зираттар» ретінде пайдаланылады. Олардың кейбіреуі су деңгей жиектерінен тұз ерітіндісімен толтырылды және осы уақытқа дейін өз радиоактивтілігін сақтайды. Бұл ретте ластанған топырақ көлемі 24000 м<sup>3</sup> құрайды.

Капустин Яр ракеталық-ғарыштық полигон Ресейде Астрахан облысында орналасқан және Батыс Қазақстан мен Атырау облыстарына жазғы сынақ полигоны түрінде енеді, бұл 3 млн.га астам жерді алып жатыр. Атмосферада 11 ядролық жарылыс жүргізілді, 24000 зенитті-басқарылатын ракета іске қосылды және жарылды, 177 қару үлгісі сыналды. Әрқайсысының массасы 50 тонна

болатын СС-20 типтес 619 ракета жер үсті жою барысында атмосфераға улылығы жоғары шамамен 30 мың тонна заттар шығарылған.

Радиациялық және улы ластануға мына аудан аумақтары ұшырады: Қызылқоға, Қаратөбе, Тайпак, Орда және Жаңақала аудандарының тұрғындары және табиғат кешені бірнеше жылдар бойы Азғыр және Тайсойған полигондарының қиылысқан әсерлеріне ұшырады (жер үсті ядролық жарылыстар әсері және алыстығы орташа лақтырылатын ракеталардың гептил шлейфтері). Сағыз өзенінде және Миялы кентіндегі құдық суларының ауыр металдармен ластануы ШРК асып кетеді: таллий бойынша – мың рет, кадмий – 20 есе, қорғасын – 10 есе, мыс – 10-15 есе артық, фтор – 1,5-4 есе артық.

Никель, қалайы, мырыш, кобальт, күміс, қорғасынның өсімдіктердегі құрамы сындарлы деңгейден асып кетеді.

Радиациялық ластану – иондаушы сәуле шығару әсерін тудыратын физикалық ластану түрлерінің бірі, оның көздері осындай сәуле шығару құрылғылары немесе радиоактивтілікті меңгерген кейбір химиялық заттар болуы мүмкін, яғни осы химиялық элементтердің атомдық ядроларының қабілеттілігі, иондаушы сәуле шығаруды шығара отырып, олардың изотоптарының өздігінен еркін ыдырауы мүмкін.

Қазіргі уақытта мамандардың ұйғарымы бойынша Қазақстан аумағындағы радиоактивті ластанудың жалпы деңгейі Чернобыль АЭС апаты нәтижесінде зардап шеккен аумақтарға қарағанда 1,5 есе жоғары.

Жер үсті ядролық жарылыстары ауада жарылған жарылыстарға қарағанда үлкен әсерін тигізді.

Атмосфералық сынақтар нәтижесінде радиоактивті материалдың бір бөлігі сынақ алаңынан алыс емес жерге түседі, қандай да бір бөлігі атмосфераның, төменгі қабатында кідіріп қалады да желмен бірге ұшады, үлкен ара қашықтыққа орналасады. Ауада орташа алғанда бір ай шамасында бола отырып, радиоактивті заттар осы орын ауыстырулар кезінде жерге біртіндеп түседі. Алайда радиоактивті заттардың бір бөлігі атмосфераға шығарылады (10-15 км биіктікте жатқан атмосфераның қабаты), сол жерде көптеген айларға дейін қалып қояды, жер шарының барлық бетіне баяу түсіп, шашырап тарайды. Радиоактивті шөгінділер бірнеше жүздеген әр түрлі радионуклидті камтиды, алайда олардың көпшілігі жылдам ериді.

Қазіргі кезде Ұлттық ядролық орталық деректері бойынша Семей полигонында жер асты ядролық жарылыстар кезінде бөлу өнімдерін шоғырлаумен және оларды топырақ бетіне еріген қар суларымен және көшкін суларымен шығарумен байланысты аумақтың ластануының екінші реттік әсерлері байқалуда.

18.12.1992 жылғы азаматтарды әлеуметтік қорғау туралы Заңда полигонның қызмет ету нәтижесінде радиациялық әсерге 1,2 млн. адам ұшырады. Олардың бір бөлігі Шығыс Қазақстан облысында – 1,1 млн., 0,048 млн. – Қарағанды облысында және 0,052 млн. – Павлодар облысында тұрады.

Семей өңірі полигонның әсерін сипаттайтын аурулар мен денсаулық жағдайының негізгі көрсеткіштері бойынша аймақтағы қолайсыз аудандардың

бірі болып қалуда. 1989 жылдан бастап тұрғындардың денсаулық жағдайына кешенді зерттеу жүргізіліп келеді, Семей қаласында радиациялық медицина және экология ҚазҒЗИ ашылды және Курчатov қаласында емдеу-диагностикалық орталығы ашылды.

Полигон аумағында Ұлттық ядролық орталығы мекемелерімен радиоэкологиялық ахуалды нақтылау және оның тұрғындар денсаулығына әсерін бағалау бойынша зерттеулер жүргізілді. Бұл материалдар БҰҰ 53 Ассамблеясы резолюция және ССЯП өңіріндегі тұрғындарды сауықтыру жобасын даярлау кезінде пайдаланылды.

ССЯП ядролық сынақты сынау нәтижесінде Қазақстан халқының денсаулығына залал келтірген шығындарды бағалау жүйесі түпкілікті әлі шешілген жоқ. Сәулеленудің қосынды дозасына және сәулеленуге ұшыраған контингент санын негізге ала отырып, аурудың жекелеген нозологиялық түрлеріне және демографиялық ахуалға әсер етудің мүмкін көрсеткіштерін талдау арқылы халық денсаулығына жүргізілген ядролық сынақтардың келеңсіз әсерінің қатерін бағалауға мүмкіндік беретін әдістеме бар.

1992 жылдың мамырында 52605 орындалған есептелген эквивалентті дозалық жүктемелер және ҚР Экология және биоресурстар министрлігі ұйымдастырған комиссия қабылдаған негізде Семей өңірінің 711 елді мекенінде сәулеленудің тиімді дозасы 0,10 бэр тең жылдық нормадан асып түсті. Максимум тиімді доза 448 бэрден асып түсті.

Республикалық СЭС есептеулері бойынша ССЯП өңірінде атмосферадан сынақ мерзімі ішінде тұрғындардың алған ұжымдық дозасы шамамен 100 мың адамды құрайды, ал бұл 100 мыңдаған адам өмірін қиды.

Бұдан басқа, сәулеленудің шағын дозасы алшақ әсерлерді тудырады, жеке индивидумда тексеру мүмкін емес, бірақ ұжымдық доза бойынша олардың шығаруын жобалауға болады. Болжамдалған әсерлер ретінде бүгінгі күні қатерлі ісіктер және іштен туа біткен аурулар танылған. Шағын доза иммунитет жүйесіне қысым түсіреді, халықтың сәулеленуге ұшыраған тобының және оның ұрпақтарының иммунитетін азайтуға, барлық патогенді факторлардың әрекет етуіне, ауруға шалдығуына әкеледі. Бұл барлық нозологиялық пішіндер және демографиялық көрсеткіштердің нашарлауы бойынша ауру түрлерінің өсуіне әкеледі.

Шығыс Қазақстан облысының Абай, Абыралы, Бесқарағай және Жаңа Семей аудандары тұрғындарында қан аздығы жағдайының жоғары жиілігі белгіленген. Қан аздылыққа көбінесе кішкене сәби балалар, соның ішінде жасы үшке дейінгі сәбилер барынша жиі ұшырайды.

Семей өңірінде жүйкенің тозуы және басқа психикалық ауру түрлерінің жиілігі тым жоғары.

Азғыр кентінің тұрғындары арасында орташа облыстықпен салыстырғанда ауру түрлері жоғары: туберкулез бойынша – 608 есе артық, эндокринді ауру – 19 есе, асқазан жарасы ауруы – 16 есе жоғары. Өмір сүру ұзақтығы өте қысқа, ауру санының жалпы өсімі өршу үстінде.

Осылайша, Қазақстан өз аумағындағы геологиялық құрылыс ерекшеліктерінің күшімен, табиғи уран және көмірсутекті ресурстарымен, сондай ақ бұрынғы КСРО жүйесінде ядролық сынақтарға арналған әскери өнеркәсіптік кешендер мен полигондардың шикізат базасы ретінде әлемдегі бірде бір мемлекет XX ғасырдың ұлы жаңалығы – радиоактивтілік қатынасында бай және қайғылы тәжірибе жинақтады. Еліміз аумағының бір бөлігі ластанған табиғи және жасанды радионуклидтер болып табылады.

Бүгінгі күні мемлекет үшін ең басты проблема аумақты ластанған радионуклидтерден сауықтыру және радиоактивті қалдықтарды пайдаға асыру және көму проблемалары болып табылады. Оларды шешу әлемдік қауымдастықтың қатысуынсыз мүмкін емес. Сонымен қатар, Қазақстанда қалыптасып қалған радиоэкологиялық ахуал радиоэкологиялық зерттеулердің кең шеңберін жүргізу үшін және олардың нәтижесін нақты іске асыру үшін бірегей мүмкіндікті ұсынады.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Панин М.С. Экология Казахстана. Семипалатинск, 2005.
2. Казахстан: проблемы экологии и пути их решения. Материалы междунар. конф. Евразийской МАНЭБ. Астана, 2006-2007.
3. Проблемы загрязнения бывшего Семипалатинского полигона и прилегающих к нему территорий. Тезисы докладов научно-технических совещаний. Курчатова: НЯЦ РК, 1996.



## Балқаш көлінің проблемасы

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
доценті, техн. ғыл. кан.  
Р.Т. Шерембаева*

Балқаш көлі Каспий теңізінен және кеуіп бара жатқан Арал теңізінен кейінгі үшінші тұрған ағынсыз континент ішілік су қоймасы. Балқаш көлі Орталық Азияның Қазақстанның Оңтүстік шығысына қарай аридалы құрғақ аймақта орналасқан. Балқаш бассейнінің ауданы 413 мың км<sup>2</sup>. Оның 113 мың км<sup>2</sup> немесе 27% астамы ҚХР Синзян Ұйғыр Автономиялық ауданының аумағына тиесілі (СҰАР). Балқаш маңындағы негізгі су көздері Іле өзені болып табылады, көлге таза өзен суларының 80% келуін қамтамасыз етеді. Жыл сайын жаңартылып отыратын су ресурстарының (жер үсті сулары) қалыптастыру зонасы негізінен ҚХР СҰАР аумағынан келеді, сондықтан Іледен келетін өзен суларының 60% астамы көрші шекаралас аумақтан келеді.

Көл ұзындығы 600 км. болатын ендік бағытта созылған су қоймасын білдіреді. Көл Ұзынарал арқылы екі бөлікке бөлінеді: Батыс, суы аз және кең бөлігі, Шығыс, бұл да суы аз, бірақ тар бөлікті, неғұрлым терең және кең Борлытөбе ерекше көрінеді. Іле өзені шеткі батыс өзен иірімдеріне құяды, қалған төрт өзен: Қаратал, Ақсу, Лепсі, Аягөз Шығыс бөлігіне құяды. Алайда олардың ағысы көлге келіп құятын өзен суларының тек 20% құйылуын құрайды. Сондықтан көлдің батысынан шығыс өзен иірімдерін тұрақты су ағысын құрайды.

Балқаш маңында Қазақстан халқының шамамен 16% тұрғыны тұрады. Бұл жерде өзен ағыстарының шамамен 24 км<sup>3</sup> жиналады, ал бұл республиканың шамамен 25% су және 42% гидроэнергетикалық ресурстарын құрайды. Жер асты су қоймаларының белгіленген қоры жылына 3,2 км<sup>3</sup> құрайды (шамамен 13% жер үсті сулары). Қазіргі кезде бекітілген қордың 2% пайдаланылуда. Бұл дұрыс, өйткені жер асты суларының үлкен бөлігі тау етегіндегі аймақтарға шоғырланған, олардың жердің үстіндегі сулармен байланысы әлі түпкілікті шешілген жоқ. Бұдан басқа, Балқаш маңындағы жер асты сулары қатты ластанған, сондай-ақ жер үсті сулары да ластанған, бірақ соңғысына қарағанда олар өзі тазартатын қабілетке ие емес. Жер асты сулары биоценозы тіршілік ету әрекеті әлсіз.

Балқаш көлі туралы алғашқы тарихи-географиялық мәліметтер қытайларда пайда болды, олар Орталық Азиямен байланыс жасай отырып, басқаларына қарағанда осы өңір тарихымен жете таныс болды. Ұлы Қытай қорғанынан Батысқа қарай кеңістікті қытайлар «Си-Юй» (Батыс өлкесі) деп атады және ол туралы б.з. дейінгі 126 жылдары білді. 607 жылы сол кездегі



Орталық Азияда өмір сүрген 44 мемлекеттің картасы жасалды, алайда бұл сипаттама сақталған жоқ. VIII ғасырдан бастап Балқаш көлінен Тянь-Шань тауына дейінгі аумақ Жетісу деген атаумен белгілі (қазақша *Жетісу*, қырғызша *Жетисуу*), бұл жерде көшпелі халықтардың (түріктер мен моңғолдардың) және Орталық Азияның отырықшыл халықтарының мәдениеті араласып кетті.

Александр фон Гумбольдт Балқаш көлі қытайларға «Си-Хай» деген атау мен таныс (Батыс жақтағы көл. Осы атау 1855 жылғы атласқа енгізілген) деп жорамалдайды. «Балқаш-Нор» (*Balas-nur* — «Балқаш» көлі), жоңғарлар мен қалмақтарға, еуропалық елші Юлиус Клапроттың түсіруі бойынша құрастырылған 1833 жылғы картада бейнеленген. Түріктер мен моңғолдар өздерінің елді мекендерінен батысқа қарай барлық географиялық объектілерді ақ түспен белгілеген, оны «Ақ теңіз» деп атады, ал олардың мемлекеттерінің шекарасы батысқа қарай шегінген кезде, көл «көк» (шығыс) «Көкше теңіз» деген атауға ие болды. Қазақтар көлді «Теңіз» деп атады, ал бұл дегеніміз «теңіз» дегенді білдіреді.

Балқаш барынша терең енді Балқаш-Алакөл бөлігінде жатыр, неоген-төрттік дәуіріндегі Тұран тақтасының жазық иілісінің нәтижесінде түзілген, соның салдарынан құмтас өзен шөгінділерімен толтырылды. Көл қазандығы бірнеше ұсақ шұңқырлардан тұрады. Балқаштың батыс бөлігінде тереңдігі 7-11 м-ге дейінгі екі ойпаты бар – оның бірі батыс жағалауынан Тасарал аралынан Қоржын түбек мүйісіне созылып жатыр, ал екіншісі оңтүстікте Бертис шығанағынан созылып жатыр, ол Батыс Балқаштың барынша терең жері болып табылады. Шығыс Балқаштың ойпат тереңдігі 16 м құрайды, барлық шығыс бөліктің ең үлкен тереңдігі - 27 м құрайды. Барлық көлдің орташа тереңдігі 5,8 м құрайды, судың жалпы көлемі – шамамен 112 км<sup>3</sup>.

Балқаштың батыс және солтүстік жағалауы – тым биік (20-30 м) және жартасты, палеозойлық тау жыныстарымен түзілген және көне дәуірлік террасалар іздері байқалады. Қарашаған шығанағынан бергі Іле өзеніне дейінгі оңтүстік жағалау төмен (1-2 м) және құмды, биік суларды мерзім сайын сулар басып қалады (көптеген ұсақ көлдерге айналған), кей жерлерде биіктігі 5-10 м болатын жағалау төбешіктері кездеседі. Жағалау сызығы өте бұралаң және көптеген шығанақтар мен қайнауларға бөлінген. Батыс бөліктегі ірі шығанақтар: Сарышаған, Қашқан теңіз, Карақамыс, Шемпек (көлдің оңтүстік соңы), Балақашқан және Ахметсу. Шығыс бөлігінде Құзкөл, Балықты көлдері, және Қарашыған шығанақтары көрінеді және Байғабыл, Балай, Шауқар және Кеңтүбек және Қоржынтөбе түбектері орналасқан.

Өңірде ірі полиметалл рудаларының, тас көмір, құрылыс материалдарының кен орындары орналасқан. Үлкен жер аумағы дәстүрлі түрде жайылым ретінде пайдаланылды, сондықтан осы жерде мал шаруашылығына арналған өнімділігі жоғары жайылым орналасқан. Суармалы егіс алқабы үшін үлкен жер аумағы 2 млн. га-дан асады; олардың 30 % көне дәуірде пайдаланылды.

Қазіргі кезде суармалы жер үшін Қазақстан тарапынан шамамен 600 мың га жер және Қытай тарапынан шамамен 300 мың га Балқаш көлі бассейнінен жер

пайдаланылады. Көптеген ғалымдар, әсіресе қытай ғалымдары Балқаш маңындағы жер және су ресурстарын дұрыс пайдалану кезінде тиімді өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы өндірісінің жоғары деңгейіне қол жеткізуге болады деп санайды. ҚХР Үкіметі СҰАР Орталық Азиядағы барынша дамыған және өркендейтін өңірге айналдыруға барынша күш жұмсауда.

Балқаш маңында өнеркәсіп, энергетика, ауыл шаруашылығы, балық және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтары даму үстінде. Осы өңір үлесіне Қазақстан өнеркәсібінің 16 % және ауыл шаруашылығының 13 % тиесілі, 44 % астамы балық аулау, 75 % пайдаланылатын жер тиесілі. Бұдан басқа, көлдің жағалауына түсті металлургияның алыбы – Балқаш мыс балқыту комбинаты орналасқан. Қаратал өзенінің жағалауында мырыш-қорғасын комбинаты жұмыс істейді, тас көмір, полиметалл рудаларының карьерлері барланған және қазып алу басталған, сондай-ақ жергілікті шикізат базасында жеңіл өнеркәсіп кәсіпорыны жұмыс істеп тұр.

Көптеген шаруашылықтар мал шаруашылығын дамытуға мамандандырылған. Ауыл шаруашылығының өнімдері мал шаруашылығының 63,7 %-нан алынады, 36,3 % өсімдіктер өсіруден алынады, алғашқы келтірілген сан 38,6 % қой шаруашылығымен (жүні, терісі, еті) анықталады және 25,5 % мал шаруашылығына тиесілі (сүт, ет, тері).

Қазақстан шегінде ауыл шаруашылығын енгізу технологиясы өте төменгі деңгейде. Жылдам нәтижелер алу үшін жанталасқан кезде мал шаруашылығының ғасырлар бойы жинақталған бай тәжірибесі бұзылды, ол дәстүрлі құрылымда қой малының, жылқы малының, түйе малының кемуіне негізсіз орасан шығын әкелді. Қазақтар ертеде қой мен ешкіні жылқы мен сиырға қарағанда «бес ауызы» бар деп санаған: бір ауызымен олар жұтаң құнарсыз өсімдіктерді тамыр жемістерімен бірге жұлып бітірген, ал қалған төрт аяқтарымен (үшкір тұяқтарымен) жайылымның жұқа қарашірік қабатын таптап тастайды. Сондықтан бұрынғы қазақтар қой мен ешкі санын күрт шегеріп отырған, оның орнына ірі қара малды баққан. Ал бұл туралы қазіргі кездегі «мәдениетті ұрпағы» ұмытып кеткен. 20 ғасырдың басында 0,6 т астам құрғақ шөп беретін құнарлы жайылым жоқ, барлық жерде, әсіресе тау маңындағы жазғы жайылымдар тапталған, ал бұл жел мен су эрозиясының процестерін күшейткен. Сондықтан қазіргі кездегі жайылымдардың өнімділігі 0,3 т/га жететін жерді әзер құрайды.

Осындай жылдам және экологиялық негізсіз технология өсімдіктерден де байқалады. Соңғы 20 жыл ішінде қысқы бидай мен себілген шөптердің егісі маңызды түрде азайды, ал оның орнына жүгері, күнбағыс, көкөніс дақылдарының егісі ұлғайды.

Бұл ретте суды үнемдейтін технологияларға жеткіліксіз көңіл бөлінуде: сусыз және суы аз технологиялық процестерді дамытуға, қайтарымды – қайталамалы сумен қамтамасыз ету, ағынды суларды тазартуға және т.б. Пайдаланылған сулардың жалпы санынан тек 15-20 % толық емес тазалауға ұшырайды. Қалған бөлігі тазартусыз жергілікті жердің табиғи өзен желісіне

лақтырылады. Сонда қатты ауыр тұрмыстық қалдықтар мен құрылыс қалдықтары лақтырылады. Еріген және жауын суларымен бірге бұл қалдықтар өзен желісін үстіңгі және жер асты суларын қатты ластай отырып Балқаш көлінің ақырғы сағасына құйылады.

Көлді үлкен және тікелей ластаушылар Солтүстік Балқаш маңындағы өнеркәсіптік объектілер болып табылады, олар ағынды суға көптеген тармақты қоймалардың жауын канализациясы арқылы шығарылады және күкіртті ангидрит және басқа газдар келіп түсетін атмосфералық ауа арқылы тарайды. Мысалы, Балқаш тау кен-металлургия комбинаты Тораңғылық шығанағына ағын суларын лақтырады. Ондағы мыстың концентрациясы 35-48 ШРК (шекті рауалы концентрацияға) жетеді, ал апатты лақтырындылар кезінде 300 ШРК асып түседі.

Соңғы жылдары су ағыстарын гидрохимиялық режиммен бақылау балық шаруашылығы пайдаланатын су қоймаларында сульфаттың (ШРК) артуы байқалады. Мысалы, шағын Сарышағанда сульфаттың құрамы ШРК тен 8-8,9 есе артық, Бертис қайнауында 7,7-9,5 есеге, Балқаш маңында 7,7-8,1 есеге артық. ШРК артуы хлоридтер құрамында да байқалады: шағын Сарышағанда 1,3-1,5 есеге, Бертис қайнауында 1,3-1,5 есеге және Балқаш маңында 1,3-1,6 есеге артық.

Егер Балқаш өзенінің тұтастай ластануын сипаттайтын болсақ, онда келесі көрініс байқалады. Хлоридтер проценттік қатынаста гидрохимиялық талдаулардың жалпы санынан шекті рауалы концентрациядан 80,4 % жағдайда асып түседі, сульфаттар және мыс - 100 %, мырыш 25,3 %, фторидтер 98,0 %, мұнай өнімдері 40 %, фенолдар 33,3 % жағдайда асып түседі.

Балқаш көлінің суында бірқатар микроэлементтер бар, олардың аясында ауыр металдар Балқаш маңындағы топырақ грунттың геохимиялық ерекшелігіне байланысты жетекші орын алады, сондай-ақ олардың өзендерге және ағын сулары бар көлдерге түсуі және өнеркәсіптік объектілерден ауа лақтырындыларынан су қоймасының бетіне жартылай шөгуі байқалады.

Балқаш көлінің суындағы марганец, мыс, мырыш, барий, титан, бор, никель, мырыш пен кадмий балық шаруашылығының қоймаларына арналған ауыр металдар ШРК асып түседі. Стронций, мыс, қорғасын, молибденнің фондық құрамы тұрақты артуда, ал бұл антропогендік факторлардың әсерімен түсіндіріледі. Бертис топырағындағы кейбір элементтердің (мырыш, мыс, қорғасын) жоғары құрамына назар аудару керек, ол ұзақ уақыт бойы (50 жылдан артық) ағынды суларға Балқаш тау кен-металлургия комбинатынан (БТМК) лақтырылып отырды. Батыс Балқаштағы және Бертис қайнауындағы қалайы фондық мәндерден асып түседі.

Көлдің негізгі ластаушылары Іле, Қаратал, Лепсі және Ақсу өзендерінің бойында орналасқан ауыл шаруашылығының алқаптары, сондай-ақ Балқаш қаласы өнеркәсіптік кәсіпорындар болып табылады. Осы уақытқа дейін Қаратал өзені бассейнінде Текелі ГОК жұмыс істеді, оның қалдықтары Қаратал өзенін ластады және сол өзен суымен Балқаш көліне зиянды заттар келіп түсті.

Балқаш көлінің экологиялық жағдайының нашарлауы тропикалық тізбек бойынша беріледі, гидробионттардың тіршілік әрекетіне, соның ішінде балықтарға әсер ете отырып, нәтижесінде азық қорының нашарлауына, балықтардың өну жағдайының нашарлауына және олардың қорының азаюына әкеліп соғады. Балық етінің құрамындағы микроэлементтер мен олардың судағы концентрациясы арасындағы байланысты кобальт пен мыс үлгісінен байқауға болады. Су айдынының барынша ластанған ауданы – Бертіс қойнауында балықтың бұлшық ет тканіндегі мыстың жинақталуы 1,5-4 есеге, ал кобальт 100-150 есеге артық, ал бұл Сарышаған ластанған түбегінде аздау. 1995 жылғы зерттеулердің деректері бойынша Торанғалық шығанағында ауланған сазанның бұлшық етінде мыстың жинақталу коэффициенті 61,4; Майтан шығанағында - 43,5; Сасықкөл шатқалында - 13,2 құрады. Кобальттің жинақталу коэффициенті осыған сәйкес - 90,0; 65,3; 12,5 теңеледі. Бұдан басқа, Майтан шығанағында ауланған сазанның бұлшық етінде сынап табылған.

Балқашқа ластанған сулар тек тау-кен комбинатынан ғана келіп түспейді, сонымен бірге Қытайдан да келеді, шекаралық бекеттерде мыс пен басқа заттар құрамының қатты артқаны тіркелген. Қытай аумағына Іле өзені бассейнінен жылына 14,5 км<sup>3</sup> суды сұрыптау байқалады, себебі Синьцзян-Ұйғыр автономиялық ауданы халқының белсенді өсуінен 3,6 есеге ұлғайту жоспарлануда. Сарапшылардың пікірі бойынша Тянь-Шань мұз ағыстарының ұлғаюына қарамастан 10% жинақтау нормасы апатқа әкеліп соғуы мүмкін, Балқаш шығыс бөлігінің құрғауымен екі бөлікке бөлінуі мүмкін.

Қазіргі кезде ҚХР су қатынасы 2001 жылғы 12 қыркүйектегі «ҚР Үкіметі және ҚХР Үкіметі арасындағы трансшекаралық өзендерді пайдалану мен қорғау саласындағы ынтымақтастық туралы келісімге» қол қойылған, сол негізде жұмыс істеуде. Қазақстан-қытайлық бірлескен комиссия және сарапшылардың жұмыс тобы құрылды және сол бойынша әрекет жасауда.

Балқаш көлінің экологиясы үшін қауіпті қатерлер байқалады, әсіресе Арал теңізіне ұқсас апаттың қайталануы мүмкін екенін көрсетеді. Осыған ұқсас бірқатар алаңдаушылықтар да байқалады. 1970 жылдан бастап Қапшағай су қоймасын толтыру үшін Іле өзенінің суы пайдаланыла басталды, сол үшін 39 км<sup>3</sup> су кетті, ал бұл өзен ағысының 2/3 азаюына және көл деңгейінен төмендеуіне әкеліп соқты. Балқаштың таяздауы әсіресе оның терең батыс бөлігінде байқалады. 1972 мен 2001 жылдар аралығында көлден оңтүстікке қарай 8 км жерде орналасқан шағын Алакөл тұзды көлі мүлдем жойылып кетті, ал Балқаштың оңтүстік бөлігі осы уақыт ішінде шамамен 150 км<sup>2</sup> су бетін жоғалтты. Балқаш маңындағы 16 көл жүйесінен тек бесеуі ғана қалды, босау процесі шамамен бассейнің 1/3 қамтыды. Тұзды шаң көл түбінен көтеріледі, азиялық шаң боранын қалыптастыруға үлес қоса отырып, өңір климатына қолайсыз әсер етеді.

Экологиялық кадамдарды жақсарту кадамдары ретінде Қапшағай су қоймасын толтыруды тоқтату, металлургия комбинатының ағысты суларын тазалау, суландыруға кететін қайтарымсыз шығындарды азайту және т.б. ұсынылды.

2000 жылы Алматы қаласында әр түрлі елдерден келген эколог ғалымдар, сондай-ақ бизнес пен билік өкілдері жиналған «Балқаш-2000» конференциясы өтті. Форум жұмысының нәтижесінде қарар қабылданды және президентке, парламентке, үкіметке және халықаралық ұйымдарға Балқаш-Алакөл бассейнінің экожүйесін басқарудың жаңа принциптері туралы үндеу жолдады, өңірдегі қаржыландырылған жобалар бойынша үлкен мүмкіндіктердің жеке капиталын ұсынады.

2005 жылы Балқаш көлінің проблемалары бойынша халықаралық экологиялық форумда «Қазақмыс» корпорациясы экологиялық таза өндірістің құрылысын аяқтайды деп жариялады, ал бұл 80-90 % лақтырындылар азайтуға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары Балқаш көлінің бассейніндегі экологиялық ахуалдың нашарлағанын көрсетті. Балқаш көлінің Тянь-Шань мұздықтардың қарқынды дамуының арқасында екінші аралға айналмады.

ҚХР қазіргі уақытта Іле өзенінің жоғарғы ағысындағы үлкен гидромелиорациялық жұмыстарға байланысты, осыған байланысты Балқаш көліне судың келуі азая бастады. Сондықтан қазақстандық және халықаралық қоғамды тұрақты ақпараттандыру үшін жыл сайын Іле-Балқаш регатасы өткізіледі. Биылғы жылы Ресейдің желкенді кемелерінің ұсынысы бойынша, мамыр айында «Балқашты ұрпақ үшін сақтаймыз» деген ұранмен Балқаш көлінде Желкенді кемелер регатасы өткізілді.

Балқаш көлі бассейніндегі ахуалды тұрақты бақылау үшін және өңірдің тұрақты экономикалық дамуын жасау үшін мыналар қажет:

- Балқаш көлі бассейніндегі су объектілерінің ағымдық жағдайының мониторингі;
- климаттың антропогендік өзгерістері бассейні су бетінің ресурстарын бағалау;
- Іле өзені шектес Қытай аумағындағы суды тұтынудың әрі қарай артуы және климаттың антропогендік өзгерістері кезінде мүмкін қолайсыз зардаптарды анықтау;
- өңірдің экономикалық қажеттіліктерін барынша толық ескеретін нақты шаралар және жер үсті су ресурстарын пайдаланудың жаңа тұжырымдамасын, Іле-Балқаш проблемасының экологиялық талаптары мен халықаралық аспектілерді әзірлеу.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Абросов В.Н. Озеро Балхаш.- Л.: Наука, 1970.
2. Балхашский сегмент. Подземные воды /Под ред. Ж.С. Сыдыкова. Алма-Ата: Ғылым, 1992.
3. Брагин Б.И. Тяжелые металлы и хлорорганические пестициды в озере Балхаш и рациональное использование его сырьевых ресурсов. Балхаш, 1992.
4. Григорьева Э.Н. Влияние антропогенных факторов на состояние водной экосистемы озера Балхаш //Проблемы сохранения озера Балхаш и рационального использования сырьевых ресурсов Балхаша. 1992.
5. Панин М.С. Экология Казахстана. Семипалатинск, 2005.



## Арал теңізінің проблемасы

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
аға оқытушысы  
М.Қ. Малыбаева*

Арал теңізі бұрын көлемі жағынан дүние жүзінде төртінші теңіз болып саналған еді, оның табиғат қоры өте бай, ал Арал маңындағы табиғат ортасы гүлденген және биологиялық тұрғыдан өте бай өлке еді. Аралдың бірегей оқшау болуы және әр түрлілігі ешкімді де бей-жай қалдырмады. Теңіздің осындай атауға ие болуы да таңқаларлықтай емес. Себебі «Арал» деген сөздің өзі түрік тілінен аударғанда «арал» деген мағынаны береді. Сірә, біздің ата бабаларымыз Аралды Қарақұм мен Қызылқұм арасындағы ыстық шөл даладағы жайлы қоныс және құтқарушы арал деп санаған ғой.

Арал теңізі 35000 жыл бұрын Тұран ойпатында пайда болған. Арал деп осы теңізді ең бірінші атаған адам араб географы және ғалымы Ибн-Руста (920 ж.) өз еңбектерінде атап көрсеткен. Арал теңізі ағынсыз, яғни әлемдік мұхитқа шығатын жолы жоқ теңіз болып саналады. Арал теңізі Қазақстанның оңтүстігінде және Өзбекстан автономиялық облысындағы Қарақалпақстан аралығында орналасқан. Аталуының өзі «Аралдар теңізі» деген мағынаны білдіреді, себебі онда 300 аралдан артық арал бар.

Оның бассейніндегі климаттық өзгерістерге байланысты теңіздің тарихи табиғи көп жылғы тербелісі амплитуда 1,5-2 метрмен өлшенді. Судың көлемі 100-150 куб. км. өзгертілді, ал су бетінің ауданы - 4 мың шаршы. км көтерілді.

1918 жылы Ресей үкіметі Арал теңізіне сулары құйылатын екі өзен - оңтүстіктегі Амудария өзені және солтүстік шығыстағы Сырдария өзендерінің ағыстарын бұрып жіберді, себебі шөл даланы суару үшін, шөл далаға күріш, қауын, дақылдар мен мақта егу үшін сол өзен сулары пайдаланылды. Бұл Кеңес үкіметі жоспарының бір бөлігі еді, мақтаны немесе «ақ алтынды» өсіру үшін жанталасты, ал мақта кеңес елінің сыртқа шығарылатын басты өнімі болып саналды. Бұл жоспар, әрине, ең ақырында іске қосылды, себебі Өзбекстан осы күнге дейін әлемде мақтаны сыртқа шығарушы ірі елдердің бірі болып саналады.

Суармалы тоғандар 1940-жылдардан бастап ірі ауқымды көлемде салына басталды. Суармалы тоғандардың көбісі нашар салынған, судың сортаңға айналуына немесе булануына әкеліп соқтырды. Орта Азиядағы ірі Қарақұм каналында шамамен 30-75 % су далаға кетті. 1960 жылдары, судың 20 км-ден 60 кубтық километрге дейін жыл сайын теңізге құйылудың орнына жерге ағып кетіп отырды. Осылайша, теңізді сумен қамтамасыз етудің үлкен бөлігі бұзыла бастады, 1960-жылдардан бастап Арал теңізі тарыла бастады.

1960 жылдарға дейін оның ауданы 66,1 мың ш. км-ге теңесті. Тереңдігі 10-15 м, ең үлкен тереңдігі - 54,5 м. Аралдың барынша ірі аралдары – Барсакелмес және Возрождение. 1961 мен 1970 жылдар аралығында Арал теңізінің деңгейі орташа алғанда жылына 20 см-ге түсіп отырды. 1970-жылдарда орташа норма жыл сайын 50-60 см-ге төмендеп отырды, ал 1980-жылдарға қарай теңіз деңгейі төмендей берді: жылына 80-90 см-ге төмендеді. Өңірдегі суармалы көп дақылды егіс алқаптарын дамыту нәтижесінде жердің сапасы нашарлай бастады, қайтарымсыз суды тұтыну көлемі артты, жаңбыры аз қуаңшылық жылдар көп болды, 80-жылдардың басында Арал теңізіне Амудария мен Сырдария өзендері суларының құйылуы мүлдем тоқталды.

1990 жылдарға қарай оның ауданы 36,5 мың шаршы км құрады (соның ішінде Үлкен теңіз 33,5 мың шаршы км құрады). 1995 жылдарға қарай теңіз тіпті су көлемінің төрттен үш бөлігін жоғалтты, ал үстіңгі бетінің ауданы жартысынан астамы қысқарды.

2004 жылдарға қарай теңіз өзінің бастапқы үстіңгі беттік ауданынан 25 % ға дейін қысқарды, бес есеге дейін артқан тұздану сол теңізге тән өсімдіктер мен жануарлар дүниесін құртып жіберді. Қазіргі кезде теңіз түбінің 33 мың шаршы километрден астамы құрғап кетті. Жағалау сызығы 100-150 километрге дейін шегініп кетті. Судың тұздығы 2,5 есеге дейін ұлғайды. Ал теңіздің өзі екі бөлікке бөлінді – Үлкен Арал және Шағын Арал. Осылайша Арал кеуіп бара жатыр.

Арал теңізінің кеуіп қалуы үлкен масштабта қоршаған ортаның қыста жылы болуына және жазда салқын болуына әкеліп соғуда, қуаңшылық пен құрғақшылық артуда, климаттың континенттілігі шиеленісуде. Тұзды құм шаң теңіз аймағындағы 15 мың га дейінгі жайылым жерді жыл сайын жұтып алуда. Осы жерде мекендеуші сүт қоректі жануарлар мен құстар түрлері 50%-ға дейін азайып кеткен.

Осылайша, Арал маңындағы Арал теңізінің құрғап кетуіне байланысты ғаламдық сипатта халықтың денсаулығына және шаруашылықты жүргізу үшін зардаптардың шығу тегі мен деңгейі бойынша қалыптасқан экологиялық проблемалардың күрделі кешені пайда болды.

Қазіргі күні Арал маңындағы барлық аймақта тым күрделі экологиялық жағдай қалыптасты (Арал маңындағы аудан 47,2 мың ш. км. құрайды). Бұл жерде су және жер ресурстарының сапасы жойылған, экожүйенің құрамы мен төзімділігі бұзылған, қоршаған ортаның экологиялық құндылығы азайған, оның өнімділігі жоғары қасиеттері жойылған, қоршаған ортаның улануы күрт артқан, осыған байланысты ортаның медициналық-гигиеналық тұрақтылығы жойылған. Рыбацкий, Мойнақ, Әжібай, Жалтырбас, Бозкөл, Алтынкөл және Каратма шығанақтары жоғалып кеткен.

Жылына 300 күнге жуық өңірде құмды тұз дауылы соғады. Кеуіп қалған теңіз түбінен атмосфераға 75 млн. тонна құм мен шаң көтеріледі, ал Арал маңындағы 1 га ауыл шаруашылығы жеріне 520 кг тұз түседі, ал бұл егілетін дақылдарға орасан зор шығын әкеледі. Аралқұм шөлі егістік жердің 2 млн. гектарын жұтып алды, жайылымдық жерлердің, орман алқаптарының, басқа да

өсімдіктер дүниесінің құлдырауына әкелді. Теңіздің кеуіп қалуы жалғасып жатыр, ал бұл дегеніміз теңіз суының түбінен әлі де тұзды топырақ грунттар босайды дегенді білдіреді, сол кезде Арал маңындағы ауа әлі де улы тұз бен шаңға батады. Егер атмосфералық шаң негізінен ылғалды жерлерде шөгіп жинақталуы мүмкін дегенін ескерсек, онда бұл процестен таулар да сырт қала алмайды, себебі орта азиялық өзендер мен сулардың бастауы сол таулардан алынады. Арал тұзы мен шаңы ауаға тым биікке көтеріле отырып, бұлттармен араласып кетеді, үлкен ара қашықтыққа дейін ұшады, тұзды шөгінділер ретінде шөгеді.

Арал катастрофасының зардаптары өңір аумағынан да шығып кетті. Теңіздің кеуіп бара жатқан акваториясынан жыл сайын жанартау атқылаған сияқты 100 мың тонна тұз бен әр түрлі химикаттары мен улы қоспалары бар ұсақ ұнтақты шаң ұшады, ұшқан тұз бен шаң дауылы барлық тіршілікке келеңсіз әсерін тигізуде. Арал батыстан шығысқа қарай күшті ағынды ауа ағысының жолында орналасқан, сондықтан атмосфераның жоғарғы қабатына аэрозольдардың шығуына мүмкіндік береді, ластану әсері тым қатты күшейеді. Тұз ағындарының іздері барлық Еуропа бойынша, тіпті Солтүстік Мұзды мұхитқа дейін ұшады.

Аралдың таяздау және соған шектес жатқан өңірлердің шөл далаға айналуын талдау 2010-2015 жылдарға қарай теңіздің толықтай жойылып кетуі мүмкін деген қатерлі болжамға әкеледі. Нәтижесінде – жаңа Аралқұм шөлі пайда болады, Қарақұм мен Қызылқұм шөлдерінің жалғасына айналады. Тұз бен әр түрлі улы заттардың үлкен мөлшері көптеген жылдар бойы бүкіл жер шарына таралады, ауаны улайды және планетаның озон қабатын бұзады. Арал маңында жаз неғұрлым құрғақ және қысқа, ал қысы тым қатты суық және ұзақ болады. Ал мұндай жағдайдан ең бірінші, әрине, Арал маңының тұрғындары зардап шегеді. Ол, бәрінен бұрын, суға деген өткір қажеттіліктен туындайды. Демек, тұрғындар күніне 125 литр орташа норма орнына, тек 15-20 литр су ғана алады. Бірақ тек суға деген қажеттілік ғана емес, сонымен қатар әр түрлі проблемалар да туындайды. Бұл күні өңір аштықтан, жоқтықтан, сондай-ақ әр түрлі эпидемиялар мен аурулардан зардап шегуде.

Арал әрдайым теңіз өнімдерін бай жеткізушілердің бірі болған еді. Енді судың тұзды деңгейінің ащы болғаны соншалықты, көптеген балық түрлері қырылып қалды. Сол кезде аулап жүрген балықтардың қабыршақтарында пестицидтердің жоғары деңгейі жиі байқалды. Бұл әрине, Арал маңындағы тұрғындардың денсаулығына айтарлықтай әсерін тигізді, балық аулау кәсіпшілігі және балықты қайта өңдеу өнеркәсібі жойылу үстінде, адамдар жұмыссыз қалуда.

Бұрын топыраққа астық түсімін арттыру мақсатында көптеген улы тыңайтқыштар себілді. Улы химикаттармен байытылған судың тазарту құрылғыларының нашар болуының кесірінен өзен ағыстарының бойына да таралды, яғни барлық жаңа жерлерді улады. Соның салдарынан – Арал маңында өсетін қамыс, күріш, бидай құрамында әр түрлі канцерогендердің жоғары деңгейі байқалады. Өңірде ТМД елдерінің ішінде ана мен балалар өлімі



жөнінен ең жоғары орында тұр (1 000 туған балаға 75). Туберкулез, астма, тиф, анемия, паратиф, гепатит, рак сияқты ауру түрлері өте көп. Бауыр мен бүйрек аурулары белең алуда.

Арал теңізінің жойылып кетуі туралы әр түрлі пікірлер айтылуда. Біреулер Аралдың түпкі қабаты бұзылып, ол Каспий теңізіне ағып кетті деп айтады. Ал біреулер Аралдың жойылып кетуі Жер шары климатының жалпы жылыну өзгерісіне байланысты табиғи процесс дейді. Кейбіреулер тау мұздықтарының үстіңгі беттерінің құлдырауы, Сырдария мен Амудария өзендерін қоректендіретін шөгінділердің минералдануы мен олардың тоздандануында деп айтады.

Алайда барынша кең таралған бастапқы нұсқа – Арал теңізі қоректенетін су ресурстарының дұрыс емес таралуы болып табылады. Арал теңізіне келіп құятын Амудария мен Сырдария өзендері бұрын су айдынын қоректендіріп отыратын негізгі күре тамыр еді. Екі өзен де өз бастауын таулардан алатыны белгілі, Тәжікстан, Қырғызстан, Өзбекстан, Қазақстан және Түрікменстан аумақтары арқылы өтеді. 60-жылдардан бастап осы екі өзеннің су ресурстарының негізгі бөлігі ауыл шаруашылығының жерін суландыруға және Орталық Азия өңірін сумен қамтамасыз етуге кете бастады. Соның нәтижесінде ағысы төмен түсіп кеткен өзен арналары жойылып бара жатқан теңізге дейін жете алмайды, құмға сіңіп кетеді. Бұл ретте бұрылған судың тек 50-60% ғана суармалы егіс алқаптарына жетеді. Бұдан басқа, Амудария мен Сырдария өзен суларын дұрыс емес және үнемді емес бөлудің кесірінен суармалы жері бар тұтас аудандарды батпақты жерлерге айналдырып жіберді, ол жерлер пайдалануға жарамсыз болып қалды, ал кейбір жерлер су мүлдем жетіспейтін жерлерге айналды. Егін шаруашылығы үшін жарамды 50-60 млн. гектар жерден тек 10 млн. гектар ғана суарылады.

Орталық Азия мемлекеттері мен халықаралық қауымдастықтар Арал маңындағы проблемаларды шешу бойынша шешімдер қабылдауда. Алайда ол шешімдер өкінішке қарай экологиялық апаттың бастапқы себебімен күресуге емес, ең бірінші кезекте оның зардаптарын жоюға бағытталған. Мемлекеттер мен халықаралық гуманитарлық ұйымдар бөлетін негізгі күштер мен қаражаттар халықтың тіршілік деңгейін және өңірдің инфрақұрылымын көтеруге кетеді. Теңізді қалпына келтіру туралы мүлдем ұмытып кетті.

Қазіргі кезде әлемдік капиталды Арал теңізінің тағдыры емес, сол өңірдің қаншалықты табиғи қоры бар екені қызықтыратыны өте өкінішті. Бұл жердегі газдың болжамдалған қоры 100 млрд. куб. метрді құрайды, ал мұнай 1-1,5 млрд. тоннаны құрайды. Арал бассейнінде жапондық JNOC корпорациясы мен Shell британ-голландиялық компанияның мұнай мен газды іздеуі жүргізілуде. Әлемдік инвестицияларды қатыстырып, өңірді құтқаруға болады деп ойлайтын көптеген жергілікті шенеуніктер тек өз қара бастарының қамын ғана ойлайды. Алайда бұл Арал теңізінің проблемасын шеше алады ма екен? Бәрінен бұрын, кен орындарын қазу өңірдегі экологиялық ахуалды одан сайын шиеленістіреді.

1994 жылы 23-24 маусымда Парижде Дүниежүзілік банк, ПРООН бен ЮНЭП ұйымдастырған Арал теңізі бассейнін дамыту Бағдарламасы бойынша

кездесу өтті, осы кездесуде Орталық Азия мемлекеттерінің өкілдерінің, 33 үкіметтік және агенттік және үкіметтік емес ұйымдардың делегациясының қатысуымен Орталық Азия мемлекеттері әзірлеген жақын арада жақсарту бойынша нақты іс әрекеттер Бағдарламасы мақұлданды.

1995 жылы Орталық Азия республикаларының үкіметі, өңір мамандары мен ғылыми қоғам, халықаралық ұйымдар Нөкіс қаласында Арал теңізі бассейнінің тұрақты даму проблемалары бойынша Орталық Азия мемлекеттерінің және халықаралық ұйымдардың Декларациясын қабылдады. Ол тұрақты даму принциптерінің қатаң сабақтастығын және осындай маңызды проблемаларды шешуге назар аударуды қарастырады.

Орталық Азия мемлекеттері үкіметтері құрған Мемлекет аралық үйлестіру су шаруашылығы комиссиясы белсенді жұмыс атқаруда, ол экология талаптары және барлық елдердің мүдделері есебінен Арал теңізі бассейнінің су ресурстарын бірлесе басқару мен пайдаланудың барлық мәселелерін қарастырады. Бұл ретте өңірдегі бес республиканың қай қайсысы да теңізді сақтау проблемасымен бірлесе қарастырады.

Арал теңізі шамамен 50 жыл ішінде кеуіп қалды. 1987 жылы шегініп бара жатқан теңіз екі жеке су бөлікке бөлінді, Солтүстік Арал теңізі (Шағын Теңіз немесе Кіші Арал теңізі) және Оңтүстік Арал теңізі (Үлкен Теңіз немесе Үлкен Арал теңізі). Оларды қосу үшін жасанды канал да қазылды, бірақ олардың арасындағы байланыс 1999 жылы тоқтап қалды, себебі екі теңіз де тарыла бастады. 2003 жылы Оңтүстік Арал теңізі әрі қарай шығыс және батыс бассейндері деп бөлінді.

Оңтүстік Арал теңізі маңызды дәрежеде Өзбекстан жағында қалды, маңызды түрде тағдыр тәлкегінде қалды.

Енді бұл да бір бірінен оншақты километрге алшақтап кеткен үшінші су айдыны. Шағын Арал — Қазақстан аумағындағы Арал теңізінің бір бөлігі. Шағын Аралды тұзды көлдің қалған бөлігімен қосатын тар бұғазды 1992 мен 1998 жылдары арақабырға қылды, бірақ екі жолы да бекітілмеген құм бөгеті — су деңгейінің арту шамасы бойынша сумен шайылып кетті.

Қазақстан егемендігін жариялағаннан кейін Арал теңізін қайта жаңғырту және Арал теңізінің солтүстік бөлігін құтқару бойынша көптеген жобалар әзірленді. 2003 жылы қазанда Қазақстан Үкіметі ұзындығы 13 км болатын жаңа әрі неғұрлым сенімді Көкарал бөгетін салу жоспары туралы жариялады, ол 2005 жылы салынып бітті. Судың деңгейі маңызды түрде артты, ащылығы біршама азайды, қазір өнеркәсіптік масштабта балық ауланады.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Декларация по проблемам устойчивого развития бассейна Аральского моря. Нукус. 1995.
2. Программа конкретных действий по улучшению экологической обстановки в Приаралье. 1994. 23-24 июня.



## Каспий теңізінің экологиялық мәселелері

*Қарағанды мемлекеттік техникалық  
университетінің ӨЭ және Х  
кафедрасының оқытушысы  
С.А. Сейітбеков*

Үшінші мыңжылдықтың басында экологиялық қауіпсіздік мәселесі ерекше тереңдікке ие болды, оның шешілуі әлемдік қауымдастықпен адамзаттың тірі қалуының маңызды факторы ретінде мойындалады. Экологиялық қауіпсіздік экологиялық тепе-теңдіктің тұрақтылығы, қоршаған ортаға шамадан тыс стихиялық (табиғи) және антропогендік әсер етуінен қоғамның қорғалуының деңгейімен анықталады.

Кейінгі жылдарда шамадан тыс тереңдікке бірден-бір табиғи объект болып табылатын Каспий теңізінің экологиялық денсаулығын сақтау мәселесі ие болды. Каспий теңізі — бірегей су айдыны, оның көмірсутекті ресурстары мен биологиялық байлықтарының дүниежүзінде ұқсастықтары жоқ. Каспий — әлемдегі ең көне мұнай өндіру бассейні. Сонымен, мысалы, Әзербайжанда, Апшерон түбегінде мұнай өндіру 150 жылдан астам уақыт бұрын басталды.

Каспий өңірі аудандарында (кең мағынада) Каспий теңізінің периметрі бойынша орналасқан бел елді белгілейді: бұл Әзербайжан, Ресей, Қазақстан, Иран және Түрікменстан. Оларды «Каспий теңізінің бассейні» мемлекеттері деп атау қабылданған. Дипломатиялық тәжірибеде дәл осы термин аймақтық елдерді белгілеу үшін пайдаланылады. Бүгінгі күні Каспий мәселесі өте өзекті, бірақ халықаралық-құқықтық статусы және каспий өңірі мемлекеттері арасында мұнай ресурстарын бөлу туралы мәселе қалай шешілетіндігіне тәуелділіктен тыс Каспий аймақтың экологиялық объектісі болып қала береді. Оның бөліктерінің біріндегі дағдарыс жалпы, біртұтас апатқа айналады, ең соңында бұл әрбір мемлекеттің және оның болашақ дамуына әсер етеді.

Теңіздің басты ластанушысы, сөзсіз, мұнай болып табылады. Мұнай ластанулары жасыл-көк және диатомды балдырлармен көрсетілген Каспийдің фитобентосының және фитопланктонының дамуын басым етеді, оттегінің өнімділігін төмендетеді. Ластанудың көбеюі су беті мен атмосфераның арасындағы жылу-, газ-, ылғал айналымына әсер етеді. Үлкен аудандарда мұнай қабыршықтары таралуының салдарынан булану жылдамдығы бірнеше рет төмендейді. Каспий теңізінің ластануы сирек балықтардың және басқа тірі организмдердің басым бөлігінің жойылуына әкеледі. Мұнайлық ластанудың әсер етуі суда жүзетін құстарда көрнектірек көрінеді. Осетр балықтарының қоры азайып барады.

2000 жылы Атырау қаласында 70 ш. оңтүстік-шығысқа қарай теңіздің таяз аймағында ең ірі Шығыс-Қашаған мұнай және газ кен орны ашылды. 2001 ж.

Батыс Қашаған кен орнының мұнай-газдылығы дәлелденген. Солтүстік Каспий теңізінің қайнары үлкен дәлелденбеген қорлар бар болғандықтан, Қазақстанның мұнай-газ болашағы келесі үш Тегіз, Қарашығанақ және Қашаған кен орындарымен тікелей байланысты. Дәл Қашаған, Теңіз бен Қарашығанақтағы өндірістің мүшкіл деңгейіне тоқталмай, 7-9 млрд. баррель қорымен экономикалық өсудің негізгі қозғалтқышы болады. Сонымен қатар, 2015 ж. қарай Қарашығанақтағы газ өндірісін жылына 25 млрд. м<sup>3</sup>, ал Теңізде - жылына 8-9 млрд. м<sup>3</sup> жеткізу жоспарланады. Осы уақытта Қашаған ҚР ең ірі газ шығару көзі болып отыр. Себебі одан алынатын қор 1 триллион м<sup>3</sup> құрайды. Қашағанда жолай газ Теңіздегі сияқты күкірттің мөлшерінен жоғары. Кен орнының өзі жоғары температурамен және қысыммен сипатталады. Бұрғылау жасанды құрылған аралдан жүргізіледі. Теңіздің тереңдігі мұнда 3,5 м.

Мұнайлық ластану әсіресе Каспийдің солтүстігінде теңіздің ауданынан 27.7 % ауданы, судың 6.2 м орташа тереңдігі кезінде жалпы көлемінен 0.94 % судың өте төмен деңгейінен қауіпті. Яғни, егер теңіздің әр түрлі бөліктерінде су көлемінің бірлігіне мұнайдың бір тоннасын құйса, онда Солтүстік Каспийде шамамен экожүйеге ластағыштар 100 есеге қатты әсер етеді. Волга мен Оралдың қатты ағысының арқасында солтүстік Каспий, Орталық және Оңтүстік Каспийге қарағанда едәуір өнімді, басты азық қоры, балықтардың, итбалықтардың «балалар бақшасы», құстардың ұя салу орны болып табылады.

Каспий теңізінің табиғи ортасының негізгі ластану көздері өзен ағындысымен (материктік ағыс) шығару және тазартылмаған өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы ағындыларының, қалалар мен жағалаудағы ауылдардың коммуналдық-тұрмыстық ағынды суларының төгінділері; өзен және теңіз кеме қатынасы, каспий кемежайларындағы кемелердің ағынды сулары; құрлық пен теңіз қайраңында мұнай және газ ұңғымаларын пайдалану; теңіз жолымен мұнай тасымалдау, құбырлардағы апаттар; теңіздің түбін тереңдететін жұмыстар кезіндегі екінші рет ластану, мұнай газ және энергия кешендерінің объектілерін жылытумен және тазартылмаған төгінділеріне байланысты Каспийдің ластануы; жер бетіндегі, су және теңіз экожүйелерінің био әр түрлілігінің және іске қосылған механизмдердің жоқтығынан өнімділігінің азаюы; нормативтік-құқықтық құжаттардың жетілмегендігі, халықтың жеткіліксіз экологиялық сауаттылығы; мұнай өндіру аудандарында халықтың ауру-сырқаулығының өсуі болып табылады.

Өзен ағысымен Каспийге жыл сайын 40-45 км<sup>3</sup> ағынды сулар келеді, олардың 60 % Волга бассейні береді. Ағындардың жаға бойындағы циклондық сипатының болуы себебінен, теңіздің кез келген бөлігінің ластануы шарасыз басқа бөлігінің ластануына әкеледі. Сонымен қатар, теңіздің биологиялық маңызды бөліктері де ластанады.

Ерекше қауіпті мұнай көмірсутектерінің, хлор-органикалық қосылыстардың, ауыр металдар мен радионуклидтер жоғары мөлшерімен анықталатын химиялық ластану болып табылады. Қазірдің өзінде Каспийде мұнай көмірсутектілердің орташа шоғырлануы 1.5-2 есе балық шаруашылығы су қоймаларының нормасынан жоғары. Каспийде биологиялық жансыз және ең

ластанған Баку бухтасының мысалында теңіздегі қарқынды мұнай өндірісінің салдарын көруге болады. Ресей жағалауында мұнай көмірсутектілерінің Теректің сағаларында шоғырлануы, сондай-ақ ықтимал нормадан асты, бұл Шешенстандағы соғыс әрекеттерімен байланысты болды. Жыл сайын 20-30-ға жуық көп төгінділер тіркеледі, үнемі техногенді апаттардың саны көбейіп отырады.

Апшеронға ұқсас жолдан жаңа мұнай өндіру орталықтары – Теңіз (Қазақстан) және Челекен (Түрікменстан) өте бастайды. Мұндағы экологиялық жағдай көбінесе Каспийдің батыс жағалауында қалыптасқан жағдайды қайталайды. Бірақ, ол мұндағы мұнай құрамы бойынша жоғары күкіртті, құбыр жүргізу транзитінің алдында арнайы тазартуды талап ететін меркаптандардың көп мөлшерлі болуымен күрделілене түседі. Оның теңізге түсуі үлкен экологиялық зардаптарға әкелуі мүмкін. Ал мұнай өндірудің пластылық жағдайлары (жоғары температуралар мен қысымдар) апатсыз пайдалануға маңызды қосымша шығындарды ғана емес, сонымен қатар, барлау мен өндіру кезінде өте қатты экологиялық стандарттарды сақтауды талап етеді. Каспий сулары орташа ластанған болып бағаланғанда, аздап, жасанды тұндырғыштардың ролін атқаратын өзеннің су қоймаларына, каспийлік түптік шөгінділерге және теңіздің қыздырылатын жоғары қабаттарында өзін-өзі тазарту процестерінің жоғары жылдамдығына міндетті.

1978 ж. бастап Каспий трансгрессивтік кезеңде тұр. Кейінгі бірнеше жылдарда Каспийдің деңгейі тұрақтандырылды, мұнай өндіру аудандарындағы теңіздің деңгейін артуы кез келген апаттық жағдайларға, қорғау бөгеттерінің және үйінді ғимараттардың бұзылуына, құбыр жолдарының жарылуына, жер асты суларының ластануына және т.б. әкелуі мүмкін.

Орталық Каспийдің оңтүстік және үлкен бөлігі үлкен геодинамикалық қауіптілікке ұшырайды. Ол жоғары сейсмикалыққа байланысты. Ал, дәл осы учаскелер бойынша транскаспийлік су асты мұнай құбыр жолдарының жобаларын: жылына 20 млн.т. дейін қазақстандық мұнайды Теңізден және Түрікменстан - Әзербайжан - Грузия - Түркия транскаспийлік газ құбырынан тасымалдау іске асыру жоспарланды. Ресей сейсмологтарының қорытындыларына сәйкес, Каспийдің түбі бойынша мұнай құбырларын салу апаттарға және жер астындағы жер сілкіністерінің салдарынан ауқымды мұнай құйылуына ұшыратады. Қатты жер сілкінісі кезінде 1000-ға жуық атм. миллион қысыммен үстіңгі бет пен атмосфераға құрамында күкірт-сутектілері бар көмірсутектілер тоннасының төгінділері болуы ықтимал, бұл үлкен апатқа әкелуі мүмкін. Ал Каспийдің тұйық жүйесіне, теңіз «өлімінің» басын бастау үшін мұнай құйылысымен шағын апат жеткілікті. Теңіз қайраңында мұнайды өндіру, бұрғылау, дайындау және тасымалдау процесі кезінде жағалау мен су мұнаймен ғана емес, сондай-ақ, бұрғы шламымен, ауыр жуу сұйықтарымен және әсіресе, құрамында теңіз флорасы мен фаунасына зиянды әсер ететін әр түрлі химиялық қосылыстары бар ағынды сулармен ластанады.

Каспий теңізінің мұнай кен орындарын пайдаланудың ерекшелігі - құрамында мұнай бар жыныстарының нашар тұрақтылығынан ұңғымалардан

алынатын сұйықта құмның көп көлемінің болуы. Құрамында қалдықты мұнайдың 5-10 проценті бар құм кейде пайдалану колоннасында және сорғы-компрессорлық құбырларда жиналады және тіпті кептеліс жасауға да қабілетті. Барлық дерлік өндірістік мұнай және газ өнеркәсібінің объектілері (соның ішінде құбыр жүргізу жолдары) сәйкес жағдайларда қоршаған ортаны әр түрлі экологиялық маңызды көптеген зиянды заттармен ластайды. Әр түрлі зерттеулер бойынша мұнай физиологиялық процестерге кері әсер ететіні, әр түрлі тіндер мен органдарда патологиялық өзгерістерге әкелетіні, ферментативтік аппарат пен нерв жүйесінің жұмысын бұзатындығы қалыптасқан. «Зиянсыз» болып саналатын салыстырмалы шағын мұнаймен ластанулар балықтарда, ұлуларда қан құрамының өзгеруіне әкеледі және зат алмасуын бұзады. Ластану көздерін талдау, теңіздік мұнай және газ кенорындарын Каспийде әзірлеу және барлау кезінде теңіз көбінесе мұнаймен, химиялық өңделген құм ерітіндісімен, ЖММ, химиялық реагенттермен, сондай-ақ, техникалық йодтармен ластанатынын көрсетеді.

Кейінгі жылдары Каспий теңізінің ластануы тікелей теңіз жағалауында орналасқан мұнай өндіру және қайта өңдеу кәсіпорындарының ағынды суларының төгінділерінің, құрамында әр түрлі жемірлі синтетикалық үстіңгі-белсенді заттары бар өнеркәсіптік және тұрмыстық қала ағындыларымен болды. Бұл ластанулардың негізгі себептері мыналар болды:

- гидротехникалық ғимараттардың құрылымдық жетілмегендігі, технологиялық жабдықтың жеткіліксіз сенімділігі;
- кенорындарды игерудің технологиялық процестерінің жетілмегендігі;
- диагностиканың жеткілікті деңгейі және қауіпті объектілердің жұмысын бақылау;
- мұнай газ кенорындарын бұрғылау және әзірлеу кезінде теңіз ортасының ластануын, сонымен қатар, теңіздің бетінен төгілген мұнайды оқшаулау және жинау бойынша құралдарды жоюға арналған арнайы құралдардың жоқтығы және жеткіліксіздігі.

Гидрохимиялық зерттеулердің нәтижелері Каспий теңізінің Солтүстік бөлігінің фенолдармен (18 ПДК дейін) бұзылу қауіптілігін дәлелдейді, ал Маңғыстау облысының аудандарында теңіз суының мұнаймен ластану деңгейі 10-13 ПДК құрайды. Сонымен қатар, Каспийдің солтүстік бөлігінде сынаппен, ауыр металдармен және хлорланған көмірсутектілермен ластанудың жоғары деңгейі байқалды.

Қоршаған ортаның сапасына өндірістік кәсіпорындар мен объектілердің кері әсері қатты климаттық жағдайлармен, тұзды шөгінділерден өндірілетін және қайта өңделетін көмірсутекті шикі заттағы күкіртті қосылыстардың көп шоғырлануымен, Каспий деңгейінің жоғарылауымен және жағалаудағы мұнай кенорындарын жылытумен, теңіз кенорындарын игеру процесінің қарқынды өсуімен, континент аралық магистраль құбыр жүргізу жолдарының салынуымен және т.б күшейеді.

Каспийдің теңіз кеңістігінде көмірсутектілер қатар ластағыштар ауыр және ауыспалы металдар – жасанды және өзен ағындысымен өнеркәсіптік қалдықтардың (ерітілген және шөгінді) құрамды бөлігі түрінде ұсынылғандар

болып табылады. Металдар қоршаған ортаның түрлі әсер ету және қайта құрылу түрлеріне бейім (физикалық, химиялық, биологиялық). Микроэлементтер сияқты металдар балықтар мен басқа да гидробионттардың өмірінде маңызы зор. Олар ферменттердің, витаминдердің, гормондардың құрамына кіреді, балықтардың организмдерінде өтетін биохимиялық процестерге қатысады. Бірақ, көп көлемде суда бола отырып, өмірлік процестердің пайда болуына антибиотикалық әсер етеді және генетикалық өзгерістер әкеледі. Шаруашылық-тұрмыстық мақсатта пайдаланылатын су пункттерінің гидрохимиялық зерттеу кезінде, олардың қатарында қорғасынның, кадмийдің, бромның, нитраттардың, хлоридтердің және сульфаттардың ПДК арттыру байқалды. Жағалаудағы мұнай кен орындарын (Шығыс Кокарна, Жағалау, Шөл, Тәжіғали) жылыту және Мартыши, Қорсақ, Прорва, Терең-Өзек кен орындарының бөгеттері арқылы теңіз суын тазарту кезінде Каспийде мұнай өнімдерін шоғырландыру жеке орындарда 100 ШМШ дейін ұлғаяды.

Маңғыстау облысында мұнай кен орындарының «тарихи ластануы» проблемасы, соның ішінде, Каспий теңізінің суларымен жайылу және басу зонасында бұрғыланған ұңғымаларды жою проблемасы бар. Каратурун (4 дана) және Комсомольская (10 дана) аудандарында консервацияның өткен мерзімдерімен жағалаудағы ұңғымалардың жағдайы ерекше қауіп төндіреді. Осы ұңғымаларды жою бойынша шұғыл шаралар қолданбау Каспий теңізінің акваториясы үшін үлкен салдарларға әкелуі мүмкін. Каспийге жақын зоналарда, БАҚ деректері бойынша, қазіргі таңда, Каспий теңізінің топырағы мен суын ластайтын 200 қараусыз қалған мұнай ұңғымалары бар. Тек Маңғыстау облысында ғана мұндай ластау объектілері – 23.

Каспийге басқа теңіздер мен көлдерден басқа организмдердің енуі басталды. Мысалы, Каспий теңізінің нақты зардабы мнемнопсис гребневигінің көбеюі болды. Оны, мүмкіндігінше, Солтүстік Америка жағаларынан кемелерде балласт суларымен бірге әкелінген болуы керек; Каспийге одан әрі енуі қиындық туғызған жоқ. Гребневик көбінесе зоопланктонмен қоректенеді, тәулік сайын шамамен 40% тұтынады, сонымен, каспий балықтарының азықтық базасын жояды. Нақты жаулардың көбеюі мен жоқ болуы оны планктонның басқа тұтынушыларымен бәсекелестіктен тыс ұстайды және осетр сияқты құнды балықтар үшін қауіп төндіреді.

Құнды балықтар түрлерінің әсері жанама ғана емес, сонымен қатар азық базасын азайту арқылы, және де тікелей оларды жоюда пайда болады. Егер Каспийдегі жағдай Азов және Қара теңіздерде сияқты дамитын болса, онда 2012-2015 жж. аралығында теңіздің балық шаруашылығы мәнін толық жоғалтады. Теңіздің және оған құйылатын өзендердің жоғары деңгейі бұрыннан Каспийде оттегісіз зоналарын, әсіресе оңтүстік Түрікмен аудандары үшін қалыптастыру қаупін әкелді. Сонда да бұл проблема өзекті болып саналмайды. Сонымен қатар, органикалық заттың синтезі мен құлдырауы балансының бұзылуы үлкен және тіпті апаттық өзгерістерге әкелуі мүмкін.

Ендеше, жоғарыда айтылғандардың бәрін қарастыра келе, Каспий ауданның жалпы экологиялық объектісі Каспий болып табылатынын көре

аламыз және оның бір бөлігінде болған дағдарыс ортақ, бөлінбейтін экологиялық апатқа ұшырайды. Ал бұл, соңында әр мемлекеттің жеке жоспарына және оның даму перспективаларына әсер етеді. Каспий маңындағы мемлекеттердің арасында мұнай ресурстарының бөлінуі туралы сұрақтың қалай шешілетіндігіне тәуелсіз, мұнай операцияларына және Каспийдегі жалпы жағдайға тиімді экологиялық бақылау жүргізу осы мемлекеттердің бірлесіп бақылау кезінде ғана мүмкін екені айдан анық. Мұндай бақылау Каспий маңындағы мемлекеттермен құрылған және сәйкес өкілеттіктермен басқарылатын мемлекетаралық экологиялық орган, соның ішінде мұнай жобаларын алдын ала экологиялық сараптау, жоғары тәуекелге баратын экологиялық қауіпті болған жағдайда осы жобаларды тоқтата тұру немесе тоқтату, сондай-ақ, экологиялық сипаттағы бірлескен бағдарламаларды әзірлеу және жүзеге асыру құқығы арқылы іске асырыла алады.

Сонымен, Каспийдің және оның жағалауының экологиялық проблемалары аймақтың елдерде қарқынды экономикалық дамуының салдары болып табылады. Бұған ұзақ мерзімді табиғи өзгерістермен (теңіз деңгейінің ғасырлық тербелісі, климаттың өзгеруі) қатар, бүгінгі күннің терең әлеуметтік-экономикалық проблемаларының да (ауыспалы кезең, экономикалық дағдарыс, қақтығыстар, трансұлттық корпорациялар және т.с.с) негізі бар.

Мұнаймен ластану қауіпі және теңіз деңгейінің қарқынды көтерілуі мен Каспийдің Қазақстандық бөлігінде мұнай және газ кен орындарын өнеркәсіптік әзірлеуді бастаумен байланысты да ұлғаяды. Каспий теңізі қайраңының мұнай-газ кен орындарын игерудің технологиясын таңдау және әзірлеу кезінде қажет экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету – ҚР мұнай-газ саласының маңызды міндеттерінің бірі.

Каспийдің жағдайы мен ластануы бойынша туындаған мәселелер аумақта қоршаған ортаны қорғау бойынша шұғыл шаралар қолдануды талап етеді. Каспий теңізінің экологиялық жағдайын жақсарту және қалпына келтіру үшін 1998 жылдан бастап жағалауындағы бес мемлекет үкіметінің шешімімен Каспий Экологиялық Бағдарламасы (Тасис, ЮНДП, Бүкіләлемдік банк) жұмыс істей бастады, оның шеңберінде аумақтағы экологиялық жағдайды жақсарту бойынша Стратегиялық Іс-әрекеттер Жоспары әзірленетін болады. Каспий теңізінің бассейнінде көмірсутектілер ресурстарын игеру және іске қосылғандарын пайдалану кезінде табиғатты қорғау шараларын жүргізу қажет. Каспий теңізі аумағы дағдарыс шегінде тұрған экологиялық зоналардың категориясына кіреді. Аймақтың нақты экологиялық сыйымдылығын ескерумен мұнай өндірудің теңгерілген көлемі кезінде, Каспийдің балық шаруашылық мәні бірнеше онжылдықтар барысында тұрақтандырылады, және тұру ортасы болашақ ұрпақ үшін қанағаттанарлық күйде толық сақталады.

Демек, барлық каспий маңындағы мемлекеттерге көмірсутекті шикі затты игеру кезінде бірыңғай нормативті, әдістемелік және құқықтық құжаттарды әзірлеу және енгізу қажет, олар Каспийдің экожүйесіне техногенді әсерін жояды немесе төмендетеді. Егер бұл елдер бірлесіп, дұрыс табиғи ресурстарды пайдаланып, өсімдіктер мен жануарлардың санын көбейту бойынша жұмыстар,



табиғатты қорғау шараларын, жүргізетін болса, Каспий өмір сүретін болады. Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, экологиялық мониторингті дамыту әрбір мемлекеттің басым мәселесі болып табылады.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Габов Ю. А. Экологическая безопасность Казахстана (мифы и реальность). Астана, 2006.
2. Исмаилов Ч. Экономико-географические условия. Развитие нефте-газово-химического комплекса в Прикаспийских районах. Баку, 2003.
3. Мамедов Р.. Формирование Международно-правового статуса Каспийского моря в постсоветский период / Р. Мамедов// Центральная Азия и Кавказ. - 2000.
4. Баркелиев Т. Главные экологические проблемы Каспийского моря. //Экспертиза, 2002.



## Траншекаралық өзендер проблемасы

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
аға оқытушысы  
Е.Н. Бакланова*

Қазақстан Республикасы аумағындағы барлық сулар, өзендер, көлдер, мұздықтар, су қоймаларын, басқа да жер үсті су көздерін, жер асты суларына енетін бірыңғай су қорын құрайды, олардың жалпы қоры  $450 \text{ км}^3$  дейін бағалайды.

Қазақстан өзендерін қоректендіретін негізгі көздер мұздықтар болып табылады, олардың ауданы  $2 \text{ мың км}^2$ , ал көлемі -  $98 \text{ км}^3$  артық немесе Балқаш көліндегі судың көлеміне тең. Абляция мерзімінде (маусымнан қыркүйек айының ортасына дейін) мұздықтар қалыңдығы орташа алғанда 3 м-ге азаяды, жаз өте ыстық болғанда - 6 м-ге азаяды. Ірі мұздықтар Жоңғар Алатауында (көлемі  $46 \text{ км}^3$ ), Іле Алатауында ( $28 \text{ км}^3$ ), Теріскей Алатауында ( $11 \text{ км}^3$ ), Алтайдың қазақстандық бөлігінде ( $3,5 \text{ км}^3$ ) және Талас Алатауында ( $2,3 \text{ км}^3$ ) болады.

Қазақстанда шамамен 39 мың өзен және уақытша иірімдер кездеседі, олардың 8 мың өзен ұзын арнасымен, олардың ұзындығы 10 км-ден артық. Маңызды өзендерге Орал, Ертіс, Сырдария, Есіл, Ойыл, Тобыл, Есіл, Сағыз, Жем, Үлкен және кіші Өзен, Торғай, Ырғыз, Нұра, Шідерті, Сілеті, Сарысу, Арыс, Талас, Шу, Қаратал, Іле, Ақсу, Лепсі және т.б. өзендерді жатқызуға болады. Үлкен және кіші Алматы, Қаратал, Есік өзендері бастауын таулардан алады, оларда сел тасқындары жиі қайталанады. Көптеген өзендердің суы таяз, тек көктемгі тасқын мерзімінде жағадан асып кетеді. Қазақстан өзендерінің орташа алғандағы көп жылғы ағыстары шамамен  $101 \text{ км}^3$  құрайды, олардың ішінде тек  $56,5 \text{ км}^3$  ғана республика аумағында қалыптасады. Қалған көлемі -  $44,0 \text{ км}^3$  шекаралас мемлекеттерден келіп түседі.

Республикада 48 мың көлдің ауданы 1 га астам жерді алып жатыр. Орташа тереңдігі – 1 метрден 8 метрге дейін. Неғұрлым терең жерлері де бар, мысалы, Алакөл көлі, тереңдігі 45 метрге дейін, Үлкен Шабакты – 37 м, Шортанды – 31 м, Марқакөл – 27 м және Балқаш – 26 м. Көлдердің ішіндегі ең үлкен көл – Балқаш көлі, оның ұзындығы 605 км, ені – 74 км-ге дейін, судың көлемі –  $112 \text{ км}^3$ . Екінші орында – Алакөл көлі, ұзындығы 104 км және ені 52 км, судың көлемі –  $56,6 \text{ км}^3$ . Ірі көлдер қатарына Сасық көл, Ұялы, Сілеті, Теңіз, Үлкен Қарой, Шағын Қарой, Шағалалы Теңіз, Теке, Қосмұрын, Марқакөл, Шалқар, Сарықопа, Қамыстыбас, Арыс, Жалаулы, Қарасор, Индер және т.б. жатады. Қазақстан көлдеріндегі судың жалпы көлемі –  $190 \text{ км}^3$ , олардың ішіндегі ең тұщысы – шамамен  $20 \text{ км}^3$ .

Бұдан басқа республикада шамамен 4,0 мың тоған мен 204 су қоймасы бар.

Жер үсті су ресурстары республика бойынша біркелкі таралмаған. Шығыс Қазақстанда – 200-290 мың м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup> барынша қамтылған, ең аз қамтылған – Батыс Қазақстан, соның ішінде әсіресе Маңғыстау облысы – 0,36 мыңға дейін м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>.

Қазақстанның жер асты суларының қоры 61 км<sup>3</sup> деп бағаланады, соның ішінде тұщысы – шамамен 58 км<sup>3</sup>. Жер асты суларының ресурстары жылына 15,1 км<sup>3</sup> балансталған пайдалану қорлары бар жер асты суларының 623 кен орнына шоғырланған, соның ішінде: шаруашылықты - ауыз сумен қамтамасыз ету үшін – жылына 6,1 км<sup>3</sup>; өндірістік-техникалық – жылына 0,95 км<sup>3</sup>; суармалы жерді суару – жылына 8,0 км<sup>3</sup>; бальнеологиялық (минералды) сулар – жылына 0,01 км<sup>3</sup>.

Ең үлкен қор – республиканың шығысы мен оңтүстігіндегі тау етегіндегі аудандарда жинақталған, ең аз қор – солтүстік және орталық аудандарда, Каспий мен Арал маңында.

Қазіргі кезде орналасқан жер асты сулары деп белсенді түрде қолданылатын суларды атау керек, өйткені қалғандары олардағы судың көтерілуі мен оларды игеруге кететін маңызды шығындарды талап етеді. Жер асты суларын пайдалану деңгейі әзірше жоғары емес және жылына 1,2 км<sup>3</sup> немесе 7,9 % құрайды.

Қазақстанның барлық өзендері ішкі және трансшекаралық деп бөлінеді.

Қазақстан Республикасының барынша созылып жатқан ішкі-жер үсті өзендері - Нұра, Торғай, Ойыл, Сарысу, Ембі, Ырғыз, Сағыз, Үлкен Өзен (1000 км-ге дейін) болып табылады.

Қазақстанның ішкі-жер үсті сулары экологиялық апат жағдайында. Бұл аталған өзендердің негізгі проблемасы көктемгі-жазғы су тасқындары тудыратын тасқындар мен ластанудың жоғары деңгейімен сипатталады.

2002 жылы республикада үстіңгі сулардың улы заттармен (мұнай өнімдері, фенолдар, мыс, мырыш, бор және т.б.) жоғары 396 жағдайы тіркелген. Ішкі-жер үсті суларды негізгі ластаушылар өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы кешендері болып табылады.

Қазақстан Республикасының негізгі ірі трансшекаралық су объектілері Орал, Тобол, Есіл, Ертіс, Іле, Сырдария, Шу мен Талас болып табылады.

Трансшекаралық су ресурстарын ұтымды пайдалану тек экономикалық және экологиялық маңызымен қатар, саяси және халықаралық маңызы да бар.

Трансшекаралық су объектілерінің жағдайы айрықша қатер төндіріп тұр. Соңғы жылдары бұл өзендердің ластануы шекті рауалы концентрация деңгейінен бірнеше есе асып кетті (1-5 ПДК).

Трансшекаралық сулардың нашарлаған жағдайына байланысты өңірлер бойынша өзендердің қазіргі заманғы жағдайын талдауды жүргізу қажет.

Су ресурстарының экологиялық жүйесі жеткілікті байланысқан, біртіндеп құлдырау үстінде және су ресурстарының биожүйесін сақтау мен қолдау бойынша келісілген бірлескен әрекет ету үшін барлық трансшекаралық мемлекеттердің күшін біріктіруді қажет етеді.

Тиісті ведомствалармен көршілес елдермен трансшекаралық өзендер ресурстары мен су қоймаларының суды пайдалану проблемасын реттеу бойынша жұмыстар жүргізілуде. Қазақстанның бұл мәселедегі іс-әрекеті халықаралық құқықтық актілер негізінде, көбінесе, 2000 жылы 23 қазанда республикада ратификацияланған трансшекаралық су ағыстары және халықаралық өзендерді қорғау мен пайдалану туралы Конвенция негізінде жасалады. Көршілес мемлекеттер – ҚХР, Тәжікстан, Түрікменстан, Қырғызстан және Өзбекстан – осы конвенцияға қатыспаған елдер болып табылады, сондықтан трансшекаралық су проблемаларын реттеу бойынша жұмыс күрделілігін тудырады.

Республиканың барлық су объектілерінің сапалы жағдайы өндірістің құлдырауы мен ағынды сулар көлемінің азайғанына қарамастан әлі күнге дейін қанағаттанарлық жағдайда қалып отыр.

Ірі өнеркәсіптік қалалардың әсер ету аймағындағы жер үсті суларға ластану деңгейі нормадан 40 есеге дейін артып кетеді. Қазақстан Республикасының СЭС деректері бойынша, химиялық ластанған ашық су қоймаларының меншікті үлесі артуда және 11,1 % құрайды (Қарағанды облысында бұл көрсеткіш 29,2, Қызылордада - 18,9, Ақтөбеде - 17,6, Астанада - 16,0 %). Микробиологиялық көрсеткіштерге сәйкес келмейтін су сынамасының меншікті салмағы республика бойынша тұтастай алғанда 8% құрады (Қызылорда облысында - 18,7, Алматы қаласында - 41,0 % құрайды). Қазақстан бойынша ағынды сулардың жылысып түсуі 4,0 млрд. м<sup>3</sup> құрайды (соның ішінде Қарағанды облысы - 1036, Павлодар облысы - 921,1, Маңғыстау облысы - 667 млн. м<sup>3</sup> құрайды).

Өнеркәсіптің (32,6-41,7 %), тұрғын-коммуналдық шаруашылықтың (58,3-67 %) жер үсті су объектілеріне ластанған ағынды сулардың жылыстап келуіне қосқан үлесі жоғары.

Орал мен Ертіс өзен бассейндері барынша ластанған болып табылады, ол өзендерге өнеркәсіп пен түсті металлургия салаларының химия, мұнайды қайта өңдеу, машина жасау кәсіпорындары қалдықтарын төгеді.

### **Ертіс өзенінің экологиясы**

Су жүйесінде және олардың құрамдас бөлігінде химиялық элементтердің жинақталуының негізгі көздері – түпкі түзілімдер – Ертіс бассейні аумағында тау қазбаларында табылған үстіңгі беттері, олардың үйінділері, байыту фабрикаларының қоймасы және өнімдер қоймасы, үйінді өнімдері, металлургия, химия-металлургия, химия, машина жасау, жылу-энергетика кәсіпорындары және құрылыс индустриясы кәсіпорындарының өнеркәсіптік пайдаланылған суларын өзенге ағызу, сондай-ақ олардың өнеркәсіптік шығарындыларын атмосфераға шығару болып табылады, ол шығарындылар кейін жер бетіне шөгеді.

Топырақтан ластану көздерінің келуі, мысалы, Ертіс өзені бассейніндегі жер үсті су ағыстарындағы қорғасын 70 т/жыл деңгейде бағаланады. Алаң көздерінен келетін ТМ келу көлемін Ертіс өзені бассейніндегі жер үсті су ағыстарын ластанудың балансын есептеу кезінде ескеру қажет.

ТМ ластанушылары өңірдегі ауыл шаруашылығында кеңінен қолданылатын химияландыру құралдары болып табылады.

Ертіс өзеніндегі суды және оның ағыстарын өнеркәсіптік ластанудың әмбебап индикатор элементтері мыс, мырыш, қорғасын, хром болып табылады. Көрсетілген ТМ мазмұны Ертіс өзені бойында және оның оң жақ саласында ШРК мүлдем асып кетеді. ШРК артуының қайталануы санитарлық-тұрмыстық және балық шаруашылығы пайдалану есебінен, мыс үшін - 100 %, мырыш үшін - 66 %, қорғасын үшін - 27 %, хром үшін - 82 % құрайды.

Жоғарыда көрсетілген металдар бойынша ШРК қайталануы Қазақстан бойынша алғанда 55-65 %-ға жоғары. Қазақстанда табылған осы ингредиенттер бойынша қауіпті құбылыстардың негізгі бөлігі (85-90 %) Ертіс бассейнінің үлесіне келеді. Әсіресе ТМ ластануымен байланысты қауіпті құбылыстар тек осы бассейнде ғана байқалады.

Ертіс үшін маңызды экологиялық проблема оның суын Қытай жағы өнеркәсіптік мақсаттар және ирригациялық жүйелер үшін жинауы болып табылады. 1999 жылы басында ҚХР ауыз су және өнеркәсіпті сумен қамтамасыз ету үшін Синьцзян-Ұйғыр автономиялық ауданында Қара Ертіс суын Қарамай мұнай кәсіпшілігіне бұрып әкелу үшін канал құрылысы басталды, соңғы кезде жана су қоймасының құрылысы туралы белгілі болды.

Алдын ала есептеулер бойынша Қытай каналында суды максимум жинау өзен суының жалпы көлемінен 10-11 % құрайды, Хельсинки келісімінде қарастырылған шамаға қарағанда 12 %-ға аз. Қара Ертістің орташа жылдық ағысы - 9 км<sup>3</sup>, бірақ жылдық ағыстың шамасы маңызды тербелістерге ұшыраған. Егер суы көп жылдары судың көлемі 20 % құрайтын болса, онда су таяз жылдары Қара Ертіс ағысының 50 % құрауы мүмкін, ал бұл күрделі экологиялық және экономикалық проблемаларға әкеліп соқтыруы мүмкін.

Қазақстан ғалымдары биоөнімдерді қайта жаңартудың бірегей орындарына қатер төніп тұр деп санайды, Зайсан көлі мен Бұқтырма су қоймасының өзін-өзі тазартатын қабілеті маңызды түрде нашарлауда, себебі Қытайдан Ертіс өзеніне нитраттармен және мұнай өнімдерімен ластанған су келіп түседі. Өскемен ауданындағы өнеркәсіптік кәсіпорындардың лақтырындысының қолданыстағы көлемін сақтау кезінде Ертіс өзені ағысының азаюы өзен суының ластану деңгейінің ұлғаюына әкелуі мүмкін. Әрине, бұл ауыз судың сапасын нашарлатады (Ертіс өзені – Семей мен Павлодар қалаларын сумен қамтамасыз етіп отырған жалғыз көз, ал Ертіс-Қарағанды каналы – Орталық Қазақстанды сумен қамтамасыз етіп отырған негізгі көз, Қарағанды қаласын - 90 % және облысты - 50 % сумен қамтамасыз етіп отыр). Өз кезегінде, бұл халықтың денсаулығына келеңсіз әсерін тигізеді.

### **Сырдария өзенінің экологиясы**

Сырдария өзенінің су ресурстары негізінен Қырғызстан аумағында қалыптасады, Тәжікстан мен Өзбекстан аумақтары арқылы өте отырып, Қазақстанға келеді. Тау аумағынан келетін өзен суларының сапасы төмен қарай аққан кезде күрт нашарлайды, сондықтан таулардан өзендер аққан кезде орташа және төменгі ағыста оларға жоғары минералдау тән. Бұл ретте

ластаушылардың негізгі көздері гербицидтер, пестицидтер, минералды тыңайтқыштар, судың, суармалы жердің және ауыл шаруашылығының жалпы минералдануын қалыптастыратын иондар қосылысы болып табылады. Өнеркәсіптік, коммуналдық-тұрмыстық объектілер негізінен ауыр металдармен, фенолдармен, мұнай өнімдерімен және т.б. ластайды.

Судың ащылығы топырақ қабатының сортаңға айналуына әкеледі, грунттың екінші реттік сортаңдауын дамытады және дақылдардың түсімін маңызды түрде азайтады.

Екінші рет топырақтың сортаңға айналу нәтижесінде күріш алқабында тұзды шөлдің жаңа дақтары қалыптасады. Қатты сортаң жерге айналған ауданның өзі тек Қызылорда облысының өзінде ғана 40 мың га (13,9 %), орташа сортаңға айналған жер - шамамен 200 мың га (69,4 %), әлсіз сортаңға айналған жер - 43 мың га (16,7 %) құрайды. Нәтижесі көрсетіп отырғандай, бұл өңірдегі сортаңға айналмаған жер күріш себілген алқаптар, суармалы жердің мелиорациялық жағдайын сипаттамайды.

Жыл сайын Сырдария өзеніне ластанған 850 млн. м<sup>3</sup> пайдаланылған су ағады, олардың 210 млн. м<sup>3</sup> Қызылорда облысы бойынша сульфат-натрийлі құрамы бар 1,5ден 6,0 г/л дейінгі минералдауды құрайды.

Әсіресе шиеленіскен жағдай соңғы жылдары Ферғана аңғарындағы шағын өзендер суларының сапасының күрт нашарлауымен байланысты (Қасансай, Падша-Ата, Исфайрам, Сох, Исфара, Ахангаран, Чирчик). Соңғы 15-20 жыл ішінде осы өңірдегі тұрғындар санының күрт артуымен байқалады, ал бұл табиғи және су объектілерінің экологиялық жағдайына жүктеменің күрт ұлғаюына әкеліп соқты. Осы өңірдегі елді мекендердің барлық ағыс сулары тазартусыз өзендерге лақтырылады, осылайша күрделі санитарлық-эпидемиологиялық жағдайды одан сайын шиеленістіруде.

Сырдария өзенінің төменгі сағасындағы ашық су қоймаларында шекті рауалы концентрациядан (ШРК) жоғары пестицидтердің болуы 10-200 сынаманың біреуінде, құдық суларында - 5-30, құбырмен келетін суларда - 20-35 сынамада байқалады. Азық түлік өнімдерінде пестицидтер көбінесе жеміс-жидектерде - әрбір 50-сынамада, азықтарда - әрбір 30-50 сынамада кездеседі.

Таулар арасындағы шұңқырлар мен аңғарлар шегіндегі, сондай-ақ тау беткейлері, алқаптары мен өзен сағаларындағы жер асты суларының үлкен бір бөлігі беттік ағыстармен тікелей байланысты. Жер үсті өзен суларының көлемінің қысқаруы және олардың сапасының нашарлауы жер асты суларының тиісті көрсеткіштеріне тікелей әсер етеді. Бұл ретте жер үсті суларының жер асты суларымен гидравликалық өзара байланысы жер үсті сулардың да, сондай ақ жер асты суларының да, әсіресе өзен ағыстары мен дамыған суландыру аймақтарындағы қалыпты сапасының толықтай жоғалуына әкелді.

Өзен сулары сапасының нашарлауының басты себебі суармалы жер ауданын күрт ұлғайту болып табылады, бұл ретте су ресурстары тек толықтай жойылып қана қойған жоқ, бірақ сапасы жағынан да сарқылды. Өзен ағысы таудан ағыс түзетін аймақтан бастау алатын жерде суаруға бөлінеді. Өзен ағысына орташа алғанда олардың артық ағысы ғана және коллектор-дренажды

желісінің ағысы ғана құйылады. Сырдария өзені бассейніндегі коллектор-дренажды сулардың жалпы көлемі жылына 12-14 км<sup>3</sup>/жыл жетеді, оның 10 км<sup>3</sup> өзенге қайтадан құйылады, ал 2-4 км табиғи түрде төмендеуге бұрылады.

Осыған сәйкес өзендердің гидрологиялық және гидрохимиялық режимі өзгерді. Аңғардың орташа бөлігіндегі өзендердің толық емес барлық ағысы оның төменгі ағысының жоғарғы бөлігінде суару үшін екінші рет алына бастады. Соның нәтижесінде өзінің меншік төменгі ағысына табиғи ағыстың келуін тоқтатты. Өзен ағысы бұл жерде дренажды ағысты басты қабылдағыш қызметін атқарды. Оның мысалы Сырдария, Қарадария мен Нарын өзендерінің жоғары және орташа ағысы қызмет етуі мүмкін. Сырдария өзені Шардара су бөгетіне дейінгі дренажды және ақаба суларды жалғыз су қабылдағышы болып табылады, өйткені басқа су қабылдағыштар болмайды.

Сырдария өзенінің жер үсті ағыстарын қарқынды реттеу орташа ағыста, әсіресе төменгі ағыста гидрологиялық режимнің маңызды өзгерісінің нәтижесінде оның өздігінен тазарту жағдайы күрт нашарлайды.

Соңғы жылдары Сырдария өзені бассейнінде өткір пайда болған қарама қарсылық жоғарғы ағыста су ресурстарының үлкен бөлігі қалыптасуы болып табылады. Бұл ретте судың энергетикалық потенциалын пайдаланатын суды пайдаланушылардың мүдделері басым тұрады, су ресурстарын күзгі қысқы мерзімде барынша жиі қолданылады, төменде орналасқан суармалы жерге су өсімдіктердің өсіп өну және даму кезеңінде қажет.

Сырдарияның бірегейлігі өзен суларын пайдаланудың жоғары сапасынан тұрады. Әлемде осыған ұқсас су объектілер аз, олардың пайдаланылатын ресурстары олардың қолдағы көлемінен асып кетеді. Төменгі ағыс бойынша Сырдарияның өзен ағысына қайтып келген қайтару ағысы түріндегі шамамен 40 % көлемі қайтадан пайдаланылады. Соның нәтижесінде пайдаға асыру процесінің осыған ұқсас қарқындылығы су сапасына айтарлықтай әсерін тигізеді және күрделі экологиялық проблемалардың себепкері болып табылады.

Өзен ағысының қысқаруы, Сырдария өзеніндегі жалғыз су көзінің ластануының жоғары деңгейі, Арал теңізінің таяздануы, экологиялық жүйенің табиғи тепе теңдігінің бұзылуы қоршаған ортаға теріс әсерін тигізеді, популяциялық сипаттаманы және осы өңірдегі халық денсаулығының көрсеткіштерін нашарлатады.

Ластанудың жоғары дәрежесі Қазақстанның басқа өзендері үшін белгіленген. Мысалы, Үлек өзені – Оралдың негізгі ағысы – Алға химиялық зауытының АҚ («Фосфорхим») және Ақтөбе хром бұйымдары зауытының ААҚ бор мен хроммен ластанды. Ластану көздері осы кәсіпорындардың сүзгісіз салынған шлам жинақтағыштары болып табылады.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Панин М.С. Экология Казахстана. Семипалатинск, 2005.
2. Дускаев К.К. Трансграничные проблемы водных отношений Республики Казахстан. Экология и устойчивое развитие. 2004. № 2

3. Панин М.С. Загрязнение бассейна Иртыша тяжёлыми металлами. Экология Сибири, Дальнего Востока и Арктики – 2001 г. Материалы междун. конф. – Томск, 2001.
4. Жанбеков Х.Н. Накопление и миграция тяжёлых металлов в водном бассейне р. Сырдарьи. Вест. МОН РК, 2001. № 3.
5. Жанбеков Х.Н. Пестицидное загрязнение речного бассейна р. Сырдарьи. Вест. МОН РК, 2001. № 6.
6. Жанбеков Х.Н. Современная химическая характеристика водного бассейна р. Сырдарьи. Доклады НАН РК, 2004. № 4.





## **Байқоңыр космодромы және оның қоршаған орта жағдайына әсер етуі**

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
аға оқытушысы  
Г.Қ. Кабылбекова*

Байқоңыр космодромы Оңтүстік Қазақстан аумағындағы (Қызылорда облысы) Қызылқұм шөліндегі Арал маңындағы бөлікке орналасқан. Ол 1955 жылы негізі қаланған, бірақ өзінің ғарыштық қызметін Жердің алғашқы жасанды серігін – 1957 жылы 4 қазанда жіберуден бастады. 1957 жылы 4 қазан мен 2001 жылғы 10 желтоқсан аралығында ракета тасығыштардың көмегімен орбитаға әр түрлі тағайындалған 1237 ғарыш аппараты ұшырылды. 70 ұшыру апатты болып саналды.

Байқоңырды Қазақстан Республикасы 20 жыл жалға беру шартымен Ресей Федерациясына пайдалануға берген. Қазіргі кезде жалға беру шартының мерзімі тағы да 50 жылға ұзартылды.

Байқоңыр космодромының қызметі қазіргі заманғы өркениеттің барлық атрибуттары бар мекен ету және өндірістік қызметтің үлкен кешені ретінде көп қырлы болып табылады және ластану объектілерінің үлкен мөлшерін тудырады. Космодром аумағында ракета тасығыштарды дайындау мен іске қосуды қамтамасыз ету үшін техникалық және стартты кешендер, май құю-залалсыздандыру станциялары, тоназытқыш орталықтары, зарядты-аккумуляторлық станциялар, химия өндірістері мен бірқатар басқа объектілер орналасқан.

Ракета-ғарыштық техника қоршаған ортаға космодромның өзінен және құлау ауданынан әсер етумен ғана шектеліп қалмайды. Ол атмосфераның, тропосфераның төменгі қабатына, төменгі стратосфераға, озон қабатына, ионосфераға және Жердің жоғары атмосферасына әсер етеді.

Ракета-ғарыштық техниканы пайдалану кезінде атмосфераға, стратосфералы озонға қоса алғанда, сондай-ақ төсем бетіне және экожүйеге – ракета-тасығыштардың жекелеген бөліктері құлайтын аудандарға әсер етеді.

Ракета-ғарыштық қызметтің ракета-тасығыштардың жекелеген бөліктері құлайтын аудандардағы қоршаған табиғат ортасына келеңсіз әсер етудің негізгі факторлары мыналар болып табылады:

- топырақтың жекелеген бөліктерінің, ракета отындары компоненттерінің жер беті және грунт суларының ластануы;
- ракета-тасығыштардан бөлінген жекелеген конструкцияларының элементтері құлайтын аудандар аумағының ластануы;

- ракета-тасығыштарды енгізу және іске қосу құралдарының сатысы құлаған кезде жарылыстар болуы мүмкін, соның әсерінен жергілікті өрт ошақтары пайда болуы мүмкін;

- топырақ пен өсімдіктер дүниесінің механикалық бұзылуы, соның ішінде ракета-тасығыштардың жекелеген бөліктерін келесі пайдалану кезінде.

Мысалы, 1960 ж. 24 қазанда Байқоңыр космодромының 41-алаңқайында әлемдік ракета техникасы саласындағы ең үлкен апат орын алды – Р-16 континент аралық ракетаның екінші сатысында қозғалтқыштың старт үстелінде рұқсат етілмеген түрде іске қосылды. Соның нәтижесінде жарылыс пен өрт кезінде әр түрлі деректер бойынша 92-ден 150 адамға дейін қайтыс болды, соның ішінде РВСН Бас қолбасшысы артиллерия маршалы М.И. Неделин және Басқару жүйесінің бас конструкторы Б.М. Коноплев болды.

Бірақ экологиялық шығынды барынша азайтуға мүмкіндік беретін технологиялар әзірлемесі тек апатпен ғана байланысты емес. Сол американдық «Шаттл» қонуға дайындалған кезде әрбір рет сайын отынның артық қорынан құтылады, ол отынды атмосфераға «құяды». Ал бұл дегеніміз – бірнеше тонна. Ракета-тасығыштардан бөлінген жекелеген бөліктері де жерге өте улы жанар-жағар май қалдықтарын қалдырады.

Ракета отыны — СДМГ (симметриялық емес диметилгидразин) және шетелде пайдаланылатын оның аналогтары (гидразин, монометилгидразин және т.б.) — су қоймаларына келіп түседі. Ал оның химиялық төзімділігі және улылығы тым жоғары — шекті мүмкін концентрациясы  $0,02 \text{ мг/м}^3$  құрайды. Оны залалсыздандыру тәсілдері мен ластанған суды тазарту әдістері әзірше белгісіз. Сондықтан СДМГ және оның аналогтарында қамтылатын өнеркәсіптік ақаба суларды жалпы канализацияға ағызуға жол берілмейді: қолданылатын технологиялар олармен де, оның улы туындылығымен де, мысалы, қуатты канцерогенмен — нитрозодиметиламинмен басқарыла алмайды.

Зерттеулер ракета-тасығыштарды ұшыру жоғары атмосфераға маңызды әсер ететінін көрсетті. Бұл ретте оның химиялық құрамы өзгеруі мүмкін және динамикалық, жылу, электромагниттік әсер ету байқалуы мүмкін. Аталған барлап білу ракета тасығыштарды ұшырғаннан кейін шамамен 1 сағат ішінде 2 мың км -ге дейінгі ара қашықтықта ионосфера құрылымының жартылай қайта құрылуы пайда болуы мүмкін екендігін көрсетеді, ол әр түрлі масштабтағы ионосфераның толқынды ұйытқуларының пайда болуына апарып соқтырады.

Ракета-ғарыштық өнеркәсіп кәсіпорындары жер асты атмосферасына ракеталы техниканы іске қосуға келеңсіз әсер етудің азаюымен жұмыс істейді, алайда бұрынғыша жер асты атмосферасына және озондық қабатына ракета - тасығыштардың ұшырудағы әсер ету дәрежесі стратосфералық озонның маңызды азаюымен сипатталады.

Қарағанды облысы Ұлытау ауданында 45 жыл бойы ракеталардың алғашқы сатысының жергілікті құлау орны ретінде пайдаланып келеді, тек 2000 жылы ғана бұл жерге 30 ракета құлады. Тек 2000 жылы ғана 15 «гептил» ракета, он төрт «Протон» және бір «Днепр» құлады. Бірақ 2000 жылы соңғы он жыл ішіндегі табысты жылдардың бірі болды. 2001 жылы Байқоңырдан 18

ракета ұшырылды, олардың 9-ы «гептил» болып табылады: алты «Протон», екі «Стилет» және бір «Циклон». Әрбір бөлінетін алғашқы сатыда, сарапшылардың пікірі бойынша 3 тоннаға дейін жанар-жағар май гептилінің пайдаланылмаған кепілді қоры жерге төгіледі. Бұл ретте егер оның шекті мүмкін концентрациясы  $1 \text{ км}^3$  ауаға 1 кг болып табылса, онда Ұлытау ауданы улы заттармен қаншалықты уланғанын болжауға болады.

Бұл, сөзсіз, ракета техникасының қалдықтары және оның пайдаланылмаған жағар майы аудан тұрғындарының денсаулығына келеңсіз әсер етеді. Ғылыми зерттеулердің деректері бойынша аудан халықтарының орташа өмір сүру ұзақтығы бар болғаны 55 жасты құрайды. Егер республика бойынша жаңа туған балалар өлімі мың балаға шаққанда 18 баланы құраса, онда Ұлытау ауданында жаңа туған балалар өлімі мың балаға шаққанда 40 баланы құрайды.

Ракета-тасығыштардың жекелеген бөліктері құлайтын аудандардағы ракета-ғарыштық қызметтің келеңсіз экологиялық және әлеуметтік-экономикалық зардаптарын азайту мақсатында осы ауданда тұратын тұрғындардың денсаулығын қамтамасыз ету бойынша іс шаралар жүргізілуде және ракета құлаған ауданды паспорттандыру жүргізілуде. Ракета-тасығыштардың жекелеген бөліктері құлайтын және ракета отыны төгілетін аудандардағы жергілікті тұрғындарға және өңірдің қоршаған ортасына әсер етуін бағалау бойынша кешенді медициналық және арнайы зерттеулер жүргізілуде.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Отчет по человеческому развитию 1995.- Алматы, 1995.
2. Сағыбаев Г. Основы экологии. Алматы, 1995.



## Әскери полигондардың экологиялық жағдайға әсері

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
аға оқытушысы  
Ж.Х. Хожина*

Қазақстанның үлкен аумағы әскери полигондардан және ғарыштық техниканы ұшырудан тұрады. Арал және Семей өңірлері экологиялық апат аймақтары деп жарияланды, табиғи экологиялық жүйелер бұзылды, флора мен фауна нашарлады, қолайсыз экологиялық жағдай салдарынан тұрғындардың денсаулығына маңызды зардап келді.

Қазіргі кезде бұрынғы Семей өңіріне іргелес жатқан аудандарда (тұрғындардың саны 71,9 мың болатын халқы бар 85 елді мекен) онкологиялық аурулардың және тұрғындар өлімі, қан айналымы жүйесінің аурулары, жаңа туған сәбилер арасында жүрек кемістігі, уақытынан бұрын ерте қартаю ауруларының жоғары деңгейі байқалады.

Арал маңындағы экологиялық апат аймағында (186,3 мың адамы бар 178 елді мекен) асқазан-ішек және қан аздығы ауруларының жоғары деңгейі байқалады, әсіресе әйелдер мен балалар арасында жиі кездеседі, балалар өлімі мен туа біткен кемістік аурулары өте көп.

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасы аумағында төрт әскери сынақ полигоны мен «Байқоңыр» кешені жұмыс істеп тұр. Жерге құлаған ракета фрагменттері, улылығы жоғары отын өнімдерінің құйылуы және қоршаған ортаға және сол жерлерге жақын тұратын халыққа тікелей келеңсіз әсерін тигізетін басқа факторлар нақты экологиялық қатер төндіріп тұр. «Байқоңыр» космодромынан тасушы ракеталарды іске қосу жалпы ауданы 12,24 млн. гектар болатын жеке құлау алаңы болуымен қамтамасыз етілген.

Бұл жағдайда қоршаған орта жағдайын бағалау өндіріс пен сынақ орындарында, ғарыштық құралдарды, әскери техника мен әскери объектілерді сақтау мен пайдалану, сондай-ақ өнеркәсіптік ұйымдарды орналастыру орындары, ракета-ғарыштық қызметті жүзеге асыратын әскери бөлімдер мен құрамалардың жер-жерге орналасқан кезде техногендік әсерлердің алдын алу және жою проблемалары маңызды орын алады.

Қазіргі кездегі Жем қаласы – бұрынғы әскери Ембі-5 қалашығы – КСРО Қорғаныс Министрлігінің 11-Мемлекеттік ғылыми-зерттеу полигонының әкімшілік және тұрғын орталығы. Полигонда зенитті-ракеталық кешендер (С-300, Тунгуск) сынағы, ПВО құралдары, шағын радиусты іс-әрекеттің жедел – тактикалық ракеталар сынағы пайдаланылды. Сондай-ақ осы типтес қару-жарақтың жаңа үлгілерін қолдана отырып, әскери оқу-жаттығу түрлері өткізілді (ең соңғы оқу-жаттығу түрлері «Қорғаныс –92», «Күз - 93», «Феникс-96»).

Полигонның ұзындығы: солтүстіктен оңтүстікке қарай – 240 километр, шығыстан батысқа қарай –60 километр; жалпы ауданы – 791 мың гектарды құрайды. 1959 жылғы 3 қазандағы Қазақ КСР Министрлер Кеңесінің Қаулысымен КСРО Қорғаныс Министрлігіне Қазақ КСР Ақтөбе облысы аумағынан жалпы ауданы 2 960 144,6 га жер телімі бөлінді.

Қаланың ірге тасы 1960 жылы 7 мамырда қаланған. Қазақ КСР Ақтөбе облысы Ембі станциясынан 10 күн километр қашықтықта алғашқы қазық қағылды және палаткалы лагерь орналасты. 1960 жылы маусымда алғашқы геодезиялық және құрылыс жұмыстары басталды, оны полигон бастығы болып тағайындалған Н.А. Рошицкой басқарды. 1963 жылы полигонда алғашқы бірлескен сынақтар басталды. Осы уақытқа дейін полигонда барынша қажетті сынақ және өлшеу алаңдары, штабтық және ғылыми-зерттеу жайлары дайын болды, тұрғылық ғимараттар, қонақ үйлер, асханалар және басқа нысандар шағын көлемде салынды. Содан біраз уақыттан кейін неғұрлым жетілдірілген зениттік ракеталар мен радиоэлектрондық құралдарды сынауға арналған қажетті инфрақұрылымның толық көлемі құрылды. 1999 жылы полигон таратылды, ал Ресей әскері «Капустин Яр» полигонына көшірілді (Ресей, Астрахань облысы), ал Ембі қаласы қазақстандық билік органдарының ұйғарымымен Жем қаласы деп аталды (бұл Ембі өзенінің бұрынғы тарихи атауы, сол жағалауда осы қала тұр).

2006 жылы желтоқсанда ұзындығы 80 километр болатын Жем-Жаңа жол жаңа темір жол магистралінің құрылысы аяқталды (Жаңа жол кен орнынан газ бен мұнайды тасымалдауға арналған). Аталған темір жолды пайдалануды іске қосу жаңа жұмыс орындарын (100-ден кем емес) ашуға бағытталған инфрақұрылымды дамытуға мүмкіндік туғызды. Өңірдің көлік және әлеуметтік проблемалары шешілді. Жолдың жобалық жүк қуаты – жылына 2 млн тоннадан астам жүк, жолаушылар тасымалы – айына 6 мың адамға дейін. Қаладан 40-50 километр жерде «Әлібек Мола» мұнай-газ кен орындары бар.

Кеңес Одағында алғашқы ядролық қаруды сынау 1949 жылы 29 тамызда болды. Бомбаның қуаты 22 килотоннаны құрады. Полигонның құруы атомдық жобаның бірі бөлігі болып табылды. Кейін зерттегенде, бұл өңірді қолайлы таңдаған – жергілікті жер бедері жер асты ядролық жарылыстарын штольняда және ұңғымаларда жүргізуге мүмкіндік берді. Семейде Қытай елшілігінің болуы ең үлкен кемшілік болып табылды, бірақ кейін оны алып тастады. КСР Министрлер Кеңесінің 1947 жылы 21 тамыздағы № 2939 –955 Қаулысымен басталған ГУЛАГ құрылысы әскери ведомствоға берілді, полигон – «№ 2 оқу полигоны» деген атауға ие болды. № 2 оқу полигонының ең бірінші бастығы Ұлы Отан соғысының ардагері, майдан артиллеристі, артиллерия генерал-лейтенанты П.М. Рожанович, ғылыми жетекшісі – КСРО Ғылым Академиясының химия-физика директорының орынбасары М.А. Садовский болды, ол кейін академик болған.

1949 мен 1989 жылдар аралығында Семей ядролық полигонында шамамен 470 ядролық сынақ жүргізілді, онда 616 ядролық және термоядролық құрылғы жарылды, соның ішінде 30-ы жер үсті және 86-ы ауада жарылды.

Сонымен қатар ондаған гидродролық және гидродинамикалық сынақтар жүргізілді. 1949-1963 жылдар аралығында Семей полигонында сыналған ядролық зарядтардың қосынды қуаты Хиросимаға лақтырылған атом бомбасының қуатынан 2500 есе асып түсті. Өңірге маңызды экологиялық зардап әкелді. Бұрынғы Семей ядролық полигонында 2 млн. га ауыл шаруашылығына жарамды жер радиоактивті залалданды.

Жергілікті халық арасында радиациялық сәулелену ауруларына ұшыраған адамдар көп, мезгілсіз қайтыс болу, жергілікті халықтың генетикалық бұзылулары асқынды. Осы әскери сынақтар барысында кеңес ғалымдары жинақтаған бұл туралы деректер әлі күнге дейін құпия күйінде қалып отыр. Қайтыс болғандардың санын дәл анықтау мүмкін емес. Сәулеленуге ұшыраған адамдар саны жарты миллион адамнан асып кетті.

1989 жылы белгілі қазақстандық қоғам қайраткері Олжас Сүлейменовтің қолдауымен дүние жүзі бойынша ядролық сынақтар құрбандарын біріктіретін Невада-Семей қозғалысы құрылды. Семей ядролық полигоны 1991 жылы 29 тамызда Қазақстан Республикасының Үкіметінің шешімімен, Қазақстан Президентінің № 409 Жарлығымен жабылды. Бұл жерде халықтық ядролық соғысқа қарсы Невада – Семей қозғалысы және оның жетекшісі Олжас Сүлейменов маңызды орын алды. 1993 жылы желтоқсанда Ресей Федерациясының Қорғаныс министрінің директивасына сәйкес Семей ядролық полигоны немесе 2-Мемлекеттік орталық полигоны жабылды.

Полигон аумағы сақталған жоқ және 2006 жылға дейін жергілікті жерде ешқандай арнайы белгімен белгіленген жоқ. Тек 2005 жылы ғана қоғамның талап етуімен және Парламент ұсыныстары бойынша полигон шекарасын бетон бағандармен таңбалау жұмысы басталды.

Бұрынғы полигонның қауіпті аймақтарындағы радиоактивтілік фон сағатына 10 000-20 000 дейінгі микрорентгенге жетеді. Осыған қарамастан, Семей полигонында — әлемдегі ең үлкен ядролық полигондардың бірінде әлі күнге дейін адамдар тұрады. Жергілікті халық мал жайылымы үшін полигон жерінің үлкен бөлігін пайдаланады. Қоғамның талап етуімен және Ұлттық Ядролық Орталық ғалымдарының табанды талап етулерімен 2008 жылы полигон аймағына жергілікті тұрғындардың және малдардың қатынауын болдырмау үшін полигонның барынша ластанған жекелеген учаскелерін инженерлік қорғаныс құралдарымен қоршау бойынша жұмыстар басталды. 2009 жылы Дегелең сынақ алаңқайына әскери күзет қою ұйымдастырылды.

Сынақ аймағының аумағындағы барынша ластанған тәжірибелі алаңдар болып табылады, ол жерлер жер үсті және атмосфералық ядролық жарылыстардың эпицентріне айналған. Полигон аумағының ластануына 1949 жылғы 29 тамыздағы, 1951 жылғы 24 қыркүйектегі, 1953 жылғы 12 тамыздағы жүргізілген жер үсті және ядролық жарылыстар «үлес» қосты. Полигонның радиоактивті ластануына алғашқы термоядролық құрылғы сыналған кез және 1956 жылғы 10 қыркүйек күнгі сынақтар негізгі «үлес» қосқан.

Полигон аясынан 55 ауа және жер үсті жарылыстарының радиоактивті бұлтты, 69 жер асты жарылыстарының газды фракциясы ауаға тарады.

Радиоактивті шөгінділер 304 мың шаршы км-ге дейінгі аумаққа таралды. Ол жерлерде 1,624 млн адам тұрған. 711 елді мекендерде тиімді доза 0,1 бэр өлшемдегі санитарлық жылдық нормадан асып кетті. Максимум мәндер сынақ мерзімі ішінде 448 бэрден асып кетті.

Сарапшылардың бағалаулары бойынша, қоршаған ортаға жүргізілген ядролық жарылыстардың нәтижесінде 137-цезий шамамен  $9 \times 10^{16}$  беккерель (Бк) тарап кеткен. Бұрынғы ядролық полигонның қауіпті аймақтарындағы радиоактивтілік фон сағатына 10 000 — 20 000 дейінгі микрорентгенге жетеді.

Қарағанды, Павлодар, Шығыс Қазақстан облыстарының әр түрлі аудандарында өңірлік фоннан 1,5-2 есеге асатын және 8 есеге дейін жететін цезий үстіңгі беттік белсенділігінің артуы жоғары екені анықталды. Анықталған цезий ауытқуларының тізбегі аймақта біріктірілген, жел әсерімен полигоннан әрі қарай тарайды.

Бұдан басқа, Дегелең тау массивінен және «Балапан» ұңғыма ауданынан жер асты жарылыстарын жүргізген учаскелерден жер асты суларында радионуклидтердің көшіп жүруі анықталған.

Ауаның, су мен топырақтың, жануарлар мен өсімдіктер дүниесінің қарқынды ластануы, табиғи ресурстардың жұтаңдауы, сарқылуы экожүйенің бұзылуына, шөлге айналуына, биологиялық және ландшафты әр түрліліктің маңызды жоғалуына, ауру түрлерінің және халық арасында өлімнің көбеюіне әкеліп соқты. Осындай өзгерістердің салдарынан жергілікті халықтың өмір сүру сапасының төмендеуі және республиканың тұрақсыз дамуы болып табылады.

XX ғасырдың 80-90-жылдары Қазақстан мен Ресей ғалымдары Семей ядролық полигонына іргелес жатқан аумақтарда тұратын халықтың денсаулық жағдайын зерттеді.

Осы бағдарлама шеңберінде сәулелену басталған 27-37 жыл аралығында төтенше және максимум радиациялық қатер аймағында орналасқан жергілікті халық арасындағы жалпы және онкологиялық аурулар зерттелді. Қайтыс болудың негізгі көрсеткіштерін талдау радиациялық генез салдарынан негізгі топтардағы маңызды әр түрліліктерді табуға және анықтауға мүмкіндік берді. Негізгі топтардағы қайтыс болу коэффициенті (10—15 және 27—37 жаста) — 1,5%, бақылау — 0,87% екенін көрсетті. Бақылаудың бүкіл мерзімі бойында қайтыс болудың интегралды көрсеткіштері негізгі топтар арасында миокард инфаркті, гипертониялық аурулар, пневмония, сепсис, тұмау ауруларының сенімді артуын белгілеп көрсетті.

Қайтыс болудың артуының орташа жылдық қарқыны негізгі топтағы жасы 27 жасқа дейінгілердің қатерлі жаңа ісіктерден қайтыс болуы (0,033%) бақылаудағы (0,023%) адамдарға қарағанда 1,4 есе артық және келесі он жастағыларға қарағанда 1,3 есе артық (0,028%-0,021 %) екенін көрсетті.

Қатерлі жаңа ісіктер қосындысы бойынша, сенімді нәтижелер берген барлық нозологиялық пішіндерді қоса алғанда артық қайтыс болу жылына 1000 адамға шаққанда 0,96 жағдайды құрады. Лейкоздар үшін артық қайтыс болу жылына 1000 адамға шаққанда 0,06 жағдайды, өкпе рагі — 0,15 жағдайды,

асқазан рагі, өңеш және бауыр рагі — осыған сәйкес 0,21; 0,45; 0,09 жағдайды құрады (Б. Гусев, Казахский НИИ радиационной медицины и экологии. Семипалатинск. Казахстан).

Зерттеушілер Т. Боқажанова, Е. Т. Дадамбаев және т.б. (Алматы Медицина институты, Қазақстан) 1988 мен 1991 жылдар аралығында республикалық көрсеткіштермен салыстырғанда ауру класы бойынша Семей полигоны өңіріндегі балалар ауруларының динамикасын (0-ден 14 жасқа дейін) зерттеді. Алынған нәтиже ауру түрлерінің көрсеткіштерінің барлық негізгі топтары бойынша республика көрсеткіштерімен салыстырғанда осы өңірде маңызды түрде тым жоғары екенін көрсетті. Әсіресе бұл эндокриндік және иммундық жүйеге, қан ауруларына, қан айналым органдарына, тыныс алу органдарына, жүйке ауруларына, қатерлі жаңа ісіктердің пайда болуына байланысты.

Ауру түрлерінің ұлғаюын бақылау мерзімі ішінде қан жүйесінің аурулары тобы жылына 2 есеге артуы және эндокриндік пен иммундық жүйе аурулары 1,5 есеге артуының анық үрдісінің байқалуы қауіпті факт болып табылады. Осы бақылап қадағалаулар негізінде ядролық полигонға жақын экологиялық ахуал аясында балалар аурушандығының ұлғаюы мынадай қорытындыға әкелді, өсіп келе жатқан жаңа ұрпақ алдыңғы ұрпаққа қарағанда физикалық және психикалық жағынан өте әлсіз, сонымен қатар салауатты ген қорына нақты қатер төніп тұр.

Балалар арасындағы анықталған психикалық патология арасында бас миының органикалық зақымдалуы 43 %, энурез - 12 %, ақыл-ойы кем — 19 % , Дауна ауруы – 12 %, психикалық дамуының тежелуі – 20 % құрады. Соматикалық патология барлық тексеруден өткен балалардың 63 %-да анықталған, туа біткен стигма дисэмбриогенез, туа біткен дисплазия, туа біткен жүрек кемістігі, темір тапшылығы қан аздығы, ас қорыту органдарының ауруларын қоса алғанда анықталған. Бақылау жарылыс аяқталғаннан кейін де жаңа туған балалардың да физикалық ауытқулары бар екенін көрсетіп отыр. Жергілікті халық өзіне-өзі қол жұмсау факторларының көп екенін айтады, ал бұл қатерлі аурулар күш-қуаты бойындағы адамдарды өмірден алып кетіп жатыр.

Бұрынғы Семей облысы Семей қаласында жеті жасар «нәзік ұл бала» Уәлихан Серікқалиев тұрады. Оның сүйектері соншалық нәзік әрі морт, сүйектері жиі сынады. Бұл медицинада «остеогенез» деп аталады. Уәлиханды емдеу мүлдем мүмкін емес, тек азап шегуін ғана жеңілдетуге болады және кенеттен болатын ғажайыпқа сенуге тура келеді. Ол үйде отыруға мәжбүр, екінші топтағы мүгедек. Оның қан қысымы жоғары және жүрек талмасы жиі ұстап қалады. Бұл да Семей ядролық полигонында өткізілген ядролық сынақтардың зардабы болуы мүмкін.

Қазіргі уақытта «Қазақстан Республикасы аумағында ракета-ғарыштық әрекеттерге ұшыраған учаскелердің экологиялық жағдайының мониторингі» атты бюджеттік бағдарлама бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізіліп жатыр. Сондай-ақ Қазақстан Республикасының Үкіметі 2002 жылы 29



желтоқсандағы № 1449 Қаулысымен белгіленген 2003-2010 жылдарға арналған еліміздің минералдық-шикізат кешенінің ресурстық базасын дамыту бағдарламасы шеңберінде әскери-сынақ полигондары аумағын кешенді гидрогеологиялық және геоэкологиялық зерттеулер басталды. Себебі ғарыштық құралдардың бірқатар міндеттерін шешуге баламалар жоқ, онда қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына ракета-ғарыштық әрекеттің әсерін азайту, ракета-ғарыштық кешеннің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету бүгінгі күні де өзекті мәселе күйінде қалып отыр.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Акимова Т.А. и др. Экология. Человек-экономика-биотасреда. М., 2007.
2. Отчет по человеческому развитию 1995. Алматы, 1995.
3. Кисилев А.С., Иванова А.Е. Проблемы оценки здоровья населения //Здоровье населения Российской Федерации и пути его улучшения. Материалы I науч.-практ. конф. 30-31 мая 1994 года. М., 1994.
4. Кулманов М.Е. Региональные особенности количественной оценки показателей здоровья населения в зависимости от качества окружающей среды и обоснование оздоровительных мероприятий. Автор. дисс. докт. мед. наук. М.,1988.
5. Казначеев В.П. Очерки теории и практики экологии человека. М.,1983.
6. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М., 2003.



## Қалдықсыз өндіріс экологиялық мәселелерді шешу факторларының бірі ретінде

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
оқытушысы  
Н.В. Серых*

Қазір планетаның әрбір тұрғынына, орташа алғанда, жылына 20 т. жуық шикізат өндіріледі, ол 800 т. су мен 2.5 кВт энергияны қолданумен азық-түлік өнімдеріне өңделеді де шамамен 90-98 % қалдыққа кетеді. Сонымен қатар, тұрмыстық қалдықтардың үлесі бір адамға жылына 0,3-0,6 т. асады. Қалғандары өнеркәсіптік қалдықтар. Алынатын және қайта өңделетін шикізаттың ауқымдары бойынша - 100 Гт/жылына - адамның шаруашылық қызметі планетаның жана тау қызметінен артты - 10 Гт/жылына. Сонымен қатар, шикізат пен энергияны пайдаланудағы ысырапшылық адамның шаруашылық қызметінде әр түрлі есті шектерден шығуы артады. Және де егер дамыған елдерде ауыл шаруашылығы қалдықтары 90 %, автомашиналардың корпусы 98 %, сығылған майлар 90 % пайдаға асырылса, онда өнеркәсіп және құрылыс қалдықтарының, кен өндіру және металлургия өндірісі қалдықтарының маңызды бөлігі мүлдем пайдаға асырылмайды. Адамзат өндіріс қарулары мен өзіне ұқсастарды жою технологияларын құруда, өз қызметінің қалдықтарын қайта өңдеу бойынша өнеркәсіпті құрумен айналыспай табысқа жетті. Нәтижесінде, қайта өңделген, сондай-ақ улы өнеркәсіптік қалдықтар көлемінің жыл сайын өсуімен қатар, барлық әлемде өнеркәсіптік дамыған елдерде ондаған және мыңдаған сандарда есептелінетін ескі жерлеулер бар, ал қалдықтар көлемінің шамалары жүз миллиард тонналарға жетеді. Сонымен, егер қалдықтарды (бірінші орында ерекше қауіпті) жоспарлы қайта өңдеуді ескере отырып, қоршаған ортаны қалпына келтіру туралы айтатын болсақ, онда онжылдықтар бойы ондаған және жүздеген миллиард долларларда шығындар қажет етіледі.

Сонымен, деректер ескерілмеген қоқыс жерлері, түгенделуі басталмаған ескі көмулер туралы айтпағанда, қайта өңделмейтін өнеркәсіптік қалдықтардың үздіксіз өсуін көрсетеді. Әлемде қалдықтардың, соның ішінде қауіпті қалдықтардың негізгі массасы жиналады, жиналады немесе көміледі. Көму үшін бірқатар елдер теңізге (мұхитқа) батыруды қолданады, бұл көпшіліктің пікірі бойынша, қалдықтардың қауіптілігі класына тәуелділіктен тыс халықаралық келісімдермен толық тыйым салынуы керек. Бұл кейбір жағдайда адамгершілік мәселесіне жатады: көпшілікке тиесіліні (теңіздер, таулар, ормандар) қоқыс үйіндісі ретінде пайдаланбай, өндіріс бе – өз аумағында

қайта өңдеу керек (қоймаландыру керек). Шын негізінде, өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеуге жалпы көлемнің 20 % жатады.

Қоршаған ортаны қорғау саласында қызмет ету бойынша Жалпы еуропалық кеңестің (Женева, 1979) декларациясында келесі анықтама берілді: «Қалдықсыз технология адам қажеттіліктерінің шеңберінде табиғи ресурстар мен энергияны дұрыс пайдалануды қамтамасыз ету және қоршаған ортаны қорғау үшін білімдерді, әдістер мен құралдарды тәжірибеде қолдану. Басқа сөзбен айтқанда, қалдықсыз деп шикі заттан түрлі энергиялардың, көмекші материалдардың, катализаторлардың және басқа да технологиялық факторлардың әсер етуі кезінде арнайы өзара байланысты аппараттарда тек биоортаны ластайтын түрлі заттар мен энергиялардан тұратын технологиялық ағымдар жүйесінен шықпай мақсатты өнімдерді ғана алуға мүмкіндік береді».

Сонымен қатар, қалдықсыз өндірістердің міндетіне басқа өндірістер үшін шикі зат болып табылатын мақсатты өнімдерге, және де таза табиғи заттарға (ауаға, суға, нейтралды минералды массаға) белгілі бір шикі зат көлемін кешенді қайта өңдеу кіреді.

Алайда, бұл міндетті бір ғана саланың шеңберінде шешу қиын, себебі мәселенің барлық аспектілері қамтылуы керек: технологиялық, әлеуметтік-экономикалық, экологиялық, білім беру және мәдени-тәрбиелеу, құқықтық, ақпараттық қамтамасыз етуші және тіпті халықаралық. Ол үшін табиғатты қорғаудың, табиғи ресурстарды дұрыс пайдалану мен жандандырудың, қоршаған табиғи ортаның қолайлы жағдайының жалпы мемлекеттік ұзақ мерзімді кешенді бағдарламасы жұмыс істеуі керек. Бұл бағдарламаға жоғарыда аталған мәселелерді шешудің қосалқы бағдарламасы кіреді.

Қалдықсыз өндірістерді құру барысында жалпылауыш принцип өндірісті құру, жобалау және пайдалану кезінде қолдануды жөн көретін жүйелі амал болып табылады. Қалған шикі зат пен энергиялық ресурстарды толық пайдалануға, сондай-ақ, қоршаған ортаны қорғауға бағытталған едәуір нақты принциптер үш топқа бөлінуі мүмкін: 1) химиялық; 2) технологиялық; 3) ұйымдастырушы-басқарушылық. Көптеген жағдайларда бір ғана принцип шикі затты қалай толық пайдалануға болса, дәл солай сыртқы энергиялық ресурстарды пайдалануды азайтуға және қоршаған ортаны қорғауға бағытталады.

Қазіргі өндірістердің қатты, сұйық және газ тәрізді қалдықтарды пайдаға асыру, қайта өңдеу немесе зиянсыз ету үлкен халық-шаруашылық мәнге ие, маңызды өнімдерді алу мақсатымен шикі затты толық пайдалануды кеңейтуге ғана емес, сондай-ақ, су қоймалары мен ауа алабының жағдайын жақсартуға әсер етеді. Қалдықсыз өндірістерді құру кезінде, ең бастысы, өндіріс қалдықтарын, оларды халық шаруашылығы үшін құнды өнімдерге, сондай-ақ, басқа өндірістер үшін шикізатқа айналдырып пайдаға асыру және қайта өңдеу алдын ала қарастырылады.

Қалдықтар көбінесе күрделі гомогенді және гетерогенді жүйелерді білдіреді. Негізгі сұрақ оларды фазалар мен құрамды бөліктерге кейін соңғы өнімдерін пайдаланумен немесе жоюмен таңдап алу болып табылады. Келесі

әдістері бар: қалдықтарды жою, фазаларды бөлу, жеке құрамды бөліктерін алу, химиялық өңдеу, биологиялық өңдеу.

Жоюға тек мүлдем пайдалана немесе қазіргі әдістермен мақсатты өнімдерге қайта өңделе алмайтын қалдықтар ғана ұшыратылады. Қолданылып жүрген әдістердің ішінде қоқыс үйінділері, полигондар мен шлам қоймалары, санитарлық жер төгу, жерлеу немесе терең жер асты ұңғымалары, жағу, пиролиз қолданыс тапты.

Қоршаған ортаны қорғауға қатысты биотехнологияны биологиялық объектілердің тіршілік әрекеті өнімдеріне, микробтарды көбейтуге, қауымдастықтарға, олардың митоболиттері мен препараттарына, оларды заттардың, элементтердің, энергия мен ақпараттың табиғи алмасуына қосу жолымен негізделген технологиялық процестерді әзірлеу және құру түрінде қарастыруға болады. Биотехнологияны пайдаланудың мысалы ретінде су ерітінділерін қолдануға негізделген рудалардан металдарды алудың гидрометаллургиялық әдісін қолдануды көрсетуге болады, оның бір түрі металдарды бактериалық-химиялық сілтісіздендіру болып табылады. Метанмен күресудің биотехнологиялық әдісі көмір қаттарында және сығылған кеңістіктерде метан қышқылдағыш бактериялармен араласу процесі болып саналады. Қатты қалдықтарды қайта өңдеу биотехнологиясы биогазды пайдаға асыруға және энергия тапшылығын төмендетуге, сондай-ақ, қоршаған ортаға антропогенді жүктемені азайтуға, соның ішінде негізгі әсердің құрамды бөліктерін азайтуға мүмкіндік береді. Энергетикалық мақсаттармен қалдықтарды жүзеге асыру биотехнологиясын жалпы шолу оларды анаэробтық бұзу болып табылады. Анаэробтық бұзу оттегісіз ферментативтік кезеңдік микробтық процесті білдіреді, ол әр түрлі микроорганизмдер тобының көмегімен мезофильді жағдайларында іске асырылады.

Алайда, қазіргі таңда өндірісті қалдықсыз етуге мүмкіндік беретін технологиялар әзірленуі үнемі мүмкін емес. Сондықтан, бірінші кезеңде аз қалдықты өндірістердің технологиялары әзірленеді және енгізіледі. Аз қалдықты өндірістердің технологиясы дегеніміз зиянды заттардың пайда болатын қалдықтар көлемі ауа бассейнінде, табиғи су қоймаларында және жерде мүмкін концентрациясынан аз болатын өндірістің амалы. Бұл технология тұйық болып табылады, онда қоршаған ортадан өндірістің оқшаулану принципі жүзеге асырылады. Демек, аз қалдықты өндіріс шикізат пен мақсаттық өнімдерді қоспағанда, заттар мен энергияның айналу принципі іске асырылатын тұйық жүйені білдіруі керек. Сонымен қатар, қазіргі таңда іске қосылған өндірістерде тіпті аз қалдықты технологияларды құру қиын. Өндіріс ауқымдарының өскен және жоғары экологиялық талаптар жағдайында бір-біріне түбегейлі ұқсамайтын дайын өнімді алу бағытын анықтауға болады.

Бірінші бағыт іске қосылған өндірістердің қайта құрылуын және газ шығарындыларын, өндірістен шығарылатын суды, және де табиғатқа, әсіресе адам денсаулығына зиянды заттарды кейін тазартатын технологияларды құруды алдын ала қарастырады. Мұндай жол қазіргі таңда химия өнеркәсібінде, мұнай-химия синтезі және машина жасауда кең қолданылыс тапты. Бірақ, ол

мәселені толық шешуге мүмкіндік бермейтіндіктен аз тиімді. Тазарту ғимараттарының көмегімен үнемі зиянды өнімдерден шығарындыларды толық босату мүмкін емес, демек, олардың биоортаға түсуіне жол берілмейді. Сонымен қатар, тазарту ғимараттары қымбат болып табылады, себебі олар үлкен аудандарды қамтиды, қатты лақтырылатын заттар мен тұнбаларды жоюдың жаңа мәселелерін құрады, материалдар мен энергияның көп көлемін тұтынады және т.б. Яғни, бұл жолдың келешегі жоқ, бірақ ол біраз уақыт қолданылатын болады.

Қалдықсыз және аз қалдықты технологиялық процестер жоғары деңгейде табиғи процестерді имитациялайтын екінші бағыттың болашағы мол, тиімді және батыл болып табылады. Алайда, бұл, келесі себептерге байланысты әлі қолданыс тапқан жоқ: осындай деңгейге дейін бар өндірістерді қайта құру мүмкін емес, өйткені оларда әр түрлі ағымдардың жүйесінен шығару алдын ала ескеріледі. Қалдықсыз өндірістерге арналған технология, егер оны тар ведомстволық немесе бүгінгі күн тұрғысынан қарастырса, яғни зиянды шығарындылардан немесе тазартудан халық шаруашылығына экологиялық және тіпті экономикалық зиянды және пайдаға асырылған жанама өнімдердің құнын ескермеген жағдайда жиі қымбат шығады.

Сонымен бірге, қазіргі таңда іске қосылған өндірістердің технологиясын «тазаға» дейін жеткізу үшін екі жолды да пайдалану қажет. Осы кезеңде мұндай міндеттердің шешілуіне экономикалық факторды ескерумен келген дұрыс. Осындай өндірістер алғашқы кезеңдерде едәуір қымбат болып көрінуі мүмкін, соның нәтижесінде қалдықсыз технология бойынша өндірілетін өнімдердің өндірісі қысқаруы мүмкін. Демек, мұндай жағдайларда белгілі бір кезеңде тазарту ғимараттарымен өндірісті құру қажет. Сонымен қатар, химиялық және мұнай газ синтезі мен машина жасау салаларының даму жағдайларында табиғатты қорғаудың басты бағыттарының бірі қайта өңдеуге тартылатын шикізаттың барлық түрлері толық қолданылатын және толық тауар өнімдеріне айналатын өндіріс ұйымы болып табылатынын ескерген дұрыс. Бұл қалдықсыз технологияны құру кезінде ғана жасалуы мүмкін.

Қалдықсыз өндірісте көп құрамды шикі затты едәуір тиімді пайдалану үшін шикізатты кешенді пайдалану принципі сақталады: технологиялық процеске енгізілген материалдық субстант, ал оны қайта өңдеу кезінде алынған өнім толық көлемде ассортиментте қолданылады. Сонымен қатар, әрбір өнімді өндірістік-шаруашылық айналымға қатыстыру тәжірибеде көптеген бір уақытта іс-әрекет ететін ұйымдастырушылық, техникалық, экономикалық және әлеуметтік сипаттағы факторлармен байланысты.

Адамзат өз тарихының жаңа кезеңіне қадам басады, оның едәуір өзіне тән белгісі – жаһандық мәселелердің пайда болуы. Тарихта бірінші рет адамзат қазіргі өркениеттің жаһандық қауіпсіздігін қамтамасыз ету сияқты негізге бірігуі мүмкін жағдай туындады.

Барлық алдыңғы тарихты экологиялық мағынада ғылымда, техникада және қоршаған орта жағдайында болған өзгерістердің жиналу процесін тез жүріп келе жатқан тарих ретінде қарастыруға болады. Аталған өзгерістер

соңында қазіргі экологиялық дағдарысқа ауысты. Бұл дағдарыстың негізгі белгісі – кейінгі 50 жыл ішінде болған биоортаның сапалы күрт өзгеруі. Сонымен бірге, экологиялық дағдарыстың экологиялық апатқа өсуінің бірінші белгілері пайда болғанына көп уақыт өткен жоқ.

Сонымен, техникалық прогресс, екі жүзді Янус сияқты, қазіргі және болашақ адамзаттың бейнесінде екі карама-қарсы ипостасқа ие екенін көрсетті. Тек ұжымдық адамзаттық ақыл-парасатқа, үкіметтердің іс-әрекеттерінің ойланып істелгендігіне және жинақтылығына, болашақ ұрпағымыз қандай да бір техникалық прогресті көретіндігі.

Экологиялық мәселе адамзатты алдағы даму жолын таңдау алдына қойды: өндірісті шексіз өсіруге бұрынғыдай бағытталуы керек пе немесе бұл өсу табиғи орта мен адамзат организмнің нақты мүмкіндіктерімен келісілуі керек, жақындармен ғана емес, әлеуметтік дамудың жеке мақсаттарымен өлшенуі керек.

Экологиялық дағдарыстың пайда болуы мен дамуында ерекше, анықтауыш роль техникалық прогреске тиесілі. Шын мәнінде алғашқы еңбек құралдары мен алғашқы технологиялардың пайда болуы табиғатқа және алғашқы адаммен жасалған экологиялық катаклизмдердің пайда болуына антропогенді қысым әкелді. Техногенді өркениеттің дамуымен экологиялық дағдарыстар қаупінің және олардың салдарлары байқалды.

Аз қалдықты, одан әрі қалдықсыз өндірістің жаңа технологияларын тұйық цикл бойынша құру нашар экологиялық тепе-теңдікті бұзбай өмір сүрудің жеткілікті жоғары деңгейін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Калыгин В.Г. Промышленная экология/ В.Г. Калыгин; - М.: Академа, 2004.
2. Оралова А.Т. Утилизация, рекуперация и переработка отходов производства и потребления. Электронный учебник. КарГТУ.
3. [www.ecomitet.kz](http://www.ecomitet.kz)



## Нашақорлық пен шылым шегудің алдын алу

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
аға оқытушысы  
Н.К. Цой*

Бірыңғай алдын алу кеңістігі ұғымы бірнеше құраушыдан: кеңістік пен алдын алудан құралады.

Кеңістік – жаңа ұрпақтың өсуі, дамуы мен әлеуметтенуі жүретін өмір сүру ортасы.

Алдын алу – төмендегілерді қалыптастыруға бағытталған шаралар кешені:

- балалардың, жасөспірімдердің және жастардың дамуы мен денсаулығы үшін қауіпсіз жағдайлар ұсынатын тәуелсіз ортаны;
- мықты өмірлік позицияға ие, заңды кеңістікте орын алған, денсаулық пен қауіпсіздік пайдасына саналы таңдау жасауға қабілетті, салауатты өмір салтының құндылықтарына бағытталған сау адам тұлғасын.

**Нашақорлық** – организм қызметінің бұзылуына әкелетін есірткілерге еңсерілмейтін құмарлықпен сипатталатын ауру.

Жастарды есірткіге үйрету ХХІ ғасырдың өзекті және ауыр шешілетін мәселесі болып табылады. 2000 жылы әлемде шығарылған апиынның жалпы көлемі 6600 тоннаны құрады. «Алтын жарты ай» елдері - Ауғанстан, Пәкістан, Иран – жер бетінде апиынды көкнәрдың ең ірі ошақтары. Егер 1988 жылы Ауғанстанда 2100 тонна шығарылса, онда 1998 жылы 2000-4600 тонна болды. Интерпол деректері бойынша, осы есірткілердің 65 % астамы Тәжікстаннан, Қырғызстаннан, Өзбекстаннан транзитпен тасымалданады. Есірткі заттарының белгілі бір бөлігі осы елдердің ішінде қолдану үшін қалады.

Трафик жолында Қазақстан да тұр. Біздің елімізде нашақор балаларды есепке алу жиі жүргізіледі. Мамандар нашақорлардың саны туралы кез келген ақпаратты нақты нәтижелерге қол жеткізу үшін 10-ға көбейту керек деп белгілейді. Бұл - ХХІ ғасырдың нағыз жұқпалы дерті.

БДҰ деректері бойынша, әлемде 500 миллионнан астам адам есірткі қолданады. Қазақстанда ҚР ӘМ нашақорлыққа және нашақорлық бизнесіне қарсы күресу бойынша Комитетінің бастамасымен ҚР Денсаулық Сақтау Министрлігінің Республикалық нашақорлықтың медицина-әлеуметтік мәселелері бойынша ғылыми-зерттеу орталығының сарапшыларымен жүргізілген көп деңгейлі зерттеулерінің деректері бойынша 254 мыңға жуық адам есірткіге тәуелді. Әрбір оныншы қылмыс есірткіні пайдаланумен байланысты.

Қарағанды облысы бойынша нашақорлық дертімен есепке алынғандардың саны 25 мыңға жуық, соның ішінде 5 мыңға жуығы – нашақорлықпен, 200 жуығы уланумен және 18 мыңға жуығы маскүнемдік дертіне шалдыққандар.

Нашақорлардың құрамында еркектер көп (85 %). Нашақорлық дертіне шалдыққан әйелдердің саны 4 мыңға жуық, соның ішінде 700 адам есірткі пайдаланады. Сонымен қатар, әйелдер арасында кейінгі жылдарда нашақорлық қарқынды дамып келе жатыр.

Толық көлемде седативті ұйқы дәрісін және басқа ынталандырғыштарды, кофеинді, галлюциногендерді және ұшқын ерітінділерді пайдаланатын аурулар анықталмайды.

Есірткі заттарын қолдануға еліктеушілік жасөспірімдердің және тіпті балалардың арасында жиі болады. Сонымен, жасөспірімдерден әлеуметтік сұрақ-жауап алу, жоғары мектеп оқушыларының 12 % есірткі қолданатынын, ал әрбір бесінші мектеп оқушысы ең болмағанда бір рет қолданып көргенін көрсетті.

Аймағымыздың негізгі мәселесі есірткіні іштей енгізумен байланысты ВИЧ-инфекцияларының өсуі.

Кейінгі жылдарда мемлекеттік емдеу-алдын алу мекемелеріне баратын тұлғалардың саны көбейді (жылына 800 адам жуық).

Облыстың Мемлекеттік нашақорлық қызметі келесі ірі нашақорлық диспансерлерімен ұсынылған: облыстық нашақорлық орталығы, облыстық балалар психоневрологиялық бірлестігі және қалалық наркодиспансерлер, олар Жезқазған, Балқаш, Теміртау қалаларында орналасқан. Сонымен қатар, күштеп емдеу үшін облыстың наркологиялық кабинеттермен және мекемелермен көмек көрсетіледі.

Нашақорлық – бұл қорқынышты зат. Ол өлтірілген жандармен және өлгендердің қанымен өтелген алтын, анасының құрсағында жарымжан болған және дүниеге келгеннен кейін шарасыз азап шегуге душар болған балалар. Миллиондаған әкелер мен аналардың, отбасылық жұптардың қайғы-қасыреті, құлдыраған отбасылар, талап етілмеген таланттар, берілген сезімдер, сынған тағдырлар. Шприц немесе таблетканы көргенде ғана жанатын мағынасыз көздер. Бұл жансызданған, сезімсіз және азғындық жандар, олардың тіршілі етуінің маңызы улы дәріні іздеуде. Бұл жанталаса қалшылдаған күйдегі «сүйек сарқырауы» - есірткілік аштықтың қиналған күйі, ми, жүрек, бауыр, барлық ішкі органдардың күрделі бұзылуы, инфекциялық және жұқпалы соз аурулары. Бұл СПИД, аурулардың ішіндегі ең қауіптісі, себебі ол басқа аурулардың алдында организмді қарусыздандырады. Бұл дене және жан қиналысын бір минуттік жеңілдету үшін жасалған ауыр қылмыстар, өзін-өзі өлтірудің жиі себебі.

Жақында ғана нашақорлық туралы хабар бізге басқа елдерден жеткен болатын. Енді ол бізге келді және эпидемия заңы бойынша таралуда, күннен күнге өзінің өлім қанатының астына қаншама жастардың жанын әкетуде.



Нашақорлық ежелгі грек сөзінен аударғанда «тоқтау», «әрекетсіздік», «керең болып қалу» дегенді білдіреді. Есірткілер жанға батарлық жаман аурумен (рак және т.б) ауыратындарға дәрі ретінде ауырғанын басу үшін арналған. Бірақ, есірткілердің әсері зұлым: организм оларға тез үйренеді және жаңа мөлшерін талап етеді. Сонымен қатар, адам оларға тәуелді бола бастайды, бұл құмардан құтыла алмайды. Есірткіге үйренген организм қабылдауды қайталауды қатты қажет етеді, адам неше түрлі әрекетке барады - өтірік айтуға, ұрлыққа және тіпті адам өлтіруге дейін, бар болғаны есірткіге қол жеткізу. Есірткі, мейрімсіз жендет, жанға қонған шайтан сияқты, «Тона, өлтір, кезекті мөлшерін тап, оны қабылда, әйтпесе мен сені қорқынышты азапқа саламын» деп талап етеді. Нашақор укол жасаған немесе таблетка қабылдаған кезде, ол жеңілденген күйге бөленеді, бірақ осы қысқа уақыт жеңілдену ішінде «сүйек сарқырауы» пайда болады. Міне, нашақорды былай сипаттайды: «Кеуіп қалған адам аурухананың торланған терезелері бар бөлмесінің бірінде төсекте сенделіп жатыр. Оның денесі конвульсияда соқты және құрыса бастады, ірі тер тамшыларымен жабылды. Кейде азапты, қалшылдаған құсық құсу белгілері берілді. Науқас жылап, балағаттап, жалынды, жабайы дауыспен айқайлады: «Құтқарыңдар! Өліп барамын! Дәрігер укол! Қарғыс атсын! Құрт, ақ құрттар мені жеп барады! Құрттарды алып кетіңдер»!

Бұл нашақор. Сіз оның орнында болғыңыз келеді ме?

Есірткілерге және оны қолдануға қатысты бірнеше мифтер бар.

*Бірінші миф:* байқап көр — бәрі байқап көреді. Бұл олай емес, жасөспірімдердің 80 % ешқашан есірткінің дәмін татып көрген емес.

*Екінші миф:* байқап көрсейші, зиянды салдары болмайды. Бұл өтірік. Кейбір есірткілерге тәуелділік 1-2 рет қалыптасады. Сонымен қатар, жеке ерекшеліктермен байланысты алғашқы дәрі жіберу кезінде өлімнің пайда болуы мүмкін.

*Үшінші миф:* байқап көр, егер ұнамаса – қабылдауды тоқтатасың. Жоқ, есірткілерді қолдану кезінде адам бойындағы еріктілік зардап шегеді және тіпті дәрігерлердің көмегімен нашақорлық тәуелділіктен емделу өте қиын.

*Төртінші миф:* «зиянсыз» есірткілер бар. Ондай мүлдем жоқ. Есірткілердің барлық түрлері организм үшін улы.

Есірткілерді пайдалануға ғана емес, өзінмен бірге ұстап жүруге де болмайды, өйткені біздің республикада есірткінің шамалы мөлшерін сақтау заңмен жазаланады.

Ақ бұлттан, есірткілерден сақтаныңыздар! Еш қандай сөзге ілеспей, әуестенбей, батылдық үшін де, жолдастық үшін, жалғыз, топта оларды қабылдамаңыздар, иіскемеңіздер, оған тақалмаңыздар! 26 маусым – Халықаралық нашақорлыққа және есірткілердің заңсыз айналымына қарсы күресу күні.

Кейбір ақымақ ер балалар өздерін тұрмыстық химия уларымен уландыруға әуестеніп алған. Айналадағылар оларды ойнап «иіскегіштер» деп атайды, өйткені олар жиһаз ысып жылтырататын, жәндіктерді улайтын

заттарды қабылдайды және иіскейді. Бұл кішкентай токсикомандар – уға құмар адамдар. Улағыш заттар – улы деген сөз. Егер көріп қалсаңыздар, балалардың қолынан жұлып алып, олардың өзін ата-аналарына апарыңыздар. Сонымен сіздер олардың өмірін құтқарасыздар, себебі улардың улағыш әсерімен адам құлдырай бастайды және қысқа өмірінің аяғына дейін қатты емделмейтін ауруларға шалдыға береді.

Наркологиялық орталықтардың дәрігерлеріне үлкен ағыммен маскүнемдікпен және нашақорлықпен ауыратын адамдар барады. Олар бұл «дерттен» құтылу үшін көмек сұрайды, бірақ, өкінішке орай, медицина үнемі нашақорлық пен маскүнемдіктен науқастарды емдеуге қабілетті емес.

*«Темекі тарт – сені сонда ит қаппайды, өйткені сенен жаман иіс шығып тұр. Темекі тарт – сонда сені тонамайды, өйткені сен ұрыларды жәттелмен шошытасың. Темекі тарт – сонда саған қарттық қорқынышты емес, өйткені сен жас өлесің»* (араб мақалы).

**Шылым шегу** – ең кең таралған зиянды әдеттердің бірі. Дамыған елдерде шылым 20 % астам мезгілсіз өлімдердің болу себебі.

Қазіргі таңда дамыған елдерде шылым шегудің салдарынан өлген еркектердің саны бірқалыпты деңгейде тұрады немесе төмендейді, ал шылым шегу тәуелсіздіктің және қазіргі заманға сай болудың символы болған әйелдер арасында өлім осының салдарынан өсуде. Болжам бойынша алдағы онжылдықта АҚШ пен Англияда шылым шегуден әйелдер арасында өлім еркектерге қарағанда көп болады. Мұндай тенденция Канадада байқалады. Зерттеулер, едәуір қамтамасыз етілген әлеуметтік топтар арасында шылым шегуден өлгендердің саны көп екенін көрсетті. Шылым шегумен қауіп-қатердің бірде-бір факторы салыстыруға келмейді. Статистикалық деректердің негізінде құрастырылған болжам 18 жастағы 100 мың жас балалардың ішінде 35 мыңы 70 жасқа дейін өмір сүрмейтінін, 300 өлтіретінін, 600 өздеріне өзі қол жұмсап өлтіретінін, 750 СПИД-тың құрбаны болатынын, 770 автокөлік астына түсіп өлетінін, 2200 маскүнемдік әкетеді, 12 мыңның өлімінде шылым кінәлы болады.

Қазақстан Ұлттық Салауатты өмір салтын қалыптастыру проблемалары Орталығының деректері бойынша Қазақстанда 20-59 жастағы шылым шегетін еркектердің саны 60 %, ал 12-15 жас жасөспірімдер арасында - 30 % астам, оның үстіне басым бөлігі - қыздар.

Зерттеулер, сондай-ақ, шылым шегетіндердің 60-70 проценті жаман әдеттен құтылуды тілейтінін көрсетеді, бірақ көп жылдық сынау көрсететіндей, бұны жасау оңай емес. Сондықтан, әрбір жас адам, шылымды ақымақтықтан ішкі тартқан адам, екінші рет тартады, содан кейін үшінші рет және қалған өмірінде құмарпаз «темекі тартқышқа» айналатынын ұғынғаны дұрыс.

Қазіргі таңда шылым түтінінде бестен астам улы заттар анықталған. Әсіресе жүйке жүйесін құртатын никотин және дегтео тәрізді заттар (фильтрлерде көрінетін) қауіпті болып табылады. Оның құрамында қорғасын, висмут, калий, полоний, радон изотоптары элементтерінің болуымен қатерлі

ісікке әкеледі. Айтпақшы, шылым тартатындарда несеп қуығының қатерлі ісігі пайда болады, себебі олардың несепінде жоғарыда аталғандардың басым бөлігі бар. Бір күннің ішінде құмарпаз шылым шегуші радиоактивті сәулелену мөлшерін алады, ал ол 7 есе ықтимал шекті мөлшерге артады.

Медициналық статистика деректері бойынша, әлемде шылымнан жыл сайын екі жарым миллион адам өледі. Темекі тартатын адамның жасы орташа 10-12 жылға қысқарады. Шылым шегуден жиі өкпе, жүрек, асқазан, бүйрек зақымданады. Егер адам 15 жасында шылым шеге бастаса, онда қатерлі ісікпен ауыру қаупі 15 есе, 25 жаста 3 есе артады, ал шылым шегу өтілін үш есе көбейту қатерлі ісікпен ауыру қаупін 100 есе көбейтеді. Жүрек тамырлары ауруларынан өліп қалу қаупі темекі тартатындарда тартпайтындарға қарағанда екі есе. Темекі тарту әйел организмiне және болашақ ұрпаққа өте зиян, бала анасының құрсағында бола тұра зақымданады. Шылым шегетін әйелдер тез қартайды, олар бет реңін жоғалтады, тері күңгірттеніп, саршыл-сұр колоритке ие болады, дауыстары жуандай бастайды, оларда кеуде қысымы жиі болады, үнемі азарты жөтел, қақырық пайда болады және нәтижесінде созылмалы бронхит және өкпе эмфемизмі дамуы мүмкін. Айтпақшы, бұл сырқаттар әрбір шылым шегушіге тән. Сонымен қатар, шылым шегетіндердің шашынан үнемі темекінің иісі шығып тұрады, олардың «тістері сарғайып кеткен», саусақтарында сары дақтар бар, аузынан шылымның иісі шығып тұрады, терілері ақшыл немесе қоңыр түсті дақтарымен құрғақ болады. Мұндай іздер адамның ішкі органдарында (өкпе, кеңірдек тамыры, жүрек және т.б.) да байқалады.

Шылым шегетіндерде мерзімнен бұрын әжімдер пайда бола бастайды. Көбісінде никотиннің әсерінен көру қабілеті төмендейді (темекі соқырлығы). Айтпақшы, тіпті темекі тартатын ер адамға шылым шегетін әйелдің иісі жағымсыз екені белгілі. Темекі тартпайтындар туралы не айтуға болады, ал олардың саны, қуанышқа орай, артуда.

Шылым шегетіндерде жиі созылмалы бронхит, туберкулез және басқа да өкпе аурулары пайда болады. Шылым шегу атеросклероздың, инфаркттың және инсульттің дамуы мен онкологиялық аурулардың (ең бастысы өкпенің) қаупінің негізгі факторларының бірі болып табылады: темекі тартатындардың тамырлары 10-15 жылға ерте тозады, терінің қартаюы 20 жылға ерте басталады, ал өмірлері 10-15 жылға қысқарады.

Ата-аналардың шылым шегуі баланың денсаулығына әсер етеді, туа біткен дене кемістігіне, генетикалық ауруларға және балалардың қатерлі ісіктеріне, соның ішінде лейкемияға – қан ауруына әкеледі.

Өзіңе немесе жақын адамыңа никотин тәуелділігі кезінде қалай көмектесуге болады:

- көз алдынан шылымды еске түсіретін заттардың барлығын алып тастау керек. Үйде және жұмыс орнында шылымға, оттыққа, күл сауытқа орын болмауы керек;
- шылымнан бас тартатын нақты күнді белгілеу керек;
- өзіне бір күнге ғана мақсат қою керек. Шылымды бір жолға тастаймын деп серт етпеу;

- назарды басқаға аудара білуге үйрену. Қатты шылым шеккісі келгенде тез тұрып басқа бір істерді жасай бастау керек;
- досынды немесе отбасының бір мүшесін сізбен бірге шылым шегуді тастауға үгіттеу керек.

Шылым шегуге ұмтылысты азайту үшін бірінші жарты жылда құрамында никотин бар препараттарды, мысалы, «Никоретто», «Коррида +R», «Табакул» сағыздарын немесе осыларға ұқсас заттарды қолдану керек.

Сонымен қатар, құрамында никотимед бар азық-түліктерді, мысалы, баклажан, картоп, гүлді капустаны пайдалану ұсынылады. 1 мкг никотимед 240 г қызыл қызанақта, 140 г картопта, 10 г баклажанда бар. 1 кг гүлді капустаның құрамында 4 бастап 16 мкг дейін никотимед бар.

Егер сіз шылым шегуді жалғастыра берсеңіз, онда тамақтану рационасына С витамині бар азық-түліктерді: орамжапырақты, көк шөпті, томатты, тәтті бұрышты, қара қарақатты, ақжелекті, бүлдіргенді, лимонды және т.б. қосу қажет, себебі бір тартылған темекі витаминнің тәуліктік нормасының жартысына дейінгі мөлшерін «тартып алады».

**Қазақстанда 2009 ж. 9 қазанынан бастап** қоғамдық жерлерде шылым шегуге, ішімдікті 21 жасқа толмаған азаматтарға сатуға және қолдануға тыйым салу туралы Заң енгізілді. Заңға сәйкес, білім беру, денсаулық сақтау ұйымдарында, мұражайларда, қоғамдық тамақтану орындарында, кинотеатрларда, көрме және спорт залдарында, бұқаралық демалу орындары бар басқа да жабық ғимараттарда, соның ішінде түнгі клубтар мен дискотекаларда шылым шегуге тыйым салынған. Сонымен қатар, үйдің кіре берісінде және жұмыс орны болып табылатын бөлмелерде шылым шегуге болмайды. Әуежайлар мен вокзалдар ғимараттарында арнайы белгіленген орындарда ғана шегуге болады. Сондай-ақ, Заң 18 жасқа толмаған жастарға шылым бұйымдарын сатуға тыйым салуды да алдын ала қарастырған. Шылым бұйымының сипаттамасы туралы жалған ақпарат үшін жауапқа тарту енгізілген.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Гигиена. Медицинская газета для всех. 2007. № 2 /9.
2. Индустриальная Караганда. 2008, 26 июня.



## АИТВ/ЖИТС және ЖЖБИ алдын алу

*«Сау Ұрпақ» АҚ жаттықтырушы-волонтері  
С. Арқалықова*

Үлкендердің көпшілігіне 14 жастан бастап, 25 жасқа дейінгі жастардың арасынан ерте жастан бастап жыныстық қарым-қатынастың жиі кездесетіні, неке қиюға дейінгі жыныстық қатынастарды бастап, бір адамға ғана адал болып, қорғаныс ретінде презерватив қолданбайтындары түсініксіз жағдай болып табылады. Жастар кейбір кезде есірткіні, сонымен қатар, инъекцияны татып көруге талпынады. Мұның барлығы жастардың жыныстық қатынастарға түсіп, инъекциялық есірткілерді қолданбастан бұрын, алдын алу бағдарламаларын жүзеге асырудың аса зор маңыздылығын көрсетеді, себебі, олардың көп бөлігі АИТВ салдарының қауіп-қатерін де білмейді.

«Білім» өздігінен «іс-әрекетті» білдіре бермейді. Жастардың көпшілігі өздерінің білімдерін, қауіп-қатер мен мінез-құлқын түйсінуді өзара байланыстыра алмайды. Көптеген жастардың әлсіздікке шалдықтыратын жағдайлары мәселені тек жартылай анықтайды. Бірдей дәрежеде жастарға қауіпсіз әрекетке көшуге, яғни, кәмелет жасына толмаған жастарға қарсы тұру стратегиясын дамытуға, өзін-өзі оң көзқараспен бағалауды жетілдіру мен қауіп-қатерлі іс-әрекеттің пайда болу мүмкіндігін төмендететін әлеуметтік қолдау жүйесін құруға көмек көрсете алатынын түсіну маңызды.

Алдын алу әрекеттерінің міндеттері – адамды АИТВ және ЖЖБИ жұқпалы ауруларынан арылтуға мүмкіндік туғызатын іс-әрекетке баулуға, яғни адамдарды ұзақ мерзімге іс-әрекетін қауіпсіз ете отырып, өзгертуге ықпал жасауға көмектесу болып табылады.

АИТВ және ЖИТС жөнінде ақпарат

Республикада 2010 жылдың 1 қазанында 15 318 АИТВ-ға шалдыққандар, 1178 ЖИТС-ты жұқтырғандар саны тіркелді.

**АИТВ және ЖИТС дегеніміз не?**

**АИТВ** – ЖИТС ауруын тудыратын адамның иммундық тапшылық вирусы.

АИТВ – қарапайым микроскоп арқылы көрінбейтін ең ұсақ вирус.

Вирустың адам ағзасына енуі (АИТВ) жұқпалы аурулардан қорғауды қамтамасыз ететін иммундық жүйенің бұзылуына және әлсіреуіне әкеп соғады. АИТВ жұқпалы ауруына шалдығу үшін 3 жағдайдың болуы жеткілікті:

- вирустың өзінің болуы

- жұқпалы ауруға шалдығу үшін АИТВ жеткілікті мөлшері
- АИТВ қанға сіңуі қажет

Ағзаның иммундық жүйесінің адамның иммундық тапшылық вирусын жұқтыруының нәтижесінде, оппортунистік деп аталатын және ЖИТС ауруын тудыратын инфекциялар тарайды.

ЖИТС – жұқпалы иммундық тапшылық синдромы.

СИНДРОМ – белгілі бір ауру мен жағдайдың болуын көрсететін белгілер мен нышандар қатары;

ЖҰҚПАЛЫ – туа біткен емес, адамнан адамға, соның ішінде, анадан балаға жұқтырылатын;

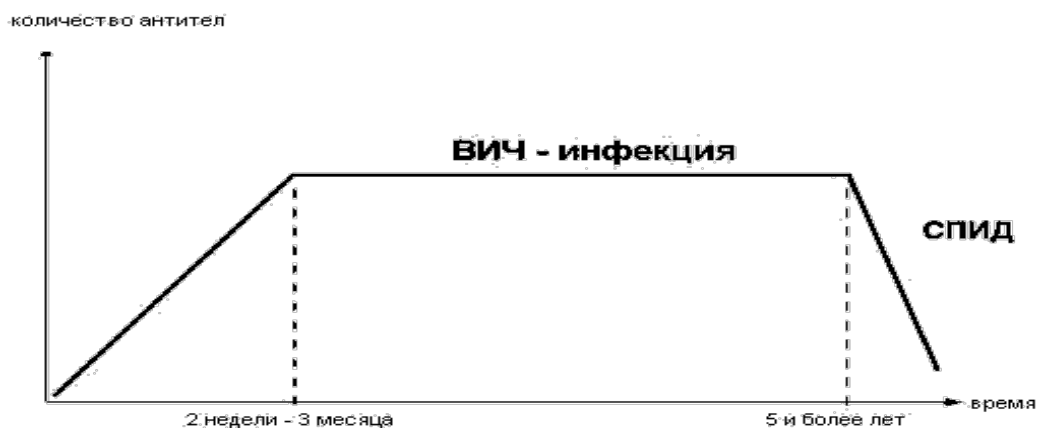
ИММУНДЫҚ – адамның ауру жұқтыратын микроорганизмдерден қорғауды қамтамасыз ететін иммундық жүйесіне қатысты;

ТАПШЫЛЫҒЫ – иммундық жүйенің ауру жұқтыратын микроорганизмдерге қарсы жауап бере алмауы;

Дүниежүзілік денсаулық сақтау (ДДС) терминологиясына сәйкес, ЖИТС – ағзаның инфекциялар мен қатерлі ісіктермен күрес жүргізуге кедергі келтіретін жұқпалы ауру. ЖИТС ауруынан қаза болғандарға осы АИТВ өзін емес, осы инфекцияларды жатқызады. Сонымен қатар, ЖИТС нәтижесінде жиі психикалық және неврологиялық ауруларды тудыратын орталық нерв жүйесі зақымданады.

АИТВ – ерекше вирус, себебі, адам көп жылдар бойы жұқпалы ауруға шалдыққанмен, дені сау болып көрінуі мүмкін. Дегенмен, вирус ағзаның ішкі жағында ағзаның иммундық (қорғаныс) жүйесінің бір бөлігі болып табылатын қанның жасушаларын бұза отырып, бірітіндеп өрши бастайды. Егер адам жұқпалы ауруға шалдықса, онда ЖИТС тез таралмайды. Вирус адам ағзасында аурудың қандай да болмасын белгілері білінбегенше, он жыл және одан да көп жылдар бойы болуы мүмкін.

АИТВ – індет ұзақ уақыт (2 жылдан 15 жылға дейін) бойы ешбір белгілерсіз тарайды (1 сурет). Ағзада АИТВ-инфекциясының таралуын келесі сұлба бойынша анықтауға болады:



ЖИТС-тың арнайы белгілері болмайды, сыртқы бейнесіне адамның АИТВ шалдыққаны немесе шалдықпағаны жөнінде айту мүмкін емес. АИТВ тек зертханалық жолмен анықталады.

Сондықтан:

- аурудың туындауына күдік келтірместен, АИТВ шалдығу мүмкін;
- АИТВ басқаларға білместен жұқтыру мүмкін.

Қазіргі таңда адам ағзасындағы АИТВ жоятын дәрі-дәрмек жоқ, дегенмен, денсаулықты нығайтатын және ЖИТС таралуын баяулататын дәрілер бар. Бүгінгі күнге дейін жұқтырудың алдын алатын вакциналар ойлап табылмаған.

Осылайша, АИТВ және ЖИТС бірдей емес. АИТВ – иммундық жүйені зақымдайтын вирус, ал, ЖИТС – адамның нашар иммунитетінің салдарынан АИТВ қатар пайда болатын аурулардың кешені.

### **АИТВ таралу жолдары**

Ағзаның қағынуға жеткілікті мөлшердегі АИТВ қамтитын сұйықтықтары: қан, сперма, қынаптан шығатын сұйықтық, ана сүті.

АИТВ үш түрлі таралу жолы болады: жыныстық жолдармен, қан арқылы (ағзаға инфекция жұқтырылған қан арқылы), АИТВ жұқтырған анадан балаға тарау.

1. Жыныстық жолмен:

- Ешқандай қорғанусыз жыныстық қатынасқа түсу. Қажалу кезінде шырышты қабық пен теріде әрқашанда пайда болатын микрозақымдануларға қанның, сперма және қынап сұйықтықтарының түсуі мүмкін;
- ЖЖТИ – жыныстық жолдар арқылы таралатын инфекциялармен қоздырылған жыныстық мүшелерінің қабыну аурулары (мерез, соз ауруы, генетикалық герпес, трихомониаз және т.б.) АИТВ таралуының зор мүмкіндігін тудырады.

2. Адамда қаншалықты сексуалды жұбы көп болса, соншалықты АИТВ таратушысын анықтау қиынға соғады. Дегенмен, АИТВ жұқтыру үшін тек бір рет вирус таратушымен жыныстық қатынасқа түсу (еш қорғанусыз) жеткілікті.

3. Қан арқылы (ағзаға инфекция жұқтырылған қан арқылы):

- Қазақстанда АИТВ таралуының жетекші факторы ретінде есірткіні ине арқылы пайдалану жатады. АИТВ қанға ортақ ине арқылы есірткіні жіберу кезінде таралады: біреудің шприцы мен инесі арқылы, сонымен қатар, басқа біреудің қолданған инесі арқылы (есірткі дайындау ерітінділеріне арналған ыдыс).

- Егер АИТВ жұқтырылған бір адамнан кейін екінші адам оның қолданған инесі арқылы есірткіні пайдаланса, онда АИТВ таралу қаупі аса жоғары. АИТВ сыртқы ортада тұрақсыз болады, алайда, ұзақ уақыт бойы шприцтің ішінде, сұйық қанда сақталады. Ине мен басқа да инъекциялық қажеттіліктердегі қанның қалдықтарының көрінуі міндетті емес. Ал инені сумен шаю АИТВ жұқтырылған қаннан әдетте толық тазартпайды. Сондықтан да, егер жұқтырылған АИТВ инеде қалып қойып, келесі адам сол инені

пайдаланса, АИТВ өзінің қан тамырларына жібереді. Бірнеше адамның жұқтырылған қаны бар инені пайдаланған жағдайда, олардың әрқайсысына инфекция жұқтыру қаупі төнеді;

- АИТВ жұқтырылған донорлардан қан құю, мүшелер мен оның жасушаларын ауыстыру кезінде АИТВ жұқтыруға болады;

- Қандай да бір медициналық қолданыстағы стерильденбеген, өңделмеген құралдарды және медициналық емес тағайындалудағы, құлақ тесу, татуировка, пирсинг жасау кезінде жұқтырылады.

Қан тапсыру арқылы АИТВ жұқтырылмайды, алайда, жұқтырылған донорлық қан алғанда АИТВ жұғады.

АИТВ жұқтырған анадан балаға берілу («тікелей» жолмен):

- жүктілік кезінде
- босану кезінде
- емізген кезде

АИТВ жұқтырған әйел бала туғысы келген жағдайда, ол біліктілігі бар мамандардан АИТВ жұқтырған баланы туудың қаншалықты қауіпті екені жөнінде мәлімет алуы қажет.

### **АИТВ қандай жағдайда жұқтырылмайды?**

АИТВ сыртқы ортада тұрақсыз және адам организмінен тыс жылдам жойылады, сондықтан да, ол ауа, топырақ, айналадағы заттар арқылы беріле алмайды. Адамдар күнделікті өмірдегі қарым-қатынаста АИТВ жұқтырудан үрейленеді. Алайда, олардың қорқыныштары орынсыз.

АИТВ мына жағдайларда жұқтырылмайды:

- достық қол алысу кезінде;
- сүйісу, құшақтасу кезінде;
- ортақ кітаптарды, қалам мен басқа да тұрмыстық заттарды қолдану кезінде;
- ортақ дәретхана, бассейнды қолдану кезінде, себебі, сілекей, зәр арқылы берілмейді;
- ортақ автокөлікті пайдалану кезінде;
- маса, кене, тарақандар мен басқа да жәндіктердің шағуы кезінде;
- жөтелу, түшкіру кезінде (ауа арқылы)

Жұқтыруға жеткіліксіз мөлшердегі құрамында АИТВ бар сұйықтықтар: сілекей, көз жасы, тер, зәр.

### **1. АИТВ білу үшін қай кезде тексерілуден өту қажет?**

АИТВ-дан тексерілу – инфекцияны ағзаның жеткілікті мөлшерде антителоларды шығару кезінде тест-жүйенің оны анықтауы үшін жүргізу қажет. Яғни, «қауіпті» жағдайдан кейін немесе қорғанбаған жыныстық қатынастардан кейін шамамен 1-3 айдан соң тексерілу қажет.

Қауіп-қатер тудыратын белгілердің білінуі кезінде дәрігерлік тексерістен өту қажет.

- 1 ай бойы үнемі жөтел қысу;
- аз уақыттың ішінде 10% және одан да көп мөлшерде салмақ түсіру;



- 1 айдан артық уақытта температураның көтерілуі;
- 1 айдан артық іш өту.

## **2. АИТВ анықтау үшін тест жүргізу**

АИТВ бейімді антиденелердің болуын анықтайтын тесттер бар. Оларды анықтау үшін ЖИТС алдын алу және күресу орталығына, немесе басқа да осындай тексерулерді өткізетін медициналық мекемелерге қан тапсыру қажет. Сараптама үшін тамырдан аз мөлшерде қан алынады. Сараптаманың қорытындысы әдетте келесі күні белгілі болады. Тексеріс емделушінің қалауынша анонимдік түрде жүргізілуі мүмкін.

Қазіргі таңда ИФА-ға жылдам тестілеуді жіберу мүмкіндіктері бар (жылдам тестілеудің қорытындысы 10-15 минутта шығарылады.)

Бүгінгі таңда аурудың бастапқы сатысында (алғашқы 2-3 апта) қазіргі заманғы диагностика әдістері қол жетімді іске айналды.

Осыған орай, сараптама вирустың өзін емес, сол вирусқа қатысты антиденелерді анықтайды, онда зерттеуді ағзаның жеткілікті мөлшерде антиденелерді шығарған кезде тест-жүйе нақты анықтау үшін жүргізу қажет. Антиденелерді өңдеу жұқтырудан кейін 3-4 аптадан соң жүзеге асады, бұл мерзім 3-6 айға дейін созылуы мүмкін. Вирустардың ағзада болуы кезінде, ал антиденелердің жеткілікті мөлшерде өңделмей, тест анықталмаған жағдайда жүйе деп «терезе кезеңі» аталады.

Егер тест теріс нәтиже беріп, АИТВ байланысты антиденелер табылса, онда адам АИТВ жұқтырғаны белгілі болады. Бірақ диагнозды қою үшін басқа да тәсілдермен тексерілу қажет.

Егер тест оң нәтиже беріп, АИТВ табылмаса, онда адам ауруды жұқтырмаған немесе жұқтырса да, ағза жеткілікті мөлшерде антиденелерді шығарып үлгермеген.

Тесттің оң нәтижесіне көз жеткізу үшін қайтадан тексеріс жүргізу қажет.

Күдік тудыратын нәтиже – алынған нәтижені нақты талдауға мүмкіншіліктің болмауы. Бұл жағдайда зерттеуді бір айдан соң қайталау қажет.

## **3. Оппортунистік инфекциялар**

Егер адам АИТВ жұқтырса, вирус ағзаны аурулардан қорғайтын иммундық жүйені бұза бастайды.

Зақымданбаған иммундық жүйе кезіндегі инфекциялар ағзаға зиянын келтірмей, алайда, иммундық тапшылық жағдайында ауру тудырса, ол оппортунистік деп аталады.

Оппортунистік инфекциялар: туберкулез, қайталанатын өкпе қабынуы, кененің түсуі, Капоша саркомасы, таз аурулары және т.б.

### **АИТВ қорғану жолдары**

- Ең тиімді тәсіл – анағұрлым ересек жасқа толмағанша, жыныстық қатынастардан бас тарту;
- Бір ғана жұқтырылмаған және сенімді адаммен жыныстық қатынаста болу. Өткен өмірінде жыныстық қатынасқа түсер алдында қорғанбаса, оған тексерілуден өту қажет;

- Презервативті үнемі және дұрыс, яғни, әрбір жыныстық қатынасқа түсер алдында қолдану қажет, сонымен қатар, ережелерді сақтап, тек сенімді адаммен ғана жыныстық қатынасқа түсу абзал;

- Жауапты іс-әрекет.

### **ЖҚБИ (жыныстық қатынастар арқылы берілетін инфекциялар).**

ДДҰ бағалауы бойынша жыл сайын дүниежүзінде 300 миллионнан астам ЖҚБИ жана оқиғалары тіркеледі. 111 миллионы – жасөспірімдер арасында кездеседі.

Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымының мәліметі бойынша ЖҚБИ-дан емделмегендер АИТВ инфекцияларын жұқтыру қаупін 5-10 есеге дейін арттырады. Оның неге байланысты екенін кейінірек қарастырамыз.

Жиі кездесетін инфекциялардың тізімі: мерез, В және С гепатиттері, АИТВ (жыныстық қатынас және қан арқылы берілетін инфекциялар), сөз ауруы, папиллом – жұқпалы ауру, трихомониаз, герпес, хламидиоз (тек қана жыныстық қатынастар арқылы берілетін инфекциялар). ЖҚБИ 20 астамы белгілі.

#### **1. ЖҚБИ белгілері:**

- Жыныстық жолдарынан шығатын ерекше көпірік іріңдер (сарғыш немесе жасыл түсті, кейде жағымсыз иісі болатын іріңді, шырышты-іріңді);

- Жыныстық мүшелердің сыртқы жақтарының қышуы, ісуі немесе ауруы;

- Зәр шығару жолдарының бұзылуы (жиі, ауру тудыратын немесе күйдіру);

- Жыныстық мүшелерде жараның пайда болуы;

- Жыныстық мүшелерде көпірік тәрізді бөртпелердің болуы;

- Жыныстық мүшелерде артық заттың болуы (кондиломалар);

- Шап айналасындағы лимфа бездерінің ұлғаюы (дөңгелек немес овал тәрізді);

- Жыныстық қатынас кезінде қан кету;

- Дене температурасының артуы.

Нәтижесінде, ЖҚБИ әр түрлі белгілері бойынша ұқсас келеді, алайда, әр түрлі тәсілмен емделеді. Сондықтан да, осы белгілердің біреуі анықталған жағдайда, дәрігерге қаралу қажет.

Белгілердің көбісі ЖҚБИ таралуы кезінде адам ағзасындағы өзгерістерге байланысты болады және бұл өзгерістер АИТВ жұқтыру қаупін арттырады. Олар:

- Мерез және герпес аурулары кезінде пайда болатын жаралар

- Басқа да ЖҚБИ кезіндегі шырышты қабықтардың ісіп қызару процесі

- 

#### **2. ЖҚБИ зардаптары:**

- Әйел мен еркектің бедеулігі;

- Қатерлі ісіктің туындауы;

- Белсіздік;
- Нерв жүйелерінің бұзылуы;
- АИТВ жұқтыру қаупі;
- «В», «С» гепатиттері кезінде бауыр циррозы пайда болады;
- Еттекір кезіндегі қан кетулер;
- ЖИТС кезінде аурулардан қаза болу

### 3. ЖҚБИ қорғанудың жолдары

Қауіпсіз жыныстық қатынастар:

Ең тиімді тәсіл – анағұрлым ересек жасқа толмағанша жыныстық қатынастардан бас тарту.

- (*A – Abstinence – ұстамдылық*)

Егер сіз жыныстық қатынаста белсенді болсаңыз, ең қауіпсіз тәсіл – жалғыз ғана сенімді, жұқтырылмаған адаммен жыныстық қатынасқа түсу. Өткен өмірінде жыныстық қатынасқа түсер алдында қорғанбаса, оған тексерілуден өту қажет

- (*B – be faithful – сенімді бол*)

Презервативті үнемі және дұрыс, яғни, әрбір жыныстық қатынасқа түсер алдында қолдану қажет, сонымен қатар, ережелерді сақтап, тек сенімді адаммен ғана жыныстық қатынасқа түсу абзал

- (*C – condom use –презервативті қолдан*).

Есірткіні қолданбау. Егер адам есірткі қолданудан бас тартса, ЖҚБИ/АИТВ жұқтыру қаупін төмендетеді. Инъекцияларды енгізу үшін жаңа игелер немесе шприцтарды (қапталған қораптағы) пайдаланбаса, адамдарға АИТВ жұқтыру, «В», «С» гепатиті мен мерезді жұқтыру қаупі төнеді.

#### Қорытынды:

Сыртқы бейнесіне қарап, адамның ауруға шалдыққанын анықтау мүмкін емес. ЖҚБИ көптеген жасырын кезеңдері болады (бірнеше күннен бірнеше айға дейін созылады) және әр түрлі, бірақ өзара ұқсас белгілер арқылы білінеді, оны тек дәрігер-мамандар ғана анықтай алады. Сондықтан да, егер адам ЖҚБИ қандай да бір белгілерін байқаса, өзінің достары мен таныстарына емес, арнайы тексерістен өту үшін дәрігерлік көмекке жүгінуі қажет.

Адамдар арасында ЖҚБИ таралуы адамның іс-әрекетіне байланысты, адамның әрекеті қаншалықты қауіпті болса, соншалықты ЖҚБИ жұқтыру қаупі жоғары болады.

Қорғанудың сенімді тәсілдерін қолдана отырып, әркім өзін және өзінің жақын адамын ЖҚБИ-дан қорғай алады.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Руководство по подготовке тренеров. 2009 г.
2. <http://www.rcaids.kz/ru/aids/page359/>
3. [http://www.stopspid.ru/info/about\\_aids/](http://www.stopspid.ru/info/about_aids/)



## Жастар арасындағы маскүнемдіктің алдын алу

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университеті  
денсаулық сақтау  
пунктінің бас дәрігері  
О.В. Вернер*

Біздің әрқайсымыз маскүнем адамдарды көреміз. Маскүнемдердің түрлері қорқынышты, беттері ісінген, көздері алайған, аяқ-қолдары дір-дір етіп тұрғаны... Бұл трагедия!

**Алкоголь. Бұл не? Алкоголь – кез келген жанды клетка үшін у! Ақылдан адастырады.**

**Алкогольдің бағасы** – ағзаның табиғи «сүзгісін» бұзу, сосын ағза мен психикаға әсер етіп, бәрін жою.

**Алкогольдің нысаны** – адамның «Мені», психикасы, миы, бауыры. Алкоголь әсер етпейтін бірде бір орган жоқ. Адам ағзасында алкоголь улы өнімдерге ыдырайды, ол өнімдер жиналып, ағзада 10-15 күн қалып қояды.

**Этил спирті** өзіне тән иісі бар, түссіз сұйықтықты білдіреді. Спирт ашытқы саңырауқұлақтарының тіршілік әрекетінің өнімі болып табылады. Спирт молекуласы жоғары емес, қанға тез сіңеді және қорытылады.

Спирттік ішімдіктердің бірі метил спирті болып табылады (Сіз атом бомбасы – 100 грамм - өлімге әкелетін дозаны ішесіз).

### **Таралуы**

Адамдар спирттік ішімдіктердің мас қылу қасиеттерін біздің дәуірімізге дейін 8000 жыл бұрын білген. Спирттік ішімдіктердің күштілігі біртіндеп артып, дүние жүзіне тарады.

Алкоголь тараған жерде өз ізін қалдырады – бұл адамзат трагедиясы (тәлкекке ұшыраған тағдырлар, жеке тұлғаның құлдырауы, қорқыныш, жалғыздық, ағзаның бұзылуы, барлығын жоғалту, өзіндік «Менін» жоғалту). Қазақстанда халықтың 30 %-ы алкоголь қолданады. Алкоголь қолданатын адамдардың 80%-ы тұрмыстық ішкіштікке ұшырағандар.

### **Тұрмыстық ішушілік** – бұл:

- спиртті ішімдіктердің шағын дозасын тұрақты күн сайын қабылдау (мысалы, жұмыс күнінде 1 бөтелке сыра және демалыс күні екі бөтелке сыра ішу);

- алкогольдің көп мөлшерін эпизодтық қабылдау (мысалы, демалыс күндері және мейрам күндері);

- спиртті ішімдіктердің үлкен мөлшерін тұрақты қабылдау.

Тұрмыстық ішушіліктің сатысынан кейін келесі сатысы – алкоголизм.

Өзің бірінші бөтелкені ашпас бұрын ішу үшін жүздеген себептеріңнің бірін қарастыр, ал ішпеу үшін, одан бас тарту үшін сондай себептердің бірін ойлап көр. Міне, барлығы осылай аздап ішуден басталады.

Сыра – әлсіз алкогольды және мүлдем зиянсыз ішімдік деген ой қалыптасқан. Бұл жаңсақ пікір. Сыра – толық мәндегі алкогольды ішімдік. Кез келген алкогольды ішімдікке құмарлық болғандай, сыраға деген тәуелділік де пайда болады. Екі саптыаяқ сыраның құрамындағы спирт 100 грамм арақтың құрамындағы спиртпен тең. Сыра тез сіңуіне байланысты араққа қарағанда жылдам мас қылмайды.

2010 жылы қазан айында жүргізілген сауалнама деректері бойынша ҚарМТУ студенттерінің 39%-ы сыра ішеді екен. Сыраны ішетін қыздар мен ұлдардың саны бірдей. Сыра ішетін жастардың 26%-ы сыраны 15 жасынан бастап ішкен, ал 13% -ы үнемі ішіп отырған.

### **Басталуы...**

Адам стаканның шынысы және оның ішіндегі сұйықтық арқылы өзі сөйлескісі келген әлемді көргісі келеді, өзіне жайлы ортаны қалайды. Бірақ бұл әлемді стакан арқылы көру мүмкін емес, ал нақты өмірде барлығы керісінше.

Алкоголь ағзаға түскенде ағзаның өмірлік маңызды мүшелерін қармап алады, «сол мүшелерді лимон сияқты сорып алады», Сіз енді кіммен болса да кез келген тақырыпқа сөйлесуге дайынсыз, бірақ бұл не?! – Сіздің тіліңіз күрмеліп, не айтатыныңызды білмейсіз, «Ол не айтып отыр?» деп сізді ешкім де түсінбейді.

### **Өзінді-өзін алдау**

Қорытындысында – өмірі тас-талқан болған, денсаулығы бұзылған, жандүниесі жаралы адам. Адамнан барлығын сығып алған, ол спирттелген өлікке айналады.

Ішкілікке салынудың нәтижесі: ТӘУЕЛДІ БОЛУ, ОРНЫ ТОЛМАС ДЕНСАУЛЫҚ, ДЕПРЕССИЯ, БҰЗЫЛҒАН ПСИХИКА.

### **Алкоголизм неліктен қауіпті?**

- «арақ ішсең – өмірің қысқа болады»: өмір сүру ұзақтығын 15 – 20 жылға қысқартады;

- қылмыстың көбісі мас күйде жиі жасалады;

- жыныс жолы арқылы берілетін инфекциялар, 10 жағдайдың 9-ы мас күйде жасалады;

- ақыл-есі кем балалардың 40 – 60%-ы – ішкіш ата-аналардың балалары;

- алкоголь есте сақтауды және зер салып қарауды азайтады, қолайлы қозғалысты бұзады, жылдам әрекет етуге әсер етеді;

- алкогольді бір реттік көп қолдану мида күрделі өзгерістер тудырады.

### **СОҢЫ.**

Алкоголь ағзаға түскенде, ол барлық ағзаға қан арқылы тарайды, ағзаға қолайсыз әсер етеді. Өртүрлі дәрежедегі спиртті ішімдіктердің кез-келген мөлшері жоғары нерв орталықтарына әсер етеді, мидың төменгі бөліктерінің қызметіне де үлкен әсер етеді (адамның бет-бейнесі бұзылады, әрбір мөлшерін ішкен сайын одан әрі қарай бұзылады). Алкогольдің шағын мөлшері жүйке

жүйесіне, жүйке импульстарының берілісіне әсер етеді. Бастағы ми тамырларының жұмысы бір уақытта бұзылады: тамыр кеңейеді, қанның өтуі ұлғаяды, миға қан құйылып кетуі мүмкін. Алкоголь көру мен есту қабілетінде төмендетеді. Алкогольді ретсіз қолдану жас ұрпақтың психикасына үмітін сөндіргендей әсер қалдырады – адам интеллектуалды, эмоциялық, моральдың жағынан да «топастанады». Алкоголь бауыр клеткаларының құрылымын бұзады, ал бұл біраз уақыттан кейін бауырдың зақымдалуына әкелуі мүмкін – бауыр циррозы пайда болады.

### **ЖАЛҒАН ШКІРЛЕР:**

- *алкоголь көңіл-күйде көтереді*

АЛЬТЕРНАТИВА: әңгімелесу, қызығушылық...

- *Ағзаны қыздырады*

АЛЬТЕРНАТИВА: дене белсенділігі және ыстық шай...

- *аурудың алдын алады және емдейді*

АЛЬТЕРНАТИВА: кәсіптік медициналық көмек

- *тәбетті арттырады*

АЛЬТЕРНАТИВА: еңбек ету, белсенділік, жақсы тағам мәзірі...

- *Энергетикалық құнды тағам*

АЛЬТЕРНАТИВА: сүт (қойытылған) және т.б. ...

### **ҚОРҒАУ ЖӘНЕ КӨМЕК КӨРСЕТУ**

Сен жалғыз емессің, соны есінде сақта! СЕН АТА-АНАҒАН, ТУЫСТАРЫҒАН, ДОСТАРЫҒАН, ПЕДАГОГТАРДАН, ПСИХОЛОГТАН, ПСИХОТЕРАПЕВТТЕН ЖӘНЕ ДӘРІГЕРЛЕРДЕН көмек сұрауыңа болады.

Егер сені қандай да мәселелер толғандырып жүрсе, анонимді түрде сенім телефоны арқылы жастар денсаулығы орталығына және 8-8000-8022-21 телефоннан Кеңес беру Қызметіне көмек сұрауыңа болады.

Ең бірінші өзің қадам жаса, ашық әрі шыншыл бол, әңгімелесу барысында мұның барлығы шешіледі. Сөйлескен адамдарыңа құрмет көрсет, кішіпейіл бол.

### **ӨЗ ӨМІРІҢНІҢ ИЕСІ БОЛУ ҮШІН:**

- *Спиртті ішімдік ішуден, тіпті сыраны ішуден бас тарт, сыра ішкеннен барлығы басталады...*

- *Дос таңдауда сақ бол және арақ ішуді жақсы көретін адамдардан аулақ жүр;*

- *Спиртті ішімдіктер ішуге мәжбүрлейтін адамдарға табанды түрде қарсы тұра біл;*

- *Спиртті ішімдіктер ішу үшін жиналатын кешкі сауықтарға жолама;*

- *Өмірде сен үшін қызықты болатын істермен айналыс;*

Дене шынықтырумен және спортпен міндетті түрде айналыс, салауатты өмір салтын ұстан.

Әзіл-оспақты түсіне біл, көңілді жүр, ішкі өзіндік бақылауды дамытуға тырыс, қоғамдық нормаларды түсіне біл және қабылда, айналаңдағы адамдармен талқыла, өзің үшін және басқалар үшін пайдалы маңызды істермен айналыс.

### Әдебиеттер тізімі:

1. Должанская Н.А и др., Роль семейного фактора в формировании здорового образа жизни подростков. Вопросы наркологии 2003г., № 4, стр. 51-59.
2. Исмуков Н.Н., Программа предупреждения и преодоления наркотической и алкогольной зависимости. ФАИР-ПРЕСС 2001г., С. 384.
3. Проблемы современной наркологии и алкоголизма в России и за рубежом. Теория и практика. Обмен опытом. Республиканский сборник научных трудов. Москва. РГМУ 1999г., С. 338.
4. Алкоголь Предупрежден – значит защищен! Карагандинский областной центр формирования здорового образа жизни. 2008г., стр.7-12.

## Салауатты отбасы – салауатты ұлт

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының оқытушысы  
Е. Н. Бакланова*

Отбасы – бұл қоғамның, ұлттың ұясы. Салауатты отбасы – бұл салауатты ұлт.

«Денсаулық дегеніміз толық дене, ой және әлеуметтік саулықтың күйі ...». Бұл анықтама 1958 жылы Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымымен (БДҰ) ұсынылды.

Салауатты отбасы деген не? Салауатты отбасы – бұл, сүйіспеншілік пен өзара түсінісу, салауатты психологиялық климат, рухани мәдениет, материалдық молшылық орнаған отбасы. Отбасы денсаулығы мәселесі бүгінгі таңда жеткілікті өзекті. Егер отбасында ата-аналар балаларына салауатты өмір салтын көрсететін болса, онда балада да өзінің денсаулығына позитивті қарау қалыптасады. Балалар мен ата-аналардың бірлескен істері, жеке үлгісі, спортпен айналысу, пайдалы демалыс салауатты өмір салтының құраушы бөліктері екені жалпыға мәлім.

Адамға салауатты отбасын құру үшін, оның өзі салауатты отбасында туып өсуі маңызды. Сонда ғана адам өзінің өмірін ақылмен құра алады. Ата-аналар өз балалары үшін үлгі болуы керек. Алайда, барлық отбасылар еліктеуге тұрарлық емес, сондықтан, үлгі болатын отбасын табу қажет. Біздің елде балалар жарты ғасыр бұрын тағдырларын қосып, өмірдің барлық қиыншылықтарын жеңе біліп, үш қыз тәрбиелеп өсірген және еліміздің жастары үшін лайықты үлгі бола алатын Тұңғыш Президент Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев пен оның зайыбы Сара Алпысқызының отбасына теңелуі керек.

Бұрын біздің ата-бабаларымыз ұрықталар алдында 3 айға ішімдіктерден бас тартқан, себебі ауру бала туудан қорыққан. Еркектер әйелдікке алыс аудандардың қыздарын алған, сонымен туысқандық қанның араласуынан қашқан.

Салауатты өмір салтын құрудың маңызды шарты отбасының дененің саулығы. Ол үшін жұбайлар, шаңырақ көтермес бұрын, өздерінің шыққан тегін, яғни өзінің генетикалық кодтарын білуі керек. Содан кейін, салауатты өмір салтын ұстануы керек, яғни отбасы мүшелері шылым шекпеуі, ішімдік ішпеуі, есірткі қолданбауы керек. Дүние есігін ашқан күннен бастап түсетін қоршаған орта (психологиялық атмосфера) жағдайлы болуы керек. Мұндай психологиялық атмосфера өмірінің барысында мінезін қалыптастыруға әсер етеді. Ұрықтандыру, жүктілік және босану жағдайлары отбасында үстем болған атмосфераға белгілі бір із қалдырады немесе балаға әсер етеді. Сондықтан баланың пайда болуына жоспарлау керек және қажет, яғни бала үміт еткен болуы керек, және де жұбайлардың арасында үйлесімділік бала тұлғасының сәтті қалыптасуының кепілі болып табылуы керек. Бала тәрбиелеу - бұл үлкен



еңбек, сонымен ата-аналар бала туу туралы шешім қабылдай отырып, оның болашағы үшін үлкен жауапкершілік әкеледі. Олар оны еңбекке баулуы, басқа адамдармен араласа білуін, оларды түсінуді және олармен ортақ мақсаттарға жету үшін ынтымақтастықта болуға, Отанға деген сүйіспеншілікте тәрбиелеуі, өздері тұрып жатқан елдегі заң мен тәртіпті қадірлей білуге үйретуі керек.

Салауатты отбасын қалыптастыру үшін отбасының материалдық жетістігі де аз маңызды шарт емес. Біз материалдық құндылықтар басым болған әлемде өмір сүреміз. Әрбір бала материалдық құндылықтар адамға, егер олар адал еңбекпен, қара күшпен және зияткерлікпен жасалған болса, жақсылық әкелетінін ұғынуы керек.

Қазіргі өркениеттің негізі салауатты және рухани дамыған адам болып табылады. Әлеуметтік-экономикалық және саяси қайта құрулардың, адами құндылықтарды бекітудің, дамыған экономиканы және тұрақты демократиялық жүйені құрудың, егер олар адамдардың толыққанды өмір сүруі үшін барлық жағдайлар жасауға бағытталмаса маңызы жоқ.

Салауатты адамдар металлургиядағы болат және ауыл шаруашылығындағы нан сияқты мемлекет «өндірісінің» өнімі болуы керек.

Екінші жағынан, салауатты ұлт сөзсіз мықты мемлекеттің белгісі болып табылады. Халықтың дене бітімінің және рухани-адамгершілік салауаттылығы еліміздің зияткерлік әлеуетін, экономикалық мүмкіндіктерін және қорғаныс қабілеттілігін анықтайды.

«Ұлт» термині жалпы өркениеттік әлемде қабылданған азаматтық бойынша ұлттың анықтамасын береді, яғни, осы жағдайда ұлт – бұл ел азаматтарының ортақ қауымдастығы. Әрбір азамат өз елінің бір бөлігін білдіреді. Сондықтан, салауатты, тәрбиелі және оқыған азамат мемлекеттің өркениеттілігі деңгейін, ондағы қоғамдық институттардың күшін, билік құрылымдарының мүмкіндіктерін анықтайды. Бірақ, мемлекеттік құрылымдар қоғамның қолдауынсыз үлкен өзгерістерге адамның дене және рухани салауаттылығы күйінде қол жеткізе, олардың өмірінің сапасын жақсарта алмайды. Ұлт салауаттылығы — бұл қоғамдық құндылық.

Ұлттың денсаулығы еркін медициналық қызметтердің, дене тәрбиесін және әуесқой спортты, салауатты өмір салтын және дұрыс тамақтану, зиян әдеттерді құрту, экологиялық таза және күтілген тұру ортасын құру, қауіпсіз мүмкіндік және еліміздің әрбір бұрышында жасампаз өмір сүру арқылы қалыптасады және сақталады.

Әлемдік тәжірибе, еліміздің тұрғындарының денсаулығына әсер ететін маңызды фактор – бұл, бір жағынан, аурулардың алдын алу, екінші жақтан, салауатты өмір салтын ынталандыру бойынша мемлекеттің қадамдары екенін көрсетеді. Аурулардың алдын алу таза су мен асты пайдалануды, тазарту жүйелерінің болуын, қоршаған ортаны ластайтын және экологиялық зиян келтіретін объектілерді азайтуды, қауіп-қатердің басқа факторларын төмендету бойынша ұқсас шараларды білдіреді. Салауатты өмір салтын ынталандыру әрқайсымыздың дене шынықтыру жаттығуларымен айналасуымызға, дұрыс

тамақтануымызға, гигиена мен санитария шараларын сақтап, есірткі, ішімдік заттарын қолданыстан алып тастауымызға бағытталған.

Прогресті және тұрақты дамыған мемлекетті алдын ала болжайтын негізгі факторлардың бірі адами әлеует болып табылады. Дәл осы адами ресурстар өндірістік әлеуетпен, жаңа технологиялармен және инфрақұрылыммен бірлесіп ұлттық қауіпсіздікті анықтайды. Бірде Финляндияның бұрынғы президенті Урхо Кекконен «ұлттың болашағы автомобильдердің санына емес, балалар арбасының санына тәуелді» деп дәл айтқан.

Қазақстанға келетін болсақ, XX ғасырдың екінші жартысында оның аймағында 5 халық санағы жүргізілгені болатын. 1959 бастап 1989 жылға дейінгі кезең аралығында республика халқының саны 2 есе артты және 16 536,5 мың адамды құрады. Бірақ, 1999 жылға қарай, алғашқы халық санағының деректері бойынша, оның саны 9,6 пайызға азайды және 1979 жылдың деңгейіне, 14 953,1 мың адамды құрап қайта оралды. 2002 жылы соңғы 10 жылдың бірінші жартысында халық санының өсуі белгіленді. Бірақ, бұл көрсеткіштер бала туудың төмен деңгейімен және адам өлімінің жоғары деңгейімен байланысты жағымсыз демографиялық жағдай республикада сақталмайтындықтан, оптимизмге сылтау емес.

ҚР көші-қон және халық санағы жөніндегі Агенттігінің деректері бойынша халық санының көбеюі бірқатар факторларға байланысты. Біріншіден, көші-қонның жағымсыз сальдосы азайды. Бұрын елден кетіп қалған Қазақстан азаматтарының қайта оралуы басталды. Өткен жылы ғана республикаға 34 мың оралман келді. Тәуелсіздік жылдарының өзінде Қазақстаннан 2 миллион кетті, ал 0,5 миллион адам келді. Екіншіден, бұл да ең бастысы, әлі маңызды емес болсын — 5,5 %, бала туудың артуы. Қазіргі таңда осы тенденцияны нығайту маңызды. Н.Ә. Назарбаев өзінің Қазақстан Халқына Жолдауында осы мәселеге де тоқталды, «оларды шешуге біздің жоспарларымыздың жүзеге асырылуы байланысты. Сондықтан, Үкімет келесілерден тұратын бағдарламаны әзірлеуі керек:

- халықтың санын көбейту,
- денсаулықты жақсарту арқылы адам өлімін азайту,
- иммигранттарды қабылдауды көбейту, соның ішінде жұмысқа қабілетті бұрынғы қазақстандықтардың қатарынан.

Халықтың санын көбейту мәселесі — халық санының азаюын маңызды құраушыларының бірі — 90-шы жылдардың басындағы экономикалық дағдарыс кезінде пайда болды, ол әлі ұзақ уақыт халықтың жандануына әсер ететін болатынға ұқсайды. Сонда қатерлі сипатқа өлгендердің саны туылғандардың санын артатын жағдайда жарияланбаған процестер ие болды. Халықтың табиғи өсуі кейінгі жылдарда тек республикамыздың 8 облысында ғана, Астана мен Алматыда байқалады. Қалған аймақтарда, жұмсақ айтқанда, жағдай өкінішті пікір қалдырады.

Бала туудың азаюы себептердің тұтас кешенімен пайда болған, олардың арасында ауыр материалдық жағдай, қысылшаң экономикалық жағдай, медициналық қызмет көрсетудің төмен сапасы және жағымсыз экологиялық

орта. Бірақ, барлық істі соларға ғана апару қателік болар еді. Өйткені әлеуметтік зерттеулер де, тәжірибе де, табыс көп болған сайын нақты және жоспарланатын балалар саны да аз болады. Табыстарды көбейту бала туудың көбеюіне қатты қабілетті екені күдікті. Өйткені, көптеген нашар дамыған елдердің басым бөлігінде, тіпті Қазақстанның өзінде, тұрмысы төмен отбасыларында бала туу бай отбасыларына қарағанда жоғары. Басқа жағынан, бала туудың төмендеуі бүгінде тоқ, игілікті Еуропада да болады. Қазір Еуроодаққа кіретін мемлекеттер, жұмыс күшінің азайып келе жатқан саны үздіксіз өсіп келе жатқан зейнетақы шығындарын төлеуге жағдайы жетпейді деп қорқуда.

Қазіргі қоғамдарда балалар толық отбасының қажет құраушысы болып табылады, ата-аналарды эмоциялық азықтандырады. Бірақ, ол үшін жұптардың басым көпшілігіне бір бала қажет. Сонымен қатар, Қазақстандағы демографиялық жағдайға тәуелсіздіктің алғашқы жылдарында азаматтардың материалдық жағдайының нашарлауы және әлеуметтік-экономикалық мәселелері ең үлкен әсер еткен болса, онда қазір мүлдем басқа жоспардағы жағдай қалыптасады. Әрбір адамның әлеуметтік ұтқырлыққа қоятын жоғары талаптары, серіктестік қатынастар түсінігіндегі өзгерістері, өзіндік жеке басылық бақытқа жеке наразылықтар басымдылығы және басқа да факторлар балаларды туу туралы шешім қабылдауды қиындатады. Нәтиже ретінде, екеуден артық балалары бар отбасыларының саны өседі, ал баласыз немесе бір бала ғана бар отбасылардың саны көбеюде. Жастарды, өмірдегі басты бағыт қызметтік өсумен және қомақты ақша сомасымен көрінетін жеке сәттілік болып табылатын жағдайда бала тууға мәжбүр ету қиын болғанға ұқсайды. Алайда, жас отбасыларға барлық шығындар міндетті түрде болашақта өтелетінін естен шығармаған дұрыс, тағы бір белгілі саясаткер Уинстон Черчилль байқағандай, «жақсы капитал салымы - бұл балалардың аузына сүт құю».

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Назарбаев Н. Долгосрочная стратегия развития Казахстана «Казахстан – 2030». Алматы, 1997.
2. Адылханов А.С. Курс на здоровый образ жизни. Официальный бюллетень Государственной санитарно-эпидемиологической службы. Алматы, 1997.
3. Аканов А.А., Кульжанов М.К. Отчет по человеческому развитию. Алматы: Икар, 1995.
1. Мейрманов Ж. Крепкая семья — здоровая нация //Казахстанская правда. 2003, 11 июля.



## Дұрыс тамақтану – денсаулықтың негізі

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының доценті,  
х.ғ.к.  
М.Б. Исабаева*

Қазіргі жағдайларда тамақтану мәселесі бірқатар себептерге байланысты бірінші орынға шықты, атап айтсақ: экологиялық ортаның бұзылуы, организмге қажет компоненттердің жеткіліксіз түсуі, дұрыс тамақтанбау, сапасы төмен азықтар және т.б. Экология нашарлайды, ал соның нәтижесінде біздің денсаулығымыз бен күшіміз толық жойылады. Организмнің көбінесе, ондағы пайда болатын және оған тамақпен, сумен, ауамен және дәрі-дәрмек заттарымен баратын зиянды заттарды шығаруды қамтамасыз етуге күші жеткіліксіз. Сау адам жейтін асына жиі зейінсіз қарайды. Ал, ауырып, күнделікті жарнама беттерінен түспейтін ең жаңа препараттарды іздей бастайды, сонымен, тамақ сияқты сенімді және тұрақты емдеу құралы туралы ұмытады. Ал, Гиппократтың өзі былай деген: «Біздің барлық емдеу құралдарымыз азық-түлік заттары болуы керек, ал азық-түлік заттары емдік заттар болуы керек».

Зат алмасуының бұзылуының (семіру, қант диабеті және т.б) салдарынан пайда болатын аурулар жиі кездеседі. Осыған байланысты, қазіргі таңда, дұрыс тамақтану энергетикалық шығындарға және организмнің физиологиялық қажеттіліктеріне сәйкес келу үшін тамақтану мәдениетін жоғарылату мәселесі өзекті бола бастады.

Әрбір адамның азық-түлік заттарын дұрыс пайдалануы, артық жеуі және жалықтыруы денсаулықты көп нығайтуға көмектеседі.

Дұрыс тамақтану денсаулықтың және ұзақ өмір сүрудің басты факторы болып табылады. Адамның физикалық жағдайы, оның қалай және қандай көлемде тамақ жейтініне байланысты.

Ғылыми-техникалық прогреске байланысты, ой еңбегімен айналысатын, энергияны аз қажет ететін адамдардың (10.25 МДж көп емес (2450 ккал) ер адамдар үшін және 8,4 МДж (2000 ккал) әйел адамдар үшін) саны қатты көбеюде. Аз энергия кезінде көбінесе азық-түліктің аз минорлы құрамды бөліктері (витаминдер, микроэлементтер) қолданылады. Мұндай жағдайларда, теңбе-тең энергиямен қамтамасыз етілуге қарамастан, гиповитаминді және гипомикроэлементтік күйлердің белгілері пайда болуы мүмкін.

Тазартылған тағамдар – азық-түлік заттарын жеткіліксіз тұтынудың тағы бір себебі, ең алдымен, ой еңбегінің адамдарында. Эволюция барысында адам қоршаған ортаға бейімделуді үйренді, ол үшін шынайырақ азық тазартылмаған азық-түліктер болып табылады, себебі дәл осылардың көмегімен витаминдер

мен минералды заттардың қолайлы келіп түсуі жетіледі. Қарқынды эмоциялық-жүйке жүктемесі кезінде дұрыс тамақтану принциптері, қарапайым ой еңбегі кезіндегімен салыстырғанда басқаша екенін байқаған дұрыс. Мұнда организмді қолайлы белок, аскорбин қышқылының, ретинолдың, В тобының витаминдерінің көлемімен қамтамасыз ету маңызды. Егер жұмыс ауысымды болса, онда тамақтану режимі де ауысады.

Энергия мен азық-түлік заттарының қажеттілігі белсенді физикалық белсенділікке байланысты дифференциалданады. Қарқынды дене еңбегі қосымша энергия көлемінің келуін талап етеді. Сонымен, ер адамдардың ауыр еңбек кезіндегі тәуліктік энергия шығыны 40 % артық ұлғаяды, сондай-ақ, ақ (30 %), май (63,5 %) және басқа да қоспалардың қажеттілігі көбейеді. Әйел адамдардың тамақ қажеттілігі ер адамдарға қарағанда аз, бұл олардың организмдеріндегі алмасу процестерінің төмен қарқындылығымен байланысты. Тіршілік әрекетінің төтенше жағдайлары (Шеткі Солтүстік, биік тау және т.б) адамдардың энергия мен азық-түлік заттарының қажеттілігін өзгертеді, бұл олардың тамақтануына үлкен өзгерістер енгізеді.

Өсіп келе жатқан организмнің тамақтануында, ең алдымен, бала денесінің қалыптасып келе жатқан құрылымдарын құру үшін құнды белоктар оптимумы қажет. Белок жетіспеген кезде балалардың өсуіне кедергі пайда болады. Балалардың витаминдермен қамтамасыз етілуі қаншалықты маңызды екені белгілі. Жасы өскен сайын баланың энергия мен тамақ заттарының қажеттілігі де өседі. Жасөспірімдік жас бала өмірінің қиын кезеңіне жатады, онда оның бойы тез өседі, организмсі өзгере бастайды. Бұл кезеңде баланың тамақтануы жоғары болады.

Адам организмсі термодинамика заңдарына бағынады. Соларға сәйкес, дұрыс тамақтану принципі қалыптасты: оның энергиялық құндылығы организмнің энергия шығындарына сәйкес келуі керек. Өкінішке орай, тәжірибеде бұл принцип жиі бұзылады. Энергия сыйымды азық-түліктерді (нан, қартоп, мал майы, қант және т.б) шығындық тұтынумен байланысты тәуліктік рациондардың энергетикалық құндылығы энергиялық шығындары жиі артады. Жас өскен сайын, дененің шығындық массасы жиналады және семіру басталады, ол көптеген созылмалы дегенеративтік аурулардың пайда болуына себеп болады.

Азық-түлік заттарының химиялық құрамының организмнің физиологиялық қажеттіліктеріне сәйкес келуі – дұрыс тамақтанудың екінші принципі. Күн сайын, белгілі бір көлемде және ара қатынаста организмге 70-ке жуық қоспа түсуі керек, олардың басым бөлігі организмде синтезделмейді және өмірлік қажетті болып табылады. Организмді осы азық-түлік заттарымен қолайлы жабдықтау түрлі тамақтану кезінде ғана мүмкін. Тамақтанудың тым әр түрлі болуы дұрыс тамақтанудың үшінші принципін анықтайды.

Ақырында, тамақтанудың қолайлы режимін сақтауды дұрыс тамақтанудың төртінші принципі анықтайды. Тамақтану режимі дегеніміз тамақ ішудің жиілігі, еселілігі және алмасуы. Тамақтану режимі азық-түлік заттарына және энергияны қажет ету сияқты жасқа, өндіріс ерекшеліктеріне

байланысты түрін өзгертеді. Дұрыс тамақтанудың көрсетілген негізгі принциптерін сақтау оны құнды етеді.

Тамақтанудың белгілі бір ережелері бар:

- 1) ұстамды жеу керек;
- 2) тамақ құнды болуы керек: онда жеткілікті көлемде белоктар, майлар, көмірсулар, минералды заттар, витаминдер бар болуы керек;
- 3) тамақтану режимін сақтау қажет.

Тамақтану режимінде төрт негізгі принципті ажыратқан дұрыс:

1. Жиілік, яғни, тамақты үнемі бір тәулік уақытында қабылдау.

2. Тәулік барысында тамақтанудың бөлшектілігі. Сау адамға үш немесе төрт фазалық тамақтану ұсынылады, атап айтсақ: таңғы ас, түскі ас, кешкі ас және ұйқы алдында бір стакан айран.

3. Әрбір тамақтанған кезде дұрыс тамақтануды барынша сақтау қажет. Бұл, тамақты әрбір қабылдаған кезде азық-түліктер жинағы организмге белоктарды, майларды, көмірсуларды, сонымен қатар витаминдер мен минералды заттарды қолайлы ара қатынаста жеткізу тұрғысынан ойланып істелінуі керек.

4. Бір күнде тамақ ішу бойынша физиологиялық негізделіп бөлінуі. Төрт мезгіл тамақтану едәуір жағымды: жұмысқа дейін тоқ тамақ (күндіз дұрыс тамақтанудың жалпы калориялылығының 25-30 %), жұмыс арасындағы үзілісте жеңіл екінші таңғы ас (жалпы калориялылықтың 10-15 %), құнарлы түскі ас (калориялылықтың 35-40 %), салыстырмалы жеңіл кешкі ас (жалпы калориялылықтың 15-20 %).

Таңғы ас, түскі ас және кешкі ас үшін тәуліктік уақыт еңбек және демалыс режиміне байланысты жеткілікті кең шеңберде өзгеруі мүмкін. Алайда, тамақ ішу арасындағы аралық 4-5 сағат болуы маңызды. Жүргізілген зерттеулер негізінде, кешкі ас пен ұйқының алдындағы аралықта 2-3 сағат өтуі керек.

Тамақтану режимімен қатар, кейбір психологиялық ережелерді сақтау артық болмайды.

1. Үстелге шаршаған күйде отырмаңыз. Қалай аш болсаңыз да, ең болмағанда 10 минут демала тұрыңыз.

2. Ашулы, шошынған күйде, қайғылы сезімдерге берілгенде тамақ ішпеңіз.

3. Өзіңізге қатты ұнамайтын адаммен бірге үстел басына бірге отырмаңыз.

4. Егер сізге қандай да бір тағам ұнамаған болса, пайдалы болса да оны татып көруге болмайды. Сізге ол бәрібір пайдасын тигізбейді.

5. Қарныңыз ашқанша үстелге отырмаңыз.

Азық-түлік заттарының 80 % термиялық өңдеуден кейін тұтынылады, бұл олардың жұмсаруына және сіңімділігінің жоғарылауына әсер етеді. Сонымен қатар, температуралық өңдеу зиянды микроорганизмдердің өлуіне және токсиндердің, әсіресе ең алдымен жануарларда бұзылуына әкеледі. Жылумен өңдеу өнімдердің микробтарға төзімділігін жоғарылатады және сонымен

оларды сақтау мерзімдерін ұзартады. Жылумен өңдеу кезінде улы заттардың қатары бұзылады, мысалы, тамақ қорыту ферменттерінің ингибиторлары. Сонымен қатар, жылумен өңдеу көптеген өнімдердің дәмін түрлендіруге мүмкіндік беретіндігі маңызды.

Позитивті әсер етумен қатар, өңдеу азық-түлік заттарына жағымсыз да әсер етеді. Жылумен өңдеу кезінде витаминдер және кейбір ас қоспалары (белок, майлар, минералды заттар) бұзылады да зиянды заттар (майларды полимерлендіру өнімдері, меланоидиндер және т.б) пайда болуы мүмкін, бұны дұрыс тамақтануды ұйымдастыру кезінде ескеру қажет. Азық-түлік заттарын жоғалту деңгейі өңдеу түріне тәуелді. Алғашқы өңдеу жеуге болмайтын бөліктері мен ластанулардан шикі затты босатуды, азық-түліктерден құндылығы төмен бөліктердің бөлінуін, сонымен қатар, қатырылған азық-түліктердің дефростациясын алдын ала қарастырады. Азық-түлік шикізатын жеуге келмейтін бөліктерден босату, тағамдық заттардың жоғалуына әкелетін болса да, өнімдердің биологиялық құндылығын жоғарылатады.

Өнімдер мен шикізаттың биологиялық құндылығына жылумен кулинарлық өңдеу ерекше әсер етеді. Өнімдерді жылумен өңдеудің бірнеше амалдарын ажыратады: суға және буға пісіру, булау (қысқа мерзімді (5—7 мин) өнімді суда немесе буда қыздыру), стерильдендіру және қуыру. Қыздыру кезінде ерігіш белоктар жоғалады және күлге немесе гелге айналады. Сонымен, жұмыртқаның ағы жұмыртқаның ішінде 80° С температураға жеткен кезде гелдерді жасай отырып, біріктіріледі (коагуляция). Оралу нәтижесінде ақ гелі буын тіндердің ішінде ондағы судың маңызды бөлігін шығарумен тығыздалады.

Азық-түлік заттарының көп түрлілігі және олардың әр түрлі комбинациялары кулинарлық өңдеу ерекшеліктерін ескерумен сау және ауру адамның тамақтануының, олардың теңгерілуін, емделу бағытын ескерумен ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

### **Студенттердің дұрыс тамақтануын ұйымдастыру**

Оқушы жастар белгілі бір жас категориясына жататын, арнайы еңбек ерекшеліктерімен және өмір жағдайларымен біріктірілген халықтың кәсіптік-өндірістік тобы ретінде қарастырылуы керек. Осы факторларды ескере отырып, студенттерді ерекше топқа бөлу мақсатқа лайық.

Студенттер тамағының сапалы құрамын бағалау кезінде бірқатар негізгі құрамды бөліктер бойынша тамақтанудың теңгерілмегендігі – жануарлар белоктарының, өсімдік майларының, кальцийдің, аскорбин қышқылының және тиаминнің аз болуы жиі байқалады. Студенттерде тамақтану режимінің келесі бұзылуы анықталды: 25-47 % таңғы асын ішпейді, 17-30 % күніне екі рет қана тамақтанады, 10 % жуығы түскі асын ішпейді немесе уақытында ішпейді, 22 % кешкі асын ішпейді. Ыстық тағамдарды, соның ішінде бірінші асты ішу сирек белгіленген.

Физиологиялық ұсынымдарға сәйкес, энергетикалық құндылық студент ер балаларда 10.8 МДж (2585 ккал), студент қыз балаларда 10.2 МДж (2434,5

ккал) шеңберінде бағаланған. Белоктарға рационның 12 % жуық тәуліктік энергетикалық құндылығы келеді, сонымен қатар, жануарлар майының үлесі олардың рационндағы жалпы көлемнің 60 % құрауы керек. Осы талаптың орындалуы ауыстырылмайтын амин қышқылдарының жеткілікті болуымен ғана емес, сонымен қатар рационда олардың қолайлы теңгерілуін кепілдендіреді. Майлар студенттердің жалпы рационның жалпы энергетикалық құндылығының 30 % құруы керек. Сонымен қатар, өсімдік майларының үлесіне жалпы көлемінен 30 % келеді. Студенттердің негізгі минералды заттарды тәуліктік талап ету организмге кальцийдің 800 мг, фосфордың – 1600 мг, магнийдің – 500 мг, калийдің – 2500-5000 мг, темірдің – 10 мг көлемінде түсуімен қамтамасыз етуі керек. Студенттердің теңгерілген тамақтану принциптерін тәжірибелік іске асыру мақсатында тамақтану рационның энергетикалық құндылығы мен сапалы құрамының және энергия мен азық-түлік заттарын қажет ету рациондарының арасында едәуір толық сәйкестікке ұмтылу керек.

Іс жүзінде қарапайым оқу процесі кезінде энергия шығындарынан ерекшеленбей, емтихан тапсыру кезеңінде энергия шығындары 5,9 кДж (1,4 ккал/мин) құрайды.

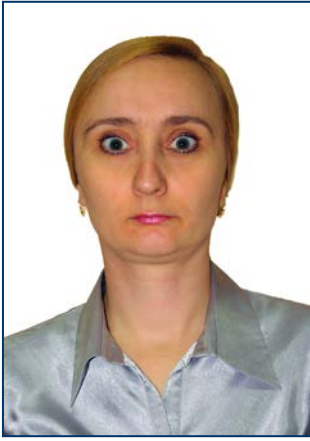
Дұрыс тамақтану бойынша ұсынымдарды сақтау организмнің әр түрлі қоршаған орта агенттеріне төзімділігін жоғарылатудың және халықтың ішінде бірқатар жұқпалы емес созылмалы ауруларды азайтудың негізгі көзі болып табылады.

Дұрыс тамақтану – бұл, ең алдымен, дұрыс ұйымдастырылған және организмді дер кезінде жақсы әзірленген және тәтті тағаммен жабдықтау. Халық даналығында айтылғандай: **«Жануарлар қанығады, адам жейді, ал ақылды адам тамақтана біледі».**

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Смоляр В.И. Рациональное питание. Киев, 1991.
2. Василяки А., Килиенко З. Краткий справочник по диетическому питанию. Кишинев, 1980.
3. Даскалов П., Асланян Р. Плодовые и овощные соки. М., 1969.
4. Коньшев В.А. Ваше питание: полезно или опасно? М.: Экономика, 1996.
5. Маркова А.В. Полная энциклопедия народной медицины. СПб., 2007.





## Салауатты өмір салты

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
доценті, б.ғ.к.  
С.Н. Дербуш*

Қазіргі таңда Қазақстанның жеткен белсенді экономикалық өсуі мен саяси тұрақтылығы бәсекеге қабілетті 50 елдің қатарына ену және тұрақты дамуға қол жеткізу үшін қажетті терең әлеуметтік-экономикалық реформаларды жүргізуге арналған өте қолайлы сәт болып табылады.

Елдің тұрақты дамуы саласындағы маңызды міндеттердің бірі халық өмірінің орташа ұзақтылығын көбейту болып отыр. Оған ұлт денсаулығын қамтамасыз ететін механизмдерді енгізу арқылы жету жоспарланады. Н.Ә. Назарбаев атап өткендей: «Бізге ең шешуші түрде жаңа ғасырда тұрмысымызға, санамызға, қоғамымызға, жалпы әрбір отбасына салауатты өмір салтының ғибадатын енгізу қажет. Бұл басымдылық, еліміздің болашағы, ұлтымыздың болашағы үшін ерекше маңызды болуы мүмкін».

Бұл мәселенің шешілуі, ең алдымен, қазіргі жағдайларда клиникалық медицина жүйенің профилактикалық бағыттылығын өзгертусіз негізгі денсаулық көрсеткіштерін жақсартуды қамтамасыз ете алмайтындықтан, профилактика сияқты медицина саласы есебінен ғана шешілуі мүмкін.

БДҰ (Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымдарының) деректері бойынша адам денсаулығы 10 % ғана денсаулық сақтау жүйесіне тәуелді және 50 % өмір салтына, ол адамның ортасына, өмір сүру сапасына, денсаулықты нығайту мүмкіндіктерінің қол жетерлігіне қарай қалыптасады.

Осыған байланысты, салауатты өмір салтының пайдасына қарай өзекті бола бастады. Жоспарлы қалыптастырудың негізгі құралы адам денсаулығы потенциалының сақталуын және дамуын анықтайтын факторларды күшейтумен социумның барлық секторларының кешенді өзара әрекет етуі болуы керек. Факторларға адам өмірінің физикалық, экономикалық, әлеуметтік, экологиялық, мәдени жақтары жатады және олар жаңа әлемдік технологиялармен және салауатты өмір салтын қалыптастырудың әдістерімен өзара алмасуы керек.

Кейінгі жылдарда Қазақстанда профилактикалық жағдайды жақсарту белгіленеді. Алайда халық денсаулығының индексі және орташа өмір ұзақтығы (2006 жылы – 66,1 жыл) дамыған елдердің көрсеткіштерінен қалыс қалады. Жапонияда, мысалы, бұл қазақстандық көрсеткіштен 14 жылға артық. Қазақстандағы өлімнің көбеюі 1964 жылдан бері қарастырылып келеді, ол кезде 5,7 % санмен белгіленді, ал 2006 жылы 10,27 % дейін өсті. Өлімнің ең үлкен үлесі (86 %) жүрек-қан тамыры аурулары, қатерлі ісіктер, созылмалы тыныс алу

аурулары, қант диабеті сияқты әлеуметтік маңызды аурулармен себептелген. Олардың негізіне медицина қызметкерлері қауіптің мінез-құлық факторларын қояды, олар **темекі шегу, ішімдік ішу, есірткі қолдану** және т.б.

Зерттеулер **шылым шегудің** зиянын дәлелдеді. Темекінің түтінінде 30-ға жуық улы заттар бар: никотин, көмірқышқыл газы, көміртек окисі, көгеретін қышқыл, аммиак, шайырлы заттар, органикалық қышқылдар және т.б.

Темекі жапырақтарында болатын және түрлі органдар мен жүйелерге әсері бойынша никотин бірінші орын алады. Ол организмге темекі түтінімен өтеді, оның құрамына никотиннен басқа тітіркендіргіш әсер ететін заттар, соның ішінде канцерогенді заттар бар (бензпирен және дибензпирен), яғни олар қатерлі ісіктердің пайда болуына әсер етеді, көп көмірқышқыл газы – 9,5 % (атмосфералық ауада – 0,046 %) және көміртек тотықтары – 5 % (атмосфералық ауада ол жоқ).

Никотин жүйкеге әсер ететін уларға жатады. Жануарларға жүргізген сынауларда және адамдарды бақылауда никотин аз мөлшерлерде жүйке клеткаларын қоздыратыны белгіленген, демалу мен жүрек қағысының жиілеуіне, жүрек айнуға және құсуға әсер етеді. Үлкен мөлшерлерде тоқталады, ал одан кейін ОЖЖ (орталық жүйке жүйесінің) клеткаларының қызметін салқылатады. Жүйке жүйесінің бұзылуы еңбек қабілеттілігінің, қолдың дірілдеуінің, зейіннің нашарлауымен байқалады.

1-2 темекі қорабында никотиннің өлімге әкелетін мөлшері бар. Темекі тартушыны, бұл мөлшер организмге бірден емес, ал бөлшектеліп баратыны құтқарады. Статистикалық деректерде былай делінген: темекі тартпайтындармен салыстырғанда ұзақ тартушылар 13 рет стенокардия, 12 рет миокард инфарктімен, 10 рет асқазан жарасымен ауырады. Темекі тартушылар өкпе дертімен ауратындардың 96-100 % құрайды. Соның салдарынан ауыз қуысы, тамақ пен көмей, асқазан, өт, бауыр, несеп қуығы қауіп-қатерге ұшырайды. Бұлардың барлығына темекі түтінінде бар заттар әсерін тигізеді.

Әсіресе әйел организмне қатты жағымсыз әсер етеді. Кез келген әйел сау бала туғысы келуді армандайды. Бірақ, жүкті болу барысында темекі тартуды жалғастыра беретін болса, бұл арманның орындалуы мүмкін емес. Сонымен қатар, баланың денсаулығы мен ұзақ өмір сүруі, оның жыныстық клеткалары мен құрсақта дамуына байланысты. Сперматозоидтер әрбір 3 ай сайын өздігінен жаңаруға қабілетті, ал аналық клеткалар бала туғаннан бастап қалыптасатыны және көптеген улы заттардың «банкі» болуы мүмкін екені белгілі. Токсиндермен уланған аналық клеткалар жиі ұрықтануға қабілетті.

Никотинмен улану үшін темекі тарту міндетті емес, темекі тартқан бөлмеде тұру жеткілікті. Темекі тартпайтын адамдардың бір сағаттың барысында жабық темекі иісіне толы бөлмеде болуы төрт темекіні тартуға сәйкес келеді.

**Ішімдік ішу мәселесі** қазіргі таңда өте өзекті. Қазір ішімдіктерді қолдану үлкен сандармен сипатталады. Ішімдіктің салдарынан барлық қоғам зардап шегуде, бірақ, бірінші орында өскелең ұрпақ қауіп-қатерге қойылады: балалар, жасөспірімдер, жастар, сондай-ақ, болашақ аналардың денсаулығы. Себебі ішімдік әлі қалыптасып үлгермеген организмге, оны біртіндеп бұза отырып,

белсенді әсер етеді. Ішімдіктің зияны анық. Ішімдіктің организмнің ішіне түсуі барысында, ол қанмен барлық органдарға таралатыны және оларға бұзуға дейін жағымсыз әсер ететіні дәлелденген.

Этанолдың әсерімен барлығы бұзылады, бірақ, ең алдымен – жүйке және жүрек-қан тамыр жүйесі. Нашар буындар, тамырлардағы қан ұйықтары, диабет, кеуіп қалған бас миы, іскен бауыр, әлсізденген бүйректер, импотенция, депрессия, асқазан жарасы – бұл тек ішімдіктерге құмарлық үшін өтелетін қатерлердің шамалы ғана тізімі. Алкоголизм мәселесін зерттеуші ғалымдардың спирт өнімдерін организмге зиянды әсер ету дәрежелері бойынша бөлуді заңға қайшы деп санайтыны әбден негізді, өйткені олардың арасында зиянсыздары жоқ. Сыра алкоголизмінің бар екені бұрыннан белгілі. Тоғышардың көзінде ол шарап пен араққа қарағанда аз қауіпті болса да, оның салдары тым ауыр. ХІХ ғасырда ағылшындар, алкоголизммен күресе келе, күшті ішімдік бұйымдарын сырамен ығыстырып шығаруды шешті. Бірақ, оны енгізу маскүнемдікті күшейткендіктен, «сыра заңын» алып тастауға тура келді. Сыраның зиянды салдары туралы естуі бойынша Германияның бірінші рейхсканцлері Бисмарк сыра алкоголизміне мынадай анықтама берді: «Сырадан жалқау, ақылсыз және әлсіз бола бастайды» («әлсіз» терминімен импотенция туралы айтылады).

Сыраны мөлшерсіз ішудің ең талқандаушы және зиянды салдары – ауру жүрек немесе неміс дәрігері, профессор Болингер атағандай бавар «сыра жүрегі» болады. Ол жүрек қуыстарының кеңеюінен, оның қабырғаларының қалыңдауынан, жүрек буынының жуандауынан, митохондриялардың азаюынан көрінеді. Бұл көк тамырлардың кеңеюіне және жүрек шеттерінің созылуына әкеледі. Солай «сыра жүрегі» немесе «капрон шұлығы» синдромы туындайды, онда жүрек қанды нашар шайқайды, босанси бастайды.

Бұл өзгерістер сырада көбік тұрақтандырғышы ретінде қолданылатын кобальттың болуымен байланысты. Осы улы элементтің сыра ішетін адамдардың жүрек бұлшық еттерінде болуы ықтимал норманы 10 есе арттырды. Сонымен қатар, сыра ішетін адамдарда кобальт асқазанда ісіп қызару процесін тудыруы мүмкін. Сондай-ақ, сыра эндокринді жүйеде өзгерістерге әкелетін ауыр металдар тұздарынан тұрады. Еркектердің организмінде сыраны жүйелі ішу кезінде ерлердің жыныстық гормоны тестостеронның шығуын басым ететін зат бөлініп шығады. Бір уақытта еркектердің сыртқы бет-пішінін өзгертетін әйелдің жыныс гормондары шыға бастайды. Сыра ішетін еркектерде кеуде безі өседі, жамбастары кеңейе бастайды. Сыра ішетін әйелдер рак ауруына шалдығуы ықтимал, ал егер бала емізетін болса, онда балада қояншық ауруы ұстауы мүмкін.

Адам организмі үшін сыраның зияны өте көп. Бастың ми клеткаларының (өле келе қанға түседі, бүйрекпен сүзіліп зәрмен шығады) өлуі, жұлынның бұзылуы, миокардиодистрофия, бауыр циррозы, гепатит, панкреатит, гастрит, невропатия, көру және есту анализаторларының бұзылуы. Сондай-ақ, сыраны тәулік сайын ішу мен күре тамыр қысымының жоғарылауы арасындағы тәуелділік дәлелденген.

Сыра алкоголизиімен ауратын адамдар ауруханаға өте ауыр халде жеткізіледі, көп жағдайда талмамен және ақыл-есінің адасуымен. Сыра алкоголизиінің негізгі салдары осындай.

Қазіргі зерттеулерге сәйкес, сыра – бұл, едәуір жасырын есірткі заттарына жол ашатын бірінші құпия есірткі. Сыраны ішу миллиондаған отандастырымыздың тағдырларының зақымдануының бірінші себебі. Наркологтар, ішімдік ең жемірлі есірткінің түрі болып табылады, ал сыра алкоголизиі ерекше қаталдықпен сипатталады. Осымен сыра вакханалиясының төбелеспен, кісі өлтірумен, зорлаумен және тонаумен түсіндіріледі.

**Нашақорлық** – бұл, есірткі пайдалануға құмарлық, қатты елігу, ол организмнің қатты бұзылуына, соның ішінде, психикалық және физикалық қызметтерінің бұзылуына әкеледі.

Есірткі – ол адамның миын, психикасын, (ішкі органдарды – мидың бұзылуы, жүйке жүйесі қызметтерінің бұзылуы арқылы) біртіндеп бұзатын у. «Момент» желімі немесе бензин адамдарды 3-4 айдың ішінде, ал қарасора 3-4 жылдың ішінде ақыл-есі толық жетілмеген етеді. Морфин қолданатындар 2-3 айдан кейін қызмет ету қабілетін жоғалтады, өз-өзіне қарауды қояды. Кокаин қолданатын адамдар 4 жылдан артық өмір сүрмейді. Олар жүрек жарылуынан, не болмаса, олардың мұрын қалқаны жұқарып, қансырап өледі. ЛСД қолдану кезінде адам кеңістікте бейімделу қабілетін жоғалтады, онда ол өз мүмкіндіктеріне сене отырып, ұша алатындай сезім пайда болады да, соңғы қабаттан секіреді.

Барлық нашақорлар, қолданатын есірткінің түріне тәуелділіктен тыс ұзақ өмір сүрмейді. Олар өзін-өзі сақтау түйсігін жоғалтады, 60 % жуық нашақорлар есірткіге бағынғаннан кейін бірінші екі жылдың ішінде өзіне-өзі қол жұмсап өлтіруге ұмтылады. Олардың басым бөлігінің қолынан келеді.

**Ойынға тәуелділік** – ойын құмарлығы (лудомания) жеке тұрғыдан болсын, әлеуметтік тұрғыдан болсын, қоғамның үлкен мәселесіне айналды. Ойын құмарлығы (соның ішінде компьютерлік ойындарға деген) әр түрлі салдарларға– толық ойсыраудан бастап әр түрлі деңгейде психиканың бұзылуына, гиподинамияға және өзін-өзі өлтіруге дейін әкелуі мүмкін.

Бұл айтарлықтай үлкен ауру екенін есте сақтаған жөн. Егер сіз туысқаныңыздың, танысыңыздың немесе жақын адамыңыздың бойында ойын құмарлығы белгілерін байқаған болсаңыз, онда оны емдеу бойынша шараларды тез қолданғаныңыз дұрыс. Әйтпесе, ойын құмарлығы түзелмейтін салдарларға әкелуі мүмкін.

Ойын құмарлығын емдеу тәуелді болуы себептерін анықтауды және олардың уақытында жойылуын алдын ала болжайды. Лудоманиядан емделуге болады, ең бастысы уақытында көмек сұрап, жоғары білікті мамандарда емделу керек.

Әдемі болғысы келмейтін адам жоқ шығар. Денсаулық пен әдемілік – осы екі ұғым бір-бірімен үздіксіз байланысты. Денсаулықты елемей әдеміліктің қамын ойлаған дұрыс емес. Себебі әдемілік жиі жақсы денсаулықтың нәтижесі

болып табылады. Сондықтан, егер сіз әдемілігіңіздің қамын ойлайтын болсаңыз, онда салауатты өмір салтын жүргізу керек.

Адамдар өз денсаулығы туралы жанына батқан кезде ғана ойлай бастайды, оны өмірлік тәжірибе көрсетеді және бұған әр адамның өзіндік дәлелі бар. Қалыптасқан жағдайлар жиі адамды өз бетімен емделу жолдарын іздеуге немесе өз жақындарына үйде көмек көрсетуге мәжбүр етеді. Ал бұл аурулардың алдын біршама ерте алуға болады және ол үшін қандай да бір керемет күш қажет емес. Бар болғаны **салауатты өмір салтын** жүргізу керек.

Уақыттың өзі халықты сауықтандыру қажеттілігін ұсынды, бұл Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2030» «Қазақстандықтардың өркендеуі, қауіпсіздігі және әл-ауқатының жақсаруы» атты Халыққа Жолдауында көрініс тапқан. Онда ұзақ мерзімді басымдылықтардың бірі болып Қазақстан азаматтарының денсаулығы, білімділігі және амандығы анықталды.

Тіпті ең экономикалық дамыған ел өз азаматтарының амандығына, егер ол мемлекеттік саясат, жалпы қоғамның және жеке адамның тілегі болмаса кепіл бере алмайды. Мемлекеттің едәуір маңызды мақсаттарының бірі халыққа жоғары өмір сапасын қамтамасыз ету үшін мүмкіндіктерді ұсыну болуы керек. Адамдардың амандығы тікелей олардың денсаулығының жағдайына тәуелді.

Неміс философы Артур Шопенгауэр былай деп пайымдаған: «Біздің бақытымыздың тоғыз бүтін оннан бір бөлігі денсаулыққа негізделген. Онда барлығы рахаттылықтың көзіне айналады, онда онсыз ешқандай сыртқы дүниелер сүйсіну сезіміне бөлей алмайды, тіпті ой, жүрек, темперамент сапасы сияқты субъективті құбылыстар аурушаң күйде әлсізденеді және басылып қалады. Сондай-ақ, біз, ең алдымен, бір-бірімізден денсаулығымыз туралы сұраймыз және бір-бірімізге оны тілейміз: ол шын мәнінде адам бақытының ең басты шарты».

Ауру және бишара болғанша, сау және бақытты болған дұрыс – бүгінгі күннің тіркелген шындығы. Әлемді жігерлі және ынталы тұлғалар басқарады. Үлкен жетістіктерге жету үшін кейін қиналмайтындай үнемі көп күш жұмсау керек. Адам салауатты өмір салтын жүргізудің өзіндік стилін өзі қалыптастыруы керек.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. О здравоохранении в РК. Основные законодательные акты. Алматы, 2004.
2. Дубровский В.Н. Валеология. Здоровый образ жизни. - М.: RETORIKA-A, 2001.
3. Марков В.В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней: Учеб.пособие. - М.: Академия, 2001.



## Экология және ұлт денсаулығы

*Қарағанды мемлекеттік  
техникалық университетінің  
ӨЭ және Х кафедрасының  
доценті, т.ғ.к.  
А.Т. Оралова*

Адам мен оның табиғи өмір сүру ортасы өзара көптеген күрделі құбылыстармен байланысты және бір-біріне белсенді әсер етеді. Адамдардың қарқынды және одан әрі өсіп келе жатқан қызметі қоршаған ортада әр түрлі, жиі жағымсыз өзгерістерге әкеледі, бұл, өз алдына адамзат қоғамында жиі халықтың денсаулығының бұзылуынан көрінетін өзгерістерге септігін тигізеді.

Бізді қоршаған табиғи ортаға тәуелді денсаулықтың бірнеше аспектілері бар.

### 1. Денсаулық пен аурушандықтың экологиялық аспектілері

Патологияның экологиялық аспектілері алуан түрлі. Олар *аутогенді*, яғни адамдардың дұрыс қатынасының салдары, және *экзо(эко)генді* – техногенді және табиғи болып бөлінеді.

«Өмір салты» патологияларына қозғалтқыш белсенділіктің, дене және жүйке-эмоциялық жүктемелердің, тамақтану режимінің, жұмыс істеудің, демалыс пен әлеуметтік қатынастардың қолайлы нормаларынан ауытқумен тікелей немесе жанама туындаған аурулардың басым бөлігі жатады. Мұнда жаман әдеттермен келетін барлық аурулар және кәсіптік аурулар саласының бір бөлігі де жатады. Осы аурулардың таралу саласында адамзаттың кемінде үштен бір бөлігі ұшырады. Бұл – «өркениет аурулары».

«Өркениет аурулары» адамдардың денсаулығының қазіргі бұзылу процестері құрылымында сөзсіз, басым мәнге ие. Оларға барлық инфекциялық аурулар: жүрек-қан тамырлары аурулары, иммунопатия аурулары, ісік процестері, психикалық аурулар, зат алмасу аурулары, сонымен қатар, асқазан аурулары, созылмалы демалу және тамақ қорыту органдарының аурулары, теміреткілер мен нейродермиттер, пародонтоз, остеохондроз, анемия, невроздар, бедеулік және тағы да адам денсаулығының бұзылуында мәні бар бірқатар аурулар жатады.

Ең қатерлі аурулардың бірі ісік болып табылады. Олардың пайда болу себебі толық анық емес, бірақ мамандар оларды «экологияның» және қоршаған ортаның канцерогендермен химиялық ластануымен байланыстырады. Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының (БДҰ) деректері бойынша, қатерлі ісікпен ауратындардың жыл сайынғы саны жер бетінде 7 млн. адамды құрайды. Мұндай аурулардың диагностикасы мен емделуі ұлттық бюджетке үлкен ауыртпалық болып жүктеледі.

*Патологияның табиғи экологиялық аспектілері* ең алдымен қауымдасты орналастыруы мен аурулардың таралуының географиялық факторларымен байланысты. Нақты себептерге байланысты олар үш категорияға ыдырайды.

1. Қалыпты тіршілік әрекетінің бұзылуының тікелей себебі ортаның *абиотекалық факторлары* болуы мүмкін, олар қандай да бір табиғи зонаға тән. Мысалы, үсіктердің, жылу соққыларының, тау-кен ауруының зоналық климатпен, жердің биіктігімен және ультракүлгін сәулеленудің қарқындылығымен байланысы анық. Жергілікті геопатогенді зоналар туралы деректер бар, мұнда радиациялық фонның, геомагниттік өрістің, тектоникалық толқындардың және басқа да факторлардың жергілікті үйлесімі адам денсаулығы үшін жағымсыз жағдайды тудырады.

2. Географиялық факторлардың ролі тамақтанумен байланысты әр түрлі бұзылымдарда байқалады, онда ас немесе ішетін суда ұзақ уақыт ауыстырылмайтын элементтер жоқ немесе тапшылық. Бұл тамақтану кемшіліктері жердің химиялық құрамының, өсірілетін дәнді дақылдардың жергілікті ерекшеліктеріне, егін шаруашылығы дәстүрлеріне, дәнді өңдеп шығаруға және ас әзірлеуге байланысты пайда болған. Жалпы тамаққа жарымау кезінде дамитын патологиямен бірге, тамаққа жарымаушылықтың ерекше айқындылығы да бар. Классикалық мысал ретінде авитаминоздарды, йодтың жеткіліксіздігінен туындаған эндемиялық зобты алуға болады. Табиғи ғана емес, әлеуметтік факторлармен де шартталған тамақтану ерекшеліктері диабеттің, атеросклероздың, гипертонияның таралуына үлкен әсер етеді. Дамыған елдерде дені сау болмаудың өте үлкен факторы тамақты көп жеу, артық салмақ және семіздіктің әр түрлері болды.

3. Көптеген аурулардың пайда болуы мен таралуы қоршаған ортаның *биотикалық құрамды бөліктерімен* - вирустармен, бактериялармен, ең қарапайым, түрлі паразиттермен және оларды тасығыштарымен, әр түрлі жануарлармен байланысты. Осы агенттердің таралуына микробтық және паразитарлық инфекциялардың географиясы да тәуелді. Көптеген жағдайларда патогенді организмдердің және тасығыштардың экологиясы, оларды таратудың ортасы мен циклдері аурудың экологиясын анықтайды. Солай, грипп эпидемиясының циклілігі белгілі бір түрде азиялық үйректерді көшіру экологиясына байланысты. Алайда мұнда да жиі табиғи агенттің ғана болуы емес, антропогенді факторлар: адамдар тобының жиналуы, физикалық қатынастардың жиілігі, көшірулер, тауарлармен қоздырғыштарды әкелу, гигиеналық жағдайлар, сонымен қатар осы инфекцияда иммунитеттің болуы немесе жоқ болуы да шешуші фактор болып табылады.

2. Денсаулық көрсеткіштерінің қоршаған ортаның ластануымен байланысы.

Денсаулық жағдайын қалыптастырудағы ерекше роль адам қызметінің техногенді аспектілеріне жатады.

Қоршаған ортаны ластау үнемі әр түрлі аурулардың қауіпті көзі болған. Адамдар, өздерінің тұтынуына және қолдануына қажет етілмеуіне қарамастан едәуір көп заттарды, материалдар мен нәрселерді тарта отырып, бұрыннан

бастап өздерін шығарындылар мен қалдықтармен қоршаған. Ластанудың тағы бір көзі болып саналатын үйретілген жануарлардан басқа, адамдарды үнемі бізбен ұласқан организмдер қоса жүретін болды, яғни әр түрлі микробтар, кемпірауыздар, биттер, тарақандар, шыбындар, тышқандар, егеуқұйрықтар, сонымен қатар көптеген эндопаразиттер, гельминттер. Адамда тіршілік ете немесе антропогенді органикамен қоректене отырып, олардың басым бөлігі биотикалық айналымға соңғысын қосуға әсер етті, бірақ бір уақытта қауіпті инфекциялардың көзі болып табылады.

Гигиена мен санитарияны дамыту, қатты дезинфекциялау құралдарын, ал әрі қарай арнайы уларды - биоцидтерді және пестицидтерді қолдану адамның қоршаған ортаның ластануының сапалы өзгеруіне әкелді. Онда биогенді органика, патогенді организмдер мен оларды тасығыштар аз, не болмаса, қалай болғанда да, олармен түйісу жиілігі төмендеді, бірақ синтетикалық ластаушы заттар мен басқа да техногенді агенттер көбейді. Қазіргі ластағыштардың үлкен қатарына қарай адам организмі тиімді иммундық қорғауға ие емес. Сонымен қатар, ластағыштар мутагендер болып табылады және патогенді микробтар, вирустар мен басқа агенттердің қауіпті модификацияларының пайда болуына әсер етуі мүмкін.

Халықтың денсаулығына орта сапасының әсер етуінің едәуір сенімді сандық бағасы қаланың әр түрлі аудандарындағы тұрғындардың аурушаңдығын салыстыру кезінде алынды: ластану деңгейі қаншалықты жоғары болса, халықтың аурушаңдығының көрсеткіші соншалықты жоғары.

*Ерекше техногенді экопатологиялар*, қатты уланулармен салыстырғанда, шағын, субкритикалық және көбінесе сезілмейтін техногенді ластанулардың нәтижесінде дамиды. Мысалы, қазіргі американдықтың қаңқасы бірінші мыңжылдықтың ортасында Мексика аборигендерінің сүйектеріне қарағанда 1000 есе көп қорғасыннан тұратыны белгіленген. Өнеркәсіптік аудандардағы адамдардың шаштары, тырнақтары құрамында қорғасын, кадмий және басқа да элементтер бар. Көп жағдайларда бұл «симптомға дейінгі» улану. Бүгінде, қазіргі адамзат көпшілігінің жалпы аурушаңдығына оның қосқан үлесі бар ма және ол қаншалықты жоғары. Қандай да бір агенттің биоаккумуляциясының сындарлы мәнінің жетістігі организмге ауруға әкеледі.

XXI ғасырдың басына қарай биоортаның тағдыры адами құндылықтардың басымдылықтарына тәуелді екені анық болды. Қоршаған ортаның техногенді өзгерістері адам организмдерінің бейімделу мүмкіндіктерінен бірталай озып шығады.

Едәуір маңызды өзгерістер атмосфералық ауада - адам өмірінің негізгі ортасында болады. Қарағанды облысының өзінде ғана ортамен атмосфераға 1400 мың тоннаға жуық әр түрлі ластағыш заттар (қатты заттар, күкірт ангидридi, көміртек оксидi, азот оксидi және т.б) лақтырылады. Біздің аймақта 300 мыңға жуық адам демалу органдары ауруымен ауырады, 50 мыңға жуығы тері және тері өзегі ауруларымен ауырады. Адам үшін әсіресе ауаны уландырып ластау үлкен қауіп тудырады. Атмосфералық ауаны өте қауіпті ластағыштардың бірі - диоксиндер. Бұл бүгінгі күннің белгілі уларының ішінде



ең улысы. Бала туу функциясының бұзылуымен қатар, олар адамның иммундық жүйесіне кері әсер етеді, жүйке жүйесін, бауырды, миды, теріні бұзады, канцерогендер болып табылады. Диоксиндер шығарындыларының көздері химиялық, целлюлоза-қағаз және металлургия өндірістері, Еуропада – көбінесе қоқыс жаққыш зауыттар болып табылады. Диоксиндердің басым көлемі қоқыстарды және ағаштардан түскен жапырақтарды жағу кезінде қоршаған ортаға түседі. Соңғысы ерекше қауіпті, себебі қаланың ішінде жүргізіледі; зиянды заттар біздің организмге бөгетсіз кіреді және оны бұзады.

Ауыз суының сапасы – халықтың денсаулығына әсер ететін айтарлықтай маңызды фактор. Сонымен, су көздерін қорғау, суды дұрыс қолдану мәселесі өнеркәсіптік кәсіпорындар сияқты ірі тұтунышыларға ғана емес, әрбір елді мекеннің кез келген тұрғыны үшін де өзекті мәселе болып отыр.

3. Жеке экологиялық қауіпсіздік және тұрғын үй қауіпсіздігінің экологиялық факторлары.

Адам денсаулығы үшін оның тұратын үйі, медицина қызметкерлері айтқандай – «тұратын ортасы» негізгі мәнді иеленеді. Өмірінің едәуір бөлігін адам үйде өткізеді және дәл осында ол экологиялық қауіпті және зиянды әсерлерден қорғалған болуы керек.

Тұрғын үйді ластаудың келесі факторларын ажыратады.

3.1 Ауаны ластау. Тұрғын үйлерді ластаудың әр түрлерін үш үлкен топқа шартты түрде бөлуге болады: *химиялық*, *физикалық* (жылу, электромагниттік, шулы, дірілді) және *биологиялық*. Олар ең алдымен, ластау көздерімен ерекшеленеді.

Тұрғын үйлердің ішінде ауаның ластануы көптеген көздердің әсерімен пайда болады, сондай-ақ, жиі бұл деңгей сыртқы ауада артады, ал оның өзгешелігі қатты көрінеді. Тұрғын үй ғимараттарының ішіндегі ауаның құрамын зерттеу нәтижесінде адамға әсер етуі мен улылығы бойынша ерекшеленетін 80-нен астам зат сәйкестендірілді.

Адам үшін қауіпті емес ауаның құрамын қолдау үшін, оның қай ауданда өмір сүретіні өте маңызды. Жиі қоршаған ортаны, сонымен қатар, тұрғын аудандарындағы ауаны ластау автокөлік, от қазандары және өнеркәсіп кәсіпорындарымен пайда болады.

Ғимараттарда ауаны химиялық ластау бірінші көзқарасқа шағын болып көрінеді, адам үйде өмірінің маңызды бөлігін өткізетіндігін және осы әсерге үнемі ұшырайтындығын ескере отырып, ауаның сапасы өте маңызды. Ол көңіл-күйге, жұмыс қабілеттілігіне және денсаулыққа байланысты. Пәтер ауасында бар ластағыш заттар, тіпті шағын көлемде басқа орта параметрлері: температурамен, ылғалдылықпен және т.б. үйлесімділікте ауруларға шалдығу қаупінің факторы бола алады.

Жеке салынған үйлерде ауаны ішкі ластау көзі жылыту жүйесі болып табылады. Күштің жеткіліксіздігі және ауа алмасымы кезінде бөлмеде жоғары улы жану өнімдері: көміртек оксиді, азот және күкірт оксиді, күйік, бенз(а)пирен және т.б. жиналады.

Көп қабатты үйлерде ластану процесі едәуір күрделі механизмдерге ие. Құрылыстық конструкциялар мен қоршауларда, жиһазда және икемді зиянды заттардың адсорбциясы маңызды роль атқара алады. Ішкі қоршаулардың мұндай элементтеріне ара жабын тақтасының тар төсемі, ара қабырғалық және қабырғалық панельдер арасындағы түйістер және т.б жатады. Қабаттылықты жоғарылатумен бөлмедегі ауаның физикалық қасиеттері мен химия-бактериялық көрсеткіштері нашарлайды. Жоғарғы қабаттардың төмендегілерге қарағанда ауа ортасы көбінесе ластанған.

3.2 Ауа айналымы. Адам – ғимарат – қоршаған орта жүйесінде ішкі үй және қоршаған ортаның өзара тығыз байланысы бар. Тұрғын үйде сыртқы ауаның кіруі арқылы үнемі ауа айналымы болып отырады. 86 бастап 100% ластану сыртқы ауамен бірге кіреді. Атмосфералық ауадан бөлмелерге күкірт газы, көміртек окисі, шаң, тотық, қорғасын түседі.

Сыртқы ауаның бөлмеге түсуіне ғимараттың сыртқы және ішкі конструкцияларының алғырлығы әсер етеді. Ластану жағдайларында тұрып жатқан ауданның метеожағдайлары, соның ішінде, жел маңызды роль атқарады.

3.3 Ауаны иондау және құрамында озонның болуы. Ауаның иондалуы деңгейлерінің өзгеруі бөлмелерде адам өмірі үшін жағымсыз екені дәлелденген. Бөлмелерде аэроиондардың құрамы әлі жеткілікті зерттелмеген. Адамның болуы кезінде жеңіл иондардың саны азаяды, ал ауыр иондардың саны көбейеді. Жабық жел кірмейтін бөлмелерде ауа тез иондалмаған болады, жеңіл иондар тұрғысынан ауаның түрі өзгереді, бұл адам денсаулығы үшін қауіпті.

Жеңіл аэроиондардың құрамында азайту адамдар санына пропорционал. Жеңіл аэроиондардың шығыны оларды адам демалған кезде, сонымен қатар, жеңіл иондардың ауыр иондарға берілуі ауада өлшенген бөлшектерде отыру арқылы болады.

Адамның ауаны «таза емес» ретінде қабылдау жеңіл иондардың жоғалуымен байланысты деп болжайды. Ауыр иондар улы болып саналады. Ішкі бөлмелердің ауасының иондалғандығы табиғи себептерге және техногенді әсерлерге тәуелді. Ауаның табиғи иондалуы (антропогенді ластануларсыз) ғарыштық және радиоактивтік сәулеленулермен, құрылыс материалдарының, қоршаулардың, ғимараттардың сәулеленулерімен анықталады. Ауаның иондық құрамы электр өрісінің көздеріне тәуелді: теледидар қабылдағыштары, тоңазытқыштар және т.б. тұрмыстық құрылғылар.

Жасанды иондау үшін әр түрлі типті иондағыштарды қолданады: басты, радиоактивтік, термиялық, ультракүлгін, гидродинамикалық және т.б. Иондағыштарды қолдану озонның, азот оксидінің пайда болуына әкеледі, олардың шоғырлануы ықтимал нормативтерден жоғары болуы мүмкін, сондықтан, иондағыштарды қолдану кезінде осы көрсеткіштерді бақылау қажет. Ластанған ауаны иондауға болмайды.

3.4 Шаң. Тұрғын үйлерді ластауда шаң маңызды роль атқарады. Бөлмедегі ауа мен сыртқы ауаның арасында тікелей тәуелділік анықталған. Атмосфералық ауадан өлшенген заттардың оннан бір бөлігі бөлмелердің ішіне

түседі. Шаңдатудан келетін зиян дегеніміз шаңның бөліктері пәтердегі инсоляция режимін бұза отырып, жарыққа (бөлмедегі табиғи жарық) сіңеді.

Ауаны шаң мен газдардан жасыл желектер жақсы тазартады. Жапырақ беттерінің бір шаршы метрі орташа 1,5...10 г шаңды тұндырады. Шаң беті үлкен жабысқақ, қылшықты жапырақта өте жақсы басылады. Бұл теректің, жөкенің, тұт ағашының, катальпаның және т.б жапырақтары. Қылқан жапырақты өсімдіктер шаңды тоқтататыны қызық. Қылқан жапырақтың бір массасына жапырақтардың бір массасына қарағанда шаң 1,5 есе рет көп қонады.

3.5 Полимерлік, синтетикалық және құрылыстық материалдар. Адамның өмір сүру ортасы үшін қауіптілік көзі полимерлік материалдар болып табылады. XX ғасырдың соңында ол тым кең таралды. Соған қарағанда, олардың ролі алдағы кезеңдерде артатын болады, себебі табиғи материалдарды қолдану, мысалы, ағаштардың, табиғи ресурстардың қолайсыз таусылуымен.

Полимер материалдардың қолданылу саласы өте кең. Сонымен, соның ішінде құрылыста әр түрлі полимерлердің 100-ден астам атауы бар. Едендерді, қабырғаларды қаптауды, жылумен оқшаулауды, қымтауды, терезе және есік блоктарын, панельдер-ара қабырғаларды, аспалы төбелерді және т.б. енді полимерлік материалдар мен пластмассалар арқылы жасайды. Өкінішке орай, материалдардың барлығы дерлік қоршаған ортаға улы химиялық заттарды бөледі.

Улардың көзі фенолформальдегидтік және несеп нәр-формальдегидтік негіздегі ағаш-жоңқа плиталары болып табылады. Олар ауаға фенол, формальдегид, аммиак бөледі. Тағы бір лақтау көзі – синтетикалық кілем бұйымдары, олардың көбісі ауаға стирол, изофен, күкірт ангидридін, ацетальдегидті бөледі.

Дыбыспен және жылумен оқшаулау үшін қолданылатын шыны пластиктері метакрил қышқылы, толуол, бутанол, формальдегид, фенол, стирол негізінде шығарылады.

Қазіргі лактар мен бояулар бөлмедегі ауаны толуолмен, ксилолмен, бутанолмен, бутилметакрилатпен, бутил-ацетатпен, этилцетатпен, және басқа да денсаулыққа зиянды органикалық заттармен ластану көздері болып табылады.

Осы ұшпа заттар қосындыларының бөлмедегі ауада шоғырлануы, олардың аталған материалдардың бөлінуіне, сонымен қатар, микроклимат параметрлеріне, ең бастысы ауа температурасы мен ылғалдылығына байланысты. Органикалық ұшпа заттардың бөліну қарқындылығын анықтайтын басты фактор – температура факторы. Температура қаншалықты жоғары болса, лақтағыш заттар соншалықты көп бөлінеді. Осындай заңдылық ауа ылғалдылығына да қатысты бақыланады. Мұнда ауа қозғалысы қандай мағынаға ие екені түсінікті: барлық осы «ішкі» ластанулар ауа айналымының ұлғаюымен азаятын болады.

3.6 Антропотоксиндер. Химиялық қосылыстармен қатар, гигиенистерді зерттеу объектісі антропотоксиндер болып табылады.

Адам тіршілік әрекеті процесінде қоршаған ортаға әр түрлі заттарды бөліп шығарады. Қазір 400-ге жуық атауы бар. Адамнан бөлінетін кейбір заттар жоғары қауіпті заттарға жатады. Бұл әсіресе желдетілмейтін бөлмелерде байқалады. Желдетілмейтін бөлмелердің ауа ортасы адамдардың санына және осы бөлмелерде олардың келу уақытына пропорционал. Осы ереженің сенімді дәлелдері көптеген зерттеулермен алынған.

Көп адам жиналатын бөлмелерде, қысқа уақыт кезінде де (2...4 сағат) олардың хал-жағдайына және ақыл қабілетіне жағымсыз әсер етеді. Мұндай жағдайларда кейбір заттардың шоғырлануы аса жоғары болуы мүмкін.

Антропоксиндердің ішінде адамға ең жағымсыз әсер ететін көміртек диоксиді, аммиак, фенол, ацетон, көміртек оксиді, аминдер, спирттер, майлы қышқылдар.

3.7 Микроорганизмдермен ластану. Биологиялық ластану біршама бұрын ластанудың ерекше түрі ретінде талдана бастады. Адамның барлық қызметіндегі тұрақты серіктері микроорганизмдер: бактериялар, өнездер, микроскопиялық саңырауқұлақтар.

Бөлмеде өмір сүретін кейбір микроорганизмдер өте қауіпті болуы мүмкін. Шаңда микроскопиялық биттер мен бактериялар өмір сүреді. Олар әр түрлі ауруларға әкеледі. Шаңда кір бөлшектері адсорбцияланады, шаң – күшті аллерген. Бөлмеде шаңды сүрту және ылғалды жинау көп деңгейде ластанудың осы түрінің деңгейін төмендетеді.

Жоғарыда айтылғандардан, біздің өмір сүру жағдайымыз тікелей денсаулығымызға әсер ететінін түсінуге болады. Сондықтан, жақсы денсаулықты қамтамасыз етудің аспектісі гигиена мен үйді тазалықта ұстау болып табылады.

Адамның үйі бірқатар талаптарды қанағаттандыруы керек. Ол адамның дұрыс өмір сүре алатындай, белсенді жұмыс істей біліп, демалысын және қалаған интерьерін құруға, үй шаруашылығын жүргізуге қолайлы жағдайларды қамтамасыз ете алатындай болуы керек. Маңызды шарты өмір сұраныстары мен өмір салтына сәйкес психика-эмоциялық қажеттіліктерді қанағаттандыру болып табылады. Жақсы тұрғын үй адамның физикалық және психикалық денсаулығына әсер етеді, ол еңбек қызметі кезінде жиналған жүйкенің күшеюін басуға ғана мүмкіндік жасамайды, сонымен қатар, ішкі дүние үйлесімділігін бірқалыпқа келтіруге, отбасында тыныш және қолайлы атмосфераны жасауға да ықпал етеді.

Өмір сүру ортасы гигиеналық талаптарды сақтаумен қамтамасыз етілуі керек. Экология тұрғысынан бұл, экологиялық факторлардың деңгейі, ең алдымен, қолайлы болуы керек дегенді білдіреді. Олардың қатарына мыналар жатады:

- ауданмен жеткілікті қамтамасыз етілу;
- адам үшін қолайлы температура жағдайларын қамтамасыз ететін жылу режимі;
- ауаның жақсы сапасы, ауада экологиялық қауіпті ластағыш заттардың жоқ болуы;

- жеткілікті инсоляциядан тұратын қалыпты жарықтандыру режимі – тұрғын үйге табиғи күн сәулесінің түсуі, сонымен қатар, жасанды жарықтандырудың қолайлы режимі;
- жалпы экологиялық қауіпсіздік, соның ішінде адамға қоршаған орта арқылы шу, электр-магниттік сәулелену әсерлері сияқты зиянды әсерлердің жоқ болуы, тұрғын үй ауасына ластағыш (улы, канцерогенді, мутагенді) заттардың түсуі, сапасы нашар суды және асты пайдалану;
- эпидемиологиялық тұрғыдан үйдің қауіпсіздігі, қолданыстағы гигиеналық нормативтерге жауап беретін санитарлық жағдайлар.

Бірқатар талаптар үй салу кезінде әр түрлі ережелермен, санитарлық және құрылыстық нормалармен алдын ала ескерілген. Олар сәулеттік шешімдерде көрініс табады. Сәулеттік кеңістік дәстүрлі, «салауаты» өмір салтын, жұмыс істеуді, демалуды, үйде бос уақытты өткізу мүмкіндігін ескерумен жоспарланады. Осы ережелерге сәйкес, қазіргі тұрғын үй жақсы жабдықталған және қызметтің қызметтік зоналарына бөлінген, жылумен, жарықпен, ауа қолайлылығымен қамтамасыз ететін болуы керек.

Дамыған елдерде кейінгі жылдарда талаптарды жоғарылатуға және ішкі тұру ортасының параметрлерін қатайтуға тенденциялар байқалады. 80-шы жылдарда гигиенамен, техникамен және экологиялық таза энергия көздерін қолданумен байланысты «экологиялық тұрғын үй» идеясы пайда болды. ГФР мамандары ұсынған «Экологиялық тұрақ» - бұл, күн және жел сияқты «таза» энергия көздерін пайдалану арқылы энергиямен жабдықтаудың барлық түрлерін қамтамасыз ететін төрт қабатты үй. Пәтерлерді жоспарлау мұндай үйде оңтүстік жаққа бағытталған, үйдің оңтүстік бөлігі бойынша шыны оранжереялар орналастырылған, қоршаулар мен ара жабындар сәйкес конструкцияларға ие.

Қайда болмасаң да (үйде, далада, жұмыста, ЖОО-да), осы уақыт ішінде немен айналыспасаң да, біз, қоршаған орта факторларының әсерінде боламыз. Бұл факторлар бізге тек жағымды әсер етуі үшін, біз, өз тарапымыздан қоршаған табиғи ортаға дәл осылай жағымды әсер етуіміз керек. Қоғам мен биоортаның, адам мен табиғаттың коэволюциясы, біздің өзара үйлесімді тіршілік етуіміз – міне, адамзат өркениетінің алдағы дамуының негізгі мақсаты осы.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек-экономика-биота-среда. М.: ЮНИТИ, 2007.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.
3. Лукашев К.И. и др. Человек и природа. – М.: Наука и техника, 1984.
4. Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. – М.: Книга сервис, 2002.

## Мазмұны

Кіріспе.....	3
<b>Омарова Н.К.</b> Қазақстан Республикасындағы экологиялық жағдай.....	4
<b>Әкімбекова Б.Б.</b> Қазақстандықтар үшін ядролық сынақтардың зардаптары ...	11
<b>Шерембаева Р.Т.</b> Балқаш көлінің проблемасы.....	16
<b>Малыбаева М.Қ.</b> Арал теңізінің проблемасы.....	22
<b>Сейітбеков С.А.</b> Каспий теңізінің экологиялық мәселелері.....	27
<b>Бакланова Е.Н.</b> Траншекаралық өзендер проблемасы .....	33
<b>Қабылбекова Г.К.</b> Байқоңыр космодромы және оның қоршаған орта жағдайына әсер етуі .....	41
<b>Хожина Ж.Х.</b> Әскери полигондардың экологиялық жағдайға әсері.....	44
<b>Серых Н.В.</b> Қалдықсыз өндіріс экологиялық мәселелерді шешу факторларының бірі ретінде.....	50
<b>Цой Н.К.</b> Нашақорлық пен шылым шегудің алдын алу .....	55
<b>Арқалықова С.</b> АИТВ/ЖИТС және ЖЖБИ алдын алу.....	61
<b>Вернер О.В.</b> Жастар арасындағы маскүнемдіктің алдын алу.....	68
<b>Бакланова Е.Н.</b> Салауатты отбасы – салауатты ұлт.....	72
<b>Исабаева М.Б.</b> Дұрыс тамақтану – денсаулықтың негізі.....	76
<b>Дербуш С.Н.</b> Салауатты өмір салты.....	81
<b>Оралова А.Т.</b> Экология және ұлт денсаулығы.....	86

**ҚР ҰҒА академигі А.М. Ғазалиевтің редакциясымен.**

## **ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ҰЛТ ДЕНСАУЛЫҒЫ**

**6-кітап**

2-ші басылым, өңдел. және толық.

**Құрастырушы-авторлар:** Г.А. Байжабагинова, Л.Г. Матвеевкова, А.В. Волкова, А.К. Сламбекова, Н.К. Омарова, Б.Б. Әкімбекова, Р.Т. Шерембаева, М.К. Малыбаева, Ж.Х. Хожина, Г.К. Қабылбекова, С.А. Сейітбеков, Н.В. Серых, А.Т. Оралова, М.Б. Исабаева, Е.Н. Бакланова, С.Арқалықова, О.В. Вернер.

31.03.2004 ж. берілген № 50 мемл.баспа лиц.  
Басуға 15.12.2011 ж. қол қойылды. Тапсырыс 1925.  
Пішімі 60x84x16. Есептік баспа табағы 5,6. Таралымы 3 дана.  
Бағасы келісімді.  
ҚарМТУ баспасы. 100027. Қарағанды. Бейбітшілік бульвары, 56