

Мақала туралы мәлімет / Содержание

«ЖАСТАР ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ: БҮГІНІ МЕН БОЛАШАҒЫ» жас ғалымдардың халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдар жинағы

Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»

The collection of materials from the International Scientific and Practical Conference of Young Scientists «YOUTH AND SCIENCE: PRESENT AND FUTURE»

Жинақ	IV, Атырау, 8/04/2026, 2026 ж.
ISBN	978-601-262-638-4
Секция	СЕКЦИЯ IV. ЭКОНОМИКА ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ / ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ Секция IV.II. Цифрлық технологиялар жағдайындағы құқықтық жүйені дамыту және құқық қолдану тәжірибесі / Развитие правовой системы и практика правоприменения в условиях цифровых технологий
Жинақтағы рет нөмірі	№ 091
Мазмұндағы беті	454
Жарияланған беттері	454-463
Автор(лар)	Самат Әсем Дулатқызы
Мақала атауы	ӨНЕРКӘСІПТІК ӨҢІРЛЕРДЕ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ЛАСТАНУЫН ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ
Мазмұндағы жазылуы	Самат Ә.Д., Нысанова С. К. ӨНЕРКӘСІПТІК ӨҢІРЛЕРДЕ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ЛАСТАНУЫН ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Ескерту: бет нөмірлері жинақтың соңындағы «МАЗМҰНЫ» бөліміндегі жарияланған беттерге сәйкес берілді.

**«ӨНЕРКӘСІПТІК ӨНІРЛЕРДЕ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ЛАСТАНУЫН
ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ
ЕТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ»**

Самат Әсем Дулатқызы
amatasem2@gmail.com

«Құқықтану» білім бағдарламасының 4 курс студенті

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қаласы, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор - Нысанова С. К.

Бұл мақалада атмосфералық ауаның сапасының төмендеуі қазіргі кезеңдегі өзекті экологиялық мәселелердің бірі ретінде қарастырылады. Зерттеу барысында Қазақстан Республикасында қоршаған ортаны қорғау саласындағы құқықтық реттеу жүйесіне, атап айтқанда азаматтардың экологиялық құқықтарын қамтамасыз етуге бағытталған конституциялық нормалардың рөлі талданады. Негізгі назар Атырау облысындағы экологиялық жағдайға аударылып, ауаның ластануына әсер ететін басты факторлар — мұнай-газ өнеркәсібі кәсіпорындарының қызметі мен автокөлік құралдарынан шығатын зиянды заттар жан-жақты зерттеледі. Сонымен қатар, атмосфералық ауаның ластануының халық денсаулығына, әлеуметтік әл-ауқатына және өмір сүру сапасына тигізетін ықпалы бағаланады.

Зерттеу нәтижелері негізінде экологиялық құқықтық реттеуді жетілдіру бағыттары ұсынылады. Атап айтқанда, эмиссияларды мемлекеттік бақылау тетіктерін күшейту, экологиялық мониторинг жүйесін цифрлық технологиялар арқылы жаңғырту, сондай-ақ қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтатын инновациялық шешімдерді енгізу қажеттілігі негізделеді. Халықаралық тәжірибені ескере отырып, тұрақты даму қағидаттарына сәйкес келетін құқықтық және институционалдық шараларды іске асырудың маңыздылығы айқындалады. Бұл зерттеу өңірлік деңгейдегі экологиялық проблемаларды құқықтық тұрғыдан бағалауға және қоршаған ортаны қорғау саласындағы мемлекеттік саясаттың тиімділігін арттыруға бағытталған.

Қазіргі кезеңде атмосфералық ауаның сапасының нашарлауы жаһандық деңгейдегі ең өткір экологиялық мәселелердің қатарына жатады және ғылыми қауымдастық пен қоғам назарында тұрақты түрде талқыланып келеді. Әсіресе индустриялық әлеуеті жоғары өңірлерде ауа құрамындағы ластаушы заттардың шектен тыс жиналуы халық денсаулығына, табиғи жүйелердің тұрақтылығына және жалпы өмір сүру жағдайына елеулі кері әсерін тигізуде. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы ұсынған мәліметтерге сәйкес, атмосфераның ластануы жыл сайын көптеген адамдардың мерзімінен бұрын өмірден өтуінің негізгі факторларының бірі болып табылады. Атап айтқанда, күкірт диоксиді (SO₂), азот диоксиді (NO₂), көміртек тотығы (CO), сондай-ақ ұсақ дисперсті бөлшектер (PM_{2.5} және PM₁₀) сияқты зиянды компоненттердің жоғары концентрациясы өндірістік аймақтарда жиі тіркеледі. Осы тұрғыда Қазақстандағы мұнай-газ секторымен тығыз байланысты Атырау қаласының экологиялық ахуалы ерекше назар аудартады. Аталған өңірде атмосфераға таралатын зиянды заттардың деңгейі белгіленген нормативтерден бірнеше есе артып отыр. Мұндай жағдай тұрғындар арасында тыныс алу жүйесінің патологияларының, аллергиялық көріністердің және жүрек-қан тамырлары ауруларының өсуіне ықпал етуде. Өңірлік экологиялық бақылау органдарының деректеріне сәйкес, 2024 жылы қаланың жекелеген бөліктерінде күкіртсутегі концентрациясының рұқсат етілген шамадан ондаған есе асып кеткені тіркелген. Бұл көрсеткіштер қоршаған ортаны қорғау бағытында жүйелі және тиімді шаралар қабылдаудың өзектілігін айқындайды. Осыған байланысты атмосфералық ауаның сапасын жақсарту мәселесі тек экологиялық қауіпсіздік шеңберінде ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік және экономикалық даму аспектілерімен тығыз байланыста қарастырылуы қажет.

Атырау облысы - Қазақстанның батысындағы өнеркәсіптік аймақтардың бірі, оның әкімшілік орталығы - Атырау қаласы. Облыс Каспий маңы ойпатында, Каспий теңізінің солтүстігі мен шығысында орналасқан. Солтүстік-батысында Еділ өзенінің сағасы, ал оңтүстік-шығысында Үстірт жазығы жатыр. Жер бедері негізінен жазықты, ал солтүстігінде шағын таулар кездеседі. Атырау облысының географиялық орналасуы мен табиғи ерекшеліктері аймақтың экологиялық ахуалына тікелей әсер етеді. Біріншіден, жердің едәуір бөлігі жонды және барханды құмдармен (Рын, Тайсойған, Қарақұм) және сорлармен жабылған. Бұл табиғи сипат аймақтың жел эрозиясына ұшырауына, шаңды дауылдардың жиілеуіне әкеледі. Осындай климаттық жағдайлар ауа сапасының нашарлауына ықпал етеді. Оған дәлел, қала тұрғындарының ауадағы жағымсыз иіске жиі шағымдануы. Мысалы, осы Наурыз мерекесі қарсаңында Атырау қаласының тұрғындары ауада өткір иіс барын айтып шағымданған. Жауапты органдар бұл мәселені анықтауға кірісіп, аймақ әкімі себебін анықтауға 10 күн мерзім берді. «Казгидромет» РМК АФ берген мәліметте бұл күндері 36 жоғары ластану және 2 экстремалды жоғары ластану тіркелген. Облыстық экология департаментінің басшысы Өлібек Бекмұхамедов өз кезегінде «Иіс қаланың сол жағындағы «Сасықсай» булану алаңынан шығуы мүмкін деп пайымдап отырмыз. Мұнда атмосфералық ауаны жоғары ластаушы ингредиент рұқсат етілген шекті концентрациядан 10 есе асқан. Оған қоса, 24 наурызда таңғы сағат 09:40-та «Привокзальный» атмосфералық ауа сапасын бақылау станциясы бойынша күкірт сутегінің рұқсат етілген шекті концентрациядан 97 есеге артық екені (экстремалды жоғары ластану) тіркелді», [2] – деген мәлімет берді. Осыған ұқсас жағдайлар тек Атырау қаласында ғана емес Атырау облысына қарасты басқада өңірлерде жиі кездесіп, тұрғындар үшін қалыпты жағдайға да айналып кеткенін байқауға болады. Екіншіден,

Каспий теңізіне жақын орналасуы және Жайық өзенінің ұзын арнасы су экожүйелеріне антропогендік жүктемені арттырады. Жайықтың атырауы тікелей Атырау қаласынан басталып, оңтүстікке қарай ондаған шақырымға созылады. Өзеннің сағасының таяздануы және Каспий теңізіне құяр тұстағы судың бір метрден де аз тереңдікке дейін төмендеуі су айдындарының ластануын күшейтеді. Өнеркәсіптік қалдықтардың су жүйесіне түсуі теңіз және өзен экожүйелерінің тозуына алып келеді. Сонымен қатар, мұнай-газ өнеркәсібінің дамуы табиғи ландшафттардың трансформациясына ықпал етеді. Жер қойнауын пайдаланудың ұзақ тарихы (XVII ғасырдан бастап) жергілікті экологиялық жағдайды күрделендіріп, топырақтың ауыр металдармен және мұнай өнімдерімен ластануына әкелген.

Зиянды заттардың ауа мен суға таралуы тұрғындардың денсаулығына да қауіп төндіреді. Атырау облысының географиялық орналасуының табиғи және антропогендік факторлармен үйлесуі аймақтың экологиялық ахуалына елеулі әсер етеді. Мұнай өндіру мен өңдеу салаларының дамуы, табиғи су ресурстарының сарқылуы және құмды жерлердің көптігі қоршаған ортаға кері әсерін тигізуде. Сондықтан қазіргі таңда қала тұрғындары үшін атмосфералық ауаның сапасын жақсарту, су экожүйелерін қалпына келтіру және жер ресурстарын қорғау бойынша кешенді шаралар қабылдау өте өзекті.

Зерттеу материалдары мен әдістері. 2022 жылы Қазақстан әлемдегі ең лас ауасы бар 50 елдің қатарына кірді[3]. Ауа сапасы туралы есепті құрастырған швейцариялық IQAir компаниясының деректері бойынша, біздің ел 131 мемлекет арасында 40-орынға ие болды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, өткен жылы Қазақстанда PM_{2.5} (өлшемі 2,5 микроннан кіші шаң мен ластаушы заттар) орташа жылдық концентрациясы текше метрге 23 микрограммды құрады. Бұл көрсеткіш Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ) белгілеген нормадан 3-5 есе жоғары. Зерттеу авторлары талдау үшін дәл осы PM_{2.5} көрсеткішін қолданады, өйткені ірі бөлшектерге қарағанда ұсақ дисперсті шаң адамның биологиялық тосқауылдарынан оңай өтіп, тек өкпеге ғана емес, жүрек-қан тамыр жүйесіне де айтарлықтай зиян келтіреді. ҚР Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитетінің мәліметі бойынша, өткен жылы қоршаған ортаға шығарылған шығарындылардың жалпы көлемі 4,2 млн тоннаны құрады. «Қазгидромет» РМК деректері бойынша, 2022 жылы зерттелген 69 елді мекеннің (мегаполистер, ірі және орта қалалар, ірі кенттер) тек үштен бірі ғана ластану деңгейі төмен санатына енді. Елді мекендердің жартысына жуығы — 30 елді мекен — атмосфералық ауаның жоғары және өте жоғары ластану деңгейіне ие. Олардың қатарында Қарағанды, Өскемен, Жезқазған, Теміртау, Алматы, Астана, Атырау, Ақтау және басқа да қалалар бар.

Атырау қаласы – Қазақстанның мұнай-газ өнеркәсібінің орталығы, бұл оның атмосфералық ауасының сапасына айтарлықтай әсер етеді. Соңғы жылдары жүргізілген зерттеулер мен мониторинг нәтижелері ауаның ластану деңгейінің жоғары екенін көрсетіп, қаладағы ауа қабатының ластануының негізгі көздерін айқындады. Атырау облысының экологиялық жағдайын бағалауда Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінде айқындалған экологиялық мониторинг жүйесінің рөлі ерекше. Экологиялық мониторинг қоршаған ортаның сапалық және сандық көрсеткіштерін жүйелі түрде бақылауға, бағалауға және болжам жасауға бағытталған. Экологиялық кодекстің 159-бабына сәйкес[4], экологиялық мониторинг келесі 9 бағытта жүзеге асырылады: атмосфералық ауаның сапасы, жер үсті суларының жағдайы, жерасты суларының жағдайы, климаттың деграциясы, топырақтың жағдайы, жердің тозуы, орман ресурстарының жағдайы, ауыл шаруашылығы алқаптарының жағдайы және өнеркәсіптік кәсіпорындардың «жасыл белдеулерінің» жағдайы. Аталған бағыттарда Атырау қаласында бірнеше мекеме экологиялық мониторинг жүргізеді. Біріншіден, Атырау облысы бойынша экология департаменті[5] – бұл мемлекеттік орган аймақтағы қоршаған ортаның жай-күйін бақылау және экологиялық заңнаманың орындалуын қадағалаумен айналысады. Екіншіден, «Республикалық экологиялық мониторинг орталығы»[6] мемлекеттік мекемесінің Атырау облысы бойынша филиалы қоршаған ортаның сапасын бағалау және экологиялық мониторинг жүргізу жұмыстарын атқарады. «Қазгидромет» РМК – Қазақстанның негізгі гидрометеорологиялық қызметі болып табылады.

Оның негізгі міндеттері атмосфералық ауаның, жер үсті суларының және топырақтың сапасын бақылау мен бағалауды қамтитын экологиялық мониторинг жүргізу, қысқа, орта және ұзақ мерзімді ауа райы болжамдарын әзірлеу және тарату, сондай-ақ климат өзгерістерін зерттеу және бейімделу стратегияларын әзірлеу болып табылады. Сонымен қатар, «Қазгидромет» өзендер мен су қоймаларының гидрологиялық режимін бақылауды жүзеге асырады және көлік, ауыл шаруашылығы мен басқа да салаларға арналған арнайы метеорологиялық ақпарат ұсынады. «Қазгидромет» қызметі Қазақстан заңнамасына сәйкес жүзеге асырылады және оның деректері экологиялық саясатты қалыптастыру мен қоршаған ортаны қорғау шараларын жоспарлау үшін маңызды негіз болып есептеледі[7]. Мысалы, 2024 жылдың басынан бері облыстық экология департаменті 239 сынама алып, 2769 талдау жүргізген. Нәтижесінде, 172 ауа сынамасының 14-інде зиянды заттардың шекті шоғырлануының асып кетуі анықталған. Сонымен қатар, 233 жоғары ластану және 5 экстремалды жоғары ластану жағдайы тіркелген. Ауаның күкіртсутегімен ластануына негізгі себепші нысандар ретінде «Атырау мұнай өңдеу зауыты» ЖШС, «ҚазТрансОйл» АҚ, «Квадрат» және «Тухлая балка» булану алаңдары, сондай-ақ қала ішіндегі кәріздік сорғы станциялары анықталды[8]. Осылайша, экологиялық мониторингтің тиімді жүргізілуі және нақты деректердің алынуы Атырау қаласындағы атмосфералық ауаның ластану деңгейін дәл анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері мұнай-газ өнеркәсібі мен басқа да өндіріс орындарының атмосфералық ауаның сапасына теріс әсер ететін негізгі факторлар екенін көрсетеді.

Атырау облысындағы атмосфералық ауа қабатының ластануының 3 негізгі көзін анықтауға болады. Біріншіден, өнеркәсіптік шығарындылар – мұнай өңдеу зауыттары мен мұнай-газ кен орындарынан бөлінетін зиянды газдар атмосфераға таралып, ауа сапасын төмендетеді. Екіншіден, автокөлік шығарындылары – қаладағы көлік қозғалысының қарқындылығы көмірқышқыл газы мен азот оксидтерінің ауадағы мөлшерін арттырады. Үшіншіден, тұрмыстық сектордың әсері – жеке секторда қатты отынды жағу нәтижесінде зиянды қосылыстардың бөлінуі атмосфералық ауаның ластануына әкеледі.

Атырау облысындағы атмосфералық ауа қабатының ластану көздерінің ішінде қала экологиясына елеулі зиян келтіретін сала – өнеркәсіп. Бұған дәлел ретінде Қазақстан Республикасының статистикалық деректер базасы «Qaz.stat»[9] мәліметтеріне сілтеме жасай отырып, 1-кестедегі көрсеткіштерді келтіруге болады.

Стационарлық көздерден атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары

	Тұрақты көздерден атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарындылары, мың тонна	Тазарту қондырғылары арқылы ұсталған және залалсыздандырылған ластаушы заттар, %	Атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары жан басына шаққанда, кг/адам жылына
2017:	 2 358	 92,3	 131
2021:	 2 408	 93	 127

Сурет 1 – Стационарлық көздерден атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары (2017–2021 жж.)

Берілген кестеде стационарлық көздерден атмосфералық ауаның ластаушы шығарындыларының 2017 және 2021 жылдардағы соңғы ресми мәліметтері көрсетілген. Кестеден байқалатыны, атмосфералық ауаның ластаушы шығарындыларының негізгі көзі өнеркәсіп саласы болып табылады, бұл саланың үлесі 2021 жылы 86,3%-ды құрайды. Оның ішінде ластанудың негізгі үлесі электр энергиясымен, газбен, бумен және ыстық сумен жабдықтау саласына тиесілі – 45%, өңдеу өнеркәсібінде – 35%, ал тау-кен өндіру

өнеркәсібінде – 17%. Сонымен қатар, көлік түтінінен атмосфераны ластау үлесі 4,8%-ды құрайды[10].

Атмосфералық ауа қабатының көлік шығарындыларымен ластануы – қазіргі таңда жаһандық деңгейде маңызды экологиялық проблема болып отыр. Ғылыми зерттеулерге сәйкес, автокөліктердің жанармай жағу нәтижесінде бөлінетін газдар — әсіресе көміртегі тотығы (CO), азот оксидтері (NOx), ұшпа органикалық қосылыстар (VOC), күкірт диоксиді (SO₂) және қатты бөлшектер (PM2.5 және PM10) — ауа сапасына үлкен зиян келтіреді және адам денсаулығына қауіпті. Ластану механизмі: Автокөліктен бөлінетін шаңды және газ тәрізді заттар ауада химиялық реакцияларға түсіп, екінші реттік ластаушылар – мысалы, озон (O₃) және ультрадисперстік бөлшектер түзеді. Бұл бөлшектер тыныс алу жолдары арқылы өкпеге еніп қана қоймай, қан айналымы арқылы жүрек-қантамыр жүйесіне де әсер етеді. PM2.5 бөлшектері, мысалы, 2.5 микрометрден кіші болғандықтан, ағзаның биологиялық тосқауылдарынан өтіп, жүйелі ауруларға себеп болуы мүмкін[11]. АҚШ-та жүргізілген зерттеулерге сәйкес, көлік шығарындылары нәтижесінде пайда болған токсиндер адамның неврологиялық, тыныс алу, жүрек-қантамыр, репродуктивті және иммундық жүйелеріне теріс әсер етеді. Тіпті кейбір қосылыстар канцерогенді деп есептеледі[12]. Халықаралық Қатерлі Ісік Зерттеу Агенттігі[13], Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының құрамындағы ғылыми мекеме, 2012 жылы дизель қозғалтқыштарынан шығатын газдарды адамдар үшін канцерогенді, яғни қатерлі ісік тудыруы мүмкін заттар қатарына (1-топ) ресми түрде енгізді. Бұл шешім адамдардың өкпе қатерлі ісігіне шалдығу қаупі мен дизель түтініне ұзақ уақыт бойы ұшырауы арасындағы нақты байланысты дәлелдейтін көптеген эпидемиологиялық зерттеулерге негізделді. Агенттіктің мәлімдеуінше, дизель түтінінің құрамындағы PM2.5 бөлшектері мен түрлі химиялық қосылыстар адам ағзасына өте ұсақ деңгейде еніп, тыныс алу жолдарына ғана емес, қан айналым жүйесіне де елеулі зиян келтіреді. Бұл заттар әсіресе қалалық жерлерде көлік тығыздығы жоғары аймақтарда көптеп кездеседі. Автокөліктерден шығатын ластаушы заттар – тек экологиялық емес, сонымен қатар қоғамдық денсаулық сақтау саласындағы да маңызды мәселе. Сондықтан, Атырау секілді өнеркәсіптік қалаларда көлік шығарындыларын азайту үшін халықаралық тәжірибелер мен инновациялық жобаларды қолдану аса өзекті. Атырау қаласындағы атмосфералық ауаның ластануына автокөліктер де айтарлықтай үлес қосып отырғаны ресми деректермен расталып отыр. 2024 жылы жүргізілген тексерулер нәтижесінде, қаладағы 104 автокөліктің 18-інен зиянды заттардың шекті рұқсат етілген мөлшерден асып кетуі анықталған[14]. Бұл — ауа құрамындағы көміртегі тотығы, азот оксидтері сияқты қауіпті компоненттердің артуына әкеліп, тұрғындардың денсаулығына теріс әсер етеді. Осыған байланысты, көлік иелеріне ескерту жасалып, тиісті шаралар қабылданған. Атырау облыстық экология департаменті ауаның ластануын азайту үшін қосымша шаралар қабылдап жатыр. Атап айтқанда, атмосфералық ауаға мониторинг күшейтіліп, кәсіпорындарға экологиялық талаптар қатайтылды. Сонымен қатар, автокөліктерге экологиялық талаптарды сақтау бойынша түсіндіру және тексеру жұмыстары да қолға алынуда. Бұл проблемаға жауап ретінде Атырау қаласында бірқатар жобалар жүзеге асуда. Мысалы, қоғамдық көлікті газ отынына көшіру, «жасыл аймақтарды» кеңейту, экологиялық посттар орнату сияқты бастамалар бар. Бұл бағыттағы жұмыстарды күшейту арқылы көлік шығарындыларының әсерін азайтуға болады.

Атмосфералық ауаның автокөлік шығарындыларымен ластануы – әлем елдерінің экологиялық күн тәртібінде тұрған өзекті мәселелердің бірі. Бұл мәселе Атырау қаласы үшін де аса маңызды, себебі қаладағы көлік санының өсуі және олардың басым бөлігінің іштен жану қозғалтқыштарымен жұмыс істеуі ауаның сапасына тікелей әсер етуде. Осыған байланысты, шетелдік тәжірибелер мен заманауи экологиялық жобалар Атырау қаласында да тиімді қолданылуы мүмкін. Мысалы, велосипед пен жаяу жүргіншілер инфрақұрылымын дамыту (Нидерланды, Дания тәжірибесі) Копенгаген қаласы «велосипедшілер қаласы» ретінде танымал. Мұнда тұрғындардың 50%-дан астамы күнделікті жұмысқа велосипедпен қатынайды. Қалада арнайы веложолақтар, қауіпсіздік инфрақұрылымы мен жалға беру жүйесі дамыған. NOx және CO₂ секілді зиянды газдардың ауадағы концентрациясы айтарлықтай

азайған. Бұл тәжірибе Атырауда да көлікке деген тәуелділікті төмендету үшін пайдалы болар еді. Екінші ұсынысым, электромобильдер мен гибриді көліктерге көшу (Норвегия тәжірибесі) Норвегия үкіметі электрокөліктерді қолдау үшін салықтық жеңілдіктер, тегін тұрақтар, арнайы жолақтар ұсынуда. Соның нәтижесінде 2023 жылы жаңа тіркелген көліктердің 80%-ы электрмен жүретін автокөліктер болды. Қалалардағы ауа сапасы жақсарып, көміртекті іздері қысқарған. Атырау қаласында да мұндай бағытта алғашқы қадамдар жасалып жатыр – электр зарядтау станциялары ашылып, KIA, Hyundai секілді компаниялар электрокөліктерді ұсынуда. Үшіншіден, ауа ластануын шешудің тиімді жолы ретінде қоғамдық көлікті экологияландыруды атап кетер едім. (Қытай – Шэньчжэнь мысалы) Шэньчжэнь – әлемдегі қоғамдық көліктің 100% электр қуатымен жүретін алғашқы мегаполисі. Бұл шешім ауаға бөлінетін көмірқышқыл газы мен басқа да зиянды заттардың көлемін бірнеше есеге азайтқан. Сонымен қатар, тұрғындардың қоғамдық көлікке деген сенімі артқан. Атырауда да қоғамдық көлік паркін жаңарту арқылы газбен немесе электрмен жүретін автобустарды енгізу экологиялық ахуалды жақсартуға сеп болмақ. Төртіншіден, «Төмен эмиссия аймақтары» жобасы (Германия, Ұлыбритания) Берлин мен Лондон секілді қалаларда ауаны ластайтын ескі көліктерге қала орталығына кіруге шектеу қойылған немесе арнайы алымдар енгізілген. Мұндай тәжірибе ауаның сапасын жақсартуға және халықтың экологиялық көліктерге көшуін ынталандыруға мүмкіндік берді. Атырауда да экологиялық ахуалы ауыр аудандарда осындай аймақтарды белгілеу ұсынылады. Осы тұста, Атырау қаласында бірқатар жобалар іске асырылуда:

- «Жасыл Атырау» жобасы аясында қала маңында ағаштар отырғызылып, жасыл белдеулер құру арқылы ластану деңгейін төмендету көзделген.

- Электромобильдерге арналған алғашқы зарядтау бекеттері орнатылуда (2023 ж. деректері бойынша).

- «Таза Kazakhstan» республикалық акциясы экологиялық мәдениетті қалыптастыруға бағытталған. Халықаралық тәжірибелер көрсеткендей, автокөлік шығарындыларының зиянын азайту үшін кешенді, жүйелі шешімдер қажет. Велосипед инфрақұрылымы, электрокөліктерді қолдау, қоғамдық көлікті жаңғырту және төмен эмиссия аймақтарын енгізу – Атырау үшін де өзекті әрі тиімді бағыттар болып табылады. Осындай жобаларды іске асыру арқылы қаланың атмосфералық ауа сапасын жақсартуға және тұрғындардың денсаулығын сақтауға болады. Алайда, Атырау қаласындағы атмосфералық ауаның ластануын азайту бағытында ұсынылған халықаралық тәжірибелер мен экологиялық жобаларды жүзеге асыру үшін ең алдымен қала ішіндегі инфрақұрылым мәселелерін шешу қажет. Атап айтқанда, жол сапасының төмендігі — бұл бағыттағы кез келген бастаманың жүзеге асуына айтарлықтай кедергі келтіреді.

Қала тұрғындарының айтуынша, Атырауда көп көшелерде әлі күнге дейін сапалы асфальт төселмеген. Асфальт төселген көшелердің өзінде жыл сайын қар ерігеннен кейін жолдарда шұңқырлар пайда болып, көлік қозғалысына едәуір қиындық тудырады. Мысалы, қаладағы орталық көшелерінің бірі - Сатпаев көшесінің жағдайы көктем мезгілінде айтарлықтай нашарлайды. Мұндай жағдайда велосипед жолақтарын дамыту немесе электромобильдер мен гибриді көліктерге көшу туралы бастамалардың тиімді жүзеге асуы екіталай. Сонымен қатар, Атырау қаласындағы қоғамдық көлік жүйесі де қазіргі экологиялық талаптарға сәйкес келмейді. Қала ішіндегі №1 және №4 бағыттарда қатынайтын автобустардың техникалық жағдайы сын көтермейді: олардың көбі тозығы жеткен, жиі бұзылады және ауаға зиянды заттарды көп мөлшерде бөледі. Автобус салонында дизель иісінің басым болуы жолаушыларға жайсыздық тудырып қана қоймай, адам денсаулығына да қауіп төндіреді. Бұл инфрақұрылымдық және көліктік мәселелердің түпкі себептерінің бірі ретінде жүйелі жемқорлықты атауға болады. Қазақстандағы мемлекеттік сатып алу жүйесі мен инфрақұрылымдық жобаларды жүзеге асыру кезінде қаржылық бұзушылықтардың жиі орын алуы - мәселенің шешімін кешіктіреді немесе сапасыз атқаруға алып келеді. БҰҰ-ның Даму бағдарламасы мен Transparency International мәліметтері бойынша, инфрақұрылым саласындағы жемқорлық жобалардың құны мен сапасына тікелей әсер етеді, нәтижесінде

халыққа тиімсіз шешімдер қабылданады. Осыған байланысты, Атырау қаласындағы экологиялық бастамаларды нәтижелі жүзеге асыру үшін алдымен жол-көлік инфрақұрылымын жүйелі түрде жетілдіру, қоғамдық көлікті жаңғырту және сыбайлас жемқорлықпен күресуді нақты іс-қимылдарға негіздеу қажет. Тек осындай жағдайда ғана халықаралық тәжірибелердің жергілікті деңгейде тиімді іске асуына мүмкіндік туады деп есептеймін.

Атмосфералық ауа қабатының ластануының үшінші факторы - тұрмыстық сектордың атмосфералық ауаға әсері, бұл да маңызды мәселе болып табылады, себебі сектордан шыққан зиянды шығарындылар көбінесе әртүрлі тұрмыстық іс-шараларға байланысты болады. Тұрмыстық сектордағы ластанудың негізгі көздеріне қатты отынмен (көмір, ағаш) жылыту, газбен жылыту және тұрмыстық қалдықтарды өңдеу жатады. Оған дәлел ретінде келесі статистикалық мәліметтерді келтіруге болады.



Сурет 2– Коммуналдық қалдықтардың жиналу көлемі, қайта өңделуі және оларды басқару инфрақұрылымы көрсеткіштері

Бұл бейнедегі мәліметтерден коммуналдық қалдықтардың көлемі де жыл өткен сайын артып жатырғанын байқауға болады. 2022 жылы қалдықтардың жалпы көлемі 3 млн. тоннаны құрады, бұл ретте қалдықтардың 13,5% қайта өңдеуге жіберілді. Өткен жылы коммуналдық қалдықтарды жинау мен шығаруды ұйымдастырумен 729 кәсіпорын айналысқан. Күйе мен көміртегі тотығы: Қатты отынды жағу кезінде бөлінетін күйе мен көміртегі тотығы (CO) ауа сапасын нашарлатуы мүмкін. Мысалы, Қазақстандағы ауылдық және қала маңындағы үйлерде көмір мен ағашты жылыту үшін пайдалану әлі күнге дейін кең таралған.

Бұл процестердің нәтижесінде, әсіресе қыста, ауаның қатты ластануы мүмкін.

Газбен жылыту: Газбен жылыту да тұрмыстық сектордың ауаға әсері болып табылады. Әдетте газбен жылыту жүйелерінен шыққан азот оксидтері (NOx) мен көміртегі тотығы да ауа сапасын бұзады. Газды пештер мен құрылғылардың тиімділігіне байланысты, кейде бұл жүйелердің дұрыс жұмыс істеуі немесе пайдаланылуы да ластануға әкеледі.

Қалдықтарды өңдеу: Тұрмыстық қалдықтарды өңдеу мен жою кезінде ауаға зиянды газдар бөлінуі мүмкін. Мысалы, органикалық қалдықтардың шіруі кезінде метан газын бөледі, бұл да климаттың өзгеруіне әсер етеді. Қазіргі уақытта әлемде тұрмыстық сектордың әсерін азайту үшін әртүрлі шаралар қолданылып жатыр. Мысалы, Қытайдың ірі қалаларында тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу процестері жолға қойылған, ал Швеция сияқты елдерде мұндай қалдықтарды энергияға айналдыруға арналған экологиялық таза технологиялар кеңінен қолданылуда. Қазақстанда да осы бағыттағы жұмыстарды белсенді түрде жүргізу қажет, әсіресе экологиялық тұрғыдан таза энергия көздеріне көшуді ынталандыру арқылы. Тұрмыстық сектордың атмосфералық ауаға әсерін азайту үшін кешенді шаралар мен тиімді заңнамалар қажет.

Мақалада келтірілген деректер мен мәліметтер арқылы атмосфералық ауа ластануы қазіргі уақытта адам денсаулығына ең үлкен экологиялық қауіптердің бірі болып табылатынын дәлелдедім деп ойлаймын. Алайда келесі деректер арқылы, қоғамда сәнді ұранға айналған «экология», «атмосфералық ауаның ластануы» секілді сөздердің қаншалықты

маңызды екенін және қазіргі таңда қаламыздың қандай қауіпті жағдайда екеніне тағыда назар аудартқым келеді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ВОЗ) мәліметтері бойынша, 2019 жылы әлем халқының 99%-ы ауа сапасының ВОЗ ұсынған стандарттарына сәйкес келмейтін аймақтарда өмір сүрген[15]. Бұл көрсеткіш ластанудың кең таралғандығын және оның денсаулыққа тигізетін ауыр әсерін көрсетеді. Ластанған ауа көптеген ауыр ауруларға, оның ішінде инсульт, жүрек-қан тамырлары аурулары, өкпе рагы және тыныс алу жолдарының ауруларына (мысалы, астма) себеп болады. Әлемде әр жыл сайын 6,7 миллион адам ауа ластануынан қайтыс болады, оның 4,2 миллион өлімі тек атмосфералық ауаның ластануының тікелей нәтижесі болып табылады.Ластанудың әсіресе төмен және орташа табысты елдерде ауыр зардаптарға әкелетіні байқалады. 2019 жылы әлем бойынша тіркелген өлімдердің 89%-ы дәл осы елдерде болды, әсіресе Оңтүстік-Шығыс Азия мен Тынық мұхиттың батысындағы аймақтарда бұл көрсеткіш жоғары. Бұл статистика ластанудың әлеуметтік және экономикалық тұрғыдан теңсіз әсерін айқын көрсетеді.Атмосфералық ауа ластануының негізгі көздерінен туындайтын әсерлерді азайту үшін кешенді шаралар қажет. Бұл шаралар экологиялық таза көлік түрлерін дамыту, ғимараттардың энергия тиімділігін арттыру, өнеркәсіптің экологиялық деңгейін жақсарту және коммуналдық қалдықтарды өңдеу жүйелерін жетілдіруді қамтиды. Сонымен қатар, таза энергиямен қамтамасыз ету жүйелерін енгізу арқылы ауаның ластануын азайтуға болады. Бұл шаралар әрбір елдің экономикалық және экологиялық жағдайына сәйкес жүзеге асырылуы тиіс. Осылайша, атмосфералық ауа ластануының денсаулыққа тигізетін теріс әсерін азайту үшін кешенді және жүйелі тәсілдерді жүзеге асыру маңызды болып табылады. Ластанудың алдын алу үшін үкіметтің экологиялық саясатты нығайтуы, экологиялық таза технологияларды енгізу және қоғамдық білім беру саласында шаралар қабылдауы қажет. Бұл шаралар тек адам денсаулығын сақтау үшін ғана емес, сонымен қатар экологиялық жағдайды жақсартуға және тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуге мүмкіндік береді. Сонымен, Атырау қаласындағы атмосфералық ауаның ластану мәселесі бүгінде айрықша маңызға ие. Қазақстан Республикасының Конституциясының 1бабында мемлекетіміздің ең қымбат қазынасы – адам және оның өмірі екені көрсетілген. Бұл құқықтық норма адам өмірінің сапасы мен денсаулығын сақтау мемлекет пен қоғамның басты міндеті екендігін айқындайды. Сондықтан, экологиялық ахуалды жақсарту, оның ішінде атмосфералық ауаны қорғау, қоғамның барлық мүшелерінің және мемлекеттің жауапкершілігіне жүктелген маңызды міндет болып табылады.Атырау қаласындағы экологиялық ахуал, әсіресе атмосфералық ауа қабатының ластануы, адамның денсаулығына айтарлықтай зиян келтіретін экологиялық факторлардың бірі. Осыған байланысты, мемлекет өз азаматтарының өмірі мен денсаулығын қорғауды қамтамасыз ету үшін экологиялық заңдарды нығайтып, олардың орындалуын бақылауды күшейтуі қажет. Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінде қоршаған ортаны қорғауға және халықтың денсаулығын сақтау мен экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге бағытталған нормалар белгіленген. Атмосфералық ауа ластануының салдарын жою үшін, қоғамдық денсаулық сақтау жүйесінің қолдауымен экологиялық білім беру, заңнамалық шараларды күшейту және тұрғындарды экологиялық жауапкершілікке тарту қажет. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының «Қоршаған ортаны қорғау туралы» заңы бойынша экологиялық зиянды азайту үшін экологиялық жобалар мен инновациялық шешімдерге инвестициялар тартылуы тиіс. Атырау қаласында бұл мәселе өте өзекті болып отыр, себебі экологиялық жағдайдың нашарлауы тек ауаның сапасын ғана емес, сонымен қатар қала тұрғындарының денсаулығына да теріс әсер етеді. Сондықтан, мемлекеттік органдар, жергілікті билік және халықтың өзара ынтымақтастығы ауа сапасының жақсаруына ықпал ететін маңызды фактор болып табылады. Сонымен қатар, қоғамның экологиялық мәдениетін қалыптастыру және экологиялық жауапкершілікке шақыру — бұл бағыттағы маңызды қадамдар. Мемлекет тарапынан жасалған барлық шаралар мен ұсыныстар қоғам тарапынан қолдау табуы керек, себебі тек бірлесе отырып қана экологиялық проблемаларды шешуі мүмкін. .

Атырау қаласындағы атмосфералық ауаның ластануы мәселесін зерттеу барысында, тек экологияға қатысты ғана емес, сонымен қатар бірнеше басқа әлеуметтік және

экономикалық мәселелердің де өзара байланысы мен туындауы байқалды. Ластанудың салдарына шешім іздеу кезінде жемқорлық, инфрақұрылымдағы кемшіліктер, қоғамдық әділетсіздік, білім беру жүйесінің дамымауы, бұқаралық ақпарат құралдарының тәуелсіздігінің шектеулігі, сондай-ақ өнеркәсіп ұйымдарының ақпаратты жасыру немесе қате мәлімет тарату сияқты күрделі мәселелердің орын алатындығын көруге болады. Мақала жазу барысында, Атырау облысының экологиялық мәселелеріне қатысты нақты және дәлелді ақпараттың өте аз екенін байқадым. Бұл өз кезегінде жергілікті халықтың мәселелерін шешуге бағытталған тиімді іс-шаралардың жетіспеуіне әкеліп соғуда. Қала тұрғындарының шағымдары күннен-күнге көбейіп, статистика бойынша олардың денсаулығының нашарлауы байқалады. Көптеген облыс тұрғындары мезгілдік аллергиямен зардап шегуде, бірақ бұл мәселе туралы нақты ғылыми зерттеу нәтижелері немесе деректер жоқ. Бұл жағдай экологиялық мониторинг пен ғылыми зерттеулердің жеткіліксіздігін көрсетіп отыр, әрі мемлекет тарапынан атқарылуы тиіс нақты қадамдар мен іс-шаралардың жоқтығын дәлелдейді. Сонымен қатар, қоғамның ақпараттандыру деңгейінің төмендігі мен бұқаралық ақпарат құралдарының тәуелсіздігіне қатысты мәселелер, экологиялық проблемаларды шешуге кедергі келтіруде.

Қорытындылай келе, Атырау облысы Қазақстанның мұнай өнеркәсібінің басты орталығы болып табылады және оның ел экономикасына қосып жатқан үлесі айтарлықтай зор. Әр жыл сайын облыс республикалық бюджетке триллиондаған теңге құяды, бұл қаржы еліміздің басқа өңірлерінің дамуына бағытталады. Атырау облысы – еліміздің екі негізгі донорлық өңірінің бірі, оның мұнайынан түскен қаражат Қазақстанның барлық аймақтарының әлеуметтік-экономикалық қажеттіліктерін қамтамасыз етуге көмектеседі. Мұнайдың бай қоры, энергия көздерінің молдығы, өндірістің дамуы Атырау облысын экономикалық тұрғыдан республиканың басқа өңірлеріне тәуелді етпей, оның өз табыстарымен көркейіп, дамытуға мүмкіндік беруі тиіс еді. Дегенмен, Атырау облысы осы үлкен экономикалық потенциалға қарамастан, өз халқының экологиялық және әлеуметтік жағдайын жақсартуға жеткілікті түрде назар аударылмай келеді. Мұнай өндіру мен оның өңделуінің салдарынан аймақтағы экологиялық жағдай күрт нашарлап, халықтың денсаулығына ауыр зардаптарын тигізуде. Мұнай өнеркәсібінен бөлек, облыс аумағында күрделі зерттеу мен қадағалауды қажет ететін объектілер бар. Олар Құрманғазы және Қызылқоға аудандарында орналасқан Азғыр және Тайсойған ядролық полигондарының проблемалары. Азғырда 1966-1977 жылдары 160-1500 метр тереңдікте 17 жерасты ядролық жарылыс болды. Жарылыстардың мақсаты гептил зымыран отыны мен радиоактивті қалдықтарға арналған қоймалардың тұз қабаттарына орналастыру болды. Жер астындағы жарылыстардың нәтижесінде 1,2 миллион шаршы метр бос орын пайда болды. Кейінірек бұл бос жерлер жер асты суларымен толтырылып, радиоактивті тұзды су пайда болды. Бұл жағдайда жер асты сулары жер үсті суларымен байланысты. Қазір полигон жеріндегі, сондай-ақ өсімдіктердің органикалық құрамындағы радионуклидтердің саны артып келеді. Ауыз судағы ауыр металдардың (кадмий, таллий, қорғасын) мөлшері нормадан бірнеше есе асады. Полигонға іргелес аумақта жеті елді мекенде 7,3 мыңнан астам адам тұрады. 1952 жылы ашылған Тайсойғанда жалпы ауданы 12,5 мың шаршы км астам аумақта 40 жыл ішінде әрқайсысы 5,3 тоннадан 300-ге жуық СС-20 баллистикалық зымырандары сыналды. 1966-1977 жылдары мұнда 24 жерасты ядролық жарылыс болды. Улы заттар топырақ пен өсімдіктерді ластады. Судағы қорғасын, кадмий, таллий, мыс және темір мөлшері рұқсат етілген деңгейден 10-15 есе асады. Қоршаған ортаның ластануына байланысты Қызылқоға ауданында жыл сайын онкологиялық аурулар, өкпе, жүрек және қан тамырлары аурулары бойынша көрсеткіштер өсуде. Семей ядролық полигонына теңесердей бұндай ауқымды проблеманың бар екендігінен тіпті кейбір жергілікті тұрғындарда бейхабар. Атырау облысы мұнайлы астана бола тұра, оның экологиялық жағдайының бұндай күйде болуы кем дегенде әділетсіз. Облыс табиғи ресурстарынан келген мол пайда республиканың барлық өңірлерін қамтамасыз етіп отырғанымен, осы жердің тұрғындары осы қаражаттан ешқандай шынайы пайда көрмей отыр. Бұл облыс халқы үшін шын мәнінде қастандыққа ұқсас жағдай болып отыр. Атырау облысы, еліміздің стратегиялық

маңызды аймағы, өзінің экологиялық мәселелерін шешу және тұрғындардың денсаулығын қорғау үшін әлдеқайда көбірек қолдауды қажет етеді. Мұнай өндіруші аймақтың тұрғындары, өздерінің табиғи байлығынан мол пайда көрмей, керісінше экологиялық апаттар мен аурулардың зардабын тартып отырса, бұл әділетсіздікке ғана емес, үлкен әлеуметтік қателікке айналады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Султанғалиев М. Атырау занял первое место по загрязненности воздуха в стране // «Ақ Жайық». – 16.10.2024. – URL: <https://azh.kz/ru/news/view/107363>
2. Kursiv Media Kazakhstan. Ауа ластануы туралы материал. – URL: <https://kz.kursiv.media/kk/2024-03-27/qntd-lastanuy/>
3. EnergyProm. Уровень загрязнения атмосферного воздуха в промышленных городах. – URL: <https://energyprom.kz/articles/uroven-zagryazeniya-atmosfernogo-vozduhav-promyshlennyh-gorodah-tak-zhe-vysok-kak-i-pyat-let-nazad/>
4. Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі: 2021 жылғы 2 қаңтардағы № 400-VI ҚРЗ. – URL: https://kodeksy.kz.com/amp/ka/ekologicheskiy_kodeks/159.htm
5. ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігі. Ресми жаңалық. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/116626?lang=ru>
6. NІАС. Экологиялық деректер порталы. – URL: <https://niac.kz/kk/120741005015>
7. «Қазгидромет» РМҚ. Ауа райы және экологиялық көрсеткіштер. – URL: https://www.kazhydromet.kz/ru/weather/in_city/7/0
8. Құрмашева А. Атырауда атмосфералық ауаның ластануы бойынша жаңа деректер жарияланды // Atr.kz. – 11.12.2024. – URL: <https://atr.kz/zhylqortyndysy/atyrauda-atmosferalyq-auanyn-lastanuy-bojynsha-zhana-dereker-zhariialandy/>
9. Қазақстан Республикасының Ұлттық статистика бюросы. Экология және статистика. – URL: https://stat.gov.kz/news/ekologiya-zh-ne-statistika/?sphrase_id=273901
10. Қазақстан Республикасының Ұлттық статистика бюросы. Экология және статистика. – 05.06.2023. – URL: https://stat.gov.kz/news/ekologiya-zh-nestatistika/?sphrase_id=273901
11. United States Environmental Protection Agency (EPA). – URL: <https://www.epa.gov>
12. EPA. Research on health effects of mobile source pollution. – URL: <https://www.epa.gov/mobile-source-pollution/research-health-effects-exposure-risk-mobile-source-pollution>
13. International Agency for Research on Cancer (IARC). Diesel engine exhaust carcinogenic. – URL: <https://www.iarc.who.int/news-events/iarc-diesel-engine-exhaust-carcinogenic/>
14. ҚР Үкіметінің ресми сайты. Жаңалық. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/astana/press/news/details/464652>
15. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (WHO). Загрязнение атмосферного воздуха и здоровье человека. – URL: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-shets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/ru/news-room/fact-shets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)