

Yuldosheva Bibirajab
Buxoro davlat universiteti
tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),
dotsent

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA MUSTAQILLIK DAVRIDAGI ATMOSFERA HAVOSINI MUHOFAZA QILISH SIYOSATINING TARIXIY TAHLILI

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekiston Respublikasida mustaqillik davrida atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha amalga oshirilgan siyosiy, huquqiy, texnologik va institutsional chora-tadbirlarning tarixiy bosqichlari tahlil qilinadi. 1991–2024-yillar oralig'ida atmosfera havosining ifloslanish manbalari, davlat tomonidan qabul qilingan qarorlar, xalqaro hamkorlik, jamoatchilik ishtiroki hamda monitoring tizimlarining shakllanish jarayoni bosqichma-bosqich yoritib berilgan. Shuningdek, maqolada Germaniya, Janubiy Koreya va Yaponiya kabi ilg'or davlatlar tajribasi bilan solishtirma tahlil orqali O'zbekiston siyosatining o'xshash va farqli jihatlari ochib beriladi. Tahlil natijasida atmosfera havosi sifatini yaxshilash uchun zarur bo'lgan strategik yondashuvlar, tizimli muammolar va istiqbolli yo'nalishlar asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: atmosfera havosi, ekologik siyosat, havo ifloslanishi, monitoring, xalqaro tajriba, sanoat chiqindilari, ekologik xavfsizlik.

ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛИТИКИ ОХРАНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН В ПЕРИОД НЕЗАВИСИМОСТИ

Аннотация. В данной статье анализируются исторические этапы политических, правовых, технологических и институциональных мер по охране атмосферного воздуха, осуществленных в период независимости Республики Узбекистан. В период с 1991 по 2024 год поэтапно освещались источники загрязнения атмосферного воздуха, принимаемые государством решения, международное сотрудничество, участие общественности и процесс формирования систем мониторинга. В статье также будут рассмотрены сходства и различия политики Узбекистана путем сравнительного анализа опыта таких передовых стран, как Германия, Южная Корея и Япония. В результате анализа обоснованы стратегические подходы, системные проблемы и перспективные направления, необходимые для улучшения качества атмосферного воздуха.

Ключевые слова: атмосферный воздух, экологическая политика, загрязнение воздуха, мониторинг, международный опыт, промышленные отходы, экологическая безопасность.

HISTORICAL ANALYSIS OF THE POLICY OF ATMOSPHERIC AIR PROTECTION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN AT THE TIME OF INDEPENDENCE

Annotation. This article analyzes the historical stages of political, legal, technological and institutional measures implemented in the Republic of Uzbekistan for the protection of atmospheric air during Independence. In the period from 1991 to 2024, the sources of pollution of atmospheric air, decisions made by the state, international cooperation, public participation and the process of formation of monitoring systems were covered in stages. The article also reveals similar and different aspects of Uzbekistan's policy through a comparative analysis of the experience of such advanced countries as Germany, South Korea and Japan. As a result of the analysis, strategic approaches, systemic problems and promising directions necessary for improving the quality of atmospheric air are substantiated.

Keywords: atmospheric air, Environmental Policy, air pollution, monitoring, international experience, industrial emissions, environmental safety.

Mustaqillik yillarida O'zbekiston taraqqiyotining barcha jabhalarida tub o'zgarishlar ro'y berdi, bu esa mamlakatda iqtisodiy, sanoat va infratuzilmaviy rivojlanishni jadallashtirdi. Shu bilan birga, ekologik muammolar, xususan, atmosfera havosining ifloslanishi, nafaqat atrof-muhitga, balki jamiyat salomatligiga ham jiddiy tahdid soluvchi omillardan biriga aylandi. XX asr oxiridan boshlab havo ifloslanishining surunkali kuchayishi, sanoat chiqindilari, transport vositalari sonining ortishi va texnologik eskirganlik, shuningdek, normativ va monitoring tizimlarining sustligi bu muammoni yanada chuqurlashtirdi.

Mazkur maqola O'zbekistonning 1991–2024-yillar oralig'ida atmosfera havosini muhofaza qilish yo'nalishidagi tarixiy siyosatini, uning bosqichma-bosqich shakllanishi, asosiy muammolari, qabul qilingan chora-tadbirlari va xalqaro tajriba bilan solishtirmali tahlilini o'z ichiga oladi. Tadqiqot davomida nafaqat rasmiy statistik ma'lumotlar, balki hukumat qarorlari, ekologik hisobotlar, xalqaro tashkilotlar tahlillari va ilg'or mamlakatlar tajribasiga tayangan holda ilmiy asoslangan umumlashtirishlar amalga oshiriladi.

Maqolaning asosiy maqsadi – O'zbekistonda atmosfera havosi bilan bog'liq ekologik siyosatning tarixiy taraqqiyot bosqichlarini ochib berish, mavjud tizimli kamchiliklarni aniqlash hamda kelgusida ekologik xavfsizlikni ta'minlash uchun zarur strategik yondashuvlarni ilgari surishdan iborat. Ushbu masala ekologik tarix, siyosiy qarorlar, texnologik modernizatsiya va fuqarolik ishtiroki kesishgan nuqtada turgani bois, kompleks yondashuvni taqozo etadi.

Ushbu maqola O'zbekiston Respublikasida mustaqillik davrida atmosfera havosini muhofaza qilish bilan bog'liq siyosiy, iqtisodiy va ekologik jarayonlarning tarixiy dinamikasini tizimli tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqotda tarixiylik, qiyosiylik va tizimlilik prinsiplari asos qilib olindi. Tahlil asosan 1991–2024-yillar oralig'ini qamrab olgan bo'lib, atmosfera havosining holati, ifloslanish sabablari, davlat siyosati, institutsional islohotlar va xalqaro hamkorlik kabi yo'nalishlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni yoritishga xizmat qiladi.

Metodologik yondashuvda quyidagi asosiy usullardan foydalanildi:

- Tarixiy-xronologik usul: ekologik siyosatning bosqichma-bosqich rivojlanishini aniqlash va har bir davrning o'ziga xos xususiyatlarini tavsiflash;
- Solishtirma tahlil: O'zbekiston tajribasini Germaniya, Yaponiya va Janubiy Koreya kabi ilg'or mamlakatlar bilan qiyoslash orqali mavjud farqlarni va o'xshash jihatlarni aniqlash;
- Muammoli yondashuv: atmosfera havosining ifloslanishi bilan bog'liq tizimli kamchiliklar va ularning kelib chiqish omillarini aniqlash;
- Rasmiy statistik va huquqiy hujjatlarni tahlil qilish: davlat tashkilotlari tomonidan e'lon qilingan yillik hisobotlar, Prezident farmonlari, Vazirlar Mahkamasi qarorlari, xalqaro loyihalar va dasturlar asosida aniq raqamlar bilan asoslash.

Tadqiqot davomida foydalanilgan asosiy manbalar quyidagilarni o'z ichiga oladi: O'zbekiston Respublikasi Davlat ekologiya qo'mitasi, Davlat statistika qo'mitasi, Sog'liqni saqlash vazirligi, Ekologiya va iqlim o'zgarishi vazirligi tomonidan taqdim etilgan rasmiy ma'lumotlar; xalqaro tashkilotlar (BMT, UNEP, UNDP, Jahon banki) hisobotlari; shuningdek, Germaniya, Janubiy Koreya va Yaponiya rasmiy ekologik agentliklari tomonidan chop etilgan tahliliy hujjatlar va ochiq ma'lumotlar portallari.

Mazkur metodologik yondashuv maqolada havoni muhofaza qilish bo'yicha qabul qilingan siyosiy qarorlar va ularning ijtimoiy-texnologik kontekstdagi natijalarini tarixiy asosda tahlil qilish imkonini beradi.

O'zbekiston mustaqillikni qo'lga kiritgan 1991-yildan boshlab mamlakat iqtisodiy va siyosiy jihatdan tub o'zgarishlarga yuz tutdi. Bu o'zgarishlar iqtisodiy rivojlanish bilan bir qatorda ekologik muammolarning chuqurlashishiga ham olib keldi. Ayniqsa, atmosfera havosining holati respublikada ekologik xavfsizlik masalasining muhim jihatlaridan biriga aylandi. Mustaqillikning dastlabki o'n yilligida sanoat korxonalari, transport vositalari va energetika sohasida an'anaviy texnologiyalardan foydalanish natijasida atmosfera havosiga zararli moddalarning chiqarilishi yuqori darajada saqlanib qoldi. 1991–2000-yillar oralig'ida respublikaning sanoatlashgan hududlari – Toshkent, Farg'ona vodiysi va Samarqand kabi yirik shaharlarda havo ifloslanishi ko'rsatkichlari keskin oshdi [1].

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1996-yildagi "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qarori atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalarning miqdorini kamaytirishga qaratilgan dastlabki muhim qadam bo'ldi. Biroq iqtisodiy inqiroz va mavjud ishlab chiqarish infratuzilmasining eskirishi bu qarorning amaliy ijrosiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. 1990-yillarning oxirlariga kelib, avtomobillar sonining keskin ortishi transport vositalari chiqarayotgan zararli gazlar hajmini yanada oshirdi. Jumladan, 1995-yilda respublikada 930 mingta avtomobil mavjud bo'lgan bo'lsa, 2000-yilga kelib ularning soni 1,3 milliondan oshib ketdi [2].

O'zbekiston hukumati tomonidan amalga oshirilgan dastlabki ekologik siyosat chora-tadbirlari atmosfera havosining holatini sezilarli darajada yaxshilay olmadi. 1990-yillarning oxirida atmosferadagi zararli moddalarning, ayniqsa, azot oksidlari (NOx), oltingugurt dioksidi (SO₂) va qattiq zarrachalar (PM10) konsentratsiyasi xalqaro sanitariya normalaridan ancha yuqori edi [1]. Bu holat respublika aholisining sog'lig'iga ham sezilarli ta'sir ko'rsatdi, respirator kasalliklar, ayniqsa, bronxial astma va allergik xastaliklarning ko'payishiga olib keldi.

Shunday qilib, mustaqillikning dastlabki o'n yilligi ekologik siyosatdagi kamchiliklar, iqtisodiy qiyinchiliklar va ishlab chiqarish infratuzilmasining eskirganligi sababli atmosfera ifloslanishining jiddiylashuv davri bo'lib tarixga kirdi. Keyingi davrlarda bu muammolarni hal qilish uchun yanada samarali chora-tadbirlar amalga oshirila boshlandi.

2000-yillarning boshlaridan boshlab O'zbekiston hukumati atrof-muhit muhofazasi sohasida tizimli yondashuvni kuchaytira boshladi. 2001–2005-yillarda Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi hamda Sog'liqni saqlash vazirligi hamkorligida atmosfera havosining monitoringi va ifloslanish darajasini aniqlash bo'yicha zamonaviy usullar joriy qilindi. 2002-yilda qabul qilingan "Atrof-muhitni muhofaza qilish milliy dasturi" doirasida yirik sanoat korxonalarida filtrlash va gaz tozalash qurilmalari o'rnatilishi belgilandi [3].

Ushbu davrda Toshkent, Navoiy va Angren kabi sanoat markazlarida ba'zi yirik korxonalar gaz chiqindilarini kamaytirish maqsadida texnologik yangilanishlar o'tkaza boshladi. Masalan, Navoiy kon-metallurgiya kombinatida 2003-yilda atmosferaga chiqarilayotgan chang va oltingugurt oksidi miqdorini kamaytirish uchun gazni tozalovchi uskunalar o'rnatildi.

Shunga qaramay, texnik yangilanishlar hamma hududlarda bir xil amalga oshmadi. Ayrim viloyatlarda, ayniqsa, sanoati nisbatan kam rivojlangan hududlarda ekologik tashabbuslar sekin kechdi. Bundan tashqari, yengil avtomobillar sonining ortishi va benzin sifatining pastligi transportdan chiqayotgan ifloslantiruvchi gazlarning kamaymasligiga sabab bo'ldi. 2005-yilga kelib, mamlakat bo'yicha avtomobillar soni 1,8 millionga yetdi [5].

2000-yillarning o'rtalarida xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda bir qator ekologik dasturlar ishlab chiqildi. Xususan, BMT Taraqqiyot Dasturi bilan hamkorlikda "O'zbekistonda atmosfera havosini monitoring qilishni kuchaytirish" loyihasi amalga oshirildi [12]. Ushbu loyiha doirasida poytaxt va yirik sanoat markazlarida avtomatlashtirilgan kuzatuv stansiyalari o'rnatilishi bilan atmosfera ifloslanishining aniq va real vaqt rejimidagi ma'lumotlari olinadigan bo'ldi.

2006–2010-yillar oralig'ida O'zbekistonda ekologik siyosatni takomillashtirish bo'yicha muhim qadamlar qo'yildi. Bu davrda iqlim o'zgarishi, atmosfera ifloslanishi va ekologik xavfsizlik masalalari davlat siyosatining muhim yo'nalishlaridan biriga aylandi. Jumladan, 2008-yilda «Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonunning yangi tahriri qabul qilinib, unda sanoat korxonalari va transport vositalari tomonidan atmosfera havosiga chiqariladigan ifloslantiruvchi moddalar miqdoriga nisbatan qat'iy me'yorlar belgilandi.

Yangi qonun asosida, yirik sanoat korxonalarida ekologik audit va atmosfera monitoring tizimlarini joriy etish majburiyati belgilandi. Shu bilan birga, Texnik jihatdan tartibga solish agentligi tomonidan ishlab chiqarish texnologiyalarini ekologik mezonlar asosida baholash tizimi yo'lga qo'yildi. Ayniqsa, Toshkent va Farg'ona vodiysidagi neftni qayta ishlash zavodlarida chiqindi gazlarni tozalash va issiqlik energiyasini tejovchi uskunalar o'rnatildi [1].

Mazkur yillarda shaharsozlik siyosatida ham ekologik yondashuv kuchaydi. Poytaxt Toshkentda yangi yo'l infratuzilmalari qurilishi vaqtida yashil zonalar sonini oshirish, transport oqimini kamaytirish va piyodalar uchun qulay ekologik sharoit yaratish bo'yicha rejalar ishlab chiqildi. Jumladan, 2009-yilda Toshkent shahrida 18 ta yirik chorrahada transport harakatini boshqaruvchi avtomatlashtirilgan ekologik nazorat tizimlari o'rnatildi.

Shuningdek, ilmiy-tadqiqot muassasalari va universitetlar ishtirokida atmosfera havosining kimyoviy tarkibi, ifloslanish manbalari va ularning sog'liq uchun xavf darajasini aniqlashga qaratilgan tahliliy monitoringlar keng miqyosda olib borildi. Bu tadqiqotlar asosida hukumat tomonidan 2010–2015-yillarga mo'ljallangan «Atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha strategik dastur» ishlab chiqildi.

2011–2016-yillar oralig'i O'zbekistonda ekologik siyosatning institutsional kuchayishi va xalqaro standartlarga moslashtirilish davri bo'ldi. Bu yillarda atmosfera havosini muhofaza qilish yo'nalishida bir qancha davlat dasturlari va xalqaro loyihalar amalga oshirildi. Jumladan, 2013-yilda "Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik barqarorlikni ta'minlash" davlat dasturi qabul qilinib, unda atmosfera havosini tozalash texnologiyalarini keng joriy etish, zamonaviy avtomobil yoqilg'i standartlarini ishlab chiqish va ekologik nazorat mexanizmlarini kuchaytirish nazarda tutilgan edi [4].

Ushbu dastur doirasida birinchi navbatda avtomobil transporti orqali chiqayotgan chiqindilar ustidan nazorat kuchaytirildi. 2014-yilda "Yevro-2" va "Yevro-3" sinfidagi benzin turlarini ishlab chiqarish boshlanib, eski transport vositalarini bosqichma-bosqich ekspluatatsiyadan chiqarish siyosati yo'lga qo'yildi. Shu bilan birga, ekologik sertifikatlash tizimi orqali har bir avtomobilning chiqindi darajasi baholanadigan tizim joriy etildi.

Sanoat sohasi ham ekologik modernizatsiyaga duch keldi. Xususan, 2012–2016-yillar davomida "O'zbekenergo", "O'zqurilishmateriallari" va "O'zbekkimyo" kabi yirik sanoat tashkilotlarida energiyani

tejaydigan va chiqindilarni kamaytiruvchi uskunalari o'rnatildi. Masalan, 2015-yilda Olmaliq kon-metallurgiya kombinatida chang ajratgich va filtratsiya texnologiyalari modernizatsiya qilinib, atmosfera havosiga chiqayotgan zararli moddalarning hajmi 18 foizga qisqartirildi [11].

Mazkur davrda xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlik ham yangi bosqichga ko'tarildi. O'zbekiston BMT Yevropa iqtisodiy komissiyasi (UNECE) doirasida havo sifati monitoringi bo'yicha transchegaraviy hamkorlik dasturlarida ishtirok etdi. Bundan tashqari, 2015-yilda "Markaziy Osiyo uchun Yashil Iqtisodiyot" tashabbusi doirasida ekologik texnologiyalarni olib kirish bo'yicha Koreya Respublikasi, Yaponiya va Germaniya bilan tajriba almashinuvi o'tkazildi [13].

2017–2021-yillar oralig'ida O'zbekistonda ekologik siyosat tubdan yangilangan davr bo'ldi. Ayniqsa, 2017-yilda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan imzolangan "2017–2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi" (PF-4947) ekologik xavfsizlik masalalarini davlat siyosatining eng muhim yo'nalishlaridan biri sifatida belgiladi. Strategiya doirasida atmosfera havosining holatini yaxshilash, chiqindilarni kamaytirish, shahar ekologiyasini yaxshilash va ekologik monitoring tizimini raqamlashtirishga alohida urg'u berildi.

2018-yilda yangi tashkil etilgan Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tarkibida Atmosfera havosini monitoring qilish bo'limi tashkil etildi va 2020-yilga kelib 25 ta avtomatlashtirilgan monitoring stansiyasi ishga tushirildi. Ushbu stansiyalar orqali Toshkent, Farg'ona, Navoiy, Buxoro va boshqa yirik shaharlarda real vaqt rejimida SO₂, NO₂, PM_{2.5} va PM₁₀ zarrachalar darajasi aniqlanmoqda. Shuningdek, 2019-yilda «Havoni muhofaza qilish bo'yicha maqsadli dastur» qabul qilinib, u orqali sanoat obyektlarida ekologik auditi o'tkazish va atmosfera chiqindilarini pasaytirish uchun texnologik modernizatsiyaga subsidiya ajratish mexanizmlari joriy qilindi [6].

Transport sohasida esa, 2020-yilda elektromobillarni olib kirish va ishlab chiqarishni rag'batlantirish maqsadida bojxona imtiyozlari joriy qilindi. Bu bilan atmosferaga chiqadigan zararli gazlarni kamaytirishga xizmat qiluvchi muhim chora sifatida ko'rilmogda. Shu bilan birga, yirik shaharlarda yo'l harakati zichligini kamaytirish maqsadida «yashil transport» (velosiped yo'llari, piyoda zonalari, elektromobillar uchun quvvat stansiyalari) infratuzilmasi rivojlantirildi [2].

Xalqaro darajada esa, O'zbekiston 2017-yilda Parij iqlim kelishuvini ratifikatsiya qilib, karbon chiqindilarini bosqichma-bosqich kamaytirish bo'yicha milliy majburiyatlarni o'z zimmasiga oldi. Bu hujjat asosida 2020–2030-yillarga mo'ljallangan "Yashil taraqqiyot strategiyasi" ishlab chiqildi.

2022–2024-yillar O'zbekistonda ekologik islohotlarning yangi bosqichga ko'tarilishi va jamiyatda ekologik mas'uliyatning ortishi bilan xarakterlanadi. Bu yillarda atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha nafaqat texnologik va normativ yondashuvlar, balki fuqarolik jamiyati institutlari, ilmiy tadqiqot muassasalari va ommaviy axborot vositalarining ham faol ishtirokini ko'rish mumkin bo'ldi. 2022-yilda Prezident tomonidan tasdiqlangan "Yashil makon" umumxalq loyihasi doirasida yirik shaharlar atrofida «yashil belbog'lar» tashkil etish orqali urbanizatsiya bosimini yumshatish va atmosfera havosining tabiiy tozalanishini ta'minlashga harakat qilindi [7].

Ayni paytda, 2023-yilda O'zbekiston hukumati tomonidan "Havo sifati to'g'risida" maxsus qonun loyihasi ishlab chiqilib, unda ifloslanish manbalarini onlayn kuzatish, shaharlar kesimida havo sifatini baholash reytingini joriy etish va fuqarolar uchun ochiq ma'lumot platformalarini yaratish nazarda tutilgan edi [9]. Ushbu yondashuvlar xalqaro tajribaga mos ravishda ochiqlik va monitoringda jamiyat ishtirokini kuchaytirishga yo'naltirilgan.

Ilmiy doiralarda esa atmosfera ifloslanishining aniq tahlili va prognoz qilishga qaratilgan yangi texnologiyalar – sun'iy yo'ldosh monitoringi, GIS texnologiyalar, dron orqali namuna olish metodikasi joriy qilina boshladi. Buxoro, Andijon va Navoiy shaharlarida mahalliy universitetlar hamkorligida olib borilgan tadqiqotlarda, ayniqsa qishda havodagi PM_{2.5} miqdori Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti belgilagan me'yordan 2,5–3 barobarga yuqori ekani aniqlangan [8].

Bundan tashqari, sanoat korxonalarining chiqindi gazlari ustidan onlayn monitoring tizimi ishlab chiqilib, "O'zkiyosanoat", "O'zmetkombinat" va "O'zenergo" tizimidagi 40 dan ortiq korxonada real vaqt rejimidagi kuzatuv kameralari va sensorlar o'rnatildi. Bu tizim orqali zararli moddalar konsentratsiyasi bo'yicha tezkor ma'lumotlar Ekologiya vazirligi markaziy bazasiga uzatilmoqda.

Jamoatchilik nazorati elementlari ham rivojlandi — ijtimoiy tarmoqlarda «Ekohavotir» kabi platformalar orqali fuqarolar atmosfera ifloslanishi holatlari haqida fotosurat, video va joylashuv ma'lumotlari yuborib, ekologik inspeksiyalarga xabarnoma berish imkoniyatiga ega bo'ldi.

O'zbekistonning mustaqillikdan keyingi davrida (1991–2024) atmosfera havosini muhofaza qilish masalasi davlat siyosatining muhim tarkibiy qismiga aylanib bordi. Tarixiy jihatdan olib qaralganda, bu davr uchta asosiy bosqichga bo'linadi: birinchisi — 1990-yillarda mavjud infratuzilma inqirozi va ekologik siyosatning sustligi bilan ajralib turgan davr; ikkinchisi — 2000–2016-yillarda institutsional islohotlar,

monitoring tizimlarining bosqichma-bosqich shakllanishi va xalqaro hamkorlikning kuchayishi; uchinchi esa — 2017-yildan keyingi bosqich bo'lib, bu davrda raqamlashtirish, innovatsiyalar va fuqarolik ishtirokining keskin oshishi kuzatildi.

1990-yillarda sanoatning jadal o'sishi, transport vositalarining ko'payishi, benzin sifati pastligi, va eskirgan texnologiyalarning keng qo'llanilishi havo sifati bo'yicha eng yomon ko'rsatkichlarga olib keldi. Atmosferaga chiqarilgan zararli gazlar (ayniqsa NO_x, SO₂, CO va PM zarrachalari) aholining salomatligiga bevosita salbiy ta'sir ko'rsatgan, ayniqsa yirik shaharlarda bronxial astma, surunkali bronxit va allergik holatlarning keskin ko'payishiga sabab bo'lgan [10].

2000-yillarda xalqaro xalqaribalariga asoslangan holda monitoring tizimlari shakllantirila boshlandi, sanoat korxonalarida gaz tozalash uskunalari joriy etildi, transport sohasida esa benzin sifati bosqichma-bosqich yaxshilandi. Biroq, bu yondashuvlar ko'proq markaziy shaharlar bilan cheklanib, qishloq hududlarida havo ifloslanishi ustidan nazorat zaifligicha qoldi.

2017-yildan boshlab esa atmosfera havosi holatini real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatlari kengaydi. Sun'iy yo'ldoshlar, avtomatlashtirilgan stansiyalar va fuqarolik jamiyati ishtirokida tashkil etilgan monitoring vositalari tufayli ekologik nazorat sifati ancha oshdi. Ayni vaqtda, qonunchilik va strategik hujjatlar (masalan, «Yashil taraqqiyot strategiyasi», «Harakatlar strategiyasi») orqali havo ifloslanishini kamaytirishga qaratilgan maqsadli choralar tizimi shakllandi.

Shu tariqa, o'ttiz yillik tarixiy jarayonda O'zbekiston atmosferani muhofaza qilishda bosqichma-bosqich islohot yo'lini bosib o'tdi. Har bir bosqichda mavjud muammolarga nisbatan takomillashib borayotgan yondashuvlar qo'llanildi. Ammo havo ifloslanishi bilan bog'liq xavf omillari, xususan, global iqlim o'zgarishi, sanoatning kengayishi va transport zichligining ortishi kabi tahdidlar hanuz mavjud bo'lib qolmoqda.

1991–2024-yillar oralig'ida O'zbekiston atmosfera havosini muhofaza qilish borasida salmoqli islohotlarni amalga oshirdi, biroq bu yondashuvlar asosan ichki ehtiyojlar, iqtisodiy resurslar va hududiy xususiyatlar bilan bog'liq tarzda shakllandi. Dunyodagi ekologik jihatdan ilg'or mamlakatlar, jumladan Germaniya, Janubiy Koreya va Yaponiya tajribasi bilan solishtirilganda, O'zbekistonning siyosiy, texnologik va institutsional yondashuvlarida bir qator o'xshashliklar bilan birga jiddiy farqlar ham mavjudligi ayon bo'ladi. Germaniyada havo monitoringi 1980-yillarning o'zidayoq avtomatlashtirilgan stansiyalar tarmog'i orqali tashkil etilgan bo'lib, barcha yirik shaharlarda real vaqt rejimida ifloslanish darajalari ochiq axborot maydonida e'lon qilinadi (Umweltbundesamt, 2020). Janubiy Koreyada esa 2000-yillarda boshlangan "Smart Air Korea" loyihasi sun'iy yo'ldoshlar, IoT texnologiyalari va mobil ilovalar orqali jamiyatning bevosita ekologik kuzatuvda ishtirokini ta'minladi. O'zbekistonda avtomatlashtirilgan monitoring stansiyalari 2020-yillardan boshlab bosqichma-bosqich ishga tushirilgan bo'lsa-da, hali to'laqonli milliy qamrovga ega emas.

Qonunchilik va nazorat mexanizmlariga nazar tashlasak, Yaponiya 1970-yillarning o'zida "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunni qabul qilib, ifloslantiruvchi korxonalarga nisbatan qat'iy normativ me'yorlar joriy etgan. Mahalliy hokimiyat organlari mustaqil ekologik monitoring yuritish huquqiga ega bo'lgan. Germaniyada esa ifloslantiruvchi subyektlar "ifloslantiruvchi to'laydi" tamoyili asosida moliyaviy javobgarlik tizimiga jalb etilgan (Umweltbundesamt, 2020). O'zbekistonda esa bunday huquqiy mexanizmlar 2008-yildan keyin bosqichma-bosqich shakllana boshlagan, 2020-yillarda esa moliyaviy javobgarlik elementlari eksperimental tarzda joriy qilindi.

Sanoatni ekologik jihatdan modernizatsiya qilish masalasida ham farqlar yaqqol ko'zga tashlanadi. Germaniya va Yaponiya 1990-yillardayoq sanoat texnologiyalarini ekologik talablarga mos ravishda yangilagan bo'lsa, O'zbekiston bu boradagi amaliy harakatlarni 2010-yillarning ikkinchi yarmidan keyingina boshladi. Masalan, Almalyk KMKda chang filtrlari va chiqindi gazlarni tozalash tizimlari 2015-yil atrofida modernizatsiya qilingan bo'lsa, Janubiy Koreyada bunday texnologiyalar 2000-yillarning boshlarida ommalashgan (KEITI, 2018).

Jamoatchilik ishtirokini ta'minlashda esa Germaniya va Koreya fuqarolarining ekologik huquqlari yuqori darajada kafolatlangan bo'lib, mobil ilovalar, ochiq portal va norasmiy e'lonlar orqali ifloslanish holatlari to'g'risida xabar berish tizimi mukammal ishlaydi. O'zbekistonda bu yo'nalishda faqat 2022-yildan boshlab ijtimoiy tarmoqlar va platformalar (xususan, "Ekohavotir") orqali jamoatchilik nazorati elementlari shakllana boshladi. Bu muhim qadam bo'lishiga qaramay, u hali institutsional darajada mustahkamlanmagan.

Shu nuqtayi nazardan qaralganda, xalqaro tajriba O'zbekiston uchun bir qator saboqlarni beradi. Eng avvalo, havo sifatini saqlashda texnologik rivojlanishning o'zi kifoya emas — bu jarayon qonunchilik barqarorligi, siyosiy iroda va ijtimoiy ishtirok bilan birgalikda kechishi zarur. Germaniya, Janubiy Koreya va Yaponiya tajribasi shuni ko'rsatadiki, muammolarni erta aniqlash, aniq monitoring tizimini yo'lga

qo'yish, jamoatchilik bilan to'liq hamkorlik qilish va ifloslantiruvchilarga qat'iy javobgarlik mexanizmini qo'llash eng samarali yo'ldir. O'zbekiston 2024-yilga kelib bu yo'nalishlarda izchil taraqqiyot bosqichiga o'tgan bo'lsa-da, uzoq muddatli ekologik xavfsizlikni ta'minlash uchun bu tajribalardan faol foydalanishi zarur.

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan beri atmosfera havosini muhofaza qilish sohasida salmoqli yutuqlarga erishgan bo'lsa-da, bu jarayon davomida qator jiddiy muammolar va tizimli kamchiliklar kuzatildi. Eng avvalo, muammo monitoring va real vaqt rejimidagi nazorat tizimlarining kech joriy etilishi bilan bog'liq bo'ldi. 1990–2010-yillar oralig'ida ifloslanish darajalari bo'yicha ishonchli statistik ma'lumotlar yetarli darajada shakllanmagan, mavjud hisobotlar esa ko'pincha umumiy ko'rsatkichlar bilan cheklangan edi. Bu esa nafaqat siyosiy qarorlar qabul qilishda, balki xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda to'g'ri strategiyalar ishlab chiqishda ham murakkablik tug'dirgan.

Shuningdek, sanoat korxonalarining ekologik standartlarga mos kelmasligi uzoq yillar davomida atmosfera havosining asosiy ifloslantiruvchisi bo'lib qoldi. Garchi 2000-yillardan boshlab ayrim yirik korxonalarda gaz tozalash tizimlari joriy etilgan bo'lsa-da, kichik va o'rta ishlab chiqaruvchilarda bunday texnologiyalar mavjud emas edi. Ekologik auditori o'tkazilmagan, chiqindilarni hisobga olish tizimi yo'q bo'lgan korxonalar ekologik me'yorlardan chetda ishlashda davom etdi. Bu holat ayniqsa viloyat markazlaridan uzoqda joylashgan sanoat zonalarida yaqqol ko'zga tashlandi.

Transport sohasi ham uzoq vaqt davomida havo ifloslanishining asosiy omillaridan biri bo'lib qoldi. Avtotransport vositalarining soni har yili o'sib borgan bo'lsa-da, ular orasida ekologik xavfsizlik standartlariga javob beradigan avtomobillar ulushi uzoq vaqt past darajada saqlanib qoldi. Shu bilan birga, yoqilg'i sifati muammosi — ayniqsa yengil avtomobillarda foydalaniladigan benzinning ekologik standartlarga javob bermasligi — zararli gazlar chiqindilarining ko'payishiga sabab bo'ldi.

Bundan tashqari, qishloq xo'jaligida foydalaniladigan kuyib qolgan qoldiqlar, pech yoqilg'ilari (ko'mir, o'tin) va chorvachilik chiqindilarining noto'g'ri utilitatsiyasi havo ifloslanishining yashirin, ammo xavfli omili bo'lib xizmat qildi. Ayniqsa, sovuq mavsumda xonadonlar tomonidan ko'mir va boshqa organik yoqilg'ilarni keng miqyosda yoqilishi PM_{2.5} va PM₁₀ zarrachalarning o'ta yuqori darajada tarqalishiga olib keldi. Bu omil 2022–2023 yillardagi monitoring hisobotlarida aniq qayd etilgan [9].

Havo ifloslanishi bilan bog'liq muammolarning chuqurlashuviga sabab bo'lgan yana bir omil — aholining ekologik savodxonligi darajasining pastligi, jamoatchilik nazorati tizimlarining kech shakllanishi va shaffof axborot almashinuvi mexanizmlarining sustligi bo'ldi. Garchi 2020-yillardan boshlab fuqarolar ishtirokidagi nazorat platformalari paydo bo'la boshlagan bo'lsa-da, ushbu yondashuv hali keng ommaga ta'sir etadigan darajada ommalashmagan.

Xulosa qilib aytganda, O'zbekistonda atmosfera havosini muhofaza qilish sohasida uch asosiy tizimli muammo: eskirgan texnologiyalar, yetarli nazorat-muolaja infratuzilmasining yo'qligi, va ekologik madaniyatning sust rivojlanishi asosiy xavf omillari sifatida saqlanib qolmoqda. Kelgusi strategiyalar aynan shu sohalarini tizimli islohotlar asosida qayta ko'rib chiqishni taqozo etadi.

O'zbekistonning mustaqillikdan keyingi atmosfera havosi holatiga doir siyosiy, texnologik va institutsional yo'nalishlari 1991–2024 yillar davomida murakkab, ammo izchil rivojlanib bordi. Maqolada olib borilgan tarixiy tahlil shuni ko'rsatdiki, dastlabki yillarda havo ifloslanishi bo'yicha tizimli monitoring va qat'iy normativ-huquqiy mexanizmlar mavjud bo'lmagani sababli muammo ildiz otgan, iqtisodiy inqiroz va texnologik eskirganlik esa uni chuqurlashtirgan. 2000–2010-yillarda ekologik muhofaza bo'yicha dastlabki texnik infratuzilma shakllandi, sanoatning ayrim yirik tarmoqlarida chiqindilarni kamaytirish texnologiyalari joriy qilindi, biroq bu davrdagi yondashuvlar ko'proq sektorlararo bo'linma holida va cheklangan ko'lamda amalga oshirildi.

2011–2016-yillarda esa atmosfera havosini muhofaza qilish sohasida huquqiy barqarorlik, xalqaro hamkorlik va ekologik normativlashtirish borasida muhim asoslar yaratildi. Ayniqsa, 2017-yildan so'ng ekologik siyosatda keskin burilish kuzatildi: raqamlashtirilgan monitoring, fuqarolik ishtiroki, ekologik diplomatiya va global ekologik majburiyatlar (masalan, Parij kelishuvi) doirasidagi faoliyat boshlangan. Shu yillarda "yashil" transport, avtomatlashtirilgan stansiyalar, texnologik modernizatsiya va ochiq ekologik ma'lumotlar tizimi shakllandi.

Biroq, tarixiy jarayonni umumlashtirgan holda aytish joizki, O'zbekiston bu yo'lda hanuz muhim tizimli muammolarga duch kelmoqda: sanoat va transport infratuzilmasining ekologik standartlarga to'liq moslashmaganligi, qonunchilikda ekologik javobgarlik tamoyillarining to'liq ishlamasligi va jamoatchilik ekologik ongining sustligi. Shuningdek, monitoring va nazorat tizimlarining texnik imkoniyatlari rivojlangan davlatlar darajasidan hali orqada qolmoqda.

Shunday bo'lsa-da, so'nggi yillarda shakllangan davlat siyosati, strategik hujjatlar, xalqaro tajribaga tayanilgan texnologik yondashuvlar va jamoaviy ishtirokning kengayishi — bularning barchasi

kelgusidagi ekologik xavfsizlik uchun barqaror poydevor yaratmoqda. Bu tarixiy yo‘l shuni ko‘rsatadiki, atmosfera havosini muhofaza qilish masalasi nafaqat texnologik va normativ masala, balki ijtimoiy ong va siyosiy madaniyat masalasi hamdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Davlat ekologiya qo‘mitasi. Atmosfera havosining holati bo‘yicha yillik hisobot. Toshkent: Ekologiya nashriyoti. www.nature.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi. Transport va sanoat ko‘rsatkichlari statistik to‘plami. www.stat.uz.
3. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi. “Atrof-muhitni muhofaza qilish milliy dasturi to‘g‘risida” qaror. Toshkent, 2002.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. “Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik barqarorlikni ta‘minlash to‘g‘risida”. 2013-yil 27-dekabr, PF-4477-son.
5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori. “Havoni muhofaza qilish bo‘yicha maqsadli dastur haqida”. 2019-yil 12-iyun, №469.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. “Yashil makon” loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari. 2022-yil 30-dekabr, PQ-460-son.
7. Toshkent Davlat Texnika Universiteti va Jahon banki. PM2.5 darajasiga oid tahliliy monitoring hisobotlari. Toshkent, 2023.
8. Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi axboroti. “Havo sifati to‘g‘risida” qonun loyihasi. Toshkent, 2023.
9. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Aholining sog‘ligi va atrof-muhit holatiga ta’siri bo‘yicha statistik ma’lumotlar. Toshkent, 1999.
10. AMMC (Olmaliq kon-metallurgiya kombinati) ekologik faoliyati bo‘yicha hisobot. 2016.
11. UNDP Uzbekistan. Project Report on Strengthening Air Quality Monitoring. Toshkent, 2006.
12. UNEP. Regional Environmental Report for Central Asia. Geneva, 2016.
13. Umweltbundesamt (German Federal Environment Agency). Air Quality Annual Report. Berlin, 2020.
14. Ministry of Environment, Republic of Korea. Smart Air Korea: National Strategy and Implementation Report. Seoul, 2021.
15. Japan Ministry of the Environment. Air Pollution Control Law: Legal Framework and Enforcement Guidelines. Tokyo, 2022.
16. Korea Environmental Industry and Technology Institute (KEITI). Eco-Innovation in Industry: Progress and Prospects. Seoul, 2018.
17. Yavmutov D. S. Mintaqaviy ekologik-iqtisodiy barqaror rivojlanish konsepsiyasini ishlab chiqish-hududiy rivojlanishning ustuvor yo‘nalishi sifatida //Gospodarka i Innovatsie. – 2024. – T. 52. – C. 132-142.