АТМОСФЕРА ҲАВОСИНИНГ ИФЛОСЛАНИШИ ВА УНИНГ ИНСОНГА ТАЪСИРИ

Нигмонова Шодия Хасан кизи
Аслонова Зебинисо Анваровна - Ph.D., доцент
Тошкент Кимё халқаро университети (Тошкент, Ўзбекистон)

Аннотация. *ЖССТ (Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти) маълумотига кўра, ҳар йили тахминан 7 миллион киши ифлосланган ҳаводаги майда заррачаларнинг таъсиридан вафот этади. Ушбу заррачалар ўпкага ва юрак-қон томир тизимига кириб боради ҳамда инсульт, юрак касалликлари, ўпка саратони, сурункали обструктив ўпка касалликлари, пневмония каби касалликларни келтириб чиқаради.*

Калит сўзлар: *ҳаво ифлосланиши, атмосфера, инсон саломатлигига таъсири, касаллик, чоралар, профилактика.*

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЧЕЛОВЕКА

Нигмонова Шодия Хасан кизи
Аслонова Зебинисо Анваровна - Ph.D., доцент
Ташкентский международный университет Кимё (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. *По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно около 7 миллионов человек умирают от воздействия мелких частиц, содержащихся в загрязнённом воздухе. Эти частицы проникают в лёгкие и сердечно-сосудистую систему, вызывая такие заболевания, как инсульт, болезни сердца, рак лёгких, хроническую обструктивную болезнь лёгких и пневмонию.*

Ключевые слова*: загрязнение воздуха, атмосфера, влияние на здоровье человека, заболевания, меры, профилактика*

AIR POLLUTION AND ITS IMPACT ON HUMAN HEALTH

Nigmonova Shodiya Hasan kizi
Aslonova Zebiniso Anvarovna - Ph.D., associate professor,
Kimyo International University in Tashkent (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract. *According to the World Health Organization (WHO), approximately 7 million people die each year due to the effects of fine particles present in polluted air. These particles penetrate the lungs and cardiovascular system, leading to diseases such as stroke, heart disease, lung cancer, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and pneumonia.*

Key words*: air pollution, atmosphere, impact on human health, diseases, measures, prevention.*

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, фақатгина атмосфера ҳавосининг ифлосланиши 2016-йилда тахминан 4,2 миллион ўлимга сабаб бўлган. Уй шароитидаги ҳаво ифлосланиши эса, ифлослантирувчи ёқилғи турлари ва технологияларидан фойдаланиш натижасида, шу давр ичида тахминан 3,8 миллион ўлимга олиб келган [6].

Ҳавонинг ифлосланиши билан боғлиқ ўлимларнинг 90% дан ортиғи даромади паст ва ўрта бўлган давлатларга тўғри келади, асосан Осиё ва Африка минтақаларида. Шунингдек, даромади паст ва ўрта бўлган Шарқий Ўрта Ер денгизи, Европа ва Америка минтақалари ҳам бу борада етакчи ҳисобланади. 2019 йилги баҳолашларга кўра, ташқи ҳаво (шаҳар ва қишлоқ ҳудудларидаги) ифлосланиши дунё бўйлаб 4,2 миллион кишининг эрта вафот этишига сабаб бўлган. Ушбу ўлимлар асосан майда дисперс заррачаларнинг таъсири билан боғлиқ бўлиб, улар юрак-қон томир, нафас олиш ва онкологик касалликларни келтириб чиқаради.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, 2019 йилда атмосферанинг ифлосланиши сабабли эрта вафот этганларнинг 68% ни юрак-қон томир касаллиги ва инсульт туфайли, 14% сурункали обструктив ўпка касаллиги туфайли, • 14% ўткир пастки нафас йўллари инфекциялари сабабли, 4% ўпка саратони сабабли ҳаётдан кўз юмганлар ташкил этган.

Ҳаво ифлосланиши аҳоли саломатлигига жиддий таҳдид солмоқда. Ҳар куни одамнинг ўпкасидан деярли 12 000 литр ҳаво ўтади, кўпинча бу ифлосланиш даражаси юқори бўлган ҳаводир. Ҳаво ифлосланиши бутун организмга салбий таъсир кўрсатиши кўплаб тадқиқотларда қайд этилган [7].

Ҳаво ифлосланиши ўртача умр кўришнинг 2,9 (2,3-3,5) йилга қисқаришига олиб келади, бу

баъзи тадқиқотчиларнинг фикрича, тамаки чекишнинг салбий таъсиридан юқори ҳисобланади [8]. Тамаки тутунининг ногиронлик ва ўлимга қўшган ҳиссаси пасайиш тенденциясига эга бўлса-да, ҳаво ифлосланишининг ҳиссаси ортиб бормоқда.

Ҳаво ифлосланиши билан боғлиқ касалликлар юқори иқтисодий харажатларни [9] талаб қилиши ижтимоий муаммо бўлиб ҳам қолмоқда.

Атмосфера ифлосланишининг аҳолининг касалланиш ва ўлим даражасига таъсирини Европа шаҳарларининг турли географик ва иқлим зоналарида олиб борилган кўплаб тадқиқотлари исботлайди.[10]

Бугунги кунда, атмосфера ҳавосидаги тўхтатилган заррачалар таркибининг нисбатан хавфсиз (зарарсиз) кўрсаткичи ўрнатилмаган, чунки РМнинг паст концентрациясида ҳам одамлар учун салбий таъсирлар қайд этилган[11].

Ҳозирги кунга келиб республикамиз ҳавосининг сифати ёмонлашуви, айниқса Тошкент шаҳри мисолида яққол намоён бўлаётгани, дунё шаҳарлари орасида ҳаво ифлосланиш бўйича етакчи ўринларда эканлиги долзарб муаммо бўлиб қолмоқда. Олимларнинг фикрича, бунга табиий ва антропоген омиллар сабаб бўлмоқда. Масалан, дарахтлар ва буталарнинг кесилишига эълон қилинган мораторий даврида 49 мингга яқин дарахтлар ноқонуний кесилган [1]. Олиб борилган ўрганишлар натижасида бутун республика бўйича 2020 йилда 46 мингта дарахт кесиш билан боғлиқ ҳолат аниқланган. 2023 йилда 41 мингта шундай ҳолат қайд этилган. Бунда дарахт кесиш, уларни шикастлантириш, суғормаслик, парвариш қилмаслик ҳам ҳисобга олинган. 2022 йилда 1777 дона қимматбахо дарахт кесилган. 2023 йилда бу ҳолат 1097 тага тенг бўлган. Бу дарахт кесиш ҳолатлари 2022 йилга нисбатан 40-50 фоизга камайган дегани.

Дарахтлар кесилиши камайишига сабаб қилиб бир нечта омилларни санаб ўтиш мумкин. Биринчидан, жамоатчилик эътибори ва дарахтларни кесганлик учун жавобгарлик кучайтирилгани. Ҳозирги тартиб бўйича юртимизда қимматбахо дарахтни кесганлик учун катта жарима тайинлангани ўз самарасини кўрсата бошлаган.

Шубҳасиз, шаҳардаги қурилиш ишлари бетартиб амалга оширилаётгани ҳам ўз таъсирини кўрсатган. Дарахтлар ноқонуний тарзда кесилиб, ўрнига турли бинолар қурилмоқда. Вазирликлар берган ҳисоботларга асосан, қурилиш ўрнига тушган дарахтлар кесилиши ҳолатлари 50 фоиздан кўпи Тошкент шаҳрига тўғри келади.

Ўзбекистон шаҳарлари, шу жумладан, Тошкент шаҳри ифлосланишига автотранспорт воситалари сони ортиб бораётгани ҳам катта таъсир қилмоқда. Экология вазирлиги берган ҳисоботга кўра, 2020 йилда Тошкент шаҳрида атмосфера ҳавосининг ифлосланиши транспорт воситаларидан зарарли ташланмалар миқдори 400 минг тоннадан ортиқни ташкил этган. Бу кўрсаткич 2021 йилда 200 минг тоннадан ортиқ эди. Бу тенденция 2023 йилда ҳам кузатилган. Республика бўйича автомобиллар сони 2021 йилда 3,14 миллион дона бўлган бўлса, 2023 йилда уларнинг сони тўрт ярим миллиондан ортган [1]. Тошкентда ҳозирда 700 мингдан ортиқ транспорт воситаси ҳаракатланмоқда. Кунига 150 мингдан 300 мингга яқин транспорт воситалари Тошкентга кириб, чиқиб кетади. Ўз навбатида етти мингга яқин юк транспорт воситалари ҳаракати ҳам бор.

Ҳаво ифлосланишида иқтисодиёт тармоқлари ва аҳолининг энергия ресурсларига бўлган талаби ортиши натижасида углеводородлардан, жумладан, кўмир ёқилғисидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Хусусан, 2019 йилда 3,9 млн тонна кўмир ёқилғисидан фойдаланилган бўлса, 2022 йилда бу рақам 5,3 млн тоннага, 2023 йил якунига кўра эса 6,7 млн тоннага етган. Кўмир ёқилғисини қазиб олиш, ташишдан то фойдаланишгача бўлган жараёнда ажралиб чиқувчи ифлослантирувчи моддалар эса атроф-муҳит, жумладан, атмосфера ҳавоси, тупроқ ва сув ресурсларининг ифлосланишига олиб келмоқда.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, юртимиз шаҳарларида, айниқса, Тошкент шаҳри мисолида атмосфера ҳавосининг ифлосланиши билан боғлиқ салбий оқибатларни камайтириш мақсадида қуйидаги чора-тадбирларни амалга ошириш мумкин: стандартларга жавоб бермайдиган паст экологик тоифадаги мотор ёқилғидан (АИ-80 русумли бензин) фойдаланишни тақиқлаш; автотранспорт воситалари тирбандлигини камайтириш ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш мақсадида Тошкент ҳудудида куннинг тиғиз вақтларида (эрталабки соат 07:00 дан 10:00 га қадар ва 17:00 дан 20:00 га қадар) юк ташиш учун мўлжалланган, вазни 3,5 ва 12 тоннага ортиқ транспорт воситаларининг ҳаракатини чеклаш; 2010 йилгача ишлаб чиқарилган барча тоифадаги автотранспорт воситалари ҳаракатланишини тақиқлаш, автотранспорт воситалари эгаларига замонавий автотранспорт воситасига ўтиш учун (электромобиль) имтиёзлар, преференциялар ва субсидиялар беришни йўлга қўйиш; сўнгги йилларда автомобил йўлларида юзага келаётган тирбандликларни камайтириш мақсадида тажриба тариқасида автомобиллар ҳаракатини мақбуллаштириш учун автомобилларни “тоқ ва жуфт” кунларда бошқариш қоидасини жорий этиш; шаҳарнинг диққатга сазовор марказий кўчаларида автотранспорт воситаларидан холи ҳудудларни ташкил қилиш; жамоат транспортларини тўлиқ электр, газ-баллон ёқилғиси ва бошқа

муқобил ёқилғи турларига ўтказиш, шунингдек, йўл инфратузилмасини ташкил этиш [1]; Тошкент вилоятининг Тошкент шаҳрига туташ туманларида саноат мақсадларида кўмир ёқилғисидан фойдаланишни тақиқлаш; микроиқлим мўътадиллигини таъминлаш, атмосфера ҳавоси сифатига ижобий таъсир этиш мақсадида сунъий сув ҳавзаларини барпо этиш; илмий ва пухта ишланган хулосалар асосида шамол тезлигини пасайтириш, тупроқ заррачалари кўчишининг олдини олиш мақсадида Тошкент шаҳри атрофида "яшил белбоғ"лар барпо этиш; атмосфера ҳавосининг сифат кўрсаткичини доимий эълон қилиб борадиган табло ва мониторлар ўрнатиш [1].

Ифлосланган ҳаво таъсирини ўрганиш мақсадида Бухоро шаҳри мисолида ўтказилган тадқиқотлар натижасида аниқланишича, аҳоли орасида турли касалликларнинг тарқалиши ва уларнинг экологик омиллар билан мумкин бўлган боғлиқлигини аниқлаш мақсадида олинган 505 нафар фуқаро ўртасида ўтказилган сўровнома маълумотларга кўра, умумий касалликлар тузилмасида нафас олиш тизими касалликлари (14,2%) ва овқат ҳазм қилиш тизими касалликлари (11,3%) етакчи ўринларни эгаллади.Маълумотларни таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, Бухоро шаҳри аҳолиси саломатлигига бир қатор ташқи омиллар сезиларли таъсир кўрсатмоқда [5]. Сўров натижаларига кўра, аҳоли саломатлигига энг катта таъсир кўрсатувчи омил об-ҳавонинг ўзгариши бўлиб, бу 48,3% иштирокчилар томонидан қайд этилган. Ҳавонинг ифлосланиши ва чангланиши эса 18% респондентларда касалликларнинг сабаби сифатида кўрсатилган. Шунга қарамай, аниқланган касалликлар даражаси юқори бўлишига қарамасдан, тадқиқот иштирокчиларининг 56,2% ўз соғлиғини яхши деб баҳолаган, бу эса атроф-муҳитнинг салбий таъсирини етарлича баҳоламаслик эҳтимолини кўрсатади [5].

Замонавий экологик муаммолар, саноат ишлаб чиқаришининг кучайиши, урбанизация ва иқлим шароитларининг ўзгариши билан боғлиқ бўлиб, аҳолининг соғлиғига сезиларли таъсир кўрсатмоқда [2]. Гигиеник тадқиқотларда асосан атмосфера ифлослантирувчилари, жумладан, чанг заррачаларининг нафас олиш тизими ҳолати ва аҳолининг умумий касалланишига таъсири ўрганилишига алоҳида эътибор қаратилади [3].

Чанг этиологиясига эга ҳаво ифлосланиши инсон фаолиятининг кучли таъсирига дучор бўлган ҳудудларда етакчи муаммолардан бири ҳисобланади. Бу эса хавф омилларини чуқур ўрганиш ва профилактик тадбирларни ишлаб чиқишни талаб қилади.

Турли ҳудудларда ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, чанг ва бошқа зарарли аралашмаларнинг узоқ муддатли таъсири нафас олиш тизими касалликлари, аллергик реакциялар ва қон айланиш тизимидаги бузилишлар сонининг ортишига олиб келади [4]. Хусусан, техноген ифлосланиш шароитида болалар орасида касалланиш даражаси ошиши кузатилмоқда, бу эса атмосферадаги ҳаво сифати мактабгача ёшдаги болалар саломатлигига таъсир кўрсатиши ҳақидаги маълумотлар билан тасдиқланади [5].

Ҳавонинг ифлосланиши ўткир ва сурункали нафас олиш касалликларига, жумладан бронхит, астма ва ўпка функциясининг пасайишига олиб келиши мумкин. Бундан ташқари, мавжуд нафас олиш касалликларини кучайтириши мумкин.Ҳавонинг ифлосланишига узоқ муддатли таъсир қилиш юрак хуружи, инсульт ва гипертензия хавфини оширади. Бу атеросклерознинг ривожланишига ёрдам беради (томирларнинг қаттиқлашиши). Бензол ва формальдегид каби баъзи ҳаво ифлослантирувчи моддалар канцероген бўлиб, турли хил саратон, жумладан ўпка саратонига олиб келиши мумкин. Ўтказилган тадқиқотлар шунӣ кўрсатадики, ҳаво ифлосланиши марказий асаб тизимига ва когнитив функцияга салбий таъсир кўрсатиши ва Альцгеймер ва Паркинсон каби нейродегенератив касалликлар жадаллашувига олиб келиши мумкин. Ҳомиладорлик даврида ҳаво ифлосланишига таъсир қилиш туғилишнинг салбий оқибатларига, жумладан, кам вазн ва болалар ривожланишининг кечикишига олиб келиши мумкин.

Кўплаб атмосфера ифлосланиши манбаларини алоҳида шахслар назорат қила олмайди, шу сабабли маҳаллий, миллий ва минтақавий даражадаги давлат органларининг биргаликдаги ҳаракатлари зарур. Энергетика, транспорт, чиқиндиларни бошқариш, шаҳарсозлик ва қишлоқ хўжалиги соҳаларида ифлосланишни камайтириш бўйича қуйидаги самарали сиёсат чораларини кўриш мумкин:

1. Саноатда

• Атмосферага чиқиндиларни камайтиришга ёрдам берадиган тоза технологияларни жорий этиш.

• Қишлоқ хўжалик ва шаҳар чиқиндиларини йўқ қилиш тизимларини такомиллаштириш, шу жумладан, чиқинди полигонларида ҳосил бўладиган метанни ёқиш ўрнига уни биогаз сифатида ишлатиш;

2. Энергетикада

• Аҳолига арзон энергия манбаларини тақдим этиш (овқат тайёрлаш, иситиш ва ёритиш учун);

3. Транспортда

• Экологик тоза энергия манбаларга ўтиш;

• Шаҳар транспортининг тезкор турларини ривожлантириш, пиёдалар ва велосипед ҳаракатини қўллаб-қувватлаш;

• Шаҳарлараро юк ва йўловчи ташиш учун темирйўл транспортини ривожлантириш;

• Оғир юк машиналари учун экологик тоза дизель двигателлари ва паст чиқинди даражасига эга автомобиллардан фойдаланиш;

• Кам олтингуртли ёнилғи ва бошқа тоза ёнилғиларга ўтиш.

4. Шаҳарсозликда

• Бино ва иншоотларнинг энергия самарадорлигини ошириш.

• Шаҳарларда қурилиш жараёни олиб борилаётганда ифлосланган ҳаво тарқалмаслиги учун бино атрофини максимал даражада ўраб олиш ва чанғ ҳавони махсус фаввора орқали тўхтатиш;

• Шаҳар майдонини оптимал режалаштириш орқали энергия самарадорлигини ошириш.

5. Электр энергияси ишлаб чиқаришда

• Кам чиқинди даражасига эга ёнилғилар ва қуёш, шамол, гидроэнергия каби қайта тикланадиган энергия манбаларидан кенг фойдаланиш;

• Иссиқлик ва электр энергиясини биргаликда ишлаб чиқариш;

• Кичик ҳажмдаги электр таъминоти тармоқлари ва уйларнинг томларига қуёш панелларини ўрнатиш.

6. Чиқиндиларни бошқаришда

• Чиқиндиларни камайтириш, саралаш, қайта ишлаш ва йўқ қилиш стратегияларини жорий этиш;

• Биологик чиқиндиларни очиқ ёқиш ўрнига анаэроб парчаланиш усули орқали биогаз ишлаб чиқариш;•

7. Соғлиқни сақлаш тизимида

• Соғлиқни сақлаш хизматларини кам углеродли тизимга ўтказиш;

Ушбу чора-тадбирлар атмосфера ҳавосининг ифлосланишини камайтиришга ёрдам бериб, глобал миқёсда инсон саломатлигини яхшилашга хизмат қилади.

АДАБИЕТЛАР

1. (https://oz.sputniknews.uz/20250221/ozbekiston-rossiya-petropavlovsk-kamchatskiy-turistlar-48062587.html) https://oz.sputniknews.uz/20250221/ozbekiston-rossiya-petropavlovsk-kamchatskiy-turistlar-48062587.html

2. Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. (Печальный опыт России). — Новосибирск: СО РАМН, 2002. — 230 с.;

3. Вакараева М.М., Атаева А.А. Влияние пыли на здоровье человека: Наука молодых - будущее России. сборник научных статей 7-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. Р. Курск, 2022. - С. 14-17;

4. Анганова Е.В., Рычкова Е.Н., Духанина А.В. и др. Оценка состояния неспецифической резистентности организма школьников и семейных пар «мать - дитя», проживающих в Иркутской области // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2009. - Т. 68. – С.55-60;

5. Атаниязова Р.А. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья детей дошкольного возраста //Гигиена и санитария. – Москва, 2008. - №2. – С.87-89;

6. WHO. World Health Organization – Ambient air pollution: A global assess- ment of exposure and burden of disease. Available at: https://www.who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en/

7. Schraufnagel D.E., Balmes J.R., Cowl C.T., De Matteis S., Jung S.H., Mor- timer K., et al. Air pollution and noncommunicable diseases: a review by the forum of international respiratory societies' environmental committee, Part 1, 2: the damaging effects of air pollution. Chest. 2019; 155(2): 409–27. https://doi.org/10.1016/j.chest. 2018.10.042

8. Feng J., Cavallero S., Hsiai T., Li R. Impact of air pollution on intestinal redox lipidome and microbiome. Free Radic. Biol. Med. 2020; 151: 99–110. https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2019.12.044

9. Cohen A.J., Brauer M., Burnett R., Anderson H.R., Frostad J., Estep K., et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attrib- utable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. Lancet. 2017; 389(10082): 1907–18. https://doi.org/10.1016/SO140-6736(17)30505-6

10. Leliefeld J., Klingmüller K., Pozzer A., Pöschl U, Fnais M., Daiber A., et al. Cardiovascular disease burden from ambient air pollution in Europe reassessed using novel hazard ratio functions. Eur. Hearth J. 2019; 40(20): 1590–6. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz135

11. OECD. The economic consequences of outdoor air pollution, 2016. Avail- able at: https://www.oecd.org/environment/the- economic-consequences- of-outdoor-air-pollution- 9789264257474-en.htm