ATROF-MUHIT SIFATINI INTEGRAL BAHOLASh ASOSIDA OROLBO‘YI MINTAQASINING ATMOSFERA HAVOSI HOLATINI TAHLIL QILISh

Mirametova Nadira Purxanatdinovna – *biologiya fanlari doktori* (*DSc), dotsent*
mirametovanadira1982@mail.ru
Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА РЕГИОНА ПРИАРАЛЬЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мираметова Надира Пурханатдиновна – *доктор биологических наук* **(***DSc), доцент*
Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

ANALYSIS OF THE ATMOSPHERIC AIR CONDITION OF THE ARAL SEA REGION BASED ON INTEGRATED ENVIRONMENTAL QUALITY ASSESSMENT

Mirametova Nadira Purkhanatdinovna – *Doctor of Biological Sciences* (*DSc), Associate Professor*
Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz

Tayanch so‘zlar: integral baholash, atmosfera havosi, Orolbo‘yi mintaqasi, ekologik vaziyatlar, modellashtirish.

Rezyume. Maqolada Orolbo‘yi mintaqasining atmosfera havosi holatini atrof-muhit sifatini integral baholash asosida tahlil qilish haqida ma’lumotlar keltirilgan. Integral baholash – bu ekotizimning har qanday “kritik bo‘g‘ini” (transformatsiya ko‘rsatkichi) emas, balki butun ekotizimning turli tarkibiy qismlarining o‘zaro ta’sirini baholashdir. Atmosfera havosining ifloslanishi organizmda quyidagi o‘limga olib keladigan: yurak ishemik kasalligi; insult; o‘pkaning surunkali obstruktiv kasalligi; o‘pka saratoni kasalliklarning paydo bo‘lishiga olib kelishi qayd etilgan.

Ключевые слова: интегральная оценка, атмосферный воздух, регион Приаралья, экологические ситуации, моделирование.

Резюме. В статье представлена информация об анализе состояния атмосферного воздуха региона Приаралья на основе интегральной оценки качества окружающей среды. Интегральная оценка - это оценка взаимодействия различных компонентов всей экосистемы, а не любого "критического звена" (показателя трансформации) экосистемы. Отмечено, что загрязнение атмосферного воздуха приводит к возникновению в организме следующих смертельных заболеваний: ишемическая болезнь сердца; инсульт; хроническая обструктивная болезнь легких; рак легких.

Key words: integrated assessment, atmospheric air, Aral Sea region, ecological situations, modeling.

Summary. The article presents information on analyzing the atmospheric air condition of the Aral Sea region based on an integrated assessment of environmental quality. An integral assessment is an assessment of the interaction between various components of the entire ecosystem, rather than any "critical link" (transformation indicator) of the ecosystem. It has been noted that atmospheric air pollution leads to the development of the following fatal diseases in the body: ischemic heart disease; stroke; chronic obstructive pulmonary disease; and lung cancer.

Kirish. So‘nggi yillarda atrof-muhitning turli omillari ahamiyatini va ularning birgalikdagi ta’sir darajasini tahlil qilishni o‘z ichiga olgan kompleks ekologik-fiziologik yondashuv asosida odam va atrof-muhit o‘rtasidagi o‘zaro aloqaning fiziologik asoslarini ochib berishga muhim ahamiyat berilmoqda [10, 11, 13]. Markaziy Osiyo davlatlari uchun Orol dengizi inqirozining oqibatlari xalqaro ekspertlar tomonidan XXI asrning global ekologik halokati sifatida baholanmoqda. Avvallari dunyodagi to‘rtinchi yirik ko‘l bo‘lgan Orol bugungi kunda unchalik ilhomlantiradigan ko‘rinishga ega bo‘lmay qoldi [1, 4, 6].

Integral baholash – bu ekotizimning har qanday “kritik bo‘g‘ini” (transformatsiya ko‘rsatkichi) emas, balki butun ekotizimning turli tarkibiy qismlarining o‘zaro ta’sirini baholashdir. Bundan tashqari, ko‘pincha bir indikator bo‘yicha tizim bir holat (sifat) sinfiga, boshqa indikator bo‘yicha esa boshqa sinfga kiradigan holat yuzaga keladi. Boshqacha aytganda, ko‘p mezonlilik komponent (yakka) baholashlar bo‘yicha olingan baholarning taqqoslanmasligi muammosini keltirib chiqaradi. Bunday holat bir vaqtning o‘zida ko‘p mezonli va ko‘p darajali baholashlarni amalga oshirish orqali tuzatiladi, bu holda ko‘rsatkichlarni yig‘ish natijasi butun tizimni holat sinflaridan biriga kiritish imkonini beradi [1, 2, 3, 6].

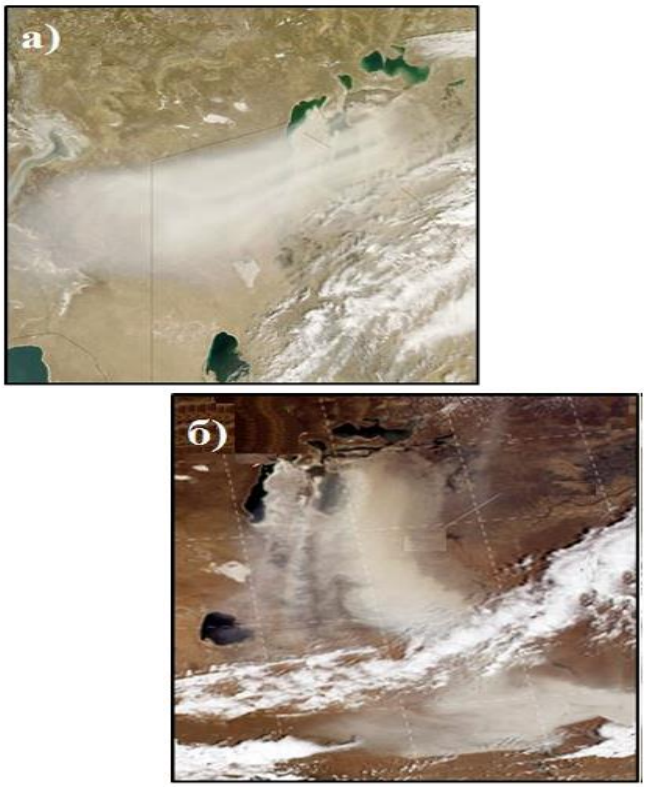
Orolbo‘yi mintaqasining resurs potensialini yo‘qotishning asosiy omillari atrof-muhitdagi (atmosfera, suv, tuproq) ifloslantiruvchi moddalarning ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiyalarining aholi hayotiga tahdid soluvchi miqdorlardan oshib ketishi hisoblanadi [8, 12]. Qoraqalpog‘iston Respublikasi dinatriy karbonat (O‘zbekiston va Markaziy Osiyoda yagona ishlab chiqaruvchi), elektr energiyasi (6,1%), tabiiy gaz (9,7%), shag‘al (9,0%), paxta linti (6,9%), o‘simlik yog‘i (5,4%) va aroq (6,4%) ishlab chiqarish bo‘yicha yetakchi o‘rinlarni egallaydi. Shu bilan birga, mahalliy resurslardan keng foydalanish doirasida qayta tiklanuvchi energiya manbalari (Ustyurt platosi), metallurgiya (Qorao‘zak tumanidagi temir-ruda maydoni), shisha (kvars qumi maydonlari) sanoatini rivojlantirishda katta istiqbollar yaratilmoqda [4, 8, 13].

Materiallar va usullar. Asosiy ma’lumot manbai sifatida Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlar, shuningdek, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Iqtisodiyot va statistika vazirligining statistik ma’lumotlaridan foydalanilgan. Barcha hisob-kitoblar CSS va Excel amaliy tibbiy-biologik dasturlar to‘plamidan foydalangan holda kompyuterda amalga oshirildi. Empirik tadqiqotlar fizik-kimyoviy va biologik tahlillarni o‘z ichiga olgan. Suvning gidrokimyoviy tahlili O‘zR FA QQB Qoraqalpoq tabiiy fanlar ilmiy-tadqiqot institutining mikroorganizmlar ekologiyasi laboratoriyasida va gidrokimyo va gidrobiologiya laboratoriyasida o‘tkazildi.

Natijalar va Muhokama. Bir qator mutaxassislarning tadqiqot natijalarida, Mo‘ynoqdagi quduq suvida Co konsentratsiyasi REMdan ikki baravar, Qo‘ng‘irot tumanida

1,6 baravar va Beruniy tumanida to‘rt baravar oshirgan [5, 8, 15]. Orolbo‘yi mintaqasida atmosferaning aerozolli ifloslanishi faqat yilning iliq davrida sodir bo‘ladigan tuproq zarrachalarining shamol va konvektiv ko‘chishi tufayli yuzaga keladi [10, 11, 12].

Barcha tanlab olingan namunalarda Fe miqdori REM darajasidan pastligi aniqlandi. Bolalar organizmida Fe yetishmasligi ovqat hazm qilish traktida Co so‘rilishining kuchayishiga olib kelishi mumkin. Mn miqdori Mo‘ynoq va Qo‘ng‘irot tumanlarida ham REMdan deyarli 2-5 marta pastligi aniqlandi.



1 - rasm. Janubi-g‘arbiy (a) va janubiy (b) yo‘nalishlarda tuzli chang bo‘ronlari (NOAA sun’iy yo‘ldosh tasvirlari)

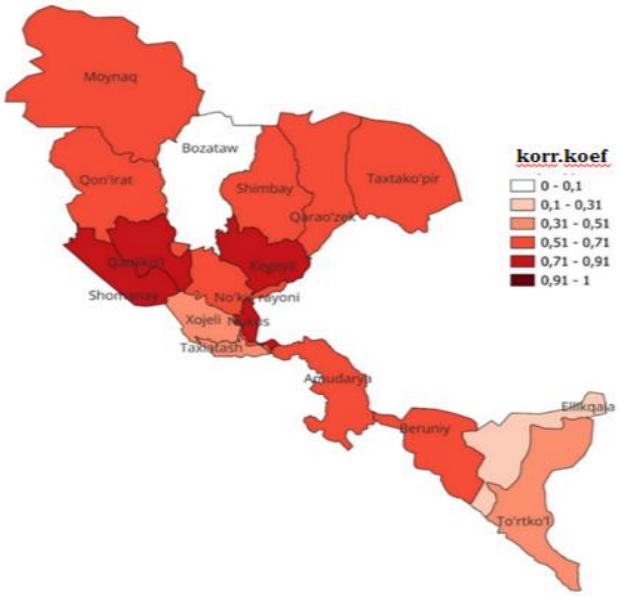
2023-yilda Xorazm viloyati va Qoraqalpog‘iston Respublikasida atmosfera havosi sifati kuzatuvlari Urganch va Nukus shaharlarida 2 tadan punkt va 1 tadan atmosfera havosi ifloslanishini monitoring qilish avtomatik stansiyasi orqali amalga oshirildi. 2023-yilgi kuzatuv natijalariga ko‘ra, Urganch va Nukus shaharlarida atmosfera havosining ifloslanish darajasi «past» toifasiga to‘g‘ri keladi. Muallaq zarrachalar konsentratsiyasi 0,11-0,24 mg/m^3 (0,6-1,2 REM) oralig‘ida bo‘ldi, eng yuqori o‘rtacha oylik konsentratsiya - 0,24 mg/m^3 (1,2 REM) Urganch shahrida aprel oyida qayd etildi. Oltingugurt dioksidi konsentratsiyasi 0,002-0,021 mg/m^3 (0,02-0,2 REM) oralig‘ida bo‘lib, eng yuqori o‘rtacha oylik konsentratsiya - 0,021 mg/m^3 (0,2 REM) Urganch shahrida mart oyida qayd etilgan. Azot dioksidi konsentratsiyasi 0,02-0,04 mg/m^3 (0,4-0,8 REM) oralig‘ida bo‘lib, eng yuqori o‘rtacha oylik konsentratsiya -0,04 mg/m^3 (0,8 REM) Urganch shahrida noyabr va dekabr oylarida qayd etilgan [8, 14].

2014-yildan 2024-yilgacha bo‘lgan davrda kimyoviy ko‘rsatkichlar bo‘yicha talablarga javob bermaydigan namunalarning maksimal soni Taxtako‘pir, Qonliko‘l va To‘rtko‘l tumanlarida (90-95% gacha), namunalarning minimal darajasi esa Chimboy, Xo‘jayli va Taxiatosh tumanlarida (15 dan 20% gacha) ekanligi aniqlandi.

Ekologik vaziyatni modellashtirish va bashorat qilish ekologik monitoringni amalga oshirishda eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. To‘g‘ri hisoblangan prognoz o‘rganilayotgan hududda noqulay uchastkalar paydo bo‘lishini oldindan aytib berish va o‘z vaqtida qaror qabul qilish imkonini beradi. Ekologik vaziyatlarni modellashtirish asosan ifloslanish zonalari yoki rekreatsion hududlarni aniqlash, atrof-muhitni ifloslantiruvchi obyektlarni eng maqbul joylashtirish yoki ifloslanishni kamaytirish maqsadida ushbu obyektlarning xususiyatlarini o‘zgartirishdan iborat.

Tadqiqot davomida 2011-2025-yillar uchun Ermak modelidan foydalangan holda hisoblangan atmosfera changining konsentratsiyasi va Qoraqalpog‘iston aholisining nafas olish a’zolari kasalliklari o‘rtasidagi bog‘liqlik baholandi [7; 14]. Eng past korrelyatsiya koeffitsiyentlari Ellikqal’a (r=0,20; ρ=0,17) va To‘rtko‘l tumanlari (r=0,34; ρ=0,18) bo‘yicha olinganligi aniqlandi (2-rasm). Bu changlanish dinamikasi va kasallanish darajasi o‘rtasidagi muvofiqlikning zaifligidan dalolat beradi.

Mo‘ynoq va Qo‘ng‘irot tumanlariga alohida e’tibor qaratish lozim, chunki ular geografik jihatdan sobiq Orol dengiziga va faol deflyatsion jarayonlar zonasiga juda yaqin joylashgan hudud hisoblanadi [14]. Ehtimol, bu bog‘lanishning mo‘tadil kuchi, Mo‘ynoqdagi kasallanish holatlari migratsiya va ijtimoiy-iqtisodiy omillar ta’sirida o‘zgaruvchan murakkab tuzilishga ega ekanligi bo‘lib, chang yukining dinamikasi esa barqaror darajada saqlanib qolgan. Qo‘ng‘irot tumanida ham xuddi shunga o‘xshash manzarani namoyon qiladi: r=0,54, ρ=0,55. Shunday qilib, har ikkala hudud haqiqatan ham chang massasining sezilarli ta’siri ostida, ammo 2011-2025-yillarda changning aholi kasallanishiga ko‘rsatadigan ta’siri chiziqli ko‘rinishda emas.



2-rasm. Qoraqalpog‘istonda atmosfera changlanganligi va nafas olish a’zolari kasalliklari o‘rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyentlarining hududiy-vaqt dinamikasi (E.Urazimbetova, 2024-yil)

Atmosfera havosining ifloslanishi organizmda quyidagi o‘limga olib keladigan: yurak ishemik kasalligi; insult; o‘pkaning surunkali obstruktiv kasalligi; o‘pka saratoni [4, 5, 6, 12] kasalliklarning paydo bo‘lishiga olib kelishi qayd etilgan. Ob-havo sharoiti inson ahvoliga ta’sir qiluvchi

iqlim omillaridan biridir. Namlik, atmosfera bosimi, havodagi kislorod konsentratsiyasi darajasi, yer magnit maydoni g‘alayonlanish darajasining keskin o‘zgarishi aholi salomatligi holati buzilishiga olib keladi. Meteorologik qaram bo‘lgan odamlarda ob-havoning birdaniga o‘zgarishi bilan ish qobiliyati susayadi, bosh og‘rig‘i, holsizlik paydo bo‘ladi [7, 9], ularda dam olishga moyillik paydo bo‘ladi, surunkali kasalliklar zo‘rayadi. Atmosfera havosining ifloslanishi organizmda quyidagi o‘limga olib keladigan: yurak ishemik kasalligi; insult; o‘pkaning surunkali obstruktiv yetishmovchiligi kasalligi; o‘pka saratoni kasalliklarning paydo bo‘lishiga olib kelishi qayd etilgan.

Doimiy manbalardan chiqariladigan tashlamalarga quyidagilar: Qo‘ng‘irot magistral gaz quvurlari boshqarmasi (56,7%); Taxiatosh IES (13,9%); “Shimoligaztaminot” UK (13,8%); Uz-Kor Gas Chemical MCHJ QK (22,3%); Qo‘ng‘irot soda zavodi (15,6%) asosiy hissa qo‘shadi. Eng ko‘p atmosfera havosining chang bilan ifloslanishi mart-noyabr oylariga to‘g‘ri keladi. Atmosferaning fenol bilan ifloslanishi apreldan noyabrgacha kuzatiladi, atmosferaning asosiy ifloslantiruvchilari asfalt-beton, ohak sexlari va g‘isht zavodlaridir. QR Gidrometeorologiya xizmatining rasmiy ma’lumotlariga ko‘ra, changning yillik konsentratsiyasi 2,7 baravar ga oshgani kuzatilmoqda.

Xulosa. Hozirgi vaqtda atrof-muhitning noqulay holati tufayli ekologik masalalarga e’tibor tobora ortib borayotganligi munosabati sababli, atrof-muhit holatini baholash hamda uni yaxshilashga bo‘lgan ishtiyoq bilan kompleks ekologik-gigiyenik masalalari birinchi darajali muhim ahamiyatni kasb etmoqda. Ushbu masalalarni hal qilinishi mintaqalarni (tumanlar; viloyatlar; kichik aholi punktlari) bir-biri bilan butun ekologik va gigiyenik tavsiflar kompleksi bo‘yicha qiyosiy taqqoslash, ekologik jihatdan eng noqulay hududlarni aniqlash, xaritalash, atrof-muhit sharoitlarini optimallashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Ayniqsa, kuchayib borayotgan antropogen pressingning salbiy ta’siri bolalar sog‘lig‘iga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatmoqda.

Atrof-muhitning ekologik sharoitlari va aholi salomatligi holati o‘rtasidagi bog‘liqliklarni tavsiflovchi qonuniyatlarni tahlil qilishga kompleks ekologik yondashuv nafaqat inson organizmida ro‘y beradigan o‘zgarishlarni miqdoriy baholashni, balki yashash muhitining holati to‘g‘risidagi ma’lumotlarni ham miqdoriy baholashni ham talab qiladi. Antropogen-transformatsiyalangan muhitning ko‘plab noqulay omillari atrof-muhit sifatini integral tarzda baholash yondashuvlarini ishlab chiqish masalasini o‘rtaga qo‘ymoqda. Atrof-muhit sifatini integral baholash metodologiyasi ko‘p mezonlilikni hisobga olish imkonini beradi, ammo shu bilan birga olingan komponentli baholarning taqqoslanmasligi va qiyoslanmasligi muammosini keltirib chiqaradi.

Adabiyotlar

1. Аревкин Ю. Проблема выбора и обоснования критериев оценки загрязненности окружающей среды. // Промышленное и гражданское строительство, 2000, № 8. – С. 20-21.
2. Библин А.М., Зыкова И.А., Королева Т.М., Николаевич М.С. Методологические подходы к оценке риска для здоровья в гигиенических исследованиях. // Радиационная гигиена, 2013, Т. 6, №2. – С. 31-38.
3. Кику П.Ф., Андрюков Б.Г., Горборукова Т.В. Информационно-математическое моделирование медико-экологических процессов. // Успехи наук о жизни, 2010, № 2. – С. 115-125
4. Константинова Л.Г., Курбанов А.Б., Атаназаров К.М. Качество питьевой воды, состояние здоровья населения и прогноз заболеваемости населения Республики Каракалпакстан. // Экологические факторы и здоровье матери и ребенка в регионе Аральского кризиса: Материалы Междунар.семинара. – Нукус: «Фан», 2001. – С. 87-95.
5. Ермолаева С.В., Филимонова И.П. Влияние качества питьевой воды на состояние здоровья населения. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы экологии и охраны природы. Пути их решения». – Ульяновск, 16-17 ноября 2006. – С. 41-43.
6. Мираметова Н.П., Мамбетуллаева С.М. Исследование функционального состояния кардиореспираторной системы у детей из различных районов Южного Приаралья. // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi, 2025, №7/1. – С. 172-178.
7. Мираметова Н.П., Данабаева А.Ж. Эколого-физиологические особенности адаптивных реакций организма подростков в условиях Южного Приаралья. // Журнал Хорезмской Академии Маъмуна, 2022, №8/1. – С. 82-86.
8. Намазбаева З.И., Сакиев К.З., Ибраева Л.К., Ибрайбекова А.М., Искендирова А.Ж. Содержание микроэлементов у детей Приаралье. // Гигиена труда и медицинская экология, 2015, №3(48). – С. 58-63
9. Прикладные аспекты геологии, геофизики и геоэкологии с использованием современных информационных технологий материалы IV Международной научно-практической конференции Часть http://book.lib-i.ru/25biologiya/399920-1-prikladnie-aspekti-geologii-geofiziki-geoekologii-ispolzovaniem-sovremennih-informacionnih.php
10. Тлеумуратова Б. С., Нарымбетов Б. Ж. Конвективный вынос аэрозоля в пустынных зонах как фактор повышения температуры воздуха. //Аридные экосистемы, 2022, Т. 28, № 1(90). – С. 11-19.
11. Тлеумуратова Б.С., Мамбетуллаева С.М. Моделирование выноса солей с обсохшего дна Аральского моря и его последствие. // Евразийское научное объединение, 2015, Том 3, №10. – С. 238-242.
12. Турдымамбетов И.Р., Курбанов А.Б., Мамбетуллаева С.М. и др. Изменение природных условий Южного Приаралья и их влияние на возникновение и распространение болезней. – Ташкент: // Медицинский журнал Узбекистана, 2003, № 4. – С. 67-68.
13. Устинова О.Ю., Вандышева А.Ю., Аминова А.И., Пермяков И.А. Гигиеническая оценка состояния здоровья и физического развития детей дошкольного возраста в условиях комбинированного воздействия химических факторов среды обитания. // Здоровье населения и среда обитания: информационный бюллетень, 2011, № 7. – С. 8-11.
14. Уразымбетова Э.П., Тлеумуратова Б.С. Пространственно-временная динамика влияния запылённости атмосферы на заболеваемость органов дыхания населения Каракалпакстана. // Universum: технические науки, 2025, Т. 3, № 12(141). – С. 12-17.
15. Эльпинер Л.И. Проблема прогнозирования изменений состояния здоровья населения при глобальных гидроклиматических изменениях. // Вода: химия и экология, 2008, № 2. – С. 14-18.