

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

TABIIY FANLAR va GEOGRAFIYA FAKUL'TETI

GEOGRAFIYA VA EKOLOGIYA ASOSLARI KAFEDRASI

“DAK ga tavsiya etaman”
Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti dekani
_____dets.A.Nazarov
“ ” _____2014 yil

**« OZON QATLAMIDA SODIR BO'LAYOTGAN
O'ZGARISHLARNI GEOEKOLOGIK OQIBATLARI »**
mavzuidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Bajardi: «Geografiya» ta'lim yo'nalishi
bitiruvchi 4-kurs talabasi Усмонов.А.С

Rahbar: к/х.ф.н., dotsent ҚОЗОҚОВ.А

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi. Kafedraning 9- sonli bayonnomasi. «21» aprel 2014 yil.

Kirish.....	3
I-BOB. OZON VA UNING ORGANIK DUNYO TARAQQIYOTI UCHUN AHAMIYATI HAMDA ILMIY O`RGANILISHI.....	7
1.1Atmosferaning tuzilishi, tarkibi va yer tabiatiga ta`siri.....	7
1.2. Ozon qatlamining paydo bo`lishi va hususiyatlari.....	14
1.3 Ozon qatlamini yerda hayotning paydo bo`lishidagi o`rni va ahamiyati...	25
1.4. Ilmiy-texnik asoslar yordamida ozonning o`rganish.....	30
II-BOB. OZON QATLAMIDAGI O`ZGARISHLARNI GEOEKOLOGIK OQIBATLARI HAMDA UNI OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI....	38
2.1 Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar.....	38
2.2 Iqlim isishining asosiy sabablari.....	51
2.3. Xalqaro hamjamiyatning ozon qatlamini yemirishga qarshi tadbirlari..	54
2.4. O`zbekistonda ozon qatlamini muhofaza qilishga doir olib borilayotgan ishlar.....	63
XULOSA.....	71
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	72

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. O'tgan asrimiz o'rtalariga kelib tabiat va jamiyat o'rtasidagi munosabatlar keskinlashib ketdi. Buning asosiy sabablari insoniyatning tabiiy tesurlardan foydalanishda tabiat qonunlarini yaxshi o'zlashtirmasligi va ulardan ko'r-ko'rona foydalanishdir. Hozirgi kunda butun yer shariga tarqalayotgan juda ko'p ekologik muammolar global xususiyatga ega bo'lib bormoqda. Global muammolardan biri bu atmosferada mavjud bo'lgan ozon qatlamining yemirilishidir. 1939-yilda nems olimi Sheynbeyn tomonidan ozon moddalari aniqlangan. 20-asrning 70-yillarida ozon qatlamini yemirilishi to'g'risida olimlar bir necha bor ta'kidlab o'tishgan edi. Ozon qatlamini yemirilishi yer shari tabiati va tirik organizmlariga salbiy ta'sir o'tkazadi.

Hozirda sodir bo'lib turgan iqlimiy o'zgarishlar, odamlarda immunitet pasayishi, ko'plab kasalliklarning paydo bo'lishida sezilib turibdi va bu hali oxiri emas. Ozon qatlamini yemirilishi shu tarzda davom etishi natijasida butun sayyoramizning iqlimi, tabiati o'zgarib tirik organizmlar yashashi uchun sharoitlar o'zgarib ketishi mumkin.

Prezidentimiz I.A.Karimovning "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari" asarida quyidagi fikrlar keltiriladi: "Asrlar tutash kelgan pallada butun insoniyat, mamlakatimiz aholisi juda katta ekologik xavfga duch kelib qoldi. Buni sezmaslik, qo'l qovushtirib o'tirish, o'z-o'zini o'limga mahkum etish bilan barobardir". Darhaqiqat, mintaqamizda ro'y berayotgan ekologik holat shu erda yashaydigan aholi uchun mislsiz darajada zarar keltiruvchi yashirin tahdid sanaladi. Bunga e'tiborsizlik bilan qarab turish o'z boshimizga katta tashvishlar keltirishi shubhasizdir"¹ deb ta'kidlab o'tgan. Darhaqiqat muhtaram yurtboshimiz tomonidan mustaqillikka erishgan dastlabki kunlardanoq ekologik muammolar va ularni oldini olish masalalariga alohida e'tibor qaratib kelinmoqda. Shu ma'noda O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi va "O'zbekiston Respublikasining

¹ Karimov I.A. O'zbekiston XXI – asr bo'sag'asida xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. Toshkent, «O'zbekiston», 1997. 16-bet

xalqaro shartnomalari to'g'risida"gi Qonunga muvofiq, Qonunchilik palatasi tomonidan qabul qilingan hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati tomonidan ma'qullangan quyidagi O'zbekiston Respublikasi Qonunlari Prezident I.A.Karimov tomonidan 2006-yil 7-sentabrda imzolandi "Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Monreal Protokolga Tuzatmani (Monreal, 1997- yil 17- sentabr) ratifikasiya qilish to'g'risida"gi va "Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Monreal Protokoliga Tuzatmani (Pekin, 1999- yil 3- dekabr) ratifikasiya qilish to'g'risida"gi Qonunlarni qabul qilinishi shular jumlasidandir. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib ozon qatlamida sodir bo'layotgan geoekologik o'zgarishlarni o'rganish dolzarb masala sanaladi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Ozon moddasi 1939-yilda nems olimi Sheynbeyn tomonidan aniqlangan. Atmosferaning yuqori qismlarida ozonning mavjudligi ingliz kimyogari Gartli tomonidan aniqlangan. U vaqtlarda atmosferani yuqori qatlamlarini to'g'ridan-to'g'ri aniqlash imkoniyati mavjud bo'lmagan. Ozon qatlamining mavjudligini yer satxidan o'tuvchi quyoshning ultrabinafsha nurlarining analiz yo'li bilan aniqlangan. 1974-yili Kaliforniya Universiteti kimyogarlari Mario Molina va Frink Shervud Rolandlar ozon qatlamini aniqlashni yangi metodini taklif etishdi. Bulardan tashqari Ozon qatlamini YuNEP va bir qator xalqaro tashkilotlar hamda dasturlar asosida o'rganib kelinmoqda. 1970-yillar oxirida olimlar ozon qatlami yemirilayotganini qayd etishdi. Ozon qatlamidagi o'zgarishlar xozir ham davom etmoqda bu esa muammoni o'rganish dolzarbligini bildiradi.

BMIning ob'ekti va predmeti. BMIning obekti sifatida Ozon moddalari va Ozon qatlami tanlangan, predmeti esa Ozon qatlamida sodir bo'layotgan geoekologik o'zgarishlarga qaratilgan.

BMIning maqsad va vazifalari. Bitiruv malakaviy ishning maqsadi Ozon qatlamida sodir bo'layotgan geoekologik o'zgarishlarni ilmiy asosda o'rganish va tahlil qilish hamda sodir bo'layotgan salbiy o'zgarishlarni oldini olishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Bu maqsadni amalga oshirish jarayonida quyidagi vazifalar kelib chiqadi:

- Atmosferaning tuzilishi, tarkibi va yer tabiatiga taʼsirini oʻrganish
- Ozon qatlamining paydo boʻlishi va hususiyatlarini oʻrganish
- Ozon qatlamini yerda hayotning paydo boʻlishidagi oʻrni va ahamiyatini tahlil qilish
- Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar va Ozon tuynuklarida sodir boʻlayotgan oʻzgarishlarni tahlil qilish
- Xalqaro hamjamiyat va Oʻzbekistonda ozon qatlamini yemirishga qarshi tadbirlarini tahlil qilish hamda tavsiyalarini ishlab chiqishdan iborat.

BMIning ilmiy va amaliy ahamiyati. Ushbu BMI yer sharida hozirgi kunda dolzarb muammoga aylangan Ozon qatlamini yemirilishi va uning oqibatida yer shari tabiati hamda tirik organizmlariga taʼsirini oʻrganish imkonini beradi. BMIdan geografiya va ekologiya yoʻnalishi talabalari va magistrantlari foydalanishi mumkin.

Ishning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat: Ozon qatlamidagi oʻzgarishlar faqat atmosferaga emas, yerdagi „xayot“ deb atalgan jarayonga oʻz taʼsirini koʻrsatadi. Bu inson salomatligiga xavf soladiki, turli xil kasalliklar koʻpayadi, inson umri qisqaradi, biologik buxron vujudga kelib oʻsimlik va hayvon turlari yoʻqoladi, okean, dengiz, daryo, koʻl suvlari takibi oʻzgaradi, tuproq zaxarlanadi, tabiatda ekologik muvozanat buziladi.

Ozon qatlamining yemiruvchi moddalarga tarkibida xlor, fluor, brom, uglerod va vodorod kabilar hisoblanib soʻnggi yillarda atmosfera tarkibida yuqoridagi moddalar miqdorini koʻpayishi sodir boʻlmoqda. Bu esa atmosferadagi ozon qatlamini oʻzgarishiga (ozon qatlamini siyraklashishi, ozon tuynuklarini paydo boʻlishi) olib kelmoqda.

BMIning hajmi va tarkibi. BMI kirish, ikkita bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar roʻyxatidan iborat. BMIning birinchi bobi ozon qatlami va uning oʻrganishni dunyo taraqqiyoti uchun ahamiyati hamda uni ilmiy oʻrganilishi deb nomlangan boʻlib ushbu bobda atmosferaning tuzilishi, tarkibi va yer tabiatiga taʼsiri, ozon qatlamining paydo boʻlishi va hususiyatlari, Ozon qatlamini yerda hayotning paydo boʻlishidagi oʻrni va ahamiyati, ilmiy-texnik asoslar yordamida ozonning oʻrganilishiga eʼtibor qaratilgan. BMIning birinchi bobi ozon qatlamini yemirilish muammolari hamda uni oldini olish chora tadbirlari deb nomlangan

bo'lib, bobda asosan ozon qatlamini yemiruvchi moddalar va Ozon tuynuklarida sodir bo'layotgan o'zgarishlar, iqlim isishining asosiy sabablari, xalqaro hamjamiyatning ozon qatlamini yemirishga qarshi tadbirlari, O'zbekistonda ozon qatlamini muhofaza qilishga doir olib borilayotgan chora va tadbirlar tahlil qilingan.

I-BOB. OZON VA UNING O`RGANISHNI DUNYO TARAQQIYOTI UCHUN AHAMIYATI HAMDA ILMIY O`RGANILISHI/

1.1. Atmosferaning tuzilishi, tarkibi va yer tabiatiga ta`siri

Yerning gaz qobig'iga atmosfera deb ataladi. Atmosferaning tarkibi va tuzilishi har doim ham hozirgidek bo'lmay, Yer tabiatining bir qismi sifatida butun tabiat bilan birgalikda rivojlanib kelgan. Shu bilan birga havo qobig'i butun planetamiz tabiatining shakllanishiga faol ta'sir ko'rsatadi.

Atmosfera hozirgi vaqtda gazlar bilan qattiq hamda suyuq zarrachalar aralashmasidan iborat. Quyida quruq havoning tarkibi keltirilgan. **1-jadval**

Gazlar	Hajmi, % hisobida
Azot	78,10
Kislorod	20,93
Argon	0,93
Karbonat angidrid	0,03
Vodorod, geliy, neon, kripton ksenon va boshqalar.	0,01

Kislorod atmosferada ozon (Oz) ko'rinishida ham uchraydi.

Sokin turgan havo massasida gazlar diffuziya va og'irlik kuchi ta'sirida solishtirma og'irligiga muvofiq ravishda, ya'ni og'ir gazlar pastda, yengillari yuqorida joylashishi lozim edi. Biroq, havoning turbulent aralashib turishi gazlarning diffuzion taqsimlanishiga imkon bermaydi va gazlarning atmosferadagi protsent hisobidagi salmog'i 80 km balandlikkacha o'zgarishsiz qoladi. Atmosferaning yanada balandroq qatlamlarida quyosh radiatsiyasi ta'sirida gazlarning holati o'zgaradi.

Yer yuzasiga yaqin havo qatlamida karbonat angidrid gazining miqdori bir oz o'zgarib turadi. Uning miqdori katta sanoat markazlari ta'sirida ortadi. XX asrda atmosferadagi karbonat angidrid gazining miqdori 10% ortganini ko'rsatuvchi ma'lumotlar bor. O'rmonlar ular miqdorini kamaytiradi.

Atmosferaning tarkib topishi Yer taraqqiyotidan ajralgan holda ro'y bermagan. Atmosfera tahmin qilishlaricha, taraqqiyotning uch bosqichini o'tagan.

Yerning dastlabki atmosferasi, aftidan, suv bug'lari, vodorod, ammiak, ma'lum miqdorda vodorod sul'fiddan iborat bo'lgan, suv bug'lari Quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'sirida vodorod bilan kislorodga parchalanib turgan bo'lsa ham, u vaqtdagi atmosferada erkin kislorod bo'lmagan. Erkin kislorod ammiak oksidlanib, azot va suvga aylanishiga, shuningdek, metan bilan uglerod (karbon)ning oksidlanishiga sarf bo'lgan. Vodorodning bir qismi kosmik fazoga tarqalib turgan. Karbonat angidrid yer po'stining boshqa elementlari bilan reaksiyaga kirishib, ohaktosh va boshqa karbonatli jinslar to'plamlarini hosil qilgan.

Ikkinchi bosqichda atmosfera karbonat angidriddan iborat bo'lgan. Bu gaz hozirgiga o'xshab, vulqonlar otilganida Yerning ichidan chiqib kelgan; Yer yosh vaqtida vulqonlar ko'p otilib turgan. Atmosferaning karbonat angidridlik bosqichi toshko'mir davrida tugagan. Bu davrda yashil o'simliklar fotosintez protsessida karbonat angidridni yutib, havoga erkin kislorod chiqargan.

Atmosfera paleozoy oxiridan boshlab hozirgidek tarkibga ega bo'lgan. Bunday havo tarkibining tarkib topishida va saqlanib qolishida akademik V. I. Vernadskiy ko'rsatib o'tgandek, tirik organizmlar muhim rol o'ynagan.

Kislorod Yerda eng keng tarqalgan elementlardan biri hisoblanadi. Uning asosiy qismi bog'langan (birikkan) holda mavjud, barcha kislorod miqdorining faqat 0,01 qismigina erkin holdadir. Erkin kislorod dastlab, aftidan, suv bug'larining Quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'siri ostida fotoximik parchalanishidan hosil bo'lgan. Lekin erkin kislorodning asosiy qismi yashil o'simliklar fotosintez vaqtida suv va karbonat angidridni parchalashi natijasida hosil bo'lgan. Biroq atmosferadagi kislorod fotosintez vaqtida hosil bo'ladigan kisloroddan og'irroqdir. Uning og'irligi SO^2 gazining ultrabinafsha nurlar ta'sirida parchalanishidan hosil bo'ladigan «og'ir» kislorod hisobiga ortadi.

Tabiatda kislorod, juda katta ahamiyatga ega. Uning atmosferada mavjud bo'lishi hayot omili nafas olishning zaruriy shartidir. Kislorod organizmlarni hosil qiluvchi oqsil, jir va uglevodlar tarkibiga kiradi. Organizmlar hayot kechirish uchun zarur bo'lgan energiyani oksidlanish hisobiga oladi. Atmosferada tahminan

10^{15} t kislorod bor. Tahminan shuncha miqdordagi kislorod tirik moddalar orqali o'tadi. Hayvonlar kislorodni olib, karbonat angidridni chiqaradi, o'simliklar esa karbonat angidridni parchalab, ketgan kislorodning o'rnini to'ldiradi.

Azotning manbai ammiak $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ bo'lishi mumkin. Azot bog'langan holda organik birikmalarda keng tarqalgan. Bunday azot asosan bakteriyalarning erkin azotni to'planishidan hosil bo'ladi. Azotning birikmalardan ajralib chiqishi ham asosan bakteriyalar ta'sirida ro'y beradi. Atmosferada azot kislorod aralashmasi rolini o'ynab, oksidlanish sur'atini va biologik protsesslarni tartibga solib turadi.

Karbonat angidrid havoga vulkanlardan, gidrosfera suvidan, organizmlar nafas olishidan, shuningdek, organik moddalarning parchalanishidan keladi.

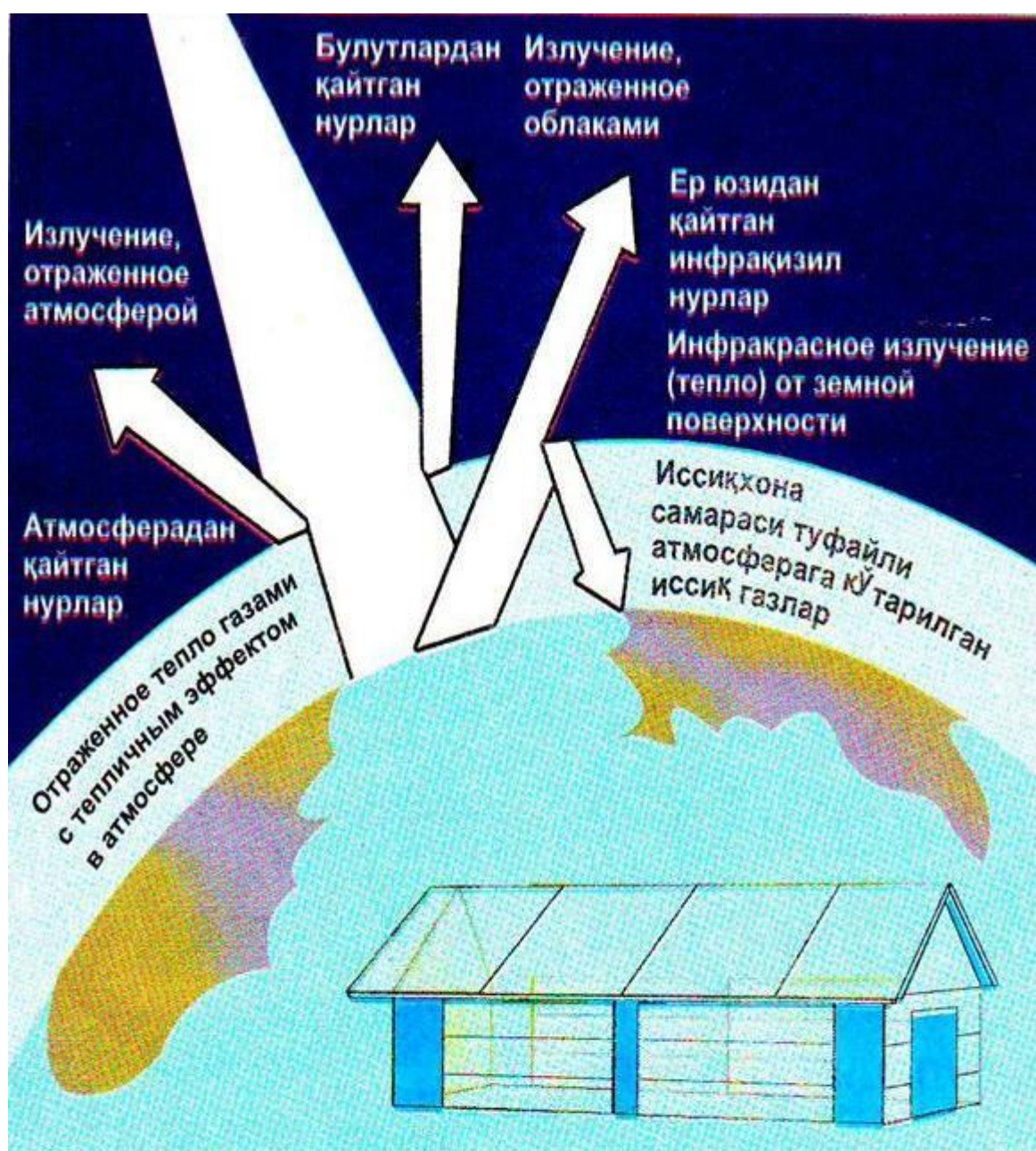
Hozirgi vaqtda yashil o'simliklarning fotosintezi bilan jonivorlarning nafas olishi miqdori teng jarayonlar bo'lib, atmosferadagi kislorod va karbonat angidrid miqdorini muvozanatlashtirib turadi.

Karbonat angidrid gazi katta ahamiyatga ega. Yuqorida qayd qilib o'tilganidek, u o'simliklar uchun zarurdir. Suv tarkibidagi karbonat angidrid gazi suvning erituvchanlik xossasini oshiradi va u tog' jinslarining nurashida bir omil bo'ladi. Karbonat angidrid gazi Yer issiqlik balansini tartibga solib turuvchi omillardan biridir, chunki u qisqa to'lqinli quyosh radiatsiyasini o'tkazib yuborib, Yer tarqatadigan uzun to'lqinli issiqlik nurini yutib qoladi.

Atmosferada yana ozon O_3 ham bor, u kislorod molekulasining O_2 ultrabinafsha nurlar va elektr razryadlari ta'sirida atomlarga parchalanishi, so'ngra bu atomlarning molekulalar bilan qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi: $\text{O}_2 + \text{O} = \text{O}_3$.

Ozon beqaror gaz va buning ustiga kuchli oksidlovchidir. Uning miqdori yer yuzasida juda kam; chaqmoqdan keyin hamda tog'larda balandlikka ko'tarilgan sari bir oz ortadi. Bu gazning asosiy massasi stratosferada to'plagan, u joyda ozon pardasi (qatlami)ni hosil qiladi. Suv bug'lari havoning, ayniqsa uning pastki qismining doimiy tarkibiy qismidir.

Havodagi suv bug'larining miqdori cho'llarda protsentining ulushlaridan tortib, nam ekvatorial havoda 4% gacha yetadi.



Yer atmosferasida quyosh nurlanishining taqsimlanishi

1-rasm

Atmosferaga suv bug'lari suv havzalari yuzasidan, tuproqdan, o'simlik barglaridan o'tadi va juda muhim tabiiy protsesslardan biri bo'lgan tabiatda suv aylanishida bir zveno hisoblanadi. Bundan tashqari, suv bug'i, aytib o'tilgaidan, atmosferada issiqlik saqlanishiga imkon yaratadi: bug' quyosh nurini epra o'zgarib, yerdan tarqaladigan issiqlikni ushlab qoladi. Suv bug'i karbonat angidrid bilan birga Yer yuzasining issiqlik balansida ishtirok etadi.

Atmosferadagi suv tuman, bulut va yomg'ir tomchilari sifatida suyuq holatda, bulutdagi muz, sovuq havoda va qor yog'ayotganda qattiq kristall holatda bo'ladi.

Atmosferadagi qattiq zarrachalar miqdori yanada ko'proq o'zgarib turadi. Havoga chang ochiq (yalang) yer yuzasidan ko'tariladi. Dengiz ham havo tarkibiga ancha ta'sir ko'rsatadi: to'lqin qirg'oqqa chiqarib tashlagan tuzlar ancha uzoqqa olib ketiladi va bulut hosil bo'lishida kattagina rol o'ynaydi. Sanoat korxonalari ham havoni ifloslantiradi. Vulkanlar otilganda atmosferaga vulkan ko'li o'tadi. Atmosferaga kosmik chang ham keladi. Atmosferada hamma vaqt bakteriyalar, o'simlik sporalari, urug'lari bo'ladi. Bularning hammasi atmosferada aerozollar hosil qiladi. Binobarin, atmosfera murakkab aralashma bo'lib, undagi asosiy gazlar tarkibi deyarli doimiy (o'zgarmas), aralashmalar miqdori esa juda o'zgaruvchidir. Atmosferaning og'irligi $5 \cdot 10^{15}$ t ga yaqin (tahminan Yer massasining milliarddan bir ulushiga teng).

Atmosferaning yer yuzasiga yaqin qismi kolloidal sistemadan iborat bo'lib, unda gazlar dispersion muhit rolini o'ynaydi, qattiq zarrachalar aerozollar esa dispers faza bo'lib xizmat qiladi.

Atmosferaning optik xususiyatlari va, birinchi galda, uning rangini atmosfera quyi qismlarining kolloidal tuzilishi bilan tushuntirish mumkin. Toza havo rangsiz bo'lib ko'zga ko'rinmaydi. Quyosh nurlarining atmosferada g'oyat mayda zarrachalar, asosan dispersion muhitdagi gaz molekulalari va kamroq miqdorda dispers faza zarrachalari tufayli tarqalishi natijasida osmon gumbazi ko'rinadi va u havo rang tusga kiradi. Qisqa to'lqinli nurlar gunafsha va havo rang nurlar uzun to'lqinli sarg'ish-qizil va qizil nurlarga qaraganda ko'proq tarqaladi. Havoda gaz molekulalaridan ko'ra yirikroq zarrachalar suv bug'lari, chang, yonish mahsulotlari

va h. k. larning mavjud bo'lishi spektr qizil qismining tarqalishini ko'paytiradi. Bunday vaqtda osmonning moviy rangi o'zgarib, u oqaradi. Havoning quyi ifloslagan qatlamlarida qizil nurlarning tarqalishi kuchayishi natijasida shafaq hosil bo'ladi va Oy hamda Quyosh chiqayotganda va botayotganda ular gardishi sarg'ish-qizil, hatto qizil tusga kiradi.

Troposfera bilan stratosfera chegarasidagi oraliq qatlam tropopauza deb ataladi. Tropopauza mo'tadil mintaqada 8 km ga yaqin balandlikda, ekvator ustida esa 16-18 km yuqorida joylashgan. Uning balandligi fasliy o'zgarib turadi yozda qishdagidan balandroq, tsiklonlarda pastroq, antitsiklonda balandroq bo'ladi. Tropopauza bir xil havo massasi ustida aniq namoyon bo'ladi, havo frontlari ustida bir tomonga oqqan va uzilgan (bo'lingan) bo'ladi,

Stratosfera yer yuzasidan ko'tariladigan konveksion oqimlar yeta olmaydigan balandlikdan boshlanadi. Bu qatlamda havo xususiyatlarining sifat jihatidan sekin o'zgarishiga yer yuzasi ta'sirining birdaniga stratosferada kamayishi sabab bo'ladi. Stratosfera 50- 60 km balandlikkacha boradi, unda atmosferaning bor yo'g'i 20% ga yaqin massasi to'plangan. Bu joyda havoning zichligi va bosimi juda kam. Bu qatlamning siyrak havosida faqat binafsha rang nurlar tarqaladi, shu sababli osmon gunafsha tusda bo'ladi. Stratosfera ham asosan troposferadagiga o'xshagan gazlardan tashkil topgan, lekin unda ozonning salmog'i juda ko'p, biroq absolyut . miqdori uncha ko'p emas. Agar yer yuzasiga yaqin havochalik zich bo'lganda undagi ozon bor yo'g'i 3 mm qalinlikdagi qatlam hosil qilgan bo'lardi. Stratosferada ozon 15 km dan 30 km gacha balandlikda tarqalgan. Ozonning miqdori uncha ko'p bo'lmasada, u troposfera xususiyatlarining shakllanishida ham, yer yuzasidagi hayotda ham muhim rol o'ynaydi.

Stratosferada ozon pardasi joylashgan balandlikka qadar temperatura o'zgarmay, tropopauzadagidek qolaveradi. 35 km balandlik-dan boshlab temperatura ko'tariladi va 50—55 km ga borganda 10—30°S ga yetadi. Bunga ozonning quyosh radiatsiyasini, xususan, energiyasi eng ko'p bo'lgan ultrabinafsha nurlarni yutib qolishi sababdir.

Yer yuzasidagi hayot uchun ozon qatlamining roli benihoya kattadir. Bu qatlam qisqa to'liqlik ultrabinafsha nurlarni yutib qolib, tirik organizmlarni bunday nurlarning halokatli ta'siridan saqlaydi.

Troposfera bilan stratosfera o'rtasida gaz almashib turadi. Buning natijasida stratosferada suv bug'lari bo'ladi va ozon pardasidan pastda, sovuq qatlamda rang-barang tusda tovlanuvchi o'ziga xos sadaf rang bulutlar vujudga keladi. Stratosferaning issiqlik xususiyatlari faqat radiatsiya sharoiti ta'siridagina emas, balki havoning turbulent almashinishi va katta havo massasining bir tomonga oqishiga ham bog'liqdir.

Stratosferaning isigan qatlami ustida, ya'ni 50 km dan yuqorida mezosfera joylashgan, u 80 km balandlikkacha chiqadi. Unda temperatura yana 60°, 80°C gacha pasayadi. Bu joyda kumushsimon bulutlar vujudga keladi, ularning tabiati hozircha o'rganilgani yo'q, ular juda mayda va tarqoq muz kristallaridan iborat bo'lsa kerak. Bu joyda havoning zichligi yer yuzasidagiga qaraganda 200 baravar kam.

Ionosfera atmosferaning juda katta va murakkab qatlami bo'lib, Yer tabiatida muhim rol o'ynaydi va katta amaliy ahamiyatga ega. U 80 km dan 900 km gacha balandlikda joylashgan. Gazlar azot bilan kislorod ionlashgan holatda bo'ladi. Quyoshning ultrabinafsha hamda elektrli radiatsiyasi ta'sirida bu gazlarning molekula va atom tuzilishi buziladi. Atomlarning elektron qobiqlaridan ayrim elektronlar ajralib chiqadi. Bu joydagi fazoda butun atomlar ham, bir qism elektronini yo'qotgan atomlar ham va alohida elektronlar ham mavjud. Moddalarning bunday holati o'ta gazsimon, ya'ni plazma holat deb ataladi. Bitta elektroni ajralib chiqqan atom musbat zaryadga ega bo'lmay qoladi. Ajralib chiqqan elektron esa manfiy zaryadga ega bo'ladi. Bu elektron neytral atom bilan qo'shilib, uni ham manfiy zaryadlashi mumkin. Shunday qilib, ionosferada zaryadlangan zarrachalar qatlamlari hosil bo'ladi. Zaryadlangan eng zich qatlam yer yuzidan 500 km dan 400 km gacha balandlikda joylashgan. Bu ionlashishning asosiy maksimum qatlamidir.

Mezosferada havo zichligi kam bo'lganligidan quyosh nurlari tarqalmaydi va qora rangda ko'rinadi, unda yulduz hamda planetalar miltillab turadi. Bu joyda kuchli elektr toki oqimlari mavjud bo'lib, ular Yer magnit maydonining o'zgarishiga sabab bo'ladi va qutb yog'dusi (qutb shafaqlari) vujudga keladi. Ionosfera Quyoshning rentgen nurlarini yutib qoladi va shu bilan yer yuzidagi hayotni uning zararli ta'siridan saqlaydi.

160 km dan 60 km gacha balandlikda meteor jismlar yonib ketadi. Ionosferaning 80 km dan 300 km gacha balandlikda bo'lgan quyi qismi termosfera deb ataladi. Termosferada yuqoriga ko'tarilgan sari temperatura osha boradi.

900 km dan balandda tashqi ionosfera, ya'ni ekzosfera joylashgan, uni raketalar uchirish bilangina o'rganish mumkin. Bunday balandlikda atmosferadagi gazlarning harakati kritik tezlikka 11,2 km/sek ga yaqinlashadi va ayrim zarrachalar Yerning tortish kuchini yengib, chiqib ketishi mumkin. Olam fazosiga ayniqsa vodorod atomlari ko'proq chiqib turadi. Bu gaz ekzosferada ko'pchilikni tashkil etsa kerak. Ekzosfera 2000—3000 km da tugaydi.

Yer tortishini yengib chiqib ketgan vodorod atomlari Yer atrofida toj hosil qiladi. Yer toji 20000 km gacha tarqaladi. Unda gazlar zichligi juda kam bo'lsa ham, lekin planetalar oraligidagi fazodagidan 10 baravar kattadir.

Yer yaqinida radiatsiya mintaqalari bor, ularda elektr bilan zaryadlangan zarrachalar to'plami keskin ortadi. Ichki radiatsiya mintaqasi Yer tojining ichki qismida 2000—5000 km balandlikda, tashqi radiatsiya mintaqasi 13 ming km dan 80 ming km gacha balandlikda joylashgan. Ular hali yaxshi o'rganilmagan.

1.2. Ozon qatlamining paydo bo'lishi va hususiyatlari

Hozirgi kunda butun yer shariga tarqalayotgan har qanday ekologik muammo olamshumul hususiyatga ega bo'lib bormoqda. Masalan, Orol muammosi yoki Chernobldagi halokat oqibatlari sayyoramizning turli chekkalarida aks sado bermoqda. Chang bo'ronlari, yog'in miqdorining kamayishi, yozgi haroratning ko'tarilishi Orol dengizi sayozlanishining natijasidir. Butun jahon shu

muammolarni hal qilishga o'z xissasini qo'shishga harakat qilmoqda, chunki mintaqada mavjud bo'lgan har bir "qizg'in ekologik nuqta" o'ta isish va kutilmagan joylarda o'nglab bo'lmas o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Kelib chiqayotgan muammolarda insonlarning ham aybi bor. Bu muammolar antropogen muammolar deb ataladi, ya'ni ular inson faoliyati bilan bog'liqdir. Eng qo'rqinchili muammolardan biri bu achinarli natijalarga, ofatga olib keladigan atmosferada mavjud bo'lgan ozon qatlamining yemirilishidir. Hozirda sodir bo'lib turgan iqlimiy o'zgarishlar, odamlarda immunitet pasayishi, ko'plab kasalliklarning paydo bo'lishida sezilib turibdi va bu hali oxiri emas. Aytib o'tgan muammolar va ularni hal qilish yo'llari to'g'risidagi ma'lumotlarni zamondoshlarimizga aytib berish lozim. Ushbu risolada shu masalaning tarixi, ozon, uning xususiyatlari, "ozon tuynuklari", ozon qatlamini himoya qilish bo'yicha halqaro hamjamiyatlar faoliyati va boshqa masalalar to'g'risida ma'lumot beramiz. Ozon gazsimon o'ziga xos hidli modda bo'lib, uning molekulasida 3 ta kislorod atomidan iborat. Ozon mamaqaldir bo'lib, chaqmoq chaqnaganda, laboratoriya sharoitida past elektr razryadlanishida yoki ultrabinafsha nurlarining kislorodga ta'siri natijasida hosil bo'ladi.

Ozon – tez parchalanuvchi moddadir. Uning molekulasida atomlarga oson bo'linadi. Kislorod atomi yoki kislorodning erkin radikali turli kimyoviy reaksiyalarda faol oksidlovchi moddadir. Turmushda undan suv va havoni tozalashda, kirni oqartirishda foydalaniladi.

Ozon kichik miqdorda (toksiklikdan 50 barobar kam) antioksidantdir, shu xususiyati tufayli u mikroblar, zamburug'lar va viruslarni yo'q qila oladi, tibbiyot va kosmetologiyada ishlatiladi. Ozon diabet, virusli gepatit, herpes, xlamidioz va boshqa kasalliklarni ozonoterapiya usulida davolashda qo'llaniladi.

Ozon hayvonlar va odamlar sog'lig'i uchun xavfli bo'lib, is gaziga nisbatan zaharliroq hisoblanadi. U odamlarda yo'tal paydo qiladi, bosh og'rig'iga sabab bo'ladi, ko'zga zarar yetkazadi, nafas olishni buzadi.

Sayyoramizning havo qobig'idagi kislorod havosidan doimiy ravishda ozon paydo bo'lib turadi. Atmosferaning yuqori qatlamlari ozon paydo bo'lishi uchun

tabiiy makon hisoblanadi. Shu yerda o'tkir ultrabinafsha nurlanishi ta'sirida ikki atomli kislorod molekulasini parchalanadi va ajralgan atomlar uch atomli ozon molekulasini hosil qiladi. Bu molekula noyob xususiyatga egadir. U atrof-muhit va tirik organizmlar uchun zararli bo'lgan quyoshning ultrabinafsha nurlarini yutadi.

Ozon molekullari hosil bo'lishi bilan birga ularning dissotsiatsiyasi, ya'ni molekullarning yemirilishi kuzatiladi. Bu jarayon quyosh nurlari ta'siri natijasida bo'lishi mumkin, lekin o'ziga xos "ozon qotillari" ham mavjudki, ular haqida keyinroq so'z yuritamiz.

Eng ko'p ozon stratosferada to'planib, u **ozon qatlami** deb ataladi. Shu yerda ozonning paydo bo'lish va uning yemirilish tezligi tenglashadi. Inson faoliyati bilan bog'liq jarayonlarni e'tiborga olmasak, odatdagi tabiiy hodisalar natijasida bu joyda ozon konsentratsiyasi deyarli o'zgarmaydi.

Ozon konsentratsiyasi (ya'ni 1 kub santimetrda mavjud bo'lgan molekullar miqdori) **Dobson birligi** deb atalgan maxsus konsentratsiya birligi orqali o'lchanadi. Bir Dobson birligida mavjud bo'lgan ozon molekullari millimetrning yuzdan biri (yoki santimetrning mingdan biri) qalinlik qatlamini hosil qiladi. O'rta hisobda ozon qatlami qalinligi 200-300 Dobson birligini tashkil etadi. Kenglik va mavsumiy o'zgarishlar ham (120 dan 760 gacha Dobson birligi) mavjud. Sayyoramizning shimoliy yarim sharida ozonning eng katta miqdori qishning oxiri yozning boshida (fevral-mart oylarida), eng kichik miqdori kuzda (sentabr-oktabr oylarida) kuzatiladi. Sayyoramizning janubiy yarim sharida esa aksincha holat sodir bo'ladi.

Ozon qatlamining himoya qiluvchi xususiyatlari. Ozon qatlami quyosh spektrining turli sohalarida elektromagnit to'lqinlarini tanlash xususiyatiga ega. Quyosh spektri infraqizil (issiqlik), ko'zga ko'rinadigan va ultrabinafsha (ko'zga ko'rinmaydigan) qismlardan iborat.

Issiqlik tarqalishi tirik organizmlarning hayot jarayonlari uchun zarurdir. Lekin sayyoramizda yashovchi tirik organizmlarning biologik vazifalarini bajarishi uchun harorat me'yori ham mavjud. Ozon qatlami infraqizil nurlarning bir qismini yutib, ma'lum darajada qulay haroratni saqlab turadi.

Quyosh spektrining yorug'lik nurlanishi sayyoramizda yashovchilar uchun katta ahamiyatga ega. Masalan, o'simliklarning yashil barglarida kechayotgan fotosintez jarayonlarini olaylik. Ular bo'lmasa, sayyoramiz erkin molekulyar kisloroddan mahrum bo'lar, aerob organizmlar esa yo'qolar edi, ya'ni sayyoramiz huvillab, faqat mikroblar qolar edi. Yerning o'z o'qi va Quyosh atrofida aylanishi bilan bog'liq yorug'likning sutkalik va mavsumiy maromlari sayyoramizda yashaydigan organizmlarning fiziologik, fe'l-atvor va biologik maromlarini tartibga solib turadi. Ozon qatlami ko'zga ko'rinadigan hamma nur to'lqinlarini o'tkazadi va turli hayotiy shaklda mavjud bo'lgan tirik organizmlar ulardan o'z faoliyatida foydalanadi.

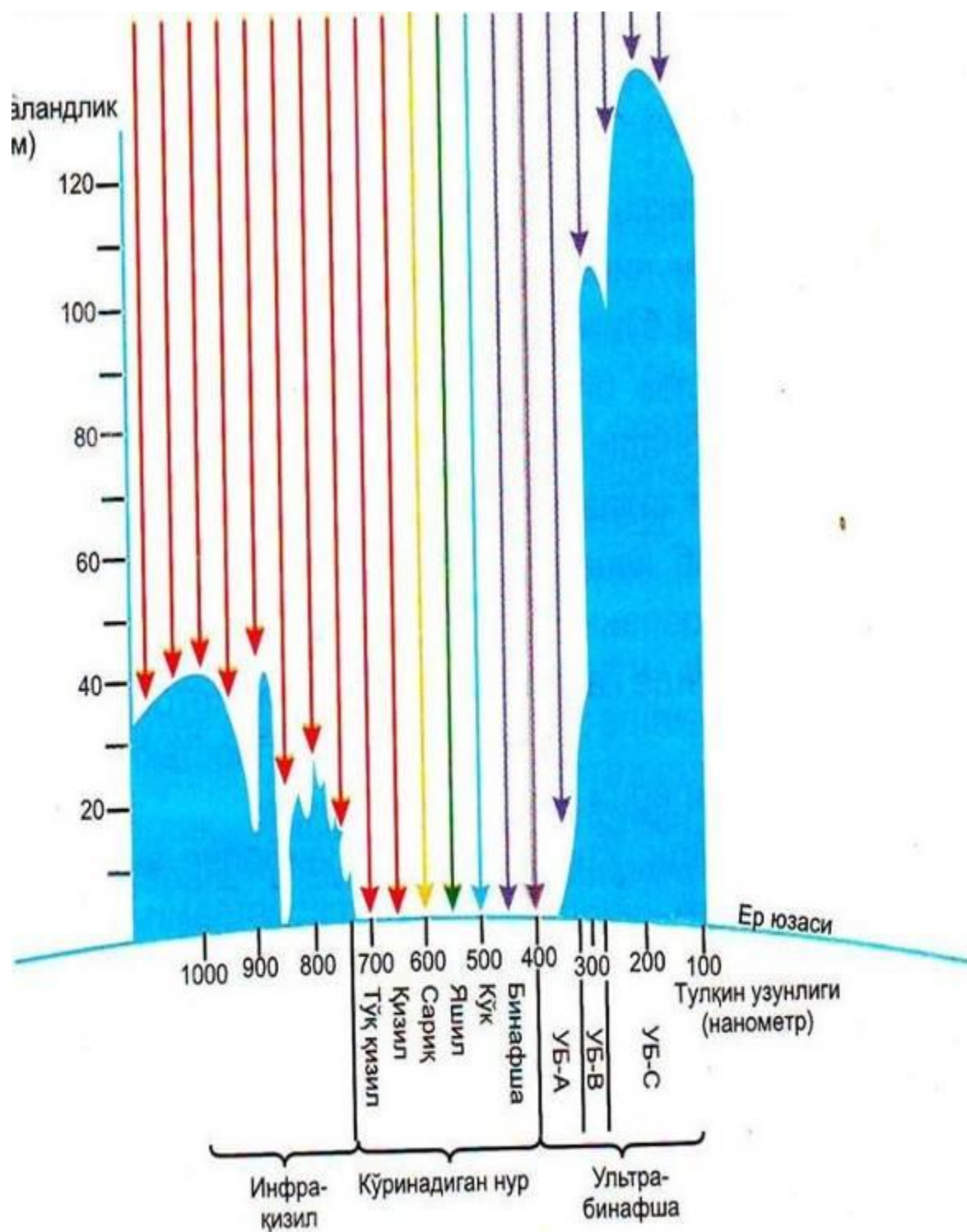
Ultrabinafsha nurlar bir xil emas. Uning har bir qismi turli hususiyatlarga ega. Ultrabinafsha to'lqinlarinig 400 dan 320 mmgacha masofada joylashgan qismi UB-A deb nomlanadi. UB-A odamga, ayniqsa o'sish paytida, zarur, chunki u immunitetni oshiradi, "D" vitamini hosil bo'lishida yordam beradi va shu bilan birga raxit kasalligining oldini oladi. UB-A nurlarining bu qismi ozon qatlamidan o'tib, yer yuzasigacha yetib keladi. Tirik organizmlar ularga moslashganlar va uni hayot omili sifatida qabul qilganlar

UB-V-bu tirik organizmlarni yo'q qiluvchi nurlanish hisoblanadi. O'tkir ultrabinafsha deb nomlangan nurlanishning to'lqin uzunligi 200-300 mmni tashkil etadi va ozon qatlamida butunlay yutiladi.

Eng yuksak energetik hususiyatga ega bo'lgan UB-S ning to'lqin uzunligi 200 mmdan kam, lekin bu nurlar ozon va kislorod qatlamidan umuman o'tmaydi.

Agar UB-V I UB-S nurlarini o'tkazadigan "ozon tuynuklari" ko'p miqdorda paydo bo'lsa qanday noxush jarayonlarga duch kelishimiz mumkin?

"Ozon tuynuklari" va immunitet Ma'lumki, immunitet bu bioorganizmning patogen flora bilan aloqaga kirishganda qarshilik ko'rsatish (ya'ni epidemiya paytida kasal bo'lmaslik) qobiliyatidir. O'tkir UB-V nurlanish organizmning immunitet tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va turli yuqimli kasalliklarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini buzishi mumkin. Bu kabi kasalliklarga qizamiq, suvchechak, bezgak, temiratki, sil, moxov, terining zamburug'li kasalliklari kiradi.



Ultrabinafsha nurlanishi bir xil emas, himoyalovchi ozon qatlami zararli UB-B va UB-C to'liqlarini yutadi

2-rasm

Bu Avstraliya, Yangi Zelandiya, Amerikada olib borilgan tibbiy kuzatishlar ma'lumotlari bilan tasdiqlangan. Misol uchun, uchuq, temiratki kabi teri kasalliklarining tropiklarda keng tarqalganligini shifokorlar bu yerda UB-radiastiyaning yuqori darajadali bilan tushuntiradilar.

Keyingi vaqtda dunyoda immunitet buzilishi bilan bog'liq kasalliklar ko'payganligi kuzatiladi, masalan, gripp epidemiyasi, sariq kasalligi va boshqalar. Buni ekologik buzilish ma'nosida, shu jumladan, OYEM konsentrasiyasining ortishi va "ozon tuynuklari"ning ko'payishi natijasida atmosferada sodir bo'layotgan o'zgarishlar deb tushuntirish mumkin. Insonlarni kasallanishdan himoya qilishda tibbiyot hodimlarining kuchi yetmasligi mumkin. Shunisi qiziqki, bizning sog'lig'imiz asosan atrof-muhit ifloslanishiga sabab bo'ladigan ko'plab insonlar faoliyati bilan bog'liq. Masalan, kimyogarlar atmosferaga OYEM lar tashlanishga yo'l qo'ysa, sovutgich ishlab chiqaradigan sanoat muhandislari sovitish texnikasi ishlatish qoidalariga rioya etmasa, qishloq xo'jalik hodimlari qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi kurashda taqiqlangan bromli metal kabi OYEM lardan foydalansa, ular tabiatga, insonlar salomatligiga katta zarar yetkazadi. Insoniyat taqdiri tabiatni muhofaza qilishga, jumladan, ozon qatlamini himoya qilish bo'yicha o'tkaziladigan tadbirlarni hamkorlikda bajarishimizga bog'liqdir.

O'tkir quyosh nurlarining ko'zga ta'siri. O'tkir UB-nurlanish ko'z gavharining xiralashuviga olib keladi. Bu katarakta deb nomlangan ko'z kasalligini keltirib chiqaradi. Monreal Protokolida ko'zda tutilgan keskin choralar amalga oshirilmasa, yana 18 million kishining ko'zlari zaiflanib qolishi mumkin, jumladan, 2075- yilgacha dunyoda ko'radiganlarda ham bu hol kuzatilishi mumkin (shu yilgacha ozon qatlami qayta tiklanishi mumkin).

AQSHda atrof-muhitni muhofaza qilish Boshqarmasi tomonidan maxsus tadqiqotlar o'tkazilgan bo'lib, ularda atmosferada ozon kamayishi va katarakta kasalligining ko'payishi o'rtasida o'zaro aloqa borligi aniqlanadi.

Ko'z gavharining deformasiyasi va keksalarga xos bo'lgan ko'z kasalliklari paydo bo'lishi mumkin. Qutblarda mavjud bo'lgan "ozon tuynuklari" maydonlari

kattalashgandan keyin qutbchilar ko'zlari to'r pardasining kasallanish soni ko'payishi to'g'risida ma'lumotlar bor. Bu o'tkir quyosh nurlarining ko'rish qobiliyatiga salbiy ta'sir qilishi to'g'risida tibbiyot hodimlarning nuqtai nazarini qisman tasdiqlaydi.

O'zbekiston ortiqcha ultrabinafsha nurlanish mintaqasida joylashgan. Ultrabinafsha nurlanishning ta'siri ayniqsa yoz faslida seziladi. Shuning uchun ko'zga quyosh nuridan saqlaydigan ko'zoynak taqib yurish lozim. Bu modaga bo'ysunish emas, balki zarurat bo'lib qoldi. Misol uchun, bu Avstraliyada istisnosiz barchaga, ayniqsa, kelgindi mehmonlarga ko'rish qobiliyati buzilishini oldini olish uchun tavsiya etiladi.

Quyosh nurlanishidan kelib chiqadigan teri kasalliklari. O'tkir quyosh nurlari avval odam tanasini himoya qiladigan qoplama, ya'ni teriga ta'sir qiladi. UB-nurlanish DHK tuzilishga ta'sir qiladi. Natijada tibbiy hujayra tibbiy genetik boshqaruvga ta'sir qilmaydigan va kattalanish xususiyatiga ega bo'lgan saraton kasalligi hujayrasiga aylanib qolishi mumkin. Bunday jarayon mutasiya deb nomlangan, ya'ni irsiy omillarning o'zgarishiga olib keladigan hayotiy jarayonlar bilan bog'liq.

UB-nurlanish turli xil teri kasalliklariga sabab bo'ladi. Terida xavfsiz saraton o'smasi ko'p uchraydi. AQSHda bu saraton o'smasi bilan kasallanishning yarim milliondan ortiq holati qayd qilingan. Kasallik barvaqt ayniqsa, kasal sog'ayib ketadi. Havoda mavjud bo'lgan ozon qatlami 10 foizga kamayishi natijasida kasallanish holati 26 foizga ko'payadi.

Kasallanishning ikkinchi turi xavfli melanoma deb nomlanib, u yiliga 25.000 ga yaqin AQSH aholisiga zarar yetkazadi va shulardan 5 mingga yaqini hayotdan ko'z yumadi. Himoyaning oddiy qoidalariga rioya qilmay, o'z hayotini xavf ostiga qo'yishni istaydigan insonlar bo'lmasa kerak.

Avstraliyada keyingi yigirma yil ichida teri saraton kasalligi bilan kasallanish uch baravarga ko'paydi. Zero, ko'p yillardan buyon ushbu mintaqada yashovchilarga himoyalovchi krem va ko'zoynaklardan foydalanish tavsiya etib kelinadi.

Shuning uchun quyosh vannasini xush ko'ruvchilar oftobda qorayishdan asraydigan krem surtish to'g'risidagi maslahatga amal qilishlari lozim. Hozirda ko'p kosmetika firmalari yuzga va tanaga surtiladigan UB-nurlaridan saqlaydigan kremlar, lab bo'yoqlari ishlab chiqarilmoqda.

Ozonning zararli ta'siridan saqlaydigan xavfsizlik choralari. Yuqori darajadagi quyosh nurlanishi mavjud bo'lgan va "ozon tuynuklari" yaqinida joylashgan mamlakatlarda zararli UB-nurlanishdan saqlanish bilan bog'liq xavfsizlik choralari katta ahamiyatga ega.

Xavfsizlik choralari quyidagilardan iborat:

1.Ko'z pardasini ortiqcha nurlanishdan saqlash kerak, chunki ko'z kasalligi paydo bo'lishi mumkin. Bu birinchi navbatda bulutli kunlarga nisbatan quyoshli kunlar ko'proq bo'lgan iqlimi issiq mamlakatlar aholisiga talluqli. UB-nurlanishni qaytaruvchi, ko'zni himoya qiluvchi maxsus ko'zoynak taqib yurish zarur. Bu chora ko'z gavharini xiralashishi va ko'rlikka olib keladigan kasallikdan saqlaydi.

2.Serquyosh kunlarda quyoshning tik nurlaridan himoya qiluvchi maxsus bosh kiyim kiyib yurish ortiqcha isib ketishdan va ozon qatlami siyraklashuvi natijasida kuchayib borayotgan oftob urishidan saqlaydi. Ortiqcha isish xavfi mavjud bo'lgan mamlakatlarda (Xitoy, Yaponiya, Hindiston, tropik mamlakatlar va h.k.) oddiy hisoblangan soyabondan foydalanish ham mumkin, bu ham xavfdan saqlaydigan qulay chora hisoblanadi.

3.Serquyosh kunlarda yengi uzun kiyim kiyish kerak. Bu chora terini teri saratoniga sabab bo'ladigan infraqizil issiqlik (kuydiradigan) va ultrabinafsha nurlanishdan saqlaydi. Oftobdan qorayishni yaxshi ko'rganlar nihoyatda ehtiyot bo'lishlari kerak, quyosh vannasini olish uchun xavfsiz vaqtni tanlashlari lozim.

4.Ultrabinafsha nurlanishdan saqlaydigan tarkibida maxsus qo'shimchalar bor bo'lgan kremlar ma'lum darajada foydalidir. Ular ultrabinafsha nurlanish ta'sirida bo'ladigan zararni pasaytiradi (lekin istisno qilmaydi).

Ozon qatlamining kamayib ketishi sabab bo'lishi mumkin bo'lgan hayvonlar kasalliklari. UB-nurlanish faqat odamlargagina emas, hayvonlarga ham zarar yetkazadi. Masalan, qora molda katarakta (ko'z gavharining xira tortishi) va

teri zararlanishi holati uchraydi. O'tkir ultrabinafsha nurlar suvda yashaydigan organizmlarga, ayniqsa plankton, mayday baliqchalar, krevetka (dengizda yashaydigan mayday qisqichbaqaning bir turi), krab (dengiz qisqichbaqasi) kabi mayday organizmlarga zarar yetkazadi, shunday qilib yirik hayvonlar uchun mavjud bo'lgan oziq-ovqat miqdori kamayadi. Natijada oziq-ovqat sanoati uchun muhim bo'lgan baliq ovlash sohasiga ega bo'lgan mamlakatlarga katta iqtisodiy zarar yetishi mumkin. Ortiqcha UB-nurlanish xavfi ostida qolgan suvdagi ekotizimlarning yo'qolishi okeanlarning karbonat angidrid gazini o'ziga olish hususiyati o'zgarishiga olib keladi, bu esa sayyora iqlimiga, hayvonot va o'simliklar bioxilmaxilligiga ta'sir qiladi.

Birinchi alomatlar mavjudligi ma'lum. Antarktidada yil sayin ozon qatlami yupqalanishi natijasida plankton xavfli quyosh nurlari ta'siri ostida qoladi.

UB-B-nurlanishning mutagen ta'sirini sedon chiqarish kerak emas. Biologlar faqatgina yovvoyi hayvonot olamida emas, balki qishloq xo'jaligi hayvonlarida ham mutasiya paydo bo'lishi mumkinligini bashorat qilmoqdalar. Bu jarayonlar ozon konsentrasiyasi atigi 1 foizga o'zgarishida boshlanishi mumkin.

Evolusion jarayonlar tezlashuvini, ya'ni sayyoramizda hech qachon bo'lmagan tirik jon paydo bo'lishini kuzatish mumkin. Ularning insoniyatga zararli yoki zararsiz bo'lishligi hali noma'lum.

O'simliklar kasalligi. O'tkir darajali UB-nurlari ziroatchilik va o'rmonzorlarga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. O'simliklarning ko'p turlari yo'q bo'lib ketishi xavfida bo'ladi. O'simliklar ichida UB-B nurlanishining halokatli ta'siriga eng sezgir bo'lib no'xat va dukkakli o'simliklar chiqdi. Shuningdek kartoshkaning bir necha turlari, pomidor, qandlavlagi, soya dukkaklari hattoki, makkajo'xori, qora javdar, kungaboqarning ham hosildorligi pasayadi. Iqlim o'zgarishi o'simliklarning davriy yorug'lik darajasi, harorat, namlik kabi tashqi omillarga bog'liq bo'lgan yashash qobiliyatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Ko'p mamlakatlarda yuqorida aytib o'tilgan o'simliklar oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy qismini tashkil etadi. Ozon qatlamini saqlaydigan choralar o'z vaqtida ko'rilmasa, biz iste'mol qilayotgan taomlar ham o'zgarib ketishini

o'zingiz tasavvur qila olasizmi? Ozon qatlami yemirilishi natijasida sayyoramizda ocharchilik boshlanishi mumkin Qishloq xo'jalik o'simliklarining yangi turlari paydo bo'lgan holda mutasiya jarayonlari yuz berishi mumkin.

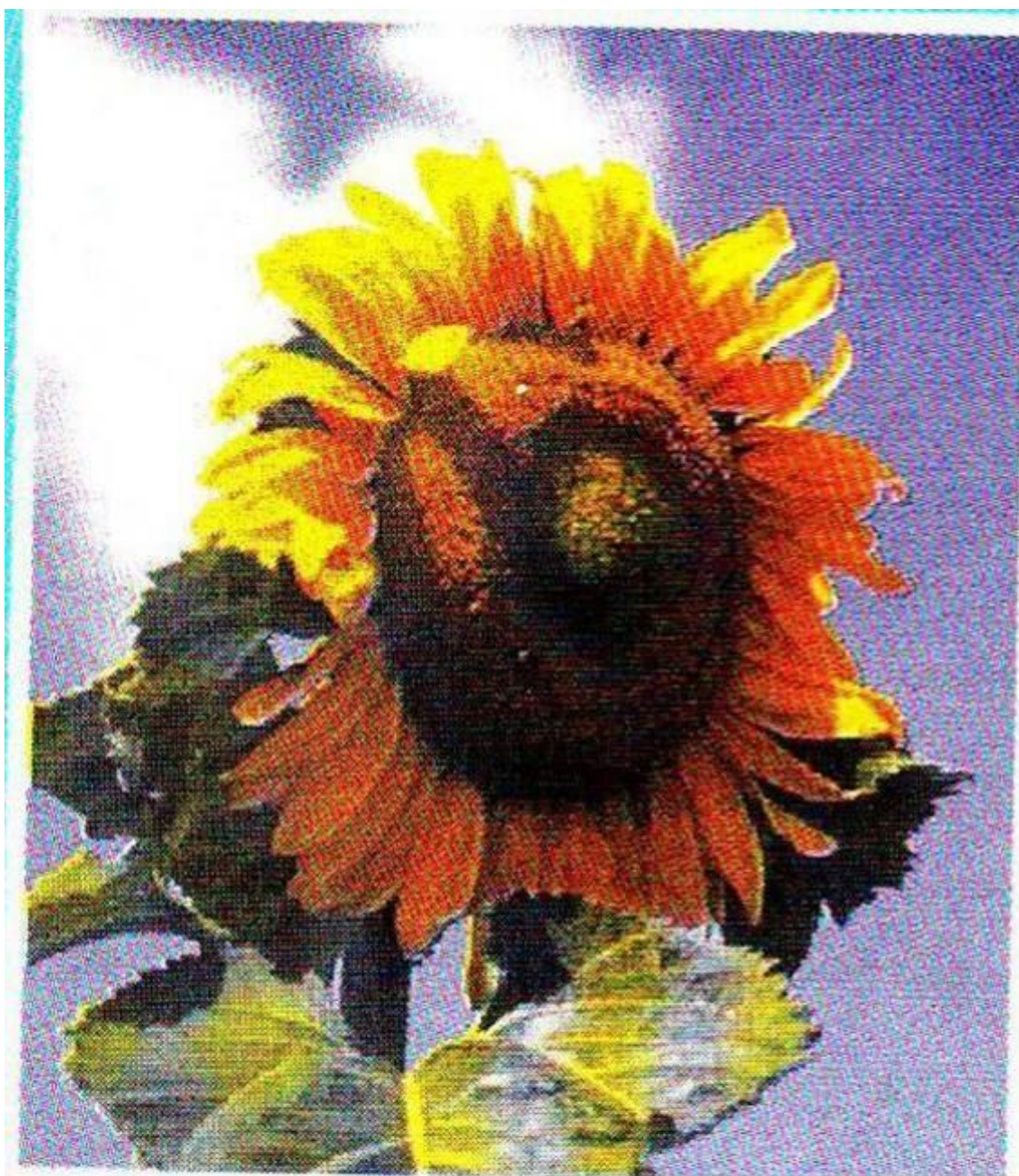
“Ozon tuynugi”ning jonsiz tabiatga ta'siri.Yer yuzasiga yetib keladigan infraqizil nurlanishning ortishi sababli sayyoraning issiqlik maromini o'zgartirishi mumkin, ya'ni iqlim isishining aniq xavfi mavjud. Bu atmosferadagi sirkulyatsiya jarayonlari o'zgarishiga, suv resurslarining qayta taqsimlanishiga olib keladi.Muzliklar erishi natijasida Dunyo okeanining suv satxi ko'tarilishi va sohil bo'yidagi joylarni suv bosishi mumkin.

Shahar va qishloqlarda quyosh nurlarining buzilish ta'siri qurilish metallariga, imoratlarga va transport magistrallariga, qadoqlash metallariga kuchayadi va bu bo'yoq qoplamalarining kuyib ketishiga, tom yopqich va boshqa materiallarni yemirilishiga, yo'llar sifatining yomonlashishiga olib keladi.

Ko'p mamlakatlarda yuqorida aytib o'tilgan o'simliklar oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy qismini tashkil etadi. Ozon qatlamini saqlaydigan choralar o'z vaqtida ko'rilmasa, biz iste'mol qilayotgan taomlar ham o'zgarib ketishini o'zingiz tasavvur qila olasizmi? Ozon qatlami yemirilishi natijasida sayyoramizda ocharchilik boshlanishi mumkin Qishloq xo'jalik o'simliklarining yangi turlari paydo bo'lgan holda mutasiya jarayonlari yuz berishi mumkin.

“Ozon tuynugi”ning jonsiz tabiatga ta'siri.Yer yuzasiga yetib keladigan infraqizil nurlanishning ortishi sababli sayyoraning issiqlik maromini o'zgartirishi mumkin, ya'ni iqlim isishining aniq xavfi mavjud. Bu atmosferadagi sirkulyatsiya jarayonlari o'zgarishiga, suv resurslarining qayta taqsimlanishiga olib keladi.Muzliklar erishi natijasida Dunyo okeanining suv satxi ko'tarilishi va sohil bo'yidagi joylarni suv bosishi mumkin.

Shahar va qishloqlarda quyosh nurlarining buzilish ta'siri qurilish metallariga, imoratlarga va transport magistrallariga, qadoqlash metallariga kuchayadi va bu bo'yoq qoplamalarining kuyib ketishiga, tom yopqich va boshqa materiallarni yemirilishiga, yo'llar sifatining yomonlashishiga olib keladi.



UF-B-nurlanish tasirida
bo'lgan kungaboqarning
hosildorligi pasayadi

3-rasm

1.3 Ozon qatlamini yerda hayotning paydo bo'lishidagi o'rni va ahamiyati

Ozon qatlamini yerda hayotning paydo bo'lishidagi o'rni. Hayot dastavval Dunyo okeani suvlarida kislorodsiz muhitda paydo bo'lgan. Kislorod o'zining faol oksidlovchi kimyoviy xususiyatlari tufayli qadimgi Yer atmosferasida uning azot, oltingugurt fosforli birikmalarida mavjud bo'lgan. Qadimgi davrda yer yuzida o'simliklar, atmosfera tarkibida esa erkin kislorod atomi bo'lmagan edi. Erkin kislorod ikki atomli molekula holatida o'simliklarda kechadigan fotosintez jarayoni natijasida paydo bo'lgan.

Yer atmosferasini yorib o'tgan o'tkir ultrabinafsha nurlar uzoq davr mobaynida, taxminan 2 mlrd yil davomida, hayotning rivojlanishiga imkon bermagan. Sayyoramizda uzoq o'tmishda faqat koatservat tomchilar, ko'k yashil suv o'tlari, trilobitlar kabi hayvonlar yashagan. Ular anaerob shaklda yashashga majbur bo'lganlar, ya'ni energetik jarayonlarda kisloroddan foydalanmaganlar.

Fotosintez jarayonlari natijasida paydo bo'lgan molekulyar (ikki atomli) kislorod asta-sekin atmosferada to'plana boshlagan. Sayyoramizda faol kislorod yordamida nafas olayotgan jonzorlar paydo bo'lishiga o'tgan davrning rivojlanishi sababchidir. Ular kislorodning kimyoviy energiyasini o'z metabolik jarayonlarida ishlatganlar. Bunday organizmlar aerob deb nomlangan. Suv muhitida rivojlangan ushbu hayotning shakli o'sha vaqtda (hozirda ham) taraqqiy etgan shakl deb hisoblangan. Suv sathi kosmik nurlarning bir qismini qaytargan, lekin suv ostida yashaydigan jonivorlar (zirhli baliq, nahang, mollyuskalar) shu nurlardan zirh va tangacha yordamida jon saqlaganlar.

Atmosferada yetarli miqdorda to'plangan kislorodning bir qismi ozonga aylangan. Ozon taxminan 620 mln yil burun (kech proterozoy geologik davri) shunchalik ko'payib ketganki, natijada u quyosh nurlarini yuta olishini namoyon qilgan. Shundan so'ng ozon rivojlanish omili sifatida sayyoramizda maxsus himoyaga ega bo'lmagan yupqa terili jonzorlar paydo bo'lishiga sharoit yaratdi.

Bizning omadimiz keldi: tabiiy fizik jarayonlar natijasida havoda mavjud bo'lgan kislorodning bir qismi ozonga aylangach, iqlim o'gardi, quyosh nurlaridan

himoyalaniş uchun qulay sharoitlar yaratildi, bizning yumshoq terimiz keyingi evolyutsion jarayonlar natijasidir. Yelkamizdagi og'ir yuksiz tez harakat qilish, hatto uchish ham mumkin bo'ldi. Toshbaqa va odam dunyoga kelishi o'rtasidagi evolyutsion davrda qushlar paydo bo'lgan. Shu sababli hozirgacha ularning himoya qiluvchi patlari mavjud (pat qoplamasi quyosh nurlaridan yaxshi saqlaydi, hatto patli shlyapalarga moda ham paydo bo'ldi)...

Tashqi himoya (zirh) yo'qligi insonga atrof-muhitda hayot uchun havfli bo'lgan omillarni, masalan, o'ta ta'sirchanlik kabi qo'shimcha hususiyatni ato etdi. Bu esa ruhiyatni, ya'ni odamning boshqa hayvonlardan ajratib turadigan oliy nerv faoliyati rivojlanishiga sabab bo'ldi. Shunday qilib, odam dunyoga kelishi uchun hamma sharoitlar yaratildi. Olimlar kompyuter yordamida evolyutsion jarayonning turli yo'nalishlarida bo'lgan vaziyatlarni tahlil qilib chiqdilar. Geologik davrlar ketma-ketligiga muvofiq atrof-muhit omillari bilan uyg'unlashtirildi. Ba'zi davrlarda odam dunyoga kelishi to'g'risida ma'lumotlar umuman yo'q edi. Hozirda ekologik vaziyat insoniyat uchun juda xavfli bo'lib bormoqda. O'tkir quyosh nurlari ko'zning to'r pardasiga zarar keltirishi, shu sababli asta-sekin ko'rish qobiliyati buzilishi mumkin. Ultrabinafsha nurlari teriga ta'sir qilib, unda so'gal va o'smalar paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin (yaqin kelajakda zirh ham paydo bo'lishi mumkin). Xavfli nurlar qon tomirlariga ta'sir qilib, immunitetni pasaytiradi. Kim biladi, balki ozon qatlamining keskin siyraklashishi OITS ga olib kelgandir ("OITS" degan so'z "Ortirilgan immunitet tanqisligi sindromi" ma'nosini bildiradi).

Ozon qatlami nimadan saqlaydi? Monreal protokoli ozon qatlamini himoya qilish borasidagi global harakatlarda kattagina muvaffaqiyatlarga erishgan bo'lsa-da, biroq bu maqsadning yakunlanishiga erishish uchun hali vaqt bor. Quyida Protokol Tomonlariga, ular ozon qatlami xavfsizlikda qolishida davom etishiga ishonch hosil bo'lishidan oldin, hali hamon yengish lozim bo'lgan ayrim muammolardan ba'zilar keltirilgan:

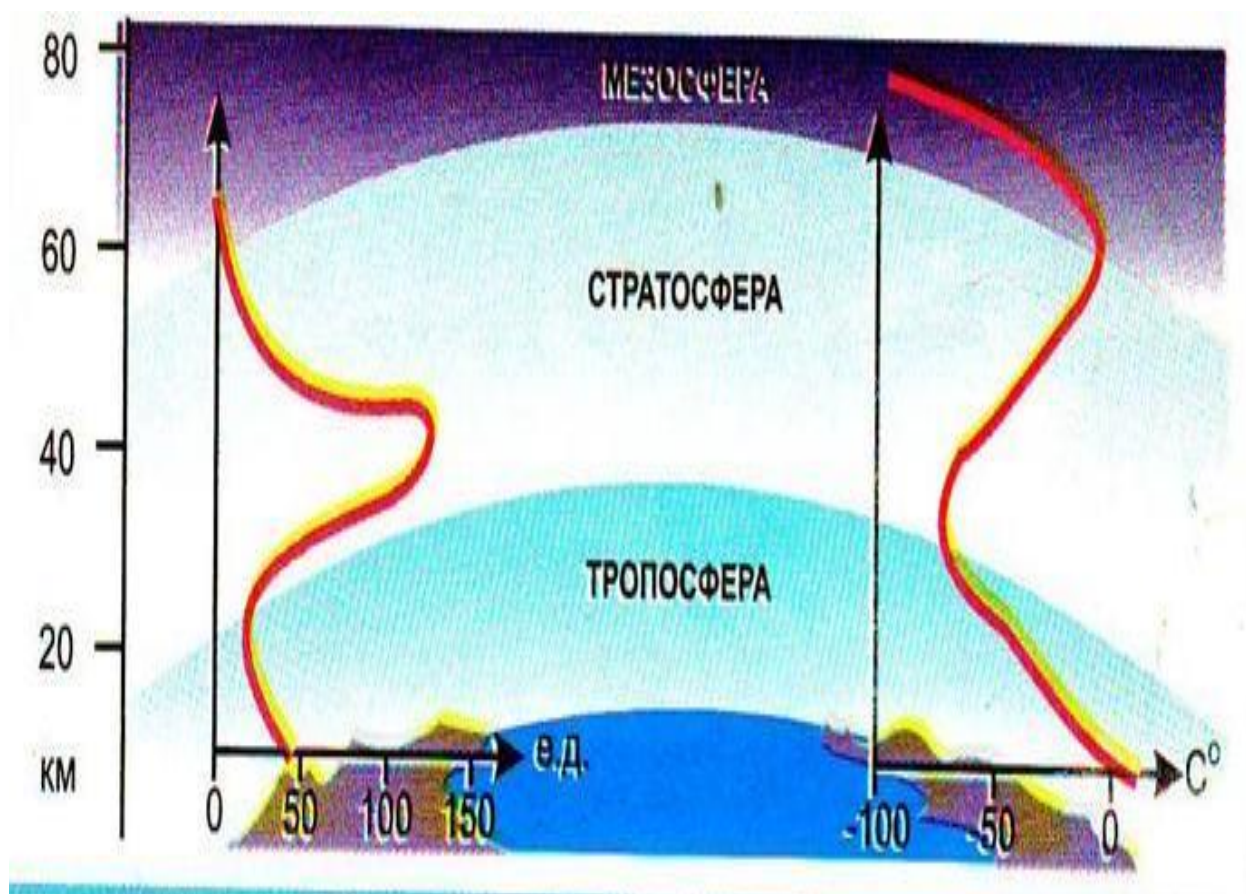
Ozon qatlami himoyasini ta'minlash uchun zarur bo'lgan, ozon yemiruvchi moddalardan to'liq global bosqichma-bosqich voz kechishning barqaror

sur'atlarini saqlash: ozon qatlami tiklanishini bashorat qilayotgan barcha ilmiy tahliliy tadqiqotlar natijalari Protokol tomonidan ko'zda tutilgan majburiy bosqichma-bosqich voz kechish shartlariga to'liq rioya qilish nuqtai nazariga asoslanadi. Shuning uchun keyingi bir necha yillar mobaynida Tomonlar ozon yemiruvchi moddalarni to'liq bartarf etilishiga yordam berishlari lozim. Ushbu faoliyatni amalga oshirish bilan bog'liq bo'lgan qo'llab-quvvatlashlarga qaramay, GXFU larni qo'llashning saqlanib qolayotgan turlaridan, xususan ulardan konditsioner va sovutkichlarda foydalanishdan uzil-kesil bosqichma-bosqich voz kechish oson vazifa bo'lmaydi hamda rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarga ham mazkur maqsadga erishish uchun anchagina vaqt kerak bo'ladi.

Iqlim uchun muqobil ozon yemiruvchi moddalarga xavfsiz o'tishni ta'minlash: Modomiki, GXFULar va ularning ishlab chiqarilishi bilan bog'liq bo'lgan qo'shimcha mahsulotlar global isishni keltirib chiqaradigan gazlar ekan, ularni ishlab chiqarilishi va iste'molining davom etishi ham ozonning yemirilishi va iqlim o'zgarishiga ko'maklashadi. Bundan tashqari, GXFULarga gidroftoruglerod (GFU)lar kabi ayrim muqobilliklar ozon qatlamiga zarar yetkazmaydi, ammo global isishga ko'maklashadi. Monreal protokoli Tomonlari yaqinda Protokolga kiritiladigan ikkita tuzatishni ko'rib chiqdilar, biroq bu borada hanuzgacha biror bir kelishuvga erishilmadi.

Nihoyat, konditsioner va sovutkichlarni ishlab chiqarishda ozon yemiruvchi moddalardan voz kechilishi energiya samaradorligini oshirish orqali global isishga qarshi kurashda katta yutuqlarga erishish imkonini bermoqda. Garchi Monreal protokoli buni talab qilmasa-da, Tomonlar o'zlarining GXFULardan voz kechishda energiya samaradorligi kabi omilni hisobga olish majburiyatini oldilar.

Moliyalashtirish: Ko'pgina Tomonlar, ozon yemiruvchi moddalardan bosqichma-bosqich voz kechish ishida sezilarli o'sishga erishilgan sayin, bosqichma-bosqich voz kechish bilan bog'liq bo'lgan mavjud muammolarni hal etish uchun direktiv organlar e'tiborini jalb qilish va ulardan moliyaviy yordam olish borgan sari murakkab bo'lib borayotganligini payqadilar.



Ozon eng katta kontsentratsiyasi strotasferada, 15-50
km balandlikda aniqlangan

4-rasm

Hozirga qadar direktiv tashkilotlar e'tiborini bunga qaratish hamda ulardan mazkur muammolarni hal qilish uchun moddiy yordam olish chora-tadbirlarini amalga oshirish nihoyatda qiyin vazifa ekanligiga o'z faoliyatlari davomida amin bo'ldilar.

Shu kunga qadar bunga haqqi bor bo'lgan rivojlanayotgan mamlakatlarning ko'pchiligi protokol doirasida, ularning bosqichma-bosqich voz kechish

borasidagi xatti-harakatlarini qo'llab-quvvatlashga qaratilgan ko'p tomonlama jamg'arma tomonidan moliyalashga ko'p jihatdan ishongan edilar va jamg'arma tomonidan yordam ko'rsatilishining davom ettirilishi ushbu mamlakatlarda tegishli qoidalarga rioya qilishning yuqori darajasini saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bosqichma-bosqich voz kechishni rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda ham haqiqatdan yakunlash uchun mazkur masalaga yuqori e'tiborni qaratish lozim bo'lgani kabi, moliyalashni davom ettirishda ham sodiqlik talab etiladi.

Noqonuniy savdo-sotiq bilan kurashish va noqonuniy maqsadlarda hamon davom etayotgan ozon yemiruvchi moddalardan foydalanishning oldini olishni ta'minlash: ozon yemiruvchi moddalardan bosqichma-bosqich voz kechilishi sari, kimyoviy moddalarni yetkazib berilishiga cheklovlar yanada kuchayib bormoqda, chunki ko'pincha bunday moddalarning noqonuniy savdo-sotig'i yo'li bilan pul ishlash xohishi kattalashib boradi; tomonlar ushbu muammoni hal etishdagi o'z harakatlarini faollashtirishlari lozim.

Ozon qatlami uchun favqulodda tahdidga egaligi aniqlangan yangi kimyoviy moddalarni tartibga solinishini ta'minlash: ozon yemiruvchi moddalarga muqobillikni ishlab chiqarishga ilhom bergan o'sha ijodiy tadbirkorlik ruhi yangi ozon yemiruvchi moddalarni yoki iqlimiy o'zgaruvchan xususiyatli moddalar ixtirosiga ham turtki berishi mumkin.

Protokolga ko'ra, Tomonlar bozorda yangi zararli birikmalar paydo bo'lmasligi uchun yangi kimyoviy moddalar testlarini o'tkaza turib, hushyorlikni namoyon qilishlari kerak.

Ozon qatlami holatini bashoratlarga muvofiq ravishda tiklanishini ta'minlash maqsadida monitoring yuritish: iqlim o'zgarishi va ozon qatlamining kamayib ketishining o'zaro bog'liqligi to'g'risidagi so'nggi ma'lumotlarni olinishi olimlarga ozon qatlamining tiklanishi avval kutilganga qaraganda kechroq sodir bo'lishini faraz qilishlariga asos berdi.

Jahon hamjamiyati tegishli xavf-hatarlarni bartaraf etish borasidagi chora-tadbirlar hayotga tadbiq etilayotganligiga ishonch hosil qilishi mumkin bo'lishi uchun ozon qatlami holati monitoringini davom ettirishi lozim.

Toshbaqa yoki sudralib yuruvchi sinfiga xos ba'zi hayvon turlari kosasi va bu uning tanasini saqlaydigan ustki qobig'idir. Ular sayyoramizda 700 million yillar avval paydo bo'lgan. Yer yuzida yashash uchun tirik jonzotni o'ldiradigan o'tkirquyosh nurlaridan saqlanish lozim edi, shuning uchun toshbaqalar kosani "kiyib olishga" majbur bo'ldilar.

Qadimgi sudralib yuruvchilar (dinozavrlar) ham himoya qiluvchi qobiq va tangachaga ega bo'lganlar: Hozirgacha yashab kelgan pangolin, bronenosets, iguana, gatteriya kabi hayvonlarda ham shu qobiq va tangacha saqlanib qolgan.

Bizni ultrabinafsha nurlaridan himoya qiluvchi bugungi ozon qatlami toshbaqalar uchun ham himoyalaydigan sharoit yaratdi, ammo ular hech qachon qobiq kosadan qutila olmaydilar, chunki ularning rivojlanish jarayoni tugagan, deb aytish mumkin. Toshbaqa qobig'i bu tabiatda toshbaqa va boshqa sudralib yuruvchilar paydo bo'lganda ozon yetishmaganligining dalilidir.

1.4. Ilmiy-texnik asoslar yordamida ozonning o'rganish

Yer sirtidan 10 dan 16 kilometrgacha bo'lgan balandlikda joylashgan, atmosfera tarkibida bo'lgan Yerning ozon himoya qatlami Quyoshning xavfli ultrabinafsha nurlanishini zararsizlantiradi va Yer shari aholisining salomatligi hamda atrof-muhitni muhofaza qiladi. Zamonaviy fan Yerning ozon qatlami, bundan taxminan 400 million yil oldin paydo bo'lgan va shu kunga qadar deyarli hech qanday o'zgarishsiz qolgan, deb hisoblaydi (bu esa, uni ma'lum darajada o'z-o'zidan tushunarli holat sifatida qabul qilganliklaridan darak beradi). Shuning uchun jahon hamjamiyati 1974- yilda chuqur xavotir tuyg'usi bilan Irvindagi Kaliforniya universiteti ikki olimining ozon qatlami sanoat kimyo vositalarining keng tarqalgan majmui bo'lmish – xlorftoruglerod (XFU)larning atmosfera havosiga uzluksiz tashlamalari oqibatida tahdid ostida turgan bo'lishi mumkinligi haqidagi taxminlardan xabardor bo'ldi.

1974-yilning iyun oyida F.SHervud Roulend va Mario Molinalar «Neychur» jurnalida nashr etilgan o'z maqolalarida, odatda barqaror XFUlar stratosferaga kelib tushganida, Quyoshning ultrabinafsha nurlanishi ta'sirida parchalana boshlashi haqidagi nazariy taxminlarini aytganlar. Avvallari indifferentli XFU tarkibida bo'lgan, birikmalardan ozod bo'lgan xlor atomlari stratosfera ozonining katta hajmini yemiruvchi zanjir reaksiyasi jarayonini boshlaydilar - Roulend va Molina 1 ta xlor atomi 100 000 tagacha ozon molekulalarini yemirishi mumkinligi to'g'risidagi taxminni aytganlar. Ular shuningdek, atrof-muhitga chiqarib yuborilayotgan XFU darajasi barqarorlik doirasidan ortiq bo'lishi va u pasaytirilmasa, buning hammasi stratosferadagi ozonni katta hajmda qisqarishiga olib kelishi mumkinligi haqidagi fikrni aytganlar. Ozonning bunday tarzda yemirilishi oqibatlari hammasidan ko'ra teri saratoni kasalligining ko'payishi, genetik mutatsiya, qishloq xo'jaligi ekinlari zararlanishi va dunyo iqlimi uchun fojiali oqibatlarga olib kelishi ehtimoldan xoli emas, shuning uchun zudlik bilan XFUlarni qisqartirish choralarini ko'rish zarur.

Roulend va Molinalarning taxminlari ommaviy axborot vositalarida katta qiziqish uyg'otdi, bu esa ushbu masala va uning yechimini o'rganish chora-tadbirlarini qabul qilish bo'yicha qat'iy chaqiriqlarning paydo bo'lishiga olib keldi; shu sabab olimlar va siyosatchilar yagona maqsad uchun birlashdilar.

1975-1976- yillar davomida qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazilgan bo'lib, ular Roulend va Molinaning haqligini tasdiqladi hamda ozon qatlami yemirilish jarayonini yaxshiroq anglash imkonini berdi. Xususan, ozon qatlamining yemirilish jarayonini global anglashda Paul Krutsen ham o'z ishi bilan kattagina hissa qo'shdi. YuNEP tomonidan 1977- yilda tashkil etilgan ekspertlar uchrashuvi siyosiy tarafdin ozon qatlami bo'yicha umumjahon harakatlar rejasining ishlab chiqilishiga va ozon yemirilishi nazariyasi borasidagi tadqiqotlarda hamkorlikning kengaytirilishiga olib keldi. Ushbu kontekstda «nazariya» so'zi yodimizda bo'lganidek, 70-yillarning o'rtalari va oxirlarida stratosfera ozonining kamayib ketishi tushunchasi aynan shu faqat nazariya bo'lganini anglatish uchun ishlatilgan.

Xayriyatki, hatto nazariya hali tekshirilmagan bo'lishiga qaramay, ko'pgina mamlakatlar ehtiyotkorlik choralarini qabul qilishning nihoyatda zarurligiga ishonch hosil qildilar va 70-yillarning oxirlarida bir necha mamlakatlar unchalik ahamiyatli bo'lmagan aerozollar kabi XFUning turlarini ta'qiqlash chora-tadbirlarini qabul qildilar. Garchi, ushbu ilk xatti-harakatlar muhim ahamiyat kasb etsada, ular butun dunyo bo'yicha XFU qo'llanilishini jadal o'sishini to'xtatish imkonini bermadi. Mos ravishda, ozonning yemirilish jarayoni tadqiqotlari davom ettirilishiga qarab, 80-yillar boshlarida XFUlar muammosini hal etishning muvofiqlashtirilgan global choralariga chaqiriqlar ham davom etdi. Ushbu xatti-harakatlar 1985- yilda ozon qatlamini himoya qilish bo'yicha Vena konventsiyasining imzolanishiga olib keldi. Mazkur kelishuv Antarktida uzra ozonning yemirilishi nazariy emas, balki haqiqatdan ham sodir bo'layotganligining birinchi isbotlariga to'g'ri keldi. Aynan o'shanda Antarktida uzra ozon qatlamining sezilarli darajadagi siyraklashuvi ilk bora «ozon darchasi» deb ataldi. Va ushbu ibora jiddiy aytganda unchalik aniq bo'lmasa-da, jamoatchilik tasavvurini to'liq qamrab oldi hamda xalqaro miqyosdagi harakatlarni safarbar etishga ko'maklashdi.

Ozon yemirilishining bu kabi ilk aniq isbotlari borasida, uning potentsialfalokatli oqibatlaridan bezovta bo'lganlar o'zlarining noroziliklarini Vena konventsiyasida asosiy urg'u ozon yemiruvchi kimyoviy moddalar qo'llanilishini majburiy tarzda qisqartirish chora-tadbirlariga qaraganda asosan tadqiqotlarga berilganligi to'g'risida fikr bildirib boshladilar. Biroq, shuni yodda tutish lozimki, stratosfera ozoni yemirilishning yangi dalillari paydo bo'lishiga qaramay, 1985- yilda ozon yemirilishi va XFUlar kabi antropogen kimyoviy moddalar orasidagi aloqa hali isbotlanmagan edi.

Bundan tashqari, nima uchun yanada qat'iyroq choralar qabul qilinmaganligini tushunmaydiganlar, nazoratdagi kabi ko'riladigan bo'lib qolgan moddalar zamonaviy jamiyatda qanchalik keng tarqalganligini nazarda tutishlari lozim.

XFUlar, tetraxlormetan va metilxlороform kabi ozon yemiruvchi moddalardan kimyoviy tozalash xizmatlarida kiyimlarni tozalash uchun

foydalanilgan; metall buyumlarini ishlab chiqaruvchi ishchilar XFU larga deyarli o'zlarining barcha elektron uskunalarida, sovutgich texnikasi va avtomobillarda duch kelganlar, ular yordamida ishchi stollari yog'ochlarini laminatsiyalash kabi vazifalar bajarilgan. Amalda esa, yuqorida barcha zikr etilganlar ko'rsatayotganidek, ozon yemiruvchi moddalardan foydalanish zamonaviy hayot bilan chambarchas mustahkam bog'lanib ketgan edi. Bundan tashqari, shunday kimyoviy moddalar kabi, ular bilan bog'liq bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarish va sotishda yuz minglab odamlar qatnashgan hamda buning uchun kiritilgan sarmoyalar milliardlab dollarga baholangan.

Shularning hammasini hisobga olgan holda, Vena konvensiyasi sharofati bilan qo'yilgan ilk qadamlar yetarlicha ishonchli bo'lmagani va Monreal protokoli bo'yicha muzokaralarni yurita boshlagan mamlakatlar atigi 2 yildan keyin, bunday moddalarni qisqartirish va tugatishga qaratilgan majburiy kuchga ega bo'lgan shartnomani tuzishga harakat qilganlarida, ko'p sonli vahimalar va mavjud holatning saqlab qolinishidan manfaatdor bo'lgan kuchlarning qarshiligiga duch keldilar. Ayni vaqtda, barcha hadiklarga qaramay, Konvensiyaning o'zida ozon yemiruvchi moddalar ustidan nazorat bo'yicha Protokolni ishlab chiqish imkoniyati nazarda tutilgan edi.

Vena konvensiyasining imzolanishi xalqaro faoliyatda o'nlab yig'ilish va seminarlardagi muhokamalarida aks etgan yangi to'lqinning tug'ilishiga zamin yaratdi, aynan shular 1987 -yilda Monreal protokolining imzolanishiga olib keldi. Ilmiy ma'lumotlarda jiddiy dalillarning keltirilishi natijasida ushbu harakatlar borgan sayin yanada jiddiy tus oldi, bu o'z o'rnida jamoatchilikning havotirini ham tobora oshirib bordi. Harakatga oid chaqiriqlardan biri Vena konvensiyasi imzolanganidan keyin oradan atigi 2 oy o'tgach, YUNEP ning boshqaruv Kengashi 1987- yilda XFU ustidan nazorat bo'yicha protokolni qabul qilish maqsadida o'zining ijrochi direktoridan ishchi guruhni chaqirishni so'ragandi. So'nggi 2 yil davomida YUNEP mustaqil ravishda bo'lgani kabi, umumjahon meteorologik tashkiloti (UMT) va boshqa sheriklar bilan hamkorlikda ham ko'p sonli yig'ilishlar va muzokaralarni tashkil qildi, ular ichida eng muhimlari Rim,

Lessburg, Biltxoven, Jeneva va Byursburgda bo'lib o'tdi. Ushbu yig'ilishlar davomida mamlakatlarga tashvish keltirib chiqaradigan kimyoviy vositalarning barcha turlari (endilikda bular qatoriga galonlar, tetraxlormetan va metilxlороform ham kiritilgan), ularni nazorat qilishning mumkin bo'lgan yo'llari, turli mamlakatlar muzokaralarda tanlashi mumkin bo'lgan yuridik kuchga ega bo'lgan shartnomalar bo'yicha turli choralarni qabul qilish yoki qilmaslik va dastlabki vaziyatning ehtimoliy oqibatlari haqida yanada aniqroq tasavvurga ega bo'ldilar.

Ushbu davr davomida, shuningdek, sanoat vakillari nuqtai-nazarida kuchli taassurot qoldiradigan va jiddiy ahamiyatga ega bo'lgan siljish sodir bo'ldi. Dastlab, XFU larni ishlab chiqargan va ishlatgan tarmoqlar ozon yemirilishi va ushbu antropogen kimyoviy moddalar orasida aloqa isbotlanmaguncha, hech qanday nazorat vositalari ko'rib chiqilmasligi lozimligini talab qilib turib oldilar. Biroq, 1986- yilda XFU lar sohasidagi siyosat uchun mas'ul bo'lgan nufuzli – Ittifoq sanoat guruhi, xissasiga dunyo bo'yicha XFU lar ishlab chiqarishning taxminan to'rt dan biri keladigan “Dyupon” kompaniyasi bilan birgalikda XFU larni qo'llashga global chegaralarini qo'llab-quvvatlashga roziliklarini e'lon qildilar. Protokol ishiga bunday e'lonning qo'shgan xissasini baholab bo'lmaydi.

1987 -yil sentabr oyida Monreal 24 ta mamlakat ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Monreal protokolini imzoladi. O'z-o'zidan hujjat anchagina qisqa taxminan atigi sakkiz varaqdan iborat edi, biroq uning jahon hamjamiyatiga ko'rsatgan ta'siri sezilarli darajada katta bo'ldi. 25 yil oldin o'sha kuni imzolangan Protokol hozirgi kungacha shu asosda erishilgan muvoffaqiyatga hammasini jamlaganda xissa qo'shgan bir qator hal qiluvchi elementlarga ega edi.

Ilmiy-texnik asoslar. Ilm-fanga qaratilgan Vena konvensiyasi va undan keyingi Monreal protokolining imzolanishiga olib kelgan turli munozaralar bir necha hal qiluvchi sohalarida uning tuzilishi va shartlariga ham muhim ta'sir ko'rsatdi. Protokol bo'yicha ishlagan muzokaralar ishtirokchilari ozonning yemirilishi borasidagi ilmiy tadqiqotlar jadval suratlar bilan rivojlanayotganini hamda ushbu tadqiqotlar, shuningdek, ularni texnik-iqtisodiy jihatdan amalga oshirilishi mumkinligi asosida qo'shimcha chora-tadbirlarning qabul qilinishi

lozimligini aniq tushunardilar. Bunday nuqtai nazar kamida ikkita sohada namoyon bo'ldi. Birinchidan, so'nggi protokolga kamida to'rt yilda bir marta mavjud bo'lgan eng yaxshi ilmiy, ekologik texnik va iqtisodiy axborot sharhini nashr qilish lozimligini bildiruvchi qoida kiritilgan edi.

Ushbu maqsadda Protokol tomonlari 1989- yilda shunday sohalarda, ularga qarorlar qabul qilishda ko'maklashuvchi ekspertlar guruhlarini rasman ta'sis etishlari lozim edi. Baholash bo'yicha guruhlar Protokol muvoffaqiyatiga yetarlicha xissa qo'shdilar. Ular tarkibiga rivojlangan hamda rivojlanayotgan mamlakatlarning hukumatlari, sanoat korxonalar va fuqarolik jamiyatining yuqori malakali mutaxassisleri ham kiradi; ushbu ko'ngillilar ozonni himoya qilish maqsadiga erishish uchun o'zlarining vaqtlarini ajratadilar hamda tajribalarini safarbar etadilar. Ularning tomonlarga ko'rsatayotgan yordamlari vaqt o'tishi bilan kengayib bordi va rivojlandi, hozirgi vaqtda texnik sharh hamda iqtisodiy baholash guruhi har yili tomonlar beradigan ko'p sonli texnik savollarga javoblar aks etgan keng qamrovli yillik xulosalarini taqdim etadi.

Guruhlar ishlari doimo o'zining katta obro'si bilan ajralib turadi va bu qarorlarni qabul qilishda Protokol Tomonlariga imkon qadar eng yaxshi ma'lumotlar taqdim etilishini ta'minlashda bebaho ahamiyat kasb etadi. Dastlabki Protokol mualliflarining eng yangi ilmiy kashfiyotlarga amal qilish zaruriyatini anglaganliklariga yana bir dalilni oddiy qaror bilan avval kelishilgan ozon yemiruvchi moddalarga nisbatan nazorat choralari qabul qilinishini tezlashtirish va qat'iyligini oshirish imkonini beruvchi "tuzatma" deb ataluvchi qoidada ko'rish mumkin. Ushbu muhim qoida Tomonlar uchun milliy miqyosda nazorat chora-tadbirlaridagi bunday o'zgarishlar ratifikatsiyalanishini kutish zaruriyatini bartaraf qiladi (bu ko'pincha – ko'p yillik jarayon) hamda ularga yangi va paydo bo'layotgan ilmiy kashfiyotlarga muvofiq tezkor harakat qilish imkonini beradi. Garchi bunday qoida Protokol ishlab chiqilishida muhim hisoblangan bo'lsa-da, ozon muammolarini ilmiy tushunishning rivojlanishiga javobda amalda qay darajada undan foydalanishini Tomonlarning ko'pchiligi xatto faraz ham qilib ko'rmaganlar.

O'tmishda nazar tashlash imkoniyatidan foydalangan holda, 1987- yilda Protokol imzolangan keyingi barcha yillarda dunyo hamjamiyati tomonidan, bir necha muhim sohalarda mazkur muammoga yetarlicha baho berilmaganligini kuzatish mumkin. Birinchidan, ozon qatlamini himoya qilish uchun bajarilishi lozim bo'lgan qisqartirish hajmlariga yetarlicha baho berilmadi.

Darhaqiqat, garchi ba'zi birovlar ehtimol, ozon qatlamini himoya qilish uchun dastlabki Monreal protokolining qoidalar yetarlicha bo'ladi, deb hisoblagan bo'lsalar-da, jadval keyingi katta chora-tadbirlarsiz, olam atrof-muhiti shubhasiz, jiddiy tahdid ostida qolishi mumkinligini aniq ko'rsatmoqda.

Ikkinchidan, sanoatning o'zgarishlarga va ozonni yemirmaydigan moddalarga moslashish qobiliyati ham yetarlicha baholanmagan edi. Buni ehtimol, hammasidan eng yaxshisi Protokol doirasida, o't o'chirishda qo'llaniladigan galonlarga dastlabki va so'nggisi orasidagi farqqa yondashishga nazar tashlagan holda misol keltirish mumkin.

1987- yilda galonlar shunchalar zarur deb hisoblanar ediki, Tomonlar ularning ishlab chiqarilishi va iste'molini avvalgi darajada muzlatib qo'yishga kelisha oldilar, xolos. Biroq, oradan atigi 5 yil o'tgach, 1992- yilda Tomonlar 1994- yilga kelib rivojlangan mamlakatlarda galonlardan to'liq voz kechishga rozi bo'ldilar.

Garchi, galonlar Tomonlarning va sanoatning ozon yemiruvchi moddalardan bosqichma-bosqich voz kechilishi tufayli yuzaga kelayotgan muammolarga qanday javob berganligi bilan moslashuvchanlikning yaqqol namunasini ko'rsatayotgan bo'lsada, deyarli barcha sohalarda Tomonlarning shunga o'xshash harakatlarini va sanoat tomonidan kiritilayotgan yangiliklarni ko'rish mumkin, shu bilan birga, sanoatning ilmiy jihatdan aniqlangan ehtiyoji va novatorlik chora-tadbirlarining uyg'unligi Tomonlarga qo'shimcha kimyoviy moddalarni nazorat qilish, mavjud kimyoviy moddalarga nisbatan nazorat choralarini mustahkamlash borasida keng choralar qabul qilish imkonini berdi.

Protokolning olg'a siljishi uchun hukumatlar, nodavlat tashkilotlarining va ilmiy dunyoning ko'pgina vakillari bir yoqadan bosh chiqarib ishladilar, biroq, bu

jarayonda muzokaralarni olib borish hamda ishontira bilish san'ati ham muhim ahamiyat kasb etdi.

Xususan, bu yo'nalishda YUNEPning o'sha davrda Ijrochi-direktori Mustafo Tolbaning xizmati bebaho bo'ldi. U ozon fani sohasidagi ekspert sifatida chuqur bilimga, ozon muammosi bilan bog'liq bo'lgan doiradagilar manfaatlarini tushunish hususiyatiga ega bo'la turib, ularni "Ijrochi-direktor do'stlari" deb atadi. Muhim delegatlar guruhi doirasida norasmiy maslahat yig'ilishlarini o'tkazish imkonini bergan munosabatlar tarmog'ini ham shakllantirishga erishdi. O'z ishining ustalari sifatida qatnashgan ushbu guruh a'zolari ixtiyorlaridan bo'lgan ilmiy dalillarni ko'rib chiqdilar hamda o'zlarining moslashuvchanlik chegaralarini aniqlay oldilar, bu esa o'z navbatida Tomonlarga muzokaralar asosida murosaga erishish imkonini berishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ldi. Tomonlar va nodavlat tashkilotlari vakillari ishtirokidagi cheklangan tarkibli guruhlar ham shuningdek, poytaxtlardagi o'z hamkasblari va rahbarlarining manfaatlar umumiyligi tuyg'usi hosil bo'lishi va guruh e'tiborini umumiy maqsadlarda to'plash imkonini bergan ushbu masala bo'yicha ishontirish va ko'ndirish ustida birgalikda ishladilar.

Barcha qarorlar qabul qilish asosidagi mazkur jarayon o'zini Protokolni amalga oshirish ishini olg'a siljitishning zaruriy va samarali mexanizmni sifatida ko'rsatgan bo'lsa-da, shunday vaziyatlar ham bo'lganki – masalan, Protokolga o'zgarishlar kiritish o'ta zarur bo'lganda ko'p tomonlama jamg'armaning tashkil etilishini misol qilib keltirish mumkin.

II-BOB. OZON QATLAMIDAGI O`ZGARISHLARNI GEOEKOLOGIK OQIBATLARI HAMDA UNI OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI.

2.1 Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar.

Odatda har qanday muvaffaqiyatli boshlangan ish to'g'risida, shu tashabbusning boshida turganliklarini da'vo qiladigan minglab odamlarning paydo bo'lishi haqida ko'p gapiriladi. Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar (OEM) bo'yicha Monreal protokoliga nisbatan ham shu fikrni bildirish juda o'rinli. Chunki Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar nazorati bo'yicha harakatlar, so'ngra esa ulardan bosqichma-bosqich voz kechish tarixida, Yer yuzidagi hayotga ushbu jiddiy va muhim tahdidga qarshi turish uchun ijodiy, matonatli chora-tadbirlar qabul qilgan uzoqni ko'ra biladigan yuzlab odamlar hamda muassasalar haqidagi hikoyalarda kamchiliklar mavjud emas.

Ayni paytda bunday xatti-harakatlar natijasi chindan ham kishini hayratlantiradi. 2011- yil holatiga ko'ra, Monreal protokolini ratifikatsiya qilgan 197 ta tomon Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar iste'molini taxminan 98 foizga qisqartirdi. Rivojlanayotgan mamlakatlar duch kelayotgan qator qiyinchiliklarga qaramay, Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar iste'molini 87 foizdan ko'proq qisqartirishga erishdilar. Bunda Protokolning Ozon qatlamini yemiruvchi moddalaridan bosqichma-bosqich voz kechish maqsadlarining aksariyatiga talab etiladigan muddatlardan ancha o'zgargan holda erishilmoqda. Jarayon davomida Protokol va uning ilg'or Ko'p tomonlama jamg'armasi 143 ta mamlakatlarda ozon bo'yicha milliy organlarning ta'sis etilishi va rivojlanishi, shuningdek, umumiy qiymati 2,5 mlrd. AQSH dollaridan ziyod bo'lgan 6000 dan ortiq loyiha va tadbirlarni rejalashtirilishi hamda amalga oshirilishini qo'llab-quvvatladi.

Ayni paytda ana shu va boshqa ko'pgina erishilgan yutuqlarga qaramasdan, Monreal protokoli va uning ozon qatlamini himoya qilish vazifalariga bajarilgan vazifa sifatida emas, balki hozircha erishish jarayonidagi muvaffaqiyat sifatida qaralishi lozim. Darhaqiqat, Tomonlar hozirgi vaqtda qolgan kimyoviy moddalar uchun 2040- yilgacha mo'ljallangan harakatlarni bosqichma-bosqich bajarish jadvaliga egalar hamda ilm-fan ma'lumotlariga ko'ra, bugungi va kelajak avlod

uchun ozon qatlami himoyasini ta'minlash borasida Protokolning to'liq amalga oshirilishi talab etiladi.

Keng tarqalgan ozon yemiruvchi moddalar va ularning ayrim muqobilliklari
2-jadval

Modda	Foydalanish turlari	Ozon yemirish qobiliyati	Isishning global salohiyati
Xlorftoruglerod (XFU)	Xladagentlar, tozalaydigan erituvchilar, aerosol idishlarda siqib chiqaruvchilar va ko'pikplastlar tayyorlash uchun ko'pirtiruvchi moddalar	0,6-1,0	4680-10720
Galonlar	O't o'chirgichlar/ yong'in o'chiruvchi tizimlar, portlashga qarshi xavfsizlikni ta'minlash.	3-10	1620-7030
Tetraxlorometan (CCl_4)	XFULarni (dastlabki xom ashyo), erituvchilarni/ suyultirgichlar, o't o'chirgichlarni ishlab chiqarish.	1,1	1380
Metilxloroform (CHCl_3)	Tozalash uchun sanoat erituvchisi, siyoh, to'g'rilash suyuqligi.	0,1	144
Bromli metil (CH_3Br)	Tuproq zararkunandalari va qishloq xo'jaligi ekinlarini ekishdan oldin, ularning kasalliklariga qarshi kurashishda, shuningdek don kabi mahsulotlarni saqlashda ishlatiladigan fumigant. Fumigantlar bu dudlash uchun ishlatiladigan preparatlardir; ulardan ko'pincha lezinfeksiyalash vositalari sifatida yoki zararkunandalarni yo'qotish uchun foydalaniladi.	0,6	5
Gidroxlorftoruglerodlar (GXFU)	Xladagentlar, erituvchilar, peno plastlarni ishlab chiqarishda ko'pirtiruvchilar sifatida, shuningdek o't o'chirgichlarda foydalaniladigan XFULARni o'tuvchi almashtiruvchilar. GXFULar stratosfera ozonini XFULARga qaraganda anchagina kamroq yemiradi; shu bilan birga, ular issiqxona gazlaribo'lib hisoblanadi.	0,01-0,5	76-2270
Gidroftoruglerodlar (GFU)	Xladagent, aerosol idishlarda siqib chiqaruvchilar sifatida, erituvchi va o't o'chirgichlarda foydalaniladigan XFULARni almashtiruvchilar, GFULAR stratosfera ozonini yemirmaydi, biroq issiqxona gazlari bo'lib hisoblanadi.	0	122-14130

Ozon qatlami turli sabablarga ko'ra siyraklashishi mumkin (bu haqda quyida bayon etiladi). Masalan, vulqon otilishi tabiiy sabablardan biri hisoblanadi. Ma'lumki, vulqon bilan birga tarkibida oltingugurt birikmalari bo'lgan gazlar ham otilib chiqadi. Oltingugurt havoda bo'lgan boshqa gazlar bilan aralashadi va shu jarayonlar natijasida ozon qatlamini yemiruvchi sulfatlar hosil bo'ladi.

1991- yil Pinatubo nomli vulqon otilishi stratosferaning pastki qatlamlarida tarqalgan sulfatlar miqdorining ko'payishiga olib kelgan. Natijada, ozon yo'qolishiga olib keladigan fotokimyoviy reaksiyalarning tezligi oshgan. Faqat 1994- yildagina global ozon qatlamining tiklanishi qayd qilingan va o'sha vaqtda havo vulqon zarralari miqdori kamaygan.

Mana siz bu hodisalarning o'zaro bog'liqligi, ya'ni vulqon otilishining ozon konsentratsiyasiga ta'sir qilishi to'g'risida xabardor bo'ldingiz.

Lekin stratosferada mavjud bo'lgan ozon miqdorining kamayishi ko'pincha zarur keltiruvchi antropogen (inson faoliyati) ta'sirga bog'liq. Bu faoliyatning xilma-xilligi barchaga ma'lum. Xo'jalik faoliyatida XFU (xlorftoruglerodlar), bromli metal, galonlar, erituvchilar kabi birikmalarning ishlatilishi ham ozon qatlamining siyraklashishiga olib keladi. Keyingi paytda aviatsiya, kosmik raketalar ta'siri ham e'tiborga olinib boshlandi. Tovushdan tez uchadigan samolyotlar azot oksidi otilib chiqishi stratosfera ozoniga ta'sir ko'rsatadi.

Ozonning siyraklashgan konsentratsiyasi quyoshning ultrabinafsha nurlarini yaxshi yuta olmaydi. Bu nurlar Yer yuziga yetib kelib, hayvon va o'simliklarda kechadigan hayotiy jarayonlarga aks ta'sir ko'rsatadi. Ozon konsentratsiyasining pasayishi "ozon tuynuklari" paydo bo'lishiga olib keldi va hozirda ular haqida ko'plab ma'lumotlar berilmoqda.

Eng katta "ozon tuynuklari" Yerning janubiy va shimoliy qutblarida qayd etilgan. 1957- yildan boshlab mutaxassislar shu "tuynukni" Xalli qo'ltig'ida, Antraktida, Britaniya antarktik stansiyasida kuzatdilar. Ozonning solishtirma zichligi kamayishining birinchi alomatlari saksoninchi yillarda qayd etildi. Yil sayin yoz paytida ikki oy (sentabr-oktabr) davomida Antarktika hududining ko'p

qismida ozon solishtirma zichligining keskin kamayishi (hozirda 60 foizgacha) natijasida “ozon tuynugi” sayyoramizning janubiy yarim sharida shakllanadi.

Arktika ustida “ozon tuynugi”ning paydo bo’lishi yangi hodisadir. Arktikada qish mavsumi oxiri bahor mavsumining boshida stratosferada ozon hajmining 10-15 foizi yo’qolganligi aniqlangan. Lekin ozon qatlami faqatgina qutb mintaqasida kamayadi deb bo’lmaydi. So’nggi 30 yil ichida qish oylarida sayyoramizning shimoliy yarim shari ustida ozon konsentratsiyasi 3-5 foizga pasaymoqda. Yerning janubiy yarim sharida ozon qatlamining siyraklashishi ekvator zonasida ham qayd etilgan.

OYEM – ozon yemiruvchi moddalar. ozonni yemiruvchi moddalarga tarkibida xlor, ftor, brom, uglerod va vodorod kabi ozonni yemiruvchi moddalar bo’lgan uglevodlar sinfiga taaluqli kimyoviy birikmalar kiradi. Bu terminologiyalarning ma’nosini tushunib olish lozim.

Bromli metal (metilbromid) Tarkibida brom bor bo’lgan metan hosilasidir. U qishloq ho’jaligida tuproqda va qishloq ho’jaligi mahsulotlarida (yorma, sabzavot, meva) uchraydigan zararli hasharotlarini qiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

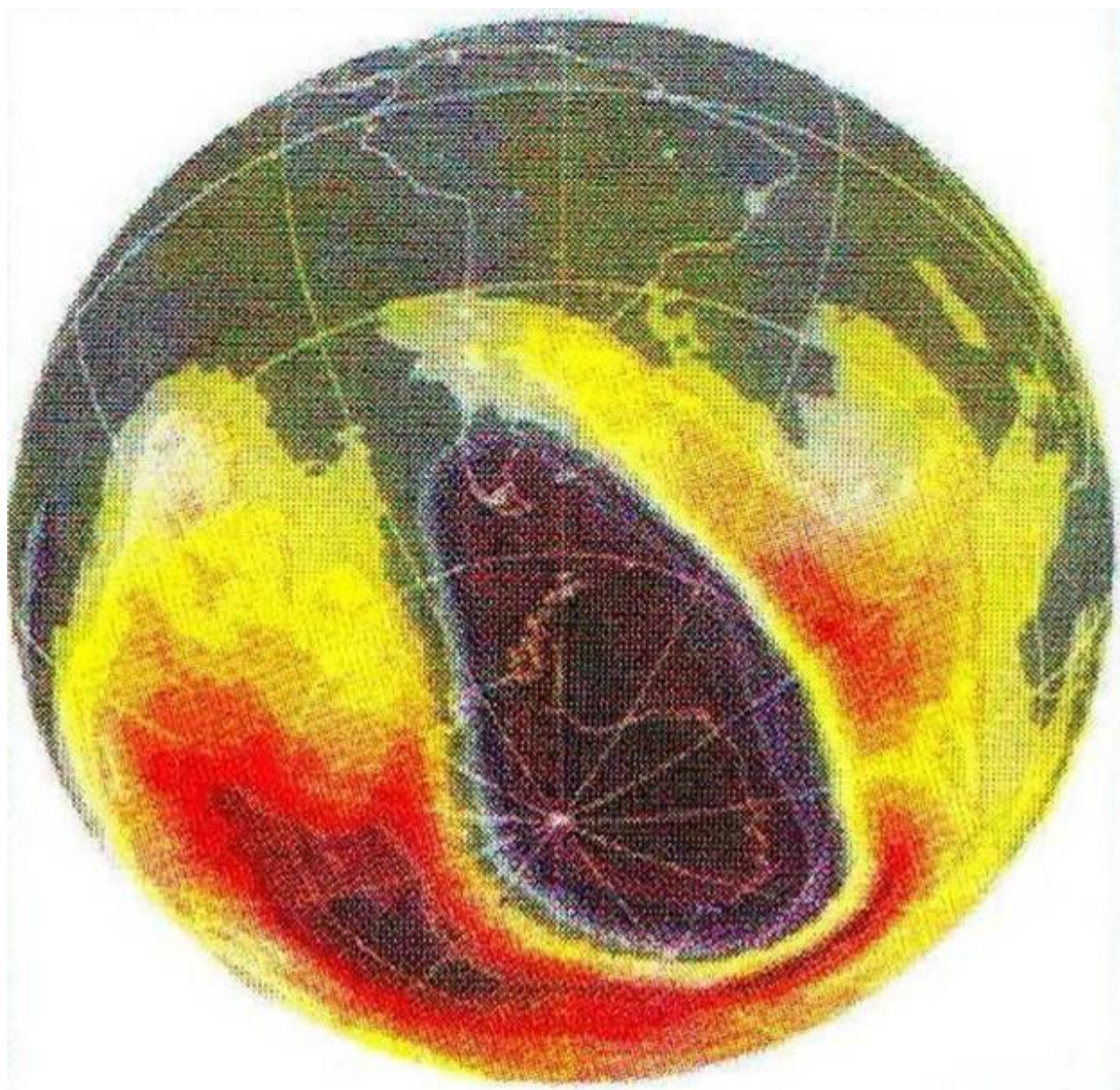
Galonlar tarkibida uglerod va galogenlar (ftor, brom, ba’zilar xlor mavjud) bo’lgan kimyoviy birikmalardir. Ular o’t o’chirish vositalarida ishlatiladi.

Tetraxloruglerodlar (TXU) suyuq moddalar bo’lib, ular laboratoriyalarda va sanoat ishlab chiqarishida erituvchi sifatida ishlatiladi.

XFU xladagent sifatida hamda aerozollar, dezodrantlar, insektitsidlar va boshqa mahsulotlarda ishlatiladigan, tarkibida xlor-ftor-uglerod mavjud bo’lgan birikmalardir.

XFU shuningdek global istesnoga tushadigan laboratoriya va tahliliy maqsadlarda va tamaki bargiga sanoat maqsadida ishlov berish uchun ham qo’llaniladi.

Ushbu moddalar ichida gallonlar ozon qatlamiga eng katta zarar yetkazadi. U katta miqdorda o’nlab, yuzlab yillar davomida atmosferada saqlanib qolishi va ozonni yemirib borishi mumkin.



1994-yil 17-dekabrda Antarktida ustida paydo bo'lgan
“ozon tuynigi”

5-rasm

Ozon qatlamining asosiy “dushmanlari” hisoblangan XFU shu qatlama qisman yetib boradi va Yer yuzasiga qulay ob-havo sharoitlarida yomg’ir bilan birga qaytib tushadi. Kosmik raketalar esa ozon qatlamini to’la teshib o’tadi. Bu jarayon natijasida sayyoramiz yuzasidan 20-50 km balandlikdagi bevosita “fojiali joy”ga o’nlab va yuzlab tonna ozonni yemiruvchi kimyoviy moddalar yetkazib beriladi.

Ayniqsa, qattiq yoqilg’ida ishlaydigan raketalar tezlatgichlari juda ham zararlidir. Qattiq yoqilg’I tarkibida ozonni yemiruvchi xlor va azot birikmalari ko’p miqdorda mavjud. Masalan, Amerikaning “Speys-shatl” (Kosmik kema) deb nomlangan tipik qattiq yoqilg’ida ishlaydigan raketa tizimi faqatgina bir parvozi davomida 10 ming tonnagacha ozonni yemiradi. Yer atmosferasida esa ozon miqdori faqatgina 3 milliard tonnadir.

Amerikaning “Delta” va “Titan-P” raketalari hamda ishlab chiqish bosqichida bo’lgan “Arian-U” fransuz raketasi ozon yemiruvchi kosmik “ajdaholar” qatoriga kiradi. Ularga nisbatan Rossiyaning “Vertikal”. “Proton”, “Soyuz” kabi raketa tizimlari ozonga 3-4 baravar kam zarar ko’rsatadi. Bular ichida “Energiya” raketa elituvchi tizimi katta ustunlikka ega. Birinchi bosqich bloklarida “Energiya” baklariga kislorod va uglevodorodli yonilg’I, ikkinchi bosqich bloklariga kislorod va vodorod quyiladi. Hisoblash natijalari shuni ko’rsatadiki, yongan mahsulotlarning atmosferaga chiqish 1500 tonnadan ortiq ozon yo’qolishiga olib keladi. Buning ustiga rossiyaliklarning yangi kosmik tizimida drossel usuli (ozon qatlamida dvigatel tortishish kuchini vaqtincha kamaytirish usuli) qo’llanilgan. Hozircha “Energiya” tizimi ekologik “rekordchi” hisoblanadi.

Tog’larda dam olish ishqibozlariga ilgaridan imkon boricha ehtiyotkorlik tavsiya qilinadi, chunki ayrim kasaliklar tog’larda faollashib, katta zarar yetkazishi, hattoki o’limga ham olib kelishi mumkin. Tog’larda ba’zi kasaliklar xuruji kuchayadi va ular inson hayotini xavf ostida qoldiradi. Bunday kasalliklarga birinchi navbatda turli bosqichdagi onkologik kasaliklar kiradi. Yaqinda o’tkazilgan kuzatishlarni e’tiborga olsak, freonlar va boshqa “ozon qotillar”, yer yuzasida havoga aralashib, tog’ yonbag’riga yoyilib, tog’ cho’qqilarigacha yetib boradi. Natijada aynan tog’ cho’qqilari ustida ozon uchun keraksiz bo’lgan ozon

yemiruvchi moddalar to'planishi kuzatiladi. Tabiiyki, shu yerning o'zida kasaliklarni kuchayishiga qodir bo'lgan kosmik nurlarning atmosferadan o'tishi oshadi.

Shuning uchun tog'lar yoki baland tog'larda joylashgan kurortlarga borishdan oldin shifokor bilan maslahatlashgan holda ortiqcha quyosh nurlanishidan himoya qiluvchi vositalarni olish lozim bo'ladi.

Kimyoviy moddalar (pestitsidlar) qishloq ho'jaligida zararkunandalarga qarshi kurashishda an'anaviy ravishda keng foydalaniladi. Ular qatorida OYEM larga tegishli bromli metal ham mavjud. Bu modda parchalanishi natijasida ajralgan brom atmosferaning yuqori qatlamlariga yetib boradi va ozon qatlamini yemiradi. Bromli metal atmosferada 6 oydan 3 yil 7 oygacha saqlanib qolishi bilan XFU dan ajralib turadi.

Fumigantlar – sabzavot, meva va yormalarda, shuningdek, tuproqning yuqori qatlamida bor bo'lgan zararkunandalarni yo'q qiladigan gazsimon moddalardir.

Fungitsidlar – zamburug'lar tufayli yuzaga keladigan kasaliklar, shu jumladan, mog'or zamburug'larini rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi moddalardir.

Bromning ozonni yemiruvchi xususiyati xlordan 50 marta yuqoriligi aniqlangandan so'ng qishloq ho'jaligida ishlatiladigan bromli metal o'rnini bosuvchi moddani topish to'g'risida qaror qabul qilindi. Hozirda butun dunyoda olimlar shu vositani tadqiq qilmoqda.

Bromli metilning katta potensial antropogen manbai tuproqni fumigatsiyalash, ya'ni o'simliklarni zararkunandalardan saqlash uchun tuproqning yuqori qatlamini dorilashdan iborat.

AQSH qishloq ho'jalik departamenti qoshida hayvonlar va o'simliklar sanitariya inspeksiya xizmati Gavay orollaridan boshqa shtatlarga olib kiriladigan shirin kartoshkaga ishlov berish uchun bromli metal o'rniga elektromagnit to'lqinlar yordamida nurlantirishni taklif etdi. Bu usul molekulalarni qizinish va tebratishga yordam beradi, biologik to'qimani buzib, olma qurti va yong'oq kuyasining endigina tuxumdan chiqqan qurtlarini yo'q qiladi.

Kaliforniyada bromli metal o'rniga ishlatiladigan *xlorpikrin* deb nomlangan. Bu moddadan o'simliklarga zarar yetkazuvchi qurt, nematod, fitoftora, fuzarioz, vertitsillium va o'simliklarning boshqa kasalliklariga qarshi kurashishda foydalaniladi.

Visaliyada (Kaliforniya) AQSH qishloq ho'jalik departamenti qoshidagi qishloq ho'jalik tadqiqotlari xizmati mutaxassisleri uzum tomiriga zarar yetkazuvchi nematodlarga qarshi kurashishda turli tajriba usullarini taklif etdilar. Ularning bu taklifi bromli metildan voz kechish imkoniyatini berdi.

Alabama shtatida (AQSH) Oborn universiteti tadqiqotchilari bromli metal *natriy azid*ni ishlab chiqardilar. Bu modda zararkunandalar, yovvoyi o't va o'simliklar kasalliklariga qarshi kurashishda ishlatiladi. U atmosferaga tarqatmaydigan plastik qoplama ostida qo'llaniladi. Natriy azid tuproqda chirib, o'g'itga aylanadi va tuproq sifatini yaxshilaydi.

Virdjiniya shtatining (AQSH) Politexnika institutida Davlat universiteti qoshidagi tabiat boyliklari kolleji olimlari bilan hamkorlikda yog'och hashorotlariga qarshi kurashish *vakuum yordamida* quritish loyihasi ishlab chiqildi. Bu usul termik ishlov berish tizimlaridan voz kechishga, shuningdek, atmosferaga OYEM ning tarqalmasligiga sharoit yaratadi.

Osiyo – Tinch okeani mintaqasida qishloq ho'jaligi sohasida bromli metilni qo'llashdan bosqichma-bosqich chiqarishdan manfaatdor bo'lgan mamlakatlar hukumatlari, jumladan, Hindiston, Pokiston, Eron, Afg'oniston, Fidji ishtirokida amalga oshirilmoqda.

Yevropa mamlakatlarida ushbu yo'nalishda belgilangan ishlar sanoat korxonalari tomonidan ta'sis etilgan grantlar yordamida bajariladi. Jumladan, Makedoniya va Vengriyada tamaki va bog' ko'chatlarini ko'chirib o'tkazishda tuproqqa kimyoviy ishlov berish, qalqiydigan taglik o'rnatish, qumli ariq tortish usullari qo'llanilgan.

Shunday qilib, tarkibida bromli metal mavjud bo'lgan dorilar ishlab chiqarish va ulardan foydalanish qisqarmoqda va buning natijasida qishloq

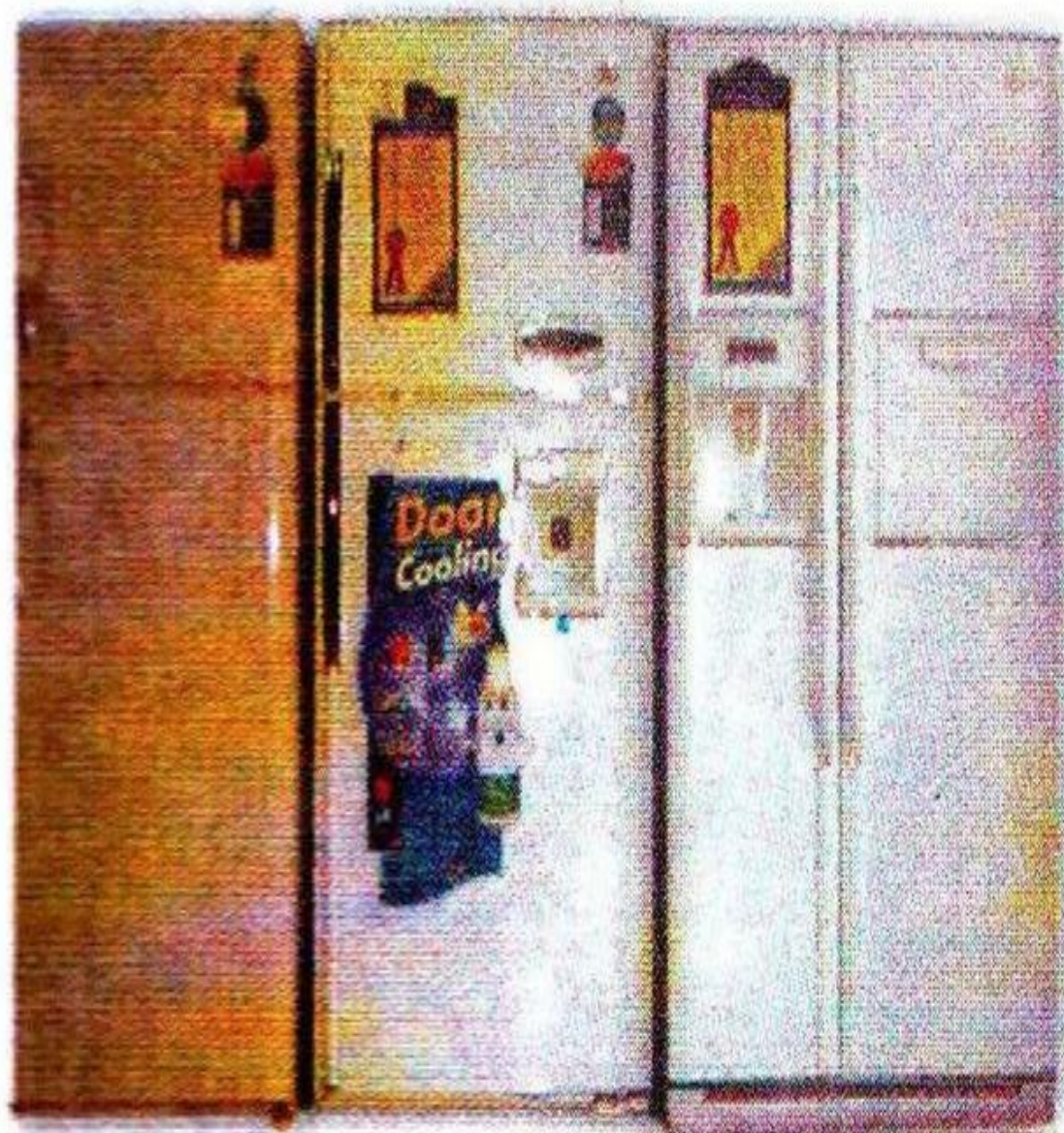
ho'jaligi tomonidan ozon qatlamiga yetishi mumkin bo'lgan xavf-xatar ham asta-sekin kamayib bormoqda.

Sovutgichlar ozon qatlamiga xavf tug'diradi. O'tgan asrning 30- yillarida sovutgich uskunalari notoksik, alanganmaydigan, arzon gazsimon kimyoviy birikmalar sinfiga kiruvchi xlorftoruglerodlar yoki freonlar sovuqlik tashuvchilari sifatida va maishiy sovutgichlar, savdo sovitish uskunlari, transport vositalari uchun (refrejerator) termoushlagich sifatida, havoni sovutish uchun muqim va ko'chma uskunalar, issiqlik nasoslari bilan suvni isitish uskunalarini tayyorlashda foydalanilgan. Ular nafaqat yong'in uchun xavfsiz balki, inert ya'ni boshqa xil moddalar bilan reaksiyaga kirishmaydigan bo'lib chiqdi. XFU qaynaydi ya'ni, xona haroratida suyuq holatdan gazsimon holatga o'tadi hajmining ortishi hisobiga harorati pasayadi va sovutish sanoatida foydalanadigan ajoyib sovutgichni keltirib chiqaradi, shuningdek, turli sovutish uskunlari uchun issiqlik izolyatsiyalarini tayyorlashda foydalaniladi.

Lekin qulay deb hisoblangan freonlarning bitta katta kamchiligi aniqlandi: ular stratosferaga yetib borib, ozon bilan reaksiyaga kirishadi va uni yemiradi, natijada ozon qatlami siyraklashadi.

Monreal Protokoli qabul qilingandan keyin qatnashuvchi mamlakatlar sovutgichlar ishlab chiqarishda ozon zararli freonlardan voz kechish yo'lini tanladilar. Masalan, rivojlangan mamlakatlar elektr energiyani tejaydigan sovutgichlarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi. Bu sovutgichlarga qo'llanilayotgan tabiiy xladagentning ozon yemiruvchi kuchi va global isish potensialining nol darajasini saqlashga kafolat beradi.

Aerozollar guruhi. Suyuqlikning mayday tomchilarini muallaq holatda o'z ichiga olgan gazsimon moddalar **aerozollar** deb ataladi. Aerozollar anchadan beri hayotimizda turli vazifalarni bajarib keladilar. Ular dezodorant, soch loki, hasharotlarni haydaydigan kabi gigiyenik va kosmetik vositalar, propellentlar sifatida ishlab chiqarishda ishlatildi. Ularning tarkibida ham OYEMlar mavjud, shu sababli ular ozon qatlami uchun zararli hisoblanadi.



Yangi turdagi sovutgichlarda OEMlar ishlatilmaydi

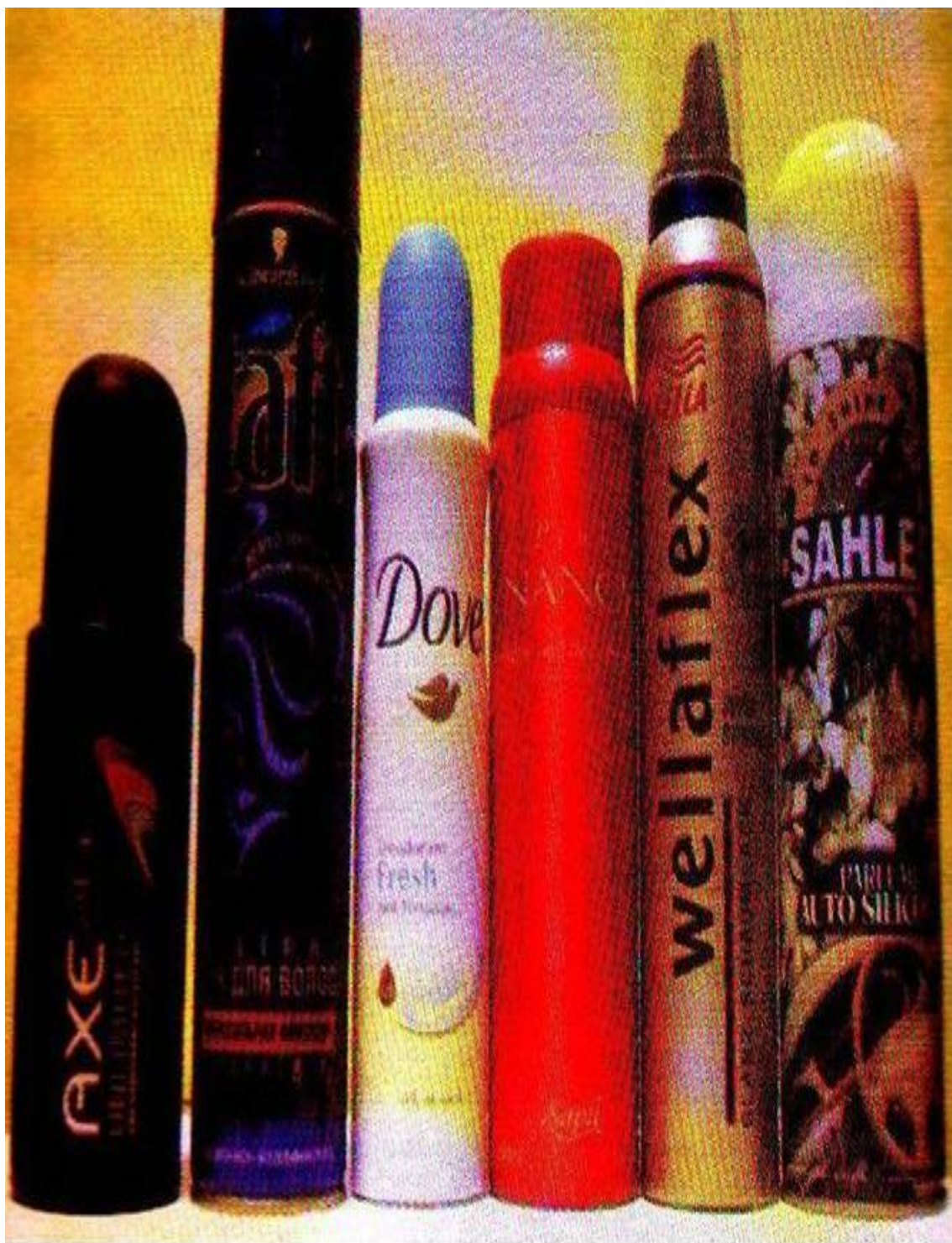
6-rasm

Aerozolli qadoqlangan OYEM ya'ni, aynan XFU mahsulotlarini ishlab chiqarilishida, propollentlar (purkagich), erituvchilar, faol komponent ko'pirtiruvchilari, qo'shimchalar, faol komponentlarning yonuvchanligini pasaytiruvchi qo'shimcha sifatida ayrim hollarda esa, faol komponent sifatida (masalan, sovutish uchun yoki shovqin effektini yaratish uchun) hamda changni puflash uchun faol masalliq sifatida tadbqiq etilishini joriy etishdi.

Propollentning asosiy sifati uning tez bug'lanish va faol komponentlarni samarali tarqatish mohiyati hisoblanadi. Siqilgan gaz propollent singari foydalanishning chegarasiga ega, ya'ni aerosolli qadoqlangan konteynerdagi gaz bosimi foydalanish tufayli pasayadi. Ushbu muammo suyultirilgan gazlar uchun xos emas va sanoatda XFU kengroq foydalanadigan propollentlardir. XFU shuning uchun ishlatilganki, ya'ni, ular alanganmaydigan, portlamaydigan va noksik hamda yaxshigina erituvchi hisoblangan. Aerosol idishlarda lik, dezodorant, soqol oladigan krem, atir, insektitsid, oyna tozalagich, bo'yoq, farmatsevtik va veterinary vositalar, yog'lash uchun ishlatiladigan moylar va hokazo ishlab chiqarilgan. Ko'ksov va yurak faoliyatidagi yetishmovchilik davolash uchun tozalangan ingalyatorda ham XFU ishlatilmoqda, chunki buning muqobili hozircha yo'q.

XFU ba'zi aerosollarda faol komponent sifatida ishlatilgan. Ular o'z holicha, masalan, anestizatsiyalovchi modda sifatida ko'pincha sportda foydalanilgan. XFUning muzlatuvchi sifatlarga ko'ra ular ta'mirga muhtoj quvurlarni muzlatishda va elektron texnika tuzatishda qo'llanilgan. Tez va izaiz parlanishi tufayli fotosurat, disk, kinoplyonkalardagi changni yo'qotish uchun XFUdan foydalanildi. Nihoyat signal uskunalarda XFUning mayda teshiklar orqali faol drosellashtirish hususiyati tovush chiqaruvchi sifatida qo'llanildi.

Insektitsidlar, rodentitsidlar, fungitsidlar, girbitsidlar galogenlangan (xlorli va boshqa galogenlar) uglevodorodlar asosida ishlab chiqariladigan mahsulotlar hisoblanadi. Ular aerosolli qadoqlarda ishlab chiqarilib, tarkibida propellent sifatida OYEM dan foydalangan.



Ozon uchun xavfsiz aerozollar

7-rasm

Ko'p hollarda qo'llanayotgan vositalarni boshqa vositalar bilan almashtirish mumkin, masalan, suyuq (sharikli) va qattiq, shuningdek, kukunsimon dezodorantlardan foydalanish mumkin.

O't o'chirgichlar. O't o'chirgichlar o'z vazifasini bajarishi uchun zarur bo'lgan asosiy modda bo'lib, gaz buluti (gazsimon parda) xizmat qiladi. Bu moddalar yong'inni kuchaytiruvchi havo kislorodini alangadan ajratuvchi gaz buluti (gazsimon parda)ni tashkil qiladi. Gulxan kislorodsiz tez pasayadi va o'chadi. Kimyodan ma'lumki, yong'in bu ayrim moddalarning kislorod bilan birikib harorat ko'tarilishining kuzatilishidir. Kislorodni yo'qotib yoki yonayotgan buyumni undan ajratib, ko'zlangan maqsadga erishamiz, ya'ni alangani bartaraf etamiz. Yaqin vaqtlargacha o't o'chirgichlarda suv o'rniga yonayotgan buyumlarning haroratini pasaytirish yo'li bilan alangani o'chirish uchun OYEM lar (gallonlar)dan ham foydalanilgan. Ushbu gallonlar sanoat, tijorat uskunalari, kompyuter xonalari, harbiy texnikalar, yo'lovchi va harbiy samolyotlar hamda texnikalar, muzeylar va badiiy galereyalar, hujjatlar va arxivlarni olovdan himoyalashda qo'llanilgan. Chunki ular ikkilamchi zararni keltirib chiqarmaydigan, havo bilan alangaga havfli aralashmalar portlashining oldini oladigan va bartaraf etadigan, inson uchun notoksik moddalar hisoblangan.

Ammo aynan galonlar ozon qatlamini yemiruvchi eng havfli modda hisoblanadi. Hozirgi vaqtda galon o'rnini bosuvchilari topilgan: uglekislotali, kukunli, boshqa xil turdagi o't o'chirgichlardan foydalanish mumkin. Shu bilan birga istisno tariqasida galonlar harbiy texnikada samolyotlarda qo'llaniladi.

Ko'pik materiallari ishlab chiqarish. Tabiiy gaz bilan to'ldirilgan izolyatsion qalqonlar, panellar va quvurlar qoplamalari, forpolimerlar (ko'pikli materiallar), ilgari keng miqyosda qo'llanilgan. Texnika rivojlanishi natijasida tabiiy kelib chiqqan materiallar iste'molchilarning o'sib borayotgan talablarini qondira olmay qolgan bo'lib, sun'iy gaz to'ldirilgan materiallar – penoplastlarni tadqiq qilish va ishlab chiqishni sezilarli darajada rag'batlantirildi.

Ko'pikli material gazni yoki uchuvchi suyuqlikni suyuq oligomer yoki polimerga kiritish yo'li bilan olinadi. Ko'pikli materiallar strukturasi

shakllanishi polimerizatsiyada polimer tizimlarni ko'piklashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Katakcha yaratish uchun foydalanadigan ko'piklantiruvchi agent, g'ovak hosil qiluvchi deb ataladi. Ayrim ko'pikli materiallar kataklari berk va g'ovak hosil qiluvchilar ularni ichida saqlanib qoladi (berk katakchali penoplastlar), boshqalarida g'ovaklar ochiq va g'ovak hosil qiluvchilar ulardan uchib chiqadilar (ochiq g'ovakli penoplastlar yoki poroplastlar).

G'ovak hosil qiluvchilarga asosiy talablar shundan iboratki, ular polimerlar bilan reaksiyaga kirishmasligi, suyuqlikda kerakli darajada erishi, ammo qattiq polimerda erimasligi, tegishli qaynash va bug' bosimi nuqtasiga ega bo'lishi hamda yuqori molekulyar vazni va sig'imiga qaramasdan yonmaydigan va notoksik bo'lishi, issiqlik uzatishning past koefitsientiga ega bo'lishi kerak.

Ko'piklantiruvchilar orasida XFU 11, XFU 12, XFU 113, XFU 114 kabi yuqorida keltirilgan sanoat talablariga javob beradigan OYEMlar keng ko'lamda foydalanishiga erishildi.

Bugungi kunda ko'pik materiallari to'rt asosiykimyoviy turlarga farqlanadi: ko'pikpoliopefinlar, ko'pikpolistirollar, ko'pikpoliuritanlar, ko'pikfenoplastlar.

Ko'pik materiallari turli sanoat, qurilish industriyasi va maishiy sohada: mebel ishlab chiqarilishida yostiqchalar, matraslar va tagliklar tayyorlashda; turli jihozlar ishlab chiqarilishida uskunalar izolyatsiyasida, qurilishda devorlar, tomlar va binolarni izolyatsiyalashda, qurilish uchun sendvich-panellar va plitalar ishlab chiqarilishida, sovutgich va refrejiratorli transportlar ishlab chiqarishida issiqlik ushlagich sifatida, oziq-ovqat podnoslari va koneynerlar ishlab chiqarilishida, tuxumlar uchun qadoqlar tayyorlashda, alyuminiy folgasidan foydalanilgan turli maqsadlarga yo'naltirilgan qadoqlarni tayyorlashda, kimyo sanoatida sig'imlarning izolyatsiyasida, individual qutqaruv vositalarini ishlab chiqarishda tadbiq etiladi.

2.2 Iqlim isishining asosiy sabablari.

Iqlim bu ob-havoning muayyan joyda eng ko'p, tez-tez takrorlanadigan harorat, namlik va atmosfera sirkulyasiyasining ma'lum rejimini yaratish xususiyatidir.

Iqlimga har xil kosmik omillar, masalan, asteroidlar bilan to'qnashuv ta'sir qilishi mumkin. Iqlim o'zgarishi bilan bog'liq dinosavrlar qirilib ketishi to'g'risida gipoteza mavjud. Tahminan 65 million yil burun Yer juda katta asteroid bilan to'qnashgan va natijada atmosferaga shunchalik ko'p chang tashlanganki, osmon uch yil mobaynida quyosh nurlari uchun o'tmas bo'lib qolgan. Bu o'z navbatida haroratning pasayishiga (muzlik davri), dinosavrlarga ozuqa bo'lib xizmat qilgan o'simliklar fotosintezi buzilishiga va ularning nobud bo'lishiga olib kelgan. Ko'p jonzodlar, shu jumladan, dinosavrlar uchun mo'ljallangan oziq-ovqat zanjiri buzilgandan so'ng ular ham qirilib ketganlar.

Boshqa hollarda haroratning asta-sekin pasayishi evolyutsiyaning progressiv omili bo'lib qolishi mumkin, masalan, inson uchun bo'lgani kabi. 6 million yil ilgari sodir bo'lgan harorat darajasi pasayishi primatlarni tikka yurishga, qo'llari ozod bo'lib, oziq-ovqatni qidirib topishga, buyumlar bilan manipulyatsiya qilishga imkoniyat tug'dirgan.

Iqlim isishiga nima omil bo'lib xizmat qilishi mumkin? Issiqlik manbai-bu Yer yuzasiga yetib keladigan quyosh nurlanishi, ayniqsa uning infiraqizil nurlari. Tuproq qizib issiqlikni tarqata boshlaydi. Atmosferadagi ba'zi gazlar issiqlikni Yer yuzi yaqinida ushlab qolib, uni yutadilar. Ular jumlasiga karbonat angidrid gazi, suv bug'I, metan, azot zakisi, shuningdek, ozon va ozonni yemiruvchi moddalar, xususan, xlorftoruglerodlar kiradi.

Ushbu hodisa **“bug'xona effekti”** deb ataladi va u yerdagi hayotning zarur shartlaridan biri hisoblanadi. Agarda, barcha issiqlik energiyasi kosmosga qaytarilganda yer yuzasidagi harorat 30^0 Cga past bo'lar va bizning sayyoramizda ham kosmik qo'shnimiz bo'lmish Marsdagi kabi hayot mavjud bo'lmas edi.

Muayyan joydagi iqlim sharoitlarining mo'tadilligi hayvonot va o'simlik turlarining hayotligini o'sishi uchun qulay sharoitlarni yaratadi. Ushbu iqlim parametrlariga moslashish biologik xilma-xillikning rivojlanishiga ko'maklashadi, naslning ko'payishiga sharoit tug'dirib, tirik va notirik tabiat bilan o'zaro aloqalarni mustahkamlaydi.

Iqlim isishida XFU va “Ozon tuynuklari”ning ahamiyati. Xlor- fluor-uglerodlarning atmosferaga tashlamalari o'z-o'zidan atmosferada issiqlikni ushlab qolishni kuchaytiradi, chunki XFU issiqlikni yutadigan “Issiqxona gazlari”dir. XFU-11 va XFU-12 ning har bir molekulasi karbonat angidrid gaziga nibatan issiqlikni bir necha ming marta samarali ushlab qoladi.

Iqlim isishining ikkinchi sababi Quyosh nurlarining siyraklashgan ozon qatlamidan Yer yuzasiga ko'proq yetib kelishi va Yerning ko'proq qizishidan iborat. Issiqlik balansi atmosfera isishiga demak, umuman iqlim isishga qarab siljiydi. Shu ta'sirni tasdiqlaydigan aniq va qo'shimcha ma'lumotlar mavjud.

Meteorologlarning yaqin 50 yil muddatga bashoratlari. Agar zarur choralar ko'rilmasa va atmosferada CO₂ hamda OYEM darajasining ko'tarilishiga imkoniyat berilsa, XXI asrda CO₂ darajasi uch baravarga ko'payishi mumkin. Buning natijasida keyingi 100 yil davomida yillik o'rtacha havoning harorati 0,5-3,5⁰C darajaga ortishi mumkin. Buning oqibatida halokatli natijalarga olib keladi. Faraz qiling, qutblarda iqlim isiy boshlasa, qor va muz erishi tezlashadi, qor suvi avval daryo va ko'llarni, keyin esa dengiz va okeanlarni to'ldirib yuboradi. Okean sathi o'zgaradi, ko'pgina chuchuk suv manbalari toshqin ostida qoladi. Qirg'oq bo'yidagi yerlarni suv bosib ketishi litoral va sublitoral hayvonlar va o'simliklar dunyosining halok bo'lishga olib keladi. Ayni paytda havo haroratining o'zgarishi yog'in miqdorining qayta taqsimlanishiga, suv resurslarining kamayishiga olib keladi.

Suv resurslarining kamayishi siyosiy mojarolarga sabab bo'lishi mumkin. Davlatlar o'rtasida daryo va okean akvatjriyalariga egalik qilish huquqi uchun “suv janglari” olib borilayotganligi barchaga ma'lum. Chunki mamlakatlarning iqtisodiy ustunligi, oziq-ovqat (ichimlik, konservalar ishlab chiqarish), qishloq xo'jalik (yer meliorasiyasi), kimyoviy, maishiy ta'minot (ichimlik suvi) va sanoatning boshqa sohalarini rivojlantirish ularga bog'liq.

OYEMning “issiqxona samarasi” shu jarayonlarni tezlashtirishi mumkin, shuning uchun ularni ishlab chiqarish va iste'mol qilishni tugatish uchun kurash

Yerda bor bo'lgan hayotni muhofaza qilishga qaratilgan juda muhim chora hisoblanadi.

Iqlim isishining tabiatga xavfi. Atmosferada issiqlikni muvozanati shuncha ko'p buziladi, sayyora iqlimi o'zgaradi. Iqlimiy va agroiqlimiy mintaqalar qutblar tomon siljishi mumkin. Shimoliy qutbda palma (xurmo daraxti) o'sishi mumkinligi to'g'risida fikrni behuda deb bo'lmaydi. Chunki o'simliklar ularning hayot faoliyati uchun qulay iqlim sharoitiga ko'chishga qodir emasliklari sababli o'simliklarning almashishi, shuningdek, u bilan bog'liq hayvonlar turlarining ekologik bog'liqlari o'zgarishi sodir bo'ladi. Masalan, Avstraliyada yashovchi koala ayiqlari Faqatgina evkalipt barglari bilan oziqlanadi, agar evkaliptlar iqlim o'zgarishini ko'tara olmasa, olam ushbu yoqimtoy hayvonlardan ham mahrum bo'lishi mumkin.

Hayvonot va o'simlik turlari biologik xilma-xilligining o'zgarishi, hozirda qirilib ketish xavfi ostida bo'lgan turlarning yo'qolishi ehtimoldan xoli emas, ular orasida shundaylari bo'lishi mumkinki, ular yashab ketishi trofik zanjirida muhim bo'g'im bo'lib hisoblanadi, ularning halokati biosenoz tuzilmasida qaytmas o'zgarishlarga olib keladi.

Iqlimning isiy boshlashi tuproq namligini o'zgartiradi, bu esa dalalarning hosildorligiga, keyin mollar soniga ta'sir qiladi. Iqlimning global isishi sahrolar va qurg'oqchil yerlar kengayishiga olib keladi. Cho'llanish tuproq unumdorligiga, oziq-ovqat salohiyati pasayishiga xavf soladi, ijtimoiy muammolar kelib chiqishiga sabab bo'ladi. O'zbekistonda inson, ya'ni siz bilan biz yashashimiz uchun yaroqli ilmiy sharoitlar saqlangan vohalarda joylashgan katta shaharlar ko'p, lekin sahroga juda yaqin yashayotganimizni edan chiqarmasligimiz kerak.

2.3. Xalqaro hamjamiyatning ozon qatlamini yemirishga qarshi tadbirlari.

1974- yilning iyun oyida "Tabiat" (Nature) jurnalida Amerika olimlari Roulend va Molinalarning ozon qatlami yemirilishi to'g'risidagi nazariyalari chop etilgan. Bu atmosferada bor bo'lgan hodisalar, jumladan, ozon qatlamining

siyraklashuvi va tabiiy turkumlarning bir-biriga bog'liq bo'lish to'g'risidagi birinchi maqola edi.

Oradan ko'p o'tmay olimlar tomonidan ko'tarilgan ozon muammosi siyosiy mavzuga aylandi, global hususiyatga ega bo'ladi. Bu masalani Xalqaro hamjamiyat mamlakatlari muhokama qila boshladilar.

1977- yil mart oyida BMTning Atrof-muhit bo'yicha dasturi (YUNEP) doirasida ozon qatlami yemirilishi masalalari bo'yicha birinchi xalqaro uchrashuv o'tkazildi. Shu uchrashuvda "Ozon qatlamini o'rganishga qaratilgan umumjahon rejasi" tavsiya qilindi va yilda bir marta vaziyatni ilmiy tahlil qilish to'g'risidagi qaror qabul qilindi. YUNEPning Ozon bo'yicha maxsus Muvafiqlashtirish qo'mitasi tuzildi, uning majlislarida ozon yemirilishi muammosining muhim jihatlari, jumladan, uning inson salomatligiga ta'siri ko'rib chiqilgan.

1977- yilda AQSH hukumati ozon qatlamini himoya qilish haqidagi tuzatmani "Toza havo to'g'risida"gi Qonunning bir qismi sifatida qabul qiladi. Bir yildan keyin AQSH yana aerzollari ishlab chiqarishda XFUlar ishlatilishini taqiqlaydi. Kanada, Daniya,Finlyandiya,Norvegiya va Shvetsiya, AQSHdan iborat oldilar. 1980-yilda Yevropa mamlakatlari hamjamiyati aerzollardan foydalanishni 30 foizga qisqartirdi. 1980- yilning aprel oyida AQSH Atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi XFUlar ishlab chiqarishni 1979- yildagi darajasida saqlab turish to'g'risidagi niyatini e'lon qildi.

Vena konvensiyasi. Yer stratosferasiga oid ozon qatlamini muhofaza qilish muhim xalqaro tashabbus bo'lib, uning vazifalari YUNEP rahbarligida ishlab chiqilgan va 1985- yil mart oyida imzolangan "Ozon qatlamini himoya qilish to'g'risida"gi Vena konvensiyasida aks etgan.

Ozon muammosini hal qilish maqsadida Vena konvensiyasi xalqaro harakatlarning aniq mexanizmini ishlab chiqish tashabbuskori bo'ldi. Ushbu xujjatda kelgusi yillarga mo'ljallangan protokollar va tuzatishlar kiritish hamda munozarali masalalarni hal qilish yo'l-yo'riqlari belgilangan.

Vena konvensiyasi hukumatlararo ilmiy tadqiqotlarni o'tkazish, ozon qatlamida muntazam kuzatishlarni, XFU ishlab chiqarilish monitoringi va ma'lumotlar almashishni nazarda tutildi. Vena konvensiyasining yakuniy maqsadi insonlar salomatligi va atrof-muhitni ozon qatlami yemirilishi oqibatlaridan muhofaza qilinishini ta'minlashdan iborat.

Hozirgi vaqtda Vena konvensiyasini 190 mamlakat qo'llab quvvatlamogda. O'zbekiston Vena konvensiyasini 1993- yil may oyida ratifikastiya qilgan.

Monreal protokoli. OYEMlardan qaysilarini eng zararli va qaysilarini kelgusida ishlatish uchun yaroqli deb hisoblash mumkin? Xalq xo'jaligida juda ko'p sohalarda foydalanilishi sababli OYEMning barcha turidan birdaniga vos kechib bo'lmaydi. Ushbu masala jahon jamiyati mamlakatlari tomonidan maxsus o'rganib chiqilgan va nihoyat, 1987- yilning 16- sentyabrida ozon qatlamini muhofaza qilish global muammosini hal qilishning muhim xujjati ko'rinishida e'lon qilingan. Monreal Protokoli deb nomlangan ushbu xujjat rivojlangan bo'lgani kabi rivojlanayotgan mamlakatlar tomonidan ham erishilgan huquqiy kelishuvdir. Unda tarkibida galogenlar mavjud bo'lgan ozonni yemiruvchi moddalar (OYEM) belgilangan, shu moddalarni qisqartirish, pirovardida ishlab chiqish va undan foydalanishni to'la to'xtatish jadvali belgilangan.

Monreal Protokolini tuzishda 24 hujjatni 189 davlat ratifikatsiyalangan. O'zbekiston Monreal Protokolini 1993- yil may oyida ratifikatsiyalagan.

London tuzatmalari. To'qsoninchi yillar boshiga kelib olimlar Monreal Protokolida ozon qatlamini saqlash uchun belgilangan cheklashlar yetarli emas, degan xulosaga keldilar. 1990- yilning iyun oyida London shahrida OYEMni ishlab chiqarish va undan foydalanishni asta-sekin kamaytirish va to'xtatib qo'yish to'g'risida Monreal Protokoliga qo'shimchalar kiritilgan.

Ushbu tuzatmaga muvofiq, yangi XFUlar hamda metilxloroform va tetraxlormetan hisobiga ishlab chiqarish va foydalanish uchun taqiqlangan OYEM ro'yhati to'ldirildi; "o'tish moddalari" yoki GXFU va tarkibida brom bor bo'lgan GBXFU analoglari, ya'ni ozon qatlamini kam yemiradigan birikmalar, degan tushuncha kiritildi. O'tish moddalarini ishlab chiqarishni to'xtatish muddati

cheklangan. Bundan tashqari, Protokolga o'zgartirilishlar kiritildi. Shu o'zgartirishlarga muvofiq XFUning besh turini (XFU-11, XFU-12, XFU-113, XFU-114, XFU-115) va galonlarning uch turini ishlab chiqarish va undan foydalanishni to'xtatish muddati deb 2000- yilning 1- yanvar kuni belgilangan.

Londonda Protokolning maxsus moddalarini ishlab chiqilgan. Shu moddalarda Protokolni amalga oshirish bilan bog'liq xarajatlarni qoplash uchun ko'p tomonlama jamg'arma tashkil etish ko'zda tutilgan (1993- yildan kuchga kirgan).

Londonda kiritilgan tuzatmalarning ratifikatsiyalanishi OYEMni iste'moldan chiqarish rejasini bajarish uchun Global ekologik jamg'armadan (GEJ) Kelishilgan holda mamlakatlarning sarf-xarajatlarini qoplash uchun grant va kompensasiya to'lovlari shaklida moliyaviy yordamlashishga huquq beradigan muhim shartdir.

Ushbu tuzatmalar 1992- yil 10- avgustda kuchga kirdi.

Xozirda London tuzatmalarining Tomonlari safida 181 mamlakat bor. O'zbekiston London tuzatmalarini 1998- yil may oyida ratifikatsiya qilgan.

Kopengagen tuzatmalari. BMTning baholovchi komissiyalari YUNEP dasturi doirasida katta ish qildilar. OYEM turlarini almashtirish, ozon qatlami holati monitoringi va UB-V-nurlanishini tadqiq qilish natijalari tahlil qilindi. Baholovchi komissiyalar hisobotlari asosida OYEMning bir necha turlarini almashtirish va ishlab chiqarishni to'xtatishni tezlashtirish to'g'risida qaror qabul qilindi. 1992- yilning iyul oyida Rio-de-Janeyro shahrida o'tkazilgan BMT atrof-muhit va rivojlanish bo'yicha xalqaro anjumani dunyo mamlakatlari rahbarlarini birlashtirdi va jamiyatning barqaror rivojlanishi uchun ozon qatlami yemirilishi muammosi bilan birga ekologiya masalalarining muhimligini ta'kidladi.

Shu yilning noyabr oyida Kopengagenda o'tkazilgan Monreal Protokoli Tomonlarining to'rtinchi Kengashida Monreal Protokoliga navbatdagi tuzatmalar kiritildi. Ushbu tuzatmalarda GXFUni 2030- yilgacha, GBXFUni esa 1996- yilgacha ishlab chiqarishni to'xtatish va iste'moldan chiqarish muddati belgilangan. OYEMlar qatoriga metilbromid (bromli metil) kiritilgan. Shuningdek, Protokolga quyidagi tuzatmalar kiritildi: ularda 1996- yil 1- yanvardan boshlab XFUning beshta turi, to'rt xlorli uglerod (tetraxlorometan) va metilxloroform

(trixloretan) ishlab chiqarishni to'xtatish, 1994- yil 1- yanvardan esa galonlar ishlab chiqarishni to'xtatish va iste'moldan chiqarish ko'zda tutilgan.

Kopengagen tuzatmalari 1994- yil 14- iyundan kuchga kirgan.

Hozirda Kopengagen tuzatmalari Tomonlari sifati 172 mamlakat mavjud.

O'zbekiston ushbu tuzatmalarni 1998- yil may oyida ratifikatsiya qildi.

Rivojlangan mamlakatlarda ozon yemiruvchi moddalardan voz kechish borasidagi ishlar ahvoli

3-jadval

Kimyoviy moddalar guruhi	OEMlardan voz kechish borasidagi eng so'nggi talablar	Ayni paytdagi umumiy maqom
Galonlar	1/1/2010- foydalanishning faqat asosiy turlariga ruxsat berilgan	Bosqichma-bosqich voz kechish tugallandi
XFUlar	1/1/2010-foydalanishning faqat asosiy turlariga ruxsat berilgan	2012-yilgacha 596,5 MT istisno qilingan
Tetraxlorometan	1/1/2010-foydalanishning faqat asosiy turlariga ruxsat berilgan	Bosqichma-bosqich voz kechish tugallandi
GBFUlar	1/1/1996-foydalanishning faqat asosiy turlariga ruxsat berilgan	Bosqichma-bosqich voz kechish tugallandi
Metilxloroform	1/1/2010-70 foizlik qisqartirish talab etiladi	2010-yilda 96% qisqartirishga erishildi
Bromxlorometan	1/1/2012-foydalanishning faqat asosiy turlariga ruxsat berilgan	Bosqichma-bosqich voz kechish tugallandi
Bromli metal	1/1/2005-20 foizlik qisqartirish talab etiladi	2010 yilda 75% qisqartirishga erishildi
GXFUlar	1/1/2013-2009/2010-yillardarajasida qondirish	2010yildagi istemol hajmi 36926

Monreal tuzatmalari. Monrealda kiritilgan tuzatmalar Monreal Protokoli Tomonlarining To'qqizinchi kengashida 1997- yilda qabul qilindi.

Ozon qatlami tiklanishini tezlashtirish maqsadida OYEMni lisenziyalash, uni chet eldan olib kirish va chet elga olib chiqishni tartibga solish borasida

ma'lum talablar kiritildi, bromli metil ishlab chiqarishni va iste'mol qilishni bosqichma-bosqich tugatish jadvallarini tezlatish qarori qabul qilindi.

Monreal tuzatmalari 1999- yilning noyabr oyida kuchga kirdi. Hozirda 143 mamlakat shu hujjatlarning tarafdori bo'ldi. O'zbekiston ushbu tuzatmalarni 2006- yil 7- sentabrda ratifikatsiya qildi.

Pekin tuzatmalari. 1999- yilning aprel oyida Jenevada Umumjahon meteorologiya tashkiloti va YUNEP tomonidan tashkil etilgan kengashda ozonni tadqiq etish ishlari rahbarlari qatnashgan. Qatnashuvchilar Vena Konvensiyasi va Monreal Protokolining bajarilishini muhokama qildilar. Ushbu uchrashuv Umumjahon meteorologiya tashkilotining ozon qatlamini tadqiq qilish va monitoringi bo'yicha global loyihasining bir qismi edi. Monreal Protokoli va Vena konvensiyasi bajarilishi bo'yicha olib borilayotgan ishlar natija bermaganda, atmosferada OYEM konsentrasiyasi 5 barovar oshar va ozon yemirilishi tahminan 10 barovar kuchliroq bo'lar edi, natijada UB-V nurlari darajasi shimolda ikki va janubda esa to'rt baravar oshar edi. Bu inson salomatligiga juda ko'p zarar yetkazishi mumkin edi.

Ushbu tuzatmani ratifikatsiya qilmagan mamlakatlar bilan turli OYEM shu jumladan GXFU savdosi taqiqlanishi belgilangan yangi nazorat qilinadigan modda-bromxlormetan kiritildi.

Pekin tuzatmalari 2002- yil 25- fevraldan kuchga kirdi.

Hozirgi vaqtda 110 davlat Pekin tuzatmalari Tomonlari hisoblanadi. O'zbekiston ushbu tuzatmalarni 2006- yil 7- sentabrda ratifikatsiya qildi.

Monreal Protokoli va uning to'rt tuzatmalariga (London, Kopengagen, Monreal, Pekin) binoan, OYEMning barcha global tashlamalarini nazorat qilish bo'yicha maqsadli choralar ta'minlanmoqda, Vena konvensiyasi va Monreal Protokolini imzolamagan davlatlar orasida OYEM savdosi boshqarilmoqda. Ushbu xalqaro kelishuvini imzolagan davlatlar uchun ozon yemiruvchi moddalar o'rnini bosuvchilarni ishlatilishi va ishlab chiqarilishi sohasida eng yangi yoki muqobil texnologiyalarni taqdim etish bo'yicha imkoniyat yaratiladi, jahon bozorida o'rnini bosuvchi va turdosh mahsulotlarni xarid qilishga ruxsat saqlanadi, GEF

mablag'laridan texnikaviy va moliyaviy yordam ko'rsatiladi, o'zining asosiy ichki ehtiyojlarini qondirish uchun OYEMlarni import qilish imkoniyati ta'minlanadi va ro'y bergan ob'yektiv holatlar oqibatida boshqarish choralari bo'yicha o'zlarining majburiyatlarini bajara olmagan davlatlarga qarshi choralar qo'llanilmaydi.

Monreal protokolini ratifikatsiyalangan mamlakatlar xalqaro hamjamiyati

Sharqiy Yevropa va MDH mamlakatlaridan tashqari, barcha rivojlangan mamlakatlar ozonini yemiruvchi moddalarni ishlab chiqarish va iste'mol qilishni bosqichma-bosqich qisqartirishni asosan 1995- yil oxirigacha tugatdilar.

Monreal Protokolida qo'yilgan maqsadlarining muvaffaqiyatga erishish uchun butun mamlakatlarning ko'p tomonlama hamkorlik qilishi zarur. 1986- yilda faqat 85 foiz OYEM iste'mol qilgan rivojlangan mamlakatlarning Protokolda ishtirok etishi yetarli emas, 1986- yilda 15 foiz OYEMni iste'mol qilgan rivojlanayotgan mamlakatlarning Protokolda qatnashishi ham juda muhim. Rivojlanayotgan mamlakatlarda OYEMni iste'mol qilish rivojlangan davlatlardagiga nisbatan yuqori sur'atlar bilan o'sgan bo'lib, agarda ular Protokol bilan qamrab olinmasa, Protokolni 20-30 yilda amalga oshirish samarasini yo'qqa chiqarishi mumkin edi. Rivojlanayotgan mamlakatlar yangi texnologiyalarni joriy qilish qat'iy jadvallarini amalga oshirishlari uchun ularga texnik va iqtisodiy ko'mak zarur. Taraflarning 1999- yilda Londondagi yig'ilishida Monreal Protokoli jadvaliga tuzatish va aniqliklar kiritilgan, rivojlanayotgan davlatlarga yangi texnologiyalarni berish hamda Monreal Protokolini amalga oshirish bilan bog'liq kelishilgan xarajatlarni qoplash uchun Monreal Protokolining maxsus moddalari ishlab chiqilgan edi.

O'tish iqtisodiyoti davlatlarga yordam berish naqsadida Global ekologik jamg'arma (GEJ) tashkil qilindi. Jamg'arma tegishli mintaqalarda atrof-muhitni, shu jumladan ozon qatlamini himoya qilishga qaratilgan loyihalar va tadbirlarni amalga oshirish uchun mamlakatlarga beg'araz va imtiyozli shartlar asosida mablag' beradigan xalqaro moliyaviy tizimdir.

BMT ma'lumotlariga ko'ra, oxirgi o'n yillikda dunyo jamiyatining kelishilgan urinishlari evaziga XFUlarning asosiy besh turi ishlab chiqarilishi ikki

baravardan ortiq qisqartirildi. Ozon yemiruvchi moddalarning atmosferada ko'payish sur'ati pasaydi. OYEMdan foydalanilishni tugatish 2030- yilga mo'ljallangan.

Ko'pchilik mamlakatlarda UB-nurlanishlari ustidan kuzatish uchun yangi stansiyalar qurildi. Yerning yuza qatlamidagi quyoshning UB-nurlanishlarini global taqsimlanishi hisob-kitobining sun'iy yo'ldoshli uslubiyotlari ishlab chiqildi. Finlyandiyada UB-nurlanishlar bo'yicha Yevropa ma'lumotlar markazi ta'sis etildi. UB-nurlanishlar bo'yicha UMT (Umumjahon Meteorologik Tashkilot) Jahon ma'lumotlar markazi Kanadada joylashgan. XX asrning so'nggi ikki o'n yilligida quyosh UB-nurlanishini sur'ati oshib borayotganligi qayd etilgan.

Biroq vaziyat jiddiyligicha qolmoqda va butun dunyoda BMT boshchiligida ozon qatlamini saqlab qolish bo'yicha tadbirlar o'tkazilishi faollashtirilmoqda. Xitoy Atrof-muhit muhofaza qilish Davlat ma'muriyati va "Kerriyer" korporatsiyasi "Stratosferada ozonni muhofaza qilish uchun Oltin mukofot" ta'sis etilganligini e'lon qildilar. Ko'pik materiallarni almashtirish loyihasi hodimlari, ozon qatlamini muhofaza qilish davlat sxemasini ishlab chiqish ishlariga rahbarlik qilgan professor Tong Ksyaoan va jamoat xavfsizligi vazirligining yong'inga qarshi byurosi Bosh direktori Sun Lun Xitoy sanoatida ozon qatlamini muhofaza qilish bo'yicha ishlab chiqqan dastlabki rejasi uchun "Oltin mukofot"ga sazovor bo'lganlar.

BMTning Atrof-muhit muhofazasi loyihasining "OzonAction" dasturi doirasida Protokolga rioya qilish sohasida Milliy ozon ofislari (MOO) o'rtasida tanlovlar o'tkaziladi, g'oliblarga mukofotlar topshiriladi. MOO tanlovida g'olib bo'lganlar qatorida Xitoy, Fidji, Yamayka, Senegal davlatlari bor.

Rivojlanayotgan mamlakatlar o'rtasida ozon qatlami va uni saqlab qolish harakatlari to'g'risida eng yaxshi videofilmni suratga olish bo'yicha tanlov e'lon qilingan. Ko'p mamlakatlarda ozon qatlamini saqlab qolishga va uning sayyoramiz hayotidagi ahamiyatiga bag'ishlangan bolalar rasmlari tanlovi o'tkazilgan. Surinamda ozonga bag'ishlangan milliy plakat chizish bo'yicha tanlov

qatnashchilariga YUNEP tomonidan ta'sis etilgan mukofot (100 dan 250 AQSH dollarigacha), plakat, kompakt disklar va boshqa axborot materiallari topshirilgan.

Milliy ozon ofislarida ozon qatlami yemirilishining asosiy jihatlari va uning inson salomatligiga ta'siri ommabop qilib tushintirilgan kitob va risolalar nashr etilgan.

16- sentabrda Monreal Protokoli imzolangan kuni Vena konvensiyasi, Monreal Protokoli va uning tuzatmalarini ratifikatsiyalangan barcha mamlakatlarda ozon qatlamini saqlab qolish Xalqaro kuni o'tkaziladi; hukumat va xalqaro tashkilotlar tomonidan bajarilgan tadbirlar to'g'risida jamoatchilikka ma'lum qilinadi.

Ammo ozon qatlamini saqlab qolish muhimligini anglashdagi ijobiy o'zgarishlar bilan birga OYEM va tarkibida OYEM bor bo'lgan mahsulotlarni noqonuniy savdosi kabi hodisalar haligacha uchrab turibdi. Shu bois, Monreal Protokolining Ko'ptomonlama jamg'armasi va GEJ mablag'larining bir qismi ishchi uchrashuvlarini va bojxona xizmatlari hodimlarining OYEMni aniqlash va OYEMning noqonuniy savdosi bilan kurashish ko'nikmalariga o'qitish treninglarini o'tkazishga sarflanadi.

Shunday uchrashuvlardan biri YUNEPning mintaqaviy ofisi tomonidan 2003- yil dekabr oyida Damashq shahrida (Suriya) o'tkazilgan. Bu uchrashuvda Bahrayn, Iordaniya, Quvayt, Livan, Ummon, Qatar, Saudiya Arabistoni, Suriya, Birlashgan Arab Amirliklari, Yaman davlatlari vakillari ishtirok etdilar. Unda arzon OYEMlar, tarkibida OYEM bor bo'lgan mahsulot va uskunalarni olib kirilishini qisqartirish usullari, shuningdek OYEMning noqonuniy savdosida qo'llaniladigan tovlamachilik vasitalari muhokama qilindi. Ko'pgina mamlakatlarda bojxona xizmati hodimlarining OYEMlar noqonuniy savdosi bilan kurashish borasidagi bilimlarni oshirish bo'yicha seminarlar o'tkazilmoqda, bojxona nazoratini kuchaytirish bo'yicha yo'riqnomalar ishlab chiqildi.

2004- yil noyabr oyida Pragada Monreal Protokoli Tomonlarining O'n oltinchi kengashida Yevropa va Markaziy Osiyo mamlakatlari o'rtasida xavfli

kimyoviy moddalar noqonuniy xalqaro savdosining oldini olish masalalari muhokama qilingan.

2.4. O'zbekistonda ozon qatlamini muhofaza qilishga

doir olib borilayotgan ishlar.

O'zbekiston jahon hamjamiyatining boshqa mamlakatlari qatorida sayyoramizning ozon qatlamini saqlab qolish faoliyatiga o'z xissasini qo'shmoqda.

Mamlakatimizda "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi va "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunlari amal qilmoqda. Mazkur qonunlarda 19-va 20- moddalar mavjud bo'lib, ular ozon qatlami muammosiga bag'ishlangan. "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunning 19-moddasida ozonni yemiruvchi mahsulotlarni ekspluatatsiya va ta'mirlovchi korxona, tashkilot va muassasalar ularni ro'yhatga olish hamda ozonga zarar yetkazmaydigan mahsulotlar bilan almashtirishni ta'minlashlari lozimligi belgilangan. "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunning 20-moddasida aytilishicha, "xalqaro kelishuvlarga muvofiq vazirliklar va boshqarmalar, korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, yakka shaxslar ozon qatlamiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi kimyoviy moddalarning ishlab chiqarilishi va ishlatilishini qisqartirishi hamda kelajakda butunlay tugatishi lozim".

1993- yil 18- may kuni O'zbekiston Respublikasi sobiq Sovet Ittifoqi tomonidan imzolangan 1985- yildagi Ozon qatlamini muhofaza qilish to'g'risidagi Vena konvensiyasi hamda 1987- yildagi Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Monreal Protokoliga nisbatan o'z ishtiroki o'tishini tasdiqladi va mazkur hujjatlarga qo'shilishdan kelib chiqadigan majburiyatlarni o'z zimmasiga oladi.

1998- yil 1- mayda O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Monreal Protokoliga London va Kopengagen tuzatmalarini ratifikatsiya qildi. Ushbu tuzatmalar 1998- yil 8- sentabrdan boshlab kuchga kirdi.

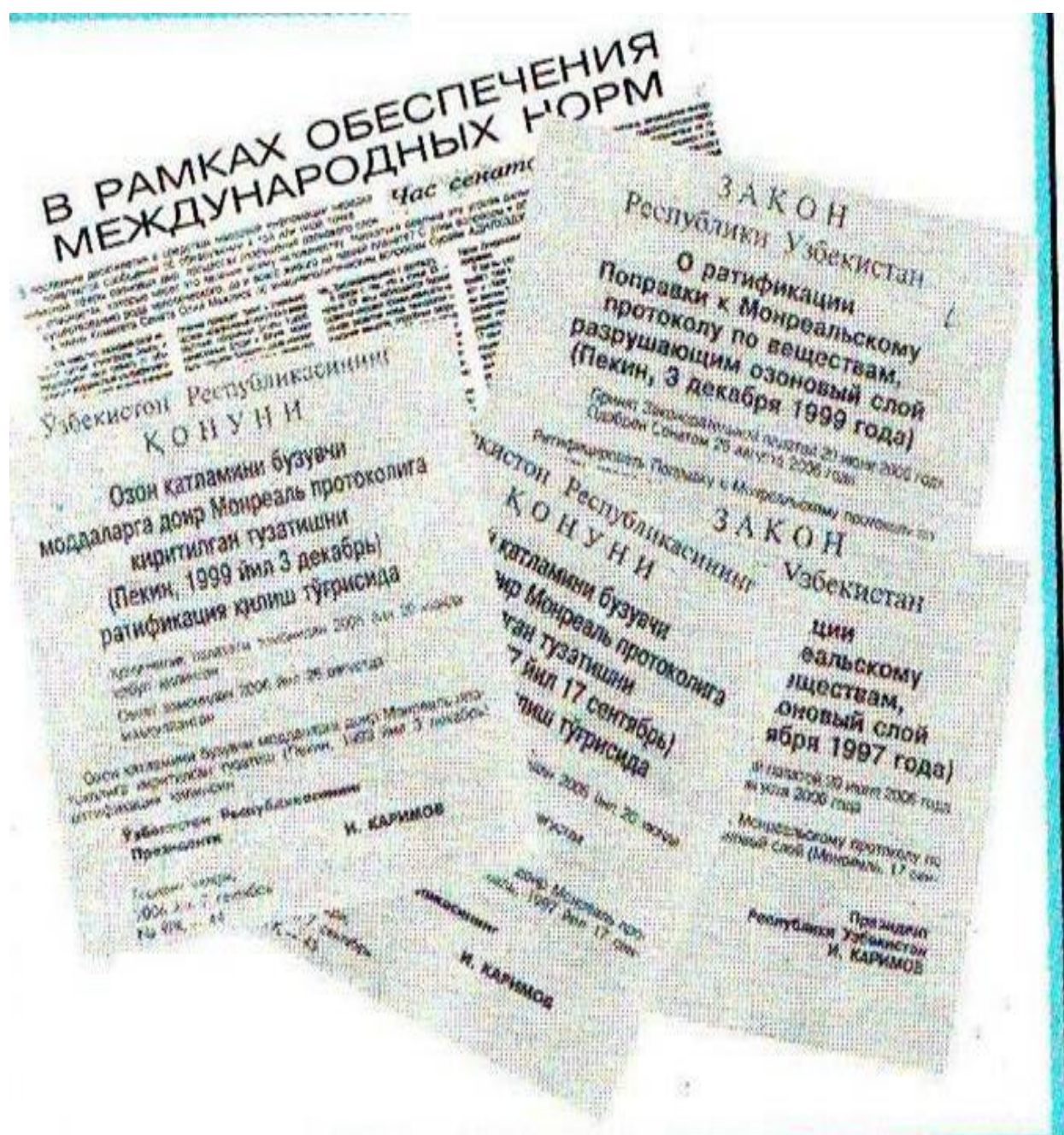
London tuzatmalarining ratifikatsiya qilinishi ozonni yemiruvchi moddalarni foydalanishdan chiqarish va almashtirish bo'yicha amaliyotni tadbiq etish uchun GEJ dan mamlakatning kelishilgan harajatlarini qoplash uchun grant va

konpensatsiyaviy jamg'armalar ko'rinishidagi moliyaviy yordamga huquq beruvchi muhim shart bo'ldi.

O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi va "O'zbekiston Respublikasining xalqaro shartnomalari to'g'risida"gi Qonunga muvofiq, Qonunchilik palatasi tomonidan qabul qilingan hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati tomonidan ma'qullangan quyidagi O'zbekiston Respublikasi Qonunlari Prezident I.A.Karimov tomonidan 2006- yil 7 -sentabrda imzolandi "Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Monreal Protokolga Tuzatmani (Monreal, 1997- yil 17- sentabr) ratifikatsiya qilish to'g'risida"gi va "Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Monreal Protokoliga Tuzatmani (Pekin, 1999- yil 3- dekabr) ratifikatsiya qilish to'g'risida"gi Qonunlar.

Ozon qatlamini himoya qilish bo'yicha O'zbekiston Respublikasining qonunchilik hujjatlari (aktlari). Yerning ozon qatlamini muhofaza qilish masalalari mamlakatimiz siyosatining ustuvor yo'nalishlari qatoriga kirgan. O'zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan 1999- yil 20 -oktabrda 469-sonli "1999-2005- yillarda O'zbekiston Respublikasi atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha harakatlar Dasturi to'g'risida"gi Qaror qabul qilindi. Xalqaro hamkorlikni chuqurlashtirish doirasida faoliyatning muhim yo'nalishlaridan biri-Vena konvensiyasi va Monreal Protokoli bo'yicha O'zbekiston Respublikasi tomonidan qabul qilingan majburiyatlarni OYEMlarni ishlatishni to'xtatish bo'yicha Milliy dasturni amalga oshirish asosida bajarishdir. **Ushbu Dasturning strategik yo'nalishi sifatida Monreal Protokolining xalqaro majburiyatlari bajarilishiga bosqichma-bosqich amal qilish tan olingan.**

Mamlakatimizda OYEMdan bosqichma-bosqich vos kechishga erishish taraqqiyotini ta'minlash uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining uchta qarori qabul qilindi: 2000- yil 24- yanvardagi 20-sonli "Ozon qatlamini himoya qilish sohasidagi shartnomalar bo'yicha O'zbekiston Respublikasining xalqaro majburiyatlarini bajarish borasida chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2000- yil 14- martdagi 90-sonli "Ozonni yemiruvchi moddalar hamda tarkibida ular mavjud mahsulotlarni O'zbekiston Respublikasiga olib kirish va O'zbekiston



Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Montreal Protokoliga kiritilgan o'zgartirishlarni ratifikatsiya qilish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Qonunlari.

Respublikasidan olib chiqishni "muvofiqlashtirish to'g'risida"gi qarorlardir. Mazkur qarorlar bilan:

- . ozonni yemiruvchi moddalar hamda tarkibida ular mavjud mahsulotlarni Vena konvensiyasi va Monreal Protokoli a'zolari bo'lmagan davlatlarga olib chiqish va ulardan olib kirishga taqiq joriy etildi;

- . ozonni yemiruvchi moddalar hamda tarkibida ular mavjud mahsulotlarni import eksport qilishni muvofiqlashtirish tizimi joriy etildi va amal qilmoqda;

- . Vena konvensiyasi va Monreal Protokoli a'zolari bo'lgan mamlakatlardan o'tuvchi yoki GXFULardan tashqari ba'zi OYEM turlari O'zbekiston Respublikasiga olib kirish taqiqlandi;

- . . Vena konvensiyasi va Monreal Protokoli a'zolari bo'lgan mamlakatlardan ozonni yemirish yuqori xususiyatiga (OEX) ega OYEMdan foydalanilgan muzlatgich va havo sovutish uskunalari O'zbekiston Respublikasiga olib kirish taqiqlangan;

- . O'tuvchi OYEM yoki GXFULarni 2005-2030- yillarda O'zbekiston Respublikasiga olib kirish me'yorlari joriy etildi.

Ozon ofisi. 2001- yilda O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi huzurida Atmosfera havosini muhofaza qilish Bosh boshqarmasida OYEMni almashtirishni boshqarish bo'yicha Ofis (Ozon ofisi) tashkil etilib, unga OYEMdan foydalanishni to'xtatish bo'yicha Milliy dasturni hamda boshqa loyihalarni amalga oshirish bo'yicha faoliyatlarni muvofiqlashtirish vazifasi yuklandi. Milliy dastur doirasida davlat boshqaruvi choralari amalga oshirilmqoda, shuningdek GEJ, YUNEP, BMT Taraqqiyot Dasturi (BMTTD) kabi xalqaro tashkilotlar yordamida O'zbekiston Respublikasi beshta loyihani bosqichma-bosqich amalga oshirdi. GEJ ozonni himoya etuvchi texnologiyalarni tadbiq etish uchun 3356194 AQSH dollari miqdorida beg'araz mablag' ajratdi.

Mutaxassislarni o'qitish. So'nggi yillarda sovutish sohasida faoliyat yurituvchi ko'pgina kichik, xususiy korxona va tashkilotlarning paydo bo'lishi munosabati bilan mutaxassislarning nazariy tayyorgarligi darajasini oshirish hamda ularni yangi uslub va texnologiyalar, atmosferaga xiladagentlarning chiqib

ketishi natijalari oqibatlari, ozon qatlami kamayib ketishida OYEMning ahamiyati, ozon uchun xavfsiz yangi xladagenlar haqida ma'lumot berish ehtiyoji oshdi, chunki ko'pgina hollarda sovutish va havoni sovitish uskunalarini sozlash, ta'mirlash va xizmat ko'rsatish bo'yicha ishlar texnologiyasiga rioya etilmas edi.

Shuning uchun ham "Sovitish sohasi o'qituvchilari va texniklarini o'qitish" loyihasining maqsadlari sovitish sohasidagi muhandis va texniklarning malakasini oshirish hamda sovitish va havoni sovitish uskunalarini o'rnatish hisobiga OYEMning atmosferaga behosdan tashlanishini 15,5 tonnaga kamaytirish bo'ldi.

Loyihada "O'qituvchilarni o'qitish" uslubi qo'llanilib, u ikki bosqichda amalga oshirildi:

- . xalqaro maslahatchi ishtirokida turli vazirlik, idora va yirik ishlab-chiqarish tashkilotlaridan eng tajribali mutaxassislar guruhi o'qitilib, unda 26 kishi malakasini oshirdi;

- . birinchi bosqichda ta'lim olgan o'qituvchilar mamlakat muhandis va texniklarining keyingi o'qituvchini olib bordilar.

YUNEP to'rtta malaka oshirish markazlariga maxsus o'quv uskunalarini taqdim etdi. Ikki markaz Toshkent shahrida Toshkent davlat texnik universiteti va Toshkent kimyo-tehnologiya instituti negizida tashkil etildi. Shu kabi markazlar Qarshi shahridagi Qarshi muhandis-iqtisodiy instituti hamda Navoiy shahridagi tog'metallurgiya kolleji asoslarida yaratildi.

YUNEPning "Sovitish uskunalaridan foydalanishning eng yaxshi tajribasi" nomli qo'llanmasi moslashtirildi va rus tiliga tarjima qilindi, muzlatish uskunalari bo'yicha muhandis-tehnika ishchilar hamda texnika-mutaxassislar malakasini oshirish bo'yicha ishchi loyihalar ishlab chiqildi.

2001-2007- yillar davomida respublikaning 10 mintaqasida:

Qoraqalpog'iston Respublikasi, Toshkent shahri hamda Andijon, Buxoro, Navoiy, Sirdaryo, Farg'ona, Namangan, Samarqand, Surxandaryo viloyatlarida 35 ta guruh o'qitilib, sovitish sohasidagi 828 nafar muhandis va texniklar malakasi oshirildi.

Har bir o'quv seminarini yakunlovchi mashg'ulotlarida ishtirokchilar imtihonlanadi. Testlar natijalari tinglovchilar tomonidan materialning samarali o'zlashtirganligi (o'rtacha 70% va undan yuqori) aniqlanadi. Testlardan muvaffaqiyatli o'tgan tinglovchilarga sertifikatlar, alohida ajralganlarga esa estalik sovg'alari topshirildi.

O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tabiatni muhofaza qilish va atrof-muhit hamda parlamentlararo aloqalar masalalari bo'yicha Qo'mitalarning 2004-yil 27- fevraldagi 04/8-1s-sonli "Ozon qatlamini himoya qilish bo'yicha Vena konvensiyasi va ozon qatlamini yemiruvchi moddalar bo'yicha Monreal Protokolini bajarish to'g'risida"gi qarori asosida Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi ikki oily o'quv yurtining o'quv dasturiga ozon qatlamining yemirilishi muammolari bo'yicha mavzular kiritdi va hozirda Toshkent davlat texnika universiteti hamda Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi institutida "Tehnologik mashinalar va uskunalar", "Oziq-ovqat texnologiyalari" mutaxassisliklari bo'yicha bakalavrlar, "Sovitish va kriogen texnika, havoni sovutish tizimlari mashinalari va uskunalari", "Maishiy xizmat mashinalari va uskunalari", "Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va sovutish texnologiyalari" ixtisosliklari bo'yicha magistrlar o'qitilmoqda.

Loyihaning asosiy natijalari quyidagilardir:

- . kerakli uskunalar bilan jihozlangan doimiy ravishda faoliyat yurituvchi malaka oshirish markazlari tashkil etildi;

- . "Muzlatish uskunalariga xizmat ko'rsatish bo'yicha eng yaxshi tajriba" qo'llanmasi nashr etildi;

- . OYEMlarning atmosferaga bexosdan chiqarib tashlanishini 15,5 tonnaga qisqartirildi;

- . mavjud OYEMlarni ko'p marotaba ishlatish;

Xladagentlar (XFU)ni chiqarib olish va qayta ishlatish milliy dasturi

OYEMdan foydalanishni to'xtatish bo'yicha Milliy dastur doirasida BMTTDning ijro agentligi orqali 2000- yilning aprel oyidan. 2002- yilning oktabr oyiga qadar umumiy qiymati 1327980 AQSH dollariga teng bo'lgan "Xladagentlar

chiqarib olish va qayta ishlatish bo'yicha Milliy dastur" loyihasi amalga oshirilgan.

Loyiha korxonalar, tashkilotlar va tadbirkorlarni xladagentlarni chiqarib olish va qayta ishlatish bo'yicha uskunalar bilan ta'minlash, mamlakatning sovetish sektorida mashg'ulot bo'lgan mutaxassislar ishtirokida seminarlar o'tkazish orqali xladagentlarni chiqarib olish va qayta ishlatishga qaratilgan edi.

2000- yilning yanvar oyida xladagentlarni chiqarib olish bo'yicha 430 uskuna, maishiy sovetgichlardan xladagentlarni chiqarib olish bo'yicha 300 qo'l nasoslari, XFU-12ni qayta ishlatish bo'yicha 12 uskuna hamda maxsus asboblarni to'plamlari beg'araz asosda qabul qilindi.

Ommaviy axborot vositalari orqali sovetish sohasida ishlashning yangi usullari haqida keng axborot-tashviqot tadbiri amalga oshirildi. Toshkent, Samarqand va Farg'onadagi tanishtiruv seminarlarida mamlakatning barcha viloyatlaridan 500dan ortiq tinglovchilar qatnashdi.

Seminar yakunida uskunalarini taqsimlash amalga oshirildi. 100dan ortiq korxona va xususiy tadbirkorlar mutaxassislari muzlatish uskunalarini hamda havo almashtirish tizimlarini o'rnatish, ta'mirlash va foydalanish bo'yicha malakalarini oshirdilar. Toshkent va mamlakatning 9 ta yirik mintaqalaridagi katta korxonalarda XFU-12ni qayta ishlatish bo'yicha 11 ta markaz tashkil etildi.

Mazkur loyiha amalga oshirilishi xladagentni chiqarib olish va uni tozalab, sovetish tizimiga qayta qo'yish hisobiga mavjud sovetish uskunalarini hamda havoni sovetish tizimlaridan foydalanishni davom ettirishga imkon yaratdi. Olingan uskunalarni xladagent sizib chiqishining oldini olish, bunday holatlarni bartaraf etish va XFUni atmosferaga tashlanishini kamaytirishga imkon berdi.

Amalda 91,48 tonna XFU-12 dan 52,634 tonnasini chiqarib olindi va qayta ishlatildi. Loyiha boshidan umumiy miqdorda maxsus uskunalarni yordamida 158 tonna turli OYEM chiqarib olindi, bundan 6,1 tonna XFU-12 tozalandi. Uskunalar va korxonalar ishlashi ustidan muntazam kuzatuv olib borilmoqda.

2002- yil 9 -oktabrda YUNOPS/BMTTD, O'zbekiston Respublikasi hamda sovutgich sanoati korxonalarining Uch taraflama yig'ilishida loyiha yuqori baholandi.

Mazkur loyihaning amalga oshirilishi quyidagilarga imkon berdi:

- . OYEMlar olib kirilishni kamaytirish;
- . mavjud XFU-12dan ishlayotgan uskunada uni almashtirmasdan to'liq muddatgacha qayta foydalanish;
- . bosqichma-bosqich ravishda iste'molchilarga zarar yetkazmagan holda eskirgan uskunalarni foydalanishdan chiqarish;
- . OYEMni atmosferaga tashlamay qayta foydalanish va chiqarib olish bo'yicha uskunalarda ishlatishning yangi usullarini kelajakda qo'llash.

XULOSA

1.Ozon qatlamidagi o'zgarishlar faqat atmosferaga emas, yerdagi „xayot“ deb atalgan jarayonga o'z ta'sirini ko'rsatadi.Bu inson salomatligiga xavf soladiki , turli xil kasalliklar ko'payadi,inson umri qisqaradi,biologik buxron vujudga kelib o'simlik va hayvon turlari yo'qoladi,okean,dengiz, daryo, ko'l suvlari takibi o'zgaradi, tuproq zaxarlanadi, tabiatda ekologik muvozanat buziladi.

2.Atmosfera stratosfera qatlami yer yuzasidan 50-60 km balandlikgacha yetib borib bu joyda xavoning zichligi va bosimi juda kam.Stratosfera trofosferaga o'xshagan gazlardan tashkil topgan, lekin unda ozonning salmog'i juda ko'p.

3.Yer yuzasida xayot uchun ozon qatlamining ahamiyati benixoyat katta bo'lib bu qatlamning asosiy xususiyati qisqa to'lqinli ultrabinafshina nurlarini,tirik organizmlarni bunday zaxarli nurlar xalokatidan saqlaydi.

4.Atmosferadagi ozon kislorod molekulasining (O_2) ultrabinafsha nurlar va elektr raziryatlari ta'sirida atomlarga parchalanishi, so'ngra bu atomlarning molekulalar bilan qo'shilishidan hosil bo'ladi. $O_2+O=O_3$.

5. Ozon beqaror gaz bo'lib u kuchli oksidlanuvchidir.Chaqmoqdan so'ng, vulqon otilgandan so'ng ko'payadi, u o'ziga hos hidli bo'lib u antioksidindir.Shu xususiyati tufayli u mikroplar, zamburug'lar, viruslarni yo'q qila oladi.

6. Ozon qatlamining yemuruvchi moddalarga tarkibida xlor,ftor,brom,uglerod va vodorod kabilar hisoblanib so'nggi yillarda atmosfera tarkibida yuqoridagi moddalar miqdorini ko'payishi sodir bo'lmoqda.Bu esa atmosferadagi ozon qatlamini o'zgarishiga (ozon qatlamini siyraklashishi,ozon tuyniklarini paydo bo'lishi) olib kelmoqda.

7. Xalqaro hamjamiyatning ozon qatlamining yemirilishiga qarshi qator tadbirlar o'tkazildi.1977-yil BMT ning „Atrof muhit muhofazasi dasturi (YUNEP), 1985-yil Vena shahrida „Ozon qatlamini himoya qilish to'g'risi“ dagi Vena konvensiyasi 1987-yil Monreal protokoli,1990-yil London protokoli,1992-yili Riyo-de-Jonnero konvensiyasi, 1999-yili Pekin protokoli, 2004-yil Praga protokoli shular jumlasidandir.

8. O'zbekistonda 1997-yili „Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risi“ dagi qonuni, 1998-yili O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisida Monreal,London kengashi protokollarini datifikatsiya qildi.2000-yili O'z R Vazirlar Mahkamasining (Ozon qatlamini himoya qilish sohasidagi shartnomalar, 2004-yili „Ozon qatlamini himoya qilish“ ga doir qarorlar qabul qilindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RUYXATI

1. O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuni, 1992 y.
2. Uzbekiston Respublikasining "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida"gi qonuni», 1993 y.
3. O'zbekiston Respublikasining "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuni, 1996 y.
4. O'zbekiston Respublikasining "O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi qonuni, 1997 y.
5. O'zbekiston Respublikasining "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi qonuni, 1997 y.
6. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi, 1998 y.
7. O'zbekiston Respublikasining "O'rmon to'g'risida"gi qonuni, 1999 y.
8. O'zbekiston Respublikasining "CHiqindilar to'g'risida"gi qonuni, 2002 y.
9. O'zbekiston Respublikasining "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'riisda"gi qonuni, 2004 y.
10. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 3 apreldagi "O'zbekiston Respublikasida tabiiy atrof muhitining davlat monitoringi to'g'risidagi Nizomini tasdiqlash haqida"gi 111-qarori, 2002.
11. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 16 martdagi "2006-2010 yillarda O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit monitoringi dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi 48-qarori, 2006 y.
12. Xavfli chiqindilarni davlatlararo tashish va yo'q qilishni nazorat qilish to'g'risida Bazel konventsiyasi, 1995.
13. Azon qatlamini muhofaza qilish haqidagi Vena konventsiyasi, 1993.
14. Т.А. Акимова, А.П.Кузьмин, В.В.Хаскин Экология, природа – человек – техника: учебник для Вузов/ - М.: Юнити-Диана,2001. – 343 с
15. Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar to'g'risidagi 1993 yilgi Monreal protokoli va uning London va Kopengagen tuzatishlari, 1998.
16. Atrof-muhit muhofazasi bo'yicha 1999-2005 yillar uchun milliy harakat rejasi.
17. O'zbekiston Respublikasining barqaror rivojlanish milliy harakati dasturi. Toshkent, 1999.
18. CHO'llanishga qarshi kurash bo'yicha milliy harakat dasturi, 1999 y.
19. O'zbekiston: mamlakatga oid umumiy baho. BMT, 2001
20. Markaziy Osiyoda inson rivojlanishi bo'yicha ma'ruza, BMTRD, 2005.
shsh^ip.og^/riBNsaNopy..
21. Ming yillik rivojlanish maqsadlari. O'zbekiston 2006. BMTRD, Toshkent 2006 y.
22. Atrof-muhitning umumiy holati. JB. Toshkent, 2002..
23. Yevropa atrof-muhitini muhofaza qilish: to'rtinchi baho. YeAOS, Kopengagen, 2007 y. 452-bet.
24. Ekologik ko'rsatkichlar va ularga asoslangan baholash ma'ruzalari. SHarqiy Yevropa, Kavkaz va Markaziy Osiyo. BMT YeiQ. Nyu-York va Jeneva, 2007 y.

25. Inson salomatligiga ta'sirni baholash uchun atmosfera havosining monitoring sifati. -JST mintaqaviy nashri, Yevropa turkumi, № 85. Kopenhagen. - 2001. - 293-bet.
26. "O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit ahvoli va tabiiy resurslardan foydalanish to'g'risida milliy ma'ruza (2002-2004 yillar)". Toshkent, Sptog Ye1MK, 2005,131-bet.
27. O'zbekiston Respublikasi Yer va geodeziya kadastri davlat qo'mitasining "O'zbekiston Respublikasi yer resurslarining ahvoli to'g'risida"gi milliy ma'ruzasi, Toshkent, 2006 yil.
28. BMT Muvaqqat konventsiyasining ob-havo o'zgarishi haqidagi birinchi milliy axboroti. Toshkent, 1999.
29. "O'zbekiston Respublikasida salomatlikni himoya qilish" statistika to'plami. Toshkent, 1994.
30. "O'zbekistonda atrof-muhit holati va tabiiy resurslardan foydalanish". Dalillar va raqamlar 2000-2004 y. Statistik to'plami. № 3. Davlat statistika Qumitasi. Toshkent. 2006. 100-bet.
31. O'zbekistonda atrof-muhit muhofazasi. Statistika to'plami. Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi, Davlat statistika departamenti, Toshkent, 2002.
32. O'zbekiston Respublikasi Gidrometeorologiya bosh boshqarmasining 1992-2005 yillarda shaharlar atmosfera havosining ifloslanishi va zararli chiqindilar to'g'risidagi sharhi. 1-qism. Tabiiy muhit ifloslanishi monitoringini boshqarish. Toshkent, 1992-2006 yil.
33. Ilmiy tadqiqot ishlari hisoboti. V. 1/P-13.5. Yirik shaharlar aglomeratsiyasi ekologik ahvoli rivojlanishini Toshkent shahri misolida baholash va prognozlash. Mas'ul f.f.n. N.G.Vereshchagina. Toshkent, 2005, 215-bet.
34. YepU1goptepga1 tsIsatxiz. 2003. ME5R-Etagopteptl1 Aşepsu of Yte KerIBIs of 5loueta, 2005Y. 154 str.
35. "O'zbekistonda atrof-muhit ahvoli monitoringi uchun ekologik indikatorlarni qo'llash bo'yicha yo'riqnoma printsiplari. Toshkent, "Patent - Press", 2005. 227-bet.
36. Vladimirov A.V., Lyaxin Yu.I., Matveev L.T., Orlov V.G. Oxrana okrujayushey sredm. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1991. 424 s.
37. Vorob'ev Ye.I., Prusakov V.M., Dushutin K.K. Oxrana atmosferi i nefteximiya. L: Gidrometeoizdat, 1985. 231 s.
38. Akinshina N.G., Azizov A.A., Tolkacheva G.A., Kirilova Ye.V., Agafonova O.A., Pan T.G., Kazakbaev F.S. K voprosu ob otsenke sostoyaniya rastitel'nosti v zone vozdystviya promyshlennyyx vmbrosov. Monitoring i otsenka sostoyaniya rastitel'nogo pokrova. Minsk. Respublika Belarus'. 2003. s.31-32.
39. Bugaev V.A., Djordjio V.A., Petrosyan M.A., Romanov N.I. i dr. Sinopticheskie protsessn Sredney Azii. M. Gidrometeoizdat, 1957. s. 477
40. Inogamova S.I., Kazaryants E.S. Sinopticheskie protsessn Afganistana. Tashkent, Uzgidromet, 2006. 300 s.
41. Kurbanov B.T., Kovalevskaya Yu.I., Tolkacheva G.A. K voprosu ekologo-geograficheskogo rayonirovaniya territorii Respubliki Uzbekistan po urovnyu

- zagryazneniya atmosfernogo vozduxa. Trudn SANIGMI. Vbsh. 1 (246). Tashkent: Uzgidromet, 2006. S. 138-149
42. Li V.N. «Uzbekistonda sug'oriladigan yerlar unumdorligi". Toshkent, 1989 yil.
43. Rustamova N.M. O'zbekistonda atrof-muhit ahvoli monitoringi uchun ekologik indikatorlar. Atmosfera havosi. O'zbekiston uchun ekologik indikatorlar. Maqolalar to'plami. Toshkent. 2006. 24-37-bet.
44. Mirzajonov K. O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning shamol ta'sirida yemirilishi. Toshkent. 1971 yil.
45. Nazarov I.K. «O nekotornx zakonomernostyax degradatsii geosistem v TSentral'noy Azii». Jurnal «Problemn osvoeniya pustbsh». №6. Ashgabad.1997 y.
46. Lesomelioratsiya osushennogo dna Aral'skogo morya. SHpsb Magg, YeSO 5U5 StbN, GTZ, 2004.
47. A.Nigmatov. "Er huquqi". Toshkent. 2001 yil.
48. Pavlovskiy Ye.S. «Ekologicheskaya i sotsial'naya rol' zagtsitnnx lesonasajdeniy na erodirovannnx zemlyax». Volgograd, 1995 y.
49. Tolkacheva G.A., Kovalevskaya Yu.I., Tinina G.A. Pokazateli kachestva atmosfernogo vozduxa, ispol'zuemne pri ekologicheskom rayonirovanii. Tr. SANIGMI. Vnp. 155(236). Tashkent: Glavgidromet, 1998 y. S. 69-82
50. Tolkacheva G.A., Kovalevskaya Yu. I., SHardakova L.Yu., Aksenova L.A., Smirnova T.Yu., Goryaeva V.S., Usmanova L.V. Atmosfernne vnpadeniya kak ekologicheskie indikatorn zagryazneniya okrujayuxtsey sredn. Sbornik statey «Ekologicheskie indikatorn dlya Uzbekistana». Tashkent: Patent Press, 2006. S. 84-90
51. Tolkacheva G.A., Kovalevskaya Yu.I., SHardakova L.Yu., Aksenova L.A., Goryaeva V.S., Usmanova L.V. Atmosfernne vnpadeniya (osadki, suxie) kak ekologicheskie indikatorn zagryazneniya okrujayushey sredn. Vnchislitel'nnne texnologii, Spetsial'nnny vnpusk Yetchgogshz - 2006. T - II. Institut vnchislitel'nnnx texnologiy, SORAKG, Novosibirsk, 2006. S. 3-9
52. Tolkacheva G.A., Smirnova T.Yu., Kovalevskaya Yu.I. Atmosfernne vbshadeniya (suxie, vlajnnne) - indikator otsenki klimato-ximicheskix vzaimodeystviy «Geografiya i prirodnie resursn». Spetsvnpusk Trudov Mejdunarod. Konferentsii p,o izmereniyam, modelirovaniyu informatsionnnm sistemam dlya izucheniya okrujayushey sredn. Yetshogash8-2004. Novosibirsk, 2004. S. 234-245
53. Frolova N.A., Nikiforova V.A. Ekologicheskie indikatorn, kontroliruemne Uzgidrometom, dlya monitoringa sostoyaniya okrujayushey sredn v Uzbekistane. Sbornik statey «Ekologicheskie indikatorn dlya Uzbekistana». Tashkent: Patent - Press, 2006. S. 61-65
54. SHoumarov S.B. «Yujnoe Priaral'ye. Problemn i ixreshenie». Gazeta «Molodej' Uzbekistana». № 6 ot 14 fevralya 2008 g.
55. Горелов, А.А. Экология [Текст]: Курс лекций/ под ред. А.А. Горелова. - М.: Центр, 2001.- 368 с.

56. Карпенков С.Х. «Концепции современного естествознания». М.: Академический проект, 2000.
57. Розанов С.И. «Общая экология». СПб.: Издательство «Лань», 2001.
58. Мизун Ю.В., Мизун Ю.Г. «Озоновые дыры и гибель человечества?» М.: Вече, 1998.
59. «Способы восстановления озонового слоя». Журнал «Экология и жизнь» №4 - №1, 1997 - 1998.
60. «Озоновые дыры: новый взгляд». Журнал «Экология и жизнь» №4 (12) 1999.
61. «Кто или что разрушает озоновый слой Земли?» Журнал «Экология и жизнь» №3 (7) 1998.
62. Jeannie Allen. “Tango in the Atmosphere: Ozone & Climate Change”//NASA Earth Observatory. 10.02.2004.
63. “Scientists find Ozone-Destroying Molecule”//NASA Goddard Space Flight Center. 09.02.2004.
64. “Круговорот кислорода. Озоновый экран.” Учебный материал Российской коллекции рефератов
65. Никитин, Д.П., Новиков, Ю.В. Окружающая среда и человек [Текст]/Под ред - М.: Высшая школа, 1999.-294 с.
66. Перов, С.П., Хриган А.Х. Современные проблемы атмосферного озона[Текст]/Под. ред. С.П. Перов.-Л.: Гидрометеиздат, 1980.-287 с.

Интернет сайтлари

<http://woudc.ec.gc.ca/ozone/images/graphs/gl/current.gif>
<http://www.gsfc.nasa.gov/topstory/2004/0205dimers.html>
<http://earthobservatory.nasa.gov/Study/Tango/>