* 1. **Kasb kasalligining oldini olish va shaxsiy gigiyena**

Mehnat qilish jarayonida kishi organizmiga salbiy ta’sir etadigan ishlab chiqarishning nomaqbul omillari natijasida yuzaga keladigan inson sog‘lig‘idagi o‘zgarishlar kasb kasalligi deb ataladi. Ishlab chiqarishda kasb kasalliklari ish joylaridagi havoning changlanishi, gaz, shovqin va tebranishlar ta’siridan hamda havo harorati, bosimi, namligini o‘zgarib turishi natijasida paydo bo‘ladi. Ishlab chiqarishdagi nomaqbul omillarning kishi organizmiga uzoq muddat ta’sir etishi oqibatida ishchi kasb kasalligiga chalinishi, natijada ish qobiliyatini vaqtincha yoki butunlay yo‘qotishi mumkin.

Ishchilarning doimo sog‘lom yurishlari va mehnat qobiliyatlarini уo‘qotmasliklarida shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish katta rol o‘ynaydi. Tana va qo‘lni toza bo‘lishi, ovqatlanishdan oldin qo‘1ni doimo sovunlab yuvish, o‘zini va kiyimlarini ozoda tutish, vaqtida ovqatlanish va ish bilan dam olishni to‘g‘ri tashkil qilish – shaxsiy gigiyenaning asosiy talablari hisoblanadi.

* 1. **Ishlab chiqarishda havo muhitini sog‘lomlashtirish**

**2.1.1 Zararli changlarni inson sog‘lig‘iga ta’siri hamda ulardan himoyalanish уo‘llari**

Ishlab chiqarishdagi ko‘pgina jarayonlar turli xil tarkibdagi chang va gazlarni ajralib chiqishi bilan amalga oshadi. Shu sababli, sof toza havo deyarli uchramaydi va havo tarkibida hamisha ma’lum miqdorda (1m3 toza havo tarkibida 0,25 mg.dan 0,5 mg. gacha) changlar bo‘ladi. *Changlar ko‘rinishi* va *tarkibiga bog‘liq holda quyidagi guruhlarga bo‘linadi: organik, noorganik (mineral)* va

*metall changlari.*

Yirik changlar nafas olganda burun bo‘shlig‘ida qolib, o‘pkaga kirmaydi. *Mayda changlar esa (asosan, o‘1сhami*

*10 mk.dan kichik bo‘lgan changlar) nafas orqali burun bo‘shlig‘idan o‘tib, о‘pkaga o‘rnashadi* va *vaqt o‘tishi bilan turli xil kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, diametri 0,3 mk.dan kichik changlar qonga tushishi ham mumkin.* Changlar o‘z zarrachalari yuzasida turli xil zararli moddalar (mshyak, berilliy, kadmiy, nikel, qo‘rg‘oshin, xrom, mis, asbest, vanadiy va b.) bilan bog‘lanib insonni kuchli zaharlanishiga sabab bo‘ladi.

Yuqorida keltirilgan chang turlari ichida, ayniqsa, metall changlari, jumladan, qo‘rg‘oshin changlari inson uchun juda xavflidir. Qo‘rg‘oshin changlarining havo tarkibidagi juda oz konsentratsiyasi ham inson sog‘lig‘iga salbiy ta’sir etadi. Masalan, 100 ml qon tarkibida 35 mkg qo‘rg‘oshin bo‘lishi insonning bosh miyasi funksiyasining buzilishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari qo‘rg‘oshin qonda gemoglobin sintezining buzilishiga, muskul tizimlarini susayishidan tortib shal bo‘lishigacha, jigar, buyrak va miya faoliyatini buzilishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda jahon bo‘yicha 3,3 mln. tonna qo‘rg‘oshin ishlab chiqarilmoqda. Faqatgina avtomobillardan chiqadigan gazlar bilan havoga har yili 250 ming tonna qo‘rg‘oshin chiqarilmoqda. Amerikalik olimlar tomonidan bundan 1600 yil oldin yashagan janubiy Amerika tub aholisining suyak skeleti tarkibidagi qo‘rg‘oshin miqdori bilan hozirgi zamondagi odamlarning suyak skeletidagi qo‘rg‘oshin miqdori taqqoslanganda, bu miqdor hozirgi zamon odamlarida 700–1200 marta ko‘р ekanligi aniqlangan.

Bundan tashqari qora metallurgiya, qurilish materiallarini ishlab chiqarish sanoati, neftni qayta ishlash sanoati, energetika sanoati va qishloq xo‘jaligidagi ishlab

chiqarish jarayonlarida ajralib chiqadigan turli xil organik va noorganik changlar ham inson hayoti uchun xavfli hisoblanadi.

**2.1.2 Zararli gazlar va ulardan himoyalanish уo‘llari**

Havo muhiti *va* tarkibi changlardan tashqari ishlab chiqarish jarayonlarini amalga oshirish davrida yuzaga keladigan turli xil zaharli gazlar *va* kimyoviy moddalar bilan ham ifloslanadi. Bu atmosfera havosini buzilishi bilan bir vaqtda turli xil kasalliklarni kelib chiqishiga ham sabab bo‘ladi.

Ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelayotgan zaharli va zararli moddalar, masalan, oqindi suvlar, axlatlar, ishlangan gazlar (ichki yonuv dvigatellaridan chiqadigan gazlar), radiaktiv moddalar, biotsidlar va boshqalar ekotizimga kelib tushgach, izsiz уo‘qolib ketmaydi. Ularning kichik konsentratsiyali miqdori ham uzoq vaqt ta’sir etishi, insonlarni, o‘simliklarni *va* hayvonlarni zaharlashi mumkin. Ayrim zaharli moddalar ozuqani tayyorlash va iste’mol qilish jarayonida ham, ta’sir etishi mumkin. Masalan, zaharli moddalar o‘simlikdan chorva mollariga, chorva mahsulotlari (sut, go‘sht) orqali insonga ta’sir etib, turli xil kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo‘ladi.

Bundan tashqari, zararli va zaharli moddalar yer yuzi iqlimini, shuningdek, atmosferani, troposferani (atmo- sferaning pastki qatlami), stratosferani (yer yuzidan 10–80 km uzoqlikdagi qatlami) va kriosferani (yer yuzining muzliklar va qorliklar bilan qoplangan yuzasi) ham o‘zgarishiga olib kelishi mumkin.

*Iqlimga ta’sir etuvchi muhim faktor* – *yerning issiqlik balansidir.* Albatta, bu quyosh nurlari ta’sirida yuzaga keladi. Hozirgi vaqtda «Yer - atmosfera» tizimi issiqlik

balansi holatida bo‘lib, yerga tushadigan 100% qisqa to‘lqinli quyosh nurlarining o‘rtacha 18% atmosferada yutiladi (3% bulutlar va 16% havo orqali), 30% kosmosga qaytariladi (20% bulutlar va 6% havo hamda 4% yer yuzasi orqali). Qolgan 51% qisqa to‘lqinli quyosh nurlari yer yuzasida yutiladi. Shundan 21% qayta nurlanib uzun to‘lqinli nurlar ko‘rinishida qaytadi, 30% esa sezilarli (7%) *va* yashirin (23%) issiqlik ko‘rinishida atmosferaga uzatiladi. Ushbu keltirilgan nurlar balansi Yerning «Issiqlik хо‘jaligi» asosini tashkil etadi. Qabul qilingan nurlarning qaytgan nurlarga nisbati «аlbедо» deb ataladi, Maksimal qaytarish xususiyatiga ega bo‘lgan absolyut oq jismning albedosi birga teng. Yerning albedosi 0,30 ni tashkil etadi. Lekin insoniyat tomonidan yerdan noto‘g‘ri foydalanish, o‘rmon-larni kesilishi, cho‘1 yerlarni haydalishi, sun’iy suv havza1arini barpo etilishi, atrof-muhitga minglab tonna chiqindilarni chiqarilishi, ishlab chiqarish jarayon1ari natijasida tonnalab zaharli gazlar *va* moddalarning atrnosferaga chiqarilishi issiqlik balansini o‘zgarishiga olib kelmoqda. Masalan, havo tarkibida karbonat angidrid gazining oshishi ma’lum miqdorda iqlimni isishiga olib kelishi mumkin. Karbonad angidrid gazi rangsiz gaz bo‘lib, uning sof, toza havo tarkibidagi miqdori 0,03% ni tashkil etadi. Ushbu gaz tirik organizmlarni nafas olishida, neft va gazni yoqish jагауопidа, bug‘ qozonlarida, issiqlik elektr stansiyalarida, avtomobil ishlashi vaqtida ajralib chiqadi. Keyingi yuz yi1 ichida havo tarkibidagi karbonad angidrid miqdori 14% ga, hozirgi vaqtda esa har yili 0,4% ga oshib bormoqda. Industrial ега (taxminan 1860-yillar)dan hozirgi vaqtgacha 140 mlrd. tоппаgа уаqin uglerod atmosferaga chiqarilgan, hozirgi vaqtda esa atmosferaga jahon bo‘yicha yiliga 8 mlrd. tonnaga yaqin uglerod chiqarilmoqda. Ushbu gazning havo tarkibidagi miqdorini oshib borishi atmosferada ma’lum

qatlam hosil qilib, issiqlikni kosmosga uzatilishini susaytiradi, Bu esa o‘z navbatida yer yuzi haroratini ma’lum darajada oshishiga olib kelishi mumkin. *Havo tarkibida karbonad angidrid gazining та’lum miqdorda oshishi natijasida 2030-yilga borib havoning 1,5*–*2,5oС ga ortishi taxmin qilinmoqda. Haroratning ortishi esa okean sathining ko‘tarilishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda, keyingi 100 yil ichida harorat 0,5o С ga, okean sathi esa 10*–*15 sm.ga ko‘tarilganligi qayd etilgan.*

1987-yili G‘arbiy Berlinda bo‘lib o‘tgan Xalqaro simpoziumda qayd etilishicha, ishlab chiqarishda sovutuvchi suyuqliklarni, turli xil turdagi aerozol ko‘rinishiga ega tozalovchi vositalarni va uglevodorodlarni (freonlarni) keng ishlatilishi **Antraktida «Ozon tuynugi» (Qora tuynuk)ni** hosil bo‘lishiga olib kelgan. Amerikalik olimlarning baholashiga «0zon tuynugining» 1987-yilgi o‘lchami AQShning maydoniga teng kelgan. Hozirgi ma’lumotlar bo‘yicha esa uning o‘lchami Yevropa qit'asining o‘lchami (20507000 kv km) bilan barobardir. Oddiy misol, birgina kosmetik va shunga o‘xshash kichik aerozol ballonlarni ishlatilishi natijasida yiliga 50 ming tonna freon atmosferaga chiqariladi. Bu albatta, stratosferadagi ozon qatlamini yemirilishiga olib keladi.

*Bundan tashqari millionlab kishilar havoning ifloslanishi* va *ifloslangап suvdan iste’mol qilish oqibatida jigar kasalligi, rak kasal-ligi, turli xil yuqumli va allergik kasalliklar bilan kasallanmoqda.*

Yuqorida keltirilgan gaz va zararli moddalardan tashqari ol- tingugurt, simob, qo‘rg‘oshin, asbest, uglerod oksidi (SO), oltingugurt oksidi, azot oksidi, uglevodorodlar, ammiak va shunga o‘xshash minglab zaharli moddalar ishlab chiqarish chiqindilari sifatida atmosferaga chiqarilmoqda. Zoolog Drisherning qayd etishicha, har yili atmosferaga

insoniyatning faoliyati tufayli 40 ming xilga yaqin zaharli va zararli moddalar chiqindi sifatida chiqarilmoqda. Masalan, bitta avtomobil yiliga o‘rtacha 297 kg SO, 39 kg uglevodorod (konserogin birikmalar), 10 kg azot oksidi, 2 kg chang, 1 kg oltingugurt ikki oksidi va 05 kg qo‘rg‘oshin birikmalarini chiqaradi. Hozirgi vaqtda sanoat va *аv*tomobil transporti tomonidan atmosferaga chiqariladigan uglerod oksidi-ning (is gazi) yillik miqdori taxminan 8 million tonnaga yetadi.

* + 1. **Ishlab chiqarish chiqindilari va zaharli moddalar**

Ishlab chiqarishda foydalaniladigan yoki texnologik jarayonlarni amalga oshirish davrida ajralib chiqadigan turli xil agressiv va zaharli kimyoviy moddalar, jumladan, qishloq хо‘jaligida ishlatiladigan kimyoviy o‘g‘itlar, pestitsidlar, tibbiyotda va dori-darmon tayyorlashda, atir- upa, attorlik mollarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan moddalar ham inson sog‘ligiga katta ziyon yetkazmoqda. Shu sababli, ishlab chiqarishga kimyoning hozirgi suratda kirib borishi insoniyat oldiga yangi muammolarni qo‘ymoqda Тo‘g‘ri, kimyo bizning hayotimizni yengillatishga va bezashga katta yordam beradi. Kimyoviy moddalar yordamida o‘simliklarning hosildorligini oshirish, qishloq xo‘jalik mahsulotlarini uzoq vaqt saqlash, qayta ishlash mumkin. Undan atir-upa, tibbiy dori-darmonlar, uy- ro‘zg‘ог buyumlari ishlab chiqarilmoqda. Hozirgi vaqtda 45 ming turga yaqin kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda va aholiga sotilmoqda, shuningdek, jahon bo‘yicha 300 mln. tonnaga yaqin organik moddalar ishlab chiqarilib, ular yordamida milliondan ortiq buyumlar tayyorlanmoqda. Lekin ishlab chiqarishda foydalani- layotgan ushbu kimyoviy moddalar ma’lum miqdorda havo,

suv va oziq-ovqatlar orqali inson tanasiga ham kelib tushmoqdaki, buning natijasida turli xil yuqumli kasalliklar yuzaga kelmoqda. Chunki ayrim kimyoviy moddalar zaharlilik xususiyatiga ega bo‘lsa, ayrimlari allergenlik (allergik kasalliklarini keltirib chiqarish xususiyati), konserogenlik (rak kasalligini keltirib chiqarish xususiyati), mutagenlik (naslga ta’sir etish xususiyati) va teratogenlik (chala yoki mayib-majruh tug‘ilishni yuzaga keltirish xususiyati), fibrogenlik (tanadagi to‘qimalar birikmasining ajralishi) xususiyatlariga egadir. Bunday kimyoviy moddalarga, ayniqsa, og‘ir metallar (qo‘rg‘oshin, kadmiy, simob), noorganik gazlar (oltingugurt ikki oksidi, is gazi, azot oksidi, ozon), kremniy ikki oksidi (DDT, xlorli vinil va boshqalar) misol bo‘lishi mumkin. Ushbu kimyoviy moddalar alohida holda ham, aralashma holda ham inson sog‘lig‘i uchun juda xavfli hisoblanadi. Keyingi yillarda rak kasalligining ko‘payishi, turli xil kasalliklarning yangi turlarini vujudga kelishi, asosan, kimyoning ta’siridandir. Germaniyalik olimlarning ko‘rsatishicha, 1975-yildagi rak bilan kasallangan 20 yoshgacha bo‘lgan erkaklar soni 1955- yilga nisbatan 3 barobarga ko‘paygan. Qishloq xo‘jaligida har yili minglab tonna o‘g‘itlarning ishlatilishi natijasida ayrim zaharli kimyoviy moddalarni o‘simlik orqali inson sog‘lig‘iga ta’sir etishi kuzatilmoqda. Hozirgi vaqtda jahon bo‘yicha 1,2 mll. tonnaga yaqin pestitsidlar (biotsidlar) ishlab chiqarilmoqda. Bularning ichida xlorli uglevodorod **(DDT)** va fosforning organik birikmasi – Ye - 605 o‘ta zaharli hisoblanadi. Masalan, **DDT** tuproqda 30 yilgacha saqlanishi va o‘zining zahar-lilik xususiyatini уo‘qotmasligi mumkin. Hozirgi vaqtda DDTning ma’lum miqdoridagi konsentratsiyasi molyuskalar, baliqlar, parrandalardan tortib, Shimoliy va Boltiq dengizi tyulenlari tanasida hamda antraktida baliqlari va parrandalari tanasida ham topilmoqda.

**DDT** inson tanasining yog‘ to‘qimalarida to‘plana borib, nerv sistemasini, jigar, yurak va jinsiy a’zolar faoliyatini buzilishiga, ma’lum konsentratsiyaga yetgach esa o‘limga olib keladi.

Shu sababli, barcha zaharli moddalarning me’yoriy miqdorini, уa’ni cheklangan ruxsat etilgan miqdorini **(REM)** aniqlash va ular ustidan qattiq nazorat o‘rnatilishi talab etiladi. Ishlab chiqarishda ishlatiladigan va hosil bo‘ladigan 700 dan ortiqroq zararli moddalarning ruxsat etilgan miqdorlari aniqlanib standart-lashtirilgan va ular ustidan davlat nazoratlari o‘rnatilgan**. *Davlat standarti bo‘yicha inson sog‘lig‘igа ta’sir etuvchi хаfli moddalar 4 sinfga ajratilgan.***

1-sinf – favqulodda xavfli moddalar, REM<0,1 mg/m3; 2-sinf – yuqori xavflilikdagi moddalar, REM=0,1 ...

1,0 mg/m3;

1. sinf – o‘rtacha xavflilikdagi moddalar, REM=1,0 ...

10 mg/m3;

1. sinf – kam xavflilikdagi moddalar, REM)10 mg/m3. Xuddi shuningdek, ushbu zaharli moddalarning havo tarkibidagi o‘limga olib keluvchi miqdorlari 1-sinf uchun

500 mg/m3, 2-sinf uchun 500–5000 mg/m3; 3-sinf uchun 5001–50000 mg/m; 4-sinf uchun 50000 mg/m3 dan yuqori. Lekin bu moddalarning havo orqali emas, balki boshqa уo‘llar orqali (masalan, ovqat orqali, ular bilan bevosita muloqot qilish orqali) oshqozonga yoki teriga ta’sir etgandagi o‘limga olib keluvchi miqdorlari bir necha o‘n barobar kichikdir. Masalan, 1-sinfdagi zaharli moddalarning oshqozonga tushgandagi o‘limga olib keluvchi miqdori 15 mg/kg. ga tengdir.

Ayrim xavfli va zaharli moddalarning ma’lum konsentratsiyasi portlashga yoki yong‘inga ham olib kelishi mumkin. Masalan, avtomobil benzini xona haroratida 1 m

ochiq yuzadan 400 g/soat tezlikda bug‘lanadi. Benzin bug‘larining havo tarkibidagi 0,76...5,03% dagi konsentratsiyasi esa portlashga olib kelishi mumkin. Shuningdek, agar havo tarkibida benzin konsentratsiyasi miqdori 3–4 g/m3 bo‘lsa, 2–3 minut ichida insonning ko‘zidan yosh kelishi, qattiq уo‘tal tutishi, yurish muvozanati buzilishi mumkin, benzinning havo tarkibidagi konsentratsiyasi 30–40 g/m3 bo‘lganda esa, inson 2–3 nafasdayoq hushidan ketadi.

Yuqorida keltirilgan zararli changlar, gazlar, agressiv va zaharli moddalardan himoyalanish birinchi navbatda ish joyi havosi tarkibini o‘rganish va uni REM talablari bo‘yicha muvofiqlashtirishni talab etadi. Buning uchun chang miqdorini aniqlashda aspiratordan, gaz miqdorini aniqlashda UG-2, GX-2 rusumli gaz analizatorlaridan foydalaniladi.

Ish joyi havosi tarkibidagi zaharli gazlar yoki changlar miqdori aniqlangach, bu miqdor ruxsat etilgan miqdor (REM) bilan taqqoslanib ko‘riladi va ish joyini sog‘lomlashtirish bo‘yicha tadbirlar ishlab chiqiladi.

Ish joylari havosini sog‘lomlashtirishda birinchi navbatda zararli changlar va gazlarning manbalari, ularni yuzaga kelishini kamaytirish уo‘llari, ushbu zararli gaz va changlarni ish joyi zonasiga kirish sabablari o‘rganilib, bartaraf etish choralari ko‘riladi. Agar ushbu zararli moddalarni yuzaga kelishini oldini olish mumkin bo‘lmasa, u holda ushbu gazlarni ish joyi zonasiga kirish уo‘llari germetiklashtiriladi hamda ish joylariga shamollatish qurilmalari o‘rnatiladi. Yuqorida ko‘rsatilgan tadbirlar yetarli darajada samarali bo‘lmagan hollarda esa shaxsiy himoya vositalaridan foydalaniladi yoki ishlab chiqarish to‘liq avtomatlashtirilib masofadan boshqarish tizimlari tatbiq etiladi.