



**ZARARLI CHANGLARNI INSON SOG'LIG'IGA TA'SIRI HAMDA
ULARDAN HIMOYALANISH YO'LLARI**

**THE EFFECTS OF HARMFUL DUST ON HUMAN HEALTH AND
WAYS TO PROTECT AGAINST IT**

**ВЛИЯНИЕ ВРЕДНОЙ ПЫЛИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И
СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕЕ**

Turakulova Gulasal Zohidjon qizi,

Andijoin davlat texnika institute, Assistant

gulasa22@gmail.com, +998946179086

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishlab chiqarish korxonalarida zararli changlarni ishchilar sog'lig'iga ta'siri o'rganildi. Mazkur ishda zararli changlarning inson salomatligiga ko'rsatadigan salbiy ta'siri, ayniqsa sanoat va ishlab chiqarish sharoitlarida yuzaga keladigan kasbiy kasalliklar bilan bog'liqligi tahlil qilinadi. Chang zarralari nafas yo'llari, yurak-qon tomir tizimi va umumiy immun tizimiga zarar yetkazuvchi omil sifatida ko'rib chiqiladi. Tadqiqotda ayniqsa kremniy oksidi, metall changlar, yog'och va sement changlari kabi xavfli moddalar alohida o'rganilgan. Shuningdek, changning o'lchami, kimyoviy tarkibi va konsentratsiyasi uning zarar darajasini belgilovchi asosiy omillar sifatida baholangan.

Аннотация. В данной статье изучается влияние вредной пыли на здоровье работников производственных предприятий. В данной работе анализируется негативное влияние вредной пыли на здоровье человека, особенно ее связь с профессиональными заболеваниями, возникающими в промышленных и производственных условиях. Пылевые частицы рассматриваются как фактор, вызывающий поражение дыхательных путей,



сердечно-сосудистой системы и общей иммунной системы. В исследовании специально изучались такие опасные вещества, как оксид кремния, металлическая пыль, древесная и цементная пыль. Также оцениваются размер, химический состав и концентрация пыли как основные факторы, определяющие степень ее вреда.

Abstract. This article studies the impact of harmful dust on the health of workers in manufacturing enterprises. This work analyzes the negative impact of harmful dust on human health, especially its connection with occupational diseases that occur in industrial and production conditions. Dust particles are considered as a factor that causes damage to the respiratory tract, cardiovascular system and general immune system. The study specifically studied hazardous substances such as silicon oxide, metal dust, wood and cement dust. Also, the size, chemical composition and concentration of dust are evaluated as the main factors determining the degree of its harm.

Kalit soʻzlar: *zaxarli gazlar, ekologik nazorat, organik changlar, noorganik changlar, radiaktiv moddalar.*

Ключевые слова: *токсичные газы, контроль окружающей среды, органическая пыль, неорганическая пыль, радиоактивные вещества.*

Keywords: *toxic gases, environmental control, organic dusts, inorganic dusts, radioactive substances.*

Kirish. Ishlab chiqarishda changdan himoyalanişning shaxsiy va jamoaviy vositalari, muhandislik-texnik choralari, shuningdek, ventilyatsiya va filtratsiya tizimlarining samaradorligi boʻyicha tavsiyalar berilgan. Shuningdek, ish joylarida ekologik nazoratni kuchaytirish, xodimlarni oʻqitish va davriy tibbiy koʻriklar orqali sogʻliqni muhofaza qilishning dolzarbligi asoslab berilgan. Bugungi kunda sogʻlom mehnat muhitini shakllantirish va ishchi kuchi salomatligini taʼminlashga qaratilgan kompleks yondashuvlarni ishlab chiqishda amaliy ahamiyatga ega.



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 (1 m^3 toza havo tarkibida 0,25 mg.dan 0,5 mg. gacha) changlar bo'ladi. Changlar ko'rinishi va tarkibiga bog'liq holda quyidagi guruhlariga 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'lchami 10 mk.dan kichik bo'lgan changlar) nafas orqali burun bo'shlig'idan o'tib, o'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 shol bo'lishgacha, jigar, buyrak va miya faoliyatini buzilishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda dunyo 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'p 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.

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, chiqindi suvlar, axlatlar, ishlangan gazlar (ichki yonuv dvigatellaridan chiqadigan gazlar), radiaktiv moddalar, biotsidlar va boshqalar ekotizimga kelib tushgach, izsiz yo'qolib ketmaydi. Ularning kichik konsentratsiyali miqdori ham uzoq vaqt ta'sir etishi, insonlarni, o'simliklarni va hayvonlarni zaharlashi mumkin. 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 (atmosferaning 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'liqlik 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'liqlik quyosh nurlari yer yuzasida yutiladi. Shundan 21% qayta nurlanib uzun to'liqlik nurlar ko'rinishida qaytadi, 30% esa sezilarli (7%) va yashirin (23%) issiqlik ko'rinishida atmosferaga uzatiladi. Ushbu keltirilgan nurlar balansi Yerning «Issiqlik xo'jaligi» asosini tashkil etadi. Qabul qilingan nurlarning qaytgan nurlarga nisbati «albedo» 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'l yerlarni haydalishi, sun'iy suv havzalarini barpo etilishi, atrof-muhitga minglab tonna chiqindilarni chiqarilishi, ishlab chiqarish jarayonlari natijasida tonnalab zaharli gazlar va moddalarning atmosferaga 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 jarayonida, bug'qozonlarida, issiqlik elektr stansiyalarida, avtomobil ishlashi vaqtida ajralib chiqadi. Keyingi yuz yil ichida havo tarkibidagi karbonad angidrid miqdori 14% ga, hozirgi vaqtda esa har yili 0,4% ga oshib bormoqda. Industrial ega (taxminan 1860-yillar) dan hozirgi vaqtgacha 140 mlrd. tonnaga yaqin 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 ma'lum miqdorda oshishi natijasida 2030-yilga borib havoning 1,5–2,5 C ga ortishi taxmin qilinmoqda. Haroratning ortishi esa okean sathining ko'tarilishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda, keyingi 100 yil ichida harorat 0,5 C 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 aerosol ko'rinishiga ega tozalovchi vositalarni va uglevodorodlarni (freonlarni) keng ishlatilishi Antraktida «Ozon tuynugi» (Qora tuynuk)ni hosil bo'lishiga olib kelgan. Amerikalik olimlarning baholashiga «Ozon 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 ifloslangan suvdan iste'mol qilish oqibatida jigar kasalligi, rak kasalligi, 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 avtomobil transporti tomonidan atmosferaga chiqariladigan uglerod oksidi-ning (is gazi) yillik miqdori taxminan 8 million tonnaga yetadi.

Sinfi	Chang turi	Zarrachalar o'lchami	Xavf darajasi	Ta'siri
I sinf	Asbest, berilliy, kremniy oksidi (SiO ₂)	0,5–5 mkm	Juda yuqori	Silikoz, asbestoz, o'pka fibrozlari, o'pka saratoni
II sinf	Metall changlari (qalay, alyuminiy, temir)	1–10 mkm	Yuqori	Bronxit, astma, nafas yo'llari yallig'lanishi



Sinfi	Chang turi	Zarrachalar o'lchami	Xavf darajasi	Ta'siri
III sinf	Organik changlar (yog'och, paxta, un)	5–100 mkm	O'rtacha	Allergik reaksiya, surunkali respirator kasalliklar
IV sinf	Mineral changlar (sement, gips, ohak)	10–200 mkm	Nisbatan past	Mahalliy ta'sir – ko'z va teri tirnashuvi
V sinf	Nisbatan inert changlar (tuproq, qum)	>100 mkm	Past	Minimal ta'sir, faqat yuqori konsentratsiyada og'irlik yoki allergiya holatlari

Ishlab chiqarishda foydalaniladigan yoki texnologik jarayonlarni amalga oshirish davrida ajralib chiqadigan turli xil agressiv va zaharli kimyoviy moddalar, jumladan, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan kimyoviy o'g'itlar, pestitsidlar, tibbiyotda va dori-darmon tayyorlashda, atirupa, 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 To'g'ri, kimyoviy moddalar bizning hayotimizni yengillatishga katta yordam beradi. Lekin ishlab chiqarishda foydalanilayotgan 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. Hozirgi vaqtda jahon bo'yicha 1,2 mln. 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 zaharlilik xususiyatini yo'qotmasligi mumkin.

Sinfi	Gaz nomi	Ta'sir mexanizmi	Zaharli ta'siri	Minimal zararli konsentratsiya (mg/m ³)
I sinf	Fosgen (COCl ₂), dioksinlar	Juda kuchli og'ir nafas yo'llari zararlanishi	Yallig'lanish, o'tkir o'pka shishi, halokatli	0.1–0.5
II sinf	Xlor (Cl ₂), ammiak (NH ₃)	Nafas yo'llarini kuchli tirnashlantiradi	Nafas olish qiyinligi, asfiksiya, ko'z tirnashuvi	1–5
III sinf	O'tkir karbon	Gemoglobin bilan bog'lanib kislorod	Bosh og'rig'i, hushdan ketish,	10–50



Sinfi	Gaz nomi	Ta'sir mexanizmi	Zaharli ta'siri	Minimal zararli konsentratsiya (mg/m ³)
IV sinf	oksidi (CO), NO ₂	yetkazilishini to'sadi	yurak yetishmovchiligi	>1000
	Metan (CH ₄), propan (C ₃ H ₈)	Inert, kislorod siqib chiqaradi	Bo'g'ilish, hushdan ketish, kislorod yetishmasligi	
V sinf	Etan, azot, inert gazlar	To'g'ridan-to'g'ri zaharli emas	Faqat yuqori konsentratsiyada kislorod siqib chiqaradi	>5000

Xulosa

Keyingi yillarda 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. Zaharli gazlarning atmosferadan tashqari inson salomatligiga ta'siri va uning oqibatlari achinarli holatda ekanligi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Гасанов М, Соколов Е. Трудовое законодательство Узбекистана (в вопросах и ответах). Издательский дом «Мир экономики и права», Т, 1978 у.



2. Безопасност жизнедеятельности. (Под.редакцией О.Н.Русака, краткий конспект лекций для студентов всех специальностей.- Л, 1991 у.
3. Хефлин Г. Тревого ч 2000 году. М., Мсл, 1990 у,
4. Хенли Д., Кумамото Х. Надежност технических системи оценка риска. М., Машиностроение, 1984 у.
5. Основы инженерной психологии. Под ред. В.Ф.Ломова М., «Высшая школа», 1986 г.
6. Котик М.А. Психология и безопасность. Т, 1981 у.
7. Брушлинский Н.Н., Семиков.В.Л. Концепсия систерн безопасности народного хозяйства. М., «Высшая школа», 1986 у.
8. Охрана труда Под.ред.Ф.М.Канарева. М., «Агропромиздат», 1988 г.
9. Зинковский ММ Техника безопасности и производственная санитария. М., Металлургия, 1997 у.
10. Беляков Г. 1. Практикум по охране труда. М., «Агропромиздат», 1988 у.
11. Р. К. Thornton et al., "Agriculture in a changing climate: Keeping our cool in the face of the hothouse," *Outlook Agric.*, vol. 47, no. 4, pp. 283-290, Dec. 2018, doi: 10.1177/0030727018815332.
12. N. K. Malhotra et al., "Heat stress impacts on agricultural workers: A review," *J. Occup. Health*, vol. 63, no. 1, pp. e12215, Mar. 2021, doi: 10.1002/1348-9585.12215..