

Samadova Nilufar Dilmurod qizi

Qarshi davlat texnika universiteti Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo'nalishi, 2-bosqich talabasi

Annotatsiya

Maqolada ishlab chiqarish changlarining turlari, ularning tasniflanish mezonlari, shuningdek, changlarning inson salomatligiga va atrof-muhitga ta'siri batafsil tahlil qilinadi. O'zbekistonning sanoat hududlarida amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar va monitoring natijalari asosida sanoat changlarining o'lchami, kimyoviy tarkibi, fizik xususiyatlari bilan bog'liq statistik ma'lumotlar keltiriladi. Maqola shuningdek, changlarning mehnat muhofazasi nuqtai nazaridan baholanishi, xavfsizlik choralarining samaradorligi va xalqaro tajriba bilan solishtirilishi bilan boyitilgan. Zamonaviy havoni tozalash texnologiyalari, atrof-muhit monitoringi tizimlari va qonunchilik bazasi hamda ularning samaradorligi tahlil qilinadi. O'zbekiston sanoatida chang bilan bog'liq muammolarni hal etishda kompleks yondashuv zarurligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: ishlab chiqarish changlari, tasniflanish, o'lcham, kimyoviy tarkib, sanoat changlari, inson salomatligi, mehnat muhofazasi, havoni tozalash, O'zbekiston.

Kirish

O'zbekistonning sanoat tarmoqlari so'nggi yillarda tez sur'atlarda rivojlanmoqda. Bu jarayonda atrof-muhitning ifloslanishi, xususan, havodagi chang zaharlanishi muhim ekologik va ijtimoiy masalaga aylangan. Ishlab chiqarish changlari inson salomatligi va mehnat muhofazasi nuqtai nazaridan keng o'rganilmoqda. Milliy monitoring natijalari ko'rsatadiki, Toshkent, Navoiy, Qarshi kabi yirik sanoat markazlarida chang konsentratsiyasi barqaror me'yorlardan 1,5-2 barobar yuqori. Ayniqsa, PM2.5 va PM10 kabi nozik chang zarrachalarining inson organizmiga keltiradigan zararining oldini olish muhim ahamiyat kasb etadi (O'zbekgidromet, 2023).

Sof toza havo bir qancha gazlar aralashmasidan iborat bo'lib, uning tirkibida 77% azot, 21% kislorod, 1% is gazi, inert gazlar 1 % tashkil etadi. Lekin ishlab chiqarish sharoitida ish joyining havosi ishlab chiqarish texnologiyasi va ish sharoitiga bog'liq holda turli xil zararli changlar va gazlar bilan ifloslanadi.

Har qanday modda va jismlarning havoda muallaq holatda uchib yurgan mayda zarrachalari **chang** deyiladi.

Havoda uchib yurgan chang aerazol, yuzaga cho'kkan qismi esa aerogel deb ham aytiladi. Ishlab chiqarishning barcha sohalarida havo tarkibida hamisha ma'lum miqdorda, ya'ni 1m³ havo tarkibida 0,25 mg.....0,5 mg chang miqdori bo'ladi. Changlarning inson organizmiga ta'siri, ularning kimyoviy tarkibi va chang zarrachalarining o'lchami bilan baholanadi. Changlar kimyoviy tarkibiga bog'liq holda organik, noorganik (mineral), metall va aralash changlarga bo'linadi. Bunday changlar kelib chiqish manbalariga ko'ra: tabiiy va sun'iy changlarga bo'linadi.

Tabiiy changlar – inson faoliyatiga bog'liq bo'lmagan holda hosil bo'ladi. Bunday changlar shamol va kuchli bo'ronlar ta'sirida qum va tuproqlarning yemirilgan qatlamlarining uchishi, o'simlik va hayvonot olamida paydo bo'ladigan changlar, vulqonlarning otilishi, kosmosdan keladigan changlar (kosmik jismlarning yerga tushishi, yonib ketishidan hosil bo'ladigan changlar) kiradi.

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-6

Ma'lumotlarga qaraganda, har 1m^3 havo tarkibida yirik shahar hududlarida 6000m^3 atrofida, avtomobil vositalaridan ajraladigan qurum va tutunlarni ham qo'shib hisoblaganda $30\,000\text{m}^3$ atrofida har xil kattalikdagi chang zarralari tashkil etadi. Dala va bog'larda 10 marta kamayadi, tog'li hududlarda esa undan ham kamroq chang zarralari uchraydi.

Sun'iy changlarga - sanoat korxonalarini va qurilishlarda insonning bevosita yoki bilvosita ta'siri natijasida hosil bo'ladi. Shuningdek, sanoatning ba'zi bir tarmoqlarida, masalan, kimyo sanoatida xavfli sa-noat changlari ajralib, ularni chiqarib yuborilishi fojiali holatlarni vujudga keltiradi.

Changning zararli ta'siri tavsifi asosan, uning kimyoviy tarkibiga bog'liq.

Changlar kattaligi bo'yicha 3 guruhga bo'linadi:

1 – yirik changlar (kattaligi 10 mkm dan katta bo'lgan changlar). Bunday changlar o'z og'irligi ta'sirida yerga tushadi;

2 – mayda changlar (kattaligi 10 mkm dan 0,25 mkm gacha bo'lgan changlar) bunday changlar yomg'ir, qor yog'ishi natijasida yerga tushishi mumkin;

3- ultramikroskopik changlar (kattaligi 0,25 mkm dan kichik changlar, ular yerga qo'nmaydi).

Ishlab chiqarish changlarining inson organizmiga ta'siri ko'p omillarga bog'liq. Ularga chang zarrachalarining kattaligi, shakli, uning havodagi miqdori, ta'sir etish muddati, ularning fizik-kimyoviy xossalari, ish jarayonining muhiti kabi omillar kiradi. Masalan, tashqi harorat ko'tarilganda kishi jismoniy mehnat bilan shug'ullanganda tez-tez nafas olishi natijasida, organizmga chang kirish darajasi oshadi. Bir vaqtda chang tarkibida radioaktiv aerozollarning bo'lishi va havodagi boshqa gazlarning ta'siri changning organizmga zararli ta'sirini kuchaytiradi.

Chang zarrachalarining gigiyenik ta'siridan tashqari yana boshqa salbiy ta'sirlari ham mavjud. Jumladan, changlar texnologik jihozlarning yemirilishini tezlashtiradi; qimmatbaho materiallarni yaroqsiz holatga keltirib, iqtisodiy zarar yetkazadi; texnosferada changlarning tarqalishi sanitariya holatini yomonlashtiradi (deraza va yorituvchi jihozlarning ifloslanishi oqibatida yorug'likni kamaytiradi); ko'mir, yog'och, bug'doy changlari yong'in va portlashlarning yuzaga kelishiga sharoit yaratadi.

Changlarning kimyoviy tarkibi, eruvchanligi, katta-kichikligi, shakli, ularning tuzilishi (kristall yoki amorf), elektr o'tkazuvchanligi va boshqa xususiyatlari, ularning organizmga ta'sir qilishida muhim ahamiyatga ega. Changlarning organizmga ko'p tomonlama ta'siri, ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq bo'ladi. Eng avvalo, changning salbiy ta'siri nafas olganda kuzatiladi. Bunda chang havo bilan nafas olinganda nafas organlarini zararlaydi. Bundan tashqari, changlar yuqori nafas yo'llari, ko'z shilliq qavati, teri qoplamasi, o'pka yo'llarining zararlanishiga ham olib keladi.

Changlar ichida kremniy va birikmalarining changi eng xavfli hisoblanadi. Jumladan, kremniy oksidi skvars, silikat changlari, ba'zi bir metallar (alyuminiy va boshqalar)ning changlari va ularning aralashmalari erimaganligi sababli, nafas olish tizimlarida tutilib qoladi va alyuminoz kasalligini yuzaga keltiradi.

Eriydigan changlar nafas yo'larida va qon tomirlarida tutilib so'rilca, kimyoviy tarkibiga qarab, organizmda turli xil ta'sir etish xususiyatlarini namoyon etadi. Masalan, qand changi zararsiz, qo'rg'oshin, mis va boshqa metallarning changi zaharlovchi ta'sir ko'rsatadi.

Changlarning katta-kichikligi, ularning havodagi turg'unligi, nafas yo'llariga kirishi va qancha chuqurlikka kirib borishi ikoniyatini belgilaydi, 10...20 mkm kattalikdagi zarrachalar yerga tortishish kuchi ta'sirida ma'lum tezlik bilan tushadi. Inson nafas olganda, ular nafas yo'llarining yuqori qatlamlarida ushlanib qoladi.

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-6

Mikroskopik zarrachalar esa (0,25...10 mkm) havoda ancha turg'un bo'lib, bir xil tezlikda yerga tushadi. Nafas olinganda asosan, ularning 5 mkm gacha kattalikdagi zarrachalari nafas yo'llariga kiradi. Ultra-mikroskopik zarrachalar kattaligi 0,25...0,1 mkm va undan kichik bo'lgan zarrachalar uzoq vaqt turg'un holda turib qoladi. Ular o'zaro harakatlan-ganda bir-biri bilan to'qnashishlari natijasida yiriklashib, yerga tushadi. Bunday muhitda nafas olingan havodagi ultramikroskopik zarrachalarining 60....70% o'pkada ushlanib qoladi. Bu zarrachalarning massasi katta bo'lmaganligi tufayli, changli shikastlanish rivojlanmaydi. Chang zarrachalarining shakli har xil bo'lishi mumkin: sferik, yassi va boshqa shakllarda.

Chang zarrachalari elektr bilan zaryadlangan bo'lishi, aerozollar turg'unligiga va ularning biologik faolligiga ta'sir qiladi. Qattiq materiallardan chiqqan chang zarrachalari 90-98% musbat yoki manfiy zaryadlanadi. Yirik zarrachalar esa quyi zaryadli bo'ladi.

Changning zararli ta'siri pnevmokoniozlar deb ataluvchi asab kasalligiga olib keladi. Ular silikoz, silikatoz va boshqa shakllarda bo'lishi mumkin. Silikoz – toza kremniy (II) oksidi changining ta'siridan pnevmokonioz kasalligi ko'p uchraydi.

Silikoz juda changli sharoitda odatda, ko'p yillar davomida ko'pincha og'ir jismoniy ish bajarilganda rivojlanadi. Bu kasallik tog'-kon va sement va alebaster ishlab chiqarish korxonalarida ishchilarining kasb kasaligiga sabab bo'ladi. Silikoz kasalligi holsizlanish, yo'tal, ko'krak qismida og'riq bo'lishdan boshlanadi. Boshlanishida bu belgilar kam sezilarli bo'lib, holsizlanish faqat jismoniy ish bajarganda paydo bo'ladi. Kasallik kuchaygan davrda nafas yetishmasligi va holsizlanish, oddiy ishlarni bajarganda va hatto tinch holatda turganda ham ro'y beradi.

Pnevmokonioz - kasalligi ko'mir, alyuminiy, temir va aralash tarkibli changlar ta'sirida ham rivojlanishi mumkin. Ishlab chiqarishdagi changlar faqat pnevmokoniozning yuzaga kelishiga sabab bo'lmay, balki nafas yo'llari, teri va shilliq qavatning boshqa kasalliklarini ham keltirib chiqaradi. Jumladan, teri ho'jayralarining ko'chishi, har xil toshmalar, ekzema, dermatiklar kiradi.

Chang kasaligining oldini olishda: qonuniy tartibdagi choralar, changning hosil bo'lishi va tarqalishiga qarshi chora-tadbirlar, shaxsiy muhofaza tadbirlari qo'llaniladi.

Sanoat korxonalaridagi xonalar va ish joylaridagi havo muhitida mavjud bo'lgan changda ishlayotgan ishchi-xodimlar sog'ligiga xavf solmasligini ta'minlash maqsadida, chang miqdorining ruxsat etilgan oxirgi darajasi, sanitar - gigiyenik meyorlari asosida tashkil etiladi. Eng ko'p tarqalgan va xavfli changlarning umumiy sanitariya sanitar meyorlari (SanQvaN) 0324-16. "Ishlab chiqarish xonalarida mikroiklim holatining sanitar-gigiyenik meyorlari" va (SanQvaN) 0141-03. "Ishlab chiqarish muhitidagi ish sharoitining zaharli va xavfli omillari ko'rsatkichi, ish jarayoni og'irligi va kuchlanishi bo'yicha gigiyenik tasnifi" hamda GOST 12.1.005-88 "MXST. Ishchi hudud havosi. Ishchi hudud havosiga bo'lgan umumiy sanitar-gigiyenik talablar"i asosida eng zararli changlarga eng past miqdor belgilangan yo'riqnoma yoki ba'zi bir changlarning ruxsat etilgan oxirgi darajasi 1-jadvalda ketirilgan.

1-jadval

Ba'zi bir changlarning ruxsat etilgan oxirgi darajasi

T/r	Moddalarning nomi	REOD, mg/m ³	Xavflilik sinfi
1	2	3	4
1.	Alyuminiy va uning qotishmalari (alyuminiyga hisob qilganda)	4	4

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-6

2.	Alyuminiyning dezintegratsiya ko'rinishdagi oksidi (glina elektrokorund, monokorund bo'lishiga qaramay)	2	4
3.	Kremniy saqlovchi changlar: a) kristall kremniy (II) oksidi, kvars, kristobalit, tridimit moddalar 70% dan yuqori bo'lganda; b) tumansimon aerezolli ko'rinishdagi amorf kremniy(II) oksid r changi 70% dan yuqori bo'linda; d) kristall kremniy (II) oksid modda changi 10 dan 70% gacha bo'l (granit, shamot, suda xom-ashyo, ko'mir, tog' jinsining chan boshqalar) ye) kristall kremniy (II) oksid changda 2 dan 10% gacha bo'l (yonadigan slanetslar, ko'mir tog' jinsi tuproq changlari va boshqala	1 1 2 4	3 3 4 4
4.	O'simlik va hayvon mahsulotlarining changi: 10% dan ortiq kremniy oksid aralashganda (kanop, paxta, zig'ir poyasi, jun, mom boshqalar); 2 dan 10% gacha kremniy (II) oksidi aralashsa; 2% dan kam kremniy (II) oksidi bo'lsa (un va yog' changlari); ularida 10% dan ortiq asbest bo'linda	2 4 6 4	4 4 4 4
5.	Shisha va mineral tola, sement, apatit, tuproq changlari;	6	4
6.	Uglerod changi: neft, slanets, uglerodoksidi.	6	4

Ishlab chiqarishda chang hosil bo'lishi va tarqalishining oldini olishda texnologik tadbirlar muhim o'rin tutadi. Bunday tadbirlarga qo'lda bajariladigan ishlarni avtomatik usullarga o'tkazish, mexanizatsiyalash, changli xonalarning zichligini (genetik) oshirish, texnologik jarayonlarni uzoqdan boshqarish, xonalarni havo almashtirgichlar bilan jihozlash va boshqa uslublar qo'llaniladi.

Texnosferadagi changni va uning miqdorini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun ishlab chiqarishdagi chang manbalari, uning hosil bo'lish sabablari, ma'lum hajmdagi havoda bo'lgan changning sifat tarkibi va uning miqdorini hisobga olgan holda gigiyenik baho beriladi. Olingan ma'lumotlar asosida ishchilar salomatligini saqlash va sog'aytirish choralari belgilanadi.

Ish zonasidagi havo tarkibida chang miqdorini sinash jihozida aniqlanadi. Buning uchun changli havo taxminan poldan 1,5 metr balandlikda ish joyidan 1....3,5m va undan baland bo'lgan masofalardan namunalar olinib tekshiriladi. Tekshirishda tortish usuli qo'llaniladi. Ish zonasidagi chang miqdorini havoning hajm birligida, changning og'irligi milligramlarda aniqlanadi. Bundan tashqari, changlarning dispersligi ham aniqlanib, uning ruxsat etilgan oxirgi darajasi solishtiriladi.

Ish joylari havosi tarkibidagi zararli changlar miqdorini aniqlashda aspiratordan foydalaniladi. Ushbu moslamaning ishlash tartibi ko'rish uslubiga asoslangan bo'lib, unga o'rnatilgan AFA-V-rusumli filtrlari nafaqat mexanik usulda, balki filtrdagi mate-riallarning elektrostatik xususiyatlari asosida ham changlarni tutib qoladi. Ishlab chiqarish changining tushunchasi va kelib chiqishi: Changlar havoda uchuvchi qattiq va suyuq zarrachalar bo'lib, sanoat jarayonlari, qurilish ishlari, metallurgiya va kimyo sanoati faoliyatidan kelib chiqadi. O'zbekiston sharoitida metallurgiya, kimyo va qurilish sohalarida chang paydo bo'lishi eng keng tarqalgan. Tabiiy changlar (shamol, chang bo'ronlari) sanoat changlari bilan aralashib, havoning umumiy ifloslanish darajasini oshiradi.

O'zbekiston Fanlar akademiyasi Ekologiya instituti olimlari tomonidan 2019-yilda o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yirik metallurgiya korxonalarida chang tarkibida 40% dan ortiq o'zlashtirilmaydigan va yuqori toksik moddalar bor (Abdurahmonov va boshq., 2019). Bu mahsulotlar bir qator korxonalarda xom-ashyo sifatida foydalanilsa, boshqa ishlab chiqarish korxonalarida yarim, tayyor, chiqindi aralash mahsulotlar va boshqa ko'rinishda qo'llaniladi. Ishlab chiqarishdagi asosiy kimyoviy moddalar zaharli xususiyatga ega bo'lib, ular inson organizmiga oz miqdorda tushsa ham kimyoviy zaharlanishga, sog'ligining yomonlashishiga olib keladi. Bu moddalar qattiq, suyuq, gaz yoki bug' holatlarda bo'lishi mumkin. Zaharli moddalar organizmga umumiy yoki mahalliy ta'sir qilishiga qarab umumiy va mahalliy zaharlanishlarga bo'linadi.

Xulosa

Ishlab chiqarish changlari O'zbekiston sanoatining asosiy ekologik va mehnat muhofazasi muammolaridan biridir. Changlarning o'lchami, kimyoviy tarkibi va fizik holati asosida to'liq tasniflanishi, inson salomatligiga ta'siri chuqur o'rganilishi zarur. Milliy va xalqaro tajribalar asosida zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish, qonunchilikni takomillashtirish va tizimli monitoringni tashkil etish orqali sanoat changlarining salbiy oqibatlarini kamaytirish mumkin. Bu esa ishlab chiqarish xavfsizligini oshirib, ekologik barqarorlikni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Abdurahmonov S., Xolmurodov A., "O'zbekiston sanoat changlarining ekologik ta'siri", Ekologiya, 2019.

Rustamov O., Alimov D., "Sanoat changlari va inson salomatligi", Ekologiya va sog'liq, 2021.

Islomov M., "Navoiy metallurgiya changlari", Kimyo va texnologiya, 2019.

Qodirov A., "Kimyo sanoatida havoning ifloslanishi", Toshkent, 2021.

O'zbekiston Respublikasi Mehnat vazirligi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi
2. "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni //O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami -T: "Adolat" 2016
3. Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi qonuni.//O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlar to'plami-T.: "Adolat"2006
4. O'zbekiston Respublikasi "Mehnat kodeksi" //O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami -T.: "Adolat" 2005
5. GOST12.0.004-90-"MXST". Mehnat xavfsizligiga o'qitishni tashkil etish .Umumiy qoidalar.