

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

**ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**“TRANSPORT VA LOGISTIKA” fakulteti**

**“HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI” kafedrası**

**“Diplom loyihasi himoyaga qo`yilsin”**

“Texnologik mashinalar va jihozlar”

kafedrasimudiri \_\_\_\_\_

dots. N.Qobulova

«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2019-y.

**Sanoat korxonalarida ekologik muammolar va ularni  
bartaraf etish choralari**

5860100 “Hayot faoliyati xavfsizligi” ta`lim yo`nalishi bo`yicha bakalavr  
akademik darajasini olish uchun diplom loyihasi

147-15 guruhi talabasi

Ro`zixon Qurbonova

Rahbar, t.f.n, dots.

A. Xojiyev

Andijon - 2019

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM  
VAZIRLIGI  
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

---

“TRANSPORT VA LOGISTIKA” fakulteti

“HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI” kafedrası

5860100 “Hayot faoliyati xavfsizligi” ta`lim yo`nalishi 147-15 guruhi

**“Tasdiqlayman”**

“Texnologik mashinalar va jihozlar”

kafedrasimudiri \_\_\_\_\_

dots. N.Qobulova

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019-y.

**Diplom loyihasi bo`yicha topshiriq**

Talaba **Ro`zixon Qurbonova**

f.i.sh.

1. Diplom loyihasining mavzusi

**Sanoat korxonalarida ekologik muammolar va ularni bartaraf etish choralari**

2018-yil “7” \_\_\_\_\_ kafedra majlisida ma`qullangan.

2. Diplom loyihasini topshirish muddati .06.2019

3. Diplom loyihasini bajarishga doir boshlang`ich ma`lumotlar

1) uslubiy ko`rsatmalar;

2) umumiy ma`lumotlar;

3) adabiyotlar;

4) internet ma`lumotlari.

---

4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro`yxati)

1) kirish;

2) umumiy ma`lumotlar;

3) asosiyqism;

4) iqtisodiy qism.

5. Grafik ishlari ro`yxati (chizmalar nomi aniq ko`rsatiladi)\_\_\_\_\_

Korxonada bosh rejasi, shamollar lolasi bilan, Korxonada fasadi, Sanitariya-gigiyena meyorlari, Ekologik muammolarni bartaraf etish choralari, Atmosfera havosini yoki gaz aralashmalarini tozalash uchun qurilmalar,Uz Koram Ko.da ekologiyani yaxshilash uchun tavsiyalar, Iqtisodiy qism

Diplom loyihasi bo`yicha maslahatchi(lar)

№	Bo`lim mavzusi	Maslahatchi o`qituvchi f.i.sh.	Imzo, sana	
			Topshiriq berildi	Topshiriq bajarildi
1.	Kirish	A.Xojiyev		
2	Umumiy ma`lumotlar	A.Xojiyev		
3	Asosiyqism	A.Xojiyev		
4	Iqtisodiy qism	Z.Teshaboyeva		

6. Diplom loyihasini bajarish rejasi

№	Diplom loyihasinibosqichlarini nomi	Bajarish muddati (sana)	Tekshiruvdan o`tganlik belgisi
1	Kirish		
2	Umumiy ma`lumotlar;		
3	Asosiyqism		
4	Iqtisodiy qism		

**Topshiriq berilgan sana**

2018- yil "10"dekabr

(sana)

(imzo)

**Diplom loyihasi rahbari**\_\_\_\_\_ (imzo)

**Topshiriqni bajarishga oldim**\_\_\_\_\_ (imzo)

## ANNOTATSIYA

Bugungi kunda O`zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan Hayot faoliyati xavfsizligi” ta`lim yo`nalishiga katta e`tibor berilmoqda, bu borada bir qancha qarorlar, farmonlar qabul qilinib, ularning ijrosini ta`minlashga alohida e`tibor berilmoqda.

Ushbu diplom loyihasida **Sanoat korxonalarida ekologik muammolar va ularni bartaraf etish choralari** mavzusi bo`yicha mavjud bo`lgan manbalar tahlil qilinib, ular umumiy va asosiy qismda keltirilgan. Asosiy qismda ob`yektdagi (Uz-Koram Ko.) ekologik xavflarning umumiy tahlili, yuzaga kelish sabablari va manbalari, xavflardan himoyalashning tashqi liy, texnik, boshqaruv, sanitar-gigienik, ergonomik, ijtimoiy-iqtisodiy va boshqa turdagi chora-tadbirlarini to`zi sh haqida ma`lumotlar keltirildi.

Diplom loyihasi umumiy ma`lumotlar, asosiy qism, mehnat va atrof-muhit muhofazasi chora tadbirlari, xulosalar va foydalanilgan adabiyotlar ro`yxatidan iborat bo`lib, unda 10 ta texnik adabiyotlar va saytlar ro`xati berilgan. Diplom loyihasi 65 betda bayon qilingan bo`lib, unda 16 ta rasm va 5 ta namoyish chizmalari keltirilgan.

## MUNDARIJA

<b>KIRISH</b> .....	6
<b>I. UMUMIY MA`LUMOTLAR</b> .....	10
1.1. Mavzuning dolzarbligini asoslash.....	10
1.2. Obyekt (Uz Koram Ko.)haqida umumiy ma`lumotlar (korxonatavsifi).....	11
1.3. Obyektdagi (Uz-Koram Ko.)potensial xavflarning umumiy tahlili...	14
1.4. Atrof-muhitni ifloslovchi tashlanmalarni me`yorlash.....	16
1.5. Xulosalar.....	28
<b>II. ASOSIY QISM. SANOAT KORXONALARIDA EKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH CHORALARI...</b>	29
2.1. Atrof-muhit himoyasida muhandislik chora-tadbirlarini belgilash...	29
2.2. Atmosfera havosini tozalash qurilmasini tanlash.....	30
2.3. Atmosfera havosini yoki gaz aralashmalarini tozalash uchun qurilmalar.....	33
2.4. Havoni tozalash qurilmasining ishlash samaradorligini hisoblash...	49
2.5. Xulosalar.....	51
<b>III. IQTISODIY QISM</b> .....	53
3.1. Ob`yektda amalga oshirilgan xavfsizlikni ta`minlash tadbirlarining texnik-iqtisodiy yoki ijtimoiy-iqtisodiy ko`rsatkichlarini aniqlash.....	53
<b>XULOSA VA TAKLIFLAR</b> .....	62
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI</b> .....	65
<b>IJOBAJIAP</b> .....	

## KIRISH

O`zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo`yicha Harakatlar strategiyasi to`g`risidagi Prezident Farmonida “ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan yangilash, ekologiyani yaxshilash” ga alohida urg`u berilgan, [1].

Ekologiya (grekcha oikos-uy, yashash joyi; logos-o`rganish, fan) deyilganda organizmlarning o`zaro va tashqi muhit bilan aloqadorliklarini o`rganadigan biologik fan tushuniladi.

Atrof muhitni muhofaza qilish muammosi bugungi kunda tashvishli tus olb bormoqda. Insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida bu muammolar har turli qirralari bilan ko`rinish berib kelgan. Masalan, o`rta asr boshlarida jahonning katta shaharlarida isitish uchun va boshqa maqsadlar uchun tosh ko`mirdan foydalanish boshlangan kezlarda bu shaharlarda tutunning ko`payib ketishi natijasida odamlarning tutunga qarshi kurash e`lon qilishgani haqida ma`lumotlar bor, [2].

O`tgan asrning 30-yillarida jahon miqyosida po`lat ishlab chiqarishga ehtiyoj ortganligi munosabati bilan bunday korxonalar zich joylashgan Yevropa hududidagi Angliya va Belgiya davlatlaridagi ba`zi bir shaharlarda tutunning ko`payib ketishi natijasida aholi o`rtasida kasallanish ko`payganligi kuzatilgan. Bunday noxush voqealarni metallurgiya sanoati rivojlangan Rossiya Federatsiyasining Magnitogorsk va Chelyabinsk shaharlarida hozirgi kunda ham kuzatish mumkin.

XX asrning 50-yillaridan boshlab avtomobilsozlikning rivojlanishi tufayli avtomobil dvigatellarida yonishdan hosil bo`lgan gaz dunyo miqyosida eng xavfli ekologik muvozanatni buzilishiga olib keladigan omilga aylandi. Dunyo axborot agentliklarining ma`lumotlariga qaraganda planetamiz hududidagi katta shaharlarning deyarli hammasida avtomobillar chiqargan gazlar muammosi ko`ndalang turibdi. Yana shuni ham aytib o`tish joizki, dunyo

avtomobil parki 1960-yilda 120 million avtomobildantashkil topgan bo'lsa, 1990-yilga kelib, bu raqam 420 millionga yetgan.

Aytilganlardan ko'rinib turibdiki, atmosfera havosining bulg'anishiga qarshi kurash murakkab muammo bo'lib, siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy va texnologik muammolarni o'z ichiga oladi. Atmosfera havosining bulg'anishi tushinchasiga har xil ma'no berishga harakat qilingan. Bu tushinchani umumbashariy nuqtayi nazaridan olib qarajak, dunyo miqyosida ajralib chiqayotgan zararli moddalar miqdorini ko'z oldimizga keltirishga to'g'ri keladi. Axborotnomalarda berilishicha, Amerika Qo'shma Shtatlari issiqlik elektr stansiyalarida toshko'mir yoqish natijasida hosil bo'ladigan changlarni tozalash qurilmalaridan keyin atmosferaga chiqarib yuborilayotgan miqdori yiliga 180.000.000 tonnani tashkil qiladi.

Metallurgiya sanoatida ajraladigan chang miqdori 150.000.000 tonna deb keltirilgan. Yog'ochsozlik sanoatida esa bu miqdor 120.000.000 tonnani tashkil qiladi. Bu keltirilgan ma'lumotlar 1985-90-yillarga tegishli. Endi oddiy hisob yo'li bilan olsak, sobiq ittifoq AQSH dan kam elektr energiyasi ishlab chiqarmagan. Demak, yoqilgan ko'mir va changlar miqdori taxminan yuqorida keltirilgan miqdorlar atrofida, Yevropadagi rivojlangan davlatlar energetikasi va boshqa sanoat tarmoqlari yana shuncha miqdorda chang chiqarishi, shuning bilan bir qatorda Xitoy, Yaponiya, rivojlanayotgan Janubiy-Sharqiy Osiyo davlatlarida ajralayotgan changlar ham qo'shilsa, bu miqdor bir necha milliardlab tonnani tashkil qilishini tasavvur qilish mumkin, [4]. Har qanday davlatning rivojlanish darajasini unda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasi va sanoat korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarining sifati hamda dunyo bozorida raqobatbardoshligini belgilaydi. Bu oddiy haqiqatni tushinib yetmagan yer yuzidagi birorta davlat qolgani yo'q. Demak, har bir davlat energetika sohasini rivojlantirishi turgan gap. Shundan kelib chiqib aytish mumkinki, yuqorida keltirib o'tilgan chang miqdorining yaqin kelajakda bir necha o'n marta oshishi ehtimoldan xoli emas.

Changlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular asosan qattiq moddalarning zarrachalari hisoblanadi, lekin ularning tarkibida kimyoviy reaksiyalar natijasida hosil bo'lgan zarralar ham anchagina miqdorni tashkil qiladi. Masalan, energetika sohasida yoqilg'i sifatida ishlatilayotgan moddalar yongandan keyin hosil bo'ladigan qoldiq mahsulot, ya'ni kul xuddi shunday zarralar qatorini egallaydi. Bunday changlarning atmosferaga chiqarib yuborilgan qismi kattaligi 5 mkm dan kichik changlardan tashkil topganligi sababli va ularning solishtirma og'irligi atmosfera havosi solishtirna og'irligiga tengligini hisobga olsak, bu changlar deyarli yerga qo'nmay atmosfera havosining bir qismi sifatida doim suzib yuradi. Bu changlarning atmosfera havosida ko'payishi quyosh nurlarining yerga yetib kelishini qiyinlashtiradi, ya'ni notabiiy soyalar vujudga keladi, bu esa o'z navbatida shamollarning harakatlanish yo'nalishlarini o'zgartirib yuboradi, ularning tarkibidagi bulutlar doimiy yurish joylarini o'zgartirib, yog'ishi kerak bo'lgan yomg'ir butunlay boshqa hududlarga yog'adi. Keltirib o'tilgan mulohazalardan chiqadigan xulosa shuki, hozirgi kunning ekologiya vaziyati muvozanat buzilish nuqtasida turganligi va bunga hozirgi kunda mavjud bo'lgan sharoit iloji boricha bu jarayonni tezlatishga xizmat qilmoqda.

Insoniyat taraqqiyotining XX - asriga qadar bu muvozanat yer yuzidagi odamlar soni ko'paygan sari yomonlasha boshladi. Yer yuzidagi odamlar sonining o'sishi 1840-yilda 1 mld kishini tashkil qilgan bo'lsa, XXI asr oxirlariga kelib, odamlar soni 28-30 milliard kishiga yetishi mumkin. Bu sharoit yer yuzidagi yetishtiriladigan oziq-ovqat mahsulotlarining tanqisligiga olib keladi va bu yetishmaslik natijasida ko'plab odamlarning ochlik iskanjasiga tushishi va buning natijasida umumiy davlat tizimlari barbod bo'lishi, ko'plab odamlarning nobud bo'lishi va buning natijasida odamlarning keskin kamayib ketishi mumkin, hamda bu bilan insoniyat taraqqiyotiga putur yetishi mumkin. Bunday manzaralarni hozirgi vaqtning o'zida ham ba'zi bir ekologiya muvozanati buzilgan hududlarda ochlik va hayot



davomliligining qisqarishi va bolalar o'limining ko'payishi holatida kuzatilmoqda.

Elektr energiyasi ishlab chiqarishning ekologiyaga ta'siri darajasi katta - ishlab chiqarilayotgan energiyaning asosiy qismi issiqlik elektr stansiyalarida ishlab chiqariladi. Bularda asosan, arzon yoqilg'i mahsulotlari: mazut, ko'mir yoqiladi va unga birmuncha miqdorda tabiiy gaz ham qo'shiladi. Bunda 1985-yilda sobiq SSSR da ishlab chiqarilgan elektr energiyasi strukturasi statistika ma'lumotlaridan topishimiz mumkin. Unda quyidagi raqamlar keltirilgan. Issiqlik elektr stansiyalarida ishlab chiqarilgan elektr energiyasining hajmi 1196 mlrd kVt soatni tashkil qilgan va bu umumiy ishlab chiqarilgan elektr energiyasining 74,5% ni tashkil qilgan. Bunday katta miqdordagi chiqindi chiqaruvchi omil biosferani halokatli holatga olib kelishi tabiiy. XX asming ikkinchi yarmidan boshlab deyarli hamma rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlarning sanoat korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning hajmi har 12-15 yilda ikki va undan ko'p miqdorda oshib borayotgani kuzatilmoqda.

Respublikamizda keskin bo'lib turgan ekologik va tabiatni muhofaza qilishga oid muammolar quyidagilar:

1.Yirik hududiy - sanoat majmualari joylashgan rayonlarda, ya'ni, Angren, Olmaliq, Chirchiqda, Farg'onada, Marg'ilonda, Navoiy va boshqa rayonlardagi tabiatni muhofaza qilish muammolari. Bu rayonlarda ijtimoiy-ekotizim holati yaxshi emas. Chunki sanoat markazlarida chiqayotgan turli-xil gazlar va chiqindilar atrof-muhitni ekologik holatini buzilishiga olib kelmoqda.

2.Agrosanoat majmuidagi ekologik muammolar.

3.Tabiatdagi suvlarning sanoat chiqindilari, pestidsidlar va mineral o'g'itlar bilan ifloslanishi ham muammolardan biridir.

4.O'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish va qayta tiklash muammolari, qo'riqxonalar va milliy bog'lar tarmog'ini kengaytirish, [4].

## I. UMUMIY MA'LUMOTLAR

### 1.1. Mavzuning dolzarbligini asoslash

Atmosferaning, shu jumladan korxonada havosining tarkibi va sifati masalasi, pirovard natijada inson uchun hayot-mamot masalasidir. Chunki, inson hayotini yetarli miqdordagi kislorodli, sof havosiz tasavvur etib bo'lmaydi. Inson kuniga o'rtacha hisobda 9 kg havo bilan nafas oladi. Biroq, inson hayoti havoning miqdori bilangina emas, balki sifati bilan ham chambarchas bogliqdir. Atmosfera havosining ifloslanishi insonning sog'ligiga, ish qobiliyatiga va hayotiga bevosita salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, inson o'rtacha umr (70 y.) davomida 600 ming metr<sup>3</sup> havoni nafas olish jarayonida o'pkasi orqali o'tkazadi. Bu havoning zararli moddalar bilan qisman ifloslanishi ham inson sog'ligiga putur yetkazadi. Atmosferaning ifloslanishi-havodagi turli aralashmalar- har xil gazlar, suv buglari, qattiq va suyuq zarrachalar hatto radioaktiv changlarga bog'liq bo'lib, ular atmosferaning sifatini buzadi, tabiiy ko'pdan-ko'p salbiy oqibatlarga olib keladi.

Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan rejali foydalanish, ya'ni ob'ektlarni yangi texnologik anjomlar bilan qurollantirish va modernizatsiyalash, tozalash inshootlari samaradorligini oshirish, sanoat korxonalarini changlarini, gazlarini tutib qoluvchi uskunalarning yangilarini ixtiro qilish va ulardan samarali foydalanish, zararli omillarni kamaytirish, tabiiy muhitning hamma komponentlarini zararli omillardan asrash, aholini qulay ekologiyalik muhit bilan ta'minlash katta muammoga aylanmoqda, [9,10].

Insonning faoliyatiga, sog'ligiga, nasliga bevosita yoki bilvosita qisqa yoki uzoq muddatda ta'sir ko'rsatuvchi ekologik omillar ta'sirini o'rganish, yashash muhitiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar ta'siridan himoyalash, insonning yashashi va mehnat qilishi uchun eng qulay sharoit yaratib berish, mehnat xavfsizligini ta'minlash, sanoat korxonalarida ekologik muammolar va ularni bartaraf etish choralarini ko'rish dolzarb muammodir.

## 1.2. Ob`yekt (Uz Koram Ko.) haqida umumiy ma`lumotlar

«Uz-Koram Ko.» O'zbek-Koreya qo'shma korxonasi 1995 yili asos solingan bo'lib, uning maqsadi O'zbekiston Respublikasida tashkil etilayotgan avtomobil sanoatiga plastmassadan iborat gabaritli butlovchi qismlarni ishlab chiqarishni mahalliy lashtirib berishdir. Buning uchun korxonada 300 dan ziyod ishchi - xodimlar faoliyat yuritmoqdalar.

«Uz-Koram Ko.» qo'shma korxonasi «Uzavtosanoat» tarkibida bo'lib, unda Respublikamizdagi turli faoliyat turi va mulkchilik shaklidan iborat 70 dan ortiq avtomobil" tarmog'iga kiritilgan korxonalar mavjud.

«Uzavtosanoat» Assosiasiyasi Xalqaro avtotransport ishlab chiqaruvchilar tashqi loti a'zosi hisoblanadi (OICA).

Birinchi bosqich ishlab chiqarishi 1997 yilning may oyida ishga tushirilgan bo'lib, unda «Uz-Koram Ko.» qo'shma korxonasi «GM Uzbekistan» YoAJ avtomobil zavodiga “Nexia”, “Tiko”, “Damas” modellariga bamperlar va “Tiko”, “Damas” modellariga instrumental panellar ishlab chiqarishni o'zlashtirib olganidan so'ng mahsulot ishlab chiqarishni boshladi.

Mahsulot ikkita termoplastavtomatlarda (TPA) ishlab chiqarila boshlandi. Korxonaning ikkinchi bosqich rivojlanishi 2001 yilning noyabr oyiga to'g'ri kelib, yuqorida nomlari keltirilgan mahsulotlarni avtomobil ranglariga moslab bo'yab berish uchun Bo'yoqlash tsexi ishga tushirildi va xuddi shu vaqtning o'zida bamperlar, instrumental panellar va “Matiz” avtomobili uchun eshik qoplamalarini ishlab chiqarish o'zlashtirildi.

2003 yildan 2009 yillargacha ishlab chiqarish 4 ta TPA ni ishga tushirish hisobiga kengaytirildi. Korxonaning keyingi bosqich rivojlanishi 2008 yili katta partiyadagi mahsulotni bo'yoqlash imkonini beruvchi yanada kattaroq ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan ikkinchi Bo'yoqlash tsexi ochildi.

2010 yili kengayuvchi polipropilendan zarba yutuvchi ("energopoglotitel") (1.1.,1.2.,1.3-rasmlar) va boshqa mahsulotlar ishlab chiqaruvchi tsex ishga

tushirilib, bu zamonaviy yuqori texnologiyali uskunani o'zlashtirib olishda salmoqli hissaga ega bo'ldi.

2003 yildan 2009 yillargacha ishlab chiqarish 4 ta TPA ni ishga tushirish hisobiga kengaytirildi. Korxonaning keyingi bosqich rivojlanishi 2008 yili katta partiyadagi mahsulotni bo'yoqlash imkonini beruvchi yanada kattaroq ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan ikkinchi Bo'yoqlash tsexi ochildi.

2010 yili kengayuvchi polipropilendan zarba yutuvchi ("energopoglotitel") (1.1.,1.2.,1.3-rasmlar) va boshqa mahsulotlar ishlab chiqaruvchi tsex ishga tushirilib, bu zamonaviy yuqori texnologiyali uskunani o'zlashtirib olishda salmoqli hissaga ega bo'ldi.



1.2. 1-rasm. Zarba yutuvchi

Oldi bamper



Model: M-150  
Yillik hajmi: 32 100 dona.  
Og'irligi: 2 508 gr.  
Kengligi: 27 sm.  
Uzunligi: 167 sm.

Orqa bamper



Model: M-150  
Yillik hajmi: 32 100 dona.  
Og'irligi: 3 199 gr.  
Kengligi: 42 sm.  
Uzunligi: 152.5 sm.

1.2. 2-rasm. Old va orqa bamper

Speyser oldi bamper



Model: M-150  
Yillik hajmi: 32100 dona.  
Og'irligi: 640 gr.  
Kengligi: 9 sm.  
Uzunligi: 93.5 sm.

Eshik qoplamalari, oldi eshik  
'chap, o'ng'



Model: M-300  
Yillik hajmi: 32100 dona.  
Og'irligi: 1 837 gr.  
Kengligi: 59 sm.  
Uzunligi: 93.5 sm.

Eshik qoplamalari, orqa eshik

Model: M-150  
Yillik hajmi: 32 100 dona.

1.3.3-rasm. Old bamper va eshik qoplamalari

Ishlab chiqariladigan mahsulotlar ro'yxati quyidagilardan iborat: «Nexia», «Matiz», «Damas», «Tiko», «Lasetti», «Spark», «Cobalt» uchun bamperlar; «Nexia», «Matiz», «Damas», «Tiko» uchun instrumental panellar; «Matiz» uchun eshik qoplamalari; «Nexia», «Lasetti», «Spark», «Cobalt» uchun zarba yutkichlar

1999 yildan boshlab korxonada O'zbekiston Respublikasidan chetga chiqmagan holda faoliyat yurituvchi xizmat ko'rsatish korxonalarini (servisnye predpriyatiya) mahalliy mahsulot bilan ta'minlash uchun tashqi bozorga chiqdi.

Korxonada mahsulotining asosiy iste'molchisi bo'lib «**GM Uzbekistan**» YoAJ, «Uz Dong-YAng», «Avtotexxizmat» xizmat ko'rsatuvchi korxonasi, «**GM Uzbekistan**» YoAJ dilerlari, Rossiya Federasiyasi va «**Uz-Koram Ko.**» MChJ ning mahalliy dilerlari hisoblanadi. Korxonada zamonaviy texnologik uskunalar bilan jihozlangan bo'lib, xodimlar malakaviy o'qitilgan, ko'p sonli xodimlar esa Koreya Respublikasida amaliyot o'tab qaytgan.

Korxonada keyinchalik ishlab chiqarish hajmini oshirib, xom-ashyoni yetkazib beruvchi ta'minotchilarni topish hisobiga mahsulot tannarxini kamaytirishni, turli xildagi o'qishlarni o'qitish orqali xodimlarni malakasini oshirishni, eksport dasturini yuritishni, butlovchi qismlarni mahalliyashtirish dasturini kengaytirishni va yangi turdagi mahsulot turlarini o'zlashtirishni rejalashtirgan. «**Uz-Koram Ko.**» MChJ o'z faoliyatini bir vaqtning o'zida atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatishni kamaytirib borish bilan shug'ullanmoqda.

Bu ishlab chiqarishga eng yangi samarali va ekologik jihatdan xavfsiz bo'lgan texnologiyalarni kiritish, tabiatni muhofaza qiluvchi yangi ob'ektlarni qurish va foydalanishda yaroqsiz holga kelgan uskunalarni tugatish orqali erishilmoqda. «**Uz-Koram Ko.**» MChJ mehnat va turmush sharoitlarini yaxshilash, Andijon viloyati mehnatkashlarini turmush darajasini oshirish bo'yicha ijtimoiy siyosat yuritmoqda. «**Uz-Koram Ko.**» MChJ faoliyat dasturi uzoq yillarga mo'ljallangan. Uning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi esa kuchli ishlab-chiqarish va malakali xodimlar hisobiga amalga oshmoqda.

### 1.3. Ob`yektdagi (Uz-Koram Ko.) ekologikmuammolarning umumiy tahlili

Kompaniya turli murakkablikdagi plastmassalardan mahsulot quyish ishlarini amalga oshiradi. Plastmassa quyish uchun zamonaviy termoplastavtomatlardan foydalaniladi. Plastmassa quyish ishlari amaldagi qonunchilik asosida sertifikatlashtirilgan, 1.4-rasmda termoplastavtomat tasvirlangan.



1.3.1-rasm. Termoplastavtomat

Robotlashtirilgan bo'yoqlash – bu shunday texnologiyaki, bugungi kunda busiz bo'yoqlashni talab qiluvchi seriyali ishlab chiqarishni tasavvur etib bo'lmaydi. Yaskawa motoman seriyali robotlarda kichkina gabaritli detallardan boshlab katta gabaritli detallargacha bo'yoqlash jarayonini amalga oshirish mumkin, 1.5-rasm. 1.6 -rasm. Kengayuvchi polipropilendan (g30p) quvvatyutkich quyish, [11,12].



1.3.2-rasm. Yaskawa motoman seriyali robotlarda bo`yoqlash

Quvvatyutkich, asboblarni uchun quti va boshqa detallar ishlab chiqarish uchun kengayuvchi polipropilendan foydalaniladi (err). Ishlatiladigan xom-ashyoda ishlab chiqaruvchining muvofiqlik sertifikatini va sifat belgisi bo'lishi kerak. Nexia n-150», «spark m-300», «lasetti», «lasetti mce» va «cobalt» avtomobillari uchun quvvatyutkich ishlab chiqarishda g30p xom-ashyosidan foydalaniladi,



1.3.3 -rasm. Kengayuvchi polipropilendan (g30p) quvvatyutkich quyish.

## **1.4. Atrof-muhitni ifloslovchi tashlanmalarni me'yorlash**

### **1.4.1. Atrof-muhitni ifloslovchi manbalar.**

Atmosfera havosining tarkibi va sifati masalasi, pirovard natijada inson uchun hayot-mamot masalasidir. Chunki inson hayotini yetarli miqdordagi kislorodli, sof havosiz tasavvur etib bo'lmaydi. Inson kuniga o'rtacha hisobda 9 kg havo bilan nafas oladi, 1,24 kg ovqat istemol qiladi, 2 litr suv ichadi. Biroq yuqorida ta'kidlaganimizdek, inson hayoti havoning miqdori bilangina emas, balki sifati bilan ham chambarchas bogliqdir. Atmosfera havosining ifloslanishi insonning sog'ligiga, ish qobiliyatiga va hayotiga bevosita salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, inson o'rtacha umr (70 y.) davomida 600 ming kub metr havoni nafas olish jarayonida o'pkasi orqali o'tkazadi. Bu havoning zararli moddalar bilan qisman ifloslanishi ham inson sog'ligiga putur yetkazadi. Bundan tashqari, fauna va floraning biologik mahsuldorligi, ekinlar hosildorligi umuman tabiiy lanshaftlarning iqtisodiy imkoniyatlari ham bevosita yoki bilvosita atmosfera havosining tarkibi va sifatiga bog'liq.

Atmosferaning ifloslanishi-havodagi turli aralashmalar-har xil gazlar, suv bug'lari, qattiq va suyuq zarrachalar hatto radioaktiv changlarga bog'liq bo'lib, ular atmosferaning sifatini buzadi, tabiiy ko'pdan-ko'p salbiy oqibatlarga olib keladi. Atmosferaning ifloslanish manbalari ikkiga bo'linadi. Bular- havoning tabiiy va sun'iy (antropogen, asosan texnogen) ifloslanishidan iborat. Atmosferaning tabiiy ifloslanishi vulqonlar otilganda hosil bo'lgan qurum va gazlar, tabiiy yong'inlardan ajralib chiqqan tutun, dengiz suvi mavjlanganda havoga ajralib chiquvchi tuz zarrachalari, tumanlar, chang-qum, o'simlik changlari, mikroorganizmlar hamda kosmik chang hisobiga ro'y beradi. Bular atmosfera havosidagi muhim sifat o'zgarishlariga olib kelmaydi, faqat ayrim kuchli vulkan otilishlaridan so'ng turli xil chang to'zon atmosferada ancha vaqt turib qolib, havoning jiddiy ifloslanishiga olib kelishi mumkin.



Bunda nihoyatda katta miqdordagi zarrachalar havoda muallaq turib qolib, yer yuzasiga yetib keladigan quyosh energiyasi miqdoriga jiddiy ta'sir ko'rsatishi, aniqrog'i vulkan otilgan joydagi to'g'ri radiatsiya miqdorini bir necha oy davomida 10-20 % gacha kamaytirishi mumkin. Masalan, 1883 - yili Indoneziyadagi Krakatau vulqoni otilganda, 53 km<sup>3</sup> vulkanik changlar atmosferaga tashlangan, 8-24 km balandlikga ko'tarilib, 16 km qalinlikdagi chang qavati havoda salkam 5 yil saqlanib turgan (1.2 rasm). Yoki 1912 yil Alyaskadagi Katmay vulqoni portlaganda 20 mlrd. kubometr chang 50 km balandlikgacha ko'tarilgan. Buning natijasida Alyaskadan ancha uzoqda joylashgan Pavlovskda quyosh radiatsiyasi yarim yil mobaynida normadan 35 % kam bo'lgan . Biroqhozirgi vaqtda atmosferaning holatiga tabiiy ifloslanishga qaraganda sun'iy ifloslanish ancha katta salbiy ta'sir ko'rsatmoqda va buning ustiga bu ta'sir tobora ortib xavfli tus olmoqda.

Chunki inson ishlab chiqarish faoliyatining hozirgi taraqqiyoti atmosferaga zararli moddalarni tobora ko'plab chiqarib tashlash bilan birlikda davom etmoqda. Natijada, har yili atmosferaga milliard tonnalab har xil moddalar qo'shilmoqda. Faqat changni miqdori hozirgi vaqtda barcha (tabiiy va antropogen) manbalardan yiliga o'rta hisobda 2 mlrd. tonnadan ortiq hosil bo'ladi. Nihoyat, ko'pmiqdordagi zaharli va zararli bu moddalar: aerazol, changlar(chang, tutun, Krakatau mikrobi, o'simlik changlari), gazsimon moddalar va suv bug'lari(uglerod oksidi(SO), oltingugurt gazi(SO<sub>2</sub>), azot oksidi (NO), vodorod sulfid (H<sub>2</sub>S), uglevodlar, organik moddalar, sulfidlar, nitratlar, qo'rg'oshin (Pb), temir(Fe), ftor birikmalari, hidli moddalar va boshqalar), radioaktiv moddalar, pestitsidlardan iboratdir. Bu barcha ximiyaviy moddalar zaharli bo'lib, ularning ko'pchiligi atmosferada o'zgarib turadi. Quyosh nurining ta'siri ostida va ozon ekranining ishtirokida ancha balandda biz hali yaxshi bilmaydigan xilma-xil

ximiyaviy reaksiyalar vujudga kelib, yana ham zararliroq yangi birikmalar paydo bo`lmoqda.

Atmosferaga tashlanadigan chiqindilar miqdorining kamayishi sanoat korxonalari quvvatining pasayishi va transportda yuk tashish xajmining tushib ketishi bilan ham bevosita bog`liqdir. Atmosferaga chiqariladigan chiqindilar miqdori aholi jon boshiga 1991-yili 183,7 kg dan, 2001-yili 90,1 kg gacha kamaygan.

Atmosferani ifloslaydigan zararli birikmalarning 51% dan ortig`i uglerod oksidi (is gazi-SO)ga, oltingugurt qo`shoksidiga-16%, uglevodorodlarga-17,9%, azot oksidlariga-8,9%, qattiq birikmalarga-6%, va boshqa zararli chiqindilarga-0,2% to`g`ri keladi(2001 yil).

Respublikadagi sanoat korxonalari tomonidan atmosferaga 150 dan ortiq ifloslovchi birikmalar chiqariladi. Asosiylari- oltingugurt qo`shoksidi, uglevodorodlar va qattiq birikmalar hisoblanadi. Uchuvchan organik birikmalarni kamaytirish ahamiyatga ega. Atmosferaga chiqariladigan birikmalarning 90% ga yaqini asosiy ekologik «iflos» ishlab chiqarish joylashgan Toshkent, Qashqadaryo, Farg`ona, Buxoro, Navoiy va Sirdaryo viloyatlarining korxonalari hissasiga to`g`ri keladi. Atmosferani ifloslashda energetika (34,1%), neft-gaz sanoati (31,9%), metallurgiya (16,5%), qurilish industriyasi (3,8%), kommunal xizmat (3,6%) va kimyo sanoati (2,6%) korxonalarining ulushlari(2001 yil) kattadir. Boshqa korxonalarining hissasi 7,4%dan oshmaydi.

Respublikadagi asosiy sanoat tarmoqlarida zararli birikmalarni ushlab qolish va zararsizlantirish talab darajasida emas. Korxonalarda chang-gaz tozalash qurilmalari bilan ta`minlanganlik 85% ni tashkil qiladi va ularning ishi samaradorligi 70,86% bo`lib, qurilmalarning 77% eskirgan va yaxshi ishlamaydi. Korxonalar uchun havoni belgilangan miqdordan ortiqcha ifloslagani hollarida to`lov va jarimalar belgilangan.

#### **1.4.2. Atmosfera ifloslanishining asosiy manbalari**

Atmosfera ifloslanishining asosiy manbalari yoqilg'ilarning yoqilishi, sanoat ishlab chiqarishi, transport harakati va boshqalar bo'lib, ular texnogen ifloslanishni tashkil etadi. So'nggi yillarda atmosfera havosining ifloslanishida avtotransportning salbiy roli tobora ortib bormoqda. Katta shaharlar va aholisi zich joylashgan rayonlarda atmosfera havosi ifloslanishida avtotransport birinchi o'rinda turadi. Masalan, Amerika qo'shma shtatlarida havo texnogen ifloslanishning 60% i avtomobillar hissasiga to'g'ri keladi. Nyu-York, Los-Anjeles, Tokio kabi ko'pdan-ko'p o'ta katta shaharlarda esa bu miqdor 90% ga yetadi. Uzbekiston respublikasi tabiatni muhofaza qilish qo'mitasining ma'lumotiga ko'ra 2000 yil atmosferaga chiqarilayotgan ifloslantiruvchi moddalarning umumiy miqdorining 67,8% ni avtotransport chiqindilari tashkil etgan. Asosiy chiqindilar ulushi Toshkent, Samarqand, Andijon, Buxoro (80% ko'proq), Fargona, Karshi shaharlariga va Toshkent viloyatiga to'g'ri keladi. 1987 yildan ifloslantiruvchi moddalar 2001 yilda 1,54 mln.t. gacha ko'paygani kuzatilgan. Avtomobil dvigatelidan ajralib chiqadigan gazlar tarkibida 200 ga yaqin turli xil moddalar uchraydi. Biroq, uning asosiy qismini is gaz ( $\text{SO}$ ) tashkil etadi. Bundan tashqari, avtomobillar havoga ko'plab azot oksidi ( $\text{NO}_2$ ), uglevodorodlar hamda nihoyatda zaharli qo'rg'oshin ajratib chiqaradi.

Fan-texnika taraqqiyot etgan hozirgi vaqtda sanoatning turli tarmoqlari atmosfera havosi sifatiga bundan ham kattaroq salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ma'lumki, sanoat korxonalarida va issiqlik elektr stantsiyalarida foydalanadigan yoqilg'i va yonilg'ilar to'la yonib tugamaydi, havoga ko'plab chalayongan zarrachalar, qurum hamda kul ajratib chiqaradi. Buning ustiga so'nggi yillarda havoning yuqoridagi kabi mexanik ifloslanishidan ko'ra ximiyaviy ifloslanish tobora kuchayib, xavfli tus olmoqda. Elektr stantsiyalar, issiqlik elektr markazlari va boshqa xil isitish qurilmalari atmosferaga juda ko'plab tutun chiqaradi. Masalan, dunyodagi eng katta issiqlik elektr stantsiyalari

oyiga tarkibida oltingugurt va boshqa xil zararli elementlari ko'pbo'lgan 40-50 ming tonnalab ko'mir yoqadi. Havoga ko'tarilgan oltingugurt angidridi ma'lum ob-havo sharoitida zaharli oltingugurt kislotasiga aylanadi. Atmosfera havosini ifloslashda metallurgiya sanoati ham muhim urin to'ta di.

Atmosfera havosining ifloslanishida qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining ro'li katta. Qishloq xo'jaligida atmosferaning ifloslanishida ayniqsa parrandachilik va chorvachilik fermalari, go'sht kombinatlari, qishloq xo'jalik mashinalari, ximiyaviy o'g'itlar va zaharli ximikatlar ko'prok ta'sir ko'rsatadi. Hammaga ma'lum ximikatlar qishloq xo'jalik ekinlari hosilini oshirishda, zararli hasharotlarga kurashishda juda katta ahamiyatga ega. Lekin ximiyaviy o'g'itlar dan va ayniqsa pestitsidlardan noto'g'ri, me'yoridan ortiqcha foydalanish oqibatida u ekologik tizimning bo'zi lishiga sabab bo'lmoqda.

Atmosferaga ifloslangan manbalarning chiqarilishiga vakolatli tashkilotlar (mahalliy DSNM, Davkomgidrometning mahalliy xizmatlari va boshqalar) ruxsati bilan yo'l qo'yiladi. Hamma korxonalar zararli chiqarishlar miqdorini kamaytirishlari, chiqindilarni tozalash qurilmalarning samarali va beto'xtov ishlashini ta'minlashlari, DSNM talablari va shartlarini bajarish uchun ularni nazorat qilish, suv, tuproq va boshqa tabiiy ob'ektlarning ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik zarur.

### **1.4.3. Korxonalarda atmosfera havosi**

Korxonalarda atmosfera havosini GOST 17.2.3 02-87 ga muvofiq muhofazalashning atmosferani ifloslantiruvchi har bir manba uchun ruxsat etilgan chiqindi miqdori (RECHM), [2], vaqtinchalik kelishilgan chiqindilar (VKCH) me'yorlari, shundan kelib chiqib, aholi punktidagi sanoat korxonalarining rivojlanishini hisobga olgan holda muayyan manbalar va boshqa jami manbalardan chiqayotgan zararli chiqindilar atmosfera havosidagi ifloslanuvchi moddalarning ruxsat etilgan miqdoridan oshmaydi.

Shuning uchun turli mintaqalar va hatto turli korxonalar uchun bir xil zararli moddalarning REChMi joy reliefini, meteorologik sharoitlarni, hududning mavjud ifloslanganligi va chiqindilarning turini hisobga olgan holda belgilanadi.

Chiqindilardagi changning ruxsat etilgan miqdori bino ish zonasidagi uning REChMga va chiqariladigan havo hajmiga ko'ra me'yorlari belgilanadi. Agar chiqindilardagi changning miqdori normadagi qiymatlardan oshmasa, chiqindilarni tozalama ham bo'ladi. Chiqariladigan havoni 20 mkm va undan ortiq chang fraktsiyalaridan tozalash samarasi kamida 96% bo'lishi kerak.

Yangi korxonalarni aholiqo'rg'onlari joylashgan yerlarda esuvchi shamollar yo'nalishini hisobga olgan holda qurish va aholi qo'rg'onlarini sanitar himoya hududi bilan ajratish zarur. Korxonada ichidagi hududda shamol esadigan tomonda ko'p zararli chiqindilar ajraladigan tsexlar va bo'linmalarni joylashtirish kerak. Bosh rejada bino va inshootlar korxonada maydonchalarining yaxshi shamollatilishini hisobga olib joylashtiriladi.

#### **1.4.4. Sanitariya-himoya zonasini tanlash**

Havoni changdan va zararli gazlardan tozalash tizimini qo'llash atmosferaga chiqariladigan zararli moddalar miqdorini kamaytirish imkonini beradi, biroq ularni to'liq tutishga erishib bo'lmayapti. Havodagi zararli moddalar miqdorini kamaytirishning vositalaridan biri atmosferaning yuqori qatlamlariga uzun dudburondan zararli chiqindilarni yo'naltirishdir.

Bunday dudburonlardan chiqadigan gazlar shamol va turbulent diffuziya ta'sirida havoning yerga yaqin qatlamlariga tushadi, lekin ularning miqdori ancha kam bo'lib, bu manbadan bo'lgan masofa bilan tushuntiriladi. Bunda chiqariladigan gaz havoning yerga yaqin qatlamidagi yigirmata dudburon uzunligiga teng masofada bo'ladi .

Sanitariya-himoya zonalarining turar joy uylarigacha bo'lgan chegarasi korxonaga quvvatiga, texnologik jarayon xususiyatlariga va ajralib chiqadigan zararli chiqindilar miqdoriga ko'ra belgilanadi.

Ifloslantiruvchi moddalarning nomlari ularning ruxsat etilgan me'yor miqdoriga (REM), aholi yashaydigan joylardagi atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalarning REM tasdiqlangan ro'yxatiga to'g'ri kelishi kerak.

Ifloslantiruvchi moddalar ajratuvchi manbalarning ish vaqti, uskunalarning loyiha hujjatlaridagi ish vaqtiga to'g'ri kelishi shart. Ifloslantiruvchi manbalar, shuningdek, ifloslantiruvchi moddalarning tartibli va tartibsiz chiqarish manbalari korxonaga tahlil loyihasiga kiritiladi. Inventarizatsiya o'tkazish tartibi bo'yicha ifloslantiruvchi moddalar chiqaruvchi manbalarga to'g'ri dan to'g'ri o'sib boruvchi numeratsiyalar kiritiladi. Inventarizatsiyani aniqlash vaqtida tugatilgan chiqarish manbalarining tartib raqamlari tushirib qoldiriladi, ya'ni kiritilganlariga esa navbatidagi yangi tartib raqamlari beriladi.

Atmosfera havosining ifloslanish darajasi aniqlanganda unda moddaning nomi va miqdorini bilishning o'zi kifoya qilmaydi. Bunda albatta aniqlangan miqdor ruxsat etiladigan miqdordan necha foiz ortganligi so'raladi. REM ning har bir modda uchun ishlab chiqilishi atmosfera havosi ifloslanishi ortib ketmasligining garovidir.

#### **1.4.5. Atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga bevosita yoki bilvosita zararli tasir ko'rsatmaydigan miqdori**

Atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga bevosita yoki bilvosita zararli tasir ko'rsatmaydigan miqdori ruxsat etilgan miqdor REM (PDK) deb yuritiladi. Bunda zararli birikmalarning odamning mehnat faoliyatiga va kayfiyatiga putur yetkazmasligi ham nazarda tutiladi. Havoni ifloslanishining muntazam REM dan yuqori bo'lishi aholining kasallanish

darajasining keskin ortishiga olib keladi. Aholi yashash joylarida havoning ifloslanganlik darajasi va tasiri REM ko'rsatkichlari bo'yicha belgilanadi. Atmosferaning ifloslanishi indeksi (AII) kompleks ko'rsatkichi ham qo'llaniladi.

Turli moddalarning ta'sir darajasiga qarab xilma-xil REM ko'rsatkichlari belgilangan. Masalan, quyidagi REM ko'rsatkichlarini ajratish mumkin: is gazi-3 mg/m<sup>3</sup>; oltingugurt qo'shoksidi-0.05 mg/ m<sup>3</sup>; xlor-0.03mg/m<sup>3</sup>; fenol-0,01mg / m<sup>3</sup>; formaldegid-0.003 mg/m<sup>3</sup>; qurum-0,05 mg/m<sup>3</sup> va boshqalar. REM ko'rsatkichlari turli davlatlarda farqlanishi mumkin, [3].

Atmosfera ifloslanishini me'yorlash uchun sanoat va transportda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tashlanmalar-PDV me'yorlari belgilanadi. Har bir turg'un manbalar uchun alohida PDV me'yorlari tasdiqlanadi. Ushbu me'yorga amal qilish havo ifloslanishining REM darajasida bo'lishini ta'minlaydi.

Atmosfera havosidagi zaharli moddalar REM ni aniqlash uchun avval eng kichik miqdor aniqlanadi. Bu miqdor REM ni aniqlash uchun kerak bo'lgan limitli sezgir ko'rsatkichlar bilan izohlanadi. Masalan, kishining sezgi organlari havodagi zararli moddaning hidini sezmasa, uning mazkur miqdori organizmga hamda tashqi muhitga zarar qilmasa, u holda zararli moddaning limit ko'rsatkichi odamning sezgi organlari hisoblanadi. Chunki eng kichik miqdorni hozirgi holda insonning sezgi a'zolarigina aniqlaydi.

Agar mazkur miqdor tashqi muhitga ta'sir qilsa, u holda gigienik me'yor ishlab chiqilayotganda tashqi muhitni o'zgartiruvchi eng kichik miqdor nazarda tutiladi.

Mustaqil Davlatlar Hamdustligi mamlakatlari atmosfera havosidagi har bir zaharli moddaga gigienik jihatdan ikki xil me'yor belgilashadi. Katta, bir yo'l a va o'rtacha sutkalik ruxsat etiladigan kichik miqdor shular jumlasidandir. Bir yo'l a, katta REMni ishlab chiqish (20 minut) ifloslangan atmosfera havo sining insonga qisqa muddatli ta'siri oqibatida reflector (hidni sezish,

miya yarim sharlarining bioelektrik faolligi, ko`zning sezgirligi va hokazo) reaksiyasiga asoslangan.

REM dan turar joylardagi atmosfera havosining ifloslanishini o`rganishda foydalaniladi. O`rtacha sutkalik REM, moddaning organizmga umumiy ta`siri, kontserogen, mutagen ta`siri surunkali tajriba o`tkazish yo`li bilan o`rganiladi va organizmga ta`sir etadigan eng kichik miqdor topiladi. Buning uchun kerak bo`lgan dalillar tajriba o`tkazish yo`li bilan aniqlanadi. Bir yo`la, katta ruxsat etiladigan miqdorni topish uchun insonning nafas yo`llari orqali 5-20 minut davomida ish zonasi havosiga mo`ljallangan REM ta`sir ettiriladi. Bunday miqdor odamlar uchun xavf tug`dirmaydi. Avval moddaning hidi aniqlanadi. Nafas yo`llari bilan aniqlanadigan moddaning eng kichik miqdoridagi hidaniqlanadi. Bu miqdor chegarabo`lib, keyin nafas organlarining retseptiv zonalarini qitiqlovchi miqdorda chegara va chegara osti miqdorlari topiladi. Chegara osti miqdori ruxsat etiladigan miqdor sifatida qabul qilinadi va maxsus gigienik muammolar komissiya tomonidan tasdiqlanib, qonunlashtiriladi. O`rtacha sutkalik REM zaharlanishning oldini olishda katta rol o`ynaydi. O`rtacha sutkali REM ni topishda muayyan moddaning umumiy ta`siri o`rganiladi, buning uchun sutkali maxsus tajriba o`tkaziladi. Oq kalamush, dengiz chuchqasi kabi laboratoriya hayvonlari ustida tajribalar olib boriladi, bunda organizm bilan o`rganiladigan moddaning kontakt qilish modeli ishlab chiqiladi. Maxsus kameralarda sutkalik tajriba o`tkaziladi. Tajribada bo`lgan hayvonlar nafas yo`li orqali o`rganilayotgan moddani o`z guruhiga qarab turli miqdorda(kontsentratsiyada) oladi, [5,6].

Eng kichik ta`sir etadigan miqdor shu yo`sinda topiladi. Bu miqdor moddaning chegara osti miqdori bo`lib, REM ga asos bo`ladi. O`tkaziladigan mazkur tajriba surunkali bo`lib, 3-4 oy davomida dinamikada hayvonlar sog`ligi tekshiriladi, ular organizmida sodir bo`layotgan o`zgarishlar aniqlanadi. Hayvon organizmida ro`y beradigan



o`zgarishlarning kichik miqdorli moddalari bilinar-bilinmas bo`lishi mumkin. Shuning uchun ham tajriba davrida eng nozik, kichik o`zgarishlarni aniqlaydigan usullardan va tegishli asbob uskunalardan foydalaniladi. Bunda fiziologik, biokimyoviy, gistokimyoviy hamda morfologik usullardan foydalaniladi, eng nozik ko`rsatkichlar aniqlanadi. Tajriba vaqtida oliy nerv tizimidagi o`zgarishlarga katta ahamiyat beriladi. Ayrim tajribalarda qonning fermentativ holati, oqsil fraktsiyalari, qondagi Shu guruhlar hamda organizmlardagi vitaminlardan C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> va boshqalarning eng kam miqdorining embrionga, spermatozoidlarga ta`siri, kantserogen, mutagen, allergenik xususiyatlar o`rganiladi .

Ko`plab kimyoviy moddalar yuqorida zikr qilingan xususiyatlarga ega ekan, atmosfera havosining ifloslanishidan turli xil kasalliklar, jumladan, allergiya, rak singari kasalliklar paydo bo`lmoqda. Uzoq davom etadigan tajribalar zaharli moddalarning oz miqdori asab tizimida, qonda, fermentlarda o`ziga xos bo`lmagan o`zgarishlarga olib kelishini ko`rsatadi. Shuni qayd etib o`tish kerakki, yuqorida keltirilgan ma`lumotlar faqat biron-bir zaharli modda ustida ketyapti. Vaholanki, aholi turar joylarining atmosfera havosida ko`p turli ta`sirchan kimyoviy moddalar bo`lishi mumkin. Demak, organizmga bir qancha zaharli moddalarning ta`siri qanday bo`lishini urganish zarur. Bunday tajribalar ancha murakkab kechadi. Ma`lumotlarga qaraganda, hozirgi atmosfera havosi uchun 600 ta kimyoviy moddaning REMi ishlab chiqilgan, shuningdek 38 ta moddaning birlashib ta`sir qilishi o`rganilgan bo`lib, ular uchun me`yorlar belgilanadi. Gigiena fanida eng murakkab masalalardan biri ishlab chiqilgan REM ni inson organizmiga va faoliyatiga ko`chirishdir.

REM odatda hayvonlarda o`tkir yoki surunkali tajribalar o`tkazish yo`li bilan aniqlanadi. Tabiiy savol tug`ilishi mumkin: tajriba yo`li bilan aniqlangan eng kichik ta`sir qilmaydigan miqdor inson organizmi uchun tug`ri keladimi yoki yukmi? Tabiiy sharoitda ishlab chiqilgan REM

haqiqatdan odamlarga ta'sir etmasligini bilish uchun ularning salomatligi atroflicha tibbiyot ko'rigidan o'tkaziladi.

Surunkali tajriba yo'li bilan aniqlangan ta'sir etmaydigan eng kichik o'rtacha REM ni odamga bevosita tadbiqqilish mumkin. Chegara osti miqdor chegara miqdoridan 3-10 barobar kam bo'ladi. Shu boisdan mazkur miqdorlar odamlarga ta'sir ko'rsatmaydi. Biroq allergen, mutagen, kontserogen, teratogen xususiyatiga ega bo'lgan kimyoviy moddalar surunkali tajribalar yo'li bilan aniqlangan bo'lib, o'rganilayotgan ta'sirchan moddalar shu xususiyatlarga ega bo'lsa, u holda olingan tajriba xulosalarini odamga nisbatan tadbiq etib bo'lmaydi.

Hozirgi davrgacha to'plangan ma'lumotlardan olingan xulosaga qaraganda, ilmiy-tekshirish institutlarida tajriba yo'li bilan ishlab chiqarilayotgan REM ning odamlarning real turmush sharoitiga tadbiq etilishi ijobiy natijalar bermoqda, ya'ni atmosfera havosidagi zararli moddalar miqdori REM ga teng bo'lsa, odamlar orasida kasalliklar tarqalishi kuzatilmaydi. Demak, REM ni ta'minlash odamlar sogligida biror o'zgarishni keltirib chiqarmaydi, uni hatto yosh bolalar uchun ham tadbiq etsa bo'ladi. Agar REM 2-4 baravar oshib ketadigan bo'lsa, nafas olish organlari faoliyatida o'zgarishlar kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Agar u5-7 baravar ko'paysa, aholi o'rtasida kasallikning ko'payishi kuzatiladi. Har bir zararli modda atmosfera havosi orqali organizmga tushganda, organizm unga o'ziga xos biologik reaksiyalar bilan javob beradi. Masalan, betob bo'libqoladi, o'lishi ham mumkin. Atmosfera havosi ifloslanganligining organizmga ta'sir etish darajasi uch davrli bo'lishi mumkin: 1-davr asosan atmosfera havosining ifloslanishning chegamimiqdor osti bo'lib, uning organizmga hech qanday ta'siri bo'lmasligi mumkin. 3-davr odam organizmi zaharli omil bilan zaharlanib, unda kechayotgan xastalanish jarayonlari asta-sekin seziladi. Yuqorida kursatib o'tilgan 1- va 3-davrlar oralig'ida 2-davr yotadi. Mazkur zonada xastalanish jarayonlari hali aniqbo'lmaydi yoki bu davr kasallanish oldi davri bo'lib,

kasallik bemorning o`ziga, shuningdek, boshqalarga ham sezilmaydi. Kasallikning ikkinchi davrida siydik tarkibida 17 ketosteroidlar miqdorining oshishi, qonning ayrim fermentlari, hayvonlardagi shartli reflekslarning buzilishi, bosh miyada biopotentsiallarning uzgarishi va boshqalar juda chuqur bo`lmagan orkaga qaytuvchi o`zgarishlardir. Buni organizmni himoyalash hamda moslanish reaksiyasi desa ham bo`ladi.

Xorijiy mamlakatlarda ruxsat etiladigan miqdorlar ko`pincha uchinchi davr o`zgarishlarini chiqaradigan miqdorda tasdiqlanadi, ya'ni bunday davlatlarda qabul qilingan REM Mustaqil Davlatlar Hamdo`stligidagi REM dan ancha ko`proq. Masalan, sulfid angidridi uchun hamdo`stlikda ruxsat etiladigan miqdor 1 m<sup>3</sup> atmosfera havosida 0,05 mg ga teng bo`lsa, AQShda-0,26 mg, Frantsiyada -0,75 mg, Shvetsiyada-0,25 mg, Shveysariyada 0,5-0,75 mg, Polshada-0,35 mg, Yaponiyada esa 0,1 mg deb qabul qilingan, [6,7,8]. Keyingi bir necha o`n yilda amaliy jihatdan tashkiliy uzgarish ro`y berdi. Bu borada juda ko`p qonuniyatlar ochildi, ayniqsa, zararli moddalarning eng kichik miqdorda organizmga surunkali ta'sir etishitug`risidagi nazariyalar gigiena fanini ma'lum darajada boyitdi, shu bilan birga ogohlantirish va kundalik sanitariya nazorati yaxshilanishiga imkoniyat tug`dirdi. Masalan, matematik modellar vositasida hisoblab chiqilgan formulalar yordamida atmosfera havosi uchun taxminiy bezarar ta'sir etish darajasi ishlab chiqildi.

**RECHM me'yorini hisoblash.** Har bir ifloslantiruvchi manbadan atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalarning ruxsat etilayotgan chiqindi me'yor (RECHM) lari zararli moddalarning hududini me'yorini aniqlovchi formulalar bo'yicha hisoblanishi lozim. Bu muammoni ko`rib chiqilayotgan holat uchun hisoblashda ruxsat etiladigan yalpi chiqindilar miqdorini aniqlash uchun sanoat maydonlardagi ifloslangan havoni yiguvchi manbalardan chiqayotgan (GOST 12,1 005-88 bo'yicha sanoat korxonalarida ishchi zonasida havodagi zararli moddalar 0,3 REM darajasida) zararli moddalarning sanitar

me'yorlar bo'yicha ruxsat etiladigan miqdori (REM) ni bilgan holda past manbalar uchun RECHM ni aniqlash formulalarini keltirish mumkin. Agar ifloslangan havoni yig'uvchi qurilmalar alohida turgan keng binoning shamoldan to'silgan qismida turgan bo'lsa (zavod bosh korpusi, eski binolar) u holda bu zona ham ichki ham tashqi qator yoki alohida turgan manbalardan ifloslanadi.

### **1.5. Xulosalar**

Uz Koram Ko. mas'uliyati cheklangan jamiyati «Nexia», «Matiz», «Damas», «Tiko», «Lasetti», «Spark», «Cobalt» uchun bamperlar; «Nexia», «Matiz», «Damas», «Tiko» uchun instrumental panellar; «Matiz» uchun eshik qoplamalari; «Nexia», «Lasetti», «Spark», «Cobalt» uchun zarba yutkichlar (bamperlar, asboblarni uchun quti bosqa butlovchilar) ni ishlab chiqaradi.

Quvvatyutkich, asboblarni uchun quti va boshqa detallar ishlab chiqarish uchun kengayuvchi polipropilendan foydalaniladi (err). Ishlatiladigan xom-ashyoda ishlab chiqaruvchining muvofiqlik sertifikatini va sifat belgisi bo'lishi kerak. Nexia n-150», «spark m-300», «lasetti», «lasetti mce» va «cobalt» avtomobillari uchun quvvatyutkich ishlab chiqarishda g30p xom-ashyosidan foydalaniladi.

Polipropilen va boshqa xom-ashyoni suyuqlantirib detallar quyish jarayonida zaharli gazlar, changlar ajralib chiqib, atrof muhitni ifloslantirib, ishchi-xodimlarni sog'ligiga xavf tug'diradi.

## II. ASOSIY QISM. SANOAT KORXONALARIDA EKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH CHORALARI

### 2.1. Atrof-muhit himoyasida muhandislik chora-tadbirlarini belgilash

#### 2.1.1. Atmosfera havosini zaharli gazlardan tozalash usullari

Agar havo tarkibidagi zararli modda (masalan, chang)ning miqdori uning RECHK sini 30% ni tashkil etsa, unda havo toza hisoblanadi. Aks holda havo toza hisoblanmaydi.

Masalan, havo tarkibida uglerod oksidi mavjud bo'lib, havoni ushbu gazdan tozalash kerak bo'ladi. Ma'lumki, SO ning havo tarkibidagi RECHK si  $5 \text{ mg/m}^3$  ga tengdir. Yuqorida keltirilgan ta'rifga asosan proporsiya tuzamiz:

$$\begin{aligned} 5 \text{ mg/m}^3 &- 100 \% \\ x &- 30 \% \end{aligned}$$

$$X = \frac{5 \cdot 30}{100} = 1,5 \text{ mg/m}^3$$

Ushbu hisob – kitobdan xulosa shuki, havoni SO dan tozalangandan keyin, uning tarkibida SO ning konsentratsiyasi  $1,5 \text{ mg/m}^3$  ni tashkil etgan bo'lsa, demak havo tozalangan va u inson hayoti, o'simliklar va hayvonot dunyosi uchun zararsiz hisoblanadi.

Hisob- kitoblar shuni ko'rsatayaptiki, hozirgi paytda atmosfera havosining sun'iy ifloslanishi inson faoliyati bilan chambarchas bog'liq bo'lib, uning tabiiy ifloslanishidan ustunlik qilmoqda. Bu esa atmosfera havosini tozalab turishni taqozo etadi, [4].

Atmosfera havosi 3 xil asosiy maqsadlarda tozalanadi.

1. Atmosfera havosining ifloslanishini kamaytirish, ya'ni havo tarkibidagi zararli moddaning miqdori uning ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiya (RECHK) sidan oshib ketmasligini ta'minlash uchun.

2.Havo yoki aralashma gazlar tarkibidan qimmatbaho mahsulotlarni ajratib olish uchun.

3.Texnologik jarayonlarga salbiy ta'sir etuvchi va asbob uskunalar, hamda qurilmalarning buzilishini tezlashtiruvchi moddalarni havo yoki gaz aralashmalari tarkibidan ajratib olish uchun.

Sanoat korxonalarida havo yoki gazlarni boshqa aralashmalardan tozalash uchun quyidagi usullardan foydalanadi.

1. O`girik kuch ta'sirida changni cho`ktirish.
2. Markazdan qochma kuchlar ta'sirida changni cho`ktirish.
3. Elektr kuchlari ta'sirida (elektr maydonida) changni cho`ktirish.
4. Changli havoni filtrlash.
5. Changli havo yoki aralashma gazlarni yuvish yo`li bilan tozalash.

Bundan tashqari atmosfera havosiga chiqariladigan zaharli chiqindilarni quyidagi usullar yordamida tozalash ham farqlanadi:

1. Ho`l va quruq usulda tozalash.
2. Absorbsiya.
3. Adsorbsiya, katalizatorlar yordamida issiqlik energiyasi yordamida tozalanadi.

## **2.2. Atmosfera havosini tozalash qurilmasini tanlash**

Muhandislik amaliyotidan ma'lumki, changli havo tarkibidagi kichik zarrachalarni bitta tozalash qurilmasi (masalan, tsiklon yoki skrubber) yordamida butunlay ajratib olish nihoyatda qiyin. Shuning uchun tozalash qurilmasini tanlab olish uchun, avvalo, havo tarkibidagi chang zarrachalarining o`lchamlarini, chang turini va uning kimyoviy tarkibini bilish kerak. Ammo changning ushbu ko`rsatkichlarini aniqlash ko`p vaqtni va nihoyatda murakkab tizimga ega bo`lgan fizik-kimyoviy usullardan foydalanishni talab etadi.

Shuning uchun amalda tozalash jarayonlari bosqichma – bosqich amalga oshiriladi. Ya’ni avval chang cho’ktirish kameralari yordamida katta zarrachalar cho’ktiriladi, so`ngra kichik zarrachalar elektr filtrlari yordamida ushlab qolinadi (changli havo filtrlanadi). Natijada havoni tozalash darajasi yuqori bo’lishiga erishiladi, [4].

### **2.2.1.Tozalash qurilmasining ishlash samaradorligi**

Tozalash qurilmasining ishlash samaradorligi deganda, havo tarkibidagi changni qancha miqdori qurilmada ushlab qolingani tushuniladi. Masalan, tozalash qurilmasiga  $m = 1$  kg changli havo kirib, unda  $m = 2$  kg chang zarrachalari ushlab qolindi. Qurilmaning ishlash samaradorligi  $\eta$  quyidagi formula bilan % larda hisoblanadi:

$$\eta = \frac{m_2}{m_1} * 100\%$$

Agar havo tarkibidagi changning konsentratsiyasi ma’lum bo’lsa, unda tozalash qurilmasining ishlash samaradorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\eta = \frac{Ck - Co}{Ck} * 100\%$$

bu yerda  $S_k$  – qurilmaga kiritayotgan havo tarkibidagi changning konsentratsiyasi,  $\text{mg}/\text{m}^3$

So- tozalangan havo tarkibidagi changning konsentratsiyasi,  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

### **2.2.2.Qurilmaning solishtirma yuklanishi**

Tozalash qurilmasining ma’lum vaqt davomida (masalan, 1 soatda) changli havoni o`tkazish qobiliyatiga uning solishtirma yuklanishi deyiladi.

Solishtirma yuklanish tozalash qurilmasi orqali 1 soat vaqt davomida 1 m<sup>2</sup> filtrlovchi material yuzasidan o'tadigan changli havo miqdori bilan ifodalanadi va m<sup>2</sup>/soat o'lchov birligi bilan aniqlanadi.

### **2.2.3. Tozlash qurilmasining ishlab chiqarish quvvati**

Ushbu ko'rsatgich tozalash qurilmalarining vaqt birligida qancha changli havoni tozalash quvvatiga ega ekanligini ifodalaydi va quyidagi formula bilan m<sup>3</sup>/c o'lchov birligida aniqlanadi:

$$W = V * S ,$$

bu yerda  $v$  – tozalash qurilmasidan chiqayotgan toza havo oqimining tezligi, m/c.

$s$  – tozalangan havo oqimi chiqayotgan quvurning ko'ndalang kesim yuzasi, m<sup>2</sup>.

### **2.2.4. Tozalash qurilmasining solishtirma energiya sarfi**

Tozalash qurilmasining solishtirma energiya sarfi bu qurilmaning tejamkorligini ifodalaydigan asosiy ko'rsatgichdir va 1000 m<sup>3</sup> hajmdagi changli havoni tozalashda sarflangan energiya miqdorini ifodalaydi. Bu ko'rsatgich m<sup>3</sup>/kVtsoat o'lchov birligi bilan aniqlanadi.

### **2.2.5. Tozalangan gaz yoki havoning narxi**

Har bir ming m<sup>3</sup> tozalangan havo yoki gaz uchun sarflangan mablag'ni inobatga olib, tozalangan havo yoki gazning qiymati (narxi) chiqariladi va m<sup>3</sup> / so'm o'lchov birligi bilan aniqlanadi.



### **2.3. Atmosfera havosini yoki gaz aralashmalarini tozalash uchun qurilmalar**

Muhandislik amaliyotida changli havo quruq holatida ham, namlangan (ho`l) holatida ham bo`lishi mumkin. Shuning uchun atmosfera havosini quruq usulda tozalash uchun asosan chang cho`ktirish kameralari, tsiklonlar, to`qimali (yengli) filtrlar va elektr filtrlar keng ishlatiladi.

Agar changli havo nam (ho`l) holatida bo`lsa, unda skrubberlar, absorberlar va namlangan changli havoni tozalashga mo`ljallab ishlab chiqarilgan elektr filtrlar qo`llaniladi.

Havo yoki gazlarni zararli aralashmalaridan tozalash uchun quyidagi tozalash qurilmalaridan foydalanish mumkin.

1. Chang cho`ktirish kameralari.
2. Tsiklonlar.
3. Skrubberlar (shu jumladan, Venturi skrubberi).
4. Uyurmali chang ushlagichlar.
5. Rotatsion qurilmalar
6. Qattiq materiallardan tayyorlangan filtrlar.
7. Elektr filtrlari va hokazo.

Atmosfera havosiga chiqariladigan quruq chang zarrachalari (o`lchamiga ko`ra) quyidagi moslamalar yordamida tozalanadi:

Chang cho`ktirgich kameralar. Kameraga yuborilayotgan chang aralash havo tarkibidan chang zarrachalari markazdan qochma kuch asosida kameradagi to`siq va devorlarga urilib, cho`kma hosil qiladi. Kamera 100 mkr.dan yuqori bo`lgan qattiq zarrachalarni ushlab qolishga ixtisoslashgan. Kameraga yuborilayotgan havo tezligi 1 m/sek gacha bo`lganda uning tozalash unumdorligi 60-80 % ni tashkil qiladi. Tezlik oshganda unumdorlik pasayadi va cho`kkan chang harakatga kelib, ikkilamchi ifloslanishni vujudga keltiradi. Kamera ketma-ket tozalash uslubi qo`llanilganda birlamchi tozalagich vazifasini bajaradi. Kamera mahalliy sanoat korxonalarida: paxta tozalash zavodlarida (chang`aloq,

barg, qum) to`qimachilik, ip yigiruv fabrikalarida (turli xil chiqitlardan), yog`ochni qayta ishlash korxonalarida (yog`och qipiqlaridan) tozalash uchun qo`llaniladi.

Atmosfera havosiga chiqarilayotgan chang zarrachalaridan tozalashda ciklonlardan foydalaniladi. Tciklon so`zi grekcha termindan olingan bo`lib, aylanma harakat ma`nosini bildiradi. Tciklon 1886- yilda nemis ixtirochisi S.M.Mard tomonidan yaratilgan. Tciklonlarga yuborilayotgan iflos havo tarkibidagi chang zarrachalari markazdan qochma kuch asosida tciklon devorlariga urilib, bunkerga to`planadi.

Tciklonlar diametri 400 mm-2500 mm gacha, batareyali tciklonlarning (5-16 ta) diametri 400-1600 mm gacha, mul`ti tciklonlar (5 tagacha) ning diametri 160-600 mm gacha bo`ladi.

Tciklonlar yordamida atmosfera havosiga chiqadigan 30-40 mk li chang zarrachalari 95% gacha, 20-30 mk li 90 %, 5-10 mk 80% mk. dan kichik chang zarrachalari 60 % gacha tozalanadi.

Tsiklonlarning chang tutgich kameralaridan afzalligi: yuqori bosim va haroratda, yuqori havo harakatidan qat`iy nazar cho`ktirilgan chang qayta harakatlanmaydi. Atmosfera havosiga chiqayotgan 5 mk. dan kichik chang zarrachalaridan tozalashda skrubberlardan foydalaniladi.

Skrubberlar ham ish uslubiga ko`ra tciklonlarga o`xshagan bo`lib, farqi namlagichlar, bug`lagichlar (suv, ishqor, tuz) eritmalarida nafaqat chang, balki gaz aralashmalaridan ham tozalashga ixtisoslashgan.

Skrubberlarni ishlatish jarayonida suv, ishqor, tuz eritmalaridan foydalaniladi, bu o`z navbatida skrubber qismlarini korroziyaga uchratib, ishdan chiqishiga sabab bo`ladi, shu tufayli ishlab chiqarishda undan keng foydalanilmaydi.

Elektrofiltrlar. Italiyalik olim Bekker 1771 yilda elektr maydonida chang zarrachalarini harakatlanayotganini kuzatadi va 1824 yilda nemis ixtirochisi Xollfal`d elektroliz orqali tutun tarkibida chang zarrachalarini tozalashni bartaraf qiladi. 1903 yilda akademik olim Lodes elektrofiltrni yaratadi va 1906

yildan boshlab AQSh korxonalarida ishga tushuradi. Elektr cho`ktirgichlar ikkita guruhga bo`linadi:

1-chi yengsimon, 2-chi elektr tutgichlar.

Ishlab chiqarish binolarinig ichkarisiga ajralib chiqayotgan changlardan tozalashda yengsimon fil`trlardan foydalaniladi. Engsimon fil`trlarni tayyorlashda sintetik tolalar, matolar qo`llaniladi. Yengsimon fil`trlar eng kichik chang zarrachalarini (1 mk.dan kichik) ushlab qoladi va uning foydali ish koefficienti 99,5 % bo`lishi mumkin. Bunday fil`trlarning uzunligi 10 m gacha bo`ladi .

Atmosfera havosiga chiqariladigan zaharli gazlar eritmalar orqali (suv, ishqor, tuz, ohak) absorbciya usulida tozalanadi. Masalan, havoga chiqarilayotgan SO gazi ohak eritmasi orqali tozalanganda kal`tsiy sul`fat tuzi hosil qiladi,



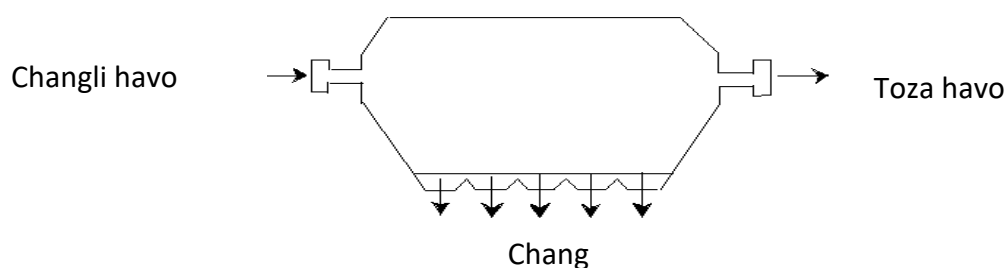
Zaharli gazlar qum, tuproq, yog`och qipiqlari, aktivlashtirilgan ko`mir qattiq moddalar orqali absorbciya usulida tozalanadi. Bunga misol qilib protivogazni olish mumkin. Ma`lumki, ishlab chiqarish korxonalarida materiallarni yanchish, aralashtirish, uzatish va quritish jarayonlarida zarrachalarining o`lchami 3-70 mkm atrofida bo`lgan changlar paydo bo`ladi. Yoqilg`ilarni yoqish paytida tutunlar, bug`larni kodensatsiyalashda esa, tumanlar paydo bo`ladi. Tutun va tumanlar tarkibidagi qattiq va suyuq zarrachalarning o`lchami 0,3 – 5,0 mkm atrofida bo`lishi mumkin.

Shuni alohida ta`kidlash kerakki, zararli moddaning o`lchamlari qancha kichik bo`lsa, uning nafas olish yo`llari orqali inson organizmiga singib borishi shuncha oson bo`ladi va natijada turli kasalliklarni paydo bo`lishiga sababachi bo`ladi. Shuning uchun atmosfera havosini tozalash katta ahamiyatiga ega. Bundan tashqari, atmosfera havosi nafaqat sun`iy yo`llar bilan ifloslanadi, balki tabiiy holda ham ifloslanishi mumkin. Masalan zilzila, vulqonlarning otilib turishi, suv toshqinlari, shamol, chang-to`zonlar atmosfera havosini tabiiy holda ifloslantiradi.

### 2.3.1. Gorizontal chang cho'ktirish kameralari

Og'irlik kuchlari ta'sirida changli havoni chang zarrachalaridan tozalash uchun davriy yoki yarim uzluksiz ishlaydigan tozalash qurilmasiga chang cho'ktirish kamerasi yoki chang qoplari deyiladi.

Chang cho'ktirish kameralarining ishlash printsipti chang zarrachalarining ogirlik kuchiga asoslangan. Changli havo oqimi kamerada ma'lum tezlik bilan harakat qilib, chang zarrachalari o'z ogirlik kuchlari ta'sirida chang yig'gich kameralaridan biriga tushadi, tozalangan havo esa, tozalash qurilmasidan chiqib ketadi (1-rasm)



#### 2.3. 1-rasm. Gorizontal chang cho'ktirish kamerasi

Chang cho'ktirish kameralari changli havoni tozalashning quruq usuliga mansub bo'lib, havoni yirik chang zarrachalaridan tozalashda birinchi bosqichda ishlatiladi. Chang cho'ktirish kameralari paxta tozalash zavodlarida, to'qimachilik va ip yigiruv fabrikalarida havoni qum, chang, barg va kalta tolalardan tozalashda, yog'ochni qayta ishlash korxonalarida havoni yog'och qipiqlaridan tozalashda, tsement, ohak, marmar, granit va boshqa qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalarida havoni changlardan tozalashda keng ishlatiladi. Chang cho'ktirish kameralari dag'al tozalash qurilmalari guruhiga kiradi.

Chang cho'ktirish kameralarining ishlash samaradorligi  $\eta$  yoki changli havoni tozalash darajasi  $n$  chang zarrachalarining o'lchamiga va changli havo oqimining tezligiga bog'liq.

Chang cho'ktirish kameralari changli havo tarkibidan ulchamlari 100 mkm dan yuqori bo'lgan qattiq zarrachalarini ushlab qolishga mo'ljallangan tozalash qurilmasi bo'lib, ular changli havoni birinchi bosqichda tozalashda ishlatiladi.

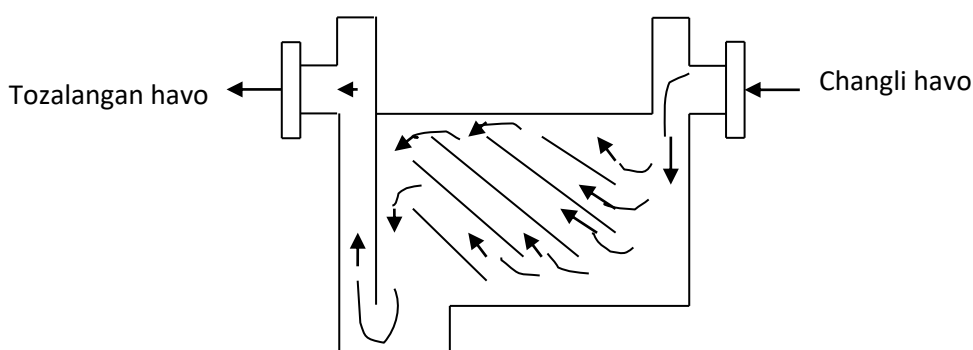
Chang cho'ktirish kamerasida changli havo oqimining tezligi 1 m/s bo'lganda, changli havoni 60-80% ga tozalash mumkin.

Changli havo oqimining tezligi 3 m/sga yetganda, tozalash darajasi 40-50 % dan oshmaydi, chunki tezlik oshganda chang yig'gich kamera cho'kkan chang zarrachalari yana harakatga kelib, tozalangan havo bilan aralashadi va ikkilamchi ifloslanishni vujudga keltiradi. Shuning uchun chang cho'ktirish kameralarida changli havo oqimining tezligi 3 m/sdan oshmasligi kerak.

Hozirgi paytda ishlab chiqarish korxonalarida changli havoni tozalash uchun ko'p polkali, to'siqli va sim pardali chang cho'ktirish kameralari keng ishlatilmoqda. Bunday qurilmalar oddiy tuzulishga ega bo'lsalarda, ammo katta joyni egallaydi. Chunki changli havo oqimining sekin harakatlanishini ta'minlash uchun bunday tozalash qurilmalarining hajmi ancha kattaroq qilib yasaladi.

### 2.3.2. Ko'p polkali chang cho'ktirish kamerasi

Ishlab chiqarish korxonalarida ko'p polkali chang cho'ktirish kameralaridan foydalaniladi, (1.2 - rasm).

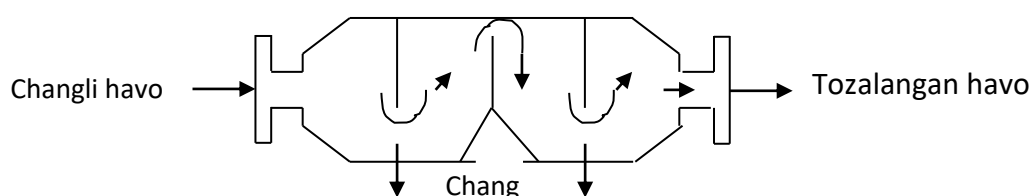


2.3.2- rasm. Ko'p polkali chang cho'ktirish kamerasi.

Tozalash kamerasi gorizontal o`rnatilgan polkalar yordamida ko'p qismlarga bo'lingan. Shuning uchun kamerada changli havo og'irlik kuchlari ta'sirida cho'kib qoladi. Tozalash kamerasidan chang zarrachalarini yig'ib olish uchun polkalar ma'lum burchaklar ostida qiya qilib o`rnatiladi va ular maxsus silkituvchi qurilmaga ulangan bo'ladi. Silkituvchi qurilmaning asosiy vazifasi – polkalarni silkitib, ularning sirtida cho'kkan chang zarrachalarini tushurishdan iborat. Chang cho'ktirish kameralarining aerodinamik qarshiligi 100 Pa ni tashkil etadi. Ammo changli havoni yuqori darajada tozalash uchun changli havo oqimining tezligi 0,5-0,8 m/s dan oshmasligi kerak. Aks holda chang cho'ktirish kamerada yig'ilgan chang zarrachalari toza havo bilan aralashib, tozalash qurilmasidan chiqib ketadi.

### 2.3.3.To'siqli chang cho'ktirish kameralari

To'siqli chang cho'ktirish kameralarida (2.3-rasm) changli havo to'siqlarga urilib, chang zarrachalari o'z og'irlik va inertsiya kuchlari ta'sirida chang yig'ish kamerasiga tushadi.

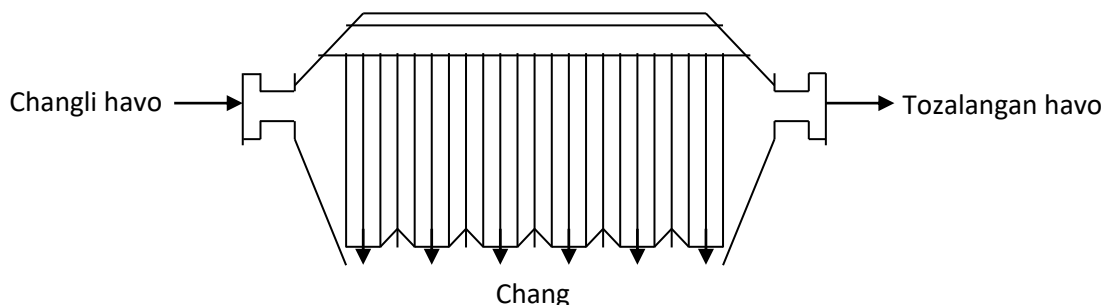


2.3.3-rasm. To'siqli chang cho'ktirish kamerasi.

To'siqli chang cho'ktirish qurilmasi ham dag'al tozalash qurilmalari guruhiga mansub bo'lib, ular yordamida changli havoni 50-60 % ga tozalash mumkin.

### 2.3.4. Sim pardali chang cho'ktirish kameralari

Chang cho'ktirish kameralarining ishlash samaradorligini oshirish (changli havoning tozalash darajasini oshirish) maqsadida, ularning ichida vertikal to'siqlar xalqa yoki sim pardalar shaklida o'rnatilgan bo'ladi, (2.4-rasm).



2.3.4-rasm. Sim pardali chang cho'ktirish kamerasi

Changli havo oqimi o'rnatilgan to'siqlarga inertsiya kuchlari ta'sirida urilib, og'irlik kuchlari ta'sirida chang yig'gich kameralarining biriga kelib tushadi. Xalqa yoki sim parda shaklida o'rnatilgan to'siqlarga urilgan changli havo oqimi filtrlanadi, ya'ni filtrlash jarayoni ro'y beradi.

### 2.3.5. Chang cho'ktirish kameralarining asosiy kamchiliklari

Chang cho'ktirish kameralarining turlaridan qat'iy nazar (gorizontal chang cho'ktirish kamerasi, ko'p polkali, to'sikli va sim pardali chang cho'ktirish kameralari), ular kamchiliklaridan xoli emas.

1. Bunday tozalash qurilmalari oddiy tuzilishga ega bo'lsalarda, korxonalarda o'rnatilganda ular katta joylarni egallaydi.
2. Ular changli havo tarkibidan o'lchamlari 100 mkm dan yuqori bo'lgan qattiq chang zarrachalarini ushlab qolishga mo'ljallangan bo'lib, changli havoni tozalashda birinchi bosqichda ishlatiladi. Ya'ni, chang cho'ktirish kameralari

yordamida kichik chang zarrachalarini changli havo tarkibidan ajratib olib bo'lmaydi.

3.Chang cho'ktirish kameralari yordamida changli havoni 60-80% ga tozalash mumkin, ya'ni yuqori tozalash darajasiga erishish qiyin.

4.Chang cho'ktirish kameralarining ishlash samaradorligi (changli havoni tozalash darajasi), chang zarrachalarining o'lchamiga va changli havo oqimining tezligiga bog'liqdir.

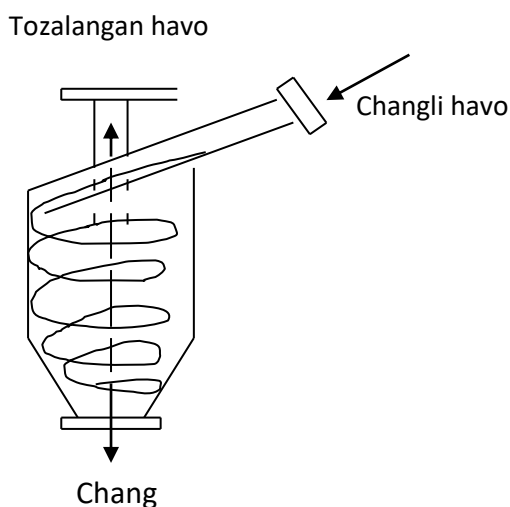
5.Chang cho'ktirish kameralari yordamida changli havoni yuqori darajada tozalash uchun changli havoning tezligi 0,5-0,8 m/s dan oshmasligi kerak.

### 2.3.6. Tsiklonlar

Tsiklon - yunon so'zidan olingan bo'lib, «aylanma harakat» demakdir. Siklon 1886 yilda nemis ixtirochisi M.S.Mard tomonidan yaratilgan.

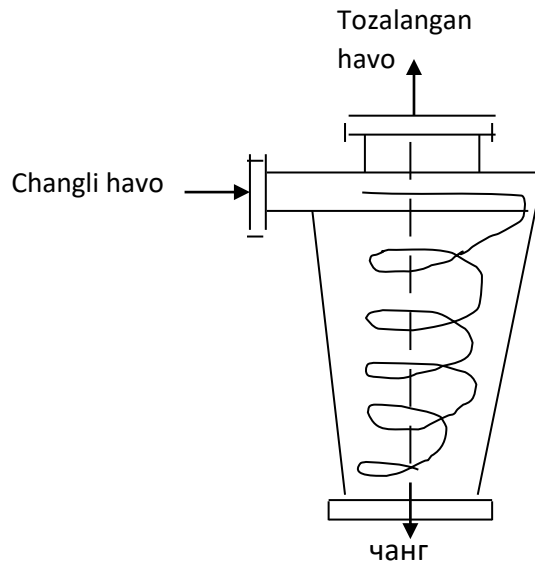
Tsiklon changli havoni qattiq chang zarrachalardan markazdan qochma kuchlar ta'sirida tozalaydigan qurilmadir. Tsiklon ham chang cho'ktirish kameralaridek quruq chang ushlagichlar guruhiga kiradi.

Tsiklonning ishlash printsipi. Tsiklon silindrik va konussimon qismlardan iborat bo'lib, unga changli havo oqimi tangentsial yo'nalishda 20-25 m/s tezlik bilan kiradi, (2.5- rasm).



2.3.5-pacm.Tsilindrli tsiklon





2.3.6-rasm. Konusli tsiklon

Changli havo oqimidagi qattiq chang zarrachalari siklonning ichki devoriga urilib, pastga qarab spiralsimon aylanma harakatini davom ettiradi. Chang zarrachalari devorga urilganda, o'z kinetik energiyalarining bir qismini devorga beradi. Natijada ularning tezligi pasayib, og'irlik kuchlari ta'sirida pastga tushadi. Changli havo oqimining spiralsimon aylanma harakatlanishi markazdan qochma kuchlar ta'sirida paydo bo'ladi.

$$F = \frac{mV^2}{R}$$

bu yerda  $m$ - chang zarrachalarining massasi, kg.

$V$ - changli havo oqimining tezligi, m/s.

$R$ - tsiklonning radiusi, m.

Mana shu markazdan qochma kuchlar ta'sirida changli havo oqimidagi qattiq chang zarrachalari siklonning ichki devori tomon harakat qiladilar.

Tsiklonning pastki konussimon qismida (2.6-rasm) esa, changdan ajralgan havo oqimi inertsiya bilan aylanma spiralsimon harakatini davom ettirib, yuqoriga ko'tariladi. Natijada tozalangan havo markaziy quvur orqali tsiklondan chiqib ketadi.

Agar siklonning radiusi kichik bo'lsa, uning ish unumdorligi pasayadi. Silindrli siklonlar yuqori ish unumdorlikka ega, konusli siklonlar esa yuqori tozalash darajasiga ega.

Tsiklonlar har  $1\text{m}^3$  hajmida 400 g qattiq chang zarrachalari mavjud bo'lgan changli havoni tozalash uchun ishlatiladi. Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan siklonlarning diametri 10 sm dan 2 m gacha yetadi. Siklonning diametri kichik bo'lsa, changli havoni tozalash darajasi ham past bo'ladi. Shuning uchun, siklonlarning diametriga qarab, ular yordamida changli havoni 30-85 % ga tozalash mumkin.

Bundan tashqari, changli havo tarkibidagi qattiq chang zarrachalarining o'lchami kattalashgan sari, tozalash darajasi ortib boradi. Masalan, changli havo tarkibidagi qattiq chang zarrachalarining o'lchami 5 mkm dan kichik bo'lsa, changli havoni tozalash darajasi 60% dan oshmaydi, ulchamlari 5-10 mkm bo'lgan zarrachalar 80 %, 20-30 mkm bo'lgan zarrachalar – 90 % va zarrachalarning o'lchami 30-40 mkm bo'lsa, changli havoni tozalash darajasi 95 % ni tashkil etishi mumkin.

### **2.3.7. Siklonlarning asosiy afzalliklari va kamchiliklari**

Tsiklonlar chang cho'ktirish kameralariga o'xshagan quruq tozalash usuliga mansub bo'lgan qurilmadir.

Tsiklonlarning chang cho'ktirish kameralaridan afzalliklari shundan iboratki, ularni yuqori bosim va haroratlarda ishlatish mumkin. Ya'ni, tsiklonlar yordamida qizdirilgan changli havo yoki gazlarni tozalash mumkin. Bundan tashqari, changli havo oqimining tezligidan qat'iy nazar, tsiklonlarda cho'ktirilgan chang zarrachalari qayta harakatlanmaydi, ya'ni ikkilamchi ifloslanishlar yuz bermaydi.

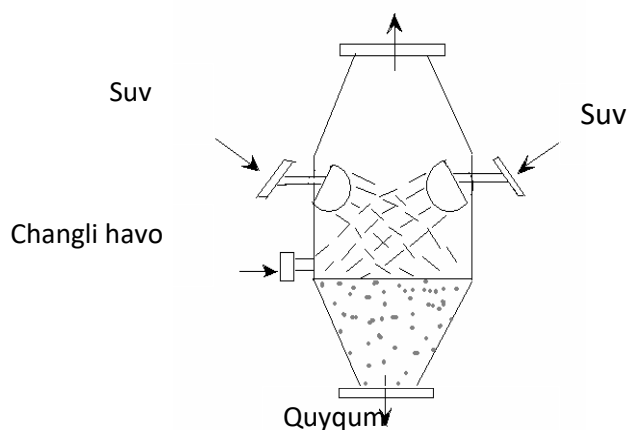
Tsiklonlarning asosiy kamchiligi shundan iboratki, ular yordamida o'lchami 5 mkm dan kichik bo'lgan chang zarrachalarni changli havo tarkibidan ajratib olish qiyin. Chang zarrachalarining o'lchamlari kichiklashgan sari, tsiklon yordamida changli havoni tozalash darajasi pasayib boradi.

### 2.3.8. Skrubberlar

Ma'lumki, yoqilg'ilarni yoqish paytida tumanlar, bug'larini kondensatsiyalashda esa, tumanlar hosil bo'ladi. Ular tarkibidagi qattiq va suyuq zarrachalarining o'lchami 0,3 – 5,0 mkm atrofida bo'lishi mumkin. Bunday kichik zarrachalarni chang cho'ktirish kameralari va tsiklonlar yordamida ushlab qolish ancha qiyinchiliklarni tug'diradi.

Agar changli havo yoki aralashma gazlar tarkibidagi qattiq chang zarrachalarining o'lchami 5 mkm dan kichik bo'lsa, unda tozalashning ho'l usuli qo'llaniladi. Ya'ni, changli havo yoki gazlarni namlash yoki yuvish yo'li bilan changlardan tozalanadi. Buning uchun skrubberlardan (ko'pincha Venturi skrubberidan) foydalaniladi.

Skrubber changli havo yoki gazlarni namlash yoki yuvish yo'li bilan tozalaydigan qurilmadir. Skrubberlarning ichi bo'sh bo'lib, pastki qismidan changli havo yoki gaz aralashmasi, yuqori qismidan esa, forsunkalar yordamida suv purkab beriladi. (2.3.7-rasm).



2.3.7 – rasm. Forsunkali skrubber

Skrubberlarning ishlash printsipti siklonlarning ishlash printsiptiga o'xshaydi. Ammo skrubberlarda changli havo yoki gaz, suv, ishqor, tuz va kislotalarning suvli

eritmaları yordamida yuviladi va tarkibidagi chang zarrachalari ushlab qolinadi. Suv yuqoridan pastga, changli havo esa unga qarama-qarshi harakat qiladi. Chang zarrachalari suyuqlikka yopishib olib, tozalash qurilmasida quyqum-cho'kma hosil qiladi. Suyuqlikni sohib beradigan changli havo yoki gazni yuvuvchi qurilmalar, forsunkali skrubberlar deb ataladi, (2.7-rasm).

Forsunkalar 0,3-0,4 MPa bosim ostida suvni purkab beradi. Agar changli havo yoki gaz oqimining tezligi 5 m/s dan katta bo'lsa, forsunkalarning yuqori qismida suv tomchilari yoki tuman hosil bo'lishi mumkin. Ularning toza havo yoki gaz bilan birga skrubberdan chiqib ketmasligi uchun tomchi ushlagich moslama o'rnatiladi.

Changli havo oqimini yuvish yo'li bilan ulchami 0,1 mkm dan kichik bo'lgan chang zarrachalarini ushlab qolish mumkin. Skrubberlar yordamida changli havoni 99 % gacha tozalash mumkin.

Changli havo yoki gazlarni yuvuvchi qurilmalardan nafaqat tozalash qurilmasi sifatida, balki ulardan bir vaqtning o'zida quyidagi muammolarni yechishda ham foydalanish mumkin.

1.Changli havo tarkibidagi zarrachalarga suyuqlikni shimdirish (ya'ni, absorbttsiyalash) mumkin.

2.Havo yoki gazlarni namlash yoki yuvish yo'li bilan ularni sovutish mumkin.

3.Chang zarrachalari yordamida nihoyatda tajovuzkor (agressiv) suyuqlik tomchilari va tumanlarni ushlab qolish mumkin.

### **2.3.9. Changli havo yoki gazlarni yuvuvchi qurilmalarning asosiy kamchiliklari**

Changli havo yoki gazlarni yuvuvchi qurilmalar afzalliklari bilan birga, kamchiliklardan ham xoli emas.

1.Changli havo yoki gazlarni yuvuvchi qurilmalarda ko'pincha chang zarrachalari yopishib qoladi va ularni keyingi tozalash ishlarida qo'llash uchun yana tozalash kerak bo'ladi.

2.Changli havoni, ayniqsa tajovuzkor gazlarni tozalashda, tozalash qurilmalari yemiriladi (zanglaydi), ya'ni korroziyaga uchraydi. Ya'ni, tozalash qurilmalaridan samarali foydalanish uchun ularni korroziyadan himoyalaniishi talab qilinadi.

3.Changli havo yoki gazlarni yuvuvchi qurilmalarida suyuqlikning (odatda suvning) sarfi ancha kattadir. Masalan, forsunkali skrubberlar yordamida har 1m<sup>3</sup> changli havoni chang zarrachalaridan tozalash uchun 0,5 l dan 8 l gacha suv sarflanishi mumkin.

4.Changli havo yoki gazlarni yuvuvchi qurilmalarda, (xususan, forsunkali skubberlarda), 1 tonna suyuqlikni o'lchami 0,001- 0,3 mm atrofida bo'lgan tomchilar shaklida purkab berish uchun 2 – 20 kVt. soat elektr energiyasi sarf bo'lishi mumkin.

5.Changli havo yoki gazlarni yuvuvchi qurilmalarni 0<sup>o</sup>S da va undan past haroratlarda ishlatib bo'lmaydi, chunki suv muzlab qoladi.

6.Agar changli havo yoki gazning hajmi katta bo'lsa va ularni katta tezlik bilan chang zarrachalaridan tozalash talab qilinsa, unda forsunkali skrubberlarda tomchi yoki tuman ushlagich o'rnatish talab qilinadi.

### **2.3.10. Filtrlar**

Suyuqlik yoki gazni o'tkazib yuboradigan va ularning tarkibida mavjud bo'lgan zarrachalarni ushlab qoladigan materiallar yoki buyumlarga filtr deb ataladi.

Turli gazlamalar, paxta, ipak, jun, kichik teshikli g'ovak materiallar, sintetik materiallar (masalan, polimer materiallari va ulardan olingan tolalar va plyonkalar) sochiluvchan materiallar (qum, ko'mir, bentonitlar) shisha va sopol buyumlari filtr bo'la oladi.

Ekologik muammolarni yechish va atrof – muhitni muhofazalash maqsadida turli aralashmalardan u yoki bu moddani ajratib olishga to'g'ri keladi. Masalan, tutun yoki changli aralashmalardan gazni tozalash, yoki oqova suvlarning

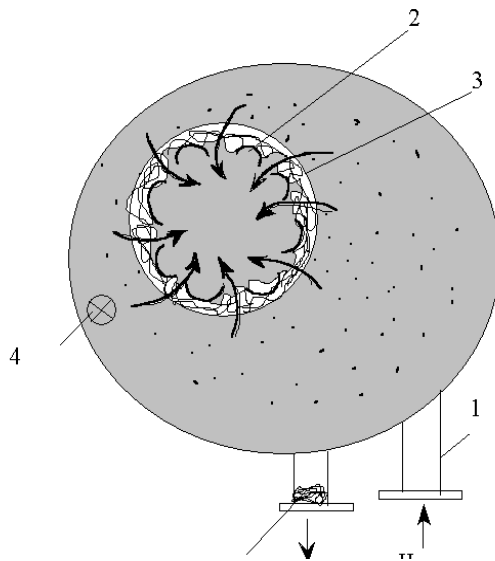
tarkibidan qimmatbaho elementlarni ajratib olish kabi muammolarni yechishga to'g'ri keladi. Buning uchun bir qator ajratib olish usullari mavjud bo'lib, ularning orasida filtrlash alohida o'rinni egallaydi.

Suyuqlik yoki gazsimon aralashmalarni g'ovak to'siq filtr yordamida tozalash jarayonini filtrlash deb ataladi.

Hozirgi paytda xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida, shuningdek, to'qimachilik va yengil sanoati korxonalarida quyidagi filtr turlari keng qo'llanilib kelinmoqda. Bular: to'rli va ramli filtrlar, to'qimali (engli) filtrlar, elektr filtrlari, adsorbentlar, silikagel va faollashtirilgan ko'mir va hokazolar.

### 2.3.10.1. To'rli filtrlarining ishlash printsipti

To'rli filtrlar changli havo kiruvchi (1), to'rli barabanga mahkamlangan va har  $1\text{m}^2$  yuzasida 100 – 120 ta kichik tirqishchalari mavjud bo'lgan filtr (2), changli havo va kalta tolalar hisobiga paydo bo'lgan maxsus filtrlovchi qatlam (3), zichlantiruvchi valik (4) va chang yiguvchi bunker (5) dan iborat bo'lgan tozalovchi qurilmadi



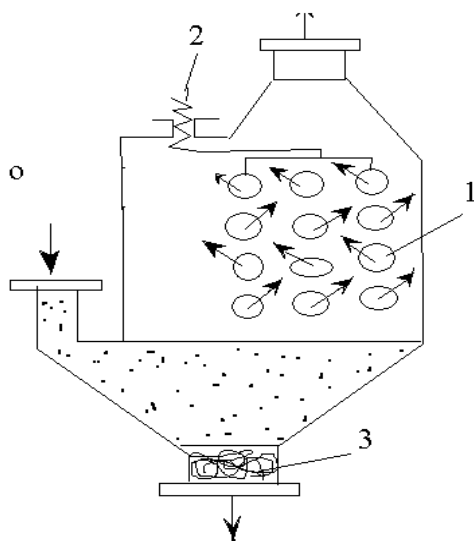
2.3.8-rasm. To'rli filtr

To'rli baraban har bir 60-300 minutda bir marotaba aylanib turadi. Changli havo esa, quvur (1) dan kirib, filtr (2) dan o'tib, uning sirtida chang zarrachalari va kalta tolalar hisobiga maxsus qatlam (3) ni hosil qiladi va u changli havoni tozalaydi. Havo tarkibidagi chang zarrachalari maxsus bunker (5) ga yig'iladi. To'rli filtrlarning aerodinamik qarshiligi 150 Pa ni tashkil etadi.

To`rli filtrlar soatiga 7500 m<sup>3</sup> changli havoni tozalash imkoniyatiga ega. To`rli filtrlar yordamida changli havoni 75- 90% ga tozalash mumkin. Bunday filtrlar to`qimachilik va yengil sanoati korxonalarida, ip yigiruv fabrikalarida, paxta tozalash zavodlarida va qurilish tarmoqlarida keng ishlatiladi. Turli filtrlar yordamida changli havoni birinchi bosqichda tozalash mumkin.

### 2.3.10.2. To`qimali (engli) filtrlar

Engli yoki yengsimon filtrlar havoni yaxshi o`tkaza oladigan dag`al kanop, paxta, jun va kapron tolalaridan to`qilgan matolardan tayyorlanadi. Ifloslangan havoning hajmiga qarab, yengsimon filtrlar 1 sektsiyali va 3-4 sektsiyali bo`lishi mumkin. Har bir sektsiya 3-4 ta yengdan tashkil topgan bo`ladi. Silindrsimon yoki konussimon mato (1) yenglarining bir uchi silkituvchi moslama (2) ga va pastki uchi chang yig`gich bunker (3) ning qopqog`iga mahkamlangan bo`ladi. Bir sektsiyali yengli filtr 2.9-rasmda ko`rsatilgan.



2.3.9-rasm. To`qima yengli filtr

Changli havo filtrga kirib, yenglarga taqsimlanadi. Matoning ichki sirtiga o`tirib qolgan chang zarrachalarining miqdori oshgan sari yenglarning changli havoni filtrlash qobiliyati pasayib boradi. Shuning uchun yengli filtrlar vaqti-vaqti

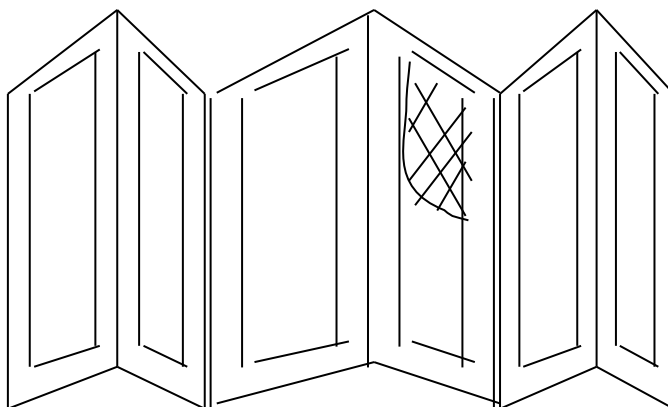
bilan silkatuvchi moslama yordamida tozalanadi, ya'ni, ulardagi changlar silkitib chang yig`gich bunkerga tushiriladi.

To'qimali (engli) filtrlar yordamida changli havoni 80-90% gacha tozalash mumkin. Bunday filtrlar odatda tozalashning ikkinchi bosqichida qo'llaniladi. Hozirgi paytda turli filtrlar va to'qimali filtrlar birga, ya'ni bir qurilmaning o'zida birlashgan holda ishlatiladi. Changli havo to'rtli baraban (birinchi bosqich)dan o'tgandan keyin, to'qimali filtr (ikkinchi bosqich)ga o'tib, chang zarrachalaridan tozalanadi. Natijada changli havo 98 % ga tozalanadi.

### 2.3.10.3. Ramli filtrlar

Ramli filtrlarning filtrlovchi materiallari sifatida gazlama (mato), bo'yalmagan vegon movuti va xom flanel qo'llaniladi. Ramli filtrlar ham to'qimali (engli) filtrlar singari matoli filtrlarning bir turidir.

Ramli filtrlar (2.10-rasm) o'lchami 1000 x 1450 mm bo'lgan metall ramalarga mahkamlangan matolardan iboratdir. Ular bo'yiga 2 qavat qilib, changli havo oqimiga nisbatan zigzag tarzida joylashtiriladi. Bunday filtrlar konditsionerda va havoni mo'tadil qiluvchi qurilmalarda keng qo'llaniladi, [4].



2.3.10-rasm. Ramli filtr

Ramli filtrlar yordamida changli havoni 95-99% ga tozalash mumkin. Ramli filtrlar to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarida keng ishlatiladi.



#### 2.3.10.4. Elektr filtri

Elektr maydonida chang zarrachalarining harakatlanishini birinchi marotaba italiyalik Bekker 1771 yilda kuzatgan edi. Nemis olimi Holfald esa 1824 yilda (ya'ni 53 yildan keyin) elektroliz usuli yordamida tutun tarkibidagi chang zarrachalarini ajratib olish mumkinligini ko'rsatdi. Faqat 1903 yilga kelib (ya'ni, 132 yil o'tgandan keyin) akademik Lodes elektr filtrini yaratdi.

#### 2.4. Havoni tozalash qurilmasining ishlash samaradorligini hisoblash

Ushbu ko'rsatkich tozalash qurilmasida havodagi changni qancha miqdorda ushlab qolinganligini ko'rsatadi. Masalan, tozalash qurilmasiga  $m_1$  kg changli havo kirib, unda  $m_2$  kg chang ushlab qolindi. Bunda qurilmaning ishlash samaradorligi quyidagi formula bilan % larda hisoblanadi:

$$\eta = \frac{m_2}{m_1} \cdot 100\% \quad (1)$$

Agar havo tarkibidagi changning konsentratsiyasi ma'lum bo'lsa, unda tozalash qurilmasining ishlash samaradorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\eta = \frac{C_K - C_o}{C_K} \cdot 100\% \quad (2)$$

bu yerda:  $S_K$  – qurilmaga kirayotgan havo tarkibidagi changning konsentratsiyasi, mg/m<sup>3</sup>;

$S_o$ - tozalangan havo tarkibidagi changning konsentratsiyasi, mg/m<sup>3</sup>;

Ma'lum-ki, muhandislik amaliyotida changli havo tarkibidagi kichik zarrachalarni bitta tozalash qurilmasida butunlay ajratib bo'lmaydi. Shuning uchun tozalash jarayonlari bosqichma-bosqich amalga oshiriladi, ya'ni avval yirik

zarrachalar chang cho'ktirish kameralarda, so'ngra kichik zarrachalar elektr filtrlarda ushlab qolinadi.

Har bir qo'llanilgan tozalash qurilmasining ishlash samaradorligi havoni tozalash darajasi ( $n$ ) bilan aniqlanadi:

$$n = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100\% = \frac{V_1 C_1 - V_2 C_2}{V_1 C_1} \cdot 100\% \quad (3)$$

bu yerda:  $m_1$  – tozalanmagan havo tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori, kg;

$m_2$  – tozalangan havo tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori, kg;

$V_1$  – tozalanmagan havoning hajmi,  $m^3$ ;

$V_2$  – tozalangan havoning hajmi,  $m^3$ ;

$C_1$  – changli havo tarkibidagi qattiq zarrachalarning konsentratsiyasi,  $mg/m^3$ ;

$C_2$  – tozalangan havo tarkibidagi qattiq zarrachalarning konsentratsiyasi,  $mg/m^3$ ;

Agar changli havo bosqichma-bosqich ikkita tozalash qurilmasi yordamida tozalansa, unda tozalash qurilmalarining umumiy ishlash samaradorligi ( $\eta_{um}$ ) quyidagi formula bilan % larda hisoblanadi:

$$\eta_{um} = [\eta_1 + \eta_2 - (\eta_1 * \eta_2)] * 100 \quad (4)$$

Agar changli havo bosqichma-bosqich  $n$  – marotaba tozalansa yoki bir vaqtning o'zida turli tozalash qurilmalardan foydalanilsa, unda tozalash qurilmalarining umumiy ishlash samaradorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\eta_{um} = [1 - (1 - \eta_1) * (1 - \eta_2) * \dots * (1 - \eta_n)] * 100 \quad (5)$$

(4) va (5) formulalarda  $\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$  – birinchi, ikkinchi va  $n$  – chi bosqichlarda qo'llanilgan tozalash qurilmasining ishlash samaradorliklari.

Masalan, birinchi, ikkinchi bosqichda qo'llanilgan tozalash qurilmalarining ishlash samaradorligi mos ravishda 60% va 80% ga teng. Tozalash qurilmalarning umumiy ishlash samaradorligini topish talab etiladi

Berilgan:  $\eta_1 = 50\% = 0,50$   
 $\eta_2 = 70\% = 0,70$

---

$$\eta_{um} = ?$$

(4) formuladan topamiz:

$$\eta_{um} = [(0,50 + 0,70) - (0,5 \cdot 0,70)] \cdot 100\% = 85\%$$

(5) formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\eta_{um} = [1 - (1 - 0,50) \cdot (1 - 0,70)] \cdot 100\% = 85\%$$

Demak, umumiy samaradorlik 85% ekan.

Bu yerda "havoni tozalash darajasi" tushunchasi havoni tozalash uchun qo'llanilgan "qurilmaning ishlash samaradorligi" tushunchasi bilan teng ma'noda tushuniladi.

## 2.5. Xulosalar

Yuqoridagilardan kelib chiqib qisqa qilib aytganda mahsuldorlikni oshirish uchun quyidagi tavsiyalarga amal qilish lozim deb hisoblayman:

### **Uz Koram Ko.da ekologiyani yaxshilash uchun tavsiyalar**

Uz Koram Ko.da ishlash jarayonida binoga zararli moddalar chiqishini kamaytirish, korxonalarda va ularning yaqinidagi havo muhitini sog'lomlashtirish uchun quyidagilar tavsiya qilinadi.

1. Korxonaning texnologik mashina uskunalari texnik jihatdan soz holatda saqlash;

2. Korxonaning hamma mashinalarida chang so`rib oladigan (aspiratsiya) sistemalarini ishiga yaroqli holda saqlash.

3. Korxonaning texnologik mashina uskunalaridan atmosferaga chiqadigan chang tutish qurilmalarini ishiga yaroqli holatda saqlash.

4. Chang tutish qurilmalariga tiqilib qoladigan va mayda fraktsiyali chang tutgichlarning normal ishlashini buzadigan yirik chang fraktsiyalarini tutish imkoniyatini beradigan ikki bosqichli havoni tozalashni qo'llash.

5. Ikki bosqichi chang tutish qurilmasida birinchi bosqich tozalash qurilmasining konstruksiyasi shunday bo`lishi kerakki, u filtrlovchi to`qimaga alanga uchqunlari uzatilishining oldini olishi kerak.

Ikkinchi bosqich tozalashda kerakli sanitariya samarasiga erishish uchun g`ovak filtrlar, havo namini tozalash tizimlari yoki elektr filtrlar o`rnatiladi. Havoni nam tozalashda suvni forsunkalar yordamida purkashdan voz kechish zarur, chunki uzluksiz suv ta`minotiga nam chang tutgichlari uzluksiz suv ta`minotiga yuviladigan suvdagi tolali chang tiqilib qoladi.

6. Uz Koram Ko.korxonasi hududining changlanganligini kamaytirish va ifloslanishining oldini olish uchun ishlab chiqarish chiqindisini markazlashtirilgan holda to`plash va olib chiqishni qo`llash zarur.

7. Korxonada ishlab chiqarish binolarining bevosita yaqinidagi tashqi havoning changlanganligini kamaytirish uchun texnologik jarayonlarning barcha chang manbalaridan ishlagan havoni ishlab chiqarish binolaridan kamida 100 m masofada tozalash kerak.

8. Ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash tsexini bevosita havoni tozalash qurilmalarining yaqiniga joylashtirish lozim.

9. Yangi tozalash qurilmalarini ishga tushirish va samaradorligini oshirish;

10. Kam chiqitli va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish;

11. Zararli korxonalarni chetga chiqarish va boshqa tadbirlarni amalga oshirish zarurdir.

### III. IQTISODIY QISM

#### 3.1. Ob`yektda amalga oshirilgan xavfsizlikni ta`minlash tadbirlarining texnik-iqtisodiy yoki ijtimoiy-iqtisodiy ko`rsatkichlarini aniqlash.

Diplom loyihasining texnik –iqtisodiy asosnomasining maqsadi – taklif etilayotgan tadbirlarning iqtisodiy va tashkiliy jihatdan asoslanganligini ta`minlash, iqtisodiy samaradorligini baholash va shu asosda qaror qabul qilish uchun zamin yaratishdir.

Ishlarning samaradorligini baholashda quyidagi ko`rsatkichlardan foydalaniladi:

- tijoriy (moliyaviy ) samaradorlik – bevosita ishtirokchilar (investorlar) uchun moliyaviy natijalarni ko`rsatadi;

- byudjet samaradorligi – loyihani amalga oshirishning respublika va mahalliy byudjet uchun moliyaviy natijalarini aks etadi;

- iqtisodiy samaradorlik – investorlarning bevosita moliyaviy manfaatlaridan tashqari xarajatlar va natijalarni hisobga oladi.

Mehnatni muhofaza qilish va sharoitlarini yaxshilash chora-tadbirlarini joriy qilish ko`p hollarda ma`lum birlamchi xarajatlar – investitsiyalarni amalga oshirishni talab qiladi. Shu sababli, bunday ishlanmalarning samaradorligini aniqlashda xarajatlar samaradorligini hisoblashning umumiy qoidalaridan foydalaniladi.

Tadbirlarni amalga oshirish uchun sarflanadigan bir martalik kapital xarajatlarga quyidagilar kiritiladi:

- binolar qurish (rekonstruksiya qilish);
- tegishli uskuna sotib olish (ijaraga olish);
- changlanishni va ifloslanishni kamaytirish tadbirlarini ishlab chiqish bilan bog`liq ITTKI (ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlari);
- me`yoriy xujjatlar ishlab chiqish bilan bog`liq ITI (ilmiy tadqiqot ishlari);

- tegishli ishlar (sinov, sertifikat, tekshiruv, kalibrovka, o'lchov jihozlarini ta'mirlash)ni bajarish huquqini beradigan laboratoriyalarni akkreditatsiyalash va / yoki/ litsenziyalash;

- jihozlarni sinovdan o'tkazish va sertifikatlash;

- xodimlarni tayyorlash, qayta tayyorlash, attestatsiyalash.

Joriy xarajatlarga quyidagilar kiritiladi:

- ekologik tadbirlar uchun xom ashyo va materiallar, yarimfabrikatlarni sotib olish xarajatlari;

- bino va uskunalarni (filtrlar) ushlab turish xarajatlari (amortizatsiya) va /yoki/ ijara to'lovlari;

- xodimlar mehnatiga haq to'lash, transport va xizmat safarlari xarajatlari.

Ishlab chiqarishda ekologik sharoitlarini yaxshilashning natijaviyligini baholash tashkilotning rivojlanish imkoniyatlari va yo'llarini aniqlashga yordam beradi, ishlab chiqarishni takomillashtirish, diversifikatsiyalash, ishlab chiqarish jarayoni ishtirokchilari orasidagi munosabatlar to'g'risida ma'lumot olish imkonini beradi.

Korxonalarda ekologik sharoitlarni yaxshilash hisobiga olinadigan samara quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$S = F_e / X + Kq * En$$

Bu erda S – rejalashtirilayotgan ekologik xarajatlarning iqtisodiy samaradorligi; so'm

$F_e$  - ekologik tadbirlardan kutilayotgan yillik iqtisodiy samara, so'm

$X$ -tabiatni muhofaza qilish tadbirlarining yillik joriy xarajatlari,so'm

$Kq$  - tabiatni muhofaza qilish tadbirlariga kapital qo'yilmalar ,so'm

$En$ - tabiatni muhofaza qilish tadbirlariga kapital qo'yilmalar samaradorligining normativ koeffitsienti (0,08)

Ekologik tadbirlarning iqtisodiy samarasiga yana atrof-muhitni ifloslantirishdan zararni kamayishi, mahsulot ishlab chiqarish xajmining ortishi kabi ko'rsatkichlar kiradi

Amalga oshirilayotgan tadbirlar natijasida korxonada mahsulot sifati ortadigan bo'lsa va buning natijasida mahsulotning sotish bahosi ortsa, yillik iqtisodiy samara quyidagicha aniqlanadi:

$$S=(B_1 -B_2) \times Mx$$

Bu erda S – reja bo'yicha yillik samaradorlik;

$B_1$  va  $B_2$  – tadbir joriy qilinguncha va qilingandan keyingi mahsulot birligi bahosi;

$Mx$  – mahsulot ishlab chiqarishning yillik miqdori

Agarda taklif etilayotgan tadbirlar natijasida korxonada brak va yo'qotishlar miqdori kamayadigan bo'lsa, bundan olinadigan yillik iqtisodiy samara quyidagicha aniqlanadi:

$$S=\frac{(BR_1 -BR_2) \times Mx \times Tn}{100}$$

100

Bu yerda S – reja bo'yicha yillik samaradorlik;

$BR_1$  va  $BR_2$  – tadbir joriy qilinguncha va qilingandan keyingi brak mahsulotlar va yo'qotishlar ulushi %

$Mx$  – tadbirlar amalga oshirilgandan keyin mahsulot ishlab chiqarishning yillik miqdori

$Tn$ - mahsulot birligi tannarhi

Mehnat sharoitlarini yaxshilash hisobiga mehnat unumdorligi ortishidan kutiladigan iqtisodiy samara quyidagicha aniqlanadi:

$$S=(MR_1 -MR_0) \times Nx$$

Bu yerda  $MR_1$  va  $MR_0$  -tadbir jriy qilingandan keyingi va avvalgi bir ishlovchining mehnat unumdorligi, ming so'm

$Nx$ -ro'yxatdagi xodimlar soni

Diplom loyihasi doirasida ko'rib chiqilgan ishlab chiqarishda ifloslantirish va changlanishni kamaytirish bo'yicha taklif etilayotgan tadbirlarning samaradorligiga quyidagilar kiradi:

- 1) mehnat sharoitlarini yaxshilashning yillik iqtisodiy samarasi

2) yangi tizimni joriy qilishga sarflangan xarajatlar samaradorligi

Diplom loyihasining iqtisodiy qismida korxonada mehnat havfsizligini ta'minlashda ishtirok etuvchi xodimlarning ish haqi, asosiy fondlarning amortizatsiya ajratmasi va materiallar sarfi hisoblandi va mazkur hisob–kitoblar quyidagi jadvallar ko‘rinishida bajariladi:





O'zbekiston Respublikasining Vazirlar Mahkamasining Qarori. "Xizmatchilarning asosiy lavozimlari va ishchilar kasblarining yangilangan klassifikatorini tasdiqlash to'g'risida" 164-sonli VMQ. Toshkent sh., 2015 yil 19 iyun. 1-ilova.  
(O'zbekiston Respublikasi qonun h

O'zbekiston Respublikasining Vazirlar Mahkamasining Qarori.2009 yil 21 iyuldagi 206-sonli qarori.

2-jadval

Yillik amortizatsiya ajratmasining hisobi

№	Mashina mexanizm va uskunalar nomi	Soni	Bir-bir-ligining ulgurji narxi, ming so'm	Ishlab chiqarish jarayonida to'liq foydalanishga qadar sarflangan harajatlar miqdori (15%), ming so'm	Bittasi-ning balans narxi, ming so'm	Hammasing umumiy narxi, ming so'm	Amortizatsiya normasi, %	Yillik amortizatsiya miqdori,ming so'm
1	Zont, dona		1 500,0	225,0	1 725,0	1 725,0	5	431,3
2	Ventilyasiya, dona		748,8	112,3	861,1	861,1	5	215,3
3	Konditsioner		2 230,0	334,5	2 564,5	2 564,5	5	641,1



## Yillikmateriallarsarfining hisobi

No	Materiallarnomi	O'lchov birligi	Yillikmaterialsarfi	Material birligining narxi, ming so'm	Yillik material sarfi, ming so'm
1	Maxsuskiyim	dona	200	210	42000,00
2	Zahiramaterialva qismlar	Yillik amortizatsiya miqdoriga nisbatan 3,5% ni xisoblaymiz			3 937,38
	<b>Jami</b>				45937,38
3	Elektrenergiyaxarajatlari	Ja'mi xarajatlarga nisbatan 30 %ni hisoblaymiz			17 876,22
	<b>Hammasi</b>				<b>63813,60</b>

## Diplom loyihasimavzusiga doir xarajatlarning smetasi

№	Harajatlarnomi	Xarajatlar miqdori, ming so‘m
1.	Muhandis-texnik va ishchi xodimlarning yillik ish xaqi fondinngi hisobi	<b>99688,2</b>
2.	Yillik ijtimoiy sug‘urta ajratmasi (25 %)***	24922,05
3.	Yillik amortizatsiya ajratmasi	112 496,71
4.	Yillik materiallarsarfi	45937,38
5.	Yillik elektr energiya sarfi (yillik materiallar sarfining 30 %i hisobida)	17 876,22
6.	Ta‘mirlash vazoriy xarajatlar (yillik amortizatsiya ajratmasiga nisbatan 10 % hisoblaymiz)	11 249,67
7.	<b>Jami:</b>	<b>212482,03</b>

Agar biz o`rgangan korxonada bir yilda ish joylarida xavoning ifloslanishi va changlanishi sababli brak va yo`qotishlar miqdori -6%, ya`ni yiliga 695000 ming so`m (2018 yil ma`lumotlari) bo`lsa, shovqin izolyatsiyasi, chiqindilarni tozalash, vaqtida uskunalarni moylash va ko`rikdan o`tkazish orqali mehnat sharoitlarini yaxshilash natijasida ushbu yo`qotishlarni o`rtacha 2,5% ga kamaytirishga erishilsa, bu 405416,7 ming so`m iqtisodiy samara keltiradi.

$$S = 695000 - (695000 * 0,025 / 0,06)$$

$$S = 695000 - 289583,3 = 405416,7 \text{ ming so`m}$$

Bu bevosita iqtisodiy samara bo`lib, bundan tashqari korxonada ekologik sharoitlarni yaxshilash katta ijtimoiy samara ham keltiradi. Bunda kasallanishni kamaytirish mexnat faoliyati natijaviyligiga va samaradorligiga ijobiy ta`sir ko`rsatadi hamda korxonada raqobatbardoshligini oshiradi.

## **XULOSA VA TAKLIFLAR**

Uz Koram Ko. mas`uliyati cheklangan jamiyati «Nexia», «Matiz», «Damas», «Tiko», «Lasetti», «Spark», «Cobalt» uchun bamperlar,; «Nexia», «Matiz», «Damas», «Tiko» uchun instrumental panellar; «Matiz» uchun eshik qoplamalari; «Nexia», «Lasetti», «Spark», «Cobalt» uchun zarba yutkichlar (bamperlar, asboblarni uchun quti bosqa butlovchilar) ni ishlab chiqaradi.

Quvvatyutkich, asboblarni uchun quti va boshqa detallar ishlab chiqarish uchun kengayuvchi polipropilendan foydalaniladi (err). Ishlatiladigan xom-ashyoda ishlab chiqaruvchining muvofiqlik sertifikatini va sifat belgisi bo`lishi kerak. Nexia n-150», «spark m-300», «lasetti», «lasetti mce» va «cobalt» avtomobillari uchun quvvatyutkich ishlab chiqarishda g30p xom-ashyosidan foydalaniladi.

Polipropilen va boshqa xom-ashyoni suyuqlantirib detallar quyish jarayonida zaharli gazlar, changlar ajralib chiqib, atrof muhitni ifloslantirib, ishchi-xodimlarni sog`ligiga xavf tug`diradi.

Mahsuldorlikni oshirish uchun quyidagi tavsiyalarga amal qilish lozim deb hisoblayman:

### **Uz Koram Ko.da ekologiyani yaxshilash uchun tavsiyalar**

Uz Koram Ko.da ishlash jarayonida binoga zararli moddalar chiqishini kamaytirish, korxonalarda va ularning yaqinidagi havo muhitini sog'lomlashtirish uchun quyidagilar tavsiya qilinadi.

1. Korxonaning texnologik mashina uskunalari texnik jihatdan soz holatda saqlash;

2. Korxonaning hamma mashinalarida chang so'rib oladigan (aspiratsiya) sistemalarini ishiga yaroqli holda saqlash.

3. Korxonaning texnologik mashina uskunalari dan atmosferaga chiqadigan chang tutish qurilmalarini ishiga yaroqli holda saqlash.

4. Chang tutish qurilmalariga tiqilib qoladigan va mayda fraktsiyali chang tutgichlarning normal ishlashini buzadigan yirik chang fraktsiyalarini tutish imkoniyatini beradigan ikki bosqichli havoni tozalashni qo'llash.

5. Ikki bosqichi chang tutish qurilmasida birinchi bosqich tozalash qurilmasining konstruktsiyasi shunday bo'lishi kerakki, u filtrlovchi to'qimaga alanga uchqunlari uzatilishining oldini olishi kerak.

Ikkinchi bosqich tozalashda kerakli sanitariya samarasiga erishish uchun g'ovak filtrlar, havo namini tozalash tizimlari yoki elektr filtrlar o'rnatiladi. Havoni nam tozalashda suvni forsunkalar yordamida purkashdan voz kechish zarur, chunki uzluksiz suv ta'minotiga nam chang tutgichlari uzluksiz suv ta'minotiga yuviladigan suvdagi tolali chang tiqilib qoladi.

6. Uz Koram Ko.korxonasi hududining changlanganligini kamaytirish va ifloslanishining oldini olish uchun ishlab chiqarish chiqindisini markazlashtirilgan holda to'plash va olib chiqishni qo'llash zarur.

7. Korxonada ishlab chiqarish binolarining bevosita yaqinidagi tashqi havoning changlanganligini kamaytirish uchun texnologik jarayonlarning barcha chang manbalaridan ishlagan havoni ishlab chiqarish binolaridan kamida 100 m masofada tozalash kerak.

8. Ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash tsexini bevosita havoni tozalash qurilmalarining yaqiniga joylashtirish lozim.

9. Yangi tozalash qurilmalarini ishga tushirish va samaradorligini oshirish;

10. Kam chiqitli va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish;

11. Zararli korxonalarni chetga chiqarish va boshqa tadbirlarni amalga oshirish zarurdir.



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. 2017 — 2021 yillarda O`zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yonalishi bo`yicha Harakatlar strategiyasi. O`zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo`yicha Harakatlar strategiyasi to`g`risidagi Prezident Farmoni (2017 – yil 7 fevral PF-4947)ga 1-ilova.
2. I.Hamdammov, Z.Bobomuradov, E.Hamdammova. Ekologiya.— T.: “Fan va texnologiya”, 2009, 176 bet.
3. GOST 17.2.3 02-87. Atmosferani ifloslantiruvchi manbalar uchun ruxsat etilgan chiqindi miqdori(RECHM).
4. Sh.Otaboev, Z.Malikov, SH.Mamadaliyev, M.Mirsovurov, “Ekologiya” T.: O`quv qo`llanma. 2011.
5. Л.И.Цветкова, М.И.Алекеев, Б.Р. Усанов и др. “Экология”. Учебник для вузов. М.: “Химиздат”, 2001.
6. Ekologik ekspertiza to`g`risida. O`zbekiston respublikasining Qonuni. Qonunlar va normativ hujjatlar. –T.:,2002.
7. Aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligi to`g`risida.O`zbekiston Respublikasi Qonuni.–T.:,2007.
8. Tabiatni muhofaza qilish to`g`risida. O`zbekiston Respublikasi Qonuni.– T.:,1992.
9. [www.google.com](http://www.google.com)
- 10.<https://ru.m.wikipedia.org>. Ekologiya
- 11.<https://ekoportal.info>
- 12.[www.uzsamauto.com](http://www.uzsamauto.com)
- 13.[www.uzavtsanoat.uz](http://www.uzavtsanoat.uz)