

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

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«SILIKAT MATERIALLAR, NODIR VA KAMYOB METALLAR TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI

HISOB – IZOH YOZUVI

**Bitiruv ishi mavzusi: SHAFFOF SHISHA TARASI ISHLAB
CHIQARISHDA HOM ASHYO BO'LIMINING LOYIHASI VA
VANNALI HUMDONNING ISSIQLIK - TEXNIK HISOB**

Kafedra mudiri

prof. Aripova M.X.

Rahbar

prof. Aripova M.X.

Maslahatchilar:

Texnologik qism

prof. Aripova M.X.

Iqtisodiyot bo'limi

Avtomatlashtirish

Mehnat muxofazasi

Ekologiya

Fuqaro muxofazasi

Bitiruv ishini bajaruvchi

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

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Silikat materiallar, nodir va kamyob metallar texnologiyasi» kafedrası

**«TASDIQLAYMAN»
Kafedra mudiri
prof. Aripova M.X.**

MALAKAVIY BITIRUV ISHI BO'YICHA TOPSHIRIQ

Talaba **MADAMINOV FARRUX MUMINJON O'GLI**

Bitiruv ishining mavzusi: **SHAFFOF SHISHA TARASI ISHLAB
CHIQRISHDA HOM ASHYO BO'LIMINING LOYIHASI VA
VANNALI HUMDONNING ISSIQLIK - TEXNIK HISOBI**

15 yanvar 2014 yilda kafedraning 20 – sonli majlisida ma'qullangan.
Bitiruv ishini topshirish muddati _____

Bitiruv ishini bajarishga doir boshlang'ich ma'lumotlar _____

Xisoblash – tushuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro'yxati) 1. Kirish. 2. Loyixani texnik – iqtisodiy asoslash. 3. Ishlab chiqarilayotgan maxsulotga qo'yiladigan texnik talablar. 4. Ishlab chiqarishdagi fizik-kimyoviy jarayonlarnining nazariy asoslari. 5. Xom ashyo materiallar ta'rifi va ularga qo'yiladigan talablar. 6. Moddiy balans xisobi. 7. Ishlab chiqarish usulini tanlash. 8. Ishlab chiqarishning texnologik tizimini tanlash va uning bayoni. 9. Texnologik jixozlarni tanlash, ularning texnik ta'rifi va xisobi. 10. Issiqlik qurilmasining issiqlik texnik xisobi. 11. Ishlab chiqarishning nazorati. 12. Ekologik qism. 13. Mehnat muxofazasi. 14. Fuqarolar muxofazasi. 15. Avtomatlashtirish qismi. 16. Iqtisodiy qism. 17. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

Chizma ishlar ro'yxati (chizmalar nomini aniq ko'rsatiladi) _____

Bitiruv ishi buyicha maslaxatchilar

№	Bo'limlar nomi	Maslaxatchi (F.I.O.)	Topshirik berildi (imzo sana)	Topshirik bajarildi (imzo sana)
1.	Texnologik qism			
2.	Iqtisod			
3.	Avtomatlashtirish			
4.	Mexnat muxofazasi			
5.	Ekologiya			
6.	Fuqaro muxofazasi			

Bitiruv ishini bajarish rejasi

№	Bitiruv ishi bosqichlarining nomi	Bajarish muddati (sana)	Tekshiruvdan o'tganlik belgisi
1	<i>Kirish. Loyixani texnik – iqtisodiy asoslash.</i>		
2	<i>Ishlab chiqarilayotgan maxsulotga qo'yiladigan texnik talablar.</i>		
3	<i>Ishlab chiqarishdagi fizik-kimyoviy jarayonlarning nazariy asoslari.</i>		
4	<i>Xom ashyo materiallar ta'rifi va ularga qo'yiladigan talablar. Moddiy balans xisobi.</i>		
5	<i>Ishlab chiqarish usulini tanlash. Ishlab chiqarishning texnologik tizimini tanlash va uning bayoni.</i>		
6	<i>Texnologik jixozlarni tanlash, ularning texnik ta'rifi va xisobi.</i>		
7	<i>Issiqlik qurilmasining issiqlik texnik xisobi. Ishlab chiqarishning nazorati.</i>		
8	<i>Ekologik qism. Mehnat muxofazasi.</i>		
9	<i>Fuqarolar muxofazasi.</i>		
10	<i>Avtomatlashtirish qismi.</i>		
11	<i>Iqtisodiy qism. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.</i>		

Bitiruv ishi raxbari _____

(familiyasi, ismi, sharifi)

_____ (sana)

Topshiriqni bajarishga oldim _____

familiyasi, ismi, sharifi)

_____ (sana)

Topshiriq berilgan sana _____ yil.

MALAKAVIY BITIRUV ISHINING MUNDARIJASI

I. Yozuv – izoh qismi

1. Kirish.
2. Texnik – iqtisodiy asoslash.
3. Ishlab chiqarishda tayyor maxsulotlarga qo‘yiladigan davlat andozasi talablari.
4. Ishlab chiqarishda fizik-kimyoviy jarayonlarning nazariy asoslari.
 - 4.1. Maydalash (yoki aralashtirish, yoki shakllash)
 - 4.2. Kuydirish (yoki pishirish)
5. Xom ashyo materiallar ta’rifi va ularga qo‘yiladigan talablar.
6. Moddiy balans xisobi.
7. Ishlab chiqarish usulini tanlash.
8. Ishlab chiqarish texnologik tizimini tanlash va uning bayoni.
9. Texnologik jixozlar tanlash va asosiy jixoz xisobi.
10. Issiqlik qurilmasining issiqlik texnik xisobi.
11. Ishlab chiqarishning nazorati.
12. Ekologik qism.
13. Mehnat muxofazasi.
14. Fuqarolar muxofazasi.
15. Avtomatlashtirish qismi.
16. Iqtisodiy qism.
17. Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Kirish.

Mamlakatimiz iqtisodiyotida yuz berayotgan jiddiy sifat o'zgarishlari alohida e'tiborga sazovordir.

Yurtimizda qabul qilingan 2011-2015 yillarda sanoatni ustuvor darajada rivojlantirish dasturi va ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga doir tarmoq dasturlarining izchil amalga oshirishi natijasida sanoat tarkibida yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan, raqobatdosh mahsulotlar tayyorlayotgan qayta ishlash tarmoqlarining o'zni tobora ortib bormoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan sanoat mahsulotlarining 78 foizdan ortig'i aynan ana shu tarmoqlar xissasiga to'g'ri kelmoqda.

1.2013 yilda yuqori texnologiyalarga asoslangan qurilish materiallari sanoati 113,6 foizga, va oziq-ovqat sanoati 109 foizga o'sgani misolida buni yaqqol ko'rish mumkin.

Iqtisodiyotimizning deyarli barcha tarmoqlari modernizatsiya qilinib, amalda texnologik jihatdan yangilanmoqda.

Hech mubolag'asiz aytish mumkinki, 2014 yil sanoat sohasida yuksak texnologiyalarga asoslangan va zamonaviy muhim ob'ektlar va quvvatlarni ishga tushirish, yili bo'ladi.

2014 yilga mo'ljallangan keng ko'lamli dasturiy maqsad va vazifalar islohotlarimizni yanada chuqurlashtirish, mamlakatimiz iqtisodiy rivojlanishi yo'lida g'ov bo'lib turgan muammolarni yechish uchun bor kuch va imkoniyatlarimizni safarbar etishni talab qilishi haqida bugun gapirib o'tirishning zarurati yo'q deb o'ylayman.

Bu o'rinda so'z, birinchi navbatda, mamlakatimizda tim ma'nodagi raqobat muhitini shakllantirish haqida bormoqda. Ma'lumki, bunday muhit ishlab chiqarishni texnik va texnologik yangilash va modernizatsiya qilish, jahon bozorlariga chiqish yo'lida hal qiluvchi omil bo'lib xizmat qiladi.

Mamlakatni uzoq muddatli rivojlantirishning dasturiy maqsadlaridan kelib chiqib, quidagilar 2014 yilgi iqtisodiy dasturning eng muhim vazifalari va ustuvor yo'nalishlari etib tayinlansin:

Iqtisodiyotni o'stirishning barqaror yuqori sur'atlarini ta'minlash bo'yicha qabul qilingan strategiyani davom ettirish. Buning uchun mavjud rezervlar va imkoniyatlarni safarbar etish;

Sanoatda yuqori texnologiyali va zamonaviy bo'lgan eng muhim ob'ektlar hamda quvvatlarni ishga tushirish. Investitsiya jarayonini oshirish va takomillashtirish;

Mamlakatda ishlab chiqarishni texnik va texnologik jihatdan yangilash va modernizatsiyalashtirish, jahon bozorlariga chiqishning asosiy omili hisoblangan to'laqonli raqobat muhitini shakllantirish;

Ishbilarmonlik muhitini shakllantirish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni har tomonlama qo'llab-quvvatlash va yanada rag'batlantirish;

Ijtimoiy soxani rivojlantirish, ish o'rinlarini tashkil etish va aholining ish bilan bandligini ta'minlash. Uy-joylar qurish va aholi punktlarini obodonlashtirish, ta'lim jarayonini va sog'liqni saqlash soxasini isloh qilishni davom ettirish va takomillashtirish.

Ishlab chiqarish chiqimlarini ratsionallashtirish, energiyani tejaydigan texnologiyalarni joriy etish chora-tadbirlarining amalga oshirilishi natijasida ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxini o'rtacha 11,2 foizga, shu jumladan shisha sanoati ham, yalpi ichki mahsulotning energiyani sarfi ko'satkichini esa 15,3 foizga pasaytirish ta'minlandi. Ayniqsa, shisha mahsulotlarini ishlab chiqarishga davlatimiz tomonidan alohida e'tibor berilayapti va mustaqillik davrida bir necha bor yangi shisha korxonalari barpo etildi.

Hozirgi kunda, O'zbekistonda shisha mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar Quvasoy, G'azalkent va Toshkent shahrida joylashgan. Quvasoy korhonasida asosan deraza oyna, transport oynasi va ichimliklar uchun butilkalar chiqariladi. G'azalkent korhonasida deraza oyna va Toshkent shahri "Oniks", "Asl oyna" va "Farm-glass" korxonalarida billur buyumlari jimjimador butilkalar va

farmasevtika idishlari ishlab chiqariladi. Shu sababli aholining shisha tarasi uchun ehtuyoji juda baland. Bularga hozir mana mustaqillik davrida erishilgan, qurilgan “Asl oyna”, “Farmglass” larni bu hozir tara shishasi, xo’jalik shishalari kabi shishalarni ishlab chiqarilayotgani hammasi aholini ehtiyojini qoniqtirolmaydi. Shuning uchun o’zimizi yangi loyiha qilishda shu mavzuga qaratilgan.

2.Loyihani texnik- iqtisodiy asoslash.

Hozirgi rivojlanayotgan davrda respublikamizda yangi sifatli va mahalliy hom ashyo materiallari asosida mahsulot ishlab chiqarish juda muhimdir. Sex yoki korxonani loyihalashtirishda avvalambor loyiha texnik iqtisodiy tomonidan yaxshilab o'rganib chiqiladi, asoslanadi. Sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun sifatli xom ashyolarni qo'llash kerak. Buning uchun har bir qo'llanayotgan xom ashyolar talabga javob beradigan darajada ishlov berilishi kerak. Malakaviy ishimizda xom ashyolarga ishlov berish va boyitish loyihasi ko'zda tutilgan.

1)Xom ashyo materiallari jumladan, kvarts qumi va dolomitlarni boyitish uchun boyitiladigan sex korxonadan masofasi uzoq bo'lishi kerak emas. Chunki, transport xarajatlari iqtisodiy tomondan tejaladi.

2) Xom ashyolarni boyitish uchun ko'zda tutilgan jihozlar sifatli va talab darajasiga javob berishi kerak. Masalan, kvarts qumi tabiiy holatdagi kimyoviy tarkibini ko'rganimizda rang beruvchi komponentlarni miqdori 0,1 foizni tashkil qilsa, boyitilgandan so'ng, ularni miqdori kamayib 0,04- 0,07 foizni tashkil qiladi. Dolomit xom ashyosini tabiiy holatda 0,1 foizni va boyitilgandan keyin, 0,03-0,04 foizni tashkil qiladi. Bu esa, iqtisodiy jihatdan mahsulotlarni sifati oshadi, tannarxi arzonlashadi va bimalol raqobat bardosh bo'la oladi. Shisha mahsulotlari olishda asosiy xom ashyo bo'lib, kvarts qumi xizmat qiladi.

3.Ishlab chiqarishda tayyor maxsulotlarga qo'yiladigan davlat andozasi talablari.

Shaffof shisha ishlab chiqarishda sifati GOST talablariga qarab baholanadi. Mahsulot albatta GOST talabiga javob berishi kerak. Agar GOST talabga javob bermasa bu mahsulot sifatsiz deb belgilanadi.

Butilka mahsulotlari uchun shisha massasi suyuqligi.	ГОСТ 10117-1, O'zDst 968:2005 ГОСТ 10117-2, TO.
Konserva bonkalari uchun shisha massasi.	ГОСТ 5717.1; ГОСТ 5717.2, TSh64-17990923-01:2011,

Shaffof shisha BT	ГОСТ 21-51-82
-------------------	---------------

Konservalar uchun shisha bankalar ushbu texnikaviy shartlar talablariga, O'zDSt 1.17 bo'yicha etalon- namunalariga muvofiq bo'lishi va o'rnatilgan tartibda tasdiqlangan texnologik yo'riqnoma TY 64- 17990923-01, chizmalar bo'yicha tayyorlanishi kerak.

Bankalar va og'iz gardishining shakllari, turlari, asosiy o'lchamlari, to'liq sig'imi, massasi, chegaraviy og'ishlari chizmalarga muvofiq bo'lishi quidagi jadvalda keltirilgan.

Bankalarning nomi.	Nominal sigimi.	To'liq sigimi, sm ³	Bankalarning tafsia qilingan massasi.	Og'iz gardishining raqami.
002J-TO-82-700	700	720 $\pm$ 15	320 $\pm$ 10	TO 82
010J-TO-63-250	250	288 $\pm$ 10	190	TO 63
011J-TO-82-1000	1000	1062 $\pm$ 15	450	TO 82
012J-TO-43-1000	1000	1040 $\pm$ 10	430	TO 43

Bankalarda quidagilarga yo'l qo'yilmaydi:

1. Mahsulot ichida yopishgan shisha bo'laklarga, shisha iplarga.
2. Ochiq siniqlar, uchmalarga.
3. O'tkir choklarga.
4. Atrofida darz va siniqlarga ega bo'lgan begona aralashmalarga.
5. Ichki tarafdagi ochiq pufaklarga.
6. Tashqi tarafda ochiq va yopiq shisha pufaklar, quidagi jadvalda keltirilgan o'lchamlardan katta miqdorda bo'lgan begona aralashmalarga.

Mahsulotning nominal sig'imi, sm ³	O'lchami, mm		Soni, dona	
	Shisha pufak	Begona aralashmalar	Shisha pufak	Shishasimon aralashmalar
500 gacha	1 dan ortiq 2 gacha. // 2 // 3 //	0,5 gacha	4 2	2
500 dan yuqori 1000 gacha	1 dan ortiq 2 gacha. // 2 // 4 //	1,0 gacha	4 3	2
Izox; yumaloq pufaklar o'lchami-bu diametri, eni va bo'yi yig'indisining yarmi oval pufaklar uchun.				

7. Sirt bo'yicha sinishlar GOST 5717.1 ga asosan.
8. Yaqqol ko'rinadigan, burushgan, g'ijimlangan joylar, qaychi bilan kesish izlar, bolg'alanganlik, qo'sh choklar.
9. aniq ko'rinadigan va yoki ichki kuchlanishi polyarimetr nurlarini yurishining solishtirma ayirmasi 115 nm/sm dan ko'p bo'lgan (Polyariskop ko'rish maydonida-to'qsariq, ochsariq, sariq, oq, ko'k yashil, yashil, yashil sariq ranglarga mos mos keluvchi) shir va svillar.
10. O'lchamlar bilan sirtining siyqalanishi.
11. Ketkazib bo'lmaydigan ifloslanishlar.

4.Ishlab chiqarishda fizik-kimyoviy jarayonlarning nazariy asoslari.

I. SILIKATLAR HOSIL BO'LISH JARAYONI. (900-1150 °C)

Bunda omixta tarkibidagi birikmalarning fizik holati o'zgaradi ya'ni, suv bug'lari uchib yo'qoladi, tuzlar, suvli birikmalar parchalanib, engil uchuvchan birikmalar ajralib chiqadi, kvarts qumi esa bir ko'rinishidan ikkinchi ko'rinishga o'tadi.

Bu turdagi hajmiy o'zgarishlar kvarts qumi zarrachalarining yorilishiga olib keladi va omixta tarkibidagi birikmalarda kimyoviy reaksiyalar boshlanadi. Harorat ta'sirida omixta tarkibida suyuq faza, ya'ni, eritma hosil bo'lgach, silikatlar hosil bo'lish tezligi oshadi.

Kimyoviy reaksiyalarning sodir bo'lishi, material tarkibidagi birikma turlariga juda bog'liq bo'ladi. Misol uchun, agar omixta tarkibida CaCO_3 va Na_2CO_3 bo'lsa, ular o'zaro 380°C da reaksiyaga kirishib, ikkilamchi tuz $\text{CaNa}_2(\text{SO}_3)_2$ ni hosil qiladi.

Bu birikma esa $600-830^\circ\text{C}$ da SiO_2 bilan birikib natriyli, kalsiyli silikatlarining hosil bo'lishiga olib keladi.

Silikatlarni hosil bo'lishi, ularning boshlang'ich o'lchamlarining katta kichikligiga ham bog'liqdir. Agar birikmalarni solishtirilsa yuzasi 5 marta ortsa, o'zaro reaksiyaga kirishish tezligi o'rtacha 2 martaga ortadi. Omixta tarkibiga qo'shimcha sifatida shisha pishirishni tezlashtiruvchi qo'shimchalar xlorli, fluorli, borli, birikmalar kirgizib, reaksiya tezligini oshirsa bo'ladi.

II. SHISHA HOSIL BO'LISHI (1150-1250 °C)

Odatda, birinchi bosqichdan so'ng omixta tarkibida erimagan kvarts donachalari bo'ladi. Ularni birlamchi silikat eritmalarida erish jarayoni - shisha hosil bo'lish bosqichi deb nomlanadi. Kvarts donachalarining juda sekin erishiga sabab, silikat eritmalarini qovushqoqlik qiymatini yuqori bo'lishidir. Bu bosqichning tezroq amalga oshishiga kvarts donachalarining o'lchami, ko'rinishi, tarkibida qo'shimchalarning bo'lishi ta'sir etadi. Bundan tashqari, tashqi sharoitlarni

bosim va harorat o'zgarishi muhim o'rin tutadi. Shisha eritmasi hosil bo'lish jarayonini eritmani aralashtirib turib ham tezlashtirish mumkin.

III - BOSQICH. TINIQLASHISH (1450-1550 °C)

Ma'lumki, sanoat miqyosida ishlab chiqarilgan shisha omixtasi tarkibida 18% kimyoviy bog'langan engil uchuvchan birikmalar bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, har 100 kg omixtaga 18 kg yengil uchuvchan birikmalar to'g'ri keladi. Bu birikmalarning asosiy qismi humdondan ajralib chiqsa ham, bir qismi shisha eritmasi tarkibiga aralashgan holda bo'ladi, ular kimyoviy reaksiyalar natijasida hosil bo'ladi. Bunda eritmaning qovushqoqligi ortgan sari o'lchami kichik bo'lganlari eritma yuzasiga chiqishga ulgurmagani uchun qatlam ichida qoladi, ularni miqdori ko'p bo'lsa, shisha buyumning mustahkamligini kamaytirishi, sifatini pasaytirishi, tashqi ko'rinishini buzishi mumkin. Shu sababli bu uchuvchan birikmalardan qutilish kerak, ya'ni shisha massasini tiniqlashtirish lozim. Buning uchun tiniqlashtirishni boshlang'ich qismida omixtani qizdirishni yuqori haroratda amalga oshirish, qovushqoqlik qiymatini kamaytirishga erishish lozim. Ko'pincha bu bosqichning ketishini osonlashtirish uchun, tiniqlashtiruvchi birikmalar - nitratli, sulfatli, xlorli, ammoniyli tuzlar, kislorod ajratib chiqaruvchi kimyoviy birikmalar qo'shiladi. Shisha eritmasi orqali suv bug'i, havo va boshqa engil uchuvchan birikmalarni o'tkazish orqali ham tiniqlashtirishni tezlatish mumkin. Bundan boshqa bir qator usullar ham bor.

IV. GOMOGENLASH VA SHISHA MASSASINI SOVUTISH.

Buni amalga oshirish uchun omixta tarkibidagi birikmalarning o'lchamlari bir-biriga yaqin bo'lishi, tarkibi bir hil, omixta yaxshi aralashtirilgan, yetarli darajada namlikka ega bo'lishi lozim. Omixtani humdonga juda yuqoridan solish mumkin emas, omixta kukunsimon zichlangan, donador qilib tayyorlangan bo'lishi mumkin. Ayrim hollarda shisha massasi eritmasi mexanik usulda aralashtirib turilishi lozim. Ohirgi bosqichda esa shisha eritmasi ma'lum qiymatdagi haroratgacha sovutilsa, kerakli qovushqoqlik qiymatiga ega bo'ladi va undan buyumlar hosil bo'lishi uchun foydalansa bo'ladi. Buning uchun sovutish davomida

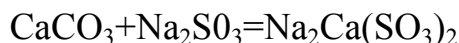
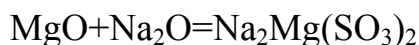
bosim va harorat doimiy ravishda pasaytirib boriladi. Bu bosqichda shishaga kerakli qovushqoqli qiymatini berish uchun shishamassa haroratini 200-300° C ga pasaytiriladi.

Tarkibida Na₂O-K₂O-CaO-MgO-SiO₂ bo'lgan oksidlar orasida shisha olishda quidagi fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida sodir bo'ladigan reaksiya bosqichlari.

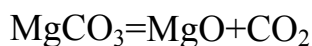
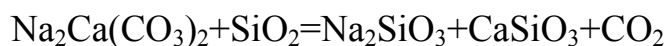
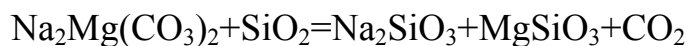
Bunda omixta tarkibidagi birikmalarning 100-120°C suv bug'lari uchib yo'qoladi, tuzlar, suvli birikmalar parchalanib, yengil uchuvchan birikmalar ajralib chiqadi, kvarts qumi polimorf hodisaga uchrab birinchi holatdan ikkinchi holatga o'tadi:

(β -kvarts 575° C, α -kvarts 870° C, α -tridimit 1470° C, α -kristobalit.

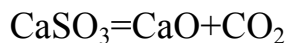
600° C haroratda korbanatlar o'zaro reaksiyaga kirib ikkilamchi tuzlar hosil qiladi:



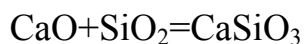
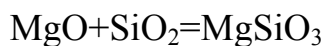
Hosil bo'lgan ikkilamchi tuzlar 600-830°C haroratda termik ajralish natijasida SiO₂ bilan reaksiyaga kirib silikatlar hosil qiladi.



912° C korbanat kalsiyni dissotsiyanishi sodir bo'ladi:



900-1200° C haroratda kalsiy va magniy silikatlari hosil bo'ladi:



Hosil bo'lgan silikatlar o'zaro birikib eritmada eriydi. 1200-1300° C haroratda barcha kvarts qoldiqlari erib, suyuq shisha massasi hosil bo'ladi.

4.1.Maydalash.

Qurilish materiallari sanoatidagi asosiy aperiatsiyalardan biri – birlamchi xom ashyo materiallarini o'lchamlarini kamaytirishdir.

Maydalash deganda yirik bo'laklarni mayda bo'lakchalarga aylantirish jarayoni tushuniladi. Maydalash jarayoni tashqi kuchlar ta'sirida qattiq materialning yirik bo'laklarini bir necha bo'laklarga ajralishidan iboratdir. Bunda har bir bo'lakcha boshqa bo'lakchalardan butunlay ajralgan holda bo'ladi. Maydalash jarayonida jism(material)ning zarrachalarini o'zaro jipslashish kuchlarini yengishiga ma'lum bir miqdordagi energiya sarflanadi. Qattiq jism(material)ni yemirilishida keyin ajralgan bo'lakchalarda yangi yuzalar hosil bo'ladi. Ko'pgina hollarda xom ashyo dastlabki maydalanishni talab etadi. Chunki, ko'pincha xom ashyo turli shakllardagi va ko'ndalangiga 1000-1200 mm bo'lgan bo'laklardan to zarrachalargacha bo'lgan o'lchamli bo'laklardan iborat bo'ladi.

Sanoatda dastlabki bo'laklarga bo'lish uskunalardan tortib, to juda mayin tuyish jihozlarigacha qo'llaniladi.

Maydalash-tuyish jihozlarining asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'lib, maydalash darajasi va olinayotgan mahsulot birligiga to'g'ri keladigan solishtirma energiya sarfi kabi ko'rsatkichlar xizmat qiladi.

Materialning maydalanish darajasi deb, maydalanayotgan material bo'laklarining o'lchamini maydalashdan keyingi bo'lakchalarning o'lchami nisbatiga aytiladi.

Maydalanish darajasi maydalashga yuborilayotgan bo'laklarning shakli va kattaligiga bog'liq bo'ladi. Donalash jaryonida esa maydalash darajasi 500-1000 gacha bo'lishi mumkin.

Bo'laklarning o'lchami elakli tahlil usullarida aniqlanadi. Yirik o'lchamdagi bo'laklarning o'lchamini aniqlashda ularning faqat eng yirik ko'ndalang o'lchami o'chanadi.

Bo'lakning eng katta o'lchami uning uzunligi, eni va balandligi kabi uch asosiy o'lchamdan eng katta o'lchamdagisi hisoblanadi va maydalash uskunasining qabul qiluvchi qismini tanlashga asos bo'ladi.

Dastlabki materialning yirikligi va maydalangan bo'laklarning o'lchamidan kelib chiqib maydalashning bosqichlari farqlanadi.

Maydalash (bo'laklarga ajratish);

1. Yirik, bo'laklarning o'lchami 200-250 mm gacha maydalash;
2. O'rtacha, bo'laklarning o'lchami 20-200 mm gacha maydalash;
3. Mayda, bo'laklarning o'lchami 3-20 mm gacha maydalash.

Maydalashning ko'rsatkichlari materialning mexanik mustahkamligi, shu jumladan uning siqilishdagi mustahkamligi ko'rsatkichi bilan xarakterlanadi.

Mustahkamlikka ko'ra ular quidagi toifalarga ajratiladi:

- a) Yumshoq jinslar – siqilishdagi mustahkamligi 10 MH/m^2 (100 kg/sm^2) dan kam.
- b) O'rtacha qattqlikdagi jinslar – siqilishdagi mustahkamligi $10-50 \text{ MH/m}^2$ ($100-500 \text{ kg/sm}^2$).
- v) Qattiq jinslar – siqilishdagi mustahkamligi 50 MH/m^2 va undan yuqori.

Materiallar turli toifadagi uskunalarda maydalanadi. Ularda maydalash usullari turlicha va ulardan asosiylari quidagilardir:

1. Ezish. Material ikki sirt o'rtasida nisbatan sekin bosimni oshirish bilan eziladi.
2. Ishqalash. Material ikki harakatlanayotgan sirt yoki turli shakldagi maydalovchi jismlar, shuningdek material bo'laklarining o'zaro ishqalanishi hisobiga maydalanadi.
3. Egish va yorish. Material bo'lagi ponasimon maydalovchi jismlarning ta'sirida maydalanadi.
4. Zarb. Material maydalovchi tosh, qo'zgalmas plita yoki o'zining boshqa bo'lagiga urilib maydalanadi.

4.2.Kuydirish.

Shisha omixtasi yuqori haroratli xumdonga solinganda bir qator o'zgarishlarga uchraydi. 100-200⁰ C haroratda gigroskopik namlik chiqib ketadi. Harorat 400⁰ S dan omixta tarkibidagi birikmalar orasida o'zaro kimyoviy jarayonlar boshlanadi, natijada birlamchi silikatlar hosil bo'ladi. Harorat qiymati oshishi tufayli omixta tarkibida tuz va past haroratli birikmalar aralashmasidan tashkil topgan eritmalar vujudga keladi. Hosil bo'lgan silikatlar va omixta tarkibidagi erish harorati bo'lgan qoldiq birikmalar o'zaro birlashib, zich qotishmalarga aylanadi. Bu shisha pishirishda birlamchi boshlang'ich bosqich bo'lib – SILIKATLAR hosil bo'lish jarayoni deb nomlanadi. Bu bosqich 900-1200⁰C bo'lib o'tadi. Harorat ko'tarila boshlagach, qotishma tarkibidagi silikatlar o'zaro aralashib yumshab eriydi. Natijada havo pufakchalari ko'p tiniq bo'lmagan hosil bo'ladi, uning tarkibida omixta birikmalari qoldiqlari, yengil uchuvchan birikmalar miqdori ko'p bo'ladi.

Harorat yana ham ko'tarila boshlagach, qattiq holdagi omixta qoldiqlari eriydi, havo pufakchalar yo'qoladi va tiniq shisha shisha massasi hosil bo'ladi.

Bu jarayon shisha pishirishnig ikkinchi bosqichi bo'lib – SHISHA hosil bo'lish jarayoni deb nomlanadi. Bu bosqich 1200-1300⁰C haroratgacha bo'lib o'tadi. Lekin hosil bo'lgan shisha massasidan hali buyum tayyorlab bo'lmaydi. Bunga sabab, unig tarkibida hali yengil uchuvchanbirikmalar ko'p, tarkibi kimyoviy jihatdan bir xil emas va asosan turli tarkibli eritmalaridan iborat bo'ladi. Uning tarkibidagi yengil uchuvchan birikmalarni batamom chiqarib yuborish, ya'ni tiniqlashtirish lozim bo'ladi va kimyoviy jihatdan bir xil tarkibga olib kelish, ya'ni, "gomogenlashtirish"ni talab etadi (bu jarayon 1300-1500⁰ C gacha boradi).

Oxirida esa, har jihatdan tozalangan, bir tarkibli shisha massasini sovutish lozim bo'ladi, bunda uning qovushqoqlik qiymati unda buyum olishga imkon beradi.

Demak, umumiy holda shisha massasini bir-biridan ajratib bo'lmaydigan taxminiy 5ta bosqich birin-ketin sodir bo'ladi. Amaliy jihatdan faqat birinchi va

oxirgi bosqich turli vaqt davomida sodir bo'ladi va ular xumdonning turli qismlarida bo'lib o'tadi.

Ikkinchi, uchinchi, to'rtinchi bosqichlar bir vaqtda boshlanadi, keyin esa shisha hosil bo'lish jarayoni tugadi, va gomogenlanish davom etib, shisha massasi hosil bo'lishini oxirigacha boradi.

5.Xom ashyo materiallar ta'rifi va ularga qo'yiladigan talablar.

Shisha sanoati uchun turli hom-ashyo materiallari ishlatiladi. Bu materiallar 2 guruhga, ya'ni asosiy va yordamchi materiallarga bo'linadi.

Asosiy yoki shisha hosil qiluvchi hom-ashyolar deb, kislota, ishqoriy va ishqoriy er oksidlarni shisha massasi tarkibiga kirituvchi materiallarga aytiladi.

Asosiy materiallarda SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , Na_2SO_3 , Li_2O , CaO , V_2O_3 va boshqalar mavjud bo'lib, bular shishani asosiy qismini hosil qiladi va xossalarini aniqlaydi.

Yordamchi materiallar deb, shisha hossalari, sifatini yaxshilovchi va shisha qosil bo'lish jarayonini tezlatuvchi materiallarga aytiladi. Bu materiallarga bo'yoqlar, bo'g'uvchilar, rang yo'qotuvchilar va boshqalar kiradi.

Shisha ishlab chiqarishda tabiiy va sun'iy materiallardan foydalaniladi. Tabiiy xom-ashyolarga kvarts qumi, dala shpati, dolomit, fosforit, tuproq, ohak, bo'r va boshqa materiallar misol bo'la oladi. Sun'iy materiallarga esa soda, glinozyom, potash va boshqalar kiradi.

Kremnezem (SiO_2) shisha omihtasning asosiy qismini tashkil qiladi. Shisha shihtasiga kremnezyom kvarts qumi orqali kiritiladi. Kvarts minerali magmatik jins hosil qiluvchi minerallar gruppasiga kiradi. Kvarts tog' jinslarining tarkibida juda keng tarqalgan mineral bo'lib, bir necha hil kristall holatda bo'ladi. Shu jumladan, yuqori temperaturada barqaror modifikatsiyasi - kristobalit, undan past temperaturada- tridimit va nihoyat, odatdagi temperaturada barqaror modifikatsiyasi- kvartsdan iborat bo'ladi. Shisha olishda kvarts zarachalari o'tkir burchakka ega bo'lgan kvarts qumi ishlatish tavsiya etiladi. Chunki zarrachalari o'tkir burchakka ega bo'lgan kvarts qumi yuqori solishtirma yuzaga ega bo'ladi, bu esa shisha pishirish vaqtida kvarts boshqa komponentlar bilan tez reaksiyaga kirishishiga imkon yaratadi.

Kvarts qumi kimyoviy tarkib jihatdan bir jinsli bo'lishi kerak. Qumning sifati, uning kimyoviy va granulometrik tarkibi bilan aniqlanadi. Kvarts qumining kimyoviy tarkibida uchraydigan alyuminiy, kalsiy, magniy, natriy oksidlari shisha

hosil qiluvchi oksidlar hisoblanib, shisha sifatiga salbiy ta'sir qilmaydi. Xrom, temir, titan oksidlari esa shishaga rang berib salbiy ta'sir ko'rsatadi. Qum tarkibida Sr_2O_3 - xrom oksidi kam hollarda va kam miqdorda uchrasada, uning 0,001 % miqdori ham shishaga rang beradi. Titan oksidi qumning tarkibida ko'p uchraydi, lekin shishaga titan oksidi temir oksidi bilan birga uchragan holatdagina rang beradi va FeO oksidlari qumning kimyoviy tarkibida ko'p uchraydigan aralashma hisoblanadi. Fe_2O_3 shishaga sariq rang beradi, FeO esa shishaga havo rang beradi. Fe_2O_3 bilan birga FeO esa shishaga yashil rang beradi. Shisha mahsulotlarini qaysi sohada qo'llanishiga qarab rang beruvchi komponentlarning miqdori davlat andozasiga javob berishi lozim. Masalan, optik shisha olish uchun qumda Fe_2O_3 miqdori 0,012 % va Sr_2O_3 miqdori esa 0,0001% dan ko'p bo'lmasligi kerak. Ho'jalik buyumlar olish uchun qumda Fe_2O_3 miqdori 0,025% gacha, Sr_2O_3 miqdori esa 0,001% gacha bo'lish zarur. Deraza oyna olish uchun qumda Fe_2O_3 miqdori 0,1% gacha bo'lishi kerak.

Bor kislotasi - rangsiz, yaltiroq, mayda kristallardan tuzilgan bo'lib, suvda yaxshi eriydigan moddadir. Nazariy tarkibi V_2O_3 -56,45% va N_2O - 43,55% dan iborat. Bor kislotasi bilan birga shisha tarkibiga bor angidridi kiritiladi. Bor angidridi shishaning kimyoviy va termik mustahkamligini oshiradi, shishaning pishish jarayonini tezlashtiradi, suyuqlanishini oshirib, qovushqoqligini pasaytiradi. Shisha pishirishda bor angdridining 15% miqdori uchib ketadi. Shuning uchun uning miqdorini omixta tarkibida saqlab qolish uchun uchib ketadigan miqdorini hisobga olgan holda bor angdrididan ko'proq qo'shish kerak.

Alyuminiy oksidi (Al_2O_3) katta hajmda va yuqori navli shisha olishda shisha omixtasiga, tarkibida 99% Al_2O_3 glinozyom yoki suvli oksid alyuminiy orqali (amorf glinozyom) Al_2O_3 h $3\text{N}_2\text{O}$ kirg'iziladi.

Ko'p holatda alyuminiy oksidini shisha tarkibiga kaolin, dala shpati, pegmatit orqali kiritiladi,

Natriy oksidini (Na_2O) shisha tarkibiga kiritish uchun soda va sulfat orqali kiritiladi. Shisha pishirishda – $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 10\text{N}_2\text{O}$ kalsiylangan sodani jonsizlantirib olinadigan suvsiz soda Na_2SO_3 ishlatiladi. Kalsiylangan toza soda miqdorida

58,53% natriy oksidi va 41,47% korbonat kislota mavjud. Sodada natriy korbonatni miqdori 98-98,5% dan kam bo'lmasligi kerak. Havodan soda o'ziga juda tez namlikni tortib olish xususiyatiga ega. Sodaning namligi 6-10% bo'ladi. Namlangan soda tez qumoqlashadi va shisha omihtasini aralashtirishda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kal'ciylangan soda oq, kukunsimon bo'lib, suvda erishi kerak. qizdirilganda yo'qotish miqdori (PPP-poterya pri prokalivanii) -4% dan kam bo'lishi kerak. Na_2SO_3 miqdori 98% dan kam bo'lmasligi kerak. Sodada aralashma sifatida NaCl miqdori 1% dan, Na_2SO_4 esa 0,1% ko'p bo'lmasligi kerak, sababi omixta tayyorlash vaqtida sodani uchib ketishini nazarga olish kerak bo'ladi. Shisha mahsuloti olishda qo'llanilayotgan sodada temir oksidini miqdori 0,02% optik shisha olishda 0,005% ko'p bo'lmasligi kerak.

Sulfat soda bilan birgalikda shisha pishirishda ishlatiladi. Tabiatda sulfat suvli $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ va suvsiz Na_2SO_4 tabiiy va sun'iy holatda uchraydi. Tabiiy sulfat - $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ mirabalit yoki glauberli tuz deb ataladi. Mirabalit - yirik monoklinik kristallardan iborat, rangsiz, achchiqroq modda. Shisha pishirishda mirobalit namligi chiqarilgan holatda qo'llaniladi. Na_2SO_4 miqdori 95% kam bo'lmasligi kerak. Shisha olishda sulfatda aralashma sifatda NaCl miqdori 1,2% dan, temir oksidini miqdori esa 0,2% ko'p bo'lmasligi kerak. Omixta tayyorlash vaqtida sulfatni uchib ketishini nazarga olish kerak.

Potash - tabiiy mineral sifatida ma'lum emas. U tashqi ko'rinishidan suvda yaxshi eriydigan oq kristall moddadir. Toza potash 895°C da eriydi, suvsiz potashning molekulyar og'irligi 2,26. Potash juda gigroskopik sanalib, havodan namni tortib oladi. Shuning uchun uni quruq joyda yopiq holda saqlash kerak. Potash kaliyli minerallardan turli usullar yordamida olinadi. O'simlik potashi o'simliklar zonasidan ishqorlashish ta'sirida olinadi. O'simlik potashining kimyoviy tarkibi:

	I nav	II nav	III nav
K_2SO_3 (%):	70,20,	50,60	89,22

Potash shisha tarkibiga kaliy oksidini kiritish uchun ishlatiladi. Kaliyli shishalar tozaligi, yaltiroqligi, shaffofligi bilan harakterlanib, natriyli shishalarga qaraganda

sekinroq soviydi. Bu murakkab shisha mahsulotlariga ishlov berishda osonlik tug'diradi. Kaliy oksidi asosan yuqori navli billur buyumlari uchun, shuningdek, ba'zi bir navli rangli va optik shishalar olish uchun ishlatiladi.

Odatda potash tarkibida qo'shimcha sifatida soda bo'ladi. Bunday potash kaliyli shishalar olishda yaroqsiz hisoblanadi. Shisha pishirishda K_2O ning 12% i uchib ketadi. Shuning uchun hisob-kitoblarda R_2O_5 uchun to'g'irlashlar kiritish kerak.

Ishqoriy yer metall oksidlari shisha olishda shisha hosil qilish jarayonini tezlashtirishga, hamda shishani xossalarini yaxshilashga imkon yaratadi. Shisha olishda ishqoriy yer oksidlardan; magniy, kalsiy, bariy, qo'rg'oshinli oksidlar keng qo'llaniladi.

CaO-kalsiy oksidi shisha tarkibiga dolomit, mel va ohak orqali kiritiladi.

Ohak va mel - $CaCO_3$ qizdirilganda $600^\circ C$ dan yuqori haroratda CaO va CO_2 ga ajraladi. Shisha sanoatida qo'llanadigan mel va ohakning kimyoviy tarkibida CaO ni miqdori 90-98% gacha bo'lishi kerak.

MgO- magniy oksidi shisha tarkibiga magnezit $MgSO_3$, dolomit $MgCO_3$ $hCaCO_3$ orqali kiritiladi. Shisha tarkibiga MgO kirgazish uchun odatda dolomit qo'llaniladi. Texnik shartlariga ko'ra, sortli shisha ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida qo'llanayotgan dolomitning kimyoviy tarkibida temir oksidning miqdori 0,005%, butilka shisha olish uchun 0,3%, tosh oyna uchun 0,2% deraza oyna olish uchun 0,1% dan ko'p bo'lmasligi lozim. Magniy oksidi deraza, butilka, sortli, elektrokolbali, texnik shishalar olishda qo'llaniladi. Loyihada shisha omixtasiga magniy oksidi qo'shish uchun dolomit mineralidan foydalaniladi. Respublikamizda Qashqadaryo viloyati "Dehqonobod va Guzar" konlari mavjud bo'lib,

Shisha sinig'i (boy stekla) aktiv erituvchi hisoblanib omihtaning erish tezligini oshirish uchun ishlatiladi. U omihtaga 25-30% miqdorida qo'shiladi. Ko'pgina hollarda shisha zavodlarida ishlab chiqarishda ishlatiladigan siniqlar ishlatiladi. Shisha sinig'i humdonga changlar va begona qo'shimchalardan tozalanib bir jinsli holatda solinishi kerak. Agar shisha sinig'i boshqa joydan

keltirilgan bo'lsa, uni darhol kimyoviy analiz qilish kerak. Shisha sinig'i shisha omixtasini tez erishiga yordam beradi.

Malakaviy bitiruv ishimizda shisha sinig'ini ishlatish uchun "Asl oyna" korxonasidan chiqayotgan mahsulotning chiqindisidan foydalanamiz.

Xom ashyo nomi, markasi.	ND	Tekshirish uchun ma'lumotlarni majburiy korib chiqish.	Ko'tarilish pasayishning normalari.	
1	2	3	4	
Boyitilgan kvarts qumi. Markasi. BC-030-B Boyitilgan kvarts qumi. Markasi."T"	ГОСТ22551	1.Kremniy oksidining massa ulushi (SiO_2) 2.Temir oksidining massa ulushi (Fe_2O_3) 3.Alyuminiy oksidining massa ulushi (Al_2O_3) 4.namlik ulushi, ko'p emas.	BC-030-B	"T"
			98,5% 0,03% 0,03% 0,5%	95± 0,5% Normada emas 4± 0,5% 7,0%
Kalsiylangan texnik soda Markasi B: Navi: 1.	ГОСТ5100	1.Tashqi ko'rinish. 2.Natriy korbanati massa ulushi. 3.Soda tarkibidagi natriy korbanatning hisoblangan o'rtacha foizi. 4.Yo'qotilish massa ulushi. 5.Xloridning massa ulushi. 6.Temir oksidining massa ulushi.	Kukun oq rangda. O'rtacha 99% O'rtacha 98,2% 0,8%dan ko'p emas. 0,5%dan ko'p emas. 0,003%dan ko'p emas.	

		7.Aralashmadagi suvning massa ulushi. 8.Hisoblangan natriy sulfatning massa ulushi.	0,04 ^g dan ko'p emas. 0,05 ^g dan ko'p emas.	
Dolomit bo'laklari shisha ishlab chiqarishga. M. DK-19 DK-18-0,40	ГОСТ23672	1.Magniy oksidining massa ulushi. 2.Temir oksidining massa ulushi. 3.Kalsiy oksidining massa ulushi. 4.Kremniy oksidining massa ulushi. 5.Alyuminiy oksidining massa ulushi. 6.Namlikning massa ulushi.	DK-19-0,05	DK-18-0,40
			19,0 ^g	18 ^g
			0,05 ^g	0,4 ^g
			32,0 ^g	34,0 ^g
			1,5 ^g	5.0 ^g
			1,0 ^g	2,5 ^g
			7.0 ^g	7,0 ^g
Glinozyom Marka Г-00	ГОСТ30558	1.Tashqi ko'rinish. 2. Kremniy oksidining massa ulushi. 3.Temir oksidining massa ulushi. 4.K ₂ O*Na ₂ O yig'indisi. 5.Yo'qotilishdagi massa ulushi.	Kristall gigroskopik kukun oq rangda.	
			0,02 ^g dan ko'p	
			emas.	

			0,01 ^g dan ko'p emas. 0,3 ^g dan ko'p emas. 0,6 ^g dan ko'p emas.
Kaliy bixromat. 1 sort.	ГОСТ1652	1.Tashqi ko'rinish. 2.Kaliy bixromat massa ulushi. 3.Sulfat birikmalarining massa ulushi. 4.Xloridlardagi xlarning massa ulushi. 5.Suvda erimaydigan moddalarni massa ulushi 6.Namlikning massa ulushi.	99,7 [%] 0,05 [%] 0,1 [%] 0.1 [%] 0,05 [%]
Selen Marka CT-1 (kukun,)	ГОСТ10298	1.Tashqi ko'rinish. 2.Zarralarni kattaligi. 3.Selenning massa ulushi.	Kukun qora rangda. 0,63mm 99,0 [%]
Kobalt (1, y) oksid.	ГОСТ4467	1.Tashqi ko'rinish. 2.kobaltning massa ulushi. 3.Temir oksidining massa ulushi. 4.Sulfat birikmalarining	Kukun qora rangda. 71-74 [%] 0,04 [%]

		massa ulushi.	0,1 ⁹
Mis kuporosi. Marka A. Sort 1.	ГОСТ19347	1.Tashqi ko'rinish. 2.Mis kuporosini massa ulushi. 3.Misni hisoblangani. 4.Temir oksidining massa ulushi. 5.Erkin holdagi sulfat kislotani massa ulushi. 6.Suvda erimaydigan moddalarni massa ulushi	
Natriy sulfati. Marki. A, B.	ГОСТ6318	1.xlorli natriyning massa ulushi. 2.kalsiy sulfatni massa ulushi. 3.magniy ionlarini massa ulushi. 4.Temir oksidining massa ulushi. 5.Suvni massa ulushi.	0,21 ⁹
texnik Natriy nitratning B Markasi.	ГОСТ828	1.Tashqi ko'rinishi. 2.Natriy nitratning massa ulushi. 3.suvning massa ulushi. 4.Suvda erimaydigan moddalarning massa ulushi. 5.natriy xlorning massa ulushi.	

		6.natriy nitritida oksidlanuvchilarning massa ulushi.	
Qo'ng'ir Angren ko'miri. Markasi 2BOMSJ-0,50	ГОСТ8298	1.Namlikni massa ulushi. 2.bo'laklar o'lchami. 3.mineral aralashmalarining massa ulushi.	
Keltirilgan shisha sinig'i.	Shisha sinig'ini holati.	1.Shisha sinig'ini ko'rinishi. 2.Boshqa guruhdagi shishalarni bo'lish darajasi. 3.Shisha sinig'larida boshqa turdagi shishalarning aralashmalari.	Rangsiz shisha a)shaffof shisha b)yashil shisha d)jigarrang shisha 2 ^o dan ko'p bo'lmasligi kerak. Shisha sinig'ida qum va tuproqlarni miqdori 2 ^o dan ko'p bo'lmasligi

6.Moddiy balans hisobi.

Shishaning kimyoviy tarkibi.

Oksidlar	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO
Miqdori, ^g	72	2	14	1	7,6	3,4

Shishaning xom ashyo tarkibi.

Xom ashyo nomlari	Oksidlar miqdori, ^g											
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	TiO ₂	SO ₃	p.p.p.	Σ
Jeroy Kvarts qumi	98,3	0,76	0,28	-	0,11	0,1	0,07	-	-	-	0,38	100
Dexqonobod Dolomiti	1,25	0,26	32,4	20,18	-	-	0,085	-	-	0,19	45,63	100
“Qo’ng’rot soda”si	Na ₂ O ₃ 99,578	NaCl 0,35	Na ₂ SO ₄ 0,04	Suvda.erimay. 0,03		-	0,003	-	-	-	-	100
Sho’rtan gaz kompleksi Texnik glinozyomi	0,02	99,94	-	-	-	-	0,03	0,002	0,01	-	-	100
Jizzax Ohaktoshi	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	44	100
Potash	-	-	-	-	-	65,74	-	-	-	-	34,26	100

Kvars qumi bilan:

$$\text{SiO}_2 \quad x = 72/98,3 \cdot 100 = 73,2$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 \quad x = 0,76 \cdot 73,2/100 = 0,556$$

$$\text{Na}_2\text{O} \quad x = 0,11 \cdot 73,2/100 = 0,08$$

$$\text{CaO} \quad x = 0,28 \cdot 73,2/100 = 0,2$$

$$\text{K}_2\text{O} \quad x = 0,1 \cdot 73,2/100 = 0,073$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \quad x = 0,07 \cdot 73,2/100 = 0,05$$

Dolomit bilan:

$$\text{MgO} \quad x = 3,4/20,18 \cdot 100 = 16,45$$

$$\text{SiO}_2 \quad x = 1,25 \cdot 16,45/100 = 0,2$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 \quad x = 0,26 \cdot 16,45/100 = 0,043$$

$$\text{CaO} \quad x = 32,4 \cdot 16,45/100 = 5,3$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \quad x = 0,085 \cdot 16,45/100 = 0,0139$$

Gliozym bilan:

$$\begin{aligned} \text{Al}_2\text{O}_3 & 2 - (0,556 + 0,043) = 1,401 \\ \text{Al}_2\text{O}_3 & x = 1,401 \cdot 100/99,94 = 1,402 \\ \text{SiO}_2 & x = 0,02 \cdot 1,401/100 = 0,0028 \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 & x = 0,03 \cdot 1,401/100 = 0,00042 \end{aligned}$$

Kvarts qumini qayta hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} \text{SiO}_2 & 72 - (0,206 + 0,00028) = 71,79 \\ \text{SiO}_2 & x = 71,79 \cdot 100/98,3 = 73,03 \\ \text{Al}_2\text{O}_3 & x = 0,76 \cdot 73,03/100 = 0,555 \\ \text{CaO} & x = 0,28 \cdot 73,03/100 = 0,2 \\ \text{Na}_2\text{O} & x = 0,11 \cdot 73,03/100 = 0,08 \\ \text{K}_2\text{O} & x = 0,1 \cdot 73,03/100 = 0,073 \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 & x = 0,07 \cdot 73,03/100 = 0,051 \end{aligned}$$

Soda bilan:

$$\begin{aligned} \text{Na}_2\text{O} & 14 - 0,08 = 13,92 \\ \text{Na}_2\text{O} & x = 13,92 \cdot 100/58,24 = 23,9 \end{aligned}$$

Ohaktosh bilan:

$$\begin{aligned} \text{CaO} & 7,6 - (5,33 + 0,204) = 2,07 \\ \text{CaO} & x = 2,066 \cdot 100/56 = 3,69 \end{aligned}$$

Potash bilan:

$$\begin{aligned} \text{K}_2\text{O} & 1 - 0,073 = 0,927 \\ \text{K}_2\text{O} & x = 0,927 \cdot 100/65,74 = 1,41 \end{aligned}$$

Xom ashyo nomi	100 gr og'ir qism.	Tarkibi, %							
		SiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Σ
Kvarts qumi	73,03	71,79	0,2	-	0,08	0,073	0,555	0,051	
Dolomit	16,45	0,2	5,3	3,4	-	-	0,043	0,0139	
Soda	23,9	-	-	-	13,92	-	-	-	
Texnik gliozym	1,402	0,00028	-	-	-	-	1,401	0,00042	
Potash	1,41	-	-	-	-	0,927	-	-	
Ohaktosh	3,69	-	2,07	-	-	-	-	-	

Jami:	119,88	71,99	7,55	3,4	14	1	2	0,065	100,005
100 foizga keltirilgan shisha tarkibi		71,986	7,549	3,3998	13,9993	0,99995	1,9999		100
Berilgan shishaning kimyoviy tarkibi		72	7,6	3,4	14	1	2		100
Oksidlarning farqi.		0,014	0,051	0,0002	0,0007	0,00005	0,0001		

9. Texnologik jihozlar tanlash va asosiy jihoz hisobi.

Shaffof shisha tara ishlab chiqarishda omixtaga ishlov berish uchun quidagi jihozlar tanlandi:

Jag'li maydalagichlar. Ularda uch turdagi maydalashni amalga oshirish mumkin:

1. Dag'al yoki yirik maydalash. Unda hom ashyo 200-250 mm gacha maydalanadi;
2. O'rtacha maydalash. Maydalangan bo'lakchalar o'lchami 20-100 mm ga boradi;
3. Kichik maydalash. Maydalagichdan chiqqan donalar o'lchami 3-20 mm gacha boradi.

Jag'li maydalagichlar sanoat sharoitida ko'proq birlamchi (dag'al) va bo'laklarni o'rtacha maydalash uchun qo'llaniladi. Ular tuzilishining soddaligi va ishlatishda qulayligi bilan ajralib turadi.

Bolg'ali maydalagichlar. Materialni sharnir moslamaga o'rnatilgan bolg'alarning zarbi bilan va qisman bolg'alar, broneplitalar va kolosniklar orasida ishqalash yo'li bilan maydalanadi

Loyihamizga ko'ra, kuniga 150 tonna shisha massasi olish uchun har kuni 24,67 tonna dolomit maydalash kerak bo'ladi. Mayin maydalash uchun bolg'ali maydalagich kerak bo'ladi.

Bolg'ali maydalagichning konstruksion parametrlari quidagicha hisoblanadi. Maydalagichning unumdorligi quidagi formula orqali aniqlanadi.

$$Q = \frac{LD^2 \cdot n^2 \cdot k}{3600 \cdot (i - 1)}$$

L – rotorning uzunligi, L = 400mm=0,4m.

D – rotorning diametri, D = 600mm=0,6m.

n – burchak tezlik, n = 1100 ay/min.

i – maydalash darajasi.

k – maydalagich tuzilishidan va maydalanayotgan material qattiqligiga bog'liq koeffitsient.

$$Q = \frac{0,45 \cdot 0,6^2 \cdot 1100^2 \cdot 2}{3600 \cdot (5 - 1)} = 27,22 \frac{T}{ch}$$

i-maydalanish darajasi quidagicha topiladi;

$$i = \frac{150}{30} = 5$$

Maydalanishdan oldingi bo'laklarni o'lchami = 150

Maydalashdan keyingi bo'laklarni o'lchami = 30.

Dvigatel quvvatini aniqlash.

Dvigatel quvvatini quidagi formula orqali aniqlaymiz.

$$N = 0,1 + 0,15Q_t$$

$$N = 0,1 + 27,22 \cdot 5 = 13,61 \text{ kVt}$$

Texnik tavsifi.

Ishlab chiqarish unumdorligi, m ³ /s	12-15
Rotorning diametri, mm	600
Rotor uzunligi, mm	400
Bolg'achalar soni;	
olti qatorli joylashtirishda	30
uch qatorli joylashtirishda	15
Yuklash tirqishi, mm	460*280
Bo'laklarni o'lchamlari, mm	
maydalashdan oldin	150
maydalashdan so'ng	30
Chiqish tirqishini o'lchami, mm	32
Rotorni aylanish tezligi, ay/min	1250
Elektrodvigatel quvvati, kVt	17
Gabarit o'lchamlari, mm	
Uzunligi	1031
Eni	1100
Balandligi	1150
Maydalagichning massasi (elektridvigatelsiz), kg	1100

7. Ishlab chiqarish usulini tanlash.

Silikat materiallar ishlab chiqarishda turli xil usullardan foydalaniladi. Masalan, keramik mahsulotlar olishda xo'l va yarim quruq usullar, bog'lovchi materiallar ishlab chiqarishda quruq va xo'l usullar, shisha sanoatida esa asosan quruq usuldan foydalaniladi. Biz malakaviy bitiruv ishimizda omixta changlanmasligi uchun briket usulidan foydalanamiz. Bu usulda omixtaning namligi 2-4% ni tashkil qiladi.

Omihtaning briket qilish. Omixtaning bir jinsliligini saqlab qolish, changlanishini kamaytirish, maqsadida omihtani briket qilinadi. Omixta briket qilinishi natijasida sanitar ish sharoitlari yaxshilanib, pech kamroq buzilib, ishlash davomiyligi pishirish tezligi oshadi.

Transportirovkada omixtaning to'kilishini maksimal darajada kamaytirish uchun omixta yo'lining uzunligini qisqartirish, ko'tarish, tushirish, titratishlarning oldini olish kerak. Omixtani juda katta bunkerda saqlash yaramaydi. Bunker omixtaga qancha yaxshi to'lsa omixtani bunkerdan olishda uning tepadan tushishi kamayib, uning maydalanib ketishi, sochilishining oldi olinadi.

Shisha mahsulotlariga shakl berishda turli xil usullardan foydalaniladi: puflash, presslash, cho'zish usullari.

Xo'jalik buyumlar olish uchun shishalarni 2 xil usulda formalash mumkin. 1) Presslash. 2) Puflash.

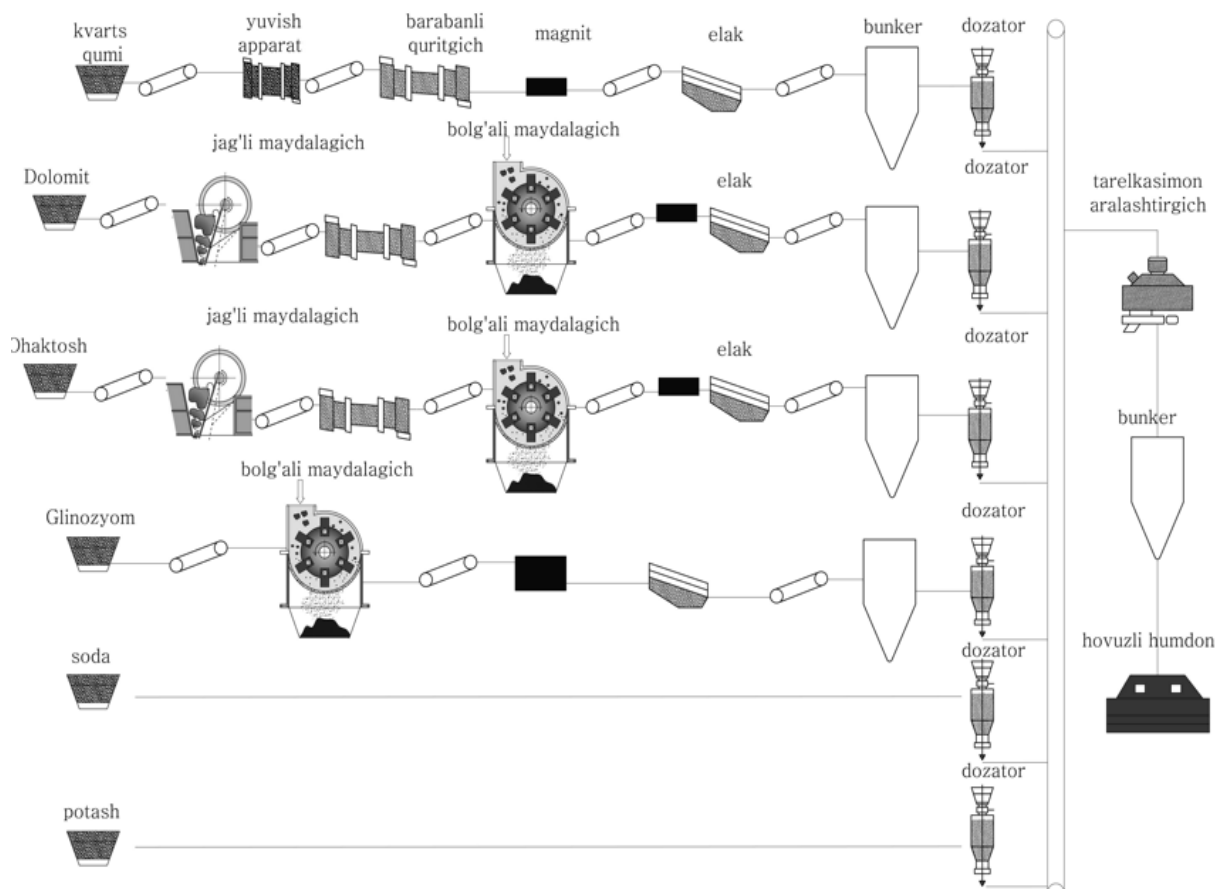
Presslash. Bu usulda buyum tayyorlash juda oddiy. Bu usulning afzalligi tayyorlash jarayoni bevosita qolipning o'zida boradi.

Presslash jarayoni quyidagicha boradi: qolipga pechdan shisha olib solinadi. Undan keyin puanson richagi orqali presslanadi. Sovitilgandan keyin buyumlar qolipdan olinib kuydirish pechiga yuboriladi.

Puflash usuli asosan eng oddiy usul hisoblanib, inson ishtirokida boradi. Asosan bu usulda insonni qo'l va og'iz yordamida olib boriladi. Bu usulda shakl berilgan mahsulotlar bir-biridan o'g'irligi o'lchami bilan farq qiladi.

Biz malakaviy bitiruv ishimizda mahsulotlarga shakl berish uchun presslash usulini tanladik. Bu usul hozirgi kunda jahon miqyosida shisha mahsulotlarga shakl berishda zamonaviy shakl berish usullarga kiradi. Chunki, shakl berilgan mahsulotlar bir xil vaznda bo'lib, shisha mahsulotlari sifatini yaxshilaydi.

7. Ishlab chiqarish texnologik tizimini tanlash va uning bayoni.



Shisha mahsulotlarini ishlab chiqarishda har bir qo'llanayotgan hom - ashyoga ishlov beriladi.

Kvarts qumiga quidagi usullar bilan ishlov beriladi.

Temir oksidlari kvarts qumlari ichida turli formada uchraydi: mayda loysimon bo'laklar tarkibida qattiq minerallar ko'rinishida, kvarts bo'laklari yuzasida gidrooksidlar plenkalari ko'rinishida, kvarts bo'laklari ichida qo'shimchalar ko'rinishida bo'ladi. Ko'rsatilgan qo'shimchalardan qaysi biri kvarts bo'laklari ichida bo'lishiga qarab qumni boyitish yuvish, havoli separatsiya, kimyoviy ishlov berish va boshqa usullar bilan olib boriladi.

Lekin ko'p hollarda tabiiy qumlar tarkibida ko'pgina guruh qo'shimchalari bo'ladi, shuning uchun yuqorida ko'rsatilgan usullardan birini ho'llansa boyitish natijalari qoniqarli bo'lmaydi.

Floto ajratish (flotoottirochniy) usul - effektiv tozalash usuli bo'lib qisoblanadi. Flotatsiyada minerallarini ajratish ularning suvda bo'kishi va havoli sharchalarga yopishib qolish layoqati bilan aniqlanadi.

Kvarts zarrachalari ichida qo'shimchalar ko'rinishida bo'lgan kvarts temir oksidlarini chiqarib tashlash kvartsli shisha sanoatida katta ahamiyatga ega, bu kvarts zarrachalarini ketma-ket flotatsiya bilan boyitish natijasida amalga oshiriladi. Flotatsion mashinaning ishlash prinsipi 2-animatsiyada ko'rsatilgan. quritish barabanlaridan chiqqan yuqori sifatli boyitilgan hom ashyo materiallarini ko'pincha quritish barabanlari devoridan tushgan kaolinlardan tozalash uchun magnitli separatsiya yo'li bilan qo'shimcha boyitiladi.

Ohak gruppasi materiallariga ishlov berish.

Ohak gruppasi materiallariga dolomit, mel ohaktosh hom-ashyolari kiradi. Bu materiallarga ishlov berish uchun maydalash jarayoni o'tkaziladi. Maydalash ikki bosqichda olib boriladi: dag'al maydalash va nafis maydalash. Maydalash materialning qattiqligiga, maydalanayotgan bo'laklar o'lchamiga va talab qilinayotgan maydalash darajasiga bog'liq bo'ladi. Materiallar qattiqligi yuqori bo'lganda bosib yanchish, zarb bilan ezish, mo'rt materiallar uchun bo'lish, ushatish, qovushqoq va namsimon materiallar uchun esa ishqalanish va bosib yanchish usullari effektiv hisoblanadi.

Nafis maydalashda zarb bilan yoki ishqalanish bilan ezib maydalash usullari ishlatiladi.

Shisha zavodlarida dolomit, ohaktosh va boshqa materiallarni dag'al maydalash uchun jag'li va bolg'ali maydalagichlar ishlatiladi, shisha sinig'ini maydalash uchun esa valli maydalagichlar ishlatiladi.

Nafis maydalash uchun bolg'ali tegirmonlar, yugurdaklar, dezintegratorlar, sharli va aerobil tegirmonlar ishlatiladi.

Hamma maydalovchi qurilmalarning kamchiligi - ishqalanayotgan metall detallardan mayda temir bo'laklarining hom ashyoga tushishi hisoblanib, bu shishaning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Materiallarni quritish:

Shisha pishirishda ishlatiladigan barcha hom ashyo materiallari, qum, bo'r, dolomit, ohaktosh, kaolin, sulfat quritiladi. Namsimon materiallarni ishlatganda omixtaning bir hilligi buzilib, shisha pishirish jarayonini Qiyinlashtiradi.

Bundan tashqari, nam qum dumaloqchalar hosil qilib, qishda yahlab qoladi va elashni qiyinlashtiradi. Ohaktosh va sulfat guruhidagi materiallar nam holatda yomon maydalanadi, dumaloq-dumaloq bo'lib qoladi.

Ko'pincha materiallarni quritish jarayoni quritish barabanlarida amalga oshiriladi. qum 700-800°S da suritiladi; bo'r, ohaktosh, dolomit termik dissotsiatsiyaga uchramasligi uchun 400°S haroratda suritiladi. Sulfat namligi 18% ga etganda quritiladi. Mirabalitning o'z kristallizatsion suvida 32,4°Sda erigani uchun namligi 20% dan yuqori bo'lgan sulfat quritilganda sezilarli qiyinchiliklar bo'ladi. Sulfat bir necha usullar bilan quritiladi. Yuqori haroratli usul bo'yicha /650-700°S/ - quritish barabanlari, past temperaturali usul bo'yicha - tunelli quritkich ishlatiladi. Shuningdek, qurituvchi sifatida soda (8-10%) qo'shib ham quritiladi. Soda gigroskopik namlikni bog'lab oladi va buning natijasida sulfat sochiluvchan bo'lib qolib, uni maydalash, elash oson bo'lib qoladi.

Kvarts qumi ba'zi hollarda kuydiriladi. Bunda organik qo'shimchalar yonib ketib, qumlar to'r hosil qilib darzlarni yopadi, bu esa shisha pishirish tezligini oshiradi.

Materiallarni tortish. Bu dolzarb jarayon bo'lib uni har bir bunker tagida joylashgan avtomat tarozilar yordamida amalga oshirish yaxshi natija beradi.

Omixtaning bir jinsliligini oshirish va uning changlanishini kamaytirish uchun namlash qoniqarli ta'sir ko'rsatadi. Omixtani namlash uchun qumni qo'shimcha namlash tavsiya etiladi, keyin boshqa hom-ashyo materiallari qo'shib komponentlar aralashtiriladi. Sodali omixtaning optimal namligi 5%, sulfatli omihta uchun 7% hisoblanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, qum qancha mayda bo'lsa, uni namlash uchun shuncha ko'p suv kerak bo'ladi.

10. Issiqlik qurilmasining issiqlik-texnik hisobi.

Gazsimon yoqilg'ining yonish jarayoni hisobi.

Gazli tabiiy gazi.

Quruq gaz tarkibi, %.

CH ₄ ^q	C ₂ H ₆ ^q	C ₃ H ₈ ^q	C ₄ H ₁₀ ^q	C ₅ H ₁₂ ^q	CO ₂ ^q	N ₂ ^q	H ₂ S	Σ
95,6	2,6	0,3	0,3	-	0,1	1,1	-	100,0

Gaz sarf koeffitsienti $\alpha = 1,2$ bo'lgan havo bilan yonadi.

Yonish uchun kelayotgan havo 800°Cgacha qizdiriladi. Gaz tarkibidagi namlikni 1% deb qabul qilamiz va quruq gazni nam ishchi gazga qayta hisoblaymiz.

$$\text{CH}_4^n = \text{CH}_4^q \cdot 100 - \text{H}_2\text{O}/100 = 95,6 \cdot 0,99 = 94,6\%$$

Gazning boshqa tarkibiy qismlari o'zgarmasdan qoladi.

Nam ishchi gazning tarkibi, %

CH ₄ ⁿ	C ₂ H ₆ ⁿ	C ₃ H ₈ ⁿ	C ₄ H ₁₀ ⁿ	C ₅ H ₁₂ ⁿ	CO ₂ ⁿ	N ₂ ⁿ	H ₂ O ⁿ	Σ
94,6	2,6	0,3	0,3	-	0,1	1,1	1	100,0

Gazning yonish issiqligini quidagi formula orqali aniqlaymiz:

$$Q_n^p = 358,2\text{CH}_4 + 637,5\text{C}_2\text{H}_6 + 912,5\text{C}_3\text{H}_8 + 1186,5\text{C}_4\text{H}_{10} + 1460,8\text{C}_5\text{H}_{12} = 358,2 \cdot 94,6 + 637,5 \cdot 2,7 + 912,5 \cdot 0,3 + 1186,5 \cdot 0,3 = 36200,85 \text{ kJ/nm}^3$$

Nazariy jihatdan kerak bo'ladigan quruq havo miqdorini quidagi formula orqali aniqlaymiz:

$$\alpha_o = 0,0476 \cdot K, \text{ nm}^3/\text{nm}^3$$

$$K = 2\text{CH}_4 + 3,5\text{C}_2\text{H}_6 + 5\text{C}_3\text{H}_8 + 6,5\text{C}_4\text{H}_{10}$$

$$\alpha_o = 0,0476 \cdot 202 = 9,6 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$$

$$K = 2 \cdot 94,6 + 3,5 \cdot 2,7 + 5 \cdot 0,3 + 6,5 \cdot 0,3 = 202$$

Atmosfera havosini namlik saqlashini $d = 8 \text{ g/kg}$ quruq havo deb qabul qilib, nazariy jihatdan kerak bo'ladigan atmosfera qavosini quyidagi formula orqali aniqlaymiz:

Quruq havo $\alpha_a = 1,2$

$$\alpha_a = 1,2 \cdot 9,6 = 11,52 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$$

Atmosfera havosi $\alpha_a' = 1,2 \cdot \alpha_o', \text{nm}^3/\text{nm}^3$

$$\alpha_a' = 1,2 \cdot 9,72 = 11,66 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$$

Yonish mahsulotlarining $\alpha = 1,2$ dagi tarkibi va miqdorini quyidagi formulalar orqali aniqlanadi:

$$V_{\text{CO}_2} = 0,01(\text{CO}_2 + \text{CH}_4 + 2\text{C}_2\text{H}_6 + 3\text{C}_3\text{H}_8 + 4\text{C}_4\text{H}_{10}), \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_{\text{CO}_2} = 0,01(0,1 + 94,5 + 2 \cdot 2,7 + 3 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,3) = 1,021, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 0,01(2\text{CH}_4 + 3\text{C}_2\text{H}_6 + 4\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{H}_2\text{O} + 0,16d \alpha_a), \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 0,01(2 \cdot 94,5 + 3 \cdot 2,7 + 4 \cdot 0,3 + 5 \cdot 0,3 + 1 + 0,16 \cdot 8 \cdot 11,52) = 2,19, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_{\text{N}_2} = 0,79 \alpha_a + 0,01\text{N}_2, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_{\text{N}_2} = 0,79 \cdot 11,52 + 0,01 \cdot 1,1 = 9,111, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_{\text{O}_2} = 0,21(\alpha - 1) \alpha_o, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_{\text{O}_2} = 0,21(1,2 - 1) 9,6 = 0,4032, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

Yonish mahsulotlarining umumiy miqdori:

$$V_a = V_{\text{CO}_2} + V_{\text{H}_2\text{O}} + V_{\text{N}_2} + V_{\text{O}_2}, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

$$V_a = 1,021 + 2,19 + 9,111 + 0,4032 = 12,72, \text{nm}^3/\text{nm}^3$$

Yonish mahsulotlarining foizli tarkibi:

$$\text{CO}_2 = V_{\text{CO}_2} \cdot 100 / V_a = 1,021 \cdot 100 / 12,7 = 8,03 \%$$

$$\text{H}_2\text{O} = V_{\text{H}_2\text{O}} \cdot 100 / V_a = 2,19 \cdot 100 / 12,7 = 17,2 \%$$

$$\text{N}_2 = V_{\text{N}_2} \cdot 100 / V_a = 9,111 \cdot 100 / 12,7 = 71,62 \%$$

$$\text{O}_2 = V_{\text{O}_2} \cdot 100 / V_a = 0,4032 \cdot 100 / 12,7 = 3,17 \%$$

Jami: 100,0 %

nm³ ni kg ga o'tkazish zichlik ρ ga ko'paytirish orqali o'tkaziladi.

Yonishning nazariy temperaturasini aniqlaymiz. Buning uchun yonish mahsulotlarining issiqlik saqlashini havoni $\alpha = 1,2$ da $t_{\text{havo}} = 800^\circ\text{S}$ gacha qizdirilishini hisobga olgan holda aniqlanadi:

$$i_{\text{havo}} = C_{\text{havo}} \cdot t_{\text{havo}} = 1,398 \cdot 800 = 1118,4 \text{ kdj/nm}^3, \text{ u holda}$$

$$i_{\text{obsh}} = Q_n / V_\alpha + \alpha_\alpha' \cdot i_{\text{havo}} / V_\alpha = 36201/12,72 + 11,66 \cdot 1118,4 / 12,72 = 3871,2 \text{ kdj/nm}^3$$

i-t diagramma orqali $\alpha = 1,2$ dagi yonishning nazariy temperaturasini aniqlaymiz $t_i = 2200^\circ$. Bu diagramma bo'yicha kolorimetrik yonish temperaturasi (punktir chiziqlar) $\alpha = 1,2$ dagi $t_k = 2360^\circ$.

Kirish	Kg	Chiqish	kg
Tabiiy gaz	67,76	Yonish mahsulotlari;	201.85
$\text{CH}_4 = \text{CH}_4^n \cdot \rho_{\text{CH}_4} =$	3.66	$\text{CO}_2 = V_{\text{CO}_2} \cdot 100 \cdot \rho_{\text{CO}_2} =$	
$94,5 \cdot 0,717 =$	0.606	$1.021 \cdot 100 \cdot 1.977 =$	176
$\text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_2\text{H}_6^{\text{БЛ}} \cdot \rho_{\text{C}_2\text{H}_6} =$	0.852	$\text{H}_2\text{O} = V_{\text{H}_2\text{O}} \cdot 100 \cdot \rho_{\text{H}_2\text{O}} =$	
$2,7 \cdot 1,356 =$	0.1977	$2.19 \cdot 100 \cdot 0.804 =$	1138.41
$\text{C}_3\text{H}_8 = \text{C}_3\text{H}_8^{\text{БЛ}} \cdot \rho_{\text{C}_3\text{H}_8} =$	1.3761	$\text{N}_2 = V_{\text{N}_2} \cdot 100 \cdot \rho_{\text{N}_2} = 9.1 \cdot 100$	
$0,3 \cdot 2,020 =$	0.804	$\cdot 1.251 =$	57.61
$\text{C}_4\text{H}_{10} = \text{C}_4\text{H}_{10}^{\text{БЛ}} \cdot \rho_{\text{C}_4\text{H}_{10}} =$		$\text{O}_2 = V_{\text{O}_2} \cdot 100 \cdot \rho_{\text{O}_2} = 0.4032 \cdot$	
$0,3 \cdot 2,840 =$		$100 \cdot 1.429 =$	
$\text{CO}_2 = \text{CO}_2^{\text{БЛ}} \cdot \rho_{\text{CO}_2} =$	346.39		+0.43
$0,1 \cdot 1,977 =$			
$\text{N}_2 = \text{N}_2^{\text{БЛ}} \cdot \rho_{\text{N}_2} = 1,1 \cdot 1,1251 =$	1140.80	Невязка	
$\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{O}^{\text{БЛ}} \cdot \rho_{\text{H}_2\text{O}} =$	11.85		
$1,0 \cdot 0,804 =$			

Havo: $O_2 = K \cdot \alpha \cdot \rho_{O_2} = 202 \cdot 1,2 \cdot 1,429$ $= N_2 = K \cdot \alpha \cdot \rho_{N_2} \cdot 3,762 =$ $202 \cdot 1,2 \cdot 1,251 \cdot 3,762 =$ $H_2O = 0,16d \cdot \alpha \cdot \rho_{H_2O} =$			
Jami;	1574.3		1574.3

Balans farqi; $(1574.3 - 1573.87) \cdot 100 / 1574.3 = 0.027\%$

Hovuzli xumdonning issiqlik-texnik balansi.

Kirish.

1. Tabiiy gazni ximik issiqlik yonishi.

$$Q = B \cdot Q_n = 35440,07 \cdot B \text{ кVТ.}$$

2. Yonish uchun kelayotgan havoning fizik issiqligi.

$$Q_{\text{havo}} = L_{\alpha} \cdot C_v \cdot t_v \cdot B = 11,30 \cdot 1,4219 \cdot 1100 \cdot B = 17674,22 \cdot B \text{ кVТ.}$$

Umumiy kirish issiqlik.

$$Q_{\text{um}} = Q_{\text{is}} + Q_{\text{havo}} = 35440,07 \cdot B + 17674,22 \cdot B = 53114,29 \cdot B \text{ кVТ.}$$

Chiqish.

1. Shisha hosil bo'lish jarayoni.

$$Q_{\text{qay}} = P_c \cdot q_{\text{qay}} = 1,738 \cdot 2930 = 5086,8 \text{ kVt},$$

$$P_c = P \cdot 103/24 \cdot 3600 = 150 \cdot 1000/24 \cdot 3600 = 1,738 \text{ kg/s}$$

q_{qay} – shisha pishirishda sarf bo'ladigan issiqlikni nazariy jihatdan $q_{\text{qay}} = 2930$ kDj/kg shisha massa deb qabul qilamiz.

2. Chiqayotgan gazlar orqali issiqlik yo'qotilishi.

$$Q_{\text{ch.g.}} = V_{\alpha} \cdot B \cdot C_{\text{ch.g.}} \cdot t_{\text{ch.q.}} = 12,508 \cdot B \cdot 1,6 \cdot 1530 = 30619,6 \cdot B \text{ kVt}$$

Bu yerda $t_{\text{ch.g.}}$ – chiqayotgan gazlar temperaturasi pishirish temperaturasi 1530 °C ga teng deb, qabul qilamiz.

$C_{\text{ch.g.}}$ – tutun galarining issiqlik sig'imi, kDj/nm³, 1530 °C ga teng deb, qabul qilamiz.

$$C_{ch.g.} = r_{CO_2} \cdot c_{CO_2} + r_{H_2O} \cdot c_{H_2O} + r_{N_2} \cdot c_{N_2} + r_{O_2} \cdot c_{O_2} = (0,993 \cdot 2,3415/12,533) + (2,$$

$$20 \cdot 1,8598/12,533) + (8,94 \cdot 1,4467/12,533) + (0,40 \cdot 1,5320/12,533) = 1,6$$

kDj/nm³,

Bu yerda; r_1 – aralashmada gazning hajmiy qismi, $r_{CO_2} = CO_2/V_a$ va hokazo.

3. Nurlanish orqali yo'qotilayotgan issiqlik.

$$Q_{NUR} = \frac{5.67 \cdot \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right]}{1000} \cdot F$$

3.1. Yondirgichda nurlanish.

$$Q_{NUR} = \frac{5.67 \cdot 0.66 \cdot \left[\left(\frac{1803}{100} \right)^4 - \left(\frac{1630}{100} \right)^4 \right]}{1000} \cdot 1.96 = 257.3 \text{ kvt}$$

Bu yerda; $F = 1,96 \text{ m}^2$ - yondirgich vlyotlari.

Kesim yuzasining yig'indisi.

$$T_r = 1530 + 273 = 1803^\circ\text{C} \text{ – Pechning pishish}$$

$T_{kl} = t_{kl} + 273$ – yondirgich orqa devorlarning

$$t_{kl} = \frac{2,5 \cdot (t_{a.g.} - 50) + (t_b - 50)}{3,5}$$

Bu yerda $t_{g.r.}$ – yondirgich vlyotlariga kelayotgan tutun gazlarining temperaturasi, °C. t_b - yonish uchun kelayotgan havoni isitish temperaturasi, °C.

$$T_{kl} = \frac{2,5(1530 - 50) + (1100 - 50)}{3,5} + 273 = 1630^\circ\text{C}$$

Vlyotlar balandligi; $D = 0,4 \text{ m}$.

3.2. Yuklovchi cho'ntak orqali yo'qotilgan issiqlik.

Arka bakor va shamotdan tayyorlanadi: $S = 1540$ mm. yoriq uzunligi $L = 4,5$ m. yoriq balandligi $D = 0,2$ m.

$$P/S = 0,2/1,54 = 0,13 \text{ shunda } \varphi = 0,18$$

Nurlanish maydonini hisoblash.

$$F = 0,2 \cdot 4,5 = 0,9 \text{ m}^2.$$

Omixta yuklash zonasidagi temperature, $T = (1450 + 273) = 1743^0 \text{ C}$. Atrof – muhit temperaturasi, $T_2 = 293^0 \text{ C}$.

$$Q_{NURs} = \frac{5.67 \cdot 0,18 \left[\left(\frac{1743}{100} \right)^4 - \left(\frac{293}{100} \right)^4 \right]}{1000} \cdot 0,9 = 84,71 \text{ kVt}$$

3.3. Kuzatish tirqishlari orqali yo'qotilgan issiqlik.

$$Q_{NURs} = \frac{5.67 \cdot \varphi \left[\left(\frac{T_r}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{\infty}}{100} \right)^4 \right]}{1000} \cdot F \cdot \frac{z}{24}$$

Bu yerda; F_{otv} – tirqishlarnur kesim yuzasi summasi, m^2 . $F = 0,045 \text{ m}^2$.

Z – tirqishlar ochiqqligining davomiyligini, $Z = 24$ s, deb qabul qilamiz.

T_r – Pishish hovuzining gaz muhiti temperaturasi, $T_r = 1803$ °C;

T_{okp} – Atrof – muhit temperaturasi, °C, $T_{\text{okp}} = t_{\text{H.B}} + 273 = 313$ °C, $t_{\text{H}} = 40$ °C – tashqi muhit tempareturasi.

$$Q_{\text{NUR}} = \frac{5.67 * 0,6 \left[\left(\frac{1803}{100} \right)^4 - \left(\frac{313}{100} \right)^4 \right]}{100} * 0,045 * 0,16 = 2,59 \text{ kVt}$$

Nurlanishda issiqlikning yo'qotilishi:

$$Q_{\text{nur}} = Q_{\text{nur1}} + Q_{\text{nur2}} + Q_{\text{nur3}} = 257,3 + 84,71 + 2,59 = 344,6 \text{ kVt}.$$

4. Kuzatish tirqishlaridan chiqayotgan gazlar orqali yo'qotilayotgan issiqlik.

$$Q_{\text{chiq.g.}} = V_{\text{chiq.g.}} \cdot c_{\text{d.g.}} \cdot t_{\text{d.g.}},$$

Bu yerda; $V_{\text{chiq.g.}}$ = teshiklardan chiqayotgan gaz miqdori.

$$V_{\text{chiq.g.}} = 2.74 * F * \frac{Z}{24} \sqrt{\frac{H * (P_{\text{havo}} - P_{\text{gaz}})}{P_{\text{gaz}}}}$$

Bu yerda, F – tirqishlar kesim maydoni summasi, m^2 , $F = 0,045 \text{ m}^2$,

z – tirqishlar ochiqqligining davomiyligi, $z = 4$ s,

H – pechning nolga teng bo'lgan sathinitirqishining o'rtasigacha bo'lgan balandligi $H = 0,31 \text{ m}$,

$$P_{\text{havo}} = \frac{\frac{P_{\text{havo}}}{1 + \frac{t_{\text{havo}}}{273}}}{1 + \frac{40}{273}} = \frac{1,293}{1 + \frac{40}{273}} = 1,128 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

P_{gaz} - 1530°C dagi tutun gazlari zichligi.

$$P_{\text{gaz}} = \frac{1,31}{1 + \frac{1530}{273}} = 0,198 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$V = 2,74 * 0,045 *$$

Chiqish gazlari orqali yo'qotilgan issiqlikni hisoblaymiz:

$$Q_{\text{tan.gaz}} = 0,0238 * 3583,04 = 85,28 \text{ kVt}$$

Atrof – muhitga yo'qotilgan issiqlik.

Basseyn quidagi materiallardan tayyorlanadi. Bakor Bx-33, qatlam qalinligi $b = 0,2\text{m}$, $\lambda_b = 0,7 + 0,00064 * t$.

Shamot SHS-33, qatlam qalinligi, $b = 0,6\text{m}$, $\lambda_{\text{sh}} = 0,7 + 0,00064 * t$.

$$t_{\text{BH}} = 1200^\circ\text{C}, t_{\text{qay}} = 250^\circ\text{C}, t_{\text{tir}} = 50^\circ\text{C}$$

Qatlamlarga beriladigan o'rtacha temperatura.

$$t_b = 0,8 * t = 0,8 * 1200 = 960^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{sh}} = \frac{t_b + t}{2} = \frac{960 + 250}{2} = 605^\circ\text{C}$$

Qatlamning issiqlik yo'qotilishi koeffitsienti.

$$\alpha_b = 2,1 + 0,00215 * 960 = 4,164 \text{ Vt/m}^\circ\text{grad}$$

$$\alpha_{sh}=0,7+0,00064*605=1,087 \text{ Vt/m}^2*\text{grad}$$

Qatlamning issiqlik qarshiligi.

$$R_b = \frac{b_b}{\lambda_b} = \frac{0,2}{4,164} = 0,048 \text{ m}^2 * \frac{\text{grad}}{\text{Vt}}$$

$$R_{sh} = \frac{b_{sh}}{\lambda_{sh}} = \frac{0,6}{1,087} = 0,552 \text{ m}^2 * \frac{\text{grad}}{\text{Vt}}$$

Issiqlik uzatish koeffitsienti.

$$K = 1,67 \text{ Vt/m}^2*\text{grad}$$

$$q = K * (t - t_2) = 1,67 * (1200 - 250) = 1586,5 \text{ Vt/m}^2$$

Qatlamlarning chegaraviy temperaturasi.

$$t_1 = t - q * R_b = 1200 - 1586,5 * 0,048 = 1124 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_2 = 1124 - 1586,5 * 0,552 = 248 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Qatlamlarning o'rtacha temperaturasi.

$$t_{1,2} = \frac{1200 + 1124}{2} = 1162 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_{2,3} = \frac{1124 + 248}{2} = 686 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Har bir qatlam uchun o'rtacha temperaturani hisoblaymiz.

$$\Delta t_1 = 1162 - 960 = 202^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_2 = 686 - 605 = 81^\circ\text{C}$$

Absolyut kattalik bo'yicha farqi 50°C dan oshganligi uchun qatlamlarning o'rtacha temperaturalarini takroran hisoblaymiz.

$$t_b = 1162^\circ\text{C}$$

$$t_{sh} = 686^\circ\text{C}$$

$$\lambda_b = 2,1 + 0,00215 \cdot 1162 = 4,6 \frac{\text{Vt}}{\text{m}} \cdot \text{grad}$$

$$\lambda_{sh} = 0,7 + 0,00064 \cdot 686 = 1,14 \frac{\text{Vt}}{\text{m}} \cdot \text{grad}$$

$$R_b = \frac{0,2}{4,6} = 0,043 \text{m}^2 \cdot \frac{\text{grad}}{\text{Vt}}$$

$$R_{sh} = \frac{0,6}{1,14} = 0,526 \text{m}^2 \cdot \frac{\text{grad}}{\text{Vt}}$$

$$K = \frac{1}{0,043 + 0,526} = 1,76 \frac{\text{Vt}}{\text{m}^2} \cdot \text{grad}$$

$$q = 1,76 \cdot (1200 - 250) = 1672 \frac{\text{Vt}}{\text{m}^2}$$

$$t_1 = 1200 - 1672 \cdot 0,043 = 1128^\circ\text{C}$$

$$t_{qay} = 1128 - 1672 \cdot 0,526 = 249^\circ\text{C}$$

$$t_1^{sr} = \frac{1200 + 1128}{2} = 1164^\circ\text{C}$$

$$t_2^{sr} = \frac{1128 + 249}{2} = 689^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_1 = 1164 - 1162 = 2^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_2 = 689 - 686 = 3^\circ\text{C}$$

Shunday qilib, solishtirma issiqlik oqimi quidagiga teng;

$$q = 1672 \frac{\text{Vt}}{\text{m}^2}$$

Yuqoridagiga mos ravishda solishtirma issiqlik oqishini tahlamning barcha elementlariga hisoblab chiqamiz: Parokdan keying tub yuzasi, hovuz devorlari, alanga maydoni devorlari, pech shipi.

To'siqlar yuzasini ichki va tashqi yuzalarining o'rtacha qiymatidan topamiz. Bunda quidagi formuladan foydalanamiz:

$$F = \frac{F_{bn} + F}{2}$$

- Bassey kengligi, 8,5m
- Bassey aralashmagacha bo'lgan uzunligi, 8,6m
- Bassey aralashmadan keyingi uzunligi, 4,3m
- Alanganish yonish maydoni kengligi, 5,8m
- Alanganish yonish maydoni uzunligi, 14,65m
- Bassey qoplamasi bilan qalinligi, 0,45m
- Alanga maydoni devorining qoplama bilan qalinligi, 0,5m
- Shit qalinligi, 0,56m
- Yuklash cho'ntagi kengligi, 4,5m

h_1 - Hovuzning quyilish joyigacha balandlik.

Bassey tubi maydonining hisobi.

$$F_1 = F_{qay} + F_{z.k}$$

$$F_1 = \left(l_{b1} + \frac{b_b}{2} \right) * (b_b + \sigma_b) + (b_{s.k.} + \sigma_{s.k.}) * \left(l_{s.k.} + \frac{\sigma_\sigma}{2} \right)$$

$$F_1 = \left(8,76 + \frac{0,45}{2} \right) * (5,5 + 0,45) + (4,5 + 0,45) * \left(1,55 + \frac{0,45}{2} \right) = 61,3m^2$$

Bassey tubi maydonining hisobi.

$$F_2 = \left(l_{b1} + \frac{\sigma_\sigma}{2} \right) * (b_b + \sigma_\sigma)$$

$$F_2 = \left(4,3 + \frac{0,45}{2} \right) * (5,5 + 0,45) = 26,92m^2$$

Bassey devorlari maydoni.

$$F_{st.bos} = h_2 * \left[2 * \left(l_{b1} + l_{b2} + l_{2x} + \frac{\sigma_\sigma}{2} \right) + (b_b + \sigma_\sigma) \right]$$

$$F_{st.bos} = 1,4 * \left[2 * \left(8,6 + 4,3 + 1,55 + \frac{0,45}{2} \right) + (5,5 + 0,45) \right] = 57,75m^2$$

Alanga devorlari maydoni.

$$F_{st,pp} = 2F_{nrod} + F_{top} + F_{gor}$$

Old devor yuzasi.

$$F_{yon} = \frac{2}{3} * b_{pp} * f_{sv} + b_{pp} * h_{pp} - \frac{2}{3} * b_{z,k} * f_{z,k} = \frac{2}{3} * 5,8 * 0,6 + 5,8 * 2,2 - \frac{2}{3} * 4,5 * 0,4 = 13,89$$

Umumiy hisob.

$$F_{st,pp} = 2 * 20,86 + 13,89 - (0,5 * 0,35) * 8 = 54,71 m^2$$

Ship yuzasi.

$$F_{sv} = \left(l_{pp} + \frac{\sigma_{pp}}{2} \right) * \frac{\pi * r * \alpha}{180}$$

Bu yerda r-ship radiusi, m. quidagi formula orqali topiladi.

$$r = \frac{b_{pp} + \frac{\sigma_{sv}}{2}}{2 * \frac{\sin \alpha}{2}} = \frac{5,8 + \frac{0,56}{2}}{2 * \frac{\sin 56}{2}} = 6,5 m$$

$$F_{sv} = \left(14,65 + \frac{0,5}{2} \right) * \frac{5,14 * 6,5 * 56}{180} = 93,87 m^2$$

Qoplamasiz maydon hisobi.

1. Parokgacha tub yuzasi.

$$F_1 = 8,6 * 5,5 + 4,5 * 1,55 = 54,28 m^2$$

2. Parokdan keying tub yuzasi.

$$F_2 = 4,3 * 5,5 = 23,65 m^2$$

3. Basseyn devori yuzasi.

$$F_{devor} = 1,4 * [2 * (12,9 + 1,55 + 5,5)] = 55,86 m^2$$

4. Alanga maydoninig devor yuzasi.

$$F_{mayd} = 14,65 * 1,4 = 20,51 m^2$$

$$F_{yon.qts} = \frac{2}{3} * 5,8 * 0,6 + 5,8 * 2,2 - \frac{2}{3} * 4,5 * 0,4 = 13,89 m^2$$

$$F_{st,pp} = 2 * 20,51 + 13,89 - (0,5 * 0,35) * 8 = 55,51 m^2$$

Ship yuzasi.

$$r = \frac{5,8}{2 * \frac{\sin 56}{2}} = 6,2 \text{ m}, \quad F_{sv} = 14,65 + \frac{3,14 * 6,2 * 56}{180} = 88,73 \text{ m}^2$$

To'siqlarni o'rtacha yuzasi.

$$F_{1sr}, \quad F_{2sr}$$

$$F_{st.ber}, \quad F_{st.pp.sr}$$

$$F_{sv.sr}$$

To'siqlar orqali issiqlik yo'qotilishi quidagi formula orqali hisoblanadi.

$$Q'_{to'siql} = q * F * 10^{-3}$$

$$Q_1 = 1672 * 57,8 * 10^{-3} = 96,5 \text{ kVt},$$

$$Q_2 = 2976 * 25,3 * 10^{-3} = 75,3 \text{ kVt}$$

$$Q_{st.b} = 3336,4 * 57,8 * 10^{-3} = 189,5 \text{ kVt}$$

$$Q_{st.pp} = 5016 * 53,86 * 10^{-3} = 270,16 \text{ kVt}$$

$$Q_{sv} = 3414,6 * 57,8 * 10^{-3} = 96,5 \text{ kVt}$$

$$Q'_{to'siql} = 96,5 + 75,3 + 189,5 + 270,16 + 311,75 = 941,1 \text{ kVt}$$

Qaytgan shisha massa uchun ketgan issiqlik.

$$Q_{qayt} = (n - 1) * (b_1 - t_2) * C_{sr} * P_s$$

Bu yerda:

n – qaytgan shisha massa koeffitsienti.

$n = 1,2$ deb qabul qilamiz.

C_{sr} – shisha massadagi issiqlik yig'ilishining o'rtacha temperaturadagi miqdori.

$$C_{sr} = 1,18 \text{ kDj/nm}^2 * \text{grad}.$$

$$Q_{qayt} = (1,2 - 1) * (1300 - 1200) * 1,18 * 1,736 = 40,97 \text{ kVt}$$

Hisobdan tashqari yo'qotishlari kirish issiqligining 5% ni qabul qilamiz.

$$Q_{ts} = 0,05 * (Q_{tsstq} + Q + Q_{havo} + P_{el}) = 0,05 * (35440,07 * B + 17674,22 * B) = 2655$$

Yoqilg'i sarfining issiqlik balansi quidagi tenlama bo'yicha aniqlanadi.

$$35440,07 * B + 17674,22 * B = 5086,8 + 30619,6 * B + 340,94 + 85,28 + 943,1 +$$

$$B = 0,32 \text{ nm}^3/\text{s} = 756 \text{ nm}^2/\text{s}$$

Shisha pishirish pechining issiqlik balansi.

Kirish	Issiqlik miqdori		Chiqish	Issiqlik miqdori	
	kVt			kVt	
1.Yonish issiqligi.	7442,42	66,72	1.Pishirishga	2712,96	24,46
2.Havoni isitish issiqligi	3711,59	33,28	2.Gazlar bilan yo'qotilish	6430,12	57,97
			3.Nurlanishdagi yo'qotilish	340,94	3,07
			4.Qaytar oqimlarni qizdirishga	21,85	0,20
			5.Atrof-muhitga yo'qotilish	943,1	8,50
			6.Chiqib ketayotgan gazlar orqali	85,28	0,77
			7.Hisobga olinmagan yo'qotilish	557,69	5,03
Summa:	11154,01	100	Summa:		100

Balans farqi: 0,6 %.

Shisha pishirishda hovuzli humdonni konstruksion parametrlarini hisoblash.

Humdonning ishlab chiqarish unumdorligi kuniga 150 tonna shisha massasi.

Bir soatda humdonning ishlab chiqarish unumdorligi quidagicha aniqlanadi.

$$P = \frac{150000}{24} = 6250 \frac{kg}{s}$$

Pishish zonasining (pishish va digazatsiya) maydoni aniqlansin. 1sm² pishish zonasidan chiqadigan shisha massasi miqdorida aniqlanadi. Shisha tara ishlab

chiqarishda buni, $P_F = \frac{60kg}{m^2 \cdot s} \left(\frac{1,44t}{m^2 \cdot surf} \right)$.

$$F = \frac{P}{P_F} = \frac{6250}{60} = 104,17m^2$$

Oqartirish zonasini maydoni pishish zonasidan 1,2 marta katta bo'ladi.

$$F_{OQ} = 1,2 \cdot F_B \text{ bunda } F_B = 1,2 F_B = 104,17m^2$$

$$F_B = \frac{104,17}{2,2} = 47,348m^2, F_{OSV} = 1,2 \cdot 47,348 = 56,82m^2$$

Pishirish zonasi uchun eni – 8,5, uzunligi – 5,6, balandligi – 1,7m. Oqartirish zonasi uchun eni – 8,5 m, uzunligi – 6,7 m.

$$\varphi = \frac{8,5 * 5,6}{8,5 * 5,6 + 2 * 5,6 * 1,7 + 8,5 * 1,7} = 0,597$$

Gazlardan nurlanayotgan koeffitsient quidagicha aniqlanadi.

$$C_B = 5,7 * E_M * \frac{KVt}{m^2} * grad^4.$$

K ning qiymati quidagicha topiladi.

$$\omega = \frac{1}{\varphi} = \frac{1}{0,586} 1,7$$

$$\beta = E_M + E_r(1 - E_M) = 0,82 + 0,22 * 0,18 = 0,86$$

$$K = \frac{\omega + 1 - E_r}{\beta \frac{1 - E_r}{E_r} + 1} = \frac{1,71 + 1 - 0,22}{0,86 \frac{1 - 0,22}{0,22} + 1,71} = 0,539$$

$$C_B = 6,7 * 0,82 * 0,539 = 2,96$$

Gazlardan va tahlamning ichki yuzasidan qizdirilayotgan material yuzasiga kelayotgan issiqlik oqimi quidagicha aniqlanadi:

$$Q = 2,96 * \left[\left(\frac{1883}{100} \right)^4 - \left(\frac{1673}{100} \right)^4 \right] = 140242$$

Qaynash zonasini quidagi formula orqali topiladi:

$$F_B = \frac{6250 * 2850 * (1 * 0,1)}{3,6 * 140242 * 0,76} = 42,3$$

Pshirish zonasi; $B * L = 8,15 * 5,2$

Tiniqlashtirish zonasi; $8,15 * 6,23 = 50,76$

Sovutish va ishlab chiqarish zonalari hovuzning umumiy pishirish zonasidan 0,1 – 0,35 qismi olinadi.

Hovuz chuqurligi 0,8÷1,2 deb qabul qilinadi.

Aerodinamik hisob.

Regenerator hisobi.

$$V_{\text{havo}} = B * L_{\alpha}$$

Bu yerda, L_{α} – haqiqiy havo sarfi.

Regeneratoridagi geometrik oqish.

$$V_{g\text{som}}^B = H_P \cdot (P_o^B - P_{1sr}^B) \cdot 9,8$$

$$P_{zax} = P_{g\text{som}}^B - \sum \square \Delta P_M^B$$

Bu yerda H_P - regeneratordablandligi, m. Oqim zaxarasi,

$$V_{\text{avo}}^B = B \cdot L_{\alpha} = 0,21 \cdot 11,319 = \frac{2,58 m^2}{s}$$

$$P_o^B = 1,293 \frac{kg}{m^3}$$

$$P_{585}^B = \frac{1,293}{1 + \frac{585}{273}} = 0,41 \frac{kg}{m^3}$$

$$H_P = 9,6 m$$

dagi napor quidagiga teng:

$$V_{g\text{som}}^B = 9,6 \cdot (1,2 - 0,41) \cdot 9,8 = 74,32 Pa$$

Truba balandligi.

$$H_{truba} = \frac{P_{jami}}{(P_o^B - P_1^{d.g}) \cdot 9,8}$$

Bu yerda $P_o^B - E_s$ sharoitdagi atrof- muhit havosining zichligi, kg/m^3 .

$P_1^{d.g}$ - tutun gazlarining zichligi, kg/m^3 .

Truba balandligini tahminan 80 m deb qabul qilqimiz, u holda

$$\Delta t = H_{tamm} \cdot V = 80 \cdot 1,5 = 120^{\circ}C$$

Bu yerda V – 1 metr trubadagi temperature

$$t_{ustd} = t_{osm} - \Delta t = 350 - 120 = 230^{\circ}C$$

Trubadagi gazlarning o'rtacha temperaturasi.

$$t_{sr}^{d.g} = \frac{t_{ustd} + t_{osn}}{2} = \frac{350 + 230}{2} = 290^{\circ}C$$

Gaz va havoning zichligi:

$$P_{290}^{d.g} = 0,8 \frac{kg}{m^3}, \quad P_{35}^B = 1,14 \frac{kg}{m^3}$$

$$H_{truba} = \frac{187,96}{(1,14 - 0,8) \cdot 9,8} = 57 m$$

Truba ichining maydaligi.

$$F_{ustya} = \frac{V_{gr}}{W_{ustya}} = \frac{13,014}{5} = 1,43 m^2$$

Truba ichining qalinligi.

$$P_{ustya} = \sqrt{\frac{4 * F_{ustya}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 1,43}{3,14}} = 1,35 \text{ m.}$$

Truba asosining diametri.

$$D_{osn} = 1,5 * D_{ustya} = 1,5 * 1,35 = 2,0 \text{ m.}$$

Pechning texnik xarakteristikasi.

Ish unumdorligi, t/sut	150
Hovuz o'lchamlari, m	
Kengligi	8,5
Chuqurligi	1,7
Uzunligi	12,2
Gazsimon yoqilg'i sarfi, m ³ /s	
Shartli yoqilg'i sarfi, g	

11. Ishlab chiqarishning nazorati.

Zamonaviy shisha zavodlarida olinayotgan mahsulotlarning talab qilinadigan sifatida bo'lishini ta'minlash uchun asosiy jihozlarning belgilangan texnologik rejimda ishlashiga juda jiddiy e'tibor qilish kerak. Shuning uchun, ishlab chiqarishni tekshirish alohida ahamiyat kasb etadi.

Xom ashyo materiallarini maydalik darajasi va maydalangan mahsulot o'lchami hamda donadorlik tarkibi belgilanganida qanchalik mos ekanligini tekshirib turiladi. Xom ashyo tuyish sexida namligi va qanchalik mayda tuyilayotgani tekshiriladi. Masalan, dolomit bolg'ali maydalagichda 2 mm va undan kichik bo'lakchalargacha maydalanadi va talab qilingan maydalik darajasi tekshiriladi. Bir qancha xom ashyo komponentlari maydalanayotganda ishlanayotgan aralashma tarkibi belgilangan tarkibga qay darajada mosligi tekshiriladi. Tayyor xom ashyolar tarekasiimon aralashtirgichda aralashtirilib, aralashib chiqqan omixta nazorat qilinib turiladi.

Pishirish sexida texnologik rejimga pishirish temperaturasi, mahsulotlarning pech zonalari, bo'lim muddatlari, tutun gazlar temperaturasi va tarkibi, yoqilg'i va pishiriladigan materiallar sifati pishirish natijalariga qanday rioya qilinayotgani kuzatib boriladi.

Ishlab chiqarish quidagi talablarga javob berishi kerak;

- Tekshirish uchun olingan materiallarning o'rtacha sifati mos kelishi lozim.
- Namuna olinadigan joy to'g'ri tanlanishi va texnologik parametrlar to'g'ri aniqlanishi shart.
- Jihozlarning ish rejimi tekshiriladigan joy to'g'ri tanlanishi kerak.
- Namunalarni takror olish olish vaqti va uning miqdori to'g'ri tanlanishi lozim.
- Boricha to'la avtomatlashtirilgan va tekshiruvchi preborlar masofadan turib boshqarilishi kerak.

Hozirgi kunda namunalar avtomatik yo'l bilan olinadi.

12. Ekologik qism.

Muhtaram yurtboshimiz I.A. Karimov bunday degan edilar: «Ekologik muammo yer yuzasining hamma burchaklarida ham dolzarb. Faqat uning keskinlik darajasi dunyoning turli mamlakatlarida va mintaqalarida turlichadir. Markaziy Osiyo mintaqasida ekologik falokatning g'oyat havfli zonalari vujudga kelayotganligini alam bilan ochiq aytish mumkin. Vaziyatning murakkabligi shundaki, u bir necha o'n yilliklar mobaynida ushbu muammoni inkor etishi natijasida emas, balki mintaqada inson hayot faoliyatining deyarli barcha sohalari ekologik hatar ostida qolganligi natijasida kelib chiqqandir. Tabiatga qo'pol va takabburlarcha munosabatda bo'lishga yo'l qo'yib bo'lmaydi.

O'zbekistonda ekologik siyosat davlat siyosati darajasigacha ko'tarilgan. Respublika Konstituciyasining 50-, 51- va 55- moddalarida ekologik munosabatlar aniq va ravshan tarzda ifodalangan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida» qonuni (9 dekabr 1992 yil) va Vazirlar Mahkamasi kabul qilgan qarorlar mamlakatning ekologik siyosatini huquqiy qonunlar va qarorlar asosida mustahkamlaydi.

Ekologik siyosat davlat miqyosidagi darajada amalga oshirilsa atrof-muhitni yaxshilashning belgilangan chora-tadbirlari samarali bo'ladi. O'zbekistonda bu masalaga mustakillikka erishilgandan keyin alohida e'tibor berila boshlandi. Prezidentimiz I.Karimovning «Uzbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» (1997) asarida ekologiya muammolari boshka davlat ahamiyatiga ega bo'lgan iqtisodiy, ijtimoiy, tashqi siyosat tarkibida atroflicha tahlil qilinib, amalga oshiriladigan vazifalar aniq-ravshan belgilab berilgan. Asarda respublikada yaqin kelajakda tabiatdan foydalanish va uni muhofaza qilishning taktika va strategiyasi asoslangan.

Prezidentimiz I. Karimov Oliy Majlisning XIV sessiyasida «Uzbekiston XXI acpga intilmokda» mavzuida qilgan ma'ruzasida ham tabiat muhofazasiga oid yangi vazifalarni belgilab berdi. Chunonchi, 2005 yilga qadar qishloq, aholisini ichimlik suvi bilan ta'minlash 85 % ga, tabiiy gaz bilan ta'minlash 82% ga

yetkazilishi kerak. Bundan, shunday xulosa chiqarish mumkinki, demak, qishloq aholisining katta qismi toza ichimlik suvi bilan ta'minlansa, ular orasidagi turli kasalliklar kamayadi, tabiiy gaz bilan qishloqlar ta'minlanishi "to'sib turgan daraxtlarni o'tin qilib yoqishning oldini oladi.

O'zbekistonda ekologik siyosat yuqorida aytib o'tilganidek bir qator qabul qilingan qonunlar - «Ep to'g'risida»gi (20-iyun 1990-y.), «Qazilma boyliklar to'g'risida»gi (22-sentyabr 1994 y.), «Suv va suvdan foydalanish» (6-may 1993 y.), «O'simlik olamini muhofaza qilish va foydalanish» (26-dekabr 1997 y.), «Hayvonot olamini muhofaza qilish va foydalanish» (26-dekabr 1997 y.), «Alohida muhofaza qilinadigan hududlar to'g'risidagi (7-may 1993 y.), «Atmosfera havosini muhofaza qilish» (27-dekabr 1996 y.), «Davlat kadastri to'g'risida»gi (39-avgust 2000 y.), «Ekologik ekspertiza to'g'risida»gi (15-dekabr 2000 y.) qonunlar, shuningdek, Vazirlar Mahkamasi kabul qilgan ko'plab qarorlar asosida amalga oshiriladi.

Respublika Prezidentining dastlabki farmonlaridan biri 1990-yil 28-iyulda qabul qilingan bo'lib, u «O'zbekiston Respublikasi qishloq, aholisini ichimlik suvi va tabiiy gaz bilan ta'minlashni yaxshilash to'g'risida» deb ataladi. Keyin 1996-yil 21-mayda Vazirlar Mahkamasining «2000 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasi qishloq ijtimoiy infratuzilmasini rivojlantirish dasturi to'g'risida» qarori chiqardi. Bu davlat ahamiyatiga ega bo'lgan hujjatlarda qishloq aholisining turmush tarzini tubdan yaxshilash bilan birga ichimlik suvi va tabiiy gazga bo'lgan ehtiyojini to'laroq, qondirishga xizmat qiladi. Aholini toza ichimlik suvga bo'lgan talabini yanada to'larok yondirish masalasi Oliy Majlisning 1-chakirik XIV sessiyasida (14 aprel 1999 y.) keng muhokama qilindi. I.Karimovning «O'zbekiston XXI asrga intilmoqda» degan mavzuidagi ma'ruzasida 1999-2005 yillarda aholini toza ichimligi va tabiiy gaz bilan ta'minlash darajasi yana ortishi belgilangan.

Shisha tarasi tarkibiga asosan uch oksid - SiO_2 , CaO va Na_2O kiradi. Shishaning yetilishi va olinayotgan buyumlar sifatida yaxshilash maqsadida tarkibga 3-3,5% MgO (CaO hisobidan) va 3-5% Al_2O_3 (SiO_2 hisobidan) kiritilishi

mumkin. SiO_2 o'rniga 1% gacha B_2O_3 va Na_2O o'rniga 2-3% K_2O qo'shish ham shisha sifatini yaxshilaydi. SHaffof tara shishasi tarkibida 0,1% gacha, yarim oq shishalar tarkibida esa 0,6% gacha Fe_2O_3 bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Rangli shisha tarasi tarkibiga esa 1,5-2% Fe_2O_3 va 1-2% gacha MnO kirishi mumkin.

Shisha tarasi shixtasi tarkibiga SiO_2 boyitilmagan kvarts qumlari, Al_2O_3 - nefelin konsentrati, CaO -ohaktosh, CaO va MgO dolomit, Na_2O - tegishli soda va sulfat orqali kiritiladi. SHaffof shisha tarasi ishlab chiqarishda mahalliy xom ashyodan foydalaniladi.

Tabiiy resurslar kishilarning yashashi uchun zarur manbalarga va mehnat vositalari manbalariga bo'linadi. Aslida, tabiiy resurslar ikkita asosiy guruhga bo'linadi :

A. guruhi - moddiy ishlab chiqarish resurslari. Bu guruhga yoqilg'i mahsulotlari, metallar, suvlar, yog'och-taxta, baliq, ovlanadigan hayvonlar kiradi. V guruhi - ishlab chiqarishdan tashqari sfera resurslari. Bu guruhga ichimlik suvi, daraxtzorlar, iqlim resurslari va hokazolar kiradi.

Har qanday ilg'or, zamonaviy ishlab chiqarish jarayoni atmosfera havosiga va oqava suvlariga va atrof muhitga turli chiqindilarsiz faoliyat ko'rsata olmaydi. Men loyihalashtirayotgan shaffof shisha tarasi ishlab chiqarishda omixta tayyorlash sexida mahsulot ishlab chiqish jarayonida atmosferaga zaharli gazlar deyarli chiqmaydi.

“Chiqindisiz texnologiya” inson ehtiyojlarini qondirish, bilim, usullar va vositalarni amalda tadbiq etish, tabiiy resurslardan va energiyadan unumli foydalanishni ta'minlash va atrof-muhitni muhofazalash demakdir. “Chiqindisiz texnologiya” - bu mahsulotning shunday ishlab chiqarish usuliki, unda hom-ashyo - ishlab chiqarish - iste'mol qilish - ikkilamchi xom-ashyo resurslari siklida energiya va hom-ashyolardan unumli va kompleks ravishda qo'llaniladi va tabiiy muhitga yetkazilgan har qanday ta'sir uning normal holatidan chiqara olmaydi.

Ushbu ta'rifda 3 holatni ajratish mumkin:

1. Chiqindisiz ishlab chiqarish negizini inson tomonidan ongli ravishda tashkil etilgan va rostlangan texnogen moddalarning aylanib turishi tashkil etadi.

2. Hom-ashyo tarkibidagi barcha komponentlardan unumli foydalanish, iloji boricha energiya resurslari potensialidan to'laroq foydalanishning majburiyligi.
3. Chiqindisiz texnologiya tabiiy muhitga ta'sir qilib uning normal ishlashiga ta'sir etmaslik.

Kam chiqindili texnologiya mahsulot ishlab chiqarishning shunday usuliki, unda tabiiy muhitga yetkazilgan zararli ta'sir ruxsat etilgan sanitar-gigienik me'yorlardan oshmaydi. Ishlab chiqarish korxonalarida texnik, tashkiliy va iqtisodiy sabablar tufayli hom-ashyoning ma'lum bir kichik qismi chiqindi bo'lib qolishi mumkin va ular ekologik havfsiz joylarda saqlanadi yoki ko'miladi.

Havoga chiqindilar maxsus gazlarni ezib tashkil qilingan manbadan jihoz va moslamalarni germetikligini buzilishiga hisobiga jarayonlarni borish texnologiyasini buzulishi hisobiga hom-ashyo va maxsulotlarni ortish va tashish vaqtida tushishi mumkin. Havoga tashlanayotgan chiqindilari quyidagi usullar bilan tozalanadi.

1. Mexanik
2. Ho'llash
3. Filtrlash
4. Elektrostatik
5. Tovush va ultratovush yordamida koagullash.

Havoni zaharli gazlardan tozalash uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

- 1.Absorbsion
- 2.Adsorbsion
- 3.Katalitik
- 4.Termik.

Qattiq chiqindilarni qayta ishlash uchun :1.Mexanik2.Mehano-termik3.Termik usullardan qo'llaniladi.

Tara shishasi shihtasini tayyorlash va pishirish qurilish shishalari ishlab chiqarish texnologiyasi jarayonlariga o'xshab ketadi. Ularning tayyorlov sexlari o'zlarining o'lkanligi bilan ajralib turadi va 1 sutkada tayyorlanadigan shixta miqdori 300 t gacha borib yetadi. Bunday shishalar tarkibiga eng ko'p miqdorda

korxona chiqindisi va shisha siniqlari kiradi. Ularning miqdori 50% gacha bo'lishi mumkin. Ular jag'li maydalagichlar yordamida maydalanadi, yuviladi, elash orqali sortlanadi. Asosiy xom-ashyolardan biri bo'lgan kvarts qumi boyitilgan bo'ladi va tarkibi o'rtalashtiriladi, barabanli quritgichda quritiladi, elanadi va bunkerga jo'natiladi. Kerakli qum 1 sm^2 yuzada 81 teshik bo'lgan elakdan o'tgan bo'lishi shart.

Umuman olganda sanoat chiqindilaralarining 4 xil havflilik sinflari mavjud bo'lib,

1. O'ta havfli
2. Yuqori havfli
3. O'rtacha havfli
4. Kamhavfli sinflarga farqlanadi

Atmosfera havosiga tushayotgan turli iflos moddalarning zaxarlilik darajasini ularning 1 m^3 havodagi mg-lar (mg/m^3) miqdorini aniqlash yo'li bilan aniqlanadi. Aerozollar tapkibidagi changning miqdori esa bir birlik yuzaga cho'kayotgan g-lar (g/m^2) miqdorini aniqlash yo'li bilan aniqlanadi.

Zaxarli moddalarning inconga, xayvonlar va o'simliklarga eng minimal ta'sirini aniqlash uchun 200 xil modda uchun chegaraviy mumkin bo'lgan miqdor (CHMM) ishlab chiqilgan.

CHMM acocan quyidagi ko'rsatkichlar asosida ishlab chiqilgan:

1. U yoki bu moddaning chegaraviy mumkin bo'lgan miqdori deb uning shunday miqdorini tanlab olinadiki, shu miqdordagi xar qanday modda insonga ta'sir ko'psatganda uning ish qobiliyatini kamaytirmaydi va salomatligi, kayfiyatiga xech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.
2. Zaxarli moddalarga moslashish noxush xisoblanib, o'rganilayotgan miqdorning mumkin emasligining isboti xisoblanadi.
3. Zaxarli moddalarning o'simliklarga, iqlimga, atmosfepa havosining tiniqligiga va aholining yashash sharoitlariga noxush ta'sir ko'rsatayotgan miqdorini mumkin bo'lmagan miqdor deb belgilansin.

Xar bir modda uchun tegishli CHMM qabul qilingandir.

Havoni changdan tozalashning quyidagi usullari mavjuddir,

- 1) gravitatsion usuli
- 2) quruq inersion va markazdan qochma kuch asosida tozalash usuli
- 3) xo'llash usuli
- 4) filtirlash usuli
- 5) elektrostatik usul
- 6) tovush va ultratovush yordamida koagullash usuli.

Atmosfera havosini zaxarli gazlardan tozalash jarayoni asosan gazlarni suyuqlik va qattiq jism chegara sirtlarida boruvchi kimyoviy o'zgarishlarp xisobiga olib boriladi. Zaxarli gaz moddalarning fizik-kimyoviy xossalari, ularni ajratib olinish sharoitlariga binoan ularni tozalash uchun aksariyat hollarda quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. Adsorbsiya
2. Absorbsiya
3. Katalitik
4. Tepmik

Kimyo sanoatida suv-xom ashyo, erituvchi, reaksiyon muhit, ekstragent, absorbent sifatida, moddalar, uskunalarni sovitish va isitishda, tayyor maxsulotlarni va uskunalarni yuvishda ishlatiladi. Texnologik jarayonlarda ishlatilgan suv turli xil moddalar bilan ifloslanadi. Oqova suvlarning ifloslik darajasi quyidagi ko'rsatgichlar orkali aniqlanadi:

- 1)orgonaleptik ko'rsatgichlar (pangi, xidi, mazasi,tiniqligi va x.k.)
- 2)fizik kimyoviy ko'psatgichlar (pH, temperatura, elektroo'tkazuvchanlik, suvning qattiqligi, qovushqoqligi, zichligi, sirt tarangligi va x.k.)
- 3)erigan organik va anorganik moddalarning miqdori, kislorodning kimyoviy (XPK) va biokimyoviy (BPK) sarflanishi
- 4)kolloid, mayda va yirik dispersli zarrachalarning miqdori.

Oqova suvlarning bir necha sinflanishi mavjuddir. Iflos suvlarning bir necha sinflanishi mavjuddir. Iflos suvlarning effektiv tozalash sxemasini tanlab olish

uchun eng qulay bo'lgan sinflanish - bu L.A.Kulskiy sinflanishidir. Ushbu sinflanishga binoan suvlar 4 guruhga bo'linadi :

1 guruh- suvda erimaydigan yirik dispersli zarrachalar bilan iflorlangan suvlar, zarrachalar kattaligi 10-3-10-7m

2 guruh - suvda erimaydigan mayda dispersli va kolloid zarrachalar bilan ifloslangan suvlar, zarrachalar kattaligi 10-7 - 10-9m.

3 guruh - suvda erigan organik moddalar bilan suvlar

4 guruh suvda erigan anorganik moddalar bilan ifloslangan suvlar (kislota, ishqor, tuzlar).

Oqova suvlarning xar bir guruhiga o'ziga xos tozalash usullari mavjud bo'lib, ular quyidagi guruhlarga bo'linadi :

1) mexanik tozalash usullari (tindirish, filtrlash, sentrfugalash);

2) fizik-kimyoviy usullar (flotasiya, adsopbsiya, flokulyatsiya, koagulyatsiya, ekstraksiya, ion almashinish usuli);

3) kimyoviy usullar (neytrallash, oksidlash, qaytarish, termooksidlash)

4) biokimyoviy usullar - tipik opganizmlarning organik ifloslantiruvchi moddalarning ozuqa sifatida iste'mol qilishiga asoslangandir.

Yuqorida keltirilgan usullar 2 turga bo'linadi: regenepativ usulllar - ifloslantiruvchi moddalarni suvdan ajratib olib ularni qayta ishlatishga asoslangan ; destpuktiv usullar esa ifloslantiruvchi strukturasini buzib yuborib zararsizlantirishga asoslangandir.

Korhonadan chiqayotgan chiqindilar jadvalda korsatilgan.

Atmosferaga tashlanayotgan gaz chang chiqindilari va ularni tozalash usullari.

Gaz va chang chiqadigan manba	Ajralayotgan chiqindilar miqdori 1.gazsimon 2.changsimon	Chang gazlarni miqdori m^3/sut	Tozalagich moslamalar va uskunalari	CHMM	Chiqindilar rekupe ratsiya si
-------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	------	-------------------------------

Aralashtirgich qizdirish	Chang CO	0,06 4	Filtr Adsorber	0,05 3	Qayta ishlatil maydi.
-----------------------------	-------------	-----------	-------------------	-----------	-----------------------------

Oqava suvlar va ularni tozalash.

Oqova suvlarning turlari	Oqova suvning hajmi m^3 \soat 1.tashlanayotgan 2.tashlab yuborilayotgan.	Iflosliklarn ing tarkibi	Tozalash usullari	Tozalagi ch moslama lar va uskunala r	tozalanga n suvning ishlatish yo'llari	
Texnologik jarayonda hosil bo'layotgan Maishiy ehtiyotlar	224-258	shlam	tindirgich	Tindirgic h	Qayta ishlatilma ydi	

13. Mehnatni muhofaza qilish.

Inson mehnatni muhofaza qilishni yaxshilash - davlatimizning amalga oshirayotgan asosiy va muhim ijtimoiy vazifalaridan biridir.

Ekologik havfsizlik muammosi allaqachonlar milliy va mintaqaviy doiradan chiqib, butun insoniyatnig umumiy muammosiga aylangan.

Insoniyat qanday havf qarshisida turganligini, atrof muhitga inson faoliyati tufayli etkazilayotgan zarar qanday natijalarga olib kelganligini yaqqol his etish qiyin emas. Turli kimyoviy vositalar, zararli moddalar mineral o'g'itlarni sanoat va qurilish materiallarini saqlash, tashish va ulardan foydalanish qoidalarininig qo'pol ravishda buzilishi er va havoni ifloslanishiga olib kelmoqda.

Mehnatni muhofaza qilish qonuniyatlari O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, O'zbekiston Respublikasi mehnat qonunlari Kodekslari asosida ish olib boriladi. Mehnatni muhofaza qilishning qator masalalari Konstitutsiyada aks ettirilgan. Mehnatkashlarni havfsiz va sog'lom mehnat sharoiti bilan ta'minlashni Davlat o'zini asosiy vazifasi deb hisoblaydi, buning uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlarni qonun asosida amalga oshiradi.

Mehnat muhofazasini amaliy faoliyati mehnat sharoitlarini yaxshilash, kasb kasalliklarini va shkastlanishni oldini olishdan iborat.

O'zbekistonda mehnatni muhofaza qilish borasida bir qancha qonuniyatlar qabul qilingan. Bu qonunlar faqat ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi texnika havfsizligi qoidalarini nazorat qilib qolmay, balki mehnat muhofazasi qonunlari buzulmasligi uchun javobgardir. Korhonada Mehnatni muhofaza qilish" borasidagi tadbirlar qabul qilingan bo'lib, ular o'z ichiga mehnat sharoitlarini yaxshilash va havfsiz mehnat sharoitlarini yaratish borasidagi uslubiy qo'llanmalar, instruksiya ko'rsatmalar, tavsiyalar kabi umumiy qoidalarni o'z ichiga oladi.

Mehnatni muhofaza qilish qoidalari O'zbekiston Respublikasi 2009 y 47 son, 59 moddasida, O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi 2009y 16 noyabrda 2042 soni bilan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2000 y 267 sonli qarori, O'zbekiston Respublikasi hukumatining qarorlar to'plami 2000 y 7 son 39 modda bilan tasdiqlangan.

“Asl-oyina ishlab chiqarish korhonasi” da hodimlar havfli va zararli ishlab chiqarish omillari ularning tavsifi, yuzaga kelish ma'nbalari, ishchilarga ta'sir qilish xususiyatlari va salomatlik uchun havfli darajasi va kelgusidagi oqibatlar to'g'risida ma'lumotga ega. Ish joylaridagi ishlab chiqarish muhiti va mehnat jarayoning havfli hamda zararli omillari to'g'risida ma'lumotlar ishlab chiqarish muhitining fizik, kimyoviy, radiologik, mikrobiologik va mikroiklim o'lchovi natijalari, shuningdek og'irligi ish joylarini mehnat sharoitlari bo'yicha attestatsiya qilish bilan tasdiqlanadi.

Sex o'ta havfli sharoitda bajariladigan kasblar va ishlar ro'yhatiga ega. Ro'yhatda aniq texnologik jarayon, ishlab chiqarish uskunasini, ishlatiladigan hom ashyo va ishlarni amalga oshirish xususiyatlari bilan bog'liq havflar hisobga olingan.

Barcha hodimlar o'ta havfli ishlarni bajarishdan oldin, mehnat muhofazasi bo'yicha yo'l yo'riq olish va ishlarni havfsiz bajarish usullarini o'zlashtirib oladilar. SHamol yo'nalishi bo'yicha SNIP 2.01.01.83 ga asosan “Asl-oyina ishlab chiqarish korhonasi” joylashgan. Bunda zaharli gaz va changlarni chiqishi hisobga olinib sex aholi punktiga teskari qilib joylashtirilgan. Bu esa zaharli gaz va changlarni aholi punktiga etib kelmasligini ta'minlaydi.

Tehnologik jarayon uzluksiz tarzda davom etadi. Ish ikki smenada olib boriladi. Shu sababli texnologik jarayon avtomatlashtirilgan. GOST 12-2.03.91 KMK -3-05-98 ga asosan “Tehnologik jarayonlarni tashkillashtirish sanitariya qoidalari va ishlab chiqarish jihozlariga gigenik talablar” ga muvofiq tashkil qilingan. Hom ashyo va materiallarni qayta ishlash texnologik uskunaning pasportida belgilangan talablarga muvofiq amalga oshiriladi.

Sexda SANPIN-0120-01, SANPIN 122-01 ga asosan shovqin, tebranishdan himoya choralari ko'rilgan. Shovqin, tebranishdan himoyalash maqsadida, sex, bo'limlarni eshik, derazalari mahsus tovush o'tkazmaydigan materiallardan tayyorlangan.

Sex bo'limlarini yoritish asosan tabiiy va sun'iy ravishda yoritiladi. Kunduz kuni asosan tabiiy yorug'likdan foydalaniladi. Tabiiy yoritilish SNIP 2-01-05.98

ga asosan qabul qilingan. Kechki smenalarda esa, sun'iy yoritishdan foydalaniladi, yoritilish lyumensitsent lampalardan foydalaniladi.

Korhona havosi mo'tadillashtirilib turiladi. SHamollatish qurilmalaridan foydalaniladi. Isitish SANPIN -0058-96 ga asosan amalga oshiriladi. SHamollatish qurilmalaridan to'g'ri foydalanish, uni to'liq ishlaydigan holatda bo'lishi uchun javobgar mexanik, sexda esa sex boshlig'i va mexanik zimmasiga yuklatilgan.

Elektr uskunalarining nosozligi yoki ularning ishlatish qoida talablariga amal qilmaslik ishchi hizmatchilarni shikastlanishiga olib keladi. Insonlarni elektr toki ta'sirida shikastlanishdan himoya qilish uchun ishlab chiqarish sharoitlarida havfsiz tok usti qoplangan simlar, yerga ulangan va neytrallovchi himoya tizimlaridan foydalanilgan. Shuningdek, elektr uskunalarini tanlash o'rnatishda mavjud bo'lgan qonun-qoidalar normalariga amal qilingan.

Ishchilar va hizmatchilarni shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlash.

Ta'sir etuvchi zaharli gaz va chang bilan ishlovchi sexlarda ishchi va xizmatchilar ob'ekt fuqaro muhofazasi bo'limi (FM shtab) hodimlari tomonidan shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlanganlar.

Nafas olish organlari shaxsiy himoya vositalari nafas olish organlarini turli kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroblardan va toksinlardan muhofaza qiladi.

Berilgan oyoq kiyim va kiyimlar ishchiga mos o'lchamda bo'lishi kerak. Mahsus kiyim ishlaganda siqmasligi kerak. Ish paytida ishchilar berilgan maxsus kiyim va oyoq kiyimida bo'lishlari shart. Qurilmani texnologlari quyidagi mahsus kiyim bosh bilan ta'minlanadi: paxtali pidjak, paxtali fufayka, paxtali shim, charm tufli, rezina fartuk, bundan tashqari qurilmada ishlovchi navbatchi chilangirlar mahsus brezent pidjak bilan ta'minlanadilar. Har bir ishchi zararlanmasligi uchun yo'riqnomadan o'tgan va birinchi tibbiy yordam berishni bilishlari kerak. Ishchilar, muhandis-texnik hodimlarga qurilma hududida va atrofida sizdirgichli gaz niqobisiz kirish ta'qiqlanadi.

Gazniqoblar ikki turga bo'linadi:

Filtirlovchi gazniqoblar (GP 5, GP 7, GP 9, PDF 2SH);

Ajratuvchi gazniqoblar (IP 46 IP 48).

“Asl-oyna ishlab chiqarish korxonasi” da SNIP- 2.08.12.98 ga asosan ishchi-xizmatchilar uchun dam olish, ovqatlanish, uy va ish kiyimlarini saqlash xonasi, zararsizlantirish, yuvish-yuvinish va boshqa madaniy-sanitariya xizmatlari uchun mo'ljallangan qo'shimcha binolar qurilgan.

Sex bo'limini yong'in va portlash havfsizligi, ularni rejalashtirish, tashkillashtirish va olib borish SNIP-2.01.02-04 ga asosan “Yong'in havfsizligi” Umumiy talablariga ONTP 24/86 ga asosan “Portlash havfi” umumiy talablarga va ushbu qoidalarga muvofiq ta'minlangan. Tehnologik jarayon, ishlab chiqarish yong'in havfsizligi bo'yicha “A” toifaga, bino portlash gruppasi bo'yicha V-1a sinfiga kiradi, tashqi texnologik jihozlar maydoni esa V-1g sinfiga mansub. Ishlab chiqarishda o'rganilmagan yong'in va portlash havfi va toksik xususiyatlariga ega bo'lgan modda va materiallar qo'llanilmaydi.

Sex binolarining yong'in havfsizligi ularning o'tga chilamlilik darajasi bilan aniqlangan. qurilma yong'in havfsizligi bo'yicha “A” toifaga tegishli. SNIP 2.09.12-98 ga asosan qurilish materiallari bo'yicha yonmaydigan, qiyin yonadigan hillari mavjud.

Yong'in yoki avariya sodir bo'lishida odamlarni havfsiz boshqa joyga chiqish yo'llari bo'lishi binolarni loyihalashda, qurishda hisobga olingan. Yong'in havfsizligi norma qoidalariga asosan evakuatsiya yo'llari o'tga chidamli materiallardan tayyorlangan, harakat yo'lida hech qanday to'siqlar yo'q. Sex binosida 2ta chiqish evakuatsiya yo'llari mavjud.

Barcha ishlab chiqarish sexlarida, hom ashyo va tayyor mahsulot omborhonalari ma'muriy va boshqa yordamchi binolar hamda inshootlar dastlabki yong'inni o'chirish vositalari bilan ta'minlangan.

Ventilyatsiya tizimi yong'indan darak beruvchi signalizatsiya bilan birlashtirilgin(SNIP 2.04.02 84., GOST 12.2.2002.89, SNiP 2.04.09.07) bo'yicha o'rnatilgan.

Bino va yong'in suv ma'nbalari yo'lkalari hamda yong'in vositalari va uskunalariga boradigan yo'lklar doimo bo'sh bo'lishi, binolar oralig'idagi

yong'inga qarshi masofa uzulmalarida materiallar uskunalar bo'sh idishlar tahlashga ruhsat etilmaydi.

“Asl-oyina ishlab chiqarish korxonasi” da yong'inga qarshi suv ta'minoti SNIP-2.04.02.86 ga asosan belgilangan. Katta miqdorda suv saqlaydigan suv havzasi mavjud.

O'zni o'chirish birlamchi vositalariga harakatlanadigan holda ishlatiladigan o't o'chirgichlar, gilropulpalar, chelak, suvli bochka, belkurak, qumli yashik, asbest yopgich, namat va boshqa yonmaydigan buyumlar kiradi.

Yong'in haqida tez xabar berish uchun yuqori xavfli hisoblangan texnologik uskunalarda, ishlab chiqarish binolarida, omborlarda darakchi vositalari SNIP-2.04.02-84, GOST 12.2.2002.89 ga asosan o'rnatilgan. Bu vositalar yonayotgan manba, joyni o'z vaqtida aniqlashga yordam beradi.

“Asl-oyina ishlab chiqarish korxonasi” da besh kishidan iborat ko'ngilli o't o'chirish drujinasi tashkil qilingan.

Ko'ngilli yong'in drujinasining vazifasi ish joylarida yong'inga qarshi mavjud bo'lgan qonun-qoidalarga amal qilib ish yuritishni talab qiladi, hamda hodimlar o'rtasida instruktaj o'tkazadi, imtihon qabul qiladi.

Atmosfera elektrini neytrallash uchun muljallangan tadbirlar tizimi himoya moslamalari kompleksiga «yashindan himoyalash» deyiladi. Binolarni, inshootlarni yashin urishdan sakladigan moslamani «yashin katargich» deb aytiladi. U yashinni kabul kiluvchi, tokni uzatuvchi va erga ulovchi vositadan tashkil topadi.

Yashinni er ustida joylashgan inshootlarga ta'siri ikki hil buladi.

Yashinni er ustidagi inshoot, qurilmalarga to'g'ri urilishi buzilishga, yonuvchi modda va materiallarni alanganishiga olib keladi. Yashinni ikkilamchi ta'siri himoyalalanuvchi bino va inshootlarni metall konturiga yashin urilish vaqtida zaryadlarni elektrostatik va elektromagnitli indukciyalanish bilan boradi. Yashinni birlamchi va ikkilamchi ta'siridan mumkin bo'ladigan yonish, portlash, buzilish hodisalarini oldini olish maqsadida “Asl-oyina ishlab chiqarish korxonasi”da SNIP-2.01.03-96, SNIP-2.01.02-85 ga asosan muhim tadbir choralar ko'rilgan.

14. Fuqoro Muhofazasi.

O'zbekiston Respublikasi hududida quyidagi tabiiy ofatlar sodir bo'lishi mumkin: yer va tog' ko'chkilari; sellar, zilzila, bo'ronlar va boshqalar.

Bulardan tashqari turli texnogen tusdagi falokatlar va avariylar sodir bo'lishi mumkinki, bulardan ham e'tiborni qochirmaslik, ogoh bo'lish, texnika xavfsiziligi qoidalariga rioya etish zarur.

Korxonada quyidagi turdagi favqulotda vaziyatlar sodir bo'lishi mumkin:

Tabiiy harakterdagi favqulodda vaziyatlar;

Texnogen harakterdagi favqulodda vaziyatlar;

Ekologik harakterdagi favqulodda vaziyatlar.

Atrofdagi tabiiy muhit va potensial havfli ob'ektlarning, favqulodda vaziyat manbalari paydo bo'lishini oldindan prognoz qilish va profilaktika qilishning ahvolini kuzatish va nazorat qilishni tashkil etilishiga, shuningdek favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlik ko'rishga qaratilgan huquqiy, tashkiliy, iqtisodiy, muhandislik-tehnikaviy, ekologiya-muhofaza, sanitariya-gigiena, sanitariya-epidemiologik va mahsus tadbirlar kompleksidir.

1994 yil 4-martda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining FV vazirligining tashkil etilishi to'g'risidagi farmoni e'lon qilindi. O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng, shu o'tgan davr ichida bir necha ommaviy noroziliklar va qurolli to'qnashuvlar sodir bo'ldi. 2000 yil 15 dekabrda "Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida"gi 31 moddadan iborat O'zbekiston Respublikasi qonuni qabul qilindi.

Korxonada a?oli punktidan sanitar himoya zona(50m) uzoqlikda, aholiga zaharli gaz, chang yetmasligi uchun yon atrofi daraxtlarva gullar bilan obodonlashtirilgan bo'lishi kerak

"Asl-oyna ishlab chiqarish korxonasi" da turli hildagi zaxarli gazlar, kislotalar va tez alangalanuvchan moddalar mavjud. Shuning uchun ob'ektda fuqarolarni, ya'ni ishchilarni favqulodda vaziyatlardan himoyalash uchun fuqaro

muhofazasi shtabi tashkil etilgan. Bu shtabni vazifasi ob'ektni havfli deb hisoblangan nuqtalarini kuzatish va nazorat qilishdan iborat

Sexda fuqoro muhofazasini tashkil etish.

Fuqoro himoyasining asosiy vazifalari:

1. Aholini umumqirg'in qurollardan saqlash.
2. Halq ho'jaligi sexlarining urush sharoitida ishlash turg'unligini oshirish.
3. Qutqaruv va tiklovchi ishlarini olib borish.

Sexda fuqoro muhofazasini tashkil qilish omillari yuqoridagilardan iborat.

“Asl-oyina ishlab chiqarish korxonasi” da Fuqaro muhofazalarini ta'minlash maqsadida moddiy texnik bazasidan kelib chiqib quyidagi bo'lim va xizmatlar tashkil qilingan.

1. Umumiy aloqa xizmati (telefon).
2. Qo'riqlash xizmati.
3. Yong'inga qarshi kurash bo'limi.
4. Tibbiy bo'lim xizmati.
5. Avariyaaviy texnik xizmat.
6. Moddiy texnik ta'minot bo'limi.
7. Transport bo'limi.
8. Markaziy tahlil laboratoriyasi.

“Asl-oyina ishlab chiqarish korxonasi” da sodir bo'lishi mumkin bo'lgan favqulotda vaziyatlar.

Sex teritoriyasida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan havfli hodisalarga: zilzila, yong'in, portlash, kimyoviy zararlanish kiradi. sexdagi bino inshootlar zilzilaga bardoshli materiallardan, ya'ni temir beton konstrukciyasidan foydalanilgan, hamda pishig' g'ishtlardan qurilgan. sex 6-8balga chidamli sesmik zonada joylashgan. Agarda 8 ballik zilzila sodir bo'lsa, sex binolaridagi energetik tizimlarning buzilishi, yong'in natijasida aloqa vositalarining buzulishi sodir bo'lishi mumkin. Zilzila vaqtida ishchilar darhol bino ichidan chqib, binolardan, elektr energiya tizimlaridan uzoqroq turishlari shart.

Obektda chang va zararli gazlar mavjudligi ularning miqdori saqlanish qoidalari deganda asosan atrof muhitga kuchli ta'sir qiluvchi va odamlar xayotiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar hisoblanadi. Sexdagi avariya, yong'in va portlashlar favqulotda vaziyatlarida havfi tug'ilganda va sodir bo'lgan havf darajasini ko'rsatadigan ikkita bildirish rejimini belgilanadi.

Yuqori tayyorgarlik rejimi

Favqulotda rejim

Bunday hollarning hammasida hokimiyatlarga, tuzilmalarga, tibbiy xizmatga, yong'in havfsizligi xizmatiga xabar berish kerak.

sexda mavjud kuchli ta'sir qiluvchi modda. .

Favqulodda Vaziyat yuz berganda "Diqqat Hammaga" ovozli signal orqali ishchi-hizmatchilarga xabar qilinadi.

Ta'sir etuvchi zaharli modda va chang bilan ishlovchi sexlarda ishchi va hizmatchilar obekt fuqoro muvofazasi bo'limi (FM shtab) hodimlari tomonidan shahsiy himoya vositalari bilan ta'minlangan bo'lishlari kerak.

Nafas olish organlari shaxsiy himoya vositalari nafas olish organlarini turli kasalliklarni keltirib chiqariuvchi mikroblardan va toksinlardan muvofaza qiladi.

Berilgan oyoq kiyim va kiyimlar ishchiga mos o'lchamda bo'lishi kerak. Mahsus kiyim ishlaganda qismasligi kerak. Ish paytida ishchilar berilgan mahsus kiyim va oyoq kiyimida bo'lishlari shart. qurilmani texnologlari quyidagi mahsus kiyim bosh bilan ta'minlanadi: pahtalik pidjak, pahtalik fufayka, pahtali shim, charm tufli, rezina fartuk, bundan tashqari qurilmada ishlovchi navbatchi chilangirlar mahsus brezent pidjak bilan ta'minlanadilar. har bir ishchi zararlanmasligi uchun yo'riqnomadan o'tgan va birinchi tibbiy yordam berishni bilishlari kerak. Ishchilar, muhandis-texnik xodimlarga qurilma xududida va atrofida sizdirgichli gaz ni?obisiz kirish ta'qiqlanadi.

Gazniqoblar ikki turga bo'linadi:

Fil'tirlovchi gazniqoblar (GP 5, GP 7, GP 9, PDF 2SH);

Ajratuvchi gazniqoblar (IP 46 IP 48).

Favqulotda vaziyatda avariya qutqaruv ishlarini olib borish.

Avariya qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarini rejalashtirish va amalga oshirishdan maqsad, aholini turli favqulotda vaziyatlardan himoyalash, shoshilinch tibbiy xizmat ko'rsatish, avariya oqibatlarini qisqartirish hamda vayronalardan insonlarni olib chiqishga qaratilgandir.

Avariya qutqaruv ishlari quydagi vazifalar orqali olib boriladi.

- 1.FV hududlarida razvedka ishlarini olib borish hamda harakatlanish yo'nalishlarini rejalashtirish.
- 2.Bino qismlari, vayrona uyumlari orasidan shuningdek yonayotgan binolar ichidan insonlarni qidirish va olib chiqish.
- 3.Jabrlangan guruhlariga ajratgan holda birlamchi tibbiy xizmat ko'rsatish hamda yaqin ambulatoriyalarga etkazish.

Boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishga quydagilar kiradi:

- 1.Insonlarni ommoviy piyoda yoki transportda harakatlanish yo'llarini ochish hamda havfli jisimlardan tozalash.
- 2.Gaz, elektr, suv quvur tizimlari va boshqa tizimlarda yuz bergan avariylarni to'htatish, qutqaruv ishlarini o'tkazish.

Sexda yong'in sodir bo'lganda harakatlanish quydagi tartibda amalga oshiriladi. Sexda germetik buzilib yoki boshqa sabab bilan yong'in chiqqanda OPD turli signalizator ishga tushadi. Bu signalizator ishga tushishi bilan sexdagi navbat chehning yong'in havfsizligi bo'limiga habar beriladi va io'chilarning tartibli evakuatsiyasi ta'minlanishi nazorat qilinadi. Yong'in xavfsizligi bo'limi etib kelguncha ishchilar o'zlari OU 2, OU 9,OU 8 yong'in o'chirgichlari bilan yong'inni boshqa ob'ektga o'tib ketmasligini nazorat qiladi. Yong'in xizmat hodimlari bilan bir vaqtda tibbiy tez yordam ko'rsatish xizmati ham etib keladi. FV oqibatlari tugatilishi bilan qutqaruv ishlari boshlanadi. Tartibni saqlashga e'tibor beriladi. Yong'in yoki avariya sodir bo'lishida odamlarni havfsiz boshqa joyga chiqish yo'llari bo'lishi binolarni loyihalashda, qurishda hisobga olingan. Yong'in xavfsizligi norma qoidalariga asosan evakuatsiya yo'llari o'tga chidamli materiallardan tayyorlangan, harakat yo'lida hech qanday to'siqlar yo'q. Sex binosida 2ta chiqish evakuatsiya yo'llari mavjud.

15.«Ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish va avtomatlashtirish» qismi.

Ishlab chiqarishning avtomatlashtirishning asosiy negizi ish joylarni o'zgartirish, bu texnologik jarayonning eng muhim yo'nalishlaridan biridir. Kimyo sanoatida texnika va texnologiyalarni rivojlantirishni, ishlab turgan va yangi qurilayotgan korxonalarni quvvati ko'payish nazorat qilish boshkaruvni hisoblash texnikasi keng qo'llab, kompleks avtomatlashtirish kiritishni talab qilyapti.

Avtomatlashtirish ishlab chiqarish jarayonlarini jadallashtirish, unumdorligini oshirish va yuqori sifatli mahsulot olishni, asosiy va yordamchi texnologik jarayonlari havfsiz ishlashini ta'minlaydi. Lokal va avtomatik boshqarish sistemalari katta ahamiyatga ega bo'lib, axborot va boshqarish funksiyalarini me'yorida faoliyat ko'rsatishini ta'minlaydi.

Axborot funksiyalarning vazifasi - axborotni texnik parametrlarini o'lchash, uzatish, tayyorlash va ko'rsatishlardan iborat.

Boshqarish funksiyalar vazifasi - hisob va uzatish, boshqaruvchi mexanizmga ta'sir ko'rsatish boshqaruvidan iborat bo'lib, sifatli mahsulot olinishida berilgan qiymatlarni saqlab turishdan iborat.

Malakaviy bitiruv ishini mavzusi: SHaffof shisha tarasi ishlab chiqarishda omixta tayyorlash bo'limining loyihasi va hovuzli pechning issiqlik texnik hisobi. Malakaviy bitiruv ishini bajarishda ob'ekt sifatida hovuzli pechning kurilmasi tanlab olindi. Boshkariluvchi parametr sifatida - harorat olindi. Jaryondagi o'zgartiriladigan ob'ektning asosiy ko'rsatkichi:

$t_{\max} = 1600^{\circ} \text{ C}$; $t_{\min} = 1470^{\circ} \text{ C}$; $T_{o'rt} = 1525^{\circ} \text{ C}$; miqdorda o'zgarishi mumkin, bosimni o'zgarishi chegarasi $= \pm 15^{\circ} \text{ C}$

Boshqariluvchi ob'ektdagi bosimni o'lchashdagi xatoliklarning qiymatlari (absalyut, nisbiy va keltirilgan xatoliklar) aniqlandi. Ushbu xatoliklarga mos keluvchi o'lchov aniqlash to'g'ri kelgan datchik tanlandi - haroratni me'yorlovchi asbob.

№	Ko'rsatkich	Kattalik darajasi		Abs dA	Dinamik ko'rsatkichlar						
		$A_{\max}$	$A_{\min}$		K_{ob}	K_1	K_2	K_3	T_1	T_2	T_3
	$A_{o'rta}$										
	1525	1470	1600	5	1.25	1.25	1	1	50	45	35

Turtki Z ning qiymati va texnologik o'tish oralig'i o'qituvchi tomonidan berilgan:

$Z=0.8$ teng bo'ladi.

Hisoblashni kompyuterda MATLAB dasturi asosida 3 sig'imli ob'ekt modelini borligini inobatga olib, biz ham haroratni me'yorlovchi qurilmadagi boshqaruv jarayonini 3 sig'imli deb, qabul qilamiz.

Bunga qaraganda $K=K_1*K_2*K_3$ bu yerda- K_1, K_2, K_3 har bir sig'imning kuchaytirish koeffitsienti.

Demak, $K=K_1*K_2*K_3=1.25$ K_1, K_2, K_3 larning qiymatini tanlab, ob'ektga mos keluvchi qiymati olinadi.

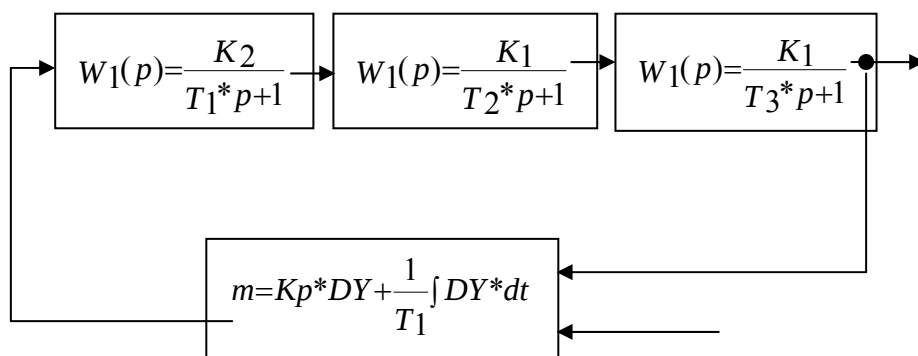
kompyuterda MATLAB dasturi asosida quidagi boshqarish tizimi ko'rsatkichlari olinadi:

$K_1=1.25$; $K_2=1$; $K_3=1$.

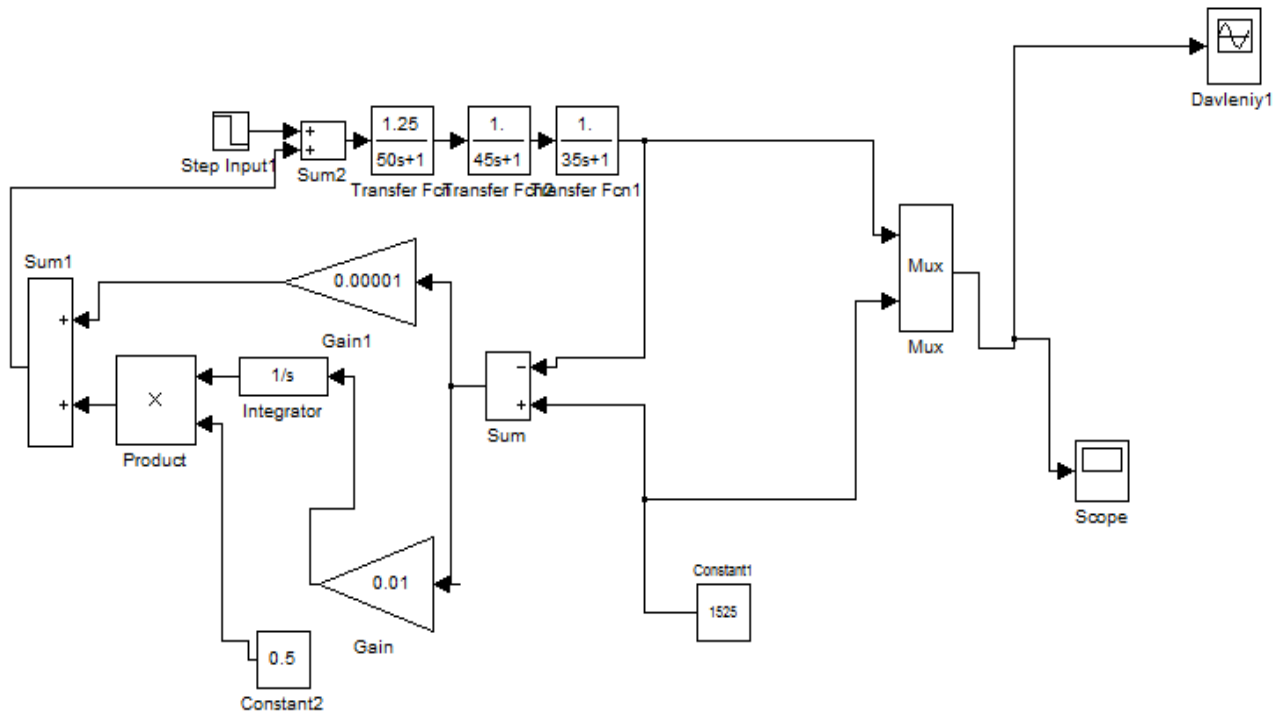
$T_3=35$; $T_2=45$; $T_1=50$;

Ob'ektni optimal boshqarish uchun unga to'g'ri keladigan rostlagich tanlanadi- rostlash qonuniga binoan.

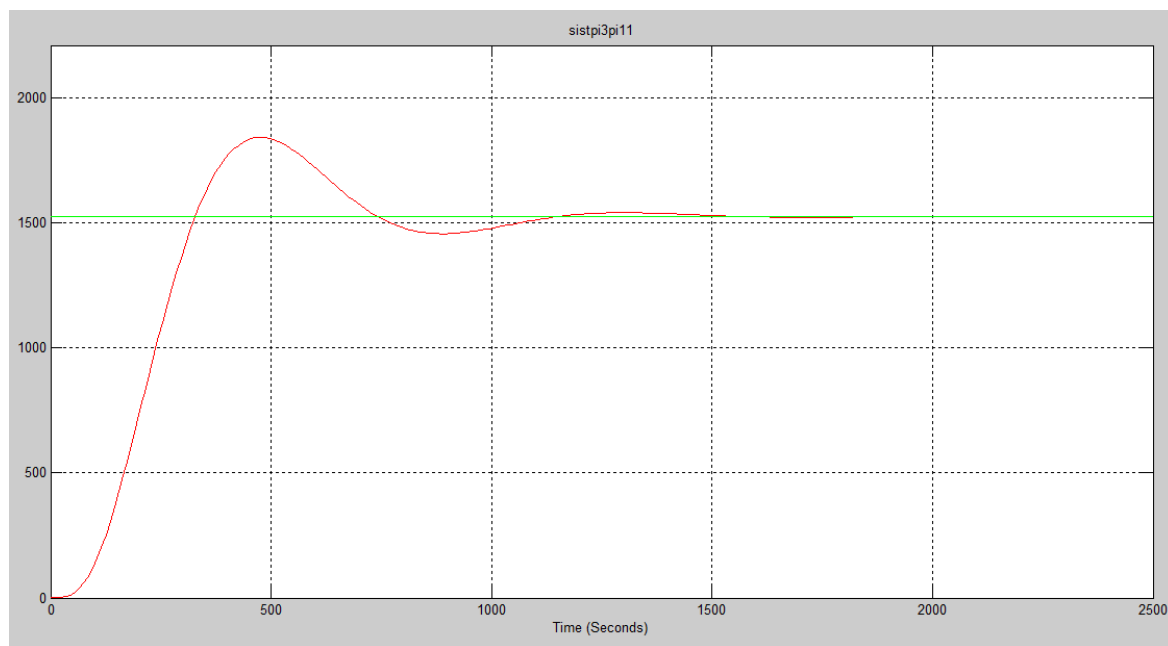
Quyida keltirilgan blok sxemaga asosan rostlash optimal ko'rinishi tanlandi, rostlagichni qiymatini aniqlashda datchik va ijrochi qurilmani kuchaytiruvchi bo'linma deb qarab 3 sig'imli ob'ekt PI rostlagich uchun hisoblandi:



Boshqaruv tizimining kompyuter modeli “MATLAB” dasturi asosidagi blok sxemasi quyida keltirilgan:



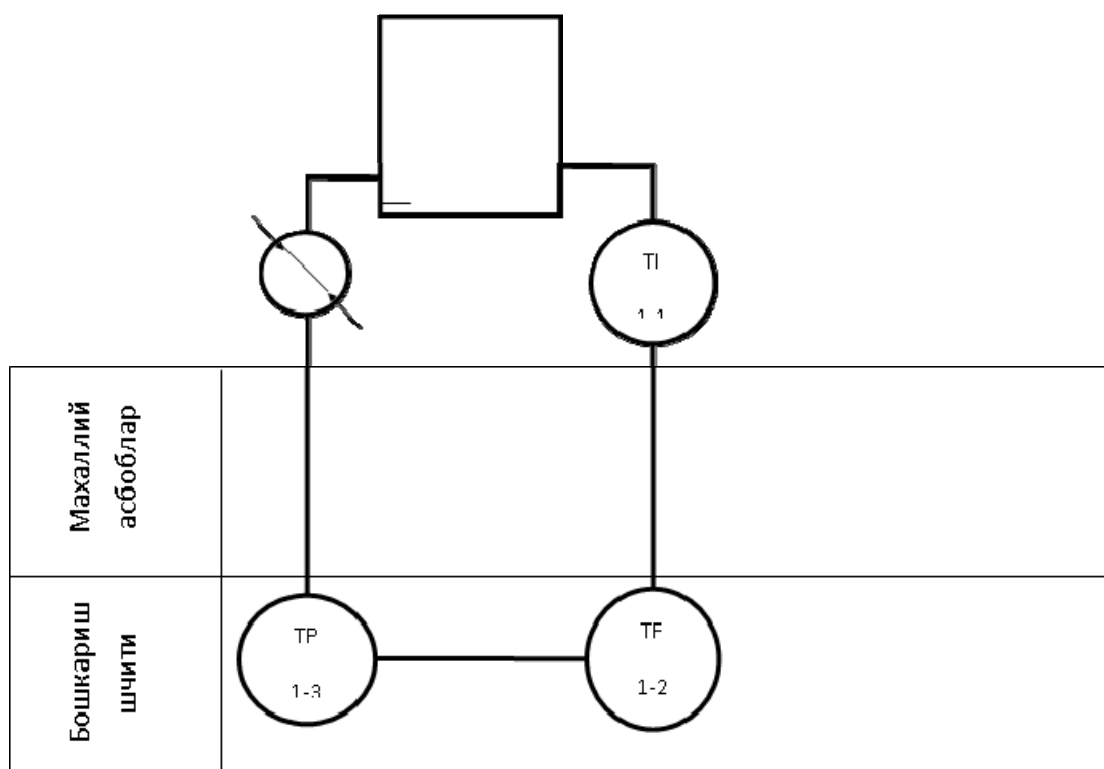
Optimal boshqarish tizimini sintez qilish tartibi, rostlagichni tanlash, rostlagichning sozlash parametrlarining optimal qiymatlari quyida keltirilgan kompyuter modeli natijalari asosida aniqlanadi:



Rostlagich ko'rsatkichlari ma'lum bo'lgandan so'ng, GOST 21.404.85. foydalanib, texnologik jarayoni avtomatlashtirishning funksional sxemasini ya'ni, ob'ektning optimal boshqarish chizmasini chizdim.

Nazorat o'lchov asboblari va avtomatika spetsifikatsiyasi.

№	Ko'rsatkich	O'rnatish joyi	O'lchov asbobining nomi va tasnifi.	Turi	Soni
1-1	Harorat	joyida	Raqamli harorat o'lchagich	TI 170011	1
1-2	Harorat	joyida	Raqamli rostlagich	TF 170011	1
1-3	Harorat		Raqamli masofaviy boshqarish	TP 170011	1
1-4	Harorat	joyida	Raqamli ijrochi qurilma	TE 170011	1



16.Iqtisodiy qism.

Ishlab chiqarish dasturi – mahsulotning yillik ishlab chiqarish hajmi.

(Natural va qiymat ifodasida.)

1 – jadval.

	Mahsulot nomi.	O'lcham.	Bir o'lcham narxi so'm.	Natural ifodasi.	Qiymat ifodasi m.so'm
1	2	3	4	5	6
	Omixta	T	368379	49500	18234760

To'g'ri moddiy sarflarni ochilishi.

N	Sarf moddalar.	O'l-cham.	Baho.	1 o'lcham mahsulot uchun		Yillik sarf.	
				Miq	So'm.	Miq.	So'm.
1	Xom ashyo va asosiy materiallar a)kvars	Tonna	140000	0,72	100800	35640	4989600
2	Yordamchi materiallar. a)dolomit. b)glinozyom v)potash n)soda	tonna tonna tonna tonna	150000 1mln 800000 700000	0,11 0,02 0,01 0,14	16500 20000 8000 98000	5445 990 495 6930	816750 990000 396000 4851000
3	Ishlatiladigan chiqindi. a)H ₂ O		130000	0,035	4550	1732	225225
4	E)E	kVt	131	190	24890	9405	1232055
5	Jami.				272740		13500630

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyatsiyasi.

Yillik ishlab chiqarish hajmi – 49500 t/y omixta.

Mahsulotning kalkulyatsion o'lchami – 1 t.

N	Sarf moddalar	Sarf qiyamati	
		1 o'lcham mahsulot uchun, so'm.	Yillik hajmi, m. so'm.
1	2	3	4
1.	To'g'ri moddiy sarflar.	272740	13500630
2.	Mehnatga doir to'g'ri sarflar, shu jumladan:	15972	790614
a)	Ishlab chiqarish ishchilarining ish haqi.	13092	648054
b)	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimoiy to'lov - 25%)	2880	142560
3.	Materialga doir yondosh sarflar.	-	-
4.	Mehnatga doir yondosh sarflar.	-	-
5.	Asosiy fondler amortizatsiyasi.	15660	775170
6.	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar.	28700	1420650
	Ishlab chiqarish tannarxi.	333072	16487064
	Davr xarajatlari.	35307	1747696
	Umumiy sarflar.	368379	18234760
	Foyda.	73676	3646962
	Mahsulot rentabilligi.	20	

Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi.

N	Ko'satkichlar.	O'lcham	Loyiha bo'yicha
1	2	3	4
1.	Yillik i/ch mahsulot hajmi, natural foyda	t/y	49500
2.	1 o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi	So'm/t	368379
3.	Yillik mahsulotning tannarxi	Ming so'm	18234760
4.	Yillik foyda	Ming so'm	3646962
5.	Mahsulot rentabilligi (samaradorligi %)		20
6.	1 ishlovchining o'rtacha – oylik ish haqi	Ming so'm	853
7.	1 ishchining o'rtacha – oylik ish haqi	Ming so'm	870

17. Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.A.Karimov “Yuksak ma’naviyat yengilmas kuch” Toshkent <<Ma’naviyat>> 2009 yil.
2. I.A.Karimov “O’zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo’lida” Toshkent 1995 yil.
3. D.Sharipov, A.Ismatov “Silikat va qiyin eriydigan materiallar ishlab chiqarish korxonalarining uskunalari va ularni loyihalash asoslari” Toshkent 2005 yil.
4. I.A.Karimov “O’zbekiston 21 asr bo’sag’asida” Toshkent 1997 yil.
5. Ismatov A.A. “Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar texnologiyasi” Toshkent 2006 yil.
6. I.A.Karimov “Barkamol avlod orzusi” Toshkent 1999 yil.
7. A.P. Iliyevich “Mashini i oborudovaniye dlya zavodov po proizvodstvu keramiki i ogneuporov”
8. M.YA. Sopochnikov “Mexanicheskoe oborudovaniye dlya proizvodstva stroitelnix materialov i izdeliy”
9. D.B. Ginzburg “ pechi i sushila silikatnoy promishlennosti” Moskva – 1956 yil.
10. P.V. Levchenko “Raschoti pechey i sushil silikatnoy promishlennosti” Moskva – 1968 yil.
11. w.w.w. ziyo.net
12. w.w.w.silikat.ru
13. w.w.w.steklo.ru