

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK - TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**«TABIY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH
TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI**

«TOLALI MATERIALLARNI QURITISH VA NAMLASH»

FANIDAN TAYYORLANGAN

O`QUV - USLUBIY MAJMUA

**5321200 – “TABIY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH
TEXNOLOGIYASI“ TA'LIM YO'NALISHI BO'YICHA TAXSIL
OLAYOTGAN TALABALAR UCHUN**

NAMANGAN – 2019

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

NAMANGAN MUHANDISLIK - TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ R. Isroilov

«__» _____ 2019 yil

«TABIIY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH
TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI

«TOLALI MATERIALLARNI QURITISH VA NAMLASH»

FANIDAN TAYYORLANGAN

O`QUV - USLUBIY MAJMUA

5321200 – “TABIIY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH
TEXNOLOGIYASI“ TA'LIM YO'NALISHI BO'YICHA TAXSIL
OLAYOTGAN TALABALAR UCHUN

NAMANGAN – 2019

MUNDARIJA

№	UMK bo'yicha mundarija	Bet
1	Na'munaviy o'quv dastur	
2	Fanning ishchi dasturi	
3	Sillabus	
4	Fanning nazariy asoslari (Ma'ruzalar matni)	
5	Foydalanilgan xorijiy ma'lumot nusxasi	
6	Prezentatsiya	
7	Tarqatma materiallar, test savollari	
8	Amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun uslubiy qo'llanma	
9	Laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma	
10	Glossariy	

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

**TABIIY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH TEKNOLOGIYASI
KAFEDRASI**

TOLALI MATERIALLARNI QURITISH VA NAMLASH

fanidan

5321200 - "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" yo'nalishi
bo'yicha ta'lim oluvchi bakalavrlar uchun

MA`RUZA MATNI

NAMANGAN-2019

MUNDARIJA

Soʻz boshi	
Fanga kirish	
Tolali materiallar namligi va ularga qoʻyiladigan talablar	
Nam havoni quritish agenti sifatida xususiyatlari	
Nam material va uni quritish	
Quritish jarayonining asoslari	
Quritish uskunalarining issiqlik hisobi	
Paxta tozalash korxonalarida va tayyorlov maskanlarining quritish-tozalash boʻlimlari	
Quritish uskunalari, paxtani quritish bilan mayda iflosliklardan tozalovchi quritish uskunalarini ishlashi va konstruktsiyasi	
Xorijiy davlatlarda quritish uskunalarining texnika va texnologiyalari	
Quritgichlarni xom-ashyo bilan taʼminlash	
Quritish uskunalarini issiqlik bilan taʼminlash	
Paxta va tola namlashning obekti sifatida tavsifi	
Paxta va tolani namlash uskunalarini ishlashi va konstruktsiyasi	
Xorijiy davlatlarda tolani namlashning texnika va texnologiyasi	
Foydalanilgan adabiyotlar roʻyhati	

ANNOTATSIYA

Ushbu ma`ruza kursi tolali materiallarni quritish va namlash haqida tushuncha, nam xavoni asosiy ko`rsatkichlari, nam xavoni quritish agenti sifatida paxtani quritishni nazariy tushunchalari, paxtani quritishda sarf bo`ladigan issiqlik miqdorini hisoblash usullari, quritish jarayonlariga ta`sir etuvchi asosiy omillari, paxta xom ashyosini (talani) namlashni usullari keltirilgan. Paxta tozalash korxonalarida qo`llanilayotgan quritish va namlash texnikalarini konstruktsiyasi ishlash jarayonlari bayon etilgan.

Bizga ma`lumki: paxta, kanop, kanopliya, zig`ir poya, ipak va jun kabilar asosan tolali materiallar bo`lib, ularni quritish va namlashda alohida texnika va texnologiyalar qo`llanilib, quritish rejimlari tanlanadi. O`quv rejasiga asosan xamda tayyorlanayotgan mutaxassis kadrlarga bo`lgan iste`molchilarni talabiga muvoffiq soxa uchun tolali materiallarni quritish va namlashni asoslari berilgan xolda, tolali materiallarni quritish va namlashni texnik va texnologiyasini, aloxida chuqur o`rgatilishi maqsadga muvoffiq hisoblanadi.

Ushbu ma`ruza kursi "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" ta`lim yo`nalishi bakalavr talabalari va paxta tozalash sanoatining muxandis–texnik xodimlari uchun mo`ljallangan.

Tuzuvchilar:

M.A. Axmatov, M.A.Gapparova "Paxtani dastlabki ishlash" kafedrası dotsentlari, t.f.n.

R. Muradov, NamMTI "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrası professori, t.f.d.

A. Sarimsakov, NamMTI "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrası assistenti.

Taqrizchi:

I.D. Madumarov- "Paxtani dastlabki ishlash" kafedrası dotsenti, t.f.n.

NamMTI ilmiy-uslubiy kengashida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

Bayonnoma № " _ " 2019 y.

SO'Z BOSHI

Davlatimizning qo'llab quvvatlashi natijasida paxta tozalash tormog'ida paxtani dastlabki ishlashning texnika va texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha sezilarli o'zgarishlar ro'y berdi, respublikaning barcha hududlaridagi paxta tozalash korxonalari rekonstruktsiya va modernizatsiya qilish ishlarini yakunlash arafasida turibdi.

Tarmoqni yaqin yillarda modernizatsiya qilish dasturini amalga oshirish Respublikaga paxta tolasini chiqishining 33,2 foiz va undan yuqori bo'lishini, yuqori reytingga ega 1-2 navli paxta tolasini, assortimentida yuqori sinflar ("oliy" va "yaxshi") ulushini 85 foizga yetkazgan holda, solishtirma hajmi 85 va undan yuqoriroq foizga yetkazish va ishlab chiqariladigan mahsulotning raqobatbaodoshlik samaradorligini oshirish hisobiga sezilarli darajada iqtisodiy samara beradi.

Elektr energiya sarfi, ekspluatatsiya va boshqa sarf xarajatlarini kamaytirish hisobiga maxsulot ishlab chiqarish tannarhini kamida 20 foizga pasaytirish kutilmoqda.

Davlatimizning eng asosiy maqsadi xalqning moddiy, madaniy va ma'naviy hayot darajasini ko'tarish erkin bozor munosabatlariga asoslangan iqtisodiyotni qurish, xalqimiz uchun obod va farovon hayot barpo etish, xalqaro maydonda o'zimizga munosib o'rin egallashdan iboratdir.

1-mavzu. Fanga kirish.

Yurtimiz mustaqillikka erishgach oq oltinimizga o'zimiz egalik qilish imkoniga ega bo'ldik. Endilikda biz jahon bozorida iste'molchilarni o'zimiz tanlash va paxtamizni haqiqiy qiymatida sotish huquqini qo'lga kiritdik.

Respublikamiz paxta tolasi ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda beshinchi, eksport qilishda ikkinchi o'rinni egallab turibdi. Prezidentimiz «O'zbekiston tashqi bozorda talab katta bo'lgan mahsulot-paxta tolasining asosiy ishlab chiqaruvchisi va yetkazib beruvchisidir» deb aytganlari hozirga kelib o'z tasdig'ini topdi desak mubolag'a bo'lmaydi. Mato ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tolaning 60-80 foizi yevropaning yetakchi davlatlariga diyorimizdan jo'natiladi. Paxta tolasini jahon bozorida sotish hisobiga Respublika xazinasiga katta miqdorda valyuta tushmoqda.

Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, Respublikamizda ishlab chiqariladigan paxta tolasi dunyoning ko'pchilik mamlakatlariga, shu jumladan AQSh, Gretsiya, Rossiya, Angliya, janubiy Koreya, Italiya, Germaniya, Gollandiya va Yaponiyaga eksport qilinadi. O'zbekiston respublikasi Liverpul (Angliya), Bermen (Germaniya) va Gdansk (Pol sha) birjalari kabi xalqaro nufuzli tashkilotning hamda paxta bo'yicha Xalqaro Konsultativ Qo'mitaning to'la xuquqli a'zosi hisoblanadi. O'zbekiston paxta tolasining andozali namunalari xalqaro assotsiatsiyalari va arbitraj qo'mitalar tomonidan standart namunalar sifatida qabul qilingan.

Respublikamizda bir yilda yetishtiriladigan paxtaning hajmi o'rtacha 3,5-3,9 mln. tonnani tashkil etadi. Bu hajmdagi paxtani qabul qilish, saqlash va qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan barcha ishlar majmuasini tashkil qilish, muvofiqlashtirish, sohada yagona ilmiy-texnik siyosatni amalga oshirish, jahon bozori standartlari talablariga javob beradigan mahsulot ishlab chiqarish va iste'molchilarga yetkazib berish O'zbekiston paxtani qayta ishlash va paxta mahsulotlarini sotish aksiyadorlik uyushmasining asosiy vazifasi hisoblanadi. Respublikamizda paxta tozalash sanoati tizimida 99 ta paxta tozalash korxonalari, 500 dan ortiq paxta tayyorlash maskanlari mavjud bo'lib, har bir aksiyadorlik jamiyati hozirgi zamon texnikasi bilan jihozlangan ishlab chiqarish bazasiga ega.

Paxta sanoatini muhandis-texnik xodimlar bilan ta'minlaydigan «Paxtani dastlabki ishlash» kafedrasini xodimlari ham Respublikamizni ushbu yo'nalishdagi rivojlanish ravnaqiga yetuk va malakali kadrlar tayyorlash bilan o'z hissalarini qo'shmoqdalar.

Respublikamizda olib borilayotgan tub iqtisodiy islohotlar ta'lim sohasida ham izchil va uzluksiz o'zgarishlarni amalga oshirishni taqozo etmoqda. Iqtisodiyotning bozor munosabatlariga o'tishi kadrlarni tayyorlash sohasida jahon andozalarga mos ravishda tub o'zgarishlar qilinishini talab etadi. Ma'lumki, paxta tozalash korxonalarining samarali ishlashini undagi mavjud bo'lgan malakali va bilimli xodimlar ta'minlaydi. Shu jihatdan hozirgi vaqtda malakali va ishbilarmon xodimlarni shakllantirishga erishish muhim ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyat kasb etadi.

“Tolali materiallarni quritish va namlash” fanining asosiy vazifalaridan biri ham asosan O'z paxtasanoati korxonalariga yetuk va malakali kadrlar tayyorlab berishdir. Talabalarni mamlakatimizda va xorijda yetishtirilayotgan tolali materiallarni namligi ularni quritish va namlashda tabiiy sifat ko'rsatkichlarini

saqlagan holda quritish va namlashni texnik-texnologiyalari bilan tanishtirish, ularni qayta ishlash korxonalarida ishlashini, tuzilishini va vazifalarini o'rgatishdan iboratdir.

Olinayotgan mahsulot sifatini nazorat qilish va aniqlash, miqdoriga e'tibor berish, jahon bozorida raqobatbardosh bo'la oladigan mahsulot ishlab chiqaraoladigan texnika va texnologiyalarni boshqaraoladigan malakali mutaxassis kadrlarni tayyorlashdir.

Iqtisodiyotni rivojlantirish masalalarini hal etishda paxta yetishtirish va uni qayta ishlash sanoatini ahamiyati kattadir.

Paxta xom ashyosini qayta ishlash uni quritishdan boshlanadi, chunki paxta xom ashyosida olinadigan mahsulotlar sifati va texnologik uskunalarini ishlash samaradorligi paxta xom ashyosini namligi darajasiga bog'liqdir.

Quritish murakkab namlik va issiqlik almashinuvi jarayoni bo'lib, paxta xom ashyosini qayta ishlashda eng muhim texnologik bosqich hisoblanadi.

Quritish rejimini tanlash murakkab bo'lib, u quritish materialini issiqlik-fizik xossalari, namlik bilan bog'lanish shakllari asosida belgilanadi.

Dunyoda 10 mingdan ortiq turdagi materiallar quritiladi. Ushbu materiallar ichidan paxta xom ashyosi eng murakkab quritish ob'ekti hisoblanadi. Chunki u har xil teplofizik xossalarga ega bo'lgan ko'p komponentlik (tola, chigit qobig'i, chigit mag'zi) material hisoblanadi.

Shuning uchun paxta xom ashyosini sifatini buzmaganda quritish jarayonlarini o'tkazish, quritish uskunasi uni ishlash rejimini tanlash birichi navbatda paxta xom ashyosini quritish ob'ekti sifatida xususiyatlarini, quritish uskunalarini ishlash jarayonlarini to'liq bilishni taqazo etadi.

Ushbu jarayonlarni to'liq amalga oshirilmaganligi natijasida ko'p komponentlikdan tashkil topgan paxta xom ashyosidan (tola, chigit qobig'i, chigit mag'zi) bir tekisda namlikni ajratilmasligi oqibatida yuqori navli paxta tolasini 7% gacha, past navli paxta tolasini 8,5% gacha qo'shimcha namlash jarayoni amalga oshirilmoqda. Bu esa o'z navbatida paxta xom ashyosini (tola, chigit qobig'i, chigit mag'zi) namlash ob'ekti sifatida xususiyatlarini, namlash uskunalarini ishlash jarayonlarini to'liq bilishni xam taqazo etadi.

Bizga ma'lumki: paxta, kanop, kanopliya, zig'ir poya, ipak va jun kabilar asosan tolali materiallar bo'lib, ularni quritish va namlashda alohida texnika va texnologiyalar qo'llanilib, quritish rejimlari tanlanadi. O'quv rejasiga asosan xamda tayyorlanayotgan mutaxassis kadrlarga bo'lgan iste'molchilarni talabiga muvoffiq soxa uchun tolali materiallarni quritish va namlashni asoslari berilgan xolda aloxida tolali materiallarni texnik va texnologiyasini chuqur o'rgatilishi maqsadga muvoffiq hisoblanadi.

O'qitishning maqsad va vazifalari.

Fanning asosiy maqsadi -talabalarning quritish va namlash jarayoni, issiqlik va namlik almashuvi jarayonlarini, quritish va namlash mashinalari va yordamchi issiqlik uskunalarini ishini o'rgatish.

Fanning o'rganishning vazifalari: Fanning nazariy asoslarini o'rganish natijasida talaba nam havoning, nam materiallarning to'liq xarakteristikasini, konvektiv quritish va namlashning nazariy asoslarini, issiqlik hisoblari va ularning

turini, quritish agenti tayyorlashni, quritish agentini tayyorlovchi moslamalarning (agregatlarning) tuzilishini bilishi shart;

- Fanni amaliy o'rganish natijasida talaba quritish, namlash va boshqa asosiy moslamalarni ishlatishni, sozlashni, paxtani quritish va tolni namlash agregatlarini, paxta va tolni namlik bo'yicha ish unumini aniqlash va boshqarishni bilishi kerak. «Tolali materiallarni quritish va namlash» fanini talabalarning ishlab chiqarish amaliyoti davrida amaliy malaka ko'nikmalarini hosil qilishda ham o'rganish nazarda tutiladi.

Mavjud texnologik tizimni taxlil qilishida kerakli qarorlarni qabul qilishi va shu sohada mavjud bo'lgan amaliy muammolarni yechishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan samarali foydalana olishni shakllantirishdan iborat.

«Tolali materiallarni quritish va namlash» o'quv fan bo'yicha talabalarning bilimiga, o'quviga va ko'nikmasiga qo'yiladigan talablar:

«Tolali materiallarni quritish va namlash» tabiiy tolalarni saqlashga va ularni qayta ishlash natijasida olinadigan tayyor maxsulotlar sifati va tannarxiga, texnologik jarayondagi mashinalarning ish unumini oshirishga va shu kabilarga ta'sir qiluvchi juda muxim va murakkab texnologik jarayonlar o'rganiladi. Ilmiy asoslangan quritish rejimini tanlash, quritish va namlash ob'ektining fizik, issiqlik, mexanik va boshqa xossalarni chuqur o'rganishni talab qiladi. «Tolali materiallarni quritish va namlash» fanida texnologik va issiqlik texnikasi jarayonlari, quritish tozalash tseklari va u yerda joylashgan quritish barabanlari issiqlik gneratorlari va boshqa uskunalarni tuzilishi, ishlash uslublari va hisob ishlarini bilishni, boshqarishni o'rganiladi. Shu bilan texnologik jarayonida tolni namlash texnologiyasini uskunalarni tuzilishi va ishlata bilishni o'rganiladi.

O'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan aloqasi.

«Tolali materiallarni quritish va namlash» fanini o'rganish (o'zlashtirish) uchun talabalarga kerak bo'ladigan fanlardan bilishi lozim bo'ladigan quyidagi asosiy bo'limlari haqidagi ma'lumot:

“Matematika” fanidan - differentsial tenglamalar, xosilalarni, “Fizika” fanidan - tabiatning asosiy qonunlari, diffuziya qonuniyatlarini, “Issiqlik texnikasi”dan - issiqlik hisoblari, issiqlik o'tkazuvchanlik va issiqlik o'zatish, havo va bug'ning asosiy xossalari, ko'rsatkichlari va xokazo. “Gidravlika”dan - gidrodinamikaning asosiy qonunlari, ventilyatorlar, nasoslarni, “Avtomatika” - datchiklar, haroratni bir me yorda ushlab turuvchi moslamalar va xokazo.

“Elektrotexnika” - energiyaning sarflanishi, quvvat, haqidagi ma'lumotlarni bilishlari bilan o'zaro aloqada bo'ladi.

O'quv rejasida fanga ajratilgan soatlar umumiy hajmi va dars soatlari bo'yicha taqsimoti

«Tolali materiallarni quritish va namlash» fani jami 154 soatdan iborat bo'lib, shulardan 36 soat ma'ruza, 18 soat laboratoriya, 18 soat amaliy mashg'uloti va 82 soat mustaqil ta'limni tashkil qiladi.

Fanni o'qitishdagi yangi texnologiyalar.

Fanni o'qitish jarayonida yangi zamonaviy komp yuterlardan va uning yordamida internet tarmog'i orqali olingan ma'lumotlar texnologiyalaridan video,

audio texnikalaridan va o'qitishni zamonaviy o'qitish uslub vositalaridan foydalaniladi

Fanning o'qitish sistemalari va uslubiy ko'rsatmalari.

Ushbu fan "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash" yo'nalishdagi balavrlar uchun mo'ljallangan bo'lib, 5-semestrda o'qitiladi. Ushbu semestrda ma'ruza, laboratoriya ishlari va mustaqil vazifalarini bajaradi. Mazkur o'quv dasturida «Tolali materiallarni quritish va namlash» fanini o'rganish asosida ilmiy izlanishlar olib borish uchun kerakli bo'lgan ma'lumotlar, o'qitiladigan mavzular, mustaqil ishlar mazmuni, foydaniladigan adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Fandan bajarilgan laboratoriya ishlari, amaliy mashg'ulotlarning hisob kitoblari asosan kompyuterlarda bajariladi. Fanni o'rganish uchun talaba kompyuterlarda mustaqil ishlay bilishlari kerak.

Nazorat savollari

- 1. Respublikamizda paxta sanoatini rivojlantirish bo'yicha chiqargan qaror, farmoishlari?*
- 2. So'ngi yillarda soxa bo'yicha qanday o'zgarishlar bo'ldi.*

2-mavzu. TOLALI MATERIALLAR NAMLIGI VA ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR

Reja.

1. Paxta xom ashyosining namligi.

2. Tabiiy va sun'iy quritish.

Terib olingan paxta xom ashyosini iflosliklari va namligi yuqori bo'lishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- paxta ko'sagi ochilish jarayonida undagi paxtani namligi 105-130% gacha bo'lib u to'liq ochilishi natijasida (2-3 kunda) uni namligi (havoning xarorati -20-30 °S nisbiy namligi 60-65% bo'lsa) 7-8 % gacha pasayadi. Havoning harorati past bo'lib nisbiy namligi 65 % dan yuqori bo'lgan holatlarda paxta namligi ham mos ravishda yuqori bo'ladi.

- paxta dalalarini qoniqarsiz defolyatsiyalanganligi natijasida paxtaga ko'p namligi yuqori bo'lgan ko'k barglar qo'shib qolishi;

- terim barvaqt, ertalab amalga oshirilishi. Shudring tushishi va yog'ingarchilikdan so'ng darhol terilishi.

- to'liq ochilmagan ko'saklardan paxta terilishi.

Tayyorlanayotgan paxta xom ashyosining sifati uning navi, namligi, ifloslanishi, tashqi ko'rinishi bilan aniqlanadi. Paxta xom ashyosining namligi uni texnologik va tovar qiymatiga ta'sir qiluvchi muhim ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Respublikamizda tayyorlanadigan paxta xom ashyosining o'rtacha namlik me'yorlari O'zDst 615-08 "Paxta. Texnik shartlar" davlat standartida belgilangan va u 1-jadvalda ko'rsatilgan.

Modomiki, paxta xom ashyosi paxta tozalash korxonalariga katta partiyalarda olib kelinar ekan, uni bir vaqtning o'zida barchasini qayta ishlashning iloji yo'q, ularning ko'pgina qismini uzoq vaqt davomida saqlashga to'g'ri keladi. Saqlanayotgan vaqtda namligi yuqori paxta xom ashyosini tashqi ko'rinishi va tolasini pishiqligi tez pasayadi, paxta chigiti esa qizib ketib fizik mexanik xususiyatlarini yo'qotishi mumkin. Paxtani qayta ishlash jarayonida esa, texnologik mashinalarni normal ish rejimi buziladi, tozalash samaradorligi pasayadi va paxta xom ashyosini texnologik mashinalar tirqishida tiqilib qolishi yuz beradi. Yuqori sifatli to'lani olish va texnologik mashinalarni yaxshi ishlashini ta'minlash uchun paxta xom ashyosini zudlik bilan quritish va uni namligini 7-8 % ga tushirish lozim.

Paxtaning sinflari bo'yicha ifloslikning massaviy ulushi
va namlikning massaviy nisbatini cheklangan me'yorlari, foiz

Paxta navi	1 sinf		2-sinf		3 sinf	
	Ifloslikning massaviy ulushi	Namlikning massaviy nisbati	Ifloslikning massaviy ulushi	Namlikning massaviy nisbati	Ifloslikning massaviy ulushi	Namlikning massaviy nisbati
I	3,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
II	5,0	10,0	10,0	13,0	16,0	16,0
III	8,0	11,0	12,0	15,0	18,0	18,0
IV	12,0	13,0	16,0	17,0	20,0	20,0
V	-	-	-	-	22,0	22,0

Paxtani quritish, ya'ni namlikni undan chiqarish maxsus qurilmalarda-quritgichlarda yoki ochiq havoda amalga oshiriladi. Tabiiy quritish ko'p joyni, ko'pgina ishchi kuchini, ob-havo sharoiti bilan bog'liq bo'lgan sharoitni talab qilgan holda sekin amalga oshiriladi. Shuning uchun u paxta tozalash sanoati uchun qo'llanilmaydi.

1954 yildan boshlab paxta xom ashyosini sanoat usulida quritish aerofantan, tasmali, minorali va boshqa quritgichlarda amalga oshirilgan.

Ushbu quritgichlarda quritish paxta ekish xo'jaligida qo'l mehnatini katta sarfi xisobiga amalga oshiriladi. Quritish jarayoni uzlukli, barcha tsikl bir necha soat davom etar edi. Quritgichlar paxta xom ashyosi massani bir tekisda quritishni ta'minlay olmagan. Bu esa tolaning sifatini tushib ketishiga olib kelgan.

Paxta xom ashyosini ishlab chiqarishni o'sishi, xosilni mashinada teriishni joriy qilish natijasida terish muddatini qisqarishi natijasida paxta xom ashyosini quritishda og'ir qo'l mehnatini kamaytirish hamda paxta xom ashyosini tabiiy sifat ko'rsatkichini va xizmat qilayotgan xodimlarni xovfsizligini ta'minlovchi, yuqori unumdorlikka ega bo'lgan quritgichlarni yaratish zarurati paydo bo'lgan. Uzluksiz harakatlanadigan, yuqori samaraga ega mexanizatsiyalashgan quritgichlar yaratildi. natijada quritish va tozalashda qo'l mehnati sarfini sezilarli darajada qisqartirishga erishiladi.

Hozirgi paytda paxta xom ashyosini quritish uchun baraban tipidagi yuqori unumdorli 2SB-10, SBO quritgichlari qo'llanilmoqda.

2. Tabiiy va sun'iy quritish.

Paxta xom ashyosi bir necha yuz tonnada to'dalangan partiyalar shaklida maxsus g'aramlarda 6-8 oy davomida saqlanishi mumkin. Lekin nam paxta xom ashyosi uzoq vaqt saqlanganda chigit va tola yuzasida mavjud bo'lgan mikroorganizmlarning rivojlanishi va chigitlarning o'zidan ajratilayotgan issiqlikning to'planishi natijasida o'z-o'zini qizdirishi tufayli tola pishiqligini yo'qolishi, rangini sarg'ayishi, chigitni esa chirib qolishi mumkin. Paxta xom ashyosini yuqori namlikda uzoq vaqt saqlash uni chirishi tufayli sifati butkul yomon bo'lib qolishiga, past navga o'tishiga olib keladi.

Paxta xom ashyosini saqlash jarayonida o'z-o'zidan qizishini oldini olish uchun mikroorganizmlar rivojlanishini oldini olish va undan ajralib chiqayotgan issiqlikni o'z vaqtida g'aramdan tashqariga chiqaruvchi sharoitni yaratish zarur. Buning uchun paxta g'aramlarida tunellar qazilib atmosfera havosi bilan shamolatiladi. Lekin, bu usul jiddiy ravishda kamchilikka ega, chunki so'rib olinganda g'aramlardagi paxta xom ashyosi ortiqcha zichlanishi vujudga keladi. Zichlanganligi tufayli bunday g'aramni buzish qiyin va o'z-o'zini qizdirishi manbaalari qayta vujudga kelsa shamollatish usuli bilan ularni bartaraf etishning iloji bo'lmaydi.

Paxta xom ashyosini namligini kamaytirish uni quritish orqali amalga oshiriladi. Agar saqlashdan oldin paxta xom ashyosining namligi I va III navlar uchun 11% va past navlar uchun 13% ga keltirilgan bo'lsa, bunda paxta xom ashyosining fizik va biologik xususiyatlari uzoq vaqt o'zgarishsiz saqlanadi. Paxta xom ashyosini dastlabki qayta ishlashda, namlikni 7- 8% gacha kamaytirish optimal holat xisoblanadi, chunki namlik 8% dan yuqori bo'lsa texnologik jarayonlarda tolaning sifati yomonlashadi, bu qisman tolni tarkibida turli qo'shimcha iflosliklar paydo bo'lishi tozalash jarayoni vaqtida ularni ajratib olish qiyinlashadi. Bundan tashqari namlik 8% dan past bo'lsa jinlashda chigitlarni sinib ketishi, keyinchalik esa tola sifatini pasayib ketishi va nuqsonlarni ko'payib ketishi namoyon bo'ladi.

2-jadval

Paxta xom ashyosi namligining tozalash samaradorligiga ta'siri

Paxta xom ashyosi namligi,%	Tozalash samaradorligi,%			Nuqsonlar va iflosliklar yig'indisi, %		
	Nav					
	I	III	IV	I	III	IV
7-8	90,0	88,2	85,1	2,2	2,1	5,7
8-9	88,7	85,0	83,2	2,8	2,2	6,9
9-10	84,7	76,4	80,8	2,9	2,9	7,8
10-11	79,7	71,4	74,2	3,2	3,6	8,5
11-12	69,2	68,5	70,9	4,7	5,0	9,3
12-13	65,7	67,5	58,8	5,6	6,8	9,7
13-14	-	61,8	56,0	-	7,8	10,9

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, maksimal tozalash samaradorligi, nuqsonlar va iflosliklarning eng kam yig'indisi 8% ga namlikdagi paxta xom ashyosini qayta ishlashda sodir bo'ladi. Paxta xom ashyosining yuqori namligi jihozlarning tozalash samaradorligiga va tola sifatiga jiddiy ta'sir qiladi. Qayta ishlov berilayotgan paxta xom ashyosining 11-12% namligida tozalash samaradorligi taxminan 1,3 marta kamayadi, nuqsonlar va iflosliklar yig'indisi esa yuqori nav uchun 2,1 marta va past nav uchun 1,6-2,3 ko'payadi.

Paxta xom ashyosini quritishga aniq talablar qo'yiladi. U paxta chigiti va tolasidagi namlikni bir tekisda quritishi kerak. Quritish jarayoni maksimal tejamkorlikda va minimal muddatda amalga oshirilishi kerak. Quritishda paxta xom

ashyosini kolloidli, kapilyar-g'ovakli material xisobida, uning komponentlarini issiqlik o'tkazish va namlik o'tkazish issiqlikka chidamlilik xususiyatlari turli xil ekanligini hisobga olgan holda quritish rejimini puxtalik bilan tanlashni talab qilinadi.

Nazorat savollari

1. Respublikamizda paxta sanoatini rivojlantirish bo'yicha chiqargan qaror, farmoishlari va so'ngi yillarda soxa bo'yicha qanday o'zgarishlar bo'ldi?

2. Paxta xom ashyosining namligi deganda qanday namlikni tushunasiz?

3. Paxta xom ashyosini sun'iy quritish deganda qanday quritishni tushunasiz?

4. Paxta xom ashyosini tabiiy quritish deganda qanday quritishni tushunasiz?

5. Paxta xom ashyosini quritishdan maqsad nima?

3- mavzu. NAM HAVONING QURITISH AGENTI SIFATIDAGI XUSUSIYATLARI

Reja:

- 1.Suv bug'i holati va tasnifi.
- 2.Nam havoning asosiy ko'rsatkichlari.
- 3.Nam havoning *I-d* diagrammasi.
- 4.Havo xolati o'zgarishining asosiy jarayonlari.
- 5.Havo parametrlarini o'lchovchi asboblari.
- 6.Namlik o'lchash usullari.

1. Suv bug'i holati va tasnifi.

O'zida xar xil gazlarni mexanik aralashmasini mujassamlashtirgan havo paxta xom ashyosini quritishda muxim ahamiyatga ega. Havo tarkibidagi suv bug'i namlik bilan to'yingan, quruq to'yingan va qizigan xolatda bo'lishi mumkin.

Namlik bilan to'yingan bug' - o'zaro muvozanatda bo'lgan quruq bug' va suvning mexanik aralashmasini ifoda etadi. Nam to'yingan bug' bilan to'ldirilgan havoga qo'shimcha suvni mavjud harorat va bosimda bug'latish imkoniyati yo'q.

To'yingan quruq bug' - bu chegaraviy turg'un bo'lmagan xolatda bo'lgan bug'. Bunday bug'ni qizdirilganda ($p_x = p_0$) u qizdirilgan xolatga o'tadi. Quruq to'yingan bug' sovutilganda uning bir qismi kondensatlanadi va natijada nam to'yingan bug' hosil bo'ladi.

Quruq to'yingan bug' bilan to'ldirilgan havoga qo'shimcha namlikni xuddi o'sha harorat va bosimda bug'latish imkoniyati yo'q.

Bir xil bosimda qizdirilgan va quruq to'yingan bug' orasidagi temperatura farqi qizdirish darajasi deb ataladi. Qizdirilgan bug'ning xususiyati to'yingan bug' xususiyatidan keskin farq qiladi va gaz xususiyatiga yaqin bo'ladi. Qizdirilgan bug'ning xususiyati qanchalik ideal gaz xususiyatiga yaqin bo'lsa, shunchalik qizdirish harorati temperaturasi katta bo'ladi. Qizdirilgan bug' bilan to'ldirilgan havoga qo'shimcha suv miqdorini bug'latish mumkin. Shuning uchun undan quritishda foydalanish mumkin.

Quruq havo va suv bug'i ideal gazlarning termodinamik qonunlariga bo'ysunadi. Ideal gaz deb shunday gazlar ataladiki, ularda molekular orasida tortishish kuchi bo'lmaydi, molekularning xususiy xajmi molekulararo fazo xajmiga nisbatan sezilarsiz darajada kam. Shuning uchun ideal gaz molekularini material nuqta deb qabul qilinadi.

Quruq havo va suv bug'i uchun xaqqoniy tenglama $p_x V_x = M_x R_x T_x$ va $p_0 V_0 = M_0 R_0 T_0$, shuningdek gazli aralashmada ham $V_x = V_0$ va $T_x = T_0$,

u xolda tenglamani $p_x V = M_x R_x T$ va $p_0 V = M_0 R_0 T$ shaklida yozish mumkin.

bu yerda: p - partial bosim, N/m²;

M - massa, kg;

R - doimiy gaz tasnifi, J/kg·grad;

T - absolyut temperatura, °K.

V - hajm, m³.

Bosim N/m^2 da o'lchanganda quruq havoni doimiy gazini tasniflanuvchi $R_h = 287,0$. $J/kg \cdot grad.$ va suv bug'i $R_o = 461,5$ $J/kg \cdot grad.$ bo'ladi.

Agar bosim Kg/m^2 da o'lchansa doimiy gazni tasniflovchi $R_h = 29,27$ $kgm/kg \cdot grad$ va $R_o = 47,06$ $kgm/kg \cdot grad$ bo'ladi.

2. Nam havoning asosiy ko'rsatkichlari

Tolali materiallarni quritish amaliyotida tarkibi quruq xavo va suv bug'idan iborat bo'lgan nam xavo quritish agenti sifatida qo'llaniladi. Bu quruq xavo va suv bug'i aralashmasi nam xavo deb ataladi. Quritish jarayonini o'rganishdan oldin nam havo ko'rsatkichlari haqida, ularni aniqlash va o'lchash usullari to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishi zarur.

Nam havoning asosiy holatlarini quyidagi ko'rsatkichlar belgilaydi:

t –harorati;

V -barometrik bosimi;

P_v va P_p -suv bug'i va quruq xavoning partsial bosimi;

ρ_r va φ -absolyut va nisbiy namligi;

t_{sh} -haroratning shabnam nuqtasi;

\mathcal{Q} , \mathcal{Q}_{KEA} -solishtirma va keltirilgan hajmi;

d -namlik saqlami;

S -issiqlik sig'imi;

i -issiqlik saqlami;

I -keltirilgan issiqlik saqlami;

Harorat-quritish texnikasida havoni qizish darajasini bildiradi va xalqaro harorat shkalasi bo'yicha T_{Sel} siyda o'lchanadi (t^0S). Atmosfera bosimining 760 mm.simob ustunida muzning erish t_n va suvning qaynash nuqtalari t_k tayanch nuqta sifatida olinadi. Bu ikkala nuqta orasidagi farq 100 ga bo'linadi, bu esa 1^0S ni tashkil etadi.

Bundan tashqari haroratni termodinamik shkalada uchta ko'rsatkich orqali aniqlash mumkin: muz, suv va suv bug'ining muvozanatli holatida $T = 273,16^0$ ko'rsatkichga ega bo'ladi. Termodinamikaning barcha formulalarida absolyut haroratni Kel vin shkalasi bo'yicha aniqlanadi. T_{Sel} siy shkalasini Kel vin shkalasiga aylantirish quyidagicha amalga oshiriladi:

$$T^0K = t^0S + 273,16^0$$

Materiallarni haroratini o'lchash uchun simobli, spirtli yoki gazli termometrlar ishlatiladi, bundan tashqari qarshilik termometrlari va termoparalar mavjud.

Atmosfera bilan muloqotda bo'ladigan quritish kameralarida bug'li havo muhiti barometrik bosim V ga teng deb qabul qilinadi va hisoblashda o'zgarmas 745 mm.sim.ust. olinadi.

Nam havoning barometrik bosimi, quruq havo va bug' partsial bosimlarining yig'indisiga teng.

$$p = B = p_{\delta} + p_x \quad (2.1)$$

Bu yerda: V- nam havoning umumiy barometrik bosimi

R_h va R_b - shunga mos quruq havo va bug'ning partsial bosimi.

Atmosfera bosimidan yuqorini bosimni o'lchash asboblari manometr, atmosfera bosimidan past bosimni o'lchash asboblariga vakuummetr deb ataladi.

Havoning absolyut namligi deb, bir metr kub nam havodagi suv bug'ining massasi (M_{Π}) ga aytiladi va u quyidagi formula bilan topiladi:

$$\rho_{\delta} = \frac{M_{\delta}}{g} = \frac{p_{\delta}}{R_{\delta}t} \quad (2.2)$$

To'yingan havo holatidagi havoning absolyut namligiga *namlik sig'imi* deyiladi.

Agarda havo harorati 100°S gradusgacha bo'lib, barometrik bosim me'yorda bo'lganda namlik sig'imi quyidagicha aniqlanadi:

$$\rho_m = \frac{P_m}{R_{\delta}t} \quad (2.3)$$

Havo harorati 100°S dan katta bo'lsa, quyidagicha aniqlanadi:

$$\rho_m = \frac{B}{R_{\delta}T} \quad (2.4)$$

Bosim o'lchovining asosiy birliklari 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

Bosim o'lchovining asosiy birliklari

O'lchov birligi	bar	N/m2	atm.	kg/sm2	mm.sim. ust.	mm.suv.ust. Kg/m ²
bar	1	10 ⁵	0,987	1,02	750	10200
N/m2	10 ⁻⁵	1	0,987·10 ⁻⁵	1,02·10 ⁻⁵	0,75·10 ⁻²	0,102
atm.	1,013	101300	1	1,033	760	10330
kg/sm2	0,981	98100	0,968	1	735,6	10000
mm.sim. ust.	0,00133	133	0,001316	0,00136	1	13,6
Mm.suv.ust. Kg/m ²	9,81·10 ⁻⁵	9,81	9,68·10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	0,0736	1

760 mm.sim.ust.atmosfera bosmida 100°S gacha bo'lgan haroratni ko'tarilishi bilan hovaning namlik sig'imi ρ_b tezda oshishiga va keyingi haroratni ko'tarilishi uning pasayishiga olib keladi (2.2-jadval).

2.2-jadval

760 mm.sim.ust.atmosfera bosmida va xar xil haroratidagi hovaning namlik sig'imi ρ_b (ilovadagir 2-rasmga qarang)

Ko'r-cat-kich	Q i y m a t l a r														
Ha-ro-rat, °S	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	+60	+70	+80	+90	+100	+110	+120
Nam-lik-sig'i-mi, g/m ³	1,3	2,3	4,9	9,4	17,2	30,1	50,8	82,3	129,3	196,6	290,7	418,8	589,5	568,9	533,7

Havoning absolyut namligini uni namlik sig'imiga nisbati bilan yoki havodagi namlikni portsiyal bosimining havoni shu harorati va bosimida to'yingan bug' bosimiga nisbati bilan o'lchanadigan kattalik *havoning nisbiy namligi* deb ataladi va u foizda ifodalanadi:

$$0 \leq \varphi \leq 100\%$$

$$\varphi = \frac{p_b}{p_m} 100\% \quad (2.5)$$

yoki

$$\varphi = \frac{p_B}{p_c} 100\% = \frac{p_n}{p_H} 100\% \quad (2.6)$$

Havoning namlik saqlami deb, havodagi namlik miqdorini quruq havo massasiga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi va u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$d = \frac{M_n}{M_{K.X}} 1000 \quad (2.7)$$

Bu yerda: d - havoning namlik saqlami, g/kg quruq havo.

M_p -suv bug'ining vazni, kg.

$M_{q.h.}$ -quruq havo vazni, kg.

Suv bug'ini partsiyal bosimi bilan namlik saqlami orasida o'zaro bog'lanishlar bor:

$$p_n = B \frac{d}{622 + d} \quad (2.8)$$

(2.6) formuladan φ va p_n , u holda (2.8) formulani quyidagicha yozish mumkin.

$$d = 622 \frac{\varphi p_H}{100B - \varphi p_H} \quad (2.9)$$

(2.9) Formuladan ko'rinib turibdiki, namlik saqlami doimiy barometrik bosimda, faqat suv bug'ini portsiyal bosimi kattaligiga bog'liq ekan.

Keltirilgan havo hajmi deb, bir kg quruq havoga to'g'ri keladigan hajmga aytiladi $\rho_{kel} = \frac{V}{M}$ va u quyidagi xarakterli formuladan aniqlanadi:

$$\rho_{kel} = \frac{R_B T}{p_B} = \frac{283,1T}{B - p_n} \quad (2.10)$$

Tenglama (2.10) dan ko'rinib turibdiki, nam havoni keltirilgan hajmi harorat va bosimga bog'liq ekan, ya'ni:

$$\rho_{kel} = f(T, p_n) \text{ yoki } \rho_{kel} = f(T, \varphi)$$

shunda $\varphi = f(p_n)$, u holda ρ_{kel} qiymati $B = 99310 \text{ H/m}^2$ (745 mm simob ust.) bo'lgan, t va φ qiymatlari uchun jadvaldan tanlab olinadi.

Havoning solishtirma hajmi deb, 1 kg nam havoning hajmiga aytiladi.

$$g = \frac{V}{L} \quad (2.11)$$

Bu yerda: V -nam havo hajmi.

L -nam havo vaznini $L = M_v + M_p$ va $V = \nu_{kel} L_v$ desak, u holda $M_p G / M_v = d / 1000 = 0,001d$, $M_v = L_v$ teng bo'ladi va (1.11) formula kelib chiqadi.

Havoning namlik saqlami d va keltirilgan xajmi ρ_{kel} ni bilgan holda g ni qiymatini aniqlash mumkin.

$$g = \frac{\rho_{kel}}{1 + 0,001 \cdot d}$$

Havoning zichligi deb, nisbiy namlik va harorati muayyan bo'lgan havo tarkibidagi quruq havo va namlikni 1 m³dagi aralashmasining massasiga yoki bu solishtirma hajmning teskarisiga aytiladi, u quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\rho = \frac{I}{g} = \frac{1 + 0,001 \cdot d}{\rho_{kel}} \quad (2.12)$$

Nam havo zichligi, barometrik bosim aralashmasiga to'g'ri, uni harorati va namlik saqlamiga esa teskari bog'liq bo'ladi. Quritish jarayonida, qizigan havo issig'likni materialga berib, soviydi namlikni o'ziga qabul qiladi.

Havoning nisbiy namligi va harorati ma'lum bo'lganda, solishtirma xajm va zichlik qiymati jadvaldan olinadi.

Havoning issiqlik sig'imi deb, nam havo vazn birligi haroratini 1⁰ (J/kg•grad) ga ko'tarish uchun sarflangan issiqlik miqdoriga aytiladi.

Vazniy issiqlik sig'imi (s)ni 1 kg nam havoga nisbati

$$c = \frac{c_e + 0,001dc_n}{1 + 0,001d}$$

keltirilgan issiqlik sig'imi (s_{kel}) ni 1 kg quruq xavoga nisbati

$$c_{kel} = c_e + 0,001dc_n$$

bilan o'lchanadi.

Bu yerda: s_v -quruq havoning issiqlik sig'imi, J/kg grad.

s_p -bug'ning issiqlik sig'imi, J/kg•grad

Nam havoning issiqlik saqlami deb, suv bug'i va quruq havoning aralashmasi tarkibidagi issiqlik miqdoriga aytiladi.

Issiqlik saqlami (i)ni 1 kg nam havoga nisbati:

$$i = \frac{c_s t + 0.001 i''_{\Pi}}{1 + 0.001 d} \quad (2.13)$$

va keltirilgan issiqlik saqlami (I)ni 1 kg quruq havoga nisbati

$$I_n = c_B + 0.001 d i''_{\Pi} \quad (2.14)$$

bilan o'lchanadi.

Bu yerda: t - nam havo xarorati, $^{\circ}\text{S}$

i''_{Π} -bug'ni issig'lik saqlami, kJ/kg

d -namlik saqlami, gG'kg. quruq havo.

c_s -quruq xavoni issig'lik sig'imi, J/kg.grad.

Qizdirilgan suv bug'ining issiqlik saqlamini aniqlash uchun quyidagi bog'liqlikdan foydalanish mumkin:

$$i''_{\Pi} = 595 + 0,47 t \text{ kkal/kg.}$$

bu yerda: 595- $^{\circ}\text{S}$ da va $V=760$ mm.sim.ust. ga teng bo'lgan suv bug'ining issiqlik saqlami;

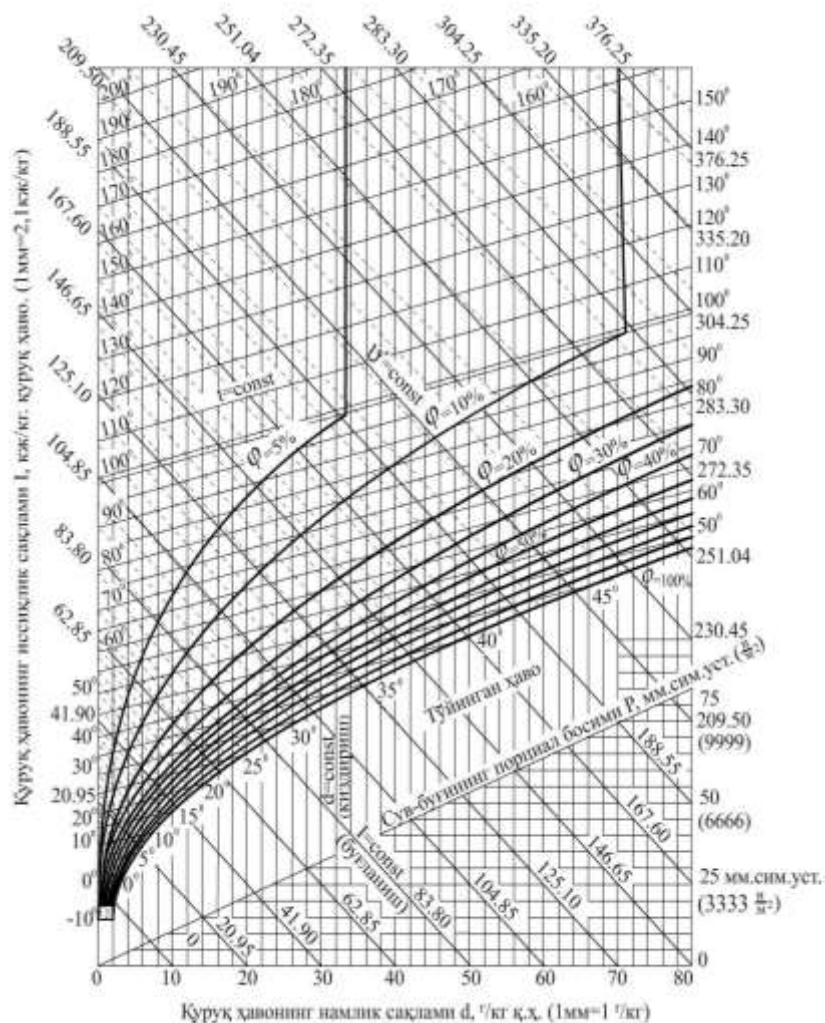
0,47- suv bug'ining issiqlik saqlami.

Namlikni bug'latishga ketgan issiqlik sarfi nam havoni issiqlik saqlamini hisobga olgan holda aniqlanadi. SI sistemasida issiqlik joulda belgilanadi: 1 kkal=4186,8J=4,1868 kJ. Shunda $i''_{\Pi} = 2491 + 1,97t$ kJ/kg. ga teng bo'ladi.

3.Nam havoning *I-d* diagrammasi.

Namlangan havo xususiyatlari ko'rsatgichlari yoki parametrlari namlangan havo *I-d* diagrammasi deb ataluvchi diagramma (1-Rasm)yordamida aniqlanishi mumkin. *I-d* diagramma professor L.K.Razmin tomonidan ishlab chiqilgan va xar qanday materialni quritish, shu qatorda paxta xom ashyosi bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarni grafikli hisoblashda universal tezkor usul hisoblanadi. Quritgichlarni analitik hisoblash qiyin, chunki birgalikda bir necha tenglamalarni yechishga to'g'ri keladi va nam xavoga oid jadvalning mavjudligi bu vazifani yechilishida sezilarli darajada yordam bermaydi. *I-d* diagrammada xavo holatini aniqlovchi barcha parametrlari ($I, d, \varphi, \rho_0, t, \theta$) grafikli bog'langan, ikkita parametrning ma'lumligi evaziga qolgan parametrlarni aniqlash mumkin.

To'g'ri chizikli tizimda diagramma koordinatlari ordinat o'qi yo'nalishiga nisbatan xaddan tashqari uzun bo'lganligi sababli u grafik tasvirni qulay bo'lishi uchun *I-d* diagramma qiyaburchakli koordinatlar tizimida, o'qlar o'rtasida 135° burchak bilan quriladi.



1- rasm. Nam havoning I-d diagrammasi.

I-d diagramma namlangan havo holatini ikkita parametrlar asosida aniqlanadigan bitta nuqta ko'rinishida ifodalash imkonini beradi. Bu nuqta orqali berilgan holatni tasniflovchi qolgan barcha parametrlar oson aniqlanadi. Diagramma barometrik bosim $V=745$ mm sim.ust. uchun qurilgan, lekin undan yetarlicha texnik aniqlikda atmosfera bosimida ishlovchi quritgichlarni hisoblashda foydalanish mumkin.

Diagrammaga doimiy namlik saqlami $d=const$, issiqlik saqlami $I=const$, harorat (izotermalar) $t=const$, nisbiy namlik $\varphi=const$, havoni adiabatik sovutishning chegaralangan harorati $\theta=const$, $r_b=const$ chiziqlari kiritilgan.

Ordinata chiziqlariga paralel $d=const$ chiziqlar diagrammada vertikal kiritilgan. $I=const$ chiziqlar 135° burchak ostida qiyalatib abtissa o'qiga paralel kiritilgan. Ordinata chizig'idagi nuqtalar quruq havo holatini tasniflaydi ($d=0$), $t=const$ chiziqlar (izotermalar) to'g'ri chiziqqa yaqinroq egri chiziq ko'rinishida gorizontaal chiziqdan ma'lum bir burchak ostida o'tadi. Harorat ko'tarilishi bilan izotermalarning egilish burchagi ko'tariladi va ular tarqalayotgan chiziqlar ko'rinishiga ega. $T=const$ chiziqlar $I = C_6 t + 0,001 \cdot d \cdot i''_n$ tenglama bo'yicha qurilgan.

Diagrammada bug'ning partial bosimini aniqlash uchun pastda $P_n = \frac{d}{622+d}$ formuladan foydalanib qurilgan bug'ning partial bosimi chizig'i $P_n = f(d)$ kiritilgan.

Agar $d = \text{const}$ chizig'ini pastga P_n kesishgan chizig'igacha o'tkazilsa, $I-d$ diagrammaning barcha nuqtalari uchun P_n bosimni $d = \text{const}$ chizig'ini P_n chizig'i bilan kesishguncha davom ettirib aniqlash mumkin. Partial bosim qiymatlari $I-d$ diagrammaning o'ng tomoniga kiritilgan.

Diagrammada $\varphi = \text{const}$ chiziqlarini qurishda quyidagi tenglamadan foydalaniladi

$$\varphi = \frac{P_\delta}{P_n} \cdot 100 \text{ va } d = 622 \frac{P_\delta}{B - P_n}.$$

Agar har xil izotermalarda bir xil darajada to'yingan nuqtalar birlashtirilsa $\varphi = \text{const}$ chizig'iga ega bo'lamiz. Pastdagi $\varphi = 100\%$ egri chiziq to'yingan havo holatini tasniflaydi. Bu egri chiziqdan yuqori bo'lgan soha namlangan havoni to'yinmagan holatini tasniflaydi. Havodagi bug' $\varphi < 100\%$ da qizdirilgan holatda bo'ladi. $\varphi = 100\%$ egri chizig'idan pastdagi soha nam bug'ga ega bo'lgan havoni tasniflaydi. Bu holatda havoda to'yingan quruq bug'dan tashqari suvning mayda zarrachalari ham bo'ladi. $99,4^\circ\text{S}$ haroratda barcha $\varphi = \text{const}$ egri chiziqlari 745 mm sim. ust. bosimida suvning qaynash haroratiga muvofiq sinishga ega va yuqoriga qarab $d = \text{const}$ chizigiga bir muncha egilgan holda vertikal o'tadi.

$\theta = \text{const}$ chiziqlar suvning adiabatik bug'lanishi jarayonida havo harakatining ($v > 2-3v/c$) yetarlicha katta tezligida havo parametrlarini o'zgarishini tasniflaydi. Bunda suvni bug'lanishi uchun kerakli bo'lgan issiqlik faqatgina havodan olinadi. Bu holatda suv harorati o'rnatilgan barqaror muvozanat holatida bug'lanish jarayoni davomida o'zgarmas bo'lib qoladi. Muayyan havo (t va φ) parametrlarida bug'lanayotgan suvning harorati, xavoning xarakat tezligiga bog'liq bo'ladi: tezlik o'sishi bilan suv harorati ma'lum darajada pasayadi. Lekin, $v > 2-3M/c$ bo'lganda suv harorati amaliy o'zining pastki chegarasiga sovutish chegarasiga ($\theta^\circ\text{S}$) yetadi, berilgan havo parametrlarida suvni sovutish bundan past bo'lishi mumkin emas. Suvni sovutish harorati chegarasi $I-d$ diagrammada $\theta = \text{const}$ chizig'ini qurish uchun qabul qilingan.

Xavo namlikni bug'latgan holda soviydi va uning harorati asta-sekin bug'lanayotgan suv haroratiga yaqinlashadi. Havo namligi $\varphi = 100\%$ bo'lganda bug'lanish to'xtaydi va havo harorati suv haroratiga teng bo'lib qoladi, ya'ni sovutish chegarasiga ($t = \theta^\circ$ va $\varphi = 100\%$) etadi. $\theta^\circ = \text{const}$ chiziqlarini havoni adiabatik sovutishni o'zgarmas chegaraviy harorati chiziqlari deb atash mumkin. Xar qanday $\theta^\circ = \text{const}$ chizig'ida yotgan barcha nuqtalari, bir xil sovush chegarasi xaroratiga ega bo'lgan havoni turli holatlarini xarakterlab beradi.

Agar nam havoga xo'l termometr joylashtirilsa, u holda uning xaqiqiy harorati sovutishni chegaraviy xaroratiga teng bo'lishi kerak. Shuning uchun $\theta^\circ = \text{const}$ chizig'i psixometirning xo'l termometrining xaqiqiy o'zgarmas $t_m = \theta^\circ = \text{const}$

harorat chizig'i deb xam ataladi. $\theta = const$ chiziqlari I-d diagrammada xar 1°S intervalda Iqconst chizig'idan bir muncha egilgan to'g'ri punktir chiziqlar ko'rinishda o'tkazilgan. $\theta = const$ chiziqlar bug'lanayotgan suvni sovutishni chegaraviy harorati, shuningdek psixrometr ko'rsatkichlari bo'yicha havoning nisbiy namligini aniqlash uchun xizmat qiladi.

4. Havo xolati o'zgarishining asosiy jarayonlari

Qurish jaryonida nam havo doimo bir holatdan boshqa bir holatga o'tib boradi. Nam havo holati o'zgarishi xarakterlovchi asosiy jarayonlar qizish, sovish, aralashish, quritish, namlash va boshqalardan iborat. Bu jarayonlarni I-d-diagramma yordamida hisoblab chiqish oson. 2-rasmda havo holatining o'zgarishining asosiy jarayonlari I-d-diagrammada tasvirlangan.

Havoni qizdirish havoning boshlang'ich parametrlarini ifodalovchi nuqtadan (A nuqta), yuqoriga qarab borib, qizdirishning oxirgi haroratiga mos keluvchi (V nuqta) nuqtasiga qadar boradigan dqconst to'g'ri chiziq bilan ifodalanadi. Qizdirish jarayonini tuzish uchun havoning boshlang'ich parametrlari t_0 , φ_0 va qizdirishning oxirgi harorati t_1 ni bilish zarur.

Havoning quruq sovuq sirt bilan tutashganda sovishi VA chizig'ida tasvirlanadi.

Bunda havo haroratini kamayishi va uning nisbiy namligini oshishi sodir bo'ladi. Agar havoni sovutish davom ettirilsa, unda $\varphi=100\%$ chizig'i (S nuqta) bilan kesishgan nuqtasida havo suv bug'lari bilan to'la to'yingan bo'ladi. S nuqta bilan ifodalanadigan havoning holati shabnam nuqtasining holatidir; uning ustidan o'tadigan tqconst shabnam nuqtasi t_p ning haroratini ifodalaydi. Havoning yanada sovib borishi havodagi suv bug'larining qisman kondensatsiyalash bilan sodir bo'ladi, bu esa havoning namlik saqlami $\varphi=100\%$ chizig'i bo'yicha D nuqtaga qadar pasayib boradi. Bu jarayon nafaqat quruq (aniq quruq) issiqlikni berishi bilan, balki suv bug'larini kondensatsiyalashda ajralib chiqariladigan yashirin issiqlik bilan ham bog'liqdir.

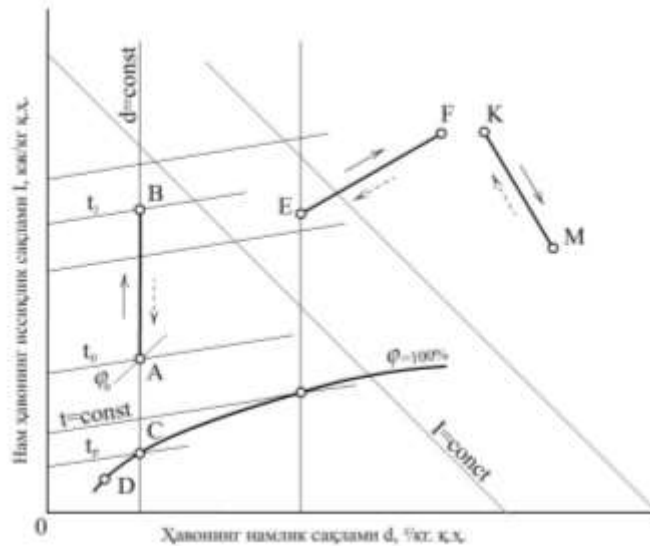
2-rasmda tasvirlangan chiziqlar nam havo holatidagi o'zgarishlarning turli jarayonlarini ko'rsatadi:

EF chizig'i - havoning namlik saqlami ortib borishi bilan bir vaqtda uning qizdirish jarayonidir (ya'ni uning namlanish jarayoni), masalan, sovuq havoni quritgichda ishlab bo'lgan havo bilan aralashuvi natijasida uni qizdirish jarayoni.

FE chizig'i - havoning namlik saqlamini kamaytirib, uni sovutish jarayoni: masalan, quritgichda ishlab bo'lgan havosini tashqi sovuq havo bilan aralashuvi natijasidagi sovutish jarayoni.

KM chizig'i-havoning namlik saqlami ortib borishi bilan bir vaqtda uni sovutish, ya'ni materialni havo bilan quritish jarayoni.

MK chizig'i - havodagi namlik saqlamini kamaytirib, uni qizdirish: masalan, materialni nam havo bilan namlash jarayoni. Materialni namlashda havo unga ma'lum darajada namlik beradi va havoning namlik saqlami kamayadi. Ayni bir vaqtda isitilgan materialdan havoga issiqlik berilishi hisobiga, havoning biroz qizishi sodir bo'ladi.



2-rasm. *I-d* diagrammada nam havo holati o'zgarishining asosiy jarayonlari.

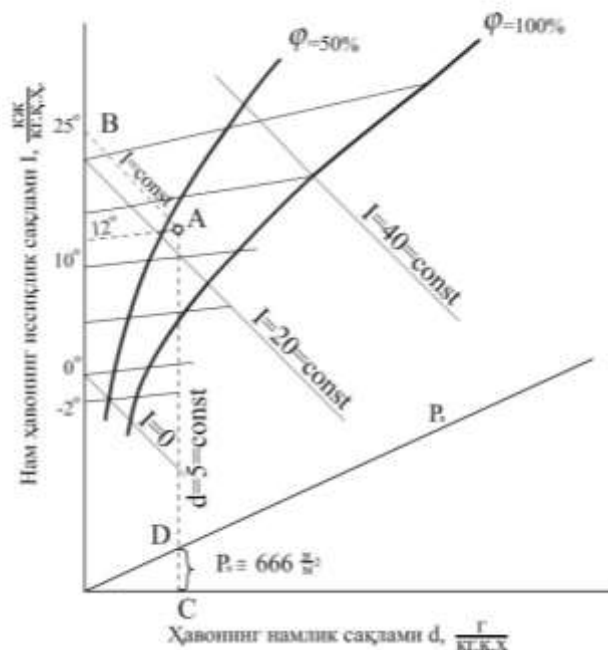
Misollar:

1. Masalan, havoning quruq termometr bo'yicha $t=12^{\circ}\text{S}$ va nisbiy namligi $\varphi=52\%$ ga teng bo'lsin. *I-d* – diagrammada uning holatiga mos keluvchi nuqtani va shuningdek agar $V=99310 \text{ N/m}^2$ bo'lsa uning qolgan parametrlarini (I , d va R_n) topish talab qilinadi.

I-d – diagrammada berilgan parametrlar bo'yicha (3-rasm)

A nuqta topiladi. Undan qiyalab tepaga $I_{q\text{const}}$ chizig'ini V nuqttagacha o'tkaziladi. V nuqta quruq havoning issiqlik saqlamini ifodalaydi.

So'ngra A nuqtadan vertikal tarzda pastga $d_{q\text{const}}$ chizig'i S nuqttagacha o'tkaziladi. S nuqta quruq havoning $d=5 \text{ g/kg.q.h.}$ namlik saqlamini ifodalaydi. Bu vertikal r_p egri chizig'i bilan kesishib D nuqtani beradi. Bu esa suv bug'larining partial bosimi ko'rsatkichini, $R_p=666 \text{ N/m}^2$ ni ifodalaydi.



3-rasm. I-d – diagrammasi bo'yicha havoning parametrlari (berilgan ikki parametrlar bo'yicha).

2. Masalan, V nuqtada, agar psixrometrning ko'rsatishi $t_c=25^{\circ}\text{S}$, $t_m=18^{\circ}\text{S}$ bo'lsa, I-d – diagrammadan foydalanib havoning nisbiy namligini aniqlash kerak bo'lsin(4-rasm).

I-d – diagrammada $t=t_c=25^{\circ}\text{S}$ izotermasining punktirli to'g'ri chizig'i $t_m=18^{\circ}\text{S}$ bilan kesishuvi natijasida A nuqtasi aniqlanadi (4-rasm). Nuqta $\varphi=50\%$ va $\varphi=60\%$ egri chiziqlar orasida yotibdi. Noma'lum φ ning ko'rsatkichi mana shu oraliqda joylashgan.

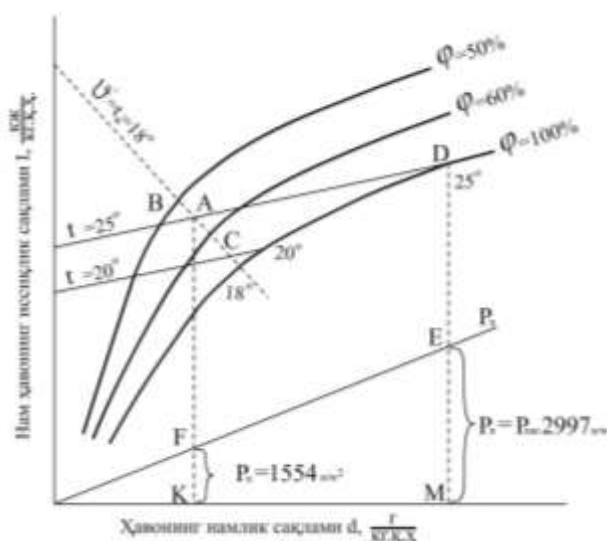
Izlanayotgan φ ni aniqlash uchun $AV=1,5$ mm va $AS=7$ mm kesmalar o'lchanadi. Unda $\varphi=50+(10/VS)AV=50+10/8,5 \cdot 1,5=51,8\%$ bo'ladi.

φ ni aniqlash uchun r_p egri chizig'idan foydalanish mumkin. Buning uchun havoning mazkur holatidagi suv bug'larining partsial bosimini aniqlaymiz. FK bo'lagi $r_n=1554$ N/m² ko'rsatkichini beradi. r_n ni topish uchun $t_c 25^{\circ}\text{C}$ ning $\varphi=100\%$ chizig'i bilan kesishuvidan olingan D nuqtadan egri chiziqqa perpendikulyar tushiramiz (E nuqta). yem kesmasi $R_n=2997$ N/m² ko'rsatkichini beradi.

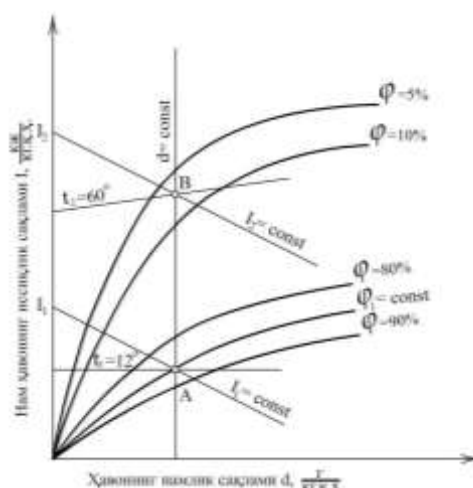
3. Masalan, havo $t_1=12^{\circ}\text{C}$ va $\varphi_1=84\%$ bo'lsin, uning quruq massasi $L=2400$ kg dan iborat bo'lib, kaloriferda $t_2=60^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi. Havo qizdirilganidan keyin uning nisbiy namligini, hamda uni qizdirish uchun sarflangan issiqlikni aniqlash talab qilinadi (5-rasm).

Agar I-d – diagrammasi bo'yicha hisob qilinsa, unda berilgan parametrlar t_1 va φ_1 dan A nuqta topiladi (5-rasm), mana shu nuqtadan dqconst chizig'ini $t_2=60^{\circ}\text{C}$ izotermagacha (V nuqta) yuqoriga vertikal o'tkaziladi. V nuqta nam havoni qizitilgandan keyingi holatini ifodalaydi. Bunda havoning nisbiy namligi $\varphi_2=6,25\%$,

Issiqlik saqlami esa $I_2=80$ kJ/kg ni ifodalaydi. Issiqlik sarflanishini $Q=L(I_2-I_1)=2400(80-30)=12 \cdot 10^4$ kJ formulasi bo'yicha topiladi.



4-rasm. I-d – diagrammasi bo'yicha havoning nisbiy namligi.



5-rasm. Havoning I-d diagrammasi bo'yicha qizdirilgandagi parametri.

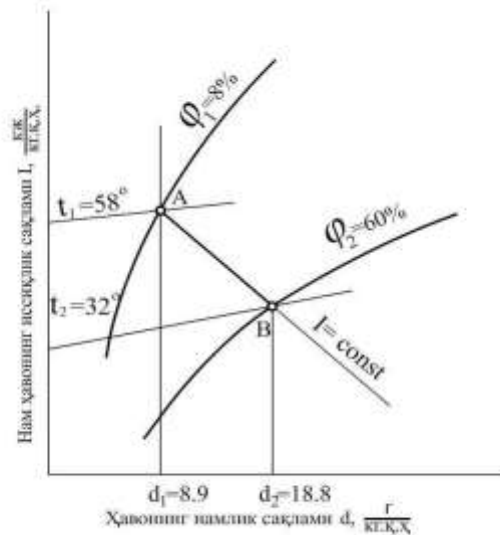
Havoning nisbiy namligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\varphi = \frac{P_n}{P_h} \cdot 100 = \frac{1554}{2997} \cdot 100 = 51,85\%$$

4. Masalan, quruq qismi $L=3000$ kg dan iborat, nisbiy namligi $\varphi_1=8\%$ bo'lgan, $t_1=58^{\circ}\text{S}$ gacha qizitilgan suvning adiabatik bug'lanishi natijasida harorati $t_2=32^{\circ}\text{C}$ gacha pasaygan bo'lsin. Agar $V=99310$ N/m² bo'lsa, φ_2 havoning oxirgi nisbiy namligini va bug'lanib ketgan suv miqdorini aniqlash kerak (6-rasm).

I-d – diagrammasi yordamida berilgan t_1 va φ_1 chiziqlarning kesishgan A nuqtasi topiladi, bu nuqtadan qiyalab pastga t_2 izotermagacha $I=\text{const}$ chizig'i o'tkaziladi (V nuqta). Bu nuqta havoning sovitilgandan keyingi nisbiy namligini $\varphi_2=60\%$ va namlik saqlamini $d_2=18,8$ g/kg.quruq.havo. ni ifodalaydi. Bug'lanib ketgan suv miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

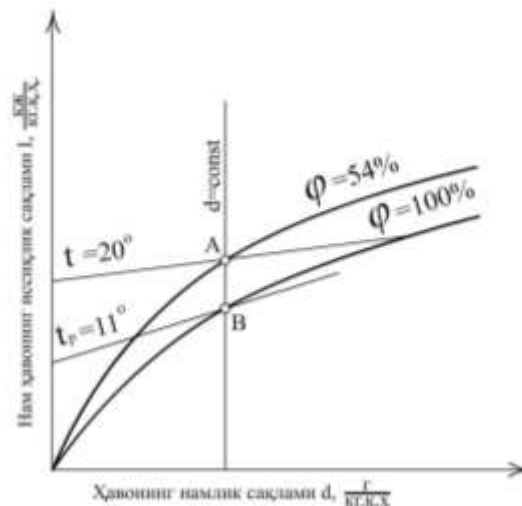
$$W_{\text{B.I.}} = L \frac{d_2 - d_1}{1000} = 3000 \frac{18,8 - 8,9}{1000} = 29,7 \text{ кг}$$



6-rasm. Suvning adiabatik bug'lanishida (havoning sovishi) I-d diagrammasi bo'yicha havo ko'rsatkichlarini aniqlash.

5. **Masalan:** bino ichidagi havo harorati $t=20^{\circ}C$, nisbiy namlik esa $\varphi=54\%$ bo'lsin. Agar $V=99310 \text{ N/m}^2$ bo'lsa, shabnam nuqta haroratini aniqlash kerak (7-rasm).

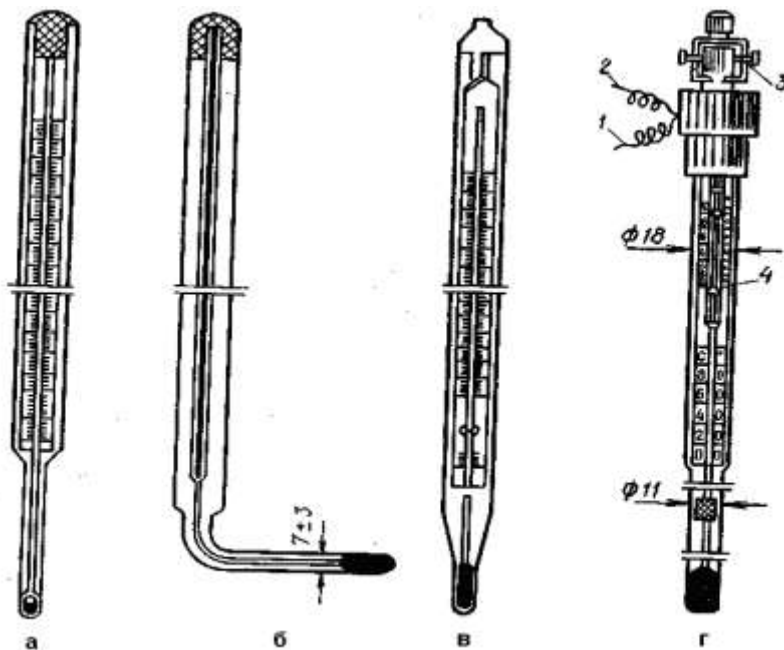
Berilgan parametrlar bo'yicha I-d diagrammada A nuqta topiladi, undan pastga qarab $\varphi = 100\%$ (V nuqtasi) bilan kesishgunicha $d=const$ to'g'ri chizig'i o'tkaziladi. Shabnam nuqtasi harorati V_1 , ya'ni $t_r=11^{\circ}S$ nuqtasidan o'tuvchi izoterma bilan aniqlanadi.



7-rasm. Shabnam nuqtasini I-d diagrammasida aniqlash.

5. Havo parametrlarini o'lchovchi asboblari

Havo harorati simob termometri yoki termoparalar orqali o'lchanadi. **Simobli termometrlar** (8-rasm) quritish texnikasida uning qurilishi oddiyli sababli tez-tez qo'llaniladi. Simobli termometrlarning kamchiligi ro'yxatga olishning va ko'rsatkichlarni masofadan uzatish imkonini yo'qligi hisoblanadi. Bundan tashqari ularda uncha katta bo'lmagan material namunalari haroratini o'lchash mumkin emas

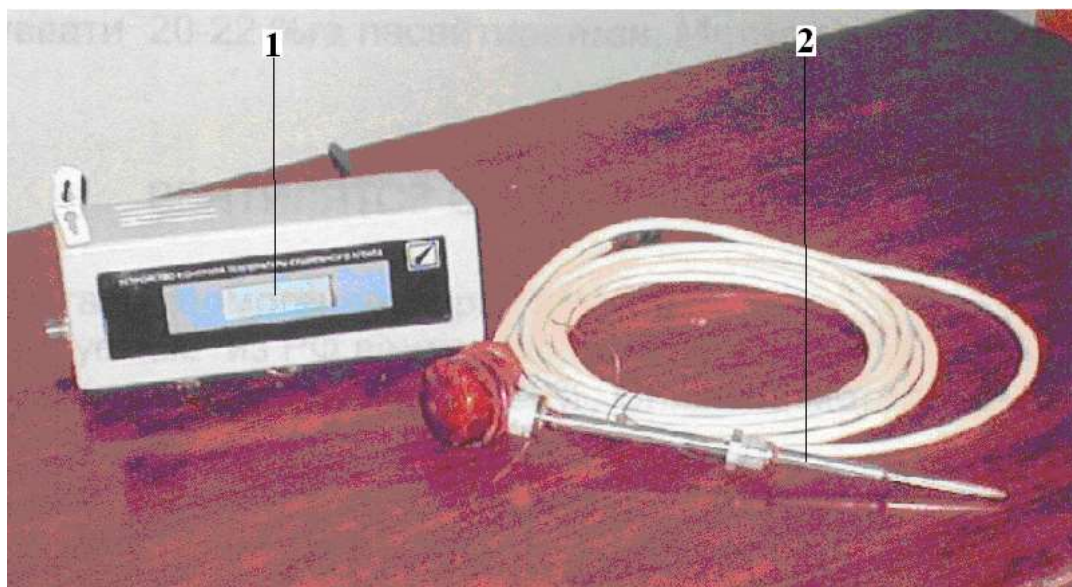


8-rasm. Termometrlar.

a- texnik to'g'ri; b-texnik burchakli; v- nazoratli; g-kontaktli:

1,2- elektrotarmoqni yoqish uchun o'tkazuvchilar; 3-magnitli boshcha; 4-qo'zg'aluvchi kontakt

Havo haroratini o'lchash uchun va ayniqsa, quritilayotgan materialni haroratini o'lchash uchun termoparalar qo'llaniladi.



9-rasm. Quritish agentining haroratini nazorat qilish qurilmasi

1- harorat indikator; 2-datchik.

9-rasmda quritish agenti haroratini nazorat qilish qurilmasining umumiy ko'rinishi keltirilgan. Issiqlik ishlab chiqargichdan keyingi quritish agenti haroratini quritgichlarga kirishi oldidan o'lchash va paxta quritgichlarining ish rejimini

o'rnatishda foydalanishga mo'ljallangan. Haroratini nazorat qilish qurilmasini texnik ko'rsatkichlari 1-jadvalda berilgan bo'lib, uning avzalliklari: masofadan turib haroratni boshqarish mumkin bo'lganligi, asosiy ish jarayonidagi haroratni o'lchash uchun o'rnatiladigan datchikni mustaxkamligi va qulayligi bilan boshqa termometrlardan farqlanadi.

1-jadval
Quritish agentining haroratini nazorat qilish qurilmasini
texnik ko'rsatkichlari.

Ko'rsatkichlari	Haroratini nazorat qilish qurilmasi
<i>Harorat nazorati chegaralari</i>	50 dan 400 °S gacha
<i>Indikator shkalasining harorat oralig'i bo'yicha bo'linishi</i>	1 °S
<i>O'zgaruvchon tok ta'minoti</i>	220+22 V, 50 Gts

Quritish qurilmasidagi havo oqimi tezligi va quritish agentining sarfini har xil asboblarda aniqlash mumkin. Pallali va parrakli anemometrler, shuningdek mikromanometrli pnevmatik trubkalar eng ko'p tarqalgan. Quritish qurilmasidagi quritish agentining bir soatlik sarfi $L = 3600Fv$ formula orqali aniqlanadi,

bu yerda: F - ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ;

v - Havo oqimi tezligi, m/s .

Kosachali anemometrler 1,5 m/s va undan ortiq bo'lgan, parrakli anemometrler esa 0,5 dan to 12 m/s hamda mikromanometrler 0,05 dan to 3 m/s gacha havo xarakati tezligini o'lchash uchun xizmat qiladi.

6. Namlikni o'lchash usullari

Havo namligi-vazni aniqlash, kondensatsion va psixrometrik usulda aniqlanadi.

Vazni aniqlash usuli o'lchashda katta aniqlik talab qiladi. U gigroskopik materiallar orqali havodagi namlik to'yinishiga asoslangan. Havoni nisbiy namligini aniqlash uchun maxsus psixrometrik jadval yoki psixrometrik formuladan foydalaniladi. Psixrometrik formula quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$R_p q R_n - A(t_q - t_{ho})V$$

bu yerda R_p - havoning suv bug'idagi partsial bosimi, n/m^2

R_n - hul termometrtdagi tuyingan bug'ni partsial bosimi, n/m

A - psixrometrik koeffitsent

V - atmosfera bosimi, n/m^2

Psixrometr oldidagi havoning tezligi $v_x \geq 0,5$ m/s bo'lganda, psixrometrik koeffitsent quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$A = 10^{-5} \left(65 - 1 \frac{6,75}{v_x} \right)$$

Bu yerda: v_h - havoninig xarakat tezligi, m/s .

Havoning xarakat tezligi $g_x < 0,5 \text{ m/s}$ bo'lganida koeffitsent A ning qiymatini quyidagi jadval orqali topiladi.

2-jadval

$V_h, \text{ m/s}$	0,11	0,14	0,16	0,21	0,33
A	$0,836 \cdot 10^{-3}$	$0,730 \cdot 10^{-3}$	$0,738 \cdot 10^{-3}$	$0,722 \cdot 10^{-3}$	$0,710 \cdot 10^{-3}$

Psixrometr yordamida t_q va t_x aniqlanadi.

Jadvaldagi havo namligi bo'yicha t_x va $\varphi = 100\%$ ma'lum bo'lsa (2-ilova) P_n topiladi. Empirik formula orqali A kattalik aniqlanib, psixrometrik formula orqali esa P_{II} partsial bosim qiymati topiladi. Shundan so'ng t_q va $\varphi = 100\%$ (2-ilova) P_T to'yingan bug'ning partsial bosimi topiladi. U holda havoning nisbiy namligi quyidagicha bo'ladi

$$\varphi = \frac{P_{II}}{P_T} 100\% .$$

Psixrometrdagi termometr o'rniga termoparalar ishlatish mumkin. Bunday elektrik psixrometrlarni oddiylardan afzalligi uning ko'rsatuvchi asbobini o'lchanayotgan muhitga nisbatan xar qanday uzoq masofaga ko'chirish mumkin. Psixrometr o'zida bir nechta ketma-ket birlashtirilgan termojuftlikdan tuzilgan termobatareyani nomoyon qiladi. Issiqlikka ulangan batareyalar bevosita havo bilan tutashgan, sovuqlari esa katta bo'lmagan rezervuardan xo'llangan suv bilan yaxshilab to'yingan material bilan tutashgan. Termobatareyadan tuzilgan termoelektrik harakatlanuvchi kuchlanish psixrometrning quruq va ho'l temperaturasi orasidagi farqqa proporsional. Psixrometr ko'rsatkichi foizda ifodalanuvchi nisbiy namlik qiymatida graduslanadi.

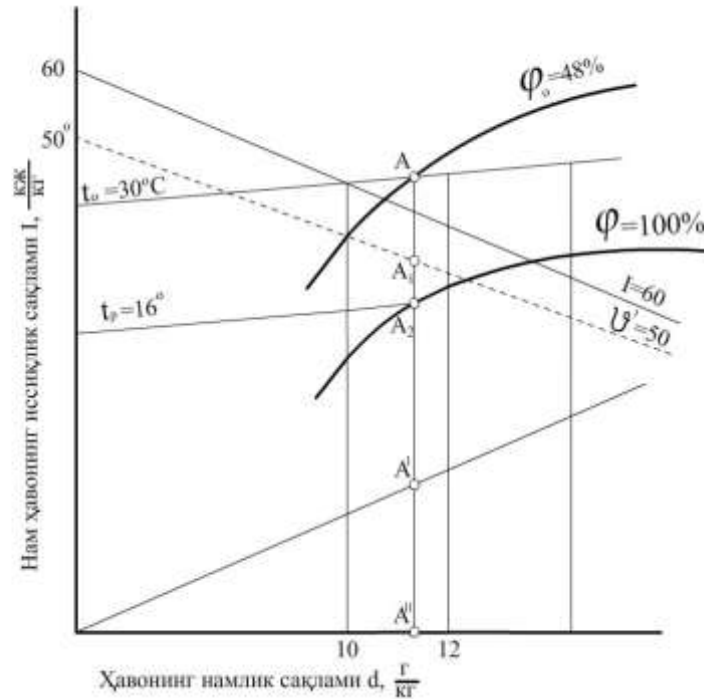
Misollar:

1. Aytaylik harorat $t_0 = 30^\circ\text{S}$, nisbiy namlik $\varphi = 48\%$ va tashqi havo barometrik bosimi $V = 99356 \text{ N/m}^2$ ma'lum bo'lsin. *I-d* diagramma yordamida boshqa parametrlarni $I_0, d_0, P_{II}, \theta_0^e, t_p$ aniqlash talab qilinadi.

I-d diagrammada (10-rasm.) berilgan havo holatini xarakterlovchi $\varphi = 48\%$ chizig'i bilan izoterma $t_0 = 30^\circ\text{S}$ kesishmasida A nuqta topiladi. Issiqlik saqlash I_0 ni aniqlash uchun vertikal bo'yicha $I = 60 \text{ kJ/kg}$ dan yaqinroq A nuqttagacha masofani o'lchaymiz. U 8 mm ga teng. $\mu = 0,5 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{mm}$ masshtabni hisobga olgan holda $I_0 = 60 + 8 \cdot 0,5 = 64 \text{ kJ/kg}$. d_0 namlik saqlashni aniqlash uchun gorizonta bo'yicha $d = 12 \text{ g/kg}$ dan to A nuqttagacha masofani o'lchaymiz. U 7 mm ga teng. $\mu_d = 0,2 \text{ g} / \text{kg} \cdot \text{mm}$ masshtabni hisobga olgan holda $d_0 = 12 - 7 \cdot 0,2 = 10,6 \text{ g/kg}$ ga ega bo'lamiz.

Partsial P_{II} bosimni aniqlash uchun A nuqtadan $d_0 = 10,6 \text{ g/kg}$ vertikal to'g'ri chiziqni partsial bosim chizig'i bilan kesishguncha o'tkazamiz (A nuqta). Kesimni o'lchagan holda A nuqtadan to (A nuqta) abtsissa o'qigacha masshtabni hisobga olgan holda quyidagiga erishamiz

$$P_{II} = A \cdot A'' \mu_{P_{II}} = 35 \cdot 66,66 = 2333,1 \text{ H} / \text{M}^2 .$$



10-rasm. I-d diagrammada havoning asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash.

Adiabatik sovitishni chegaroviy haroratini aniqlash uchun vertikal bo'yicha $\theta = 50^\circ$ chiziq yaqinida AA_1 kesimni aniqlaymiz. Natijani $\mu_t = 1^\circ \text{C} / \text{mm}$ masshtabga ko'paytirib quyidagiga ega bo'lamiz

$$\theta_0 = 50 + 177\mu_t = 50 + 17 \cdot 1 = 67^\circ \text{C} .$$

Shudring nuqtasini t_{sh} aniqlash uchun A nuqtadan $d_0 = 10,6 \text{ g/kg}$ chizig'ini $\varphi = 100\%$ kesishmasigacha (A_2 nuqta) o'tkazamiz va $t_{sh} = 16^\circ \text{S}$ ni aniqlaymiz.

2. Havoning barometrik bosimi $V = 99356 \text{ H} / \text{M}^2$ bo'lganda uni nisbiy namligini aniqlash talab qilinayotgan bo'lsin, psixrometr ko'rsatkichi $t_q = 24^\circ \text{S}$ va $t_x = 16^\circ \text{S}$, havo tezligi esa $\vartheta = 0,9 \text{ M} / \text{c}$.

a) Psixrometrik formula bo'yicha:

Formulaga $P_n = 1830,6 \text{ N/m}^2$; ($t = t_q = 16^\circ \text{S}$ va $\varphi = 100\%$ uchun $P_n = R_n$ qiymatlarni 1-ilovadan olamiz) A qiymatini esa empirik formula orqali topamiz

$$A = 10^{-5} \left(65 + \frac{6,75}{0,9} \right) = 0,000725;$$

$$t_q - t_x = 24 - 16 = 8^\circ \text{S} .$$

$$\text{U holda } R_p = 1830,6 - 0,000725 \cdot 8 \cdot 99356 = 1254,6 \text{ N/m}^2,$$

Havoning nisbiy namligini quyidagi formula orqali topamiz:

$$\varphi = \frac{P_{II}}{P_H} = \frac{1254,6}{3001} = 0,418 \text{ ёки } 41,8\% ,$$

Bu yerda: $P_{II} = 3001 \text{ N/m}^2$ (3- ilova $t_q = 24^\circ \text{S}$ bo'lganda).

b) Psixrometrik jadvaldan foydalangan holda (5-ilova) $t_q = 24^\circ \text{S}$ va $t_x = 8^\circ \text{S}$ bo'lganda. $\varphi = 41\%$ topamiz.

Nazorat savollari

1. *Havo tarkibidagi suv bug'i namlik bilan to'yingan, quruq to'yingan va qizigan xolatdagi suv bug'lari deganda nimaga tushunasiz?*
2. *Nam xavoni asosiy xolatlarini qanday ko'rsatkichlar belgilaydi?*
3. *Xavoning absolyutb nisbiy vanamlik saqlami deb qanday namliklarga aytiladi?*
4. *Nam xavoning issiqlik sig'imi va issiqlik savlami deb nimaga aytiladi?*
5. *Nam xavoning I-d diagrammasini o'rganishdan maqsad nima?*
6. *Nam xavoning I-d diagrammasidagi asosiy chiziqlari nimalarni bildiradi?*
7. *I-d diagrammasida nam xavo xolati o'rganishlari turli jarayonlari qanday tasvirlanadi?*
8. *I-d diagrammasida nam xavo xolati o'zgarishlari turli jarayonlardagi chiziqlarni o'rganishdan maqsad nima?*
9. *Xavo parametrlarini o'lchovchi o'akday asboblarni ilasiz?*
10. *Xavo namligig'vazni o'lchashni qanday usullari bor?*

4-Mavzu. NAM MATERIAL VA UNI QURITISH.

Reja:

1. **Material namligi va namlik saqlami.**
2. **Materialning issiqlik sig'imi va issiqlik saqlami.**

1. Material namligi va namlik saqlami

Nam material absolyut quruq (jism) modda va namlikdan tarkib topadi.

$$M_q M_q Q M_{\text{nam}}$$

bu yerda: M- material og'irligi

M_q - absolyut quruq moda

M_{nam} - namlik vazni.

Ilm fanda, ya'ni tolali materiallarni quritishda shunday tushunchalar ishlatiladiki, bular: namlikning vazniy ulushi yoki nisbiy namlik, namlikning vazniy nisbati yoki absolyut namlik, yana namlik saqlami ham mavjud. (Yangi terminologiya GOST 8.221-76 "Vlagometriya va gigrometriya. Terminlar va aniqliklar" dan olingan).

Namlikning vazniy ulushi deb (W') namlik vaznini nam material vazniga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi.

$$W' = \frac{M_{\text{HAM.}}}{M} \cdot 100\%$$

Namlikning vazniy nisbati deb, namlik vaznini absolyut quruq material vazni nisbatiga aytiladi va u foizlarda aniqlanadi:

$$W = \frac{M_{\text{HAM.}}}{M_{\text{KYP.}}} \cdot 100\%$$

Namlik saqlami deb (U), namlik vaznini absolyut quruq material vazniga nisbati bilan o'lchanadigan va kgG'kg birlikda o'lchanadigan kattalikka aytiladi.

$$U = \frac{M_{\text{HAM.}}}{M_{\text{KYP.}}} = \frac{W}{100}$$

Quritish jarayonining asosiy ko'rsatkichlaridan biri bu ajratilgan namlik bo'lib u qurishdan oldingi va keyingi material namligining ayirmasida ifodalanadi.

ya'ni: $\Delta W = W_1 - W_2$;

2. Materialning issiqlik sig'imi va issiqlik saqlami

Material o'zi bilan quritish barabaniga ma lum bir miqdorda issiqlikni olib kiradi va undan olib chiqadi. Issiqlik miqdorlarini aniqlash uchun material vazni va temperaturasidan tashqari materialning issiqlik sig'imini ham bilish zarur.

O'zida 1 kg absolyut quruq vazni saqlagan nam paxtaning issiqlik sig'imi $s_{pr}=s_q+0,01W s_{nam}$ iborat. 1 kg nam paxtaning issiqlik sig'imi, namlikni vazniy nisbati aniq bo'lsa, ushbu formula bilan aniqlanadi:

$$S=(1-0,01W')s_q+0,01W's_{nam} \text{ yoki } c_{HAM} = \frac{c_K + 0,01Wc_{HAM}}{1 + 0,001W}$$

bu yerda: s_q - absolyut quruq paxtaning issiqlik sig'imi, kJ/kg.grad.

s_{nam} - materialda mavjud bo'lgan namlik (suv) sig'imi kJ/kg.grad.

Absolyut quruq moddaning issiqlik sig'imi - bu o'zgaruvchan kattalikdir. U materialning temperaturasiga, zichligiga va boshqa fizik xossalariga bog'liqdir. Temperatura va zichlikni oshishi bilan issiqlik sig'imi ortadi. Teplotexnik hisob ishlarida issiqlik sig'imining o'rta qiymatini quyidagicha qabul qilish mumkin:

$$S_{qur}=1,6-1,7 \text{ kJ/kg}\cdot\text{gad.}$$

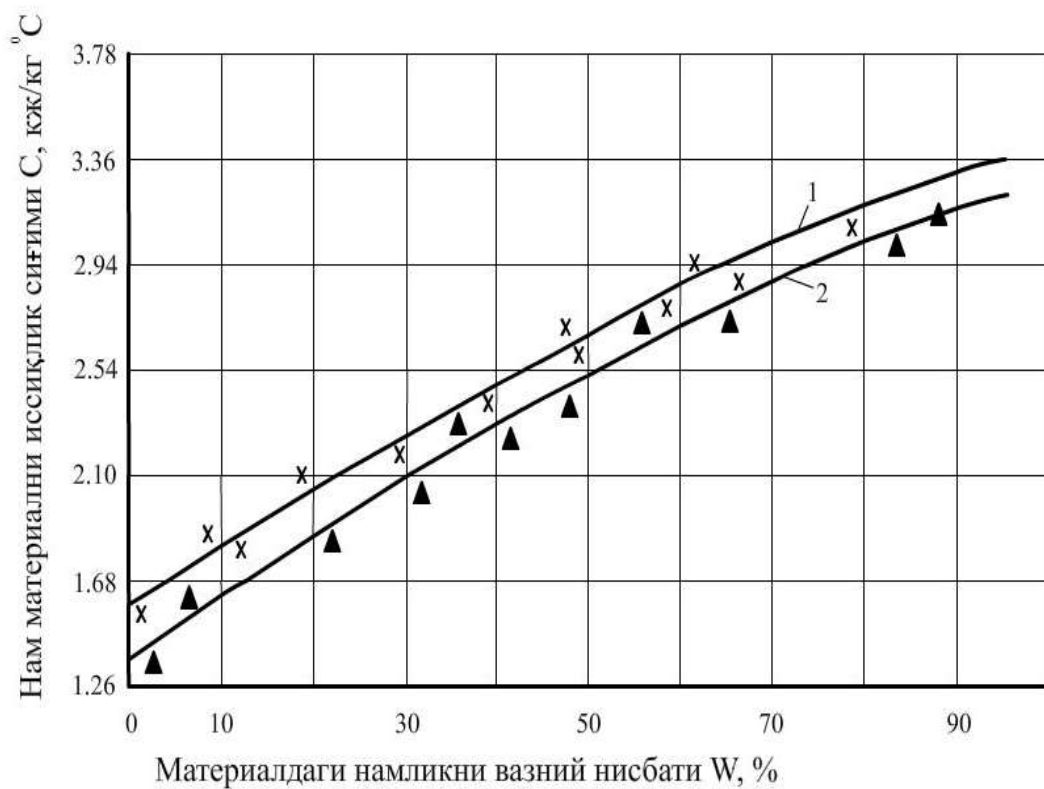
$$s_{nam}=1 \text{ kkal/kg}\cdot\text{grad.}=4,19 \text{ kJ/kg}\cdot\text{grad.}$$

Nam materialning issiqlik sig'imi uning tarkibida suv miqdorini ortishi bilan, oshib boradi. 11-rasmda issiqlik sig'imini paxtaning namligiga bog'liqligi keltirilgan.

Issiqlik saqlami ushbu formula bilan ifodalanadi:

$$i_M = C\theta_M, \text{kJ/kg}$$

bu yerda: θ_m - material harorati.



11-rasm. Paxtani issiqlik sig'imini uning bog'liqligi.

1-M.I. Shekoldin bo'yicha, 2-A.I. Ul dyakov bo'yicha

Nazorat savollari

1. Namlikning vazniy ulushi va namlikning vazniy nisbatini bir-biridan farqi nimada?
2. Materialning issiqlik sig'imi va issiqlik saqlamini hisoblash formulalarni izoxlangva taxlil qiling?

4-ma`ruza. PAXTA XOM ASHYOSI QURITISH OB`EKTI SIFATIDA O`RGANISH.

Reja:

- 1.Paxta xom ashyosi quritish ob`ekti sifatida
- 2.Material bilan namlik bog`lanishining shakllari
- 3.Quritish jarayoni nuqtai nazaridan namlik klassifikatsiyasi
- 4.Materialning muvozanatdagi namligi

1.Paxta xom ashyosi quritish ob`ekti sifatida

Paxta xom ashyosi issiqlikni kam o`tkazadigan materiallar toifasiga kiradi. Nam paxta xom ashyosi quyidagi komponentlardan iborat: tola, chigit qobig`i, chigit mag`izi.

Nam materiallar o`zlarining kolloid-fizik xossalariga asosan uch turga bo`linadi:

1. *Kolloid jismlar*, ulardan suyuqlik ajratib olinganda o`zlarining o`lchamlarini sezilarli darajada o`zgartiradi, ya`ni siqiladi va elastiklik xususiyatlarini saqlaydi.

2. *Kapillyar - g`ovakli jismlar*, ulardan suyuqlik ajratib olinganda sinuvchan bo`lib qoladi, kam siqiladi va kukunga aylanib qolishi mumkin.

3. *Kapillyar-g`ovakli kolloid jismlar*, ular yuqoridagi ikki tur material xossalariga ega. Ularning kapillyarlarini devorlari elastik va namlikni o`ziga qabul qilib olganda shishib qoladi. Paxta xom ashyosi komponentlarining kimyoviy tuzilishi har xil, shuning uchun ularning namlikni qabul qilish va chiqarish, ya`ni adsorbtsion xossalari har xil. Paxta tolasini va chigit po`stlog`i kapillyar g`ovakli materiallarga, chigitning mag`zi har xil moddalarning oqsillaridan iborat bo`lib, u kolloid materiallarga kiradi.

Paxta quritish ob`ekti sifatida, kolloidli kapillyar-g`ovakli materiallar toifasiga kiradi.

Paxta xom ashyosi komponentlarining issiqlik fizikaviy

xususiyatlari 4-jadval

№	Ko`rsatkichlar nomi	Birligi	Tola	Qobiq	Yadro
1.	Namlik	%	7,1	11,6	6,7
2.	Eng kichik og`irlik	$10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	1,52	0,38	1,62
3.	Issiqlik hajmi	$\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$	1,8	1,67	1,55
4.	Issiqlik o`tkazuvchanlik Koeffitsienti	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}}$	0,06	0,24	0,35
5.	Namlik o`tkazuvchanlik koeffitsienti		0,90	1,3	0,075

Chigit mag'zining issiqlik fizikasini tahlil qilganimizda paxta xom ashyosining boshqa komponentlariga nisbatan chigit mag'zidan issiqlik ko'proq ajralib chiqadi. Issiqlik agentini kam sarflab paxta xom ashyosi haroratini oshirish mumkin. Chigit qobig'ining strukturasi paxta strukturasi o'xshagan bo'lib, ularning qalinligi 0,25-0,5 mm orasida bo'ladi. Qobiqning ximiyaviy tarkibi 40-45% tsellyuloza, 20-25% lignin, 20-25% pektosan, oqsil-3% va boshqa aralashmalar. Chigit qobig'ining issiqlik fizikasi xususiyati chigit mag'zi issiqlik fizikasi xususiyatiga yaqin bo'lib chigit qobig'ini issiqlik o'tkazuvchanligi chigit mag'ziga qaraganda 30% kam, nam o'tkazuvchanlik koeffitsienti esa 20% ga kam 1 ta paxta bo'lakchasidagi chigitda 7-15 minggacha tola bo'ladi.

Tolalar orasidagi masofa 2-3 ta tola diametriga teng paxta naviga ko'ra tola uzunligi 25 mm dan 45 mm gacha bo'ladi. Uning qalinligi 15 mkmdan 25 mkgacha bo'ladi. 1.1-jadvaldan ko'rinadiki, paxta tolasining issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti $0,06 \text{ Vt/m}^0\text{s}$, bu chigit mag'zi bilan solish tirilganda undan 4 marta kichik.

2. Material bilan namlik bog'lanishining shakllari

Material namligi o'zgarishi bilan uning fizik-mexanik xususiyatlari o'zgaradi (issiqlik sig'imi, issiqlik o'tkazuvchanlik, elektro'tkazuvchanlik, egiluvchanlik va b.), bu esa materialni qayta ishlashdagi texnologik jarayonga va olinayotgan mahsulot sifatiga jiddiy ta'sir etuvchi omillar hisoblanadi. Paxta xom ashyosi atrof muhitdagi namlikni o'ziga shimib, uni chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan materialdir. Bu jarayon materialdagi va atrof muhitdagi namlik saqlamiga va shu namlikning xarakteriga bog'liqdir. Namlikni va issiqlikni kapillyar-g'ovak materiallarda joylashishini ko'rib chiqish jarayonida namlikni bog'lanish shaklini, jismning quruq fazasini o'zaro bog'liqligini inobatga olish kerak. Bu bog'liqlikni o'zgarishi bilan nam materialning fizik xususiyatlari, hamda namlikni absolyut quruq jism bilan bog'liqligi o'zgaradi. Buni esa namlikni chiqarish usulida inobatga olish kerak.

Hozirgi vaqtga kelib akademik P.A. Rebinder tomonidan taklif etilgan namlikni kapillyar-g'ovak jismlar bilan bog'lanish turi bo'yicha klassifikatsiyasi qabul qilingan.

Akademik P.A.Rebinder klassifikatsiyasiga ko'ra, ya ni namlikning ajralib chiqishiga sarf bo'ladigan issiqlik miqdoriga qarab, material bilan namlikni bog'lanishi uchta turga bo'linadi:

1. Kimyoviy bog'lanish (ionli va molekulali bog'lanish, ya'ni gidratli suv). Kimyoviy bog'lanida namlik va material aniq miqdoriy nisbatida bo'ladi.

2. Fizik-kimyoviy bog'lanishlar – turli miqdorni nisbatlarida bo'lishi mumkin (adsorbtsion, osmatik va strukturaviy namliklar).

3. Fizik-mexanik bog'lanishlar –bunda suv noaniq miqdoriy nisbat saqlanishlarda bo'lishi mumkin (mikrokapillyarda va makrokapillyardagi bog'lanish xo'llash namligi, katta g'ovak va bo'shliqlardagi namlik).

Kimyoviy bog'lanishda gidroksil ionlari yordamida bog'langan va kristallogidrat tipidagi suvni molekulyar bog'lanishi ko'rinishidagi gidrat suvi tushuniladi. Ionli bog'lanish sharoitining kelib chiqishiga kimyoviy reaksiya sabab

bo'ladi. Kimyoviy bog'langan suv ko'proq ushlanib turadi va 120-150 °S da ham chiqib ketmaydi. Bu bog'lanish faqatgina kimyoviy aralashuv yordamidagina buzilishi mumkin. Namlik material tuzilishi bilan bog'liq bo'lib, uni ajratish material sifatini buzilishi bilan amalga oshiriladi. Shuning uchun kimyoviy bog'lanishdagi namlik ajratilmaydi.

Fizik-kimyoviy bog'lanishdagi namlik material bilan ma'lum bir bog'lanish kuchiga ega bo'lib, uni ma'lum bir qismini material sifatini o'zgartirmasdan ajratish mumkin.

Fizik- kimyoviy bog'lanishda quyidagi namlik turlari mavjud:

1. *Adsorbtsion namlik*- material bilan mustahkam bog'langan namlikning bir qismi bo'lib, uning yutilishida issiqlik ajralib chiqadi va bu 251 kDj/kg ga teng bo'ladi. Adsorbtsion suvning material bilan mustahkam bog'lanishi uning fizik xususiyatini o'zgartiradi. Adsorbtsion suv qattiq jism xususiyatiga ega bo'lib, elektrolitlarni erita olmaydi, lekin -78 °S da ham muzlamaydi.

2. *Osmotik va strukturaviy namlik* shishiruvchan namlik turiga kirib, issiqlik ajratib chiqarmaydigan materiallar sinfiga mansub.

Osmotik namlik –bu xujayra ichiga diffuziya yo'li orqali kiradigan suvga aytiladi, ya'ni osmotik bosim hisobiga xujayra ichiga kiradi.

Strukturaviy namlik – bu xujayra ichidagi suyuqlik bo'lib, material strukturasi paydo bo'lishida xosil bo'lgan namlikdir.

Fizik-mexanik bog'lanishdagi namlik asosan tola bilan chigit yuzasida bo'lib juda kuchsiz bog'lanishda bo'ladi. U kapillyarlarda va shartli ravishda mikrokapillyar (radius 10^{-5} sm dan kichik), hamda makrokapillyarlarda (radius 10^{-5} sm dan katta) mavjud bo'ladi. Unday namlikni materialdan to'liq ajratib chiqarish mumkin. Kolloid jismga oid bo'lgan paxta chigitida adsorbtsion, osmotik va strukturaviy namliklar mavjud bo'ladi. Tola esa kapillyar-g'ovakli jismga mansub bo'lgani uchun unda adsorbtsion, kapillyar va ivuvchan namliklar bo'ladi. Paxta xom ashyosi kolloid kapillyar-g'ovakli jismlar turiga oid bo'lgani uchun uning tarkibida barcha namliklar mavjud bo'ladi.

3.Quritish jarayoni nuqtai nazaridan namlik klassifikatsiyasi

Material tarkibidagi namlikni ajratish imkoniyatiga qarab to'rtta turga bo'linadi:

1. Erkin namlik W_{er}
2. Gigroskopik namlik W_g
3. Ortiqcha namlik W_{ort}
4. Muvozanatdagi namlik (ravnovesnaya) W_m

Erkin namlik - bu shunday namlikki boshqa namliklarga qaraganda material bilan kamroq bog'langandir.

U ushbu formula bilan ifodalanadi:

$$U_{e.n.} = U - U_g$$

bu yerda: U_g - materialning maksimal gigroskopik namlik saqlami.

U - materialning umumiy namlik saqlami.

Erkin namlikka osmotik namlikning asosiy miqdori, mikrokapillyarlar namligi va kapillyar bo'lmagan g'ovak namliklar, hamda xo'llash namliklari kiradi.

Erkin namlik mavjud bo'lgan materialga nam material deb ataladi.

Gigroskopik namlik (U_g) deb, havoning nisbiy namligi $\varphi=100\%$ ga teng bo'lganda muvozanat xolatidagi material namligiga aytiladi.

Ortiqcha namlik (U_o) deb, quritishning ayrim sharoitida va havoning berilgan ko'rsatkichlarida materialdan ajratish mumkin bo'lgan namlikka aytiladi.

U erkin namlikdan va gigroskopik namlikning shunday qismidan iborat bo'ladiki, qachonki quritishning quyidagi shartlari asosida uni materialdan ajratish mumkin:

$$U_{ort}=U-U_m$$

bu yerda: U_m - materialning muvozanatdagi namlik saqlami, kg/kg qur. havo.

Muvozanatdagi namlik - bu gigroskopik namlikning shunday bir qismiki, ularni materialdan havoning oddiy holatida va quritishning normal sharoitida ajratib olish mumkin bo'lmaydi. Ularni faqat yuqori temperaturada va juda kichik minimal havo namligida ajratish mumkin.

4. Materialning muvozanatdagi namligi

Ma'lum bir sharoitda nam material o'zidan namlikni ajratib, atrof muhitga bug'latishi mumkin, lekin xuddi shunday sharoitda atrof-muhitdan namlikni yutishi ham mumkin.

Paxta yoki tolaning atmosferadan suv bug'larini yutishi *sorbtsiya*, atmosferaga namlikni berishi esa *desorbtsiya* deyiladi.

Agar nam materialni nam havoga joylashtirilsa, havo va material o'rtasida uch xil jarayon kuzatilishi mumkin:

1. Material yuzasidagi bug'ning portsiyal bosimi fazodagi havo tarkibidagi bug'ning portsiyal bosimidan katta bo'lsa ($r_m > r_v$), namlik materialdan havoga o'tadi, ya'ni *desorbtsiya* hodisasi (quritish) kuzatiladi.

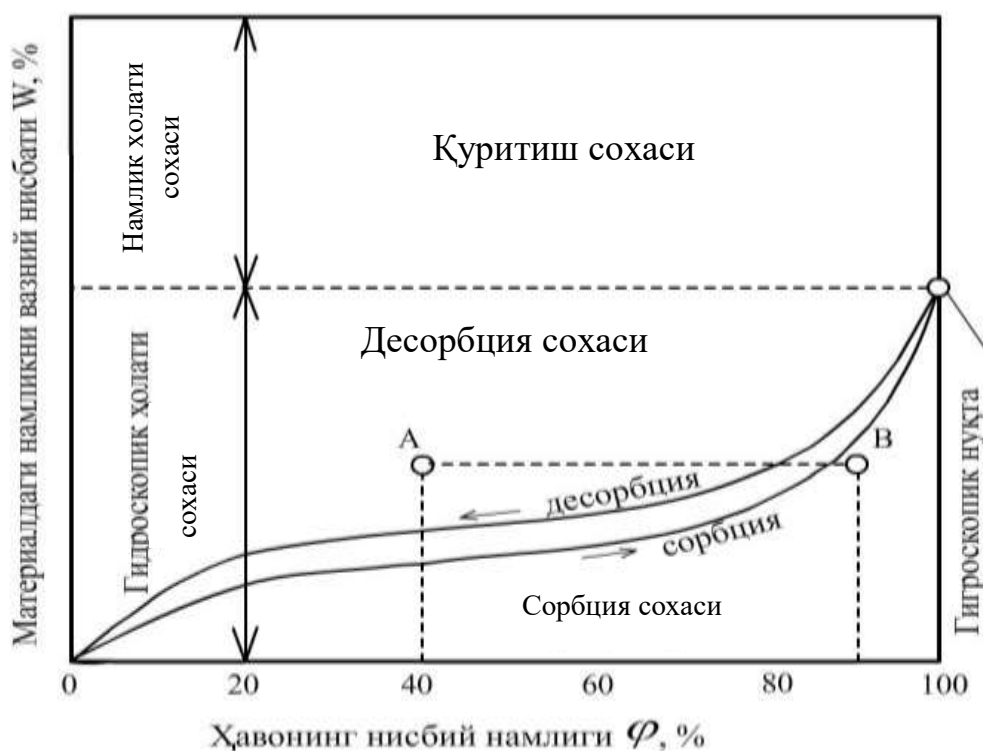
2. Material yuzasidagi bug'ning portsiyal bosimi fazodagi havo tarkibidagi bug'ning portsiyal bosimidan kichik bo'lsa ($r_m < r_v$), namlik havodan materialga o'tadi. Bu holda *sorbtsiya* (namlanish) hodisasi ro'y beradi.

3. Atrof muhitning berilgan ko'rsatkichlarida havoda materialdagi namlik muvozanat holatida bo'lsa ($r_m = r_v$), bu holda material bilan havo o'rtasida namlik almashinuvi bo'lmaydi.

Materialdagi hamda havodagi namliklarning namlik muvozanatining tuzilishiga va atrof havosiga muvozanat xolatiga keladigan namlik- *muvozanat namligi* deb ataladi W_p .

Muvozanat namligi material turi, uning tuzilishi, temperaturasi va havoning nisbiy namligi va muvozanatga erishish usuliga bog'liqdir.

Agarda atrof muhit havosining nisbiy namligi pasaysa, materialning muvozanat namligi o'zgaradi.



12-rasm. Sorbtsiya va desorbtsiya izotermasi.

Materialning muvozanat namligiga atrof muhit kam ta`sir etadi; yuqoriroq temperatura va bir xil nisbiy namlikda odatda muvozanatli namlik materialda pastroq bo`ladi.

Havo namligi o`zgarishi bilan materialning muvozanat namligi ham o`zgaradi, chunki materialdagi suv bug`larining bosimi r_m uning namligi W ning funktsiyasidir.

O`zgarimas temperaturada havo namligini o`zgartirib, materialning muvozanat namligini havo namligiga bog`liqlik egri chizig`ini-ya`ni izoterma grafigini olish mumkin. Muvozanatga erishish darajasiga qarab, izoterma ikkiga bo`linadi: sorbtsiya va desorbtsiya. Bu jarayon 12-rasmda keltirilgan. Material xolati o`zgarishini material namligiga va atrof-muhitga bog`liqligini muvozanat namligi egri chizig`ida kuzatish mumkin.

Nam materialni qurish jarayoni issiqlik va namlik almashinuvi xisobiga amalga oshadi. Bunda materialdan oldin erkin namlik so`ngra gigroskopik namlikni bir qismi ajralib chiqadi. Qurish jarayoni amalga oshishi uchun materialdagi namlikning partsiyal bosimi R_m xavodagi namlikni partsiyal bosimidan katta bo`lishi shart ($R_m > R_x$)

Havoning temperaturasini oshirish va uni nisbiy namligini kamaytirish hisobiga quritish jarayonida materialdagi gigroskopik namlikni ma`lum qismini ajratish mumkin.

Havoning nisbiy namligi $\varphi=100\%$ bo`lgan xolatga to`g`ri keladigan, nuqtaga mos keladigan namlik maksimal gigroskopik namlik deb ataladi va ushbu xolatda material yuzasidagi namlikning partsiyal bosimi R_m havodagi suv bug`ining partsiyal bosimi R_x , to`yingan bug`ning partsiyal bosimiga teng, ya`ni $R_t = R_m = R_x$

Agar namligi maksimal gigroskopik namlikdan yuqori bo'lsa $R_m = R_t$ bo'ladi va havoni har qanday xolatida ($\varphi < 100\%$ bo'lganda) qurish jarayoni amalga oshadi.

Agarda material namligi maksimal gigroskopik namlikdan kichik bo'lsa, unda havoni nisbiy namligi qiymatiga qarab material desorbtsiya sohasida (A nuqta) yoki sorbtsiya sohasida (V nuqta) bo'lishi mumkin.

12-rasmdan ko'rinib turibdiki, sorbtsiya va desorbtsiya izotermasi o'rtasida farq mavjud. Ushbu farq sorbtsiya gisterezisi deb ataladi.

Quruq materialni namlash hisobiga muvozanat namligiga erishilganda material kapillyarlari va g'ovaklarida havo mavjudligi tufayli ular to'liq namlik bilan to'lmaydi, natijada sorbtsiya ya'ni materialni namlash xisobiga erishilgan muvozanat namligini miqdori desorbtsiya ya'ni quritish xisobiga erishilgan muvozanat namligidan kichik bo'ladi.

Nazorat savollari

- 1. Materialdagi namlik klassifikatsiyasi va uning turlari ni gapirib bering.*
- 2. Akademik P.A.Rebinder klassifikatsiyasiga ko'ra, material bilan namlikni bog'lanishi qanday turlariga bo'linadi?*
- 3. Materialning muvozanat va gigroskopik namlik deb nima- ga aytiladi?*
- 4. Sorbtsiya va desorbtsiya deb nimaga aytiladi?*
- 5. Sorbtsiya va desorbtsiya izotermasi chizmasini chizib va uni tushuntiring?*
- 6. Qurish jarayoni amalga oshishi uchun materialdagi namlikning partsial bosimi holatlarini tushuntring?*
- 7. Paxta xom ashyosi komponentlarining issiqlik fizikaviy xususiyatlari nimalardan iborat?*
- 8. Erkin namlik , gigroskopik namlik, ortiqcha namlik va muvozanatdagi namliklar deb, qanday namliklarga aytiladi?*

5- mavzu. QURITISH JARAYONINING ASOSLARI

Reja:

1. Nazariy quritish jarayonining asosiy bo'limlari
2. Quritish jarayonining asosiy davrlari
3. Quritish jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillar
4. Paxta xom ashyosidagi namlikni taqsimlanishi

1. Nazariy quritish jarayonining asosiy bo'limlari

Materiallarni quritish jarayonini o'rganish 4 ta bo'limni o'z ichiga oladi:

- quritish jarayonini statikasi (materialni suyuqlik bilan birikish formasidir);
- quritish jarayonining kinetikasi (quritish jarayonini o'tishi va Quritish tezligi);

- quritish jarayonining dinamikasi (quritish jarayonida namlikning harakat-mexanizmi, fizik-kimyoviy bog'lanishi).

- quritish jarayonining texnika va texnologiyasi (quritish va namlash jarayonining uskunalarini va asosiy ko'rsatkichlarini, ishlash uslubini, tuzilishini, ish tartiblarini boshqarishni o'z ichiga oladi)

Nam materiallarni quritish nafaqat issiqlik-texnik jarayon, balki u texnologik jarayon bo'lib, unda materialning hususiyatlari ham o'zgaradi.

To'g'ri tuzilgan quritish jarayoni materialning tabiiy hususiyatlarini saqlab qolishga olib kelishi kerak. Quritish texnologiyasining optimal rejimini tanlashda material sifatiga va texnologik xususiyatiga quritish ko'rsatkichlarining ta'siri o'rganiladi.

Quritish jarayoni bu bir-biriga bog'liq va bir vaqtda kechadigan kompleks jarayonlardan iborat, shuningdek quritish agentidan material sirtiga issiqlik berish va material yuzasidan namlikni quritish agentiga uzatishni o'z ichiga olgan. Issiqlik va namlik almashinuvi materialning sirtiga va atrof muhitga bog'liq. Konvektiv quritishda issiqlik almashinuvi uchun kerakli sharoit-bu material yuzasining (θ_m) va atrof muhit (t_c) temperaturasining farqida yuzaga keladi. Namlik almashinuvi, ya'ni quritish uchun suv bug'ining portsial bosimi r_m , atrof muhit bosimi r_v dan katta bo'lishi kerak.

Materialning ichki qatlamidan namlikni xarakati issiqlik almashinuvi bilan kuzatiladi, namlik materialda teskari oqimga qarab harakatlanadi. Namlik xarakatining ichki jarayoni, materialning tuzilishiga va materialning hususiyatlariga bog'liq.

2. Quritish jarayonining asosiy davrlari

Kapilyar-g'ovakli, kolloid materiallarni quritish jarayoni quritish egri chiziqlari, quritish tezligi va material temperaturallari orqali ifodalanadi.

Quritish uskunalarining o'lchamlarini hisoblashda quritish tezligini bilish shart, ya'ni namlikning miqdorini vaqt birligi ichida yuza birligi nisbatiga aytiladi:

$$\omega_c = \frac{W_{\text{нам}}}{F\tau}$$

bu yerda: ω_s - quritish tezligi kg/m^2 sekund;

τ - quritish vaqt, s;

F - material yuzasi, m^2 ;

$W_{\text{нам}}$ - bug'langan namlik vazni, kg.

Quritish tezligi namlikning vaqt birligi ichida o'zgarishi va quritish egri chizig'i bilan harakterlanadi.

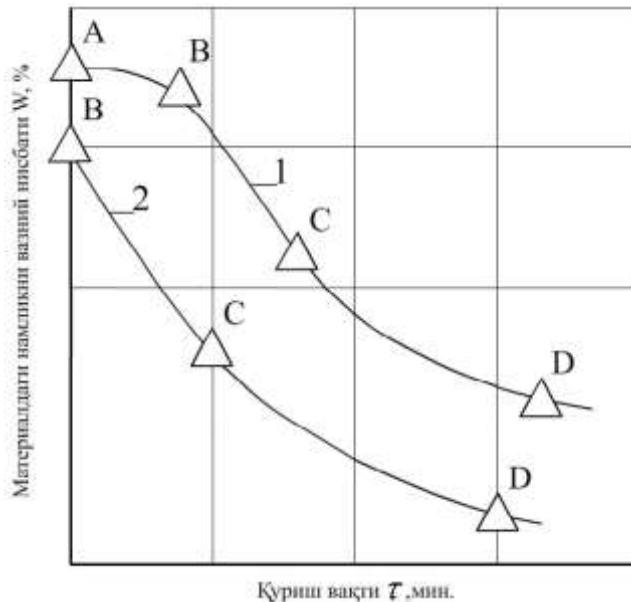
Vaqt birligi ichida quritish egri chizig'idagi namlikning o'zgarishi, namunani o'lchash bilan quritishning boshlang'ich jarayoni aniqlanadi.

Quritish jarayoni uchta egri chizig' bilan to'liq harakterlanadi:

1. Quritish egri chizig'i, $W=f(\tau)$

2. Quritish tezligi egri chizig'i, $\frac{dW}{d\tau}=f(\tau)$ yoki $f(W)$

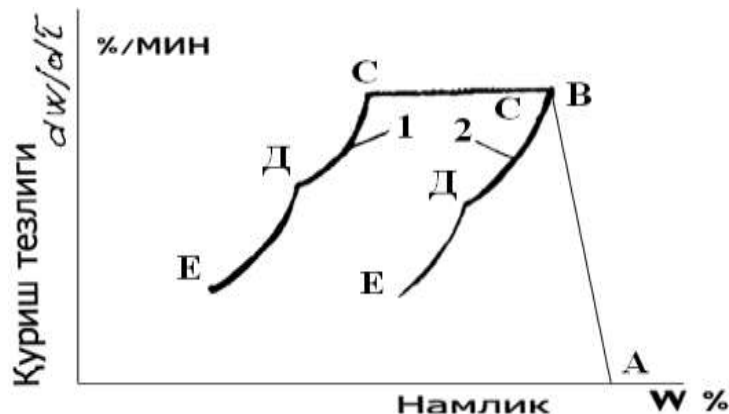
3. Material haroratining egri chizig'i $t=f(\tau)$, $t=f(W)$



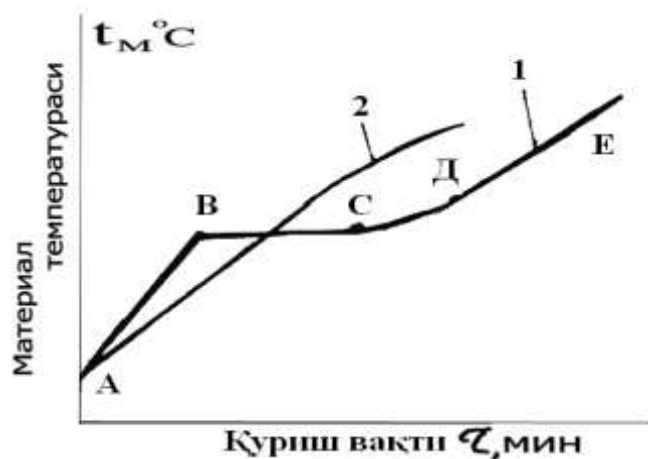
13-rasm. Quritish egri chizig'i, $W=f(\tau)$.

Quyidagi materiallar uchun quritish egri chizig'i:

1-qalin devorli; 2-yupqa devorli.



14-rasm. Quritish tezligi egri chizig'i, $\frac{dW}{d\tau} = f(\tau)$ yoki $f(W)$.



15-rasm. Material haroratining egri chizig'i $t=f(\tau)$, $t=f(W)$.

Quritish egri chizig'lari tahlili shuni ko'rsatadiki Quritish jarayoni uchta davrdan iborat bo'lishi mumkin:

- a) Qizish davri (AV chizig'i)
- b) O'zgarmas tezlik davri (VS chizig'i).
- v) Pasayuvchan tezlik davri (SDE chizig'i).

Qizish davri. Bu davrda quritish tezligi 0 dan qandaydir maksimum qiymatgacha ko'tariladi, materialning harorati esa ho'l termometr t_m haroratigacha ko'tariladi (materialning namligi unchalik o'zgarmaydi), qizish davrida material olayotgan issiqlik asosan uni qizdirishga sarf bo'ladi. Keyin o'zgarmas tezlik davri boshlanadi. Qizdirish davri qalin qoplamli materiallar uchun harakterlidir va unga sarflanadigan vaqt ham uning qalinligiga bog'liqdir. Yuqori solishtirma bug'lanish yuzasiga ega bo'lgan paxta xom ashyosini quritishda qizish davri kam vaqtni oladi va uni amalda har doim ham aniqlab bo'lmaydi.

O'zgarmas tezlik davri (VS chizig'i). Bu davrda tezlik jarayoni katta va o'zgarmasdir. U to'g'ri chiziq shaklida VS nuqtasigacha davom etadi. Qalin qoplamli (devorli) materiallarda agar ularning boshlang'ich namligi gigroskopik namlikdan katta bo'lsa, o'zgarmas tezlik davri bo'ladi.

Quritishning o'zgarmas tezlik davrida:

- Material namligi to'g'ri chiziq bo'yicha pasayadi.
- Quritish tezligi, ya'ni vaqt birligi ichida ajralib chiqayotgan namlik miqdori o'zgarmas bo'lib qoladi.
- Material temperaturasi o'zgarmaydi chunki material olayotgan issiqlik asosan namlikni bug'latishga sarf bo'ladi.

O'zgarmas tezlik davrida quritish tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\frac{dW}{d\tau} = \beta(P_s - P_0) \frac{760}{B} F$$

bu yerda: $\frac{dW}{d\tau}$ - quritish tezligi %/min;

β - bug'lanish koeffitsienti, havoning yopishqoqligi va tezligiga, yana material yuzining g'adir-budurligiga bog'liqdir va u $\beta=0,00139$ ga teng bo'ladi.

P_s - bug'ning bosimi, bug'lanayotgan suv haroratida mm.sim.ust. yoki N/m²;

P_0 - havodagi portsiyal bosim, mm. sim.ust. yoki N/m²;

F - bug'lanish yuzasi, m²;

B - barometrik bosim, mm. sim. ust. yoki N/m².

Formuladan ko'rinib turibdiki quritish tezligi o'zgarmas bo'lishi uchun $r_s - r_0$ qiymatlari o'zgarmas bo'lishi kerak. Havoning ma'lum temperatura va namlik saqlamidan r_0 o'zgarmas bo'ladi. r_s paxta temperaturasi va namligiga bog'liq.

Material tarkibidagi namlikni bug'latish uchun sarflanadigan quritish jarayoni energiyasi atrof muhit havosidan olinadi. Havodan olinadigan issiqlik miqdori vaqt mobaynida $d\tau$ quyidagiga teng bo'ladi.

$$dQ = \alpha(t_0 - t_s) F d\tau$$

bu yerda: t_0 va t_s -havo va material sirtidagi harorat;

α -issiqlik almashinuvi koeffitsienti.

Bu issiqlik miqdori o'zgarmas tezlik davrida materialdagi namlikni bug'latishga sarf bo'ladi. O'zgarmas tezlik davrida materialdagi namlikni o'rtacha miqdori kritik nuqtaga yetguncha davom etadi, bunda material yuzasidagi namlik gigroskopik namlikka teng bo'lmaydi. W_g . So'ngra pasayuvchan tezlik davri boshlanadi. O'zgarmas va pasayuvchan tezlik davri o'rtasidagi chegaraviy material holati *1-kritik nuqta deyiladi*. Bu kritik nuqtaga to'g'ri kelgan material namligi *1-kritik namlik W_{k1} deb ataladi*. 1-kritik namlik har doim gigroskopik namlikdan katta bo'ladi.

Kritik namlik o'zida materialning o'rtacha namligini aks ettiradi, bu namlik material qalinligiga, quritish rejimiga va nam o'tkazuvchanligiga bog'liq bo'ladi. *Nam o'tkazuvchanlik deb*, namlikni diffuziya-osmatik va kapillyar kuchlar ostida xarakatiga aytiladi.

O'zgaruvchan tezlik davrida quritish tezligi material yuzasidagi issiqlik va namlik almashinuviga, atrof muhitga, havo ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi.

Pasayuvchan tezlik davri material namligi kamayib, quritish tezligi pasayishi bilan xarakterlanadi. U 1-kritik nuqtadan boshlanadi.

Bug'lanishni jadal ravishda pasayishi issiqlik sarfini kamayishiga olib keladi. Bunda o'zgarmas shartlarda materialning o'rtacha temperaturasini oshishiga va quritish agenti bilan material yuzasidagi temperaturalar orasidagi farqni kamayishiga olib keladi. quritish tezligi kamayishi material sirtidagi bug'ning portsiyal bosimi materialning sirtidagi temperatura ostida to'yingan bug'ning portsiyal bosimidan kichik bo'lishi bilan izohlanadi.

Pasayuvchan tezlik davrida kolloidli, kapillyar-g'ovakli materiallarni quritish ikki zonaga: tashqi diffuziya va ichki diffuziya zonalariga bo'linadi. Tashqi diffuziya zonasida asosan material yuzasidagi namlik ajraladi. quritish tezligi havo temperaturasi, nisbiy namligi, material yuzasi temperaturasi va namligiga bog'liq bo'ladi.

Ichki diffuziya zonasida esa quritish tezligi ichki diffuziyaga, ya'ni materialni issiqlik fizik xususiyatlariga, issiqlik o'tkazuvchanlik, namlik o'tkazuvchanligiga bog'liq bo'lib, asosan chigitdagi namlik bug'lanadi.

Ichki va tashqi diffuziya bo'laklarini chegaraviy nuqtasi *ikkinchi kritik nuqta deb*, shu nuqtaga mos kelgan namlik materialni *ikkinchi kritik namligi deb* ataladi W_{k2} .

Pasayuvchan tezlik davrida, material tashqi quritish agentidan olayotgan issiqlikning bir qismi namlikni bug'latishga, yana bir qismi esa havoni qizdirishga sarf bo'ladi. Nam material qabul qilayotgan issiqlik miqdori Q quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = s_n M_s \theta + s_n M_{nam} \theta$$

bu yerda: s_s -absolyut quruq materialning solishtirma issiqlik sig'imi, kal/kg·grad yoki kJ/kg·grad.

M_s -materialning absolyut quruq massasi,kg.

θ -material namunasining o'rtacha harorati, °S.

s_n -materialdagi namlikning o'rtacha issiqlik sig'imi,

Kal/kg·grad yoki kJ/kg·grad

M_{nam} -materialdagi namlik vazni,kg

3. Quritish jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillar

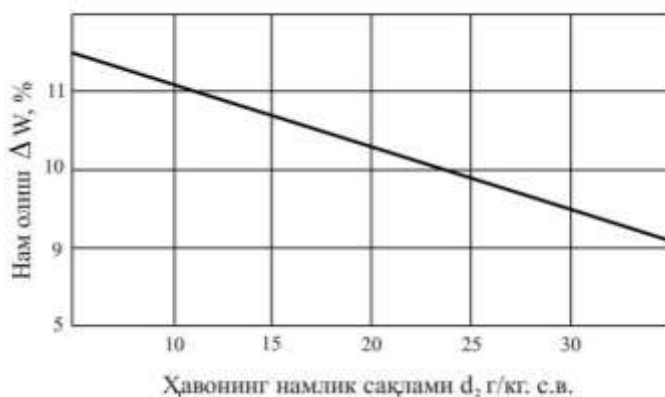
Quritish tartibining ta'siri. Isitilgan havo bilan quritish tartibi uch bug'ametrlar bilan xarakterlanadi: d havoning namlik saqlami, uning xarakatlanish tezligi g va harorat t bilan. Bu bug'ametrlar quritish jarayoni davom etishiga va quritilgan materialning sifatiga ta'sir qiladi. Shuning uchun quritishning eng kam vaqti ichida issiqlikni kam sarflab, materialning eng yaxshi texnologik xususiyatlariga erishiladigan quritish tartibini tanlash lozim.

Quritish uskunalarda paxta xom ashyosini quritish o'zgaruvchan tartibda amalga oshiriladi, ya'ni quritish omilining namlik saqlami oshadi, temperatura esa paxta xom ashyosidan bug'lanib chiqayotgan namlik hisobiga pasayadi.

Havoning namlik saqlamini ta'siri. Havoning namlik saqlami quritish tezligiga va 1 kg bug'langan namlikka ketadigan issiqlikning solishtirma sarfiga ta'sir qiladi. Namlik saqlami kichkina bo'lgan havoning qo'llanishi quritish tezligini oshiradi, ammo bunda issiqlikning solishtirma sarfi ortadi va material quritishining notekisligi oshadi. Yuqori namlik saqlamiga ega havoni qo'llash esa teskari nisbatga olib keladi. Havoning namlik saqlamini nam olishga ta'siri 18- rasmda ko'rsatilgan.

Rasmda ko'rinib turibdiki, material havoning namlik saqlami $d=5 g=kg$ quruq havoga teng bo'lgan va o'zgarmas haroratga ega quritish shkafiga quritilganda,

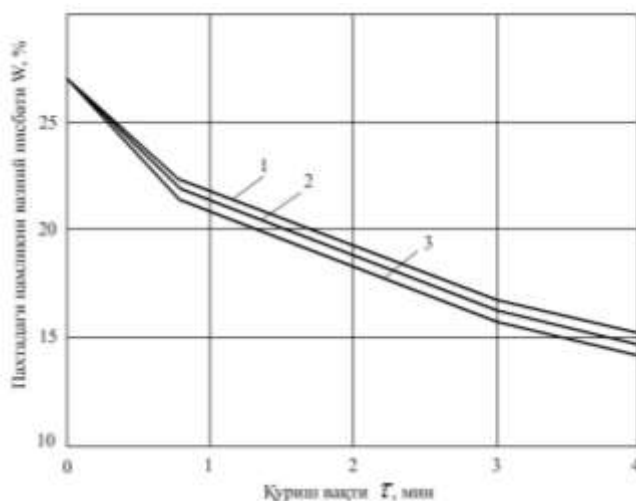
quritish jadalligi ($d=35 \text{ g/kg. quruq havodan}$) 1,25 marta ko'p bo'ladi. Buni material va quritish agenti sirtidagi bug'ning portsiyal bosimlari farqining kamayishi bilan tushuntiriladi. Bundan ma'lum bo'ladiki, o'zgarmas $t^{\circ}\text{C}$ da namlik saqlami va havo tezligida nam olish chizig'li bog'lanish bo'yicha pasayadi.



18- rasm. Namlikni ajralishiga havoning namlik saqlamini ta'siri.

Havo harakati tezligining ta'siri. 19-rasmda havo xarakati tezligini paxtaning quritish egri chizig'iga ta'siri ko'rsatilgan. Bunda paxta xom ashyosining boshlang'ich namligi 26,8 %, $t^{\circ}\text{C} -200^{\circ}\text{C}$ va quritish agentining tezligi $\vartheta=1;1,5$ va 2 m/s qilib berilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, havo harakati tezligini ortib borishi birinchi davrda quritish jadalligining oshiradi, quritish oxirida esa havoning barcha tekshirilgan tezliklarida egri chiziqlar to'g'rilanadi.

Issiqlik tashuvchining tezligi 1 dan 2 m/s gacha oshishi bilan paxta xom ashyosining namligi 15 % dan 13 % gacha pasayadi, nam olish 11 % dan 13 % ga, ya'ni 2 % ga oshadi. Havo harakati tezligini quritish jarayoniga ta'sirini pasayuvchan tezlik davrida kamayishi, nam olish jaddalligi chegaralanib, chigit ichidagi namlikni xarakati bilan tushuntiriladi, bunga quritish vaqti katta ta'sir ko'rsatadi.



19- rasm. Paxtani quritish egri chizig'iga havo xarakati

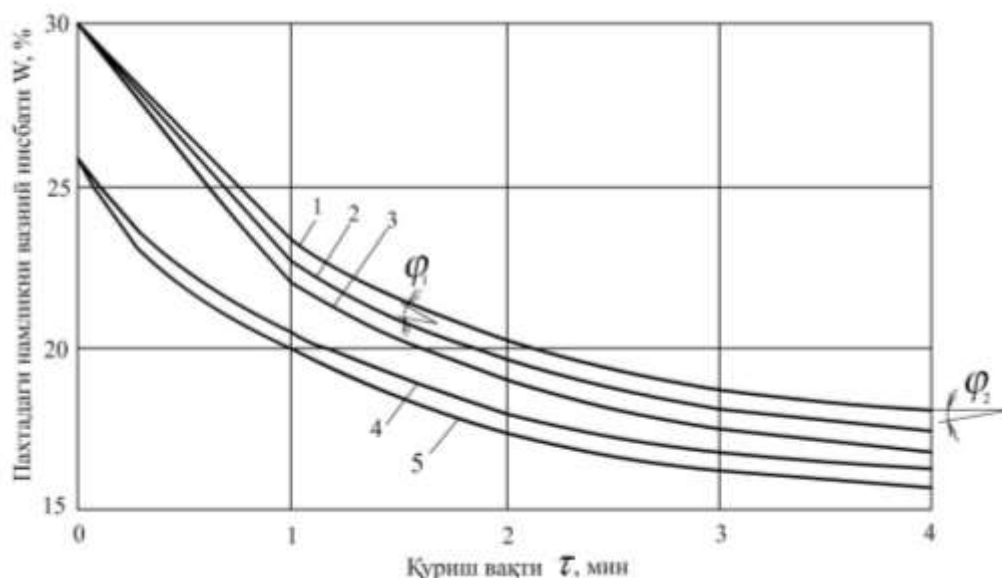
tezligining ta`siri.

Quritish jarayoni jadalligiga va sifatiga issiqlik tashuvchining material harakatiga nisbatan yo`nalishi ham katta ta`sir ko`rsatadi. Material va quritish agenti parallel harakat qilayotgan barabanli quritgichlarda, issiqlik tashuvchining harorati pasayib, uning namlik saqlami oshganida, quritish o`rtasida va oxirida nam olish jadalligi keskin kamayadi. Qachonki issiqlik tashuvchining harorati kamayganda, uning namlik saqlami ortadi. Ularning harakati qarama-qarshi tomonga yo`nalsa, massa almashinuvi jarayoniga yaxshi sharoit yaratiladi, biroq issiqlik tashuvchining yuqori haroratda qo`llanilishiga yo`l qo`yish mumkin emas, chunki quritish agentining quritilgan paxta bilan to`qnashishi, paxta xom ashyosini tabiiy sifatini yomonlashtiradi.

Havo haroratining ta`siri. Harorat tartibi namlikni material bilan bog`lanish xarakterini o`zgarishiga qarab tanlanadi. Boshida paxta xom ashyosi yuqori namlikka ega bo`lganida quritish jarayonini issiqlik tashuvchining eng yuqori haroratida o`tkazish zarur, bunda chigitni ruxsat etilgan haroratgacha qizdiriladi. So`ngra issiqlik tashuvchining harorati pasayishi kerak. Bu bosqichda issiqlik tashuvchining namlik saqlami pasayishi lozim, bo`lmasa chigitdan namlikni ajralish jarayoni sekinlashadi.

Paxta xom ashyosini quritishda uning qizdirish harorati shunday bo`lishi kerakki, unda paxta tolasi va chigitlarning tabiiy xususiyatlari saqlansin. Ekish uchun mo`ljallangan urug`li chigitlarini qizdirish harorati quritilganda 55°S dan, texnik chigitlar harorati 70°S dan, paxta tolasining harorati esa 105°S dan oshmasligi kerak. Urug`li chigitlarni haddan tashqari qizdirib yuborilishi, ularning unib chiqishini pasaytiradi, texnik chigitlarning qizdirib yuborilishi esa yog`lilik darajasini kamayishiga olib keladi. Paxta tolasini qizdirib yuborilishi uning pishiqligini, uzunligini va egiluvchanligiga qarshiligini kamaytiradi.

Haroratning aniq darajalarini tanlash paxta xom ashyosining boshlang`ich namligiga bog`liq. Boshlang`ich namlik qanchalik katta bo`lsa, issiqlik tashuvchining harorati shunchalik yuqori tanlab olinadi. Yuqori haroratga ega issiqlik tashuvchining qo`llanishi elektr-energiyaning solishtirma sarflanishini ancha pasaytiradi, bu esa iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq, biroq quritish agenti haroratining uzoq vaqt ta`sir etishi bilan bog`liq bo`lgan materialning fizik-mexanik xususiyatlariga salbiy ta`sir ko`rsatishi mumkin. Havoning ruxsat etilgan harorati quritgichning konstruksiyasiga, havo harakatining tezligiga, paxta xom ashyosining titilishiga va quritish jarayonida materialning aralashish darajasiga bog`liq.



20-rasm. Harorat tartibini paxta xom ashyosining quritish egri chizig'iga ta`siri.

Buerda: 1- t da=120⁰S; 2- t da=160⁰S; 3- t da=190⁰S; 4- t da=120⁰S; 5- t da=160⁰S.

20-rasmda quritish agenti haroratini paxtaning o'zgaras namligida va havoning harakat tezligida paxta xom ashyosini quritish egri chizig'iga ta`siri ko'rsatilgan.

Paxta xom ashyosi namligining barcha ko'rsatkichlarida haroratning ko'tarilishi bilan o'zgaras tezlik davriga mos keluvchi quritish jarayoni jadalligi ortib boradi.

Harorat oshib borishi bilan, pasayuvchan tezlik davrining ikkita birinchi zonalariga tegishli bo'lgan φ_1 va φ_2 to'g'ri chiziqlarning shartli koeffitsentlari ortib boradi. Shuni aniq sezish mumkinki, φ_1 φ_2 ga qaraganda ko'proq darajada ortadi. Haroratning bir xil ko'tarilishida koeffitsientlarning bir xil oshib bormasligi pasayuvchan tezlik davrining birinchi va ikkinchi zonalarida namlik ajralishining turli sifatli xarakteridan guvohlik beradi. Havo haroratining ko'tarilishi uchinchi zonada ham quritish tezligini oshishiga olib keladi, biroq birinchi, ikkinchi zonadagiga nisbatan kamroq darajada ortadi. Quritishning o'zgaras tezlik davrida haroratning ta`siri kuchli bo'lib, pasayuvchan tezlik davrining birinchi zonasida kamroq bo'ladi va undan ham kamroq ta`sir etishi ikkinchi zonada sodir bo'ladi.

4. Paxta xom ashyosidagi namlikni taqsimlanishi

Paxta xom ashyosini atrof muhitdagi havo nisbiy namligiga bog'liq bo'lgan holda yoki namlanadi, yoki quriydi. Paxta xom ashyosi namligining umumiy tasnifi ularning alohida komponentlari namligini aks ettirmaydi. Paxta xom ashyosi komponentlari orasidagi namlikni taqsimlanishi va ular bilan bog'liqligi quritish jarayoni sifatli va uning intensiv(jadal) o'tishida muhim o'rin egallaydi.

Yog'li qoplangan tola o'zining yuzasi orqali yutish yoki namlikni chiqarish imkoniyatiga ega emas, chunki bu qobiq suvga fizik va ximik inertlangan.

Yog'ingarchilikdagi havoda yoki suv kondensatsiyalanganda to'yingan havodan namlik suyuq kapillyar holatda tolaning tashqi yuzasiga kirgan holda sferik shaklga ega bo'ladi. U tolni xo'llamaydi va undan chiqib ham ketmaydi. Bunday namlikning arziyasi qismi alohida tolalar orasida plyonka ko'rinishida yuza tortilishi tufayli paxta tolalarida ushlanib qolinadi.

Shu vaqtning o'zida tolada namlik bo'yicha o'zgarish nomoyon bo'ladi, chunki u bevosita nam havo bilan tutash bo'ladi, so'ngra havo ta'siridan tola qatlami bilan qisman ximoyalangan va chigit mag'zida nisbatan sekin, bevosita chigit po'stlog'i havo bilan tutashmaydi.

G.V. Bannikov tadqiqotlari bo'yicha o'rnatilgan paxta xom ashyosi komponentlari namligi taqsimlanganda aniq munosabat mavjud va quritilgandan so'ng bir tekisda quritilmagan paxta xom ashyosi namlikni taqsimlash shu munosabatda amalga oshadi. Buni hisobga olgan holda u W_m -nam mag'zni, W_t -tolani va W_p -po'chog'ni paxta xom ashyosi W namligiga bog'liqligini aniqlovchi quyidagi empirik tenglamani taklif qildi.

$$W_m=0,46W^{1,275}; \quad W_t=0,7 W; \quad W_p=\frac{W - P_m W_t - P_M W_M}{P_n}$$

Bu yerda: P_m va P_M - paxta xom ashyosini absolyut massasidagi tola va mag'z tarkibiy qismi; P_n - paxta chigiti po'stlog'i tarkibiy qism,

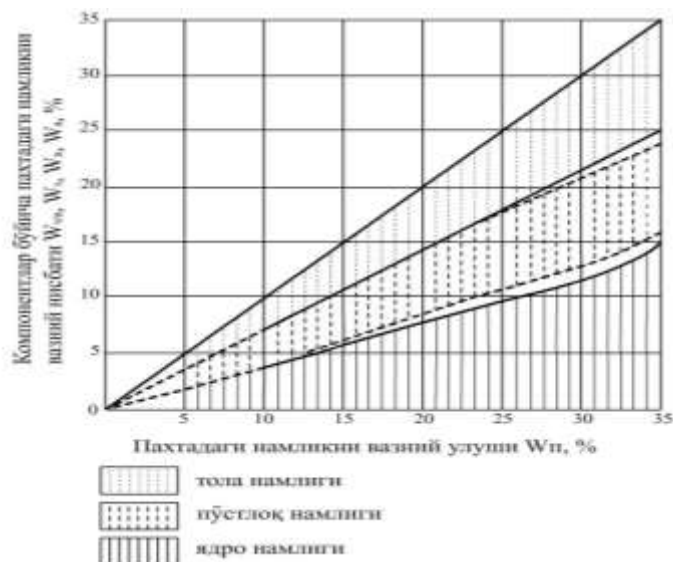
$$P_n = I - P_m - P_M$$

Paxta xom ashyosi namligi o'sishi bilan toladagi namlik proporsional o'sishi 17-rasmdan ko'rinib turibdi.

Yog'ochlashgan to'qimalardan tashkil topgan chanoq kapillyar-teshikli kolloid tanachalardan iborat va namligi uncha katta bo'lmagan paxta xom ashyosi o'zida namlikni ushlab turadi va tola va o'zakka nisbatan yuqori namlikka ega. Demak, paxta xom ashyosining 35% dan kam bo'lgan namligida, o'zakning namligi chanoq namligidan kamroq bo'ladi. Lekin paxta xom ashyosining namligi keyinchalik yuqori bo'lganda chanoqning namlik to'yinish xususiyati va o'zak namligi tez o'sadi. Shu bilan bir qatorda tola va chanoq nisbatan o'zak bir muncha keng bo'rtib chiqish chegaralariga ega.

Tolaning namligi munosabatini bilgan holda paxta chigitidagi o'zak va ularning komponentlaridagi barcha navlar uchun chanoqni namligi taqsimlanishini aniqlash mumkin. Paxta xom ashyosini I va IV navlari uchun komponentlarni namligini taqqoslash shuni ko'rsatdiki, bunda tola va o'zak namligi hisobiga namlik miqdori I -navda ko'pligini va chanoq hisobiga kamligini ko'rsatdi.

Har qanday nuqtadagi komponentlarning namligi xuddi paxta xom ashyosi namligidek ajralib turadi, bundan xuddi bir birlaridan olganligi 17-rasmdan ko'rinib turibdi. Shu sababga ko'ra materialning morfologik va fiziko-mexanik xususiyatlarida qidirib ko'rish kerak.



17-rasm. Paxta xom ashyosi komponentlari orasidagi namlikni taqsimlanishi.

Darxaqiqat paxta xom ashyosining, tolaning va chigitning bir xilda namligi faqatgina shunday holatda bo'ladiki, agar komponentlar namligi cheksiz ravishda no'lga yaqin bo'lsa, u holda barcha qolganlarida u xar xil bo'ladi.

Paxta xom ashyosining namligi yuqori bo'lishi bilan paxta xom ashyosini va uning komponentlarini farqi o'sib boradi. Ikkala komponentlar (tola va chigit) namlik to'yinishida va chiqarishida xar xil xususiyatga ega, bunda chigit eng ko'p faoldir, chiziqlarni joylanishi ularning namligidan dalolat beradi. Paxta xom ashyosidagi tola va chigit o'rtasidagi namlikni taqsimlanishi, paxta xom ashyosining va tolaning nisbiy namligi teskari bog'liqlikda bo'lishi tajriba asosida o'rnatilgan, d.x. paxta xom ashyosi namligi ortib borishi bilan tolaning nisbiy namligi kamayib boradi.

Paxta xom ashyosi komponentlari orasidagi namlik taqsimlanishini bilgan holda quritishning muhim ko'rsatkichini- uning tekisligini aniqlash mumkin. Buning uchun quritishdan avval va udan so'ng paxta xom ashyosining bir tekisda taqsimlangan namlik kattaligi taqqoslanadi. Agar $R=1$ bo'lsa eng yaxshi quritish jarayoni hisoblanadi. Bir tekisda quritish quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$P = \frac{W_T}{0,7W} \text{ ёки } P = \frac{W_y}{0,46W^{1,275}}$$

Paxta xom ashyosi muhim gigroskopiklikga ega, shuning uchun uning komponentlaridagi namlikni notekisligi tolni quritib yuborishga, chigitni esa namligi yuqori bo'lishi, quritish samaradorligi tushib ketishiga olib keladi, chunki saqlashda tola atrof muhitdagi namlikni shimib oladi. Paxta xom ashyosining gigroskopik xususiyati jiddiy ravishda paxtani qayta ishlashga va tola sifatiga ta'sir qiladi.

Paxta xom ashyosi quritgichga notekis namlik bilan tushadi.

Material xajmi birligida bir xilda muvozanatli namlik o'rnatilishida quritish agentining bir xil fizik sharoitda ta'sir qilishi uchun shunday quritish konstruktsiyasi kerakki, bunda paxta xom ashyosi harakatlenganda, tolali chigitlarni aralashuvini jadallastirishni ta'minlashi kerak, chunki bu komponentlardagi namlik tekisligini tanlashni yaxshilaydi. Agar bu shart bajarilmasa, quritish jarayonida xatto paxta xom ashyosini quritishga dastlabki bir xil namlik bilan uzatishda namlik bo'yicha notekislik nomoyon bo'lishi mumkin.

Tolani solishtirma yuzasi, chigitni solishtirma yuzasidan katta bo'lganligi tufayli namlikning notekis ajratib olish sodir bo'ladi. Natijada paxta xom ashyosini qayta ishlash jarayonida tozalagichda va jinlashda xaddan tashqari quritilgan tola sinadi, nam chigitlar esa shikastlanadi, bu esa maxsulot sifatiga ta'sir qiladi. Shunday qilib, paxta xom ashyosi komponentlaridagi bir tekisda namlikni taminlash quritgich ishlashidagi muhim omil hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. *Quritish jarayoning asosiy davrlari nimalardan iborat?*
2. *Qurish tezligi egri chiziqini chizing va izoxlang?*
3. *Material ichida namlik xarakatini izoxlang?*
4. *Quritish potentsiali nima va u qanday xisoblanadi?*
5. *Quritish jarayonida namlik va issiqlik almashuvi nima xisobiga yuz beradi?*
6. *Qizish davri o'zgarmas tezlik davri va pasayuvchan tezlik davrlarini izoxlang?*
7. *Paxta komponentlari bo'yicha namlikni taqsimlanishini yozib bering va izoxlang?*
8. *Paxta xom ashyosini quritish davomiyligi qanday ko'rsatkichlarga bog'liq?*
9. *Paxta xom ashyosini quritish jarayonida, havoning namlik saqlamini havo harakati tezligining ta'sirni izohlang?*
10. *Quritishning passayuvchan tezlik davridagi tashqi diffuziya va ichki diffuziya zonasidagi jarayonlarnitaxlil qiling?*

6-ma`ruza. QURITISH USKUNALARINING ISSIQLIK HISOBI

Reja:

- 1.Barabanli quritgichning issiqlik hisobidan maqsad
- 2.Quritgichlarning material balansi
- 3.Havo sarfi va namlik balansi
- 4.Quritgichning issiqlik balansi

1. Barabanli quritgichning issiqlik hisobidan maqsad

Barabanli quritgichning o'lchamlarini, elektr-energiya sarfini, paxta xom ashyosini quritish uchun kerak bo'ladigan issiq havo miqdorini aniqlash maqsadida barabanli quritgichlarning issiqlik hisobi amalga oshiriladi va quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- quritgichning xom ashyo va issiqlik balansini tuzish;
- quritiladigan xom ashyo bo'yicha kerakli ish unumini ta'minlash maqsadida quritgichning asosiy o'lchamlarini aniqlash;
- yordamchi uskunalarni (o'txona, ventilyator va boshqalar) tanlash va hisoblash;

Barabanli quritgichni issiqlik hisobini hisoblashni ikki hil usuli mavjud – analitik ya`ni quritgichni issiqlik va namlik balansini o'rganish asosida, ikkinchisi grafoanalitik usul orqali – ya`ni I-d diagramma yordamida.

2. Quritgichlarning material balansi

Barabanli quritgichlarni ishchi kameralariga tushgan nam paxta xom ashyosi qarshi oqimli va to'g'ri oqimli issiq havo bilan uchrashishi natijasida ortiqcha namligi ajratilib, ishlangan havo bilan chiqarib yuboriladi va bu jarayon uzuluksiz ravishda davom etadi.

Issiqlik-namlik almashuvi jarayoni natijasida quritilayotgan paxta xom ashyosidan namlikni ajratib oladigan gazlik muhitga *quritish agenti* deb ataladi.

Konvektiv quritish barabanlarida issiq havo tashuvchi bir vaqtning o'zida quritish agenti vazifasini bajaradi. Issiqlik tashuvchining va quritish agentini barcha ko'rsatgichlari qurish jarayonida o'zgaradi.

Zamonaviy quritish uskunasini hisob sxemasi 21-rasmda keltirilgan.

Quritgichning material balansini hisoblashda quyidagi ko'rsatgichlardan foydalaniladi:

t_o, φ_o, d_o, I_o -tashqi havo ko'rsatgichlari.

t_1, φ_1, d_1, I_1 -quritgichga kirayotgan issiq havo ko'rsatgichlari.

t_2, φ_2, d_2, I_2 -quritgichdan chiqib ketayotgan havo ko'rsatgichlari.

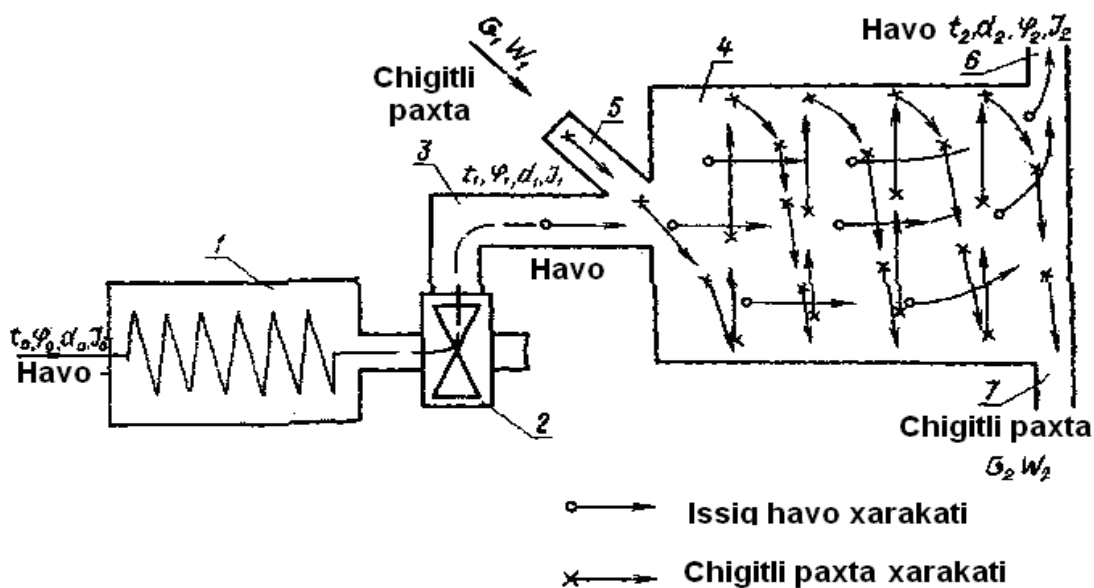
G_1, G_2 - nam va qurigan paxta xom ashyosi vazni, kg/soat.

G_s - absolyut qurigan paxta xom ashyosi vazni, kg/soat.

W_1 - paxta xom ashyosining boshlang'ich namligi, %

W_2 - quritilgandan keyingi paxta xom ashyosining namligi, %

W_{bug} - bug'langan namlik miqdori, kg/soat.



21-rasm. Quritish uskunasiining hisob sxemasi.

Bu yerda: 1-Issiqlik generatori; 2-do'masos; 3-issiqlik quvuri; 4-ta'minlagich; 5-quritish kamerasi; 6-ishlalatilgan havo chiquvchi mo'ri.

Havo bilan quritishning material tenglamasini hisoblashda materialning namligi degan tushunchadan to'g'ri va aniq foydalanib, uni namlikni nisbiy vazniga va namlikni vazniy ulushiga bo'linishini inobatga olish zarur.

Material namligi- deb shu material tarkibidagi namlik miqdori quruq material vazniy nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi. Agar absolyut namlik tushunchasi kiritilsa (W), u xolda

a) nam paxta xom ashyosi tarkibidagi namlikni vazni

$$q_1 = \frac{G_c \cdot W_1}{100}$$

quritilgan paxta xom ashyosi bo'yicha

$$q_2 = \frac{G_c \cdot W_2}{100}$$

b) 1 soatda quritgichda bug'langan namlikning vazni

$$W_{\text{oye}} = q_1 - q_2 = \frac{G_c \cdot (W_1 - W_2)}{100};$$

v) quritishgacha va undan keyingi materialni absolyut quruq vazni doimiy, ya'ni:

$$G_c = \frac{100 \cdot G_1}{100 + W_1} = \frac{100 \cdot G_2}{100 + W_2},$$

bu yerda G_1 quritgichga tushayotgan nam paxta xom ashyosining vazni

$$G_1 = G_2 \cdot \frac{100 + W_1}{100 + W_2},$$

quritgichdan chiqib ketayotgan quruq paxtaning vazni

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1}$$

g) quruq material va 1kg namlikni quritgichda bug'latilgan vazni

$$\frac{W_{by}}{G_1} = 1 - \frac{G_1}{G_2} = 1 - \frac{100 + W_1}{100 + W_2} = \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1},$$

$$\frac{W_{\delta y}}{G_1} = \frac{G_1}{G_2} - 1 = \frac{100 + W_1}{100 + W_2} - 1 = \frac{W_1 - W_2}{100 + W_2}$$

U holda 1 soatda bug'langan namlikni vazni

$$W_{\delta yz} = G_1 \cdot \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = G_2 \cdot \frac{W_1 - W_2}{100 + W_2}$$

Nam material vazni va namlik qiymatlarini bilgan holda, keltirilgan tenglamalar yordamida bug'langan namlik va quruq material vazni aniqlanadi.

Agarda quritish bilan birgalikda tozalash jarayoni ham sodir bo'lsa, u holda chiqib ketayotgan paxta xom ashyosi vazni quyidagiga teng bo'ladi:

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1} \cdot S_{if}$$

bu yerda: S_{if} -quritgichdan ajralgan ifloslik vazni, kg/soat.

Paxta xom ashyosini iflosligi va texnologik mashinani tozalash samaradorligini aniqlash quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$C_{u\phi} = \frac{G_1 \cdot I \cdot K}{10000} \%$$

bu yerda: I - paxta xom ashyosini iflosligi, %

K - tozalash samaradorligi, %

Bu formulani yuqoridagi tenglamaga olib borib qo'ysak

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1} - \frac{C_1 \cdot H \cdot M \cdot K}{10000} = G_1 \cdot \left[\frac{100 + W_2}{100 + W_1} - \frac{H \cdot K}{10000} \right].$$

Agar namlikni vazniy ulushi (nisbiy namlik) tushunchasi kiritilsa (W'), u holda:

a) Nam va quritilgan materialdagi namlik vazni:

$$q_1 = \frac{G_1 \cdot W_1'}{100} \quad \text{va} \quad q_2 = \frac{G_2 \cdot W_2'}{100};$$

b) Bir soatda bug'langan namlik

$$W_{\text{nam}} = q_1 - q_2 = \frac{G_1 W_1' - G_2 W_2'}{100};$$

v) Absolyut quruq material vazni

$$G_c = \frac{G_1(100 - W_1')}{100} = \frac{G_2(100 - W_2')}{100},$$

Bu yerdan

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{100 - W_2'}{100 - W_1'}$$

g) bir soatda bug'langan namlik vazni

$$W_{\text{dry}} = G_1 \frac{W_1' - W_2'}{100 - W_2'} = G_2 \frac{W_1' - W_2'}{100 - W_1'}$$

d) Quritilgan va nam paxtaning vazni

$$G_1 = G_2 \cdot \frac{100 - W_2'}{100 + W_1'}$$

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 - W_1'}{100 + W_2'}$$

Agar quritgichda ifloslikdan ham tozalansa, u holda

$$G_2 = G_1 \left(\frac{100 - W_1'}{100 + W_2'} - \frac{H \cdot K}{10000} \right)$$

3. Havo sarfi va namlik balansi

Quritish jarayonida materialning va havoning absolyut quruq vaznlari doimiy bo'lgani uchun jarayon xisobini 1 kg quruq havo bo'yicha hisoblash qulaydir.

Quritgichga kirayotgan va undan chiqayotgan nam havoni vazni quyidagi formuladan hisoblanadi

$$L \frac{d_1}{1000} \text{ va } L \frac{d_2}{1000},$$

bu yerda: L- quritish uchun kerak bo'ladigan quruq havoni miqdori, kg /soat:
 d_1, d_2 -quritgichga kirayotgan va undan chiqayotgan havoning namlik saqlami, g/kg.qur.havo.

Qizdirilgan quritish agenti qurish jarayonida bug'langan barcha namlikni o'ziga qabul qiladi. Quritgichga kelayotgan havo va material namligi, shunga mos ravishda quritgichdan chiqib ketayotgan ishlatilgan havodagi va materialdagi qolgan namlik, umumiy namlik miqdoriga teng bo'lishi kerak.

Shunga asosan namlik bo'yicha quritgichni material balansi

$$\frac{G_c * W_1}{100} + L * \frac{d_1}{1000} = \frac{G_c * W_2}{100} + L * \frac{d_2}{1000},$$

$$\frac{G_c * W_1}{100} - \frac{G_c * W_2}{100} = W_{\text{ayz}}, \quad L = \frac{1000}{d_1 - d_2} * W_{\text{ayz}}$$

1kg namlikni (l) bug'latish uchun quruq havo sarfi quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$l = \frac{L}{W_{\text{ayz}}} = \frac{10000}{d_2 - d_1}$$

Havo o'txonada qizdirilgandan so'ng ham uning namlik saqlami o'zgarmaydi. Ya'ni $d_1 = d_0$ ga tengligicha qoladi. U holda l quyidagiga teng bo'ladi:

$$l = \frac{10000}{d_2 - d_0}$$

Bundan ko'rinib turibdiki, d_0 - ortishi bilan, d_2 o'zgarmaydi. Bu holda quritish uchun havo sarfi ortadi.

Ventilyatorni tanlashda o'txonaga kirayotgan namlik saqlami quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$d_o = \frac{622 * P_n}{B - P_n}.$$

bu yerda: R_p - suv bug'ining partial bosimi, N/m²;
 V - barometrik bosim, N/m² ;

4. Quritgichning issiqlik balansi

Quritish kamerasiga kirayotgan issiqlik quyidagilarga sarf bo'ladi:

- paxtadagi namlikni bug'latishga;
- kuritish agenti bilan qo'shilib chiqishga;
- barabanga tushayotgan paxtani qizdirishga;
- barabanli quritgichni qizdirishga;
- tashqi muxitga.

I. Namlikni bug'latishga sarf bo'ladigan issiqlik miqdori, J/soat:

$$Q_1 = W_{\text{bug}} \cdot (i_n'' - C_B \cdot \theta),$$

bu yerda: W_{bug} - bug'latilgan namlik miqdori, (kg/soat)

i_n'' - t_2 va φ_2 holdagi chiqib ketayotgan bug'ning
issiqlik saqlami bo'lib, u

$i_p = 2491 \cdot 10^3 + 1968 \cdot t_2$ (J/kg) teng. S_v – materialdagi suvning issiqlik sig'imi bo'lib,
 $S_v = 4187$ J/kg* grad. ga teng.

θ_1 - materialni boshlang'ich harorati, °S

1 kg namlikni bug'lanishiga sarflangan solishtirma issiqlik quyidagi formula bilan aniqlanadi (J/kg)

$$q_1 = \frac{Q_1}{W_{\text{bug}}} = (i_n'' - C_B \cdot \theta_1)$$

II. Quritish agenti bilan qo'shilib chiqishga sarflangan issiqlik quyidagi formula bilan aniqlanadi (J/kg)

$$Q_2 = L_{\text{yx}} \cdot (944,83 + 1.97 \cdot d_2) \cdot (t_2 + t_o),$$

chiqib ketayotgan havo sarfi, kg/soat

$(944.83 + 1.97 \cdot d_2)$ - tashqi havoni keltirilgan
issiqlik sig'imi. (J/kg* grad).

Solishtirma issiqlik sarfi, (J/kg)

$$q_2 = \frac{Q_2}{W_{\text{bug}}} = L \cdot (944,83 + 1.97 \cdot d_2) \cdot (t_2 + t_o),$$

III. Barabandan chiqayotgan paxtaga ketayotgan issiqlik sarfi, (J/kg)

$$Q_3 = G_2 \cdot c_2 \cdot (\theta_2 - \theta_1),$$

bu yerda: s_2 - chiqayotgan paxtaning issiqlik sig'imi, (J/kg.grad)

θ_1, θ_2 - quritish barabaniga kirayotgan va undan chiqayotgan chigitli paxtaning harorati, $^{\circ}\text{S}$

Solishtirma issiqlik sarfi, (J/kg)

$$q_3 = \frac{Q_3}{W_{\text{oyz}}} = \frac{G_2 \cdot c_2 \cdot (\theta_2 - \theta_1)}{W_{\text{oyz}}}.$$

IV. Quritilgan paxtani transportirovka qiladigan qurilmalarga sarflanadigan issiqlik miqdori, J/soat

$$Q = G_{mp} c_{mp} (t_{mp}'' - t_{mp}')$$

bu yerda: G_{tr} - quritgich 1 soat ishlashiga nisbatan paxtani transportirovka qiladigan uskunaning vazni (kg/soat);

s_{tr} - transportirovka qiladigan materialning vazniy issiqlik sig'imi, (J/kg * grad)

t_{tr}'' va t_{tr}' - paxtani barabanga yuklashdan oldin va undan chiqarish vaqtidagi transportirovka moslamalarining temperaturalarini $^{\circ}\text{S}$

Solishtirma issiqlik sarfi, (J/kg)

$$q_4 = \frac{Q_4}{W_{\text{oyz}}} = \frac{G_{tr} * C_{tr} * (t_{tr}'' - t_{tr}')}{W_{\text{oyz}}}$$

V. Barabanni o'rab turgan muhitga ketadigan issiqlik sarfi, (J/soat)

$$Q = \sum [kF(t_{\text{sh}} - t_{\text{hap}})]$$

bu yerda: F - quritgichning to'siq maydonlarini alohida yuzasi, m^2

t_{chik} - quritgichdagi havoni harorati, $^{\circ}\text{S}$

t_{tash} - tashqi muhit harorati, $^{\circ}\text{S}$

k - alohida yuzalar orqali issiqlik uzatish

koeffitsienti, (J/ m^2 * soat* grad)

Solishtirma issiqlik sarfi, (J/kg)

$$q_5 = \frac{Q_5}{W_{\text{oyz}}} = \frac{\sum (K \cdot F \cdot (t_{\text{U+h}} - t_t))}{W_{\text{oyz}}}$$

Ishlash jarayonida har xil yo'llar bilan issiqlik tashqariga chiqishi mumkin (o'txonada, tirqishlardan havoni chiqib ketishi va boshqalar), ularni aniqlash juda qiyinligi sababli hisobga olinmaydi.

Agarda bunda issiqlik sarfini Q_6 deb belgilasak, u holda quritgichning umumiy issiqlik sarfi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

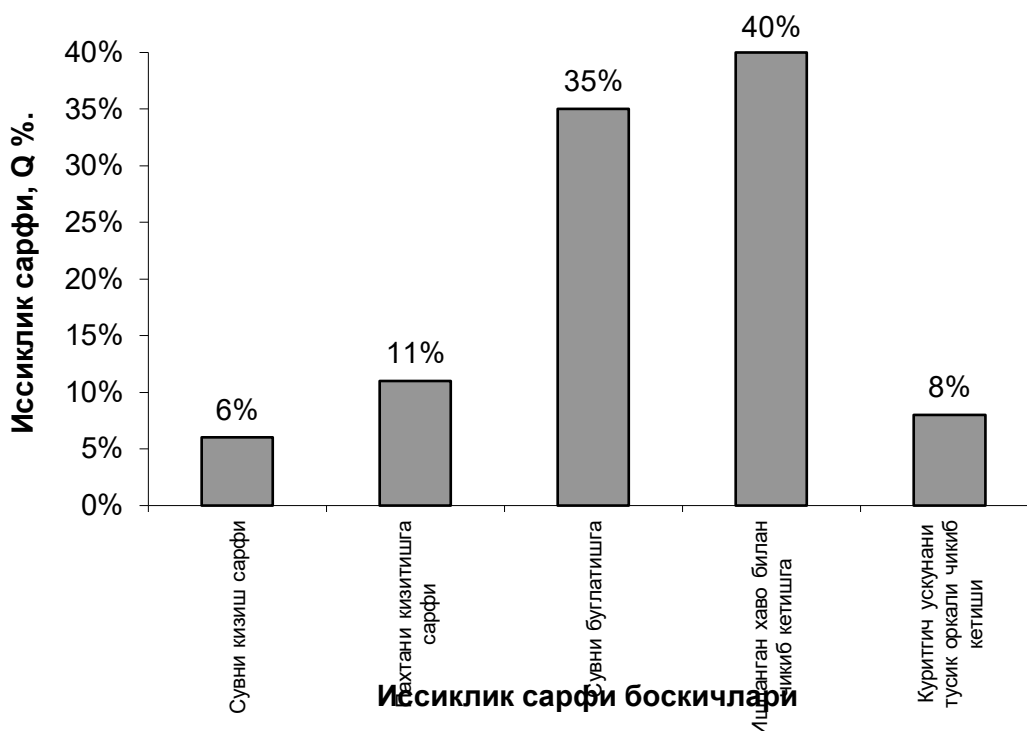
Solishtirma issiqlik sarfi va issiqlik yo'qotish quyidagiga teng:

$$\sum q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6$$

Quritish jarayoniga faqat q_1 issiqligi sarf bo'ladi. Quritish uskunasining foydali ish koeffitsienti deb, 1 kg paxtani bug'latishga ketgan issiqlik miqdorini umumiy ketgan issiqlik sarfiga foizdagi nisbatiga aytiladi va u quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta = \frac{q_1}{\sum q} \cdot 100\%$$

22-rasmda 2SB-10 rusumli barabanli quritgichda issiqlik sarfini ifodalovchi diagramma keltirilgan. Bunda barabanga uzatilayotgan issiq havo temperaturasi 300 °S, chiqayotgan havo temperaturasini 100 °S qilib olingan. Diagrammadan ko'rinib turibdiki qizdirishga va namlik ajratishga sarf bo'lgan foydali issiqlik 41 % (6+35) ni tashkil etmoqda. Qolgan ko'p qismi foydasiz ishga sarf bo'ladi.



22-rasm. 2SB-10 rusumli barabanli quritgichda issiqlik sarfini taqsimlanish diagrammasi.

Misol: 2SB-10 rusumli barabanli quritgichni quyidagi berilgan boshlang'ich ma'lumotlarga asosan analitik hisoblang.

Nam paxta xom ashyosi bo'yicha ish unumi 10 t/soat; paxta xom ashyosini boshlang'ich namligi $W_1=16\%$, quritilgandan keyingi namligi $W_2=10\%$; tashqi havo ko'rsatkichlari: tashqi havo xarorati $t_0=10^{\circ}\text{S}$; havo salqlami $d_0=5\text{g/kg.qur.havo.}$; Barabanli quritgichga berilayotgan havo xarorati $t_1=200^{\circ}\text{S}$, barabanli quritgichdan chiqib ketayotgan havo xarorati $t_2=100^{\circ}\text{S}$; barabandan chiqib ketayotgan havo saqlami $d_2=27\text{ g/kg qur.havo.}$; barabanli quritgichga tushayotgan paxta xom ashyosini xarorati $\theta_1=20^{\circ}\text{S}$ va undan chiqib ketayotgandagi harorati $\theta_2=60^{\circ}\text{S}$ ga teng.

Hisoblash: Barabanli quritgichda 1 soatda bug'lanayotgan namlikning miqdori

$$W_{\text{nam}} = G_1 \cdot \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = 10000 \cdot \frac{16 - 10}{100 + 16} = 517,24 \text{ kg/coam.}$$

Quritish barabanidan qurib chiqib ketayotgan paxta miqdori

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1} = 10000 \cdot \frac{100 + 10}{100 + 16} = 9482,759 \text{ kg/coam.}$$

1 kg namlikni bug'latish uchun sarf bo'ladigan quruq havoning miqdori

$$l = \frac{1000}{d_2 - d_0} = \frac{1000}{27 - 5} = 45,45 \text{ kg/kg bug.nam.}$$

bunda: $d_0=d_1=5\text{ g/kg quruq havo.}$

Quruq havoning umumiy sarfi

$$L = l \cdot W_{\text{nam}} = 45,45 \cdot 517,24 = 23510,97 \text{ kg/soat.}$$

Nam havoning hajmi

$$V = L \cdot \rho_{\text{kel}} = 23510,97 \cdot 0,854 = 20078,37 \text{ m}^3/\text{soat},$$

bu yerda: ρ_{kel} , - keltirilgan xajm, uni 1- ilovadan topamiz

($t_0=20^{\circ}$ i $d_0=5\text{ g/kg qur. havo.}$ $\rho_{\text{kel}}=0,854\text{ m}^3/\text{kg quruq havo}$).

Hisoblab topilgan havoning umumiy hajmiy qiymatiga asosan ventilyatorni tanlab olamiz, uni tanlashda albatta quritish uskunasi havo yurishi tarmog'idagi qarshiliklari hisobga olinishi kerak.

I. 1 kg namlikni bug'lanish uchun kerak bo'lgan solishtirma issiqlik sarfi

$$q_{1q} = (i''_n - C_{\text{qog}} \cdot \theta_1) = 2687800 - 4187 \cdot 20 = 2604060 = 2604,06 \text{ kJ/kg},$$

bu yerda: $i''_n = 2491 \cdot 10^3 + 1968 \cdot t_2 = 2491000 + 1968 \cdot 100 = 2687800 \text{ j/kg.}$

Namlikni bug'latishga sarf bo'ladigan issiqlikni umumiy miqdori

$$Q_1 = q_1 \cdot W_{\text{nam}} = 2604,06 \cdot 517,24 = 1346928 \text{ j/soat.}$$

II. Quritish agenti bilan qo'shib chiqib ketayotgan solishtirma issiqlik sarfi

$$q_2 = l \text{ chiq} (994,83 + 1,97d_2) \cdot (t_2 - t_0) = 45,45 \cdot (994,83 + 1,97 \cdot 27) \cdot (100 - 20) = 3810982 \text{ j/kg} = 3810,982 \text{ kJ/kg.}$$

Quritish agenti bilan qo'shib chiqib ketayotgan issiqlikni umumiy yo'qolishi

$$Q_2 = q_2 \cdot W_{\text{nam}} = 3810,982 \cdot 517,24 = 1971198 \text{ J/soat.}$$

III. Barabanli quritgichda paxta xom ashyosi bilan chiqib ketayotgan solishtirma issiqlikni yo'qolishi

$$q_3 = \frac{G_2 \cdot c_2}{W_{\text{gye}}} \cdot (\theta_2 - \theta_1).$$

Issiqlik hajmini oldindan aniqlaymiz

$$C_2 = \frac{100 C_{\text{kyr}} + W_2 C_{\text{gye}}}{100 + W_2} = \frac{100 \cdot 1,6 + 10 \cdot 4,19}{100 + 10} = 1,835 \text{ kJ/kg. grad. teng}$$

bu yerda: $C_{\text{kyr}} = 1,6 \text{ kJ/kg. grad. teng.}$

U xolda

$$q_3 = \frac{948276 \cdot 1,835}{517,24} (60 - 20) = 1345,8 \text{ kJ/kg.}$$

Qurib chiqib ketayotgan paxta xom ashyosi tarkibidagi issiqlikni umumiy sarfi

$$Q_3 = q_3 \cdot W_{\text{nam}} = 1345,8 \cdot 517,24 = 696103,5 \text{ kJ/soat.}$$

IV. Barabanli quritgichni qizitishga ya'ni kerakli rejimni tanlab olish uchun issiqlik miqdorining sarfi oz bo'lganligi uchun $q_4 q_0$ teng deb olamiz.

V. 2SB-10 barabanli quritgichni o'rab turgan to'siqqa ketadigan solishtirma issiqlikni sarfi, issiqlik uzatish koeffitsienti $K = 3,36 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad. teng}$ bo'lgan xolda u quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$q_5 = \frac{FK}{W_{\text{nam}}} (t_1'' - t_0) = \frac{160,5 \cdot 3,36}{517,24} (70 - 20) = 52,13 \text{ kJ/kg}$$

bu yerda: F – barabanli quritgichning ichki ishchi kamerasini yuzasi bo'lib, u $F = 160,5 \text{ m}^2$ teng.

t_1'' – quritish barabanini o'rtacha harorati bo'lib u

Paxta tozalash IChB hisobi bo'yicha $t_1'' = 70^\circ\text{S}$ ga teng.

Barabanni o'rab turgan to'siqlarga issiqlikning umumiy sarfini quyidagicha hisoblaymiz

$$Q_5 = q_5 \cdot W_{\text{bug}} = 52,13 \cdot 517,243 = 26964 \text{ kJ/soat.}$$

VI. Barabanli quritgichda 1 kg namlikni ajratish uchun sarf bo'ladigan solishtirma issiqlikni umumiy yo'qolishi quyidagicha aniqlanadi

$$\sum q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 = 2604,06 + 3810,98 + 1345,8 + 0 + 52,1 = 7812,9 \text{ kJ/kg.}$$

Barabanli quritgichga issiqlikni umumiy sarfi quyidagicha hisoblanadi:

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = 1346928 + 1971198 + 696103,5 + 0 + 26964 = 4041193 \text{ kJ/soat.}$$

U xolda biz quritish uskanasini FIK ni quyidagicha topamiz

$$\eta = \frac{q_1}{\sum q} \cdot 100\% = \frac{2604,06}{7812,9} \cdot 100 = 33,3\%$$

yoki

$$\eta = \frac{Q_1}{\sum Q} \cdot 100\% = \frac{1346928}{4041193} \cdot 100 = 33,3\% .$$

Berilgan boshlang'ich shartlarga asosan 2SB-10 rusumli barabanli quritgichni analitik hisob-kitob ishlari natijasidan paxta xom ashyosini quritish uchun berilayotgan issiqlikni 33,3 foyizi foydali ishga sarflanishi ma'lum bo'ldi.

Nazorat savollari

1. *Quritish uskunalarining issiqlik xisobidan maqsad nima?*
2. *Quritish agentining o'zi nima va quritish material tenglamasini xisoblashda bizga xavoning qaysi ko'rsatkichlari ma'lum bo'lishi kerak?*
3. *Zamonaviy quritish uskunasining xisob sxemasini chizib izoxab bering?*
4. *Nazariy qurish jarayoni bilan haqiqiy qurish jarayonini bir –biridan farqi nimada?*
5. *Havo sarfi va namlik tenglamasini yozing va izoxlang?*
6. *Quritish uskunalariga uzatilayotgan issiqlik nimalarga sarf bo'lishini va ugarni hisoblash formulalarini yozing va izoxlang?*
7. *Quritish uskunasida issiqlikning sarfi bo'yicha foydali ish koeffitsientini oshirish uchun nima ishlar qilinishi kerak?*
8. *Issiqlik hisobining analitik usulining afzallik va kamchiliklari xaqida izox bering?*

7-MAVZU. PAXTA TOZALASH KORXONALARIDA VA TAYYORLOV MASKANLARINING QURITISH-TOZALASH BO'LIMLARI

Reja:

1. Paxta tozalash korxonasi qoshidagi va undan tashqari maskanlarining quritish-tozalash bo'limlarini texnik- texnologiyasi
2. Tayyorlov maskanlarida paxtani qabul qilish va saqlash
3. Paxta xom ashyosini saqlashda o'z-o'zidan qizishi
4. Paxta tozalash korxonasi qoshidagi va undan tashqari maskanlarining quritish-tozalash bo'limlarini texnik- texnologiyasi

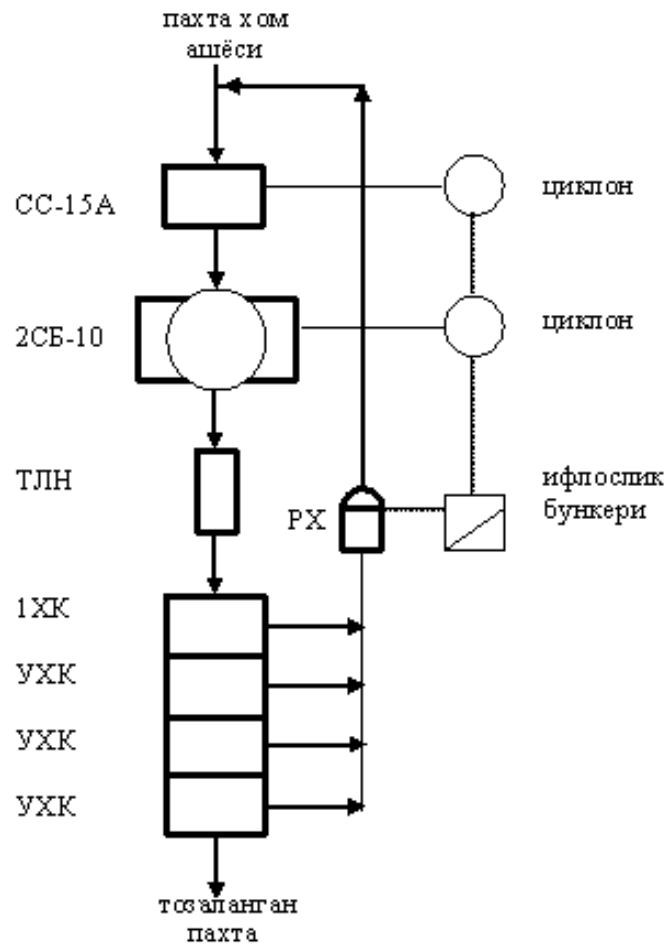
Paxta tozalash korxonalarining tayyorlov maskanlari korxonasi qoshida va korxonadan tashqarida joylashgan bo'ladi. Paxta tayyorlash maskanlarining quritish va tozalash bo'limlari, fermer xo'jaliklardan qabul qilib olingan namligi yuqori bo'lgan paxta xom ashyosini 12-13% gacha quritish va iflosliklardan tozalashdir.

Paxta tayyorlov maskanlarining quritish tozalash bo'limlarida paxta xom ashyosini quritish uchun 2SB-10, SBO rusumli barabanli quritgichlardan foydalaniladi. 27-rasmda QTBga o'rnatilgan 2SB-10 rusumli uskunalarning umumiy ko'rinishi keltirilgan. Paxta xom ashyosini tozalash uchun chiziqli oqimli UXK agregatidan yoki batereyali joylashgan 1XK mayda iflosliklardan tozalash mashinasi va ChX-5 (ChX-3M2 "Mexnat") rusumli paxtani yirik iflosliklardan tozalash mashinalaridan foydalaniladi. 28-rasmda UXK rusumli tozalash agregatlari joylashtirilgan QTB ning texnologik jarayon sxemasi keltirilgan. 29-rasmda 1XK va ChX-3M2 rusumli uskunalari o'rnatilgan QTB ning texnologik jarayon sxemasi ko'rsatilgan. 33-rasmda QTB ning umumiy ko'rinishi aks ettirilgan.

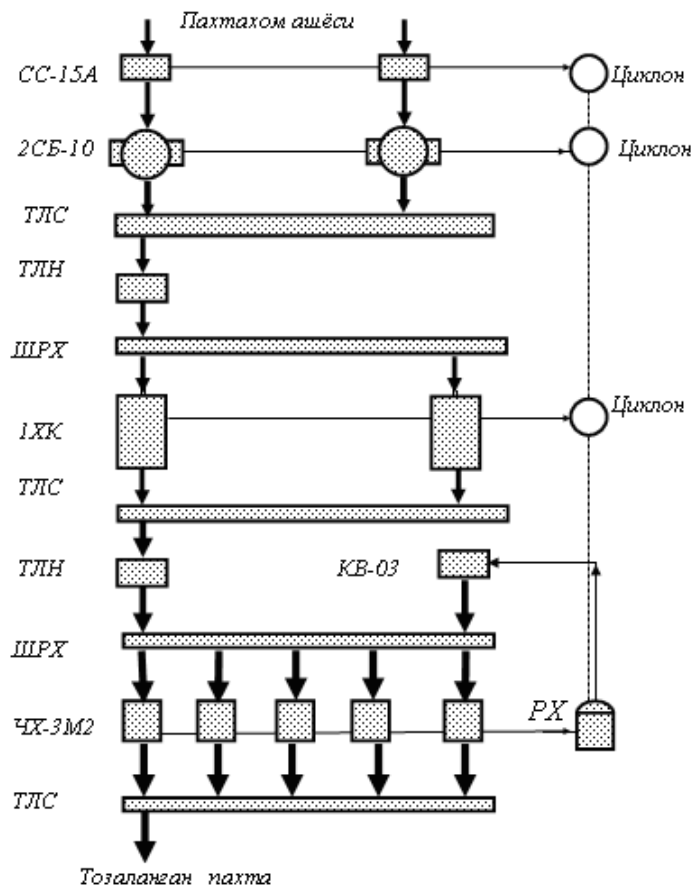


27-rasm. QTBga o'rnatilgan 2SB-10 rusumli

uskunalarining umumiy ko'rinishi.



28- rasm. 2SB-10, 1XK va UXK rusumli uskunalari o'rnatilgan QTbning texnologik jarayon sxemasi.



29 - rasm. 2SB-10, 1XK va ChX-3M2 rusumli uskunalari o'rnatilgan QTBning texnologik jarayon sxemasi.



30-rasm. 2SB-10 rusumli barabanli quritgichlar va paxtani tozalash uskunalari o'rnatilgan QTB ning umumiy ko'rinishi.

2. Tayyorlov maskanlarida paxtani qabul qilish va saqlash

Xo'jaliklardan keltirilgan paxtani qabul qilish paxta tayyorlov maskanlarida uning pishganlik koeffitsienti, rangi va tashqi ko'rinishi bo'yicha O'zbekiston davlat standartlariga asosan amalga oshiriladi. Qabul qilingan paxta 5 sanoat naviga bo'linadi, iflosliklarning massaviy ulushi va namlikning massaviy nisbati bo'yicha esa har qaysi sanoat navi 3ta sinfga bo'linadi.

3-sinf I, II, III va IV navlari uchun belgilangan me'yorlar chegarasidan paxtaning iflosligi yoki namligi oshib ketganda paxta bir nav pastga tushirib qabul kilinadi. Ifloslikning va namlikning me'yor chegaralari 22 foizdan oshib ketganda paxta topshiruvchiga qaytariladi yoki narxi belgilangan tartibda pasaytirilib olinadi.

Paxta to'dalarini jamlash, ularni saqlash va qayta ishlash tolaning tipi bo'yicha, uning sifat ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda «Paxta terish va tayyorlash bo'yicha yo'riqnoma» ga amal qilgan holda alohida amalga oshiriladi.

Urug'lik paxta, texnik paxtadan alohida to'dalarga qabul qilinadi va jamlanadi.

Har xil zararkunandalar va kasalliklar («Qora shira», gommoz, makrosporioz va h.k.), bilan zararlangan paxta alohida qabul qilinadi, jamlanadi, saqlanadi va qayta ishlashga jo'natiladi.

Paxtani sifatli va uzoq muddat saqlashni to'g'ri tashkil etish maqsadida paxtani jamlashni uning namligini hisobga olgan holda tabaqalab bajarish kerak. Namligi 14 foizgacha bo'lgan paxtani tozalash bo'limi hududiga, namligi 14 foiz va undan yuqori bo'lgan paxtani esa quritish tozalash bo'limi hududiga joylashtirish maqsadga muvoffiq bo'ladi. Namligi 20 foizdan yuqori bo'lgan paxtani quritish tozalash bo'limiga yaqin bo'lgan joyga jamlash kerak, chunki uni tezda quritish va qayta ishlash lozim bo'ladi.

Paxta xom ashyosini saqlashda tolaning tabiiy xususiyatlarini buzilmasligi, chigitdan yog' olish darajasi pasaymasligini inobatga olish muhimdir.

3. Paxta xom ashyosini saqlashda o'z-o'zidan qizishi

Paxta xom ashyosini o'z-o'zidan qizishiga asosiy sabab undagi biologik rivojlanish natijasida issiqlikning ajralib chiqishi, paxta xom ashyosi tarkibidagi namlik esa unga shart-sharoit yaratib berishidir.

Paxta qizishining asosiy sabablari quyidagilar:

-Chigitning hayot faoliyati.

-Paxta xom ashyosidagi mikroorganizmlarning hayot faoliyati.

Chigit va mikroorganizmlarning hayot faoliyati issiqlik ajralishi bilan davom etadi.

Paxta xom ashyosi xamda chigitdagi mikroorganizmlarning hayot faoliyatini tez yoki sekin o'tishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar quyidagilar:

1-paxtaning namligi, 2-paxta harorati va 3-paxtada tomchi holidagi namlikning bo'lishi.

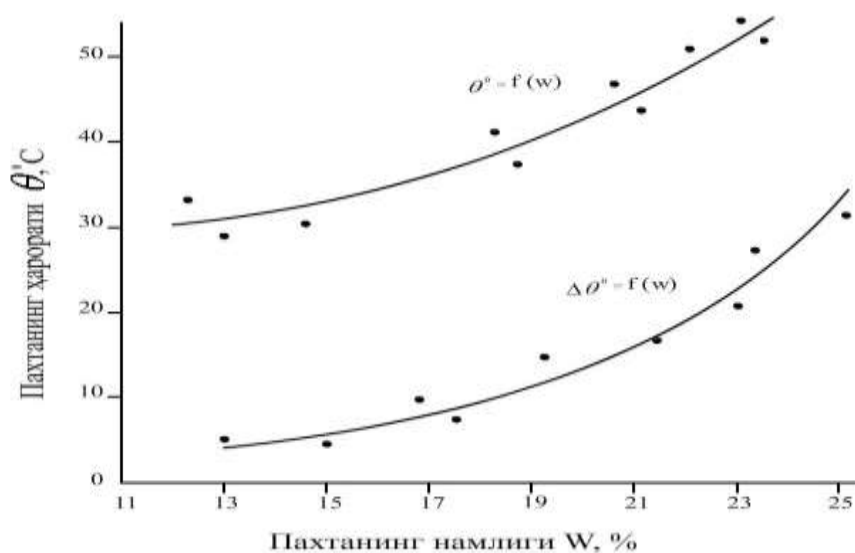
Paxta namligi 12-13 foizga teng yoki undan kam bo'lsa ($W \leq 12-13\%$) paxta xom ashyosidagi mikroorganizmlarning hayot faoliyati sekinlashib, kam miqdorda issiqlik ajraladi, bunday namlikdagi paxtani saqlash muammo tug'dirmaydi.

Paxta xom ashyosining harorati 30-40 °S dan oshib ketishi mikroorganizmlar hayot faoliyatini rivojlantirib, issiqlik ajralishini tezlashtiradi. Shuning uchun saqlanayotgan paxta harorati 30 °S dan oshib ketmasligi kerak.

Paxta yuzasida tomchi holiday namlikni bo'lishi mikroorganizmlar hayot faoliyati uchun juda yaxshi sharoit hisoblanadi. Shu sababdan saqlanayotgan paxta yuzasida tomchi holiday namlik bo'lmasligi kerak.

Paxta xom ashyosini saqlanganda uning harorati 55-75 °S gacha ko'tarilishi kuzatilgan. Paxta xom ashyosining o'z-o'zidan qizishi tola va chigitning tabiiy xususiyatlarini buzilishiga olib keladi. «Paxtatozalash IChB» va TTESI da olib borgan ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, 12-15% bo'lgan paxta xom ashyosi saqlanganda, uning harorati tezda ko'tarilib V nav tolaning pishiqligi 2,9 dan 2,5 ga pasayishi kuzatilgan. Namligi 16,3% dan 24,5 % gacha bo'lgan paxta xom ashyosi g'aramlarda saqlanganda esa, uning harorati tezda ko'tarilib, 2-5 kundan keyin uning harorat kuniga 12-14 °S ga oshib borib bu ko'rsatkich 70-75 °S gacha yetishi mumkin. Bunday xolatlarida g'aramdagi paxta xom ashyosini tezlik bilan qayta ishlash maqsadga muvofiq hisoblanadi aks holda paxtani tabiiy sifat ko'rsatkichini buzilishiga (rangi, tashqi ko'rinishini sarg'ayishiga, pishib yetilganligi ko'effitsientini kamayishiga, chigit mag'izini chirishiga), tola chiqishini yo'qalishiga olib keladi. 31-rasmda namlikning paxta haroratiga bog'liqligi keltirilgan. 32-rasmda esa quritilayotgan materialni absolyut quruq massasining yo'qolishi ko'rsatilgan.

«Paxtatozalash IChB» tomonidan olib borilgan izlanishlar shuni ko'rsatadiki tajriba g'aramdagi paxta xom ashyosining namligi 16,3 % dan 24,5 % gacha bo'lganda haroratning tez ko'tarilishi kuzatilgan.

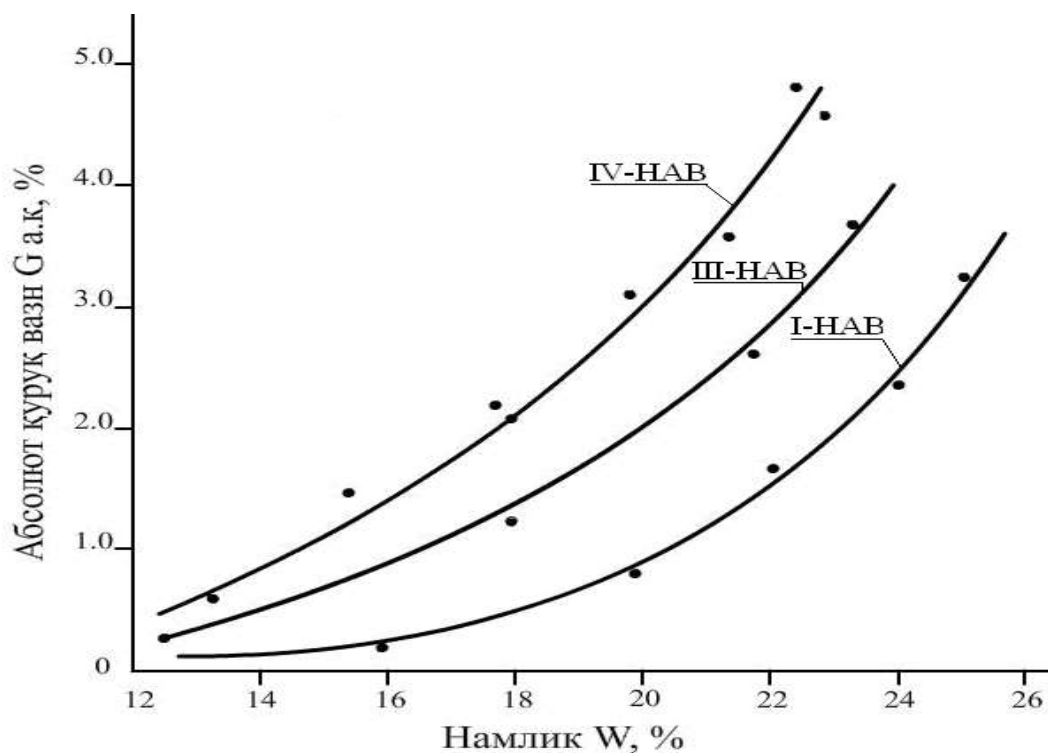


31-rasm. Paxta yuzasidagi haroratning ko'tarilishini uning namligiga bog'liqligi.

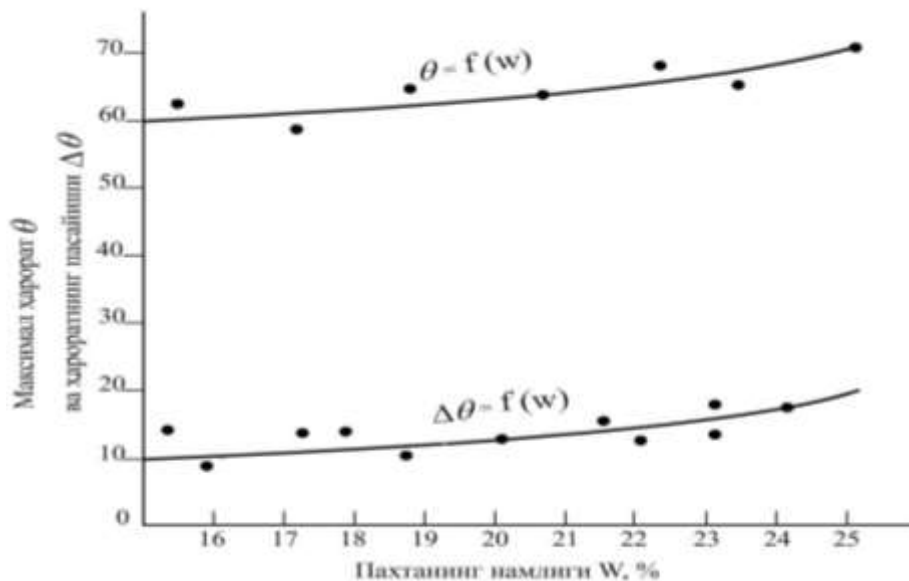
Faramlangandan so'ng ikki- besh kun o'tgach paxtaning harorati ko'tarila boshlab yettinchi kunda maksimal qiymatigacha ko'tarilib, 7-8 kundan keyin osta-sekinlik bilan kamayib 40-38°S gacha kamayadi.

Chigit mag'izi massasi qatlami jarayonida biokimyoviy energiya sarfini oshishi hisobiga tashqi muxitga issiqlikni berishi kamayadi. Xuddi shu jarayonida

tola va chigitda o'zgarishlar sodir bo'lib, paxta xom ashyosining tabiiy sifat ko'rsatgichlarini pasayishiga olib keladi.



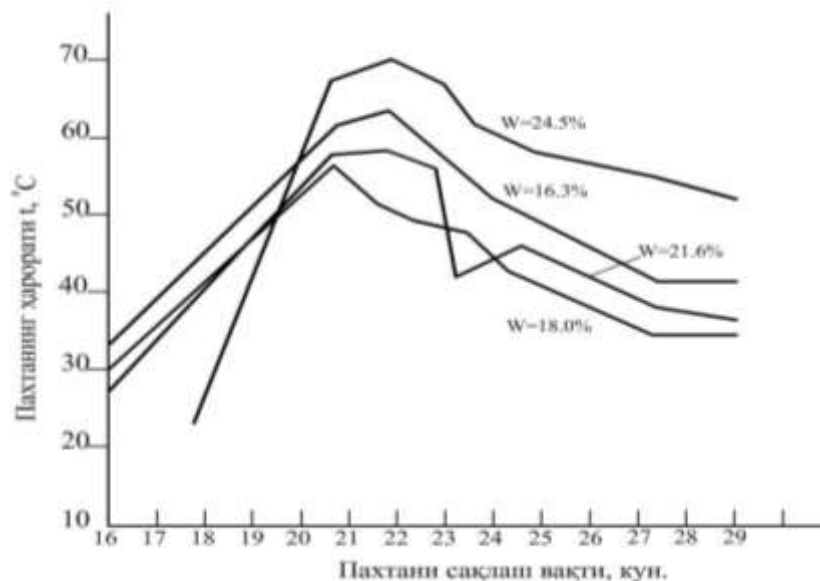
32-rasm. Paxtaning absolyut quruq vaznining yo'qolishini uning namligiga bog'liqligi.



33-rasm. Maksimal harorat va harorat pasayishining paxta namligiga bog'liqligi

Faramda o'rtacha kunlik xaroratni o'sishi 12-14⁰S bo'lib, u maksimal 70⁰S gacha ko'tariladi. O'rab turgan muxitni xarorati o'rtacha kunlik xaroratni o'sishiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. 36-rasmda g'aramdagi paxtaning maksimal haroratini uning namligiga bog'liqlik grafigi $\theta_{max} = f(W)$ va harorati o'sishi $\nabla\theta = f(W)$ keltirilgan. Grafikdan ko'rinib turibdiki, haroratning umumiy

va o'rtacha kunlik $\nabla\theta$ o'sishi paxtaning namligiga bog'liq bo'lib, uni 15,3 % dan 25 % gacha o'zgarishi kichikligi sababli, o'zgaras deb qabul qilsa bo'ladi. Namligi 20,0-24,5% bo'lganida esa $\nabla\theta$ ning o'rtacha kunlik o'sishi 0,5-0,7⁰S ni tashkil etadi.



34-rasm. Paxta haroratini uni saqlash vaqtiga va boshlang'ich namligiga bog'liqligi.

34-rasmda paxta haroratini uni saqlash vaqtiga bog'liqligi ko'rsatilgan bo'lib, paxta xom ashyosining saqlash jarayonida o'z-o'zidan qizishi natijasida 13 kunda paxta tolasi sifat ko'rsatkichlari I navdan III navgacha pasayib, tolani nisbiy uzilish kuchi (uzilishga pishiqligi) 0,4dan - 0,9mm gacha, pishib yetilganligi koeffitsienti esa 2,0dan-1,6gacha kamayganligi keltirilgan.

Dastlabki iflosligi 5,0 % bo'lgan g'aramdagi paxta xom ashyosi o'z-o'zidan qizishidan so'ng chigit iflosligi 16% gacha o'sishi, kuygan chigit (chigit mag'izi va qabig'ini chiriganligi) va mexanik shkastlanish miqdorining oshganligidan dalolat beradi.

O'z-o'zidan qizishi natijasida kuygan chigit 4,30-6,20 baravar mexanik shkastlanish miqdori-5,7 baravariga oshishiga olib keladi.

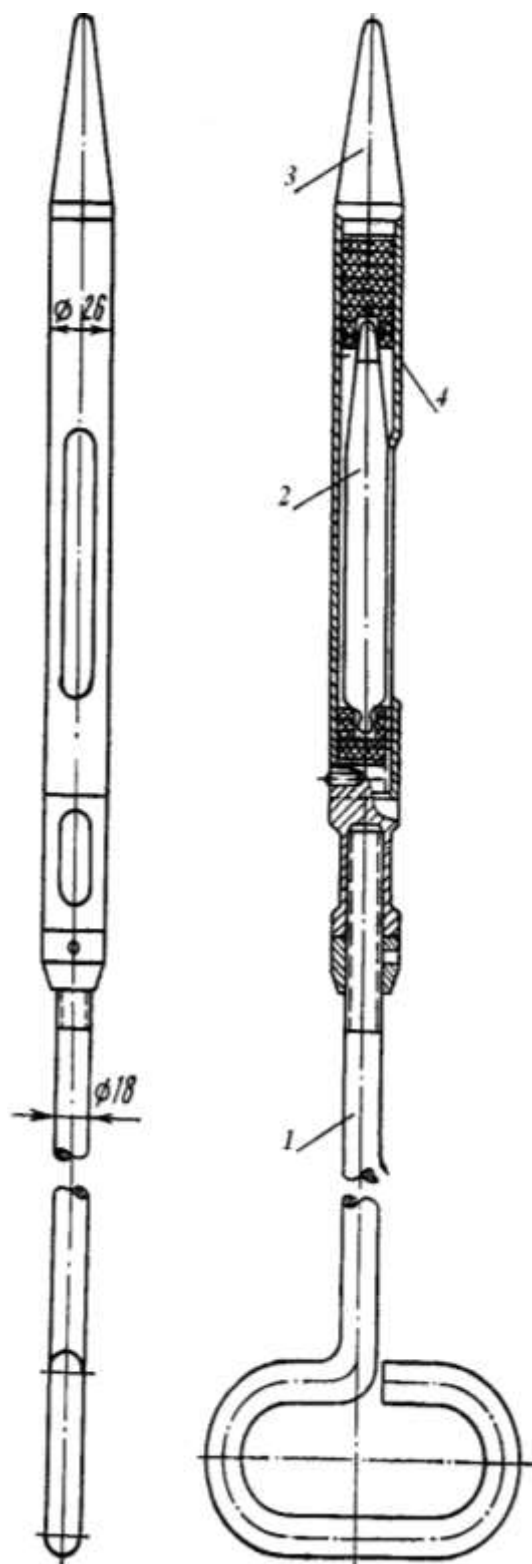
Shunday qilib, paxta xom ashyosining o'z-o'zidan qizish natijasi paxta va chigit navini pasayishiga olib kelib, chigit I-navdan III-navga o'tishi kuzatilgan.

G'aramdagi paxtalarining haroratini termocho'plar yordamida vaqti-vaqti bilan o'lchab turiladi.

Paxta xom ashyosini o'z-o'zidan qizishining ikki turi mavjud:

Uyali va g'aram yuzasi bo'ylab qizish.

Uyali qizish-paxta xom ashyosini g'aramlanayotganida tasodifan namligi yuqori bo'lgan paxta xom ashyosining tushishi va g'aramlangandan so'ng berezentning ayrim joylaridan yomg'ir va qor o'tishi natijasida g'aramning qizishiga olib keladi. Bu qizish juda ham xavfli hisoblanadi, shuning uchun tezlik bilan o'sha joylarni aniqlab, profilaktik ishlar olib borish kerak bo'ladi.



35-rasm. Termocho'p.

1-Po'latli sim; 2-termometr; 3- ; 4-termometirni joylashtirish uchun g'ulof.

balandligi 1,8÷2,0m, kengligi 0,8÷1,0 m dan kam bo'lmagan tunnel kavlash va shamollatish uchun havo tortadigan maxsus ventilyatorni o'rnatish kabi ishlarini amalga oshirish kerak.

Saqlanayotgan paxta hom ashyosining holatini doimiy ravishda nazorat qilib turish va o'z-o'zidan qizish jarayonini oldini olish maqsadida, o'rtacha namligi 9-10 % dan

G'aramning yuzasi bo'ylab qizishi-bu asosan namliklari yuqori bo'lgan (16%dan yuqori bo'lgan) paxta xom ashyosini saqlaganda g'aramning butun yuzasi bo'ylab bir xil qizishi yoki paxta xom ashyosini noqulay ob-havo (yomg'ir yog'ish) sharoitida g'aramlash jarayonida g'aramning butun yuzasi bo'ylab qizishiga olib keladi.

Bunday paxta xom ashyosi g'aramlarini zudlik bilan quritish-tozalash bo'limlarida quritish va har 3-5 kunda ularning haroratini o'lchab turish kerak bo'ladi.

Paxta qizishini ikki yo'l bilan oldini olish mumkin:

1-haroratni pasaytirish, 2-quritish.

Harorat pasaytirilganda, asosan paxta g'aramidan havo o'tkazilib, ajralayotgan issiqlik olib chiqib ketiladi. Bu usulning kamchiligi paxtaning zichligi oshib ketadi, uni ishlab chiqarishga uzatish qiyinlashadi, hamda ifloslikning tola bilan bog'lanish kuchi ortadi. Shuning uchun paxtani saqlashda hamda qayta ishlashga tayyorlash uchun **quritish usuli** qo'llaniladi.

G'aramdagi paxtaning haroratini termocho'plar yordamida vaqti-vaqti bilan o'lchab turiladi. Namligi yuqori bo'lgan I – navli paxta saqlashni birinchi ko'nidan o'z-o'zidan qizish jarayonidagi harorati 65-71 °S gacha ko'tariladi. Shuning uchun namligi yuqori bo'lgan paxta hom ashyosini g'aramlab bo'lgan ko'ndan boshlab, qisqa muddat ichida proflaktika ishlarni tugallash kerak. O'z-o'zidan qizish jarayonining bartaraf etish maqsadida g'aramni o'zinasini bo'yicha

ortiq bo'lmagan yuqori navli paxta saqlanayotgan g'aramlardan har besh kunda bir marta, namligi yuqori bo'lgan past navli paxta saqlanayotgan g'aramlarning harorati esa 3 kunda o'lchanadi. G'aramlarda saqlanayotgan paxta haroratini mahsus termocho'plarda aniqlanadi. G'aramning 8 nuqtisi yerdan 1,5-1,75m balandligida, 3 m cho'qurlikka kiritilib 30 minutdan so'ng harorati o'lchaniladi. Termocho'p (38-rasmda) keltirilgan bo'lib, u po'lat quviridan tashkil topgan, uzunligi 3-4 m oxirgi uch qismi rezkali 20-25 mm diametrli hamda termometirni joylashtirish uchun g'ilofdan tashkil topgan.

Nazorat savollari

- 1.Paxta tozalash korxonasi qoshidagi va undan tashqaridagi tayyorlov maskanlarining vazifasi nimalardir iborat?*
- 2.Paxta tozalash korxonasi qoshidagi va undan tashqaridagi tayyorlov maskanlarining quritish-tozalash bo'limlariga qanday asosiy uskunalari o'rnatilishi bilan bir –biridan farq qiladi?*
- 3.Nam paxta saqlanganda, tola va chigitni sifatiga qanday ta'sir qiladi?*
- 4.Paxta xom ashyosini o'z-o'zidan qizish sababi nimada?*
- 5.Paxtani qizishiga qanday omillar ta'sir etadi?*
- 6.Paxtani saqlash jarayonida unga qo'yiladigan talablarni izoxlang?*
- 7. Paxta xom ashyosi g'aramlangandan, so'ng uyali va g'aram yuzasi bo'ylab qizishini izoxlab bering?*
- 8.Nima sababdan namligi yuqori bo'lgan paxtani texnologik jarayonida qayta ishlanganida mashinalarning ish samaradorligi pasayib ketadi?*
- 9.Paxta qizishini oldini olish va bartaraf etish yo'llarini aytib bering?*
- 10.Paxta xom ashyosi xamda chigitdagi mikroorganizmlarning hayot faoliyatiga ta'sir etuvchi omillarni ayting va izoxlab bering?*

8-ma`ruza. QURITISH USKUNALARI, PAXTANI QURITISH BILAN MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALOVCHI QURITISH USKUNALARINI ISHLASHI VA KONSTRUKTSIYA SI

Reja:

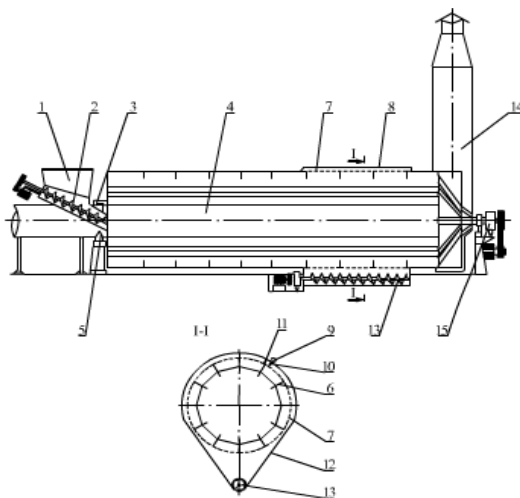
- 1.SB0 rusumli barabanli quritgich
- 2.SBT rusumli barabanli quritgich.

1.SB0 rusumli barabanli quritgich

Bir qator olimlar tamonidan paxta xom ashyosidan namlikni ajratib olish bilan birga qatorda undan iflos aralashmalarni ajratib olish masalasi xam ko`rilgan. Natijada bir qator izlanish va tadqiqotlarning olib borilishi natijasida 2SB-10 quritish barabani asosida SBO quritish barabani yaratildi (37-rasm).

SBO quritish barabaning boshlang`ich 6,0 m uchastkasi xuddi 2SB-10 quritish barabanining konstruktsiyasi bilan bir xil bo`lib, keyingi 3 metr uzunlikdagi uchastka po`lat setkali yuzadan iborat bo`lib, uning atrofi qoplama bilan o`ralgan va pastki qismida ifloslikni olib ketuvchi vintli konveyer joylashtirilgan. Metall qoplamaning yuqori qismida issiq havo purkovchi soplo o`rnatilgan bo`lib u orqali uzatilgan havo setkali yuzani tozalash vazifasini bajaradi.

Setkali yuzaga tiqilib qolgan iflosliklarni tozalash maqsadida qoplamaning ichki tomonidan setkali yuza bilan o`zaro ta`sirida bo`ladigan metall cho`tka joylashtirilgan.



37- rasm. SBO markali barabanli quritgich sxemasi.

- 1-shaxta; 2-shnek ta`minlagich; 3-tsapfa; 4-baraban; 5-rolik; 6-kurakchalar;
7-setka; 8-kojux; 9-quvur; 10-soplo; 11-metal cho`tka; 12- bunker; 13-shnek;
14-mo`ri va 15-reduktor

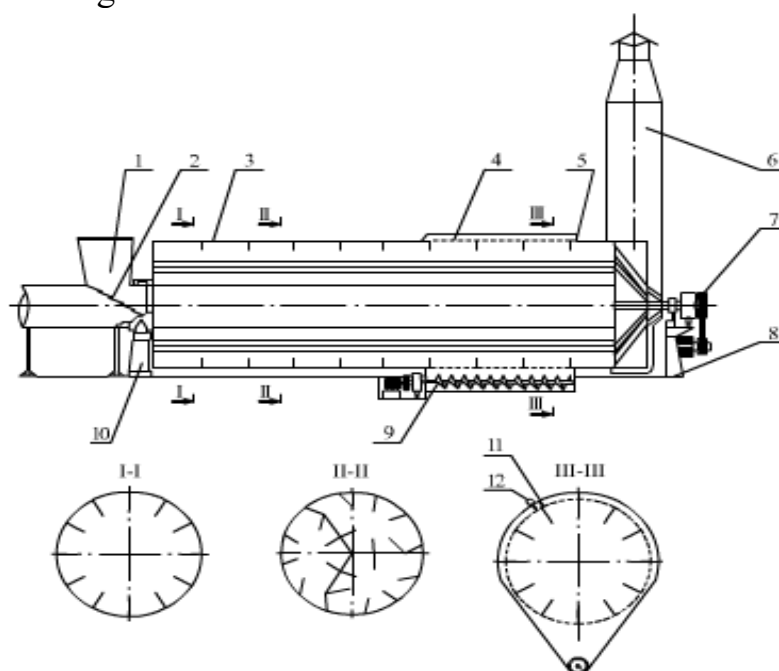
2SB-10 va SBO barabanli quritgich avzalliklari bilan bir qator kamchiliklarga ham ega. Quritish barabanlarida tolalarning eshilib qolish darajasi yuqori bo`lib, bu o`z navbatida tolaning sifati ko`rsatkichlarini pasaytiradi. Tadqiqotlar va tajribalar shuni ko`rsatdiki, shnekli ta`minlagich va paxta xom ashyosini to`xtatib qoluvchi panjaralar tolalarning eshilib, tugilib qolishini 20% gacha oshiradi.

2.SBT rusumli barabanli quritgich

Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida SBO quritish barabani bazasida ingichka tolali va qiyin tozalanadigan paxta xom ashyosini quritish uchun SBT rusumli (37-rasm) quritish barabani ishlab chiqildi.

SBT quritish barabanining boshqa quritish barabanlaridan asosiy farqi shundaki, SBT quritish barabanlarida shnekli ta`minlagich o`rniga jalyuzali ta`minlagich o`rnatildi.

SBT quritish barabanining boshlang`ich 1m uzunlikdagi uchastkasi xuddi 2SB-10 va SBO larniki kabidir, keyingi 5m uzunlikdagi uchastkada esa baraban 3ta mustaqil bo`limlarga parraklar yordamida ajratilgan. Har bir bo`limdagi asos va devorlariga kuraklar o`rnatilgan. Undan keyingi, ya`ni 6-m dan so`ng xuddi SBO quritish barabanidagi kabi tozalash bo`limi o`rin olgan. Quritish barabanlariga shu kabi o`zgartirishlar kiritish natijasida toladagi tugilib va eshilib qolishlarni ancha miqdorda oldini olishga erishildi.



37-Rasm. SBT markali quritish barabani sxemasi.

1-shaxta; 2-jalyuzali ta`minlagich; 3-baraban; 4-kojux; 5-issiq xavo chiqib ketmasligi uchun to`siq; 6-mo`ri; 7-yuritma; 8-orqa tayanch; 9-shnek; 10-oldi tayanch; 11-cho`tka; 12-soploli potrubka.

SBO va SBT rusumli quritish barabalarining texnik va texnologik ko`rsatkichlari

tG`r	Ko`rsatkichlari	SBO	SBT
1	Nam paxta xom ashyosi bo`yicha ish unumi, kg/soat	10000	10000
2	Quritish agenti xarorati, °S	250	250
3	Tozalash seksiyasiga berilgan quritish agenti xarorati °S	60-80	60-80

4	Parlangan namlik bo'yicha ish unumi, kg/soat	700	700
5	Tozalash effekti (mayda ifloslik bo'yicha)%	40 gacha	40 gacha
6	1 kg parlangan namlik bo'yicha issiqlik sarfi, kJ/kg	8500	11000
7	Quritish agenti sarfi, m ³ /soat	18000-20000	24000-26000
8	Barabanning aylanishlar soni ayl/min.	11±1	11±1
9	Ta'minlagich vintli koveyerning aylanishlar soni ayl/min.	155±5	155±5
10	Vintelyator VVD	1600	1600
11	O'rnatilgan quvvat: kVt		
	- baraban uchun	13	13
	- vintli koveyer uchun	1.5	1.5
	- vintelyator uchun	11	11
12	Quritish barabanning o'lchamlari mm.		
	Baraban uzunligi	10000	10000
	Baraban diametri mm.	3200	3200
	Eni mm	3870	3870
	Quritgich umumiy uzunligi mm.	14900	14300
	Balnadligi mm.	7970	7970
13	Vazni kg	11550	11550

Paxta xom ashyosi tarkibidagi ortiqcha namlikni chiqarish masalasini paxta xom ashyosi komponentlari tarkibi va xususiyatlari murakkablashtiradi. Tola va chigit qobig'i anobolik tuzilishi turlicha bo'lganligi sababli, ular namlikni har xil miqdorda saqlash qobiliyatiga ega. Natijada bunday xususiyatlar quritish uskunasi ish unumdorligini pasayishiga olib keladi. Bu bilan bir qatorda chigit va tolaning tabiiy xususiyatlari buziladi. Buning boshqa bir sababi ham bor, bu esa quritishda haroratni to'g'ri tanlab olmaslik [3] ishda paxta xom ashyosini quritishda yuqori haroratli agent yuborilishi hisobida quritish jarayoni intensiv bajarilishi ko'rsatiladi. Shu bilan birga quritish konvektiv usulda chigit qobig'i va yadrosi o'zidan namlikni sekin chiqaradi. Quritish davom ettirilsa tolaning namligi O'zDst 604-93 standartida ko'rsatilgan 5,5% me'yordan kamayib ketadi.

- Me`yordan ortiq quritilgan tolaning tabiiy xususiyati buziladi. Tolaning yigiruvchanligi kamayadi, bu bilan birga tolaning tarkibidagi iflos v kalta tolalar miqdori ortadi. Bularni [3,4,5,6,7,8] ishlar tasdiqlaydi.

- Paxta xom ashyosi qayta ishlash jarayoni reglamentida paxta xom ashyosi namligi 8-9% ga kamaytirish talab qilinadi. Paxta xom ashyosi tarkibidagi namlikni oshirish uni tozalash jarayonini qiyinlashtiradi.

Ma`lumki paxta xom ashyosining har bir namlik foizi tola tarkibida 0,7-1,0% gacha iflos aralashmalarni saqlaydigan paxta xom ashyosining namligi 8-9% bo`lsa undan chiqqan tola tarkibidagi iflos aralashmalar miqdori [12] O`zDst hisobiy me`yori bo`yicha bo`ladi.

Shunday qilib 1-tomondan quritish jarayonini samaradorligini oshirish uchun, quritish agentining harorati yuqori bo`lishi kerak, 2-tomondan tolaning tabiiy xususiyatlarini to`la saqlab qolish maqsadida quritish agentining ko`rsatkichlarini yuqorida ko`rsatilgandek oshirmaslik kerak.

Nazorat savollari

- 1. SBO rusumli barabanli quritgich qanday asosiy ishchi qismlardan tashkil topgan?*
- 2. 2SB-10 va SBO barabanli quritgichgarni avzalliklari bilan bir qatorda qanday kamchiliklarga ega?*
- 3. SBO va SBT barabanli quritgichgarni avzalliklari bilan bir qatorda qanday kamchiliklarga ega?*
- 4. SBO va SBT barabanli quritgichgarni bir-biridan farqi nimada?*

9-mavzu. XORIJIY DAVLATLARDA QURITISH USKUNALARINING TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARI

Reja:

1. "Platt-Lyummus" firmasining paxta quritish uskunasi
2. "Kontinental Moss-Gordin" firmasi paxta quritish uskunasi

1. *"Platt-Lyummus" firmasining quritish uskunasi.* "Platt-Lyummus" firmasining quritish uskunasi texnologik oqimdan iborat bo'lib, u ikkita ketma-ket ulangan analogik zveno mexanizmlari va mashinalaridan tashkil topgan. Ular bir zvenoning tarkibiga quyidagilar kiradi: issiqlik generatori, paxta xom ashyosi bilan ta'minlagich, quritgichgacha pnevmatransport, minorali quritgich, separator-tozalagichgacha pnevmatransport. Zvenolarning bir-biridan farqi shundaki, birinchi quritgichgacha qo'yilgan ta'minlagich avtomatik ravishda paxta xom ashyosi bilan ta'minlaydi.

Paxta xom ashyosini zvenolar bo'yicha tashilishi injeksion varonkadan separator-tozalagichgacha quritish agenti yordamida bajariladi [11].

Firmaning taklif qilgan quritish uskunasi, paxta xom ashyosini quritish va mayda iflosliklardan tozalash jarayonida, paxta zavodlarining texnologik jarayoni uzluksiz ravishda bo'lganda amalga oshiriladi.

Paxta zavodi quritish uskunasini texnologik protsessga ulangan sxemasi 12.4.1-rasmda ko'rsatilgan. Bu sxemaga asosan paxta zavodda bir batareyali to'rt arrali jin qo'yilgan ikkita parallel ishlaydigan va har birida ikkita quritgichi bor. O'ar bir qatordagi quritgichlar ixcham ravishda joylashgan bo'lib, ko'p joy egallamaydi va paxta zavod texnologik sxemaga oson qo'shiladi. Quritgichlarni issiqlik bilan ta'minlash quritgich yaqinida joylashgan tsexlardagi alohida generatorlar orqali amalga oshiriladi. Issiqlik generatorlari suyuq yoki tabiiy gazda ishlaydi.

Paxta xom ashyosi quritish dinamikasini o'rganishda temperatura rejimlariga bog'liq holda quyidagi ko'rsatkichlarni olamiz: temperatura, quritish agentining nisbiy namligi va uning sarfi, paxta xom ashyosining temperaturasi va namligini.

Quritish agentining temperaturasi va nisbiy namligi minorali quritgichning har bir sektori va pnevmatransport quvurlarida quritishdan oldin va keyin aniqlanadi. Buning uchun quritgichning ma'lum joylarida texnologik tuynuklar qo'yilgan. Paxta xom ashyosining namligi va temperaturasining o'zgarishini quritgichning har bir sektorida tuynuklar orqali quritgichdan va separator-tozalagichdan chiqish joyidan aniqlanadi.

Paxta xom ashyosining quritish agenti ta'sirida bo'lish vaqtini, ma'lum miqdordagi paxtani bo'yab asosiy oqimga qo'shib injeksion voronka 2 dan separator-tozalagich 6 gacha, pnevmatransport quvurlarida qo'yilgan maxsus oynalar orqali kuzatib aniqlanadi.

Ta'minlash valiklarining aylanish tezliklarini nazorat qilish reversiv elektrovigatel orqali amalga oshiriladi, qaysiki boshqaruvchi reostat shkalasida 1 dan 10 gacha bo'laklar bor. Bitta bo'lak valik aylanish tezligining 1,14 ayl/min ga teng. Shunga ko'ra, aylanish tezligining 1,14 dan 11,4 ayl/min gacha o'zgarishi, uskunaning paxta bo'yicha ish unumdorligining 1000 dan 11000 kg/soat gacha o'zgarganiga teng. Shunday qilib, ta'minlovchi valiklarning shkala bo'yicha bitta

bo'lakka o'zgarishi, mos ravishda uskuna ish unumdorligining 1000 dan 1100 kg/soat ga o'zgarishiga olib keladi.

Paxta xom ashyosining quritgichda bo'lish vaqti ish unumdorligining ko'rsatilgan diapozonda o'zgarishida 10-12 sekundni, quritish agenti ta'sirida bo'lish vaqti 13-18 sekundni tashkil etadi (injeksion voronkadan separator-tozalagichgacha ko'chirish).

2. "Kontinental Moss-Gordin" firmasi paxta quritish uskunasi

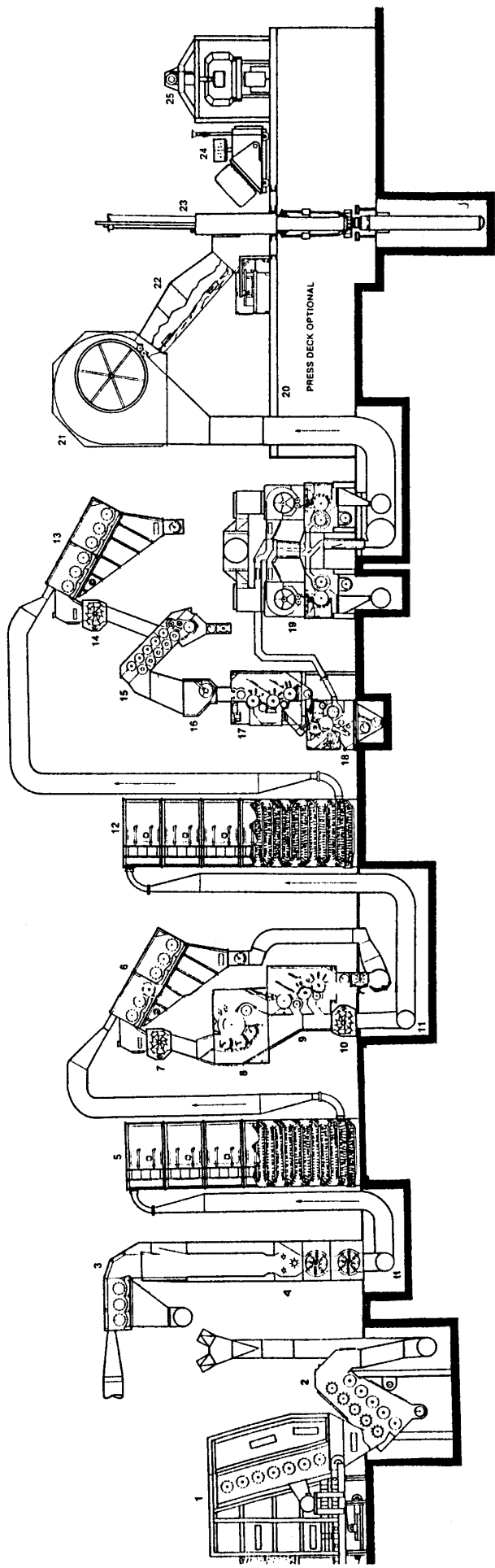
«Kontinental Igl», korporatsiyasi tomonidan yoritilgan arrali jinli paxta tozalash zavodining texnologik jarayoni sxemasi keltirilgan 1-rasmda.

Texnologik jarayon ta'minlash moduldan (1) boshlanadi. Bu ta'minlash modulining asosiy ish organlari yettita qoziqchali barabanlardan tuzilgan qoziqchali sektsiya va ta'minlash transportyorlaridan iborat.

Qoziqchali barabanlar modulining bir tomonidan chigitli paxtani titib olib bir tekis yo'nalishida pishib yetilmagan ko'saklarni ushlovchi uskunaga (2) beradi. Keyin paxta separatori (3) yordamida avtosozlash-ta'minlagichga uzatiladi. Avtosozlash-ta'minlagich (4) tepasida uchta qoziqchali barabanli separator joylashgan katta xajmli quti, tagida ikkita chigitli paxtani chiqaruvchi vakuumklapanidan tuzilgan bo'lib, me'yoriy datchiklar bilan ta'minlanganligi uchun avtomat rejimda ishlaydi.

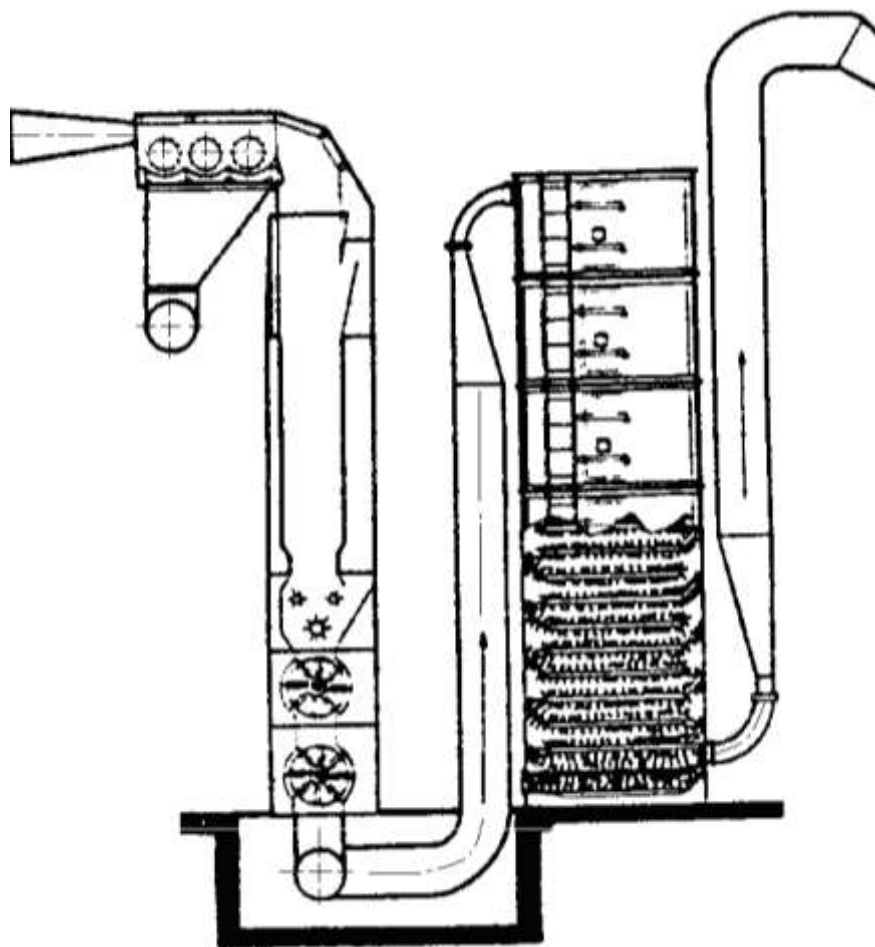
Chigitli paxta 23 yoki 24 ko'rakchali (polkali) minora tipdagi quritgichlarda (5) ikki, uch marta quritiladi. Quritgich gaz yoki suyuq yong'in mayda ishlaydigan issiqlik generatori bilan ta'minlangan. Chigitli paxta tolasiga salbiy ta'siri bo'lmasligi uchun quritish xarorati avtomat ravishda ko'rsatilgan diapozonda uzluksiz ishlaydi. Mayda iflosliklardan tozalashda olti barabanli qiyali tozalagich (6) ichiga quritish tizimidan issiq xavo berish orqali chigitli paxta tozalanadi.

Yirik iflosliklardan chigitli paxtani tozalashda tagiga kolosniklar o'rnatilgan arrali barabanli ikkita sektsiyali (8,9) tozalagichlardan foydalaniladi. Yirik iflosliklar bilan o'tib ketgan tolali chigitni qaytarib olish uchun bu tozalagichga regeneratsion barbani xam joylashtirilgan. Kelgusi quritish-tozalash tizimi qiyali mayda iflosliklardan tozalagich (13) bilan taqsimlash vintli konveyr (16) o'rtasiga o'rnatilgan urish-silkish shaklida ishlaydigan yirik iflosliklardan tozalovchi «Impak» (15) rusumli tozalagichdan iborat. Bu tizimda xam chigitli paxta yanada quritiladi, mayda va yirik iflosliklardan tozalanadi, keyin jinlash jarayoniga beriladi. jinlarda tolasini chigitidan ajratiladi. So'ng tola tozalagichlarda tozalangan tola, tola uzatish quvuri orqali kondensorga (21) keyin novda (22) namlanib zichlash uchun gidroressga (23) beriladi. Tola oldin shibbalanadi, so'ng toy xolatiga keltirilib (24) elektron tarozida o'lchanib massasi aniqlanadi.



1-расм. «Континенталь Игл» корпорациясининг ўрта толали пахта хом ашёсини қайта ишлаб чиқариш технологик жараёни.

1-таъминлаш модули; 2-кўсак ушлагич; 3-учта барабанли сепаратор; 4-текислаб берувчи таъминлагич; 5, 12-куритиш минораси; 6, 13-майда ифлосликлардан тозалагич; 7, 10, 14-вакуум-клапан; 8-титгич-тозалагич; 9, 15-йирик ифлосликлардан тозалагич; 11-иссиқ ҳаво билан пахта аралашмасини узатиш трубаси; 16-тақсимлаш шнеги; 17-экстрактор-таъминлагич; 18-аррали жин; 19-тола тозалаш агрегати; 20-тола узатиш системаси; 21-конденсор; 22-тола намловчи логок; 23-гдропресс; 24-тайёр маҳсулотни назорат этувчи жой (пост); 25-тола тойларини узатиш системаси.



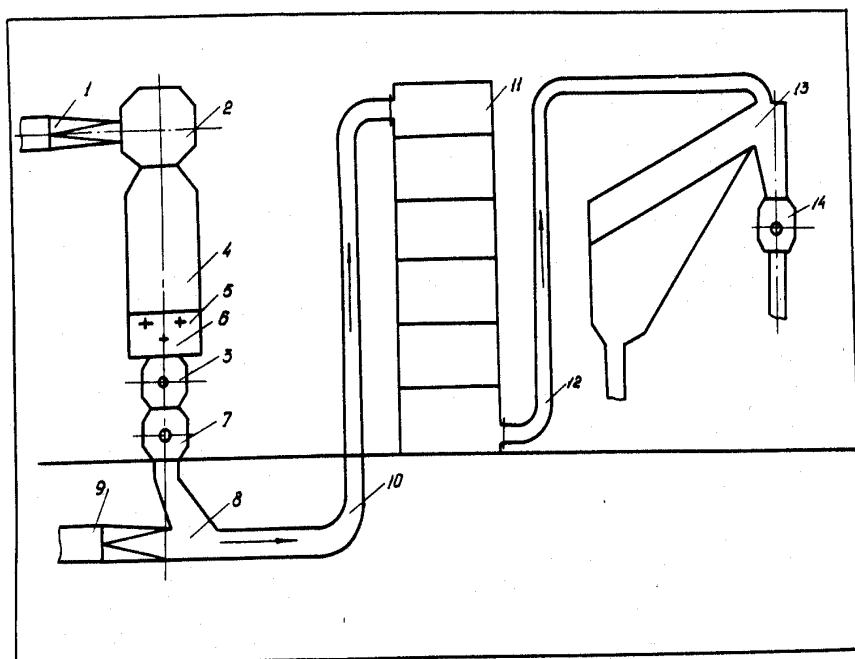
2-rasm. Arrali va valikli paxta zavodlar uchun “Kontinental Moss-Gordin” firmasining quritish uskunasi

“Kontinental Moss-Gordin” firmasining texnologik zanjir uskunolari zavoddagi jinlash jarayoni turiga bog’liq emas, minorali quritgich gazsimon yoqilg’i bilan ishlaydigan issiqlik generatorlari bilan bir komplektda joylashgan. Bu quritgichlarning konstruksion tuzilishi va ishlatilishi bilan “Platt-Lyumuss” firmasining quritgichlariga o’xshash.

“Kontinental Moss-Gordin” firmasining quritish uskunasi (5-rasm) alohida ta`minlashni avtomatik boshqargich, qaysiki o`zida bunker 4 va ta`minlash moslamasi valiklar 5 bilan, paxta tituvchi 3 va vakuum klapan 7,8, quritish agentini tashuvchi quvur 9, pnevmatransportlar 10,12 va quritgich 11 bor.

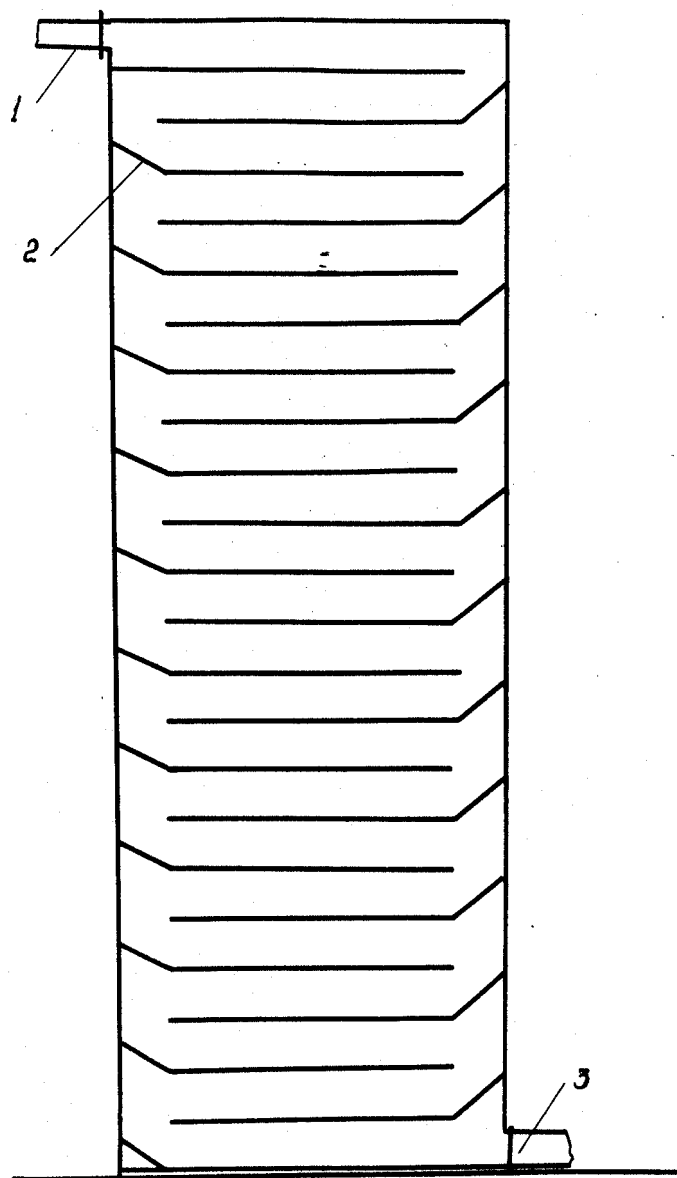
6-rasmda firma taklif qilgan quritgich sxemasi keltirilgan. Quritgich balandligi 5,84 mli to`g`ri burchakli paralelipiped shaklida va 1,66×1,32 ichida 23 ta gorizont polkalar 2 perpendikulyar kesim bo`yicha joylashgan. Quritgichda paxta xom ashyosining tiqilib qolishini oldini olish maqsadida polkalar oldi qismi gorizontga nisbatan 45⁰ qilib joylashtirilgan.

7-rasmda quritish uskunasining arrali jinli paxta zavod texnologik zanjiri bilan joylashgan sxemasi keltirilgan.



-rasm . “Kontinental Moss-Gordin” firmasining quritish uskunasi.

1,10,12 - pnevmatransport, 2 - separator, 3,7,14 - vakuum klapan, 4 - avtomatik ta`minlovchi bunker, 5 - ta`minlovchi valiklar, 6 - paxta xom ashyosini tituvchi, 8 - injeksion voronka, 9 - quritish agenti uchun gazovod, 11 - quritgich, 13 - separator-tozalagich.



**-rasm. "Kontinental Moss-Gordin" firmasi
paxta quritgichining sxemasi.**

1 - paxta xom ashyosi va quritish agentini tashuvchi quvur, 2 - quritish uskunasi, 3 - paxta xom ashyosi va quritish agentini chiqaruvchi quvur.

Paxta xom ashyosining quritgichda tashilishiining texnologik qabuli o'z og'irligi bilan yurish printsipi bo'yicha amalga oshadi. 8-rasmda bu qabulning amalga oshish sxemasi keltirilgan.

Nam paxta xom ashyosi separator 4 orqali avtomatik boshqaruvli bunker 6 ga tushadi, bu yerdan berilgan ish unumdorlikda tituvchi moslama 8 dan o'tib injeksion voronka 10 ga tushadi. Quritish agenti oqimi, issiqlik generatori 11 dan kelayotgan, paxta xom ashyosi bilan voronka 10 dan quritgich 14 ga tomon harakatlanadi va uning kamasidan o'tib, separator-tozalagich 17 havoli kamerasi 15 ga ventilyator 16 xosil qilgan so'rish hisobiga tushadi. Paxta xom ashyosidan ajratilgan quritish agenti atmosferaga chiqarilib yuboriladi, paxta esa mayda ifloslikdan tozalanib, bu yerdan injeksion voronka 22 ga tushadi, so'ng paxta xom ashyosini ikkinchi quritish uskunasi ga tashilishi davom etadi.

Shunday qilib, paxta xom ashyosining quritish agenti ta`sirida bo`lishi injeksion voronkaga tushishidan to quritish agentini separator-tozalagichda ajratguncha davom etib, paxta xom ashyosi tarkibidagi namlikni ajratish shunday amalga oshiriladi. Namlikni qochirish kattaliklari temperatura rejimi va dastlabki namlikka bog`liq.

10- ma`ruza. QURITGICHLARNI XOM-ASHYO BILAN TA`MINLASH

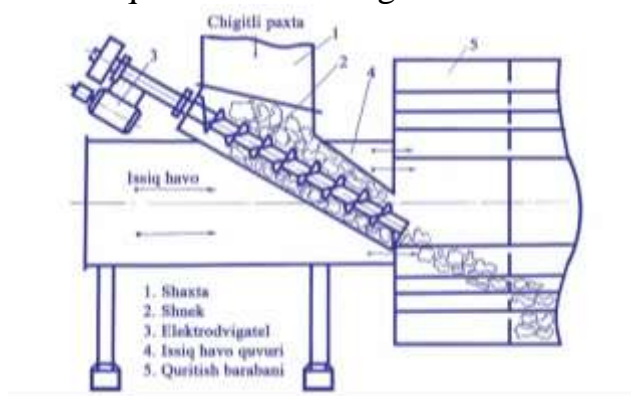
Reja:

1. Paxta ta`minlagichlari, shnekli vat pnevmota`minlagichlar
2. Lotokli va jalyuzali ta`minlagichlar
3. Tituvchi qismli va to`plovchi sig`imli PRS rusumli ta`minlagich

1. Paxta ta`minlagichlari, shnekli vat pnevmota`minlagichlar

Ta`minlagichlar quritish barabanlariga paxta xom-ashyosini bir ma`romda titib, uzatib berish vazifasini bajaradi. Ta`minlagichlar o`zining tuzilishi, konstruksiyasi, ishlash tartibi va klassifikatsiyasi bo`yicha quyidagilarga bo`linadi: shnekli; pnevmota`minlagich; jalyuzali va shaxtali ta`minlagichlar.

Shnekli ta`minlagich sxemasi 38-rasmda keltirilgan. Bu ta`minlagich ma`lum burchak ostida qiya qilib o`rnatilgan shnek (vintli konveyr) bo`lib, u shaxta-1, diametri 300 mm li shnek-2, ponasimon tasmali uzatma va elektrodvigatel -3, quritish agentini uzatuvchi quvur-4 va quritish barabani-5 lardan tashkil topgan. Shnekli ta`minlagich quyidagicha ishlaydi. Nam paxta xom-ashyosi ta`minlagich ustiga o`rnatilgan shaxta 1 ga kelib tushadi. Paxta ma`lum burchak ostida qiya qilib o`rnatilgan shnek 2 yordamida quritish kamerasiga uzatiladi.



38-rasm. Shnekli ta`minlagich sxemasi.

1-shaxta; 2-shnek; 3- elektrodvigatel ; 4-issiq havo quvuri; 5-quritish barabani.

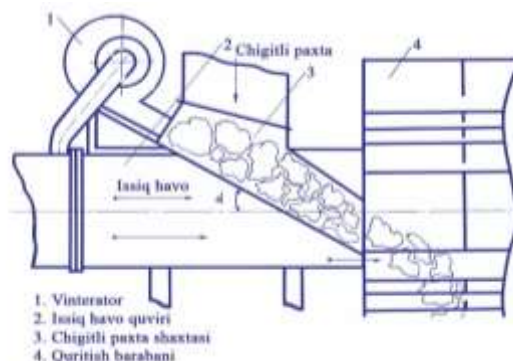
Bu shnek ponasimon tasmali uzatma 3 yordamida quvvati 2,4 Kvtli elektrodvigatel bilan xarakatga keltirilib, paxtani quritish kamerasiga uzatib beradi.

Shnekli ta`minlagichning asosiy kamchiliklariga paxta xom-ashyosini eshilishi, namligi yuqori bo`lgan paxtani uzatish jarayonida va yuqori ish unumdorligida ishlaganda shnekda tiqilish (zaboy) holatlari sodir bo`ladi.

Pnevmota`minlagich sxemasi 39-rasmda keltirilgan. Bu ta`minlagich asosiy ishchi qismi shaxta-3, VVD rusumli ventilyator 1 dan tashkil topgan bo`lib, shnekli ta`minlagichdan konveyr shnegi olib tashlanib, qolgan qismlari o`z holida qoldirilgan. Nam paxta havo oqimi bilan konveyerda qiya burchak ostida harakatlanish imkoniyatiga ega bo`lgan nov, shaxta 3 va barabanli quritgich 4 lardan tashkil topgan.

Pnevmota`minlagich t.f.d. prof. A.P.Parpiev rahbarligida t.f.n. M.Sodiqov o`zining nomzodlik dissertatsiyasida ilmiy asoslab bergan.

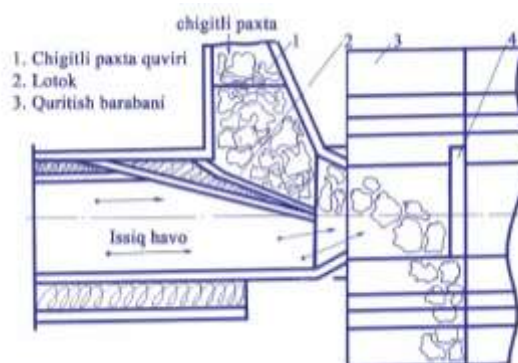
Pnevmo`minlagich quyidagicha ishlaydi: Nam paxta xom-ashyosi shaxta 3 orqali qiya o`rnatilgan nov shaklidagi konveyrga kelib tushadi, shu vaqtda VVD rusumli pnevmota`minlagich orqali uzatilayotgan havo oqimi yordamida quritish kamerasiga kelib tushadi. Pnevmo`minlagich atmosferadan tashqi havodan yoki issiq havo quvuridan havoni so`rib olishi mumkin. Agarda issiq havo quvuridan so`rib olinsa, u holda shaxtadan tushayotgan nam paxta konveyrda issiq havo bilan uchrashib, nam paxtani qizdirib, quritish imkoniyatini beradi. Pnevmo`minlagich orqali nam paxta quritish barabani quritish kamerasining birinchi metriga uzatib berish imkoniyati bilan birga ish unumdorligini yuqoriligi, paxtani eshmasligini ta`minlaydi.



39-rasm. Pnevmo`minlagich sxemasi.

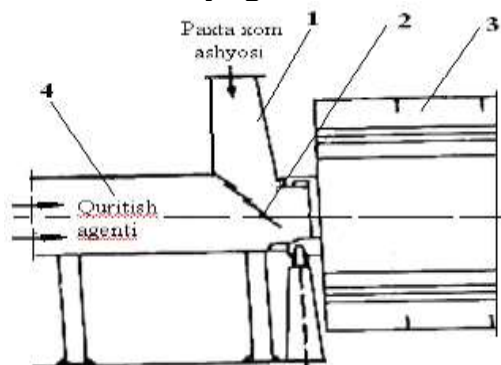
2. Lotokli va jalyuzali ta`minlagichlar

Lotokli ta`minlagich sxemasi 40-rasmda keltirilgan. Bu ta`minlagich shaxta 1, qiya lotok 2, issiq havo quvuri 3 va quritish kamerasi 4 lardan tashkil topgan. Lotokli ta`minlagich quyidagicha ishlaydi: Nam paxta xom-ashyosi shaxta 1 va ma`lum burchak ostida qiya qilib o`rnatilgan lotok 2 orqali o`z og`irligi bilan surilib, quritish barabani ishchi kamerasiga tushadi. Lotokli ta`minlagichda boshqa ta`minlagichlarga nisbatan elektroenergiya sarfi kam. Paxta o`z og`irligi bilan sirpanib, harakatlanlanganligi uchun unda paxta eshilishi kuzatilmaydi. Bu ko`rsatkichlar uning afzalligi bo`lsa, paxtani lotokda to`p-to`p bo`lib tushushi natijasida tiqilib qolish ehtimoli kamchiliklaridan biri hisoblanadi.



40-rasm. Lotokli ta`minlagich sxemasi.

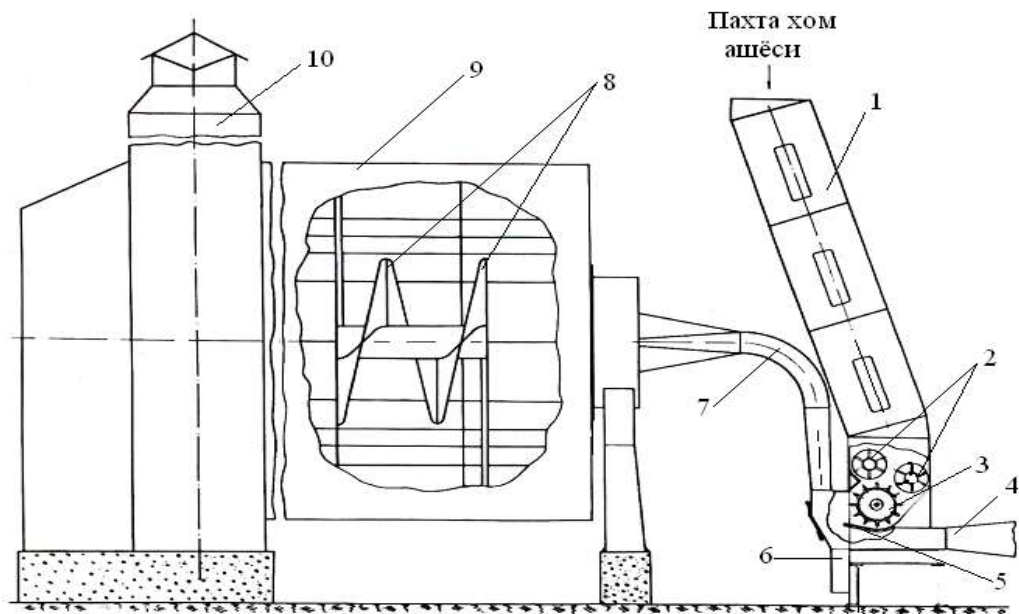
Jalyuzali ta`minlagich sxemasi 41-rasmda keltirilgan. Ushbu ta`minlagich shaxta 1, qiya tekis yoy sirt shaklidagi jalyuza 2 dan iborat, issiq havo quvuri 4, va barabanni quritish kamerasi 3 dan tashkil topgan bo`lib, quyidagi tartibda ishlaydi: nam paxta shaxta 1 orqali yoy poxonasimon sirt shaklidagi jalyuzaga kelib tushadi. Shu vaqtning o`zida nam paxta xom-ashyosi bosim bilan berilayotgan issiq havo oqimiga duch kelib, u bilan aralashib, nam paxtani barabanning quritish kamerasiga uzatib beradi. Jalyuzali ta`minlagichni boshqa ta`minlagichlardan afzallik tomoni: elektro-energiyani sarfining yo`qligi va paxtani eshilishi bo`lmasligida, hamda unga xizmat ko`rsatish va ta`mirlashni oddiyligidan iborat.



41-rasm. Jalyuzali ta`minlagich sxemasi.

1- shaxta; 2- jalyuza; 3- quritish kamerasi; 4- issiq havo quvuri.

Tituvchi organli va to`plovchi sig`imli PRS rusumli quritgich ta`minlagichi(42-rasm). “Raxta tozalash IChB” ilmiy xodmlari tamonidan ishlab chiqarilgan bo`lib, ishlash uslubi quyidagicha. Nam paxta xom ashyosi to`plovchi sig`imli shaklidagi qiya shaxtada ma`lum bir miqdorda to`planib, uning ostida joylashgan va bir–biriga qarama –qarshi aylanivchi ta`minlovchi valiklar yordamida bir ma`romda, tituvchi barabanga uzatib beradi. Tituvchi barabanda paxta titilib hamda quvuridan kelayotgan issiq havo bilan aralashib, issiq havo bilan aralashgan paxta, yuruvchi quvur orqali, quritgichni boshlangich qismiga o`rnatilgan shnekka urilib, barabanni ishchi kamerasiga tushadi. Ishlangan issiq havo mo`ri orqali otmasferaga chiqarib yuboriladi. Titilgan paxta tarkibidagi og`ir iflos aralashmalar, ushlab qoluvchi kanal orqali, og`irligi 5 g gacha bo`lgan iflos aralashmalarning 70-75% va og`irligi 10 g gacha bo`lgan aralashmalarning 90% gacha ajratib, tashqariga chiqarib yuboriladi. Uskunaning avzaligi, yonilg`i sarfini 11 % ga kamaytirishi bilan mahsulot sifatini oshiradi.



42-rasm. Tituvchi organli va to'plovchi sig'imli PRS rusumli quritgich ta'minlagichi

1-qiya to'plovchi sig'imli shaxta; 2- ta'minlovchi valiklar; 3- tituvchi baraban; 4- issiq havo quvuri; 5-to'rli yuza; 6- og'ir iflos aralashmalarni ushlab qoluvchi kanal.

7-issiq havo bilan aralashgan paxta yuruvchi quvur; 8-shnek; 9-barabanli quritgich; 10-mo'ri.

11- mavzu. QURITISH USKUNALARINI ISSIQLIK BILAN TA`MINLASH

Reja:

1. Quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlagichlar xaqida ma`lumot
2. Issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlar uchun yoqilg'ilar haqida ma`lumatlar
3. O'txonadagi yoqilg'ini yonish jarayoni
4. Barabanli quritgichlarda paxta hom ashyosi yonishining oldini olish qurilmalari
5. TG-1,5 issiqlik generatori

1. Quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlagichlar xaqida ma`lumat

Barabanli quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlash maxsus issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalar yordamida ishlab chiqiladi.

Paxta tozalash korxonalaridagi barabanli quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlash uchun tabiiy gaz bilan ishlaydigan TG-1,5 issiqlik generatorida, tabiiy gaz va suyuq yoqilg'ilarida ishlaydigan TJ-1,5 va ICh-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlardan foydalaniladi.

Issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlarni tanlashda quritish jarayonidagi texnologik va sanitar-gigienik talablariga javob beruvchi yoqilg'ini to'la yondirish xususiyati va sifatli quritish agenti ishlab chiqishni ta`minlash kerak bo'ladi; qizdiruvchi qurilma soni quritish unumdorligiga muvofiqlik (bitta o'txona, bitta quritgichga ega bo'lishi maqsadga muvofiq); issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalarni ekspluatatsiya qilishda ishonchliligi, xizmat ko'rsatishni qulayligi, uzoq muddatda ta`mirsiz ishlashi, shuningdek issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalarni avtomatlashtirish kerak bo'ladi.

2. Issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlar uchun yoqilg'i

Yoqilg'i- bu yonish vaqtida ma`lum miqdorda issiqlik ajratuvchi yonuvchi mahsulotdir. Yoqilg'i qattiq, suyuq va gazsimon bo'lishi mumkin. Kelib chiqishiga ko'ra esa sun`iy yoki tabiiy bo'ladi.

Yoqilg'ining yonish xususiyati 1 kg qattiq, suyuq yoki 1m³ gazni yonishda ajralib chiqayotgan issiqlik *issiqlik miqdori deb ataladi*.

Qizdirish xususiyati 29300 kJ/kg (7000 kkal/kg) ga ega bo'lgan yoqilg'i *shartli yoqilg'i deb ataladi*. Mazkur tushunchadan issiqlik miqdorini aniqlash uchun va texnik hisoblarda yondirish xususiyatini baholash uchun foydalaniladi. Gazni yoki suyuq yoqilg'ini yonishda ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori yoqilg'ining *qizdirish harorati deyiladi*.

Barabanli quritgichlar uchun asosan suyuq yoqilg'i kerosin qo'llanilib, u yongan vaqtda yuqori haroratga erishiladi. Lekin gazli yoqilg'ilardan foydalanish maqsadga muvofiq, chunki uni tozalash, quritish va tashib keltirish oson. Paxta tozalash korxonalarida tabiiy gazdan ham foydalaniladi. Uning yonish issiqligi 35200-38200 kJ/m³ ni tashkil etadi.

Gaz yoqilg'ilarini qizdirishi anchagina yuqori haroratga ega bo'lib, uning foydali ish koeffitsienti ancha yuqori. Quritgichlar uchun bu afzallik muxim o'rin egallaydi, chunki haroratni tushirish uchun yonuvchi mahsulotlarni havo bilan aralashtirishga to'g'ri keladi. Gazli yoqilg'ini o'txonaga uzatish va uni sozlash,

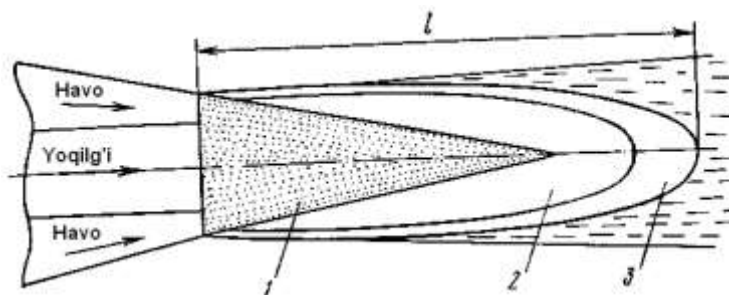
yoqish jarayonlari oddiyligi uni avtomatik ravishda yoqilg'i uzatishni boshqarish imkonini beradi. Gaz yoqilg'ilaridan foydalanishning asosiy kamchiliklaridan biri – bu uning zaharliligi va aralashmani havo bilan portlash ehtimolining yuqoriligidir. Lekin texnika xavfsizligiga to'la rioya qilib ishlatilsa yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf qilish imkonini beradi.

3. O'txonadagi yoqilg'ini yonish jarayoni

Yondirish uchun foydalanadigan yoqilg'i aniq konsentratsiyagacha havoda yaxshilab aralashtiriladi va olingan aralashma alanga olish xaroratigacha qizdiriladi. Suyuq yoqilg'i alanganishi uchun uning yuzasida yonuvchi bug' havoli aralashma hosil qilinib, u fakel bilan yoqiladi. Suyuq yoqilg'ining xususiyati shundan iboratki, bunda uning qaynash xarorati xar doim alanganish xaroratidan past bo'ladi.

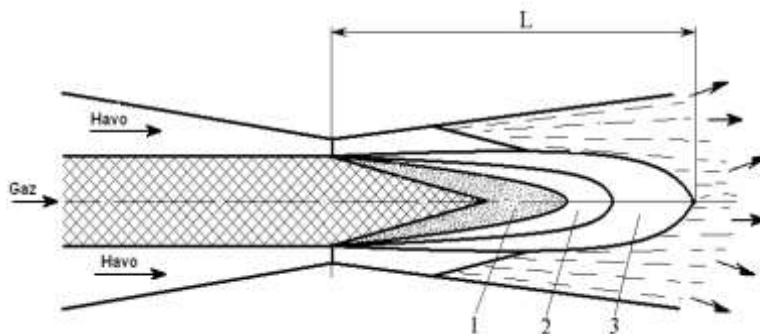
Suyuq yoqilg'ining tomchisi qizib turgan qizdirgichga tushganda qisman bug'lanadi va havo bilan aralashgan holda yuzasida yonayotgan bug' havo aralashmani hosil qiladi, u alanganish xaroratigacha qizdirilganda yonib ketadi. Yoqilg'ining keyinchalik yonishi qizib turgan qizdirgichdan kelayotgan issiqligi evaziga uzluksiz bug'lanishni ta'minlaydi. Suyuq va gazli yoqilg'ilarning yonish alangasi 54 va 55 rasmlarda ko'rsatilgan. U uchta zonaga ega: birinchisida sochilgan yoqilg'i havo bilan aralashadi va tarkiblarga bo'linadi, ikkinchisida qizdirishi xosil bo'lib, hosil bo'lgan gaz aralashmasining bug'lanishi va dissotsialanishi sodir bo'ladi; uchinchisida gaz aralashmasi alanganadi.

Alanganing uzunligi yoqilg'ini sochish sifatiga va uni havoda aralashishiga bog'liq bo'ladi, shuningdek qizdiruvchi kamera fakeliga (konusli fakelda uzun alanga xosil bo'ladi) bog'liq bo'ladi.



52-rasm. Suyuq yoqilg'ining alanga olishi.

1- aralashtirish zonasi; 2- qizdirish va bug'lanish zonasi; 3- alanganish zonasi.

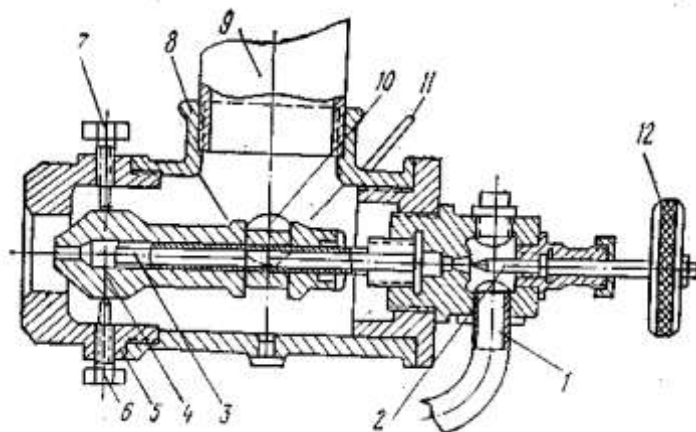


53-rasm. Gazli yoqilg'ilarning alanga olishi.

1- aralashtirish zonasi; 2- qizdirish va bug'lanishi zonasi; 3- alanganish zonasi.

Qisqa alanga hosil qilish uchun qizdiruvchi kamera qaytargich bilan tayyorlanadi, unga havo urilgan sari yaxshi aralashadi va yonishi tezlashadi.

Suyuq yoqilg'ining sochilishi past bosimli forsunkalar orqali amalga oshiriladi. Yuza maydoni sochilmagan holatda 0,065 m² joyga 1 kg kerosinni va sochilgandan so'ng 0,04 mm diametrli tomchiga 175m² yuza maydoniga xuddi shunday miqdoridagi kerosin ketadi.



54-rasm. Past bosimli forsunka sxemasi.

Sochilishi qancha yupqa bo'lsa, havo va issiqlik bug'i to'qnashish yuza maydoni shunchalik ko'p bo'ladi. Shu bilan bir qatorda sochilish, yonish jarayonini tezlashtiradi.

Past bosimli forsunka 54- rasmda tasvirlangan. Unga yoqilg'i quvur orqali keladi va markaziy kanaldan yuqori qismga o'tgan holda sochiladi.

Havo tashqi xalqa kanali orqali keladi, sochilishni yaxshilagan holda burama oqim hosil qiladi. Forsunkada maxovik rostlovchisi yordamida amalga oshiriladigan issiqlik uzatish moslamasi mavjud. Past bosimli forsunkada havo o'tishi uchun tirqish kesimini boshqarish mumkin, bu uning doimiy harakat tezligini saqlab qolish imkonini beradi va yoqilg'ini yupqa sochish bilan ta'minlaydi. Natijada katta forsunkaning yonish samaradorligi ortadi. Hajim birligidagi yoqilg'ini to'liq yonib ketishi uchun zarur bo'lgan havo miqdori muhim sanaladi.

L_p nazariy zarur bo'lgan, L_o amaliyotda qizdirishga beriladigan havo miqdoriga nisabati ortiqcha havo koeffitsienti deb ataladi va quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\alpha = \frac{L_n}{L_o}$$



55-rasm. Yoqilg'ini tozalash uchun fil trning umumiy ko'rinishi

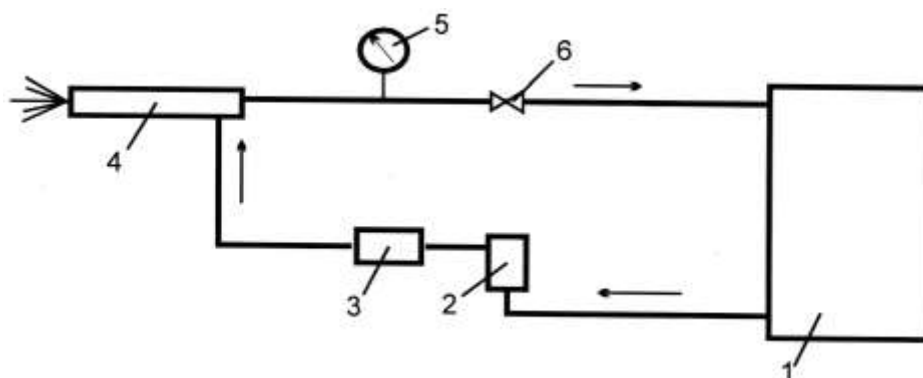
Paxta tozalash korxonalarining quritish va tozalash bo'limlariga o'rnatilgan quritish uskunalariga doimiy ravishda quritish agentini yetkazib berishda issiqlik ishlab chiqargichlardan foydalaniladi. TJ-1,5 va ICh-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqargichlarga berilayotgan suyuq yoqilg'i tarkibida bo'lgan xar xil aralashmalardan tozalanishi, yoqilg'ini to'liq yaxshi yonishiga, nasos, bekitish klapanlari, forsonkalar va boshqa yoqilg'i aparaturalarining samarali ishlashini ta'minlaydi. Yoqilg'ini tozalash uchun fil trning umumiy ko'rinishi (1-rasmda) keltirilgan.

Yoqilg'i aparaturalari va issiqlik bilan ta'minlash vositalarining ishonchliligi va o'zoq muddat ishlash hususiyatini oshiradi, shuningdek ishlab chiqarilayotgan quritish agenti sifatini yaxshilaydi.

1-jadval

Yoqilg'ini tozalash uchun fil trning texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlari	Yangi fil tr
Ifloslanmagan $\Delta R=0,01$ MPa (0,1 kgs/sm ²), kg/ch Holatda yoqilg'i sarfi, kg/soat	1000
Fil trlash ko'rsatkichlari:	
ajratish, kamida %	85
ajratish ingichkaligi, ko'pi bilan, mkm	40
Bosimni chegaraviy tushib-ko'tirilishi, MPa	0,49
Tavsiya qilinadigan yoqilg'i sarfi, kg/soat	300



56-rasm. FP.000 rusumli o'tkazish forsunkasi va suyuq yoqilg'ini purkash tizimi

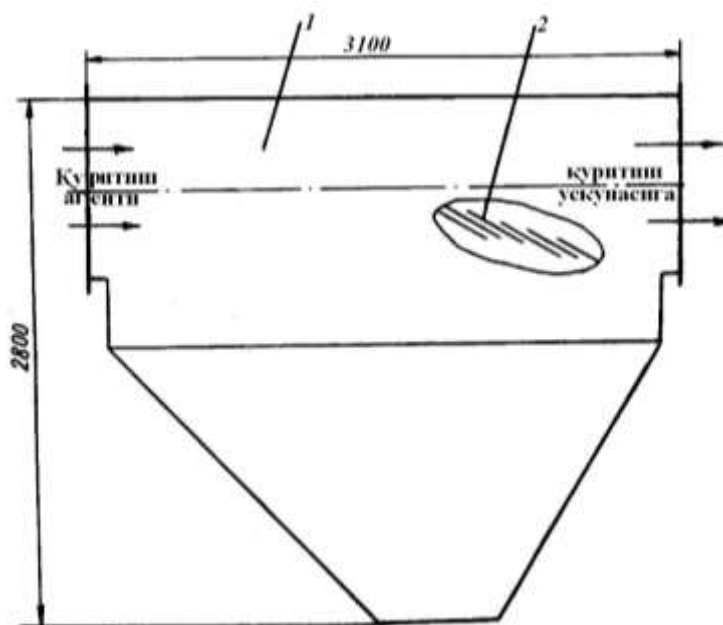
1-sig'im, 2 – fil tr, 3 – nasos, 4 – forsunka, 5 – manometr, 6 – lentir

Ushbu FP.000 rusumli yonilg'ini o'tkazish forsunkasi va suyuq yoqilg'ini purkash tizimini ishlash uslubi, sig'imdagi suyuq yoqilg'i tarkibidagi xar xil aralashmalar fil trda tozalanib, nasos yordamida yoqilg'i 4 kgs/sm² gacha bosimda forsunka orqali yonish kamerasiga purkaladi. Natijada yoqilg'ini bir tekstda purkashni amalga oshirishi bilan issiqlik ishlab chiqargichda yoqilg'ini to'liq yonishiga va hosil qilingan quritish agenti sifatini yaxshilashga olib keladi. Shu bilan birga issiqlik ishlab chiqargichning unumdorligini oshirish imkoniyatini beradi.

4. Barabanli quritgichlarda paxta hom ashyosi yonishining oldini olish qurilmalari

Issiqlik ishlab chiqargich uskunalarini ishlash vaqtida asosiy ishchi tunnel qismi, yuqori haroratga chidamli mahsus g'ishtlar bilan qoplangan bo'lib, ular yuqori haroratda va ma'lum bir vaqt o'tishi bilan o'zini mustahkamligini yo'qotadi. Natijada ulardan mayda har hil shakldagi uchqunlar ko'chib, quritish agenti oqimi bilan issiq havo quviri orqali quritish uskunasi ishchi kamerasiga kelib tushib, yong'in chiqishiga sabab bo'ladi.

Barabanli quritgichlarda yong'in chiqishini oldini olish maqsadida, quritish agenti bilan qo'shib kelayotgan uchqunlarni ushlab qoluvchi PPX 05.150 va PSI rusumli qurilmalardan foydalaniladi. PPX.05.150 (57-rasm) uchqun ushlovchi qurilma trapetsiya sig'imli ko'rinishdan iborat bo'lib, uning ichki qismiga ko'ndalang yuzasi bo'yicha, pog'onasimon jalyuzali qabirg'alar joylashtirilgan. Qurilma, barabanli paxta quritgich bilan issiqlik ishlab chiqaruvchi uskuna orasidagi issiqlik quvuriga joylashtiriladi. Quritish agenti bilan oqimda kelayotgan har hil shakldagi uchqunlar, uchqun ushlagichni ishchi kamerasida o'rnatilgan jalyuzali qabirg'alarga urilib, o'z tezligini yo'qatishi, shuningdek kengaytirilgan qismida, issiq havo oqimining tezligini ancha kamayishi hisobiga, o'lchami 1,0 dan 25 mm gacha bo'lgan jismlar ushlanib qolinadi.

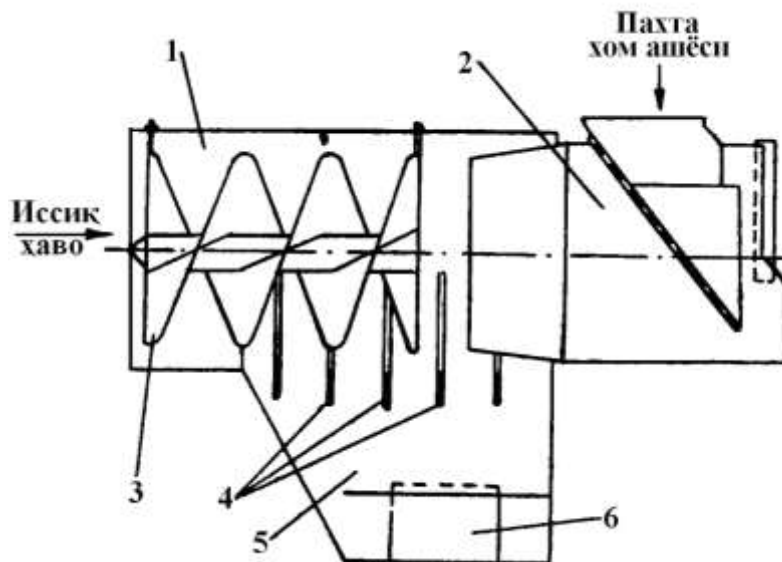


57-rasm. Quritish agenti bilan qo'shib kelayotgan yong'in chiqaruvchi uchqunlarni ushlab qoluvchi PPX 05.150 qurilma.

1-ishchi kamera; 2- pog'onasimon jalyuzali qobirg'alar.

PSI rusumli (58-rasmda) keltirilgan qurilma asosan ikki qismdan, uchqun ushlagich va ta'minlagichlardan tashkil topgan.

PSI rusumli qurilma, o'z ichiga 3-shnekli aylantirgich va 4-panjarali qobirg'alardan, qattiq jisimlarni yig'uvchi 5-shaxta va ularni tashqariga chiqarib yuborish uchun, 6-qopqoqlardan tashkil topgan.



58-rasm. PSI rusumli Uchqun ushlagich - ta'minlagich.

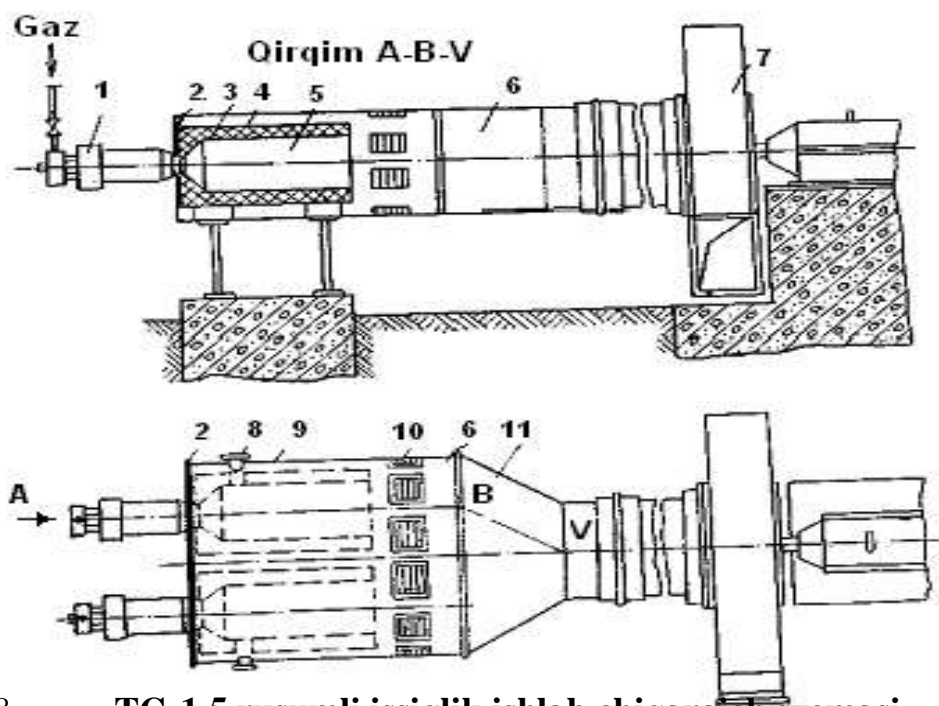
1-uchqun ushlagich; 2-ta'minlagich qismi; 3-shnekli aylantirgich; 4-panjarali qobirg'alar; 5-qattiq jisimlarni yig'uvchi shaxta; 6-qopqoq.

Uchqun ushlagich - ta`minlagich quydagicha ishlaydi. Issiqlik generatoridan issiq havo quvuri orqali, quritish agenti oqimi bilan aralashib kelayotgan har hil shakldagi zarrachali uchqunlar, shnekli aylantirgichga urilib, shnek bo`ylab aylanma harakat oladi. Markazdan qochirma kuch ta`sirida, har hil shakldagi uchqunli zarrachalar, shnek yuzasiga va qabirg`ali panjaralarga urilib tezligini kamaytiradi. Shuningdek kengaytirilgan yuzada o`z tezligini kamaytirgan, issiq havo oqimidagi og`ir jisimlar ajratib olinib, shaxtada yig`iladi, so`ng qopqoq orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

5. TG-1,5 issiqlik generatori

Hozirgi vaqtda paxta sanoati korxonalarining quritish uskunalariga issiq havo yetkazib berish uchun tabiiy gaz bilan ishlaydigan, yuqori samaradorlikka ega bo`lgan TG-1,5 issiqlik ishlab chiqargich keng ko`lamda foydalanib kelinmoqda.

Qurilma oddiyligi, tayyorlashda kam metall sarflanishi va ishlatishni qulayligi bilan boshqa qurilmalardan farqlanadi.



48-rasm. TG-1.5 rusumli issiqlik ishlab chiqargich sxemasi.

1-ijeksion purkagich; 2-qopqoq; 3-shamotli g`ilof; 4-metall obechayka; 5-gaz yoquvchi qurilma; 6-aralashtirish kamerasi; 7-tutun so`rgich; 8-kuzatish oynasi; 9-oval shaklidagi metall korpus; 10-havo devori; 11-konus shaklidagi aralashtirgich xonasi (kamera).

TG-1,5 issiqlik generatori 48-rasmda keltirilgan bo`lib quyidagi uchta asosiy qismlardan tashkil topgan: gaz yoqish qurilmasi-5; aralashtirish kamerasi-6, tutun so`rgich-7. Gaz yoqish qurilmasi dastlabki aralashtirish uchun ko`p soploli (tirqishli) ijeksion aralashtirgichlar bilan ta`minlangan ikkita diametri 450 mm, uzunligi 1020 mm. bo`lgan tunneldan iborat bo`lib, obechaykaning oldi tomoni bilan ajraluvchi qopqog`i 2, diametri 135 mm bo`lgan teshikka aralashtirgich uchlari o`rnatiladi.

Obechaykani yon tomonidan diametri 35 mm bo`lgan teshik qilingan. Yondirish kamerasi-tunnellari ShLA va ShLB maxsus profilli shamot g`ishlari bilan

qoplanib, uning ichki diametri 370 mmni tashkil etadi. Aralashtirish kamerasi ikkita obechaykadan tashkil topgan bo'lib, *birinchisi* konus shaklida, *ikkinchisi*-ajraluvchi, balandligi 700 mm asosi bilan kesik konus ko'rinishida tayyorlangan, konfiguratsiya (shakl) va o'lchami bo'yicha birinchi obechayka shunga mos ravishda va yuqorigi diametri 630 mm. aylana shaklidan iborat. Birinchi obechaykaga biriktirilgan havo devori qurilmasi bilan sozlovchi havo qopqog'i uzatuvchi sistemalari korpusni yon tomondan chiqarilgan qo'l richagiga biriktirilgan. Quritish agentini barabanli quritishga uzatish uchun issiqlik ishlab chiqargichni aralashtirish kamerasi DN -11,2 rusumli tutun so'rgichning qabul qilish quvriga ulangan.

Issiqlik generatori quyidagicha ishlaydi: issiqlik ishlab chiqargichni ishga tushirish oldin (50-rasm) barabanli quritgichga boruvchi quritish agentining quvuri shiber bilan to'silib, atmosferaga yuboruvchi quvur yo'li ochiladi. Tutun so'rgich 7 ishga tushirishdan oldin uni to'siqlari berk holatda yurgiziladi. Issiqlik generatorini yonish 6 va aralashtirish 11 kamerasida to'planib qolgan gazlarni so'rib, atmosferaga chiqarib yuboradi. Shundan so'ng gaz, gaz tarmog'i orqali yuboriladi, maxsus alanga hosil qiluvchi fakel kuzatuvchi 8 maxsus teshikka yaqinlashtirib, o'txona ichidagi gaz yondiriladi. U yerdan bir vaqtni o'zida ijeksion purkagich 1 hisobiga, atmosferadan havoni so'rib oladi. Havo va gaz aralashtirilib, yoqilg'i aralashmasi hosil bo'ladi. Tutun so'rgich 7 yordamida aralashma yonish kamerasi 5 ga yuborilib, u yerda to'liq yonadi. Yonish jarayonida hosil bo'lgan alanga aralashtirish kamerasi- 6ga uzatiladi. U yerda havo devori-10 qurilmasi orqali o'tayotgan havo oqimi bilan aralashtirilib, hosil qilingan kerakli haroratdagi quritish agentini tutun so'rgich orqali barabanli quritgichga yuboriladi.

Issiqlik generatori: havo oqimi to'xtagan holatlarda gaz uzatishni to'xtatish uchun, gorelkalar oldida gaz bosimi pasaygani tufayli alanga o'chganda va tutun so'rgich nosozligida yoki to'xtab qolganda ishlashiga yo'l qo'ymaydigan nazorat-o'lchov asboblari va xavfsizlik avtomatikasi vositalari bilan ta'minlangan.

7- jadval

TG-1,5 Issiqlik generatorining texnik tasnifi

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Kattalik
Normal holdagi issiqlik unumdorlik	kJ/soat	$6,3 \cdot 10^6$
Gaz sarfi	$m^3/soat$	180
Gazning ishchi bosimi	Pa(mm.suv.ust)	$69 \cdot 10^3(7000)$
Issiqlik unumdorligini sozlash diapazoni	%	20-100
Quritish agenti haroratini sozlash diapazoni	$^{\circ}S$	80-250
Issiqlik generatorining FIK	%	96- 98
Quritish agenti miqdori	$m^3/soat$	24000gacha
Xizmat muddati	Yil	8
O'rnatilgan quvvat	kVt	30
Asosiy o'lchamlari:		
-uzunligi	mm	2715
-diametri	-	700
-vazni	Kg	354

Nazorat savollari

- 1. Paxta sanoatida ishlatiladigan issiqlik o'txonalarning turlari, afzallik va kamchiliklari?*
- 2. Gzsimon yoqilg'ining yonish sxemasini chizing va izoxlang?*
- 3. Yoqilg'i, issiqlik miqdori, yoqilg'ining yonish xususiyati, shartli yoqilg'i va yoqilg'ining qizdirish haroratlarini tushuntirib bering?*
- 4. Suyuq va tabiiy gaz yoqilg'ilarning avzallik va kamchiliklari?*
- 5. Yoqilg'ini qizdirish sababini izoxlang?*
- 6. forsunkaning vazifasi va avzallik va kamchiliklari izoxlang?*
- 7. TG-1,5 rusumli issiqlik generatorinig sxemasini chizing, ishlash uslubini qisqacha izohlang?.*

12-Mavzu: PAXTA VA TOLA NAMLASHNING OBEKTI SIFATIDA TAVSIFI

Reja:

- 1-Paxta va tolani namlash xaqida umumiy ma`lumatlar va uning namlashni ob`ekti sifatida o`rganish.
- 2- Paxta va tolani namlash uslubi va klassifikatsiyasi.
- 3-O`rta va uzun tolali paxta va tolani namlash texnologiyasi.

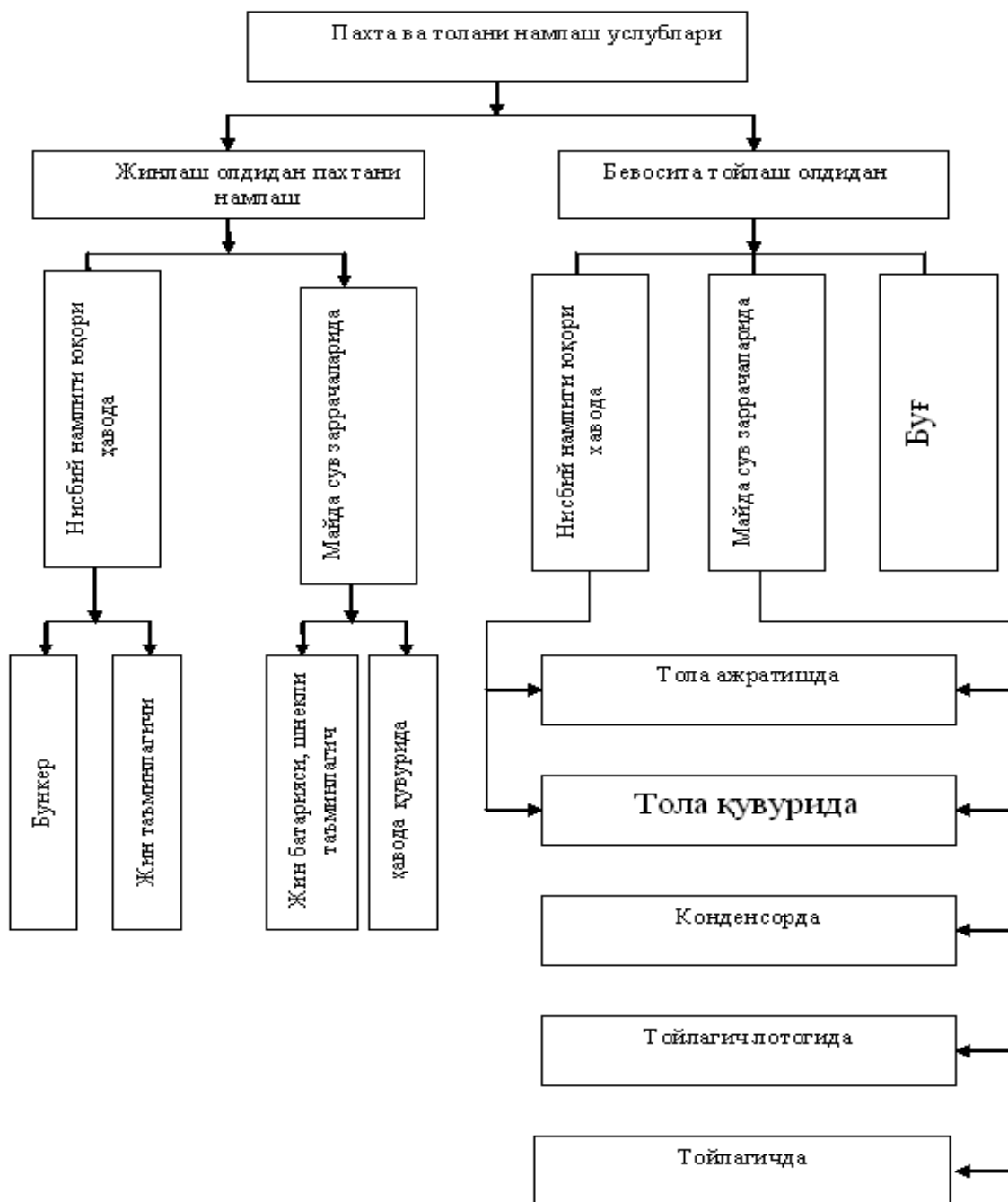
1-Paxta va tolani namlash xaqida umumiy ma`lumatlar va uning namlashni ob`ekti sifatida o`rganish. yetishtirilayotgan paxta tolasining jahon bozorida raqobatbardoshligini ta`minlash, yuqori talabchanli paxta tolasini ishlab chiqish maqsadida paxta tozalash sanoati korxonalarini rekonstruktsiya va moderinizatsiya qilish, yaxshi texnika va texnologiyalar bilan to`la qayta jixozlashda 2007-2011 yillarga muljallangan dasturning asosiy maqsadidir. Shunga asosan paxtani dastlabki qayta ishlash texnologik jarayonida paxta va tolani tabiiy sifat ko`rsatkichlarini saqlagan holda davlat standarti talabida namlashning texnika va texnologiyasini o`rganish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Namligi normadan yuqori bo`lgan paxta xom ashyosini qayta ishlaganda texnologik mashinalarning ish unumi va tozalash samaradorligi kamayib, tolaning sifati va tashqi ko`rinishi yomonlashib qoladi. Shuning uchun paxtaning tabiiy sifatini saqlash maqsadida uzun tolali paxta 6,5-7 % ga o`rta tolali navlarni esa 7-8 % ga quritish kerak.

Bo`nday sharoitlarda olinadigan tola namligi 5 % dan oshmaydi. O`zbekiston davlat standartlariga asosan tolani tarkibidagi eng kam namligining nisbiy ulushi 5%ni va me`yorlashtirilgan namligining vazniy ulushi konditsion vazni hisoblash uchun 8,5% qilib olinadi.

Paxta tozalash korxonalarida paxta va tolani namligi uchun asosan nostandart qurilmalardan foydalanilayotganini hisobga olib, arrali va g`o`lali tola ajratish vositalaridan unumli foydalanish maqsadida paxta va tolani optimal namlashni amalga oshirish uchun "Paxta tozalash IChB" OAJ va TTESI "PDI" kafedraasi olimlari tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyanomalari asosida texnologik jarayonida tolaning I-II navlarini 7,5 % gacha va III, IV, V navlarini 8,5 % gacha namlashga ruxsat etiladi. Namlash jarayonida tolaning butun yuzasi bo`yicha bir teksda namlash samaradorligini oshirish, elektor energiyasidan oqilona foydalanishga sarf qilinayotgan harajatlarni qoplashga, shu bilan birga tola yanada egiluvchan va mexanik ta`sirlarga beriluvchan bo`ladi. Bu esa toylash jarayonining yengillashtirib bir xil o`lcham va vazndagi toy tayyorlash uni o`rash hamda tashish harajatlarini tejash vagonlarga joylash, unda unumli foydalanish imkoniyatlarini beradi. Paxta tozalash korxonalarining extiyojlarini qoplash uchun tolani 2-2,5 % ga namlash kerak. Xozirgi vaqtda paxta tozalsh korxonalarida paxta va tolaning namlash

bosqichma-bosqich namlash texnologiyasi qabul qilingan. UVSh, UVSh-M, PUVT, UVT, UXV rusumli namlagichlardan keng qo'llamda foydalanilib kelinmoqda.

2. Paxta va tolani namlash uslubi va klassifikatsiyasi. Xozirgi kunda paxta va tolani namlash bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlar va olingan ma'lumotlarga asosan paxta sanoati korxonalarida 26 tadan ortiq namlash uslublari bo'lib ular PDI texnologik jarayonini xar xil nuqtalarida amalga oshirilib kelinmoqda. Namlash agenti sifatida suv bug'i, suv purkagichi bilan bir qatorda bug' va changlatilgan suvning aralashmasi ham ishlatilishi mumkin. Paxta tolasini namlash jarayonida eng avvalo tolani namlashni ob'ekt sifatida o'rganish va bilish uni bir teksda texnologik jarayonida namlash imkonini beradi. Buning uchun paxta tolasini tuzilishini mexanik, fizik va namlikni qabul qilish xususiyatlarini bilish kerak. Paxta tolasini tuzilishi va uni namlash bo'yicha olib borilgan qator olimlarning ilmiy izlanishlari asosan paxta tolasini, kopilyar- g'ovak material bo'lib rivojlanishi natijasida shakli tsilindirga o'xshab buralgan quvr formasida bo'lib pishib yetilish davrida uning namligining ichki devorlariga tsellyuloza qatlamlari yig'ilishi natijasida o'sish holatlari paydo bo'lib, kanali toraya boshlaydi. Bu esa o'z navbatida namlikni qabul qilish xususiyatlarini o'rganishni talab qilishi bilan namlash uslubi va klassifikatsiyasini bilgan holda namlash xajmlarini tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi (50-rasm)



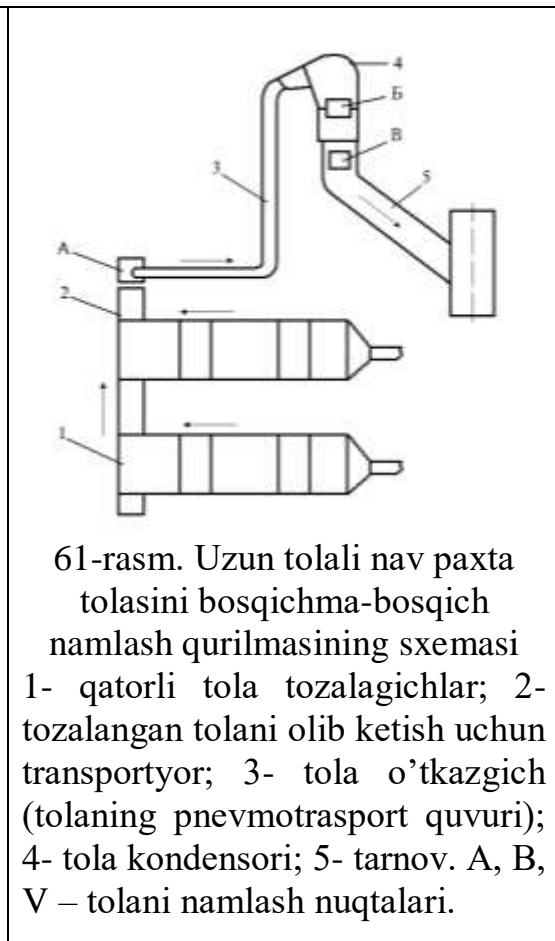
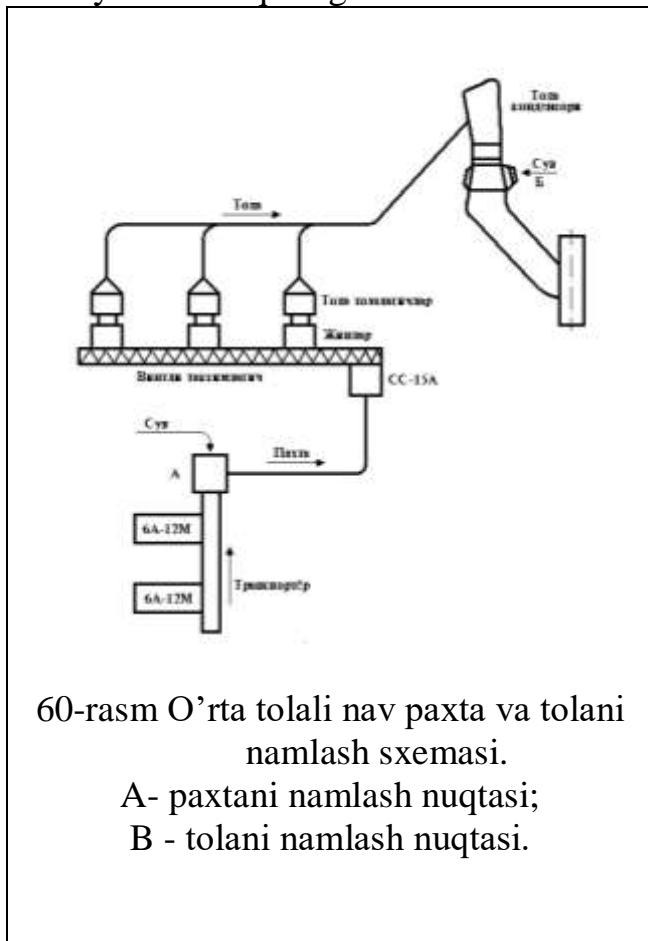
59-Rasm. Namlash uslubi va klassifikatsiyasi.

3. O'rta va uzun tolali paxta va tolni namlash texnologiyasi. Paxta tozalash korxonalarida, texnologik uskunalarni tozalash samaradorligini oshirish uchun paxta xom ashyosini yuqori xaroratda (qattiq) quritish ijobiy oqibatlar bilan bir qatorda paxtani jinlash va tolni tozalash jarayonida, kalta tola va momiq hosil bo'lishi, tola nobudgarchiligining oshishi, toyni o'rash materiallari, tashish va saqlash xarajatlarining o'sishi nostandart toy xosil bo'lishi bilan birqatorda toy vaznining kamayishi singari holatlar yuzaga kelishiga sabab bo'ladi.

Bularni oldini olish uchun paxtani jinlashga, tolni toylashga, namlashni o'rta va uzun tolali paxta va tolni namlash texnologik jarayonidagi nuqtalari berilgan. Uzluksiz texnologik jarayonida paxta va tolni necha foizgacha namlash mumkinligi bilan bir qatorda berilayotgan namlash agenti sifatida suv bug'ini, purkalgan suvni

yoki bug' va purkalgan suv bilan aralash ishlov berishni no'qta, variantlar keltirilgan.

Paxtani jinlash jarayonidan oldin namlash tolaninig toylashgacha bo'lgan namligini 0,5 % gacha oshirish bilan birqatorda "Paxta tozalash IChB" OAJ tadqiqotchilarini izlanishlariga asosan jinlash jarayonida paxta tozalash mexanik zararlanishini 15-20 % ga kamaytirish imkonini beradi. Bunda paxta tolalari nisbati 16 % ga kam xosil bo'ladi. Chigit qobig'i va siniq chigitlar chiqishi nisbatan 25 % ga kamayishini aniqlashgan.



O'rta tolali paxta va uning tolasini namlash uchun qurilmani ishlab chiqarish va tayyorlashda, uzun tolali paxta navlarini, g'o'lali jinlash korxonalarida bosqichma-bosqich namlash elementlaridan foydalanilgan tolni kondensordan oldin namlash chizmasi paxtani tola ajratishdan oldin namlash uchun va tolni kondensordan keyin namlash qo'llanilgan.

Arrali va g'o'lali paxta tozalash korxonalarida paxta va tolni namlash uchun paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi zanjirida o'rta tolali nav paxta va tolni namlash sxemasi (60- rasm) bo'yicha namlash agenti ikki nuqtasi (A, B) bo'yicha uzatish bilan tolaning namligini 2,0 % ga vaznini 10 kg ga oshirishga erishildi.

Ingichka tolali nav paxta va uni tolasini bosqichma-bosqich namlash (61-rasm) keltirilgan sxemaga asosan amalga oshirilib, texnologik zanjirning uchta (A,B,V) nuqtalari bo'yicha namlash agenti berilganda tolaning namligi 2,0-2,2 foizga ko'payib toy vazni 10-12 klogramga oshishi mumkin bo'ladi.

O'rta va uzun tolali nav paxta va tolani namlash texnologik zanjiri oqimida bug' va suv purkab xosil qilingan namlash agentining berish joylari, paxta va tola namligini o'sish samaradorligi quyidagi jadvalda keltirilgan:

1-Jadval

№	Texnologik jarayonidagi namlash agenti berish nuqtalari	Turli namlash agentlari berilganida namlashning samaradorligi va unda material namligini o'sish miqdori (ko'pi bilan foizda)	
		Bug' berilganda %	Suv purkab berilganda %
1	Tola olib ketgich quvurida	-	0,4
2	Tola olib ketgichda	0,4	0,4
3	Kondensorda	0,5	-
4	Tarnovda	0,6	0,6
5	JAMI	1,5	1,4

2-jadvalda

Tola namligining va toy vaznini umumiy o'sishi -jadvalda keltirilgan

№	Materialga ishlov berish turi	Tola namligini o'sishi %			Toy vaznini o'sishi, kg
		Paxtani namlashdan	Tolani namlashdan	Jami	
1	Paxtani namlamay paxtani suv bilan namlash	0,5	-	0,5	3
2	Paxtani suv bilan, tolani bug' yordamida namlash	0,5	1,5	2,0	10-12
3	Paxta va tolani suv purkab namlash	0,5	1,4	1,9	9-11
4	Paxtani suv purkab namlashdan tolani bug' va suv purkab namlash	0,5	(1,5-1,0)	3,0	15-18

13-Mavzu: PAXTA VA TOLANI NAMLASH USKUNALARINI ISHLASHI VA KONSTRUKTSIYASI.

Reja:

- 1-Paxta tozalash korxonalarida paxta va uning tolasini namlashning texnik va texnologiyasi.
- 2- Paxta va tolani namlash uchun namlik agenti ishlab chiqargich (NAICH rusumli).
- 3-Paxtani va tolani namlash tizimi.
- 4- Namlash uskunalarning ishlashi, paxta va tolani namlash texnologik jarayon tizimini samaradorligi ustidan nazorat

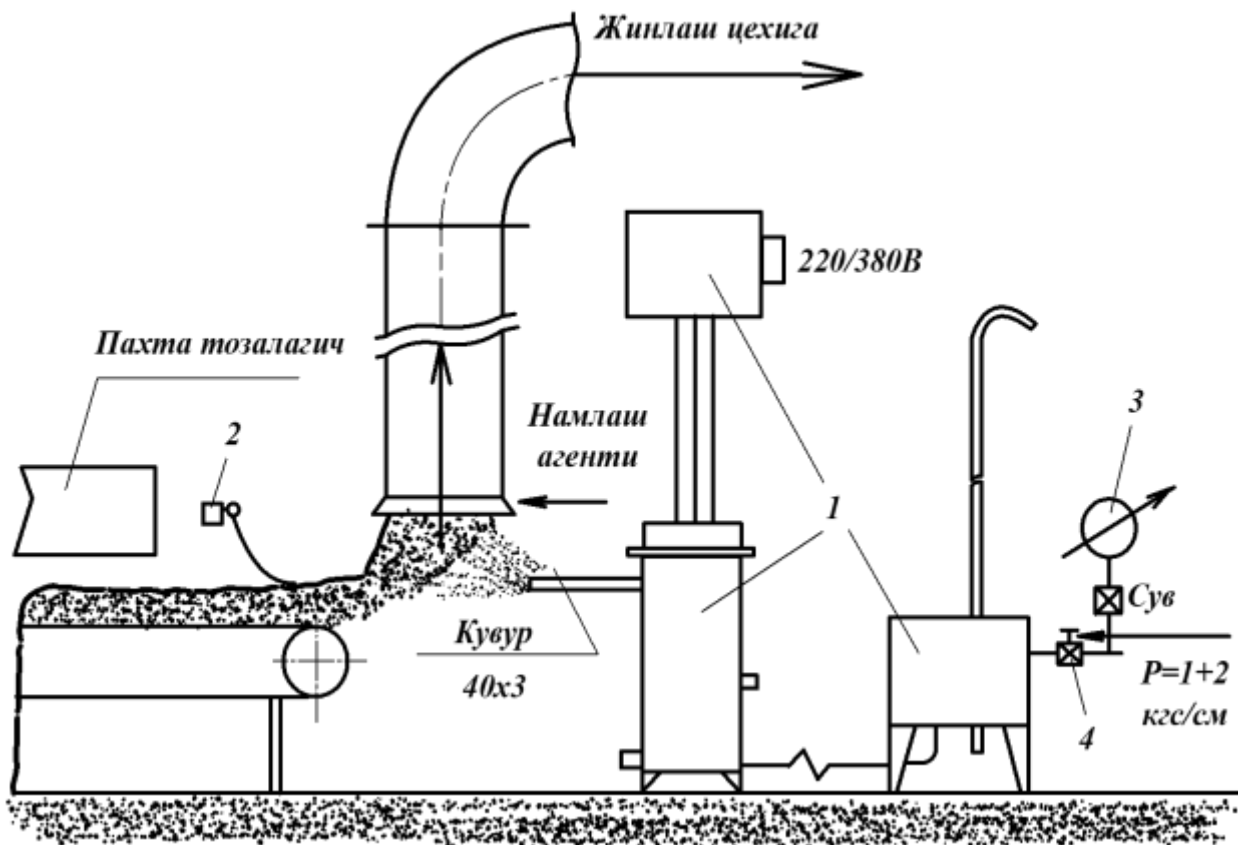
1.Paxta tozalash korxonalarida paxta va uning tolasini namlashning texnik va texnologiyasi. Respublikamiz paxta sanoati paxtani dastlabki qayta ishlash texnika va texnologiyasini takomillashtirish va modernizatsiya qilish faoliyati bo'yicha olib borilayotgan sezilarli o'zgarishlari tufayli dunyo bozorida O'zbekiston paxta tolasini netto vazni bilan sotilib o'zini sifat ko'rsatkichlari bo'yicha yetakchi o'rinlarni egallab kelmoqda. Shu bilan bir qatorda Respublikamizning ko'pchilik paxta tozalash korxonalarida paxta va uning tolasini namlashning eng maqbul usullarini tanlash bo'yicha berilgan tavsiyalarga asosan joylarda tadbiq etilib foydalanilmoqda.

Respublikamizni bir qator paxta tozalash korxonalarida paxta va tolani namlash uchun joylarda maxalliy ustalar tomonidan yasalgan xilma-xil bug' qozonlaridan foydalanib kelmoqda. Ushbu bug' qozonlari elektor energiyasida ishlab o'lchamlari beso'naqay va katta, ularning ishlashi avtomatlashtirilmagan yurgizish-to'xtatish jarayonlari uzoq kechadi va xavfli. Natijada paxta va tolani notekis namlashga, namlash samaradorligining pasayishi bilan elektr energiyasidan oqilona foydalanish imkonini bermaydi. Mavjud tizimlarning nuqson va kamchiliklarini inobatga olib, paxta sanoati talabiga asosan arrali paxta tozalash korxonalarida mavjud paxta va tolani namlash texnologik tizimlarni takomillashtirish, ularning texnikoviy saviyasini oshirish, ishlab chiqarilayotgan maxsulot tolanini tannarxini kamaytirish va tabiiy sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish uchun "Paxta tozalash IChB" izlanuvchilari tomonidan ixcham, tezkor va avtomatlashtirilgan namlik agenti ishlab chiqargich (NAICH rusumli) yaratilib ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi. Maskur tizim g'oyalari paxta tozalash korxonalarida ham tadbiq etilishi va foydalanishi mumkin.

Ushbu NAICH yuqori xaroratli bug' bilan juda mayda suv zarrachalari aralashmasini ishlab chiqarib va uni namlash agenti sifatida paxta va tola oqimiga paxtani dastlabki qayta ishlash texnologiyasining to'rt nuqtasida berilishi mumkin: ya'ni paxta oqimida uni mayda va yirik iflosliklardan tozalash jarayoni tugagandan so'ng pnevmotransport quvuri bilan jinlash bo'limiga olinadigan joyda, tola oqimiga esa kondensordan oldin tola o'tkazgich quvurida; Kondensordan keyin vertikal shaxtada va toylagich tarnovining pastki qismida berish joylari ishlab chiqildi.

2. Paxta va tolani namlash uchun namlik agenti ishlab chiqargich (NAICH rusumli). NAICH rusumli namlash agenti ishlab chiqargich, paxta va tolani namlash tizimining butlovchi qismlari tarkibi, o'rnatilishi texnologik joylashuvchi sxemasi qo'yidagicha amalga oshiriladi:

Paxtani namlash sxemasi 62-rasmda va uning tarkibi -jadvalda keltirilgan.



62-rasm. Paxtani namlash sxemasi

Paxtani namlash tizimi sxemasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1- namlash agenti ishlab chiqargich; 2-paxta oqimi datchigi; 3-manometr; 4-ventil.

Ushbu tizimda paxta mayda va yirik iflosliklardan tozalashdan so'ng lentali transportyor orqali pnevmotransport quvuriga berish joyda o'rnatilgan 2 - paxta oqimi datchigi orqali paxta xom ashyosini kelish va kelmasligini nazorat qilib turiladi. Agarda paxta lentali transportyorda bo'lmasa u holda 2 - paxta oqimi datchigi avtomatik ravishda NAICH da namlash agenti berilishi to'xtatiladi va shu tariqa paxtani bir tekisda namlash jarayoni amalga oshirilib beriladi.

1-jadval

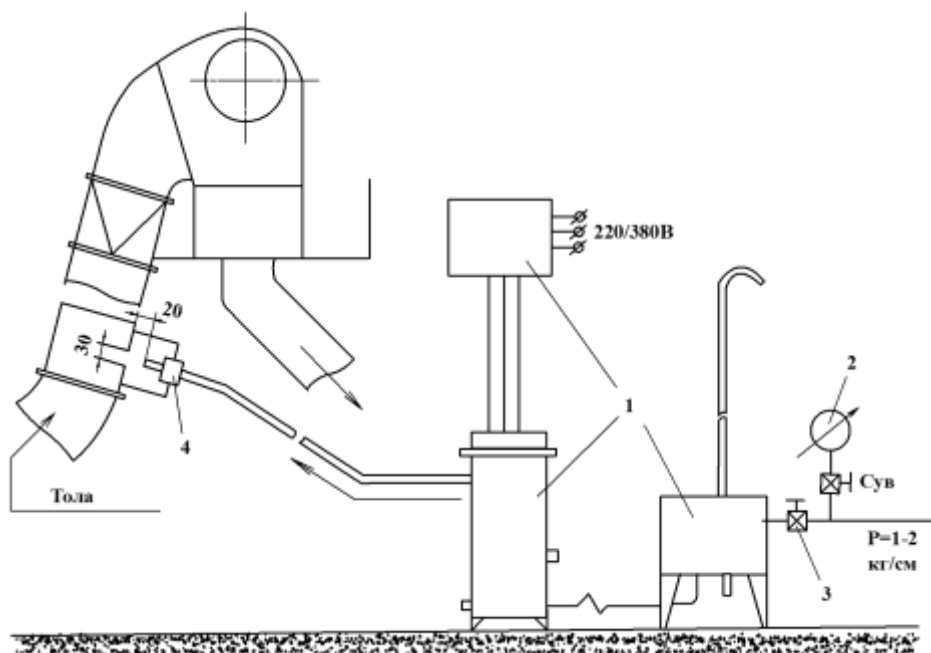
Paxtani namlash tizimining tarkibi

1 shaklda tG'r	Tarkibiy qismning	Tushunchasi soni, turi, Rusumi	Tarkibiy qismlarni ish joyi	Soni, Dona
1	Namlash agenti ishlab chiqargich	1 NAICH . 000	"Paxta tozalash IChB"	1

	Shu jumladan: Boshqaru shkafi Ta`minlagich	1 NAICH. 100 1 NAICH. 200	OAJ - -	1 1
2	Paxta oqimi datchigi	D. 000	"Paxta tozalash IChB" OAJ	1
3	Manometr Rq2 kg/sm2	MTP	Tomsk shahridagi manometr ishlab chiqarish korxonasi, RF	1
4	Ventil ½ ", bronza		Erkin savdo	1

Tola oqimiga kondensordan oldin tola o'tkazish quvuridan namlash sxemasi (63-rasmda) sxemani tarkibi -jadvalda keltirilgan bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan bo'ladi. 1-namlash agenti ishlab chiqargich, 2-manometr, 3-ventil va 4-saplolardan tashkil topgan.

Ishlash uslubi: paxtani jinlash mashinalari yordamida chigitidan ajratib olgan tola tozalagich mashinalari yordamida tolasini tarkibidagi ifloslik nuqsonlaridan tozalanib havo quvuri orqali to'g'ri kondensorga yuboriladi. Tola oqimiga kondensordan oldin tola o'tkazgich quvurda, oldindan tayyorlangan 1-namlash agenti, 4-saplo orqali diametri Ø30 mm bo'lgan tirqishdan yuboriladi natijada havo oqimidagi tola bilan aralashib uni 0,4 % ga namlaydi. Agarda tola quvurda tola kelishi to'xtash avtomatik ravishda namlash agenti kelishi to'xtatiladi.

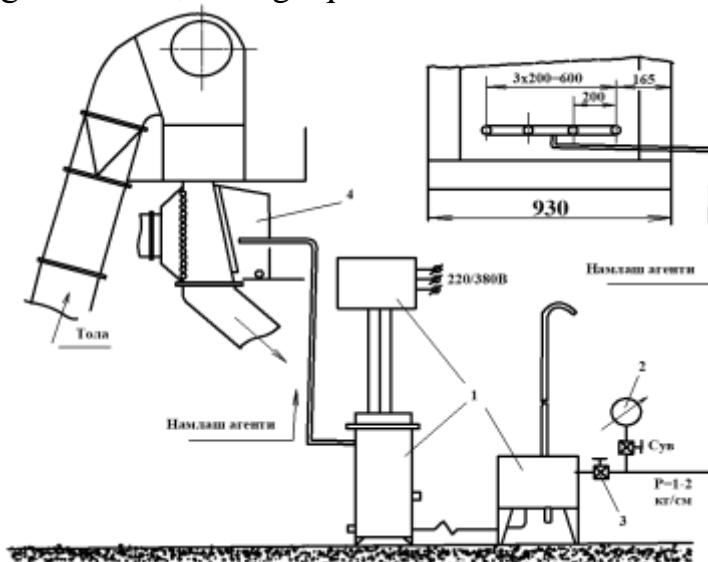


63-rasm. Tolani kondensordan oldin tola o'tkazish quvurida namlash sxemasi
1-namlash agenti ishlab chiqargich; 2-manometr; 3-ventil; 4-soplo.

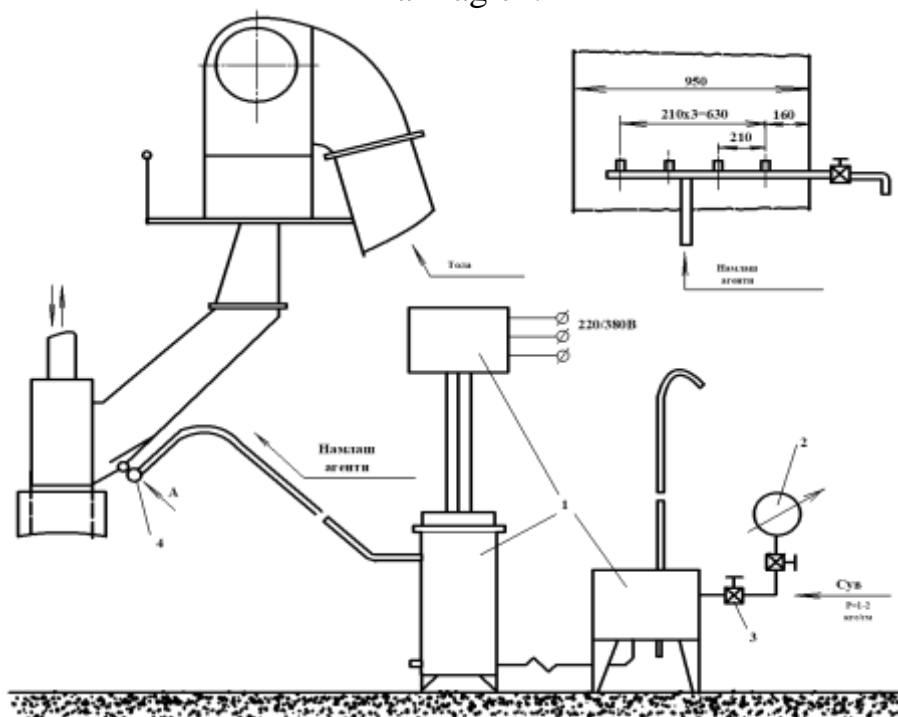
Tolali kondensordan keyin vertikal shaxtada namlash tizimi sxemasi 3-rasmda uning tarkibi -jadvalda keltirilgan bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan ya'ni:1-namlash agenti; ishlab chiqargich, 2-manometr; 3-ventil; 4-vertikal shaxtada tola

namlagichlardan tashkil topgan bo'lib uning ishlash uslubi quyidagicha tola quvurida havo bilan aralashtirib tashib kelishgan tola, kondensor yordamida havodan tolni ajratib oladi.

Vertikal shaxtadan o'tayotgan tolagga, maxsus tola namlagich o'rnatilgan bo'lib unga namlash agenti ishlab chiqargichi orqali namlash agenti oborilib vertikal shaxtadan o'tayotgan tolni 0,7 foizga qushimcha namlanadi.



63-rasm. Tolani kondensordan keyin vertikal shaxtada namlash sxemasi: 1-namlash agenti ishlab chiqargichi; 2-manometr; 3-ventil; 4-shaxtada tola namlagich.



64-rasm. Tolani press tarnovida namlash sxemasi:

Tolani toylagich tarnovida namlash tizimining sxemasi 6-rasmda uning tarkibi 4-jadvalda keltirilgan bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1-namlash agenti ishlab chiqargich; 2-manometr; 3-ventil va 4-tarnov.

Tolani namlash agenti berish sxemalari tarkibi

2,3va4 Rasmda tG'r	Tarkibiy qismlarning nomi	TSh soni, turi, rusumi	Ishlab chiqaruvchi (etkazib beruvchi)	Soni dona
1	<u>Doimiy qismlar</u> Namlash agenti ishlab chiqargich Shu jumladan: Boshqaruv shkafi Ta`minlagich	1 NAICH. 000 1 NAICH. 100 1 NAICH. 200	«Paxta tozalash IIChB» OAJ	1
2	Manometr Rq2 kg/sm2	MTP	Tomsik shaxridagi manometr ishlab chiqarish korxonasi, RF	
3	Ventil ½", bronza		Erkin sotish	1
	<u>O'zgaruvchan qismlar</u> Kondensordan oldin namlash			
4	Soplo (2-rasm) Vertikal shaxtada	S. 000	«Paxta tozalash IIChB» OAJ	1
4	Shaxtada tola namlagich (3-rasm)	ShTN. 000		1
4	Press tarnovida Tarnovda tola namlagich (4-rasm)	TTN. 000		1

Tola namlagichlardan tashkil topgan ishlash uslubi tarnovda to'plashib, tola yashigiga shibbalagich yordamida tushayotgan tolaga eni 950 mm bo'lgan tarnovni oxirgi joyida maxsus trubada to'rtta teshiklar orqali namlash agenti berilib tolni 0,7 fozga oshirib namlanadi. Tolani namlash texnologik tizimidagi no'qtalariga beriladigan namlash agenti ishlab chiqargichi boshqaruv shkafi toylash shibbalagichi yoki 1-jin ta`minlagichi bilan bog'lanadi va tola oqimi yurganda yoki to'xtatganda unga namlash agenti berish yoki to'xtatish avtomatik tarzda amalga oshirilishi shart.

Tolani tavsiya etilgan nuqtalarda namlashning umumiy samaradorligi 1,8 foizini tashkil etadi.

Tola namligining toylar vaznining umumiy va ishlov berish turlari bo'yiga ortib borishi.

3-jadval.

№	Paxta va tolaga ishlov berish to'rlari	Tola namligining oshishi, %			Toylar vaznining ortishi, kg
		Paxta namlanishi	Tola namlashdan kondensordan oldin tola o'tkazish quvurida, kondensordan keyin vertikal shaxtada, tolagich tarnovida	Jami	
1	Paxta namlash	0,3	-	0,5	2
2	Paxta namlash Tola namlash	0,3	1,8	2,1	11

4-Namlash uskunalarning ishlashi, paxta va tolani namlash texnologik jarayon tizimini samaradorligi ustidan nazorat

1. Paxta va tolani namlash texnologik tizim jarayonlarining yuqori texnik-iqtisodiy samaradorliklarga erishish uchun quyidagilar ustidan nazorat ishlarini amalga oshirilishi lozim:

- texnologik tizimda mayda va yirik iflosliklardan tozalangan paxtani namlashda berilayotgan suvning xarorati va bosimi;
- tolaga namlash agentini berishda bug' va suvning xarorati, bosimi va sarfi;
- texnologik jarayon tizimining nuqtalaridan paxta va tolaga berilayotgan avtomatik NAICH ni elementlarini ishonchli ishlashi;
- namlash agenti bug'ni tolaga uzatishdan oldin kondensatni ajratish vositalarining ishini tekshirish;
- tozalangan paxtani jinlashdan oldingi namlashga qadar va namlangandan keyingi jin tarnovida bo'lgan namligi;
- tolani texnologik zanjirdan oldingi va dastlabki undan keyingi paketlash jarayonidagi namligi.

Bundan tashqari paxta namlashning jinlash tola tozalash va tola namlash jarayonlariga, texnologik tizim zanjiri ishi ishonchliligi hamda tola va toylarning tashqi ko'rinishiga ta'sirini ham kuzatib borish kerak.

2. Berilayotgan suv bosimi va harorati namlash vositalarining sozlash qurilmasi tomonidan belgilanadi. Ularni manometrlar va termometrlarning ko'rsatkichlari bo'yicha nazorat qilinadi.

3. Namlash agenti ishlab chiqarish (NAICH) va namlash kerak bo'lgan paxta va tolaga yetkazishni avtomatlashtirish qismlarning ishlash ishonchligi doimo nazorat qilib turilishi lozim.

Namlash agentining, materialga vaqtidan oldin yoki kechikib borilishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

4. Suv sarfi, o'lchov sig'imi sekundomer yordamida nazorat qilinadi.

5. Namlashdan so'ng olinadigan toylarning tashqi ko'rinishiga salbiy ta'sir qiluvchi: ularda xo'l va rangli dog'lar ayniqsa yon tomonlarida dag'al, g'adir-budir notekislar hosil qilishga yo'l qo'ymaslik kerak. Bug'dan kondensat ajratish vositalari ishining barqarorligi tolaga beriladigan bug' tarkibiga suv tomchilarining yo'qligi va kondensat ushlagichdan oqadigan suvning mavjudligi ko'z bilan chamalab baholanadi. Tolani esa kondensatli bug' bilan namlashga ruxsat berilmaydi.

7. Paxtani namlashning jinlash jarayoniga salbiy ta'siri mayda chigit qobig'ining hosil bo'lish darajasi, maydalashgan va shkastlangan chigit hamda tozalash uskunasi ishining unumdorligi bilan baholanadi.

8. Tolani namlashning texnologik tizim zanjir ishining ishonchliligi va barqarorligiga salbiy ta'siri: Materialning tola o'tkazgichda yopishib qolishi, kondensator to'ring tez ifloslanishi va nam tola uskunaning konstruktiv elementlariga yopishishi bilan aniqlanadi.

9. Paxta va tolaning namlashga va undan keyingi namligini korxonalar laboratoriyasi tomonidan tezkor usullardan foydalangan holda aniqlanib, namlikni tahlil qilish uchun paxta va tola namunalari har ikki soatda har bir to'dadan olinadi.

10. Yuqorida keltirilgan barcha bosqichlarni nazorat qilish paxta va tolani namlash vositalarini, bug' qozon yoki bug' generatoriga xizmat ko'rsatuvchi ma'sul shaxs tomonidan doimiy ravishda amalga oshiriladi.

11. Kamchiliklar aniqlangan taqdirda namlash jarayoni tarkiblarini sozlash, tuzatish smena ustasi va TNB boshlig'i (smena laboranti) tomonidan qabul qilinadi.

TAYaNCh IBORALAR

Nam, hova, paxta xom ashyosi, chigit, tola, po'stloq, mag'iz, uzun tolali, o'rta tolali, paxta, ifloslik, ko'sag, shudring, ko'k barg, harorat, nisbiy namlik, bug', namlik bilan to'yingan, quruq to'yingan, qizigan xolat, qizdirilgan bug', qizdirish darajasi, ideal gaz, doimiy gaz, tasnif, absolyut, temperatura, g'aram, barometrik bosim, suv bug'i, quruq xavo, partsial bosim, absolyut quruq, shabnam nuqta, solishtirma, keltirilgan hajmi, namlik saqlami, issiqlik sig'imi, issiqlik saqlami, keltirilgan issiqlik saqlami, havoning zichligi, I-d diagramma, izoterma, adiabatik, termometr, termopara, ho'l termometr, psixrometr, koeffitsent, sorbtziya, desorbtziya, gisterezisi, quruq, material, muvozanat, kapillyar, g'ovak, quruq, erkin namlik, gigroskopik namlik, ortiqcha namlik, muvozanatdagi namlik, adsorbtzion, osmatik, strukturaviy namlik, kolloid jismlar, kapillyar – g'ovakli, kapillyar-g'ovakli kolloid jism, paxta xom ashyosi komponentlari, paxta quritish ob'ekti sifatida, paxta xom ashyosi namligining vazniy ulushi, paxta xom ashyosi namligining vazniy nisbati, paxta xom ashyosining namlik saqlami, quritish potetsiali, issiqlik o'tkazuvchanlik, namlik o'tkazuvchanlik, quritish jarayonini statikasi, quritish jarayonining kinetikasi, quritish jarayonining dinamikasi, quritish jarayonining texnika va texnologiyasi, quritish egri chizig'i, quritish tezligi egri chizig'i, material haroratining egri chizig'i, qizish davri, o'zgarish tezlik davri, pasayuvchan tezlik davri, material sirtidagi harorat, issiqlik almashinuvi, birinchi kritik nuqta, birinchi kritik namlik, nam o'tkazuvchanlik, diffuziya, osmatik, termodiffuziya, tashqi diffuziya zonasi, ichki diffuziya zonasi, quritish tartibi, analitik va grafoanalitik usul, tozalash samaradorlik, balansi, quritish agenti, nazariy qurish jarayoni, haqiqiy qurish jarayoni, paxta tozalash korxonasi (PTK), quritish-tozalash bo'limlari (QTB), paxta tayyorlov maskanlari (PTM), korxonada va korxonadan tashqarida joylashgan, muvofiqlashtirilgan texnologik jarayon, issiqlik generatori, tutun so'rgich DN-11,2; issiqlik ishlab chiqargich, TJ-1.5, TG-1,5, ICh-1,9, barabanli quritgich, 2SB-10, SBO, SBT, 2ChTL, SS-15A, VTS-12M, ventilyator, pnevmotransport, 1XK, (6A-12M), SCh-01, ChX-3M2, ChX-5, mayda ifloslik, yirik ifloslik, sun'iy quritish, tabiiy quritish, quritish usullari, konvektiv, kontakt, radiatsion, yuqori chastotali tok bilan quritish, quritish uskunalari, konstruktsiya, klassifikatsiya, o'zgaruvchan va doimiy, atmosferali va vakuumli, gaz, suyuq, yoqilg'i, to'g'ri va qarama-qarshi oqimli, kamerali, tunelli, lentali, minorali, shnekli, pnevmota'minlagich, jalyuzali, lotokli, jadallashtirish, uyum, kurakcha, paxta xom ashyosi bilan to'ldirilmagan qismi (foydasiz), asbob, quritish shkafi, paxta tolasi namligi, namlash, Namlash agenti ishlab chiqargich, paxta va tolaning bosqichma-bosqich namlash texnologiyasi, UVSh, UVSh-M, PUVT, UVT, UXV rusumli namlagichlar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

1. A.P.Parpiev, M.Axmatov, A.Q.Usmanqulov, M.Muminov. "Paxta xom ashyosini quritish" Darslik.- T.: Cho'lpon, 2009.-192 bet.
2. Ф.Б. Омоновнинг умумий тахрири остида тайёрланган. "Пахтани дастлабки ишлаш" бўйича справочник (маълумотнома). Т.: Voris, 2008.-413 бет.
3. A.P. Parpiev, M.A.Axmatov Tolali materiallarni quritish va namlash fanidan o'quv – uslubiy majmua. T.: TTYeSI, 2011.- 216 bet.
4. С.Д. Болтабоев, А.П. Парпиев. Сушка хлопка-сырца. Дарслик.- Т.: Ўқитувчи, 1980.-155 стр.
5. Руководство лабороторному по курсу Сушка хлопка-сырца. Част I-II. Т.: ТИТЛП, 1991. -96 стр.
6. А.П. Парпиев, М.А.Ахматов Чигитли пахтани куришиш ва намлаш» фанидан маъруза матни Т.: ТТЕСИ, 1999.- 98 бет.
7. М.А.Ахматов, М.А.Gapparova, R.I. Ro'zmetov. Tolali materiallarni quritish va namlash fanidan o'tiladigan laboratoriya va amaliy mashhulotlarni bajarish uchun uslubiy qo'llanma. T.: TTYeSI, 2012.- 82 bet.
8. М.А.Ахматов, М.А.Gapparova. Tolali materiallarni quritish va namlash. Ma'ruza kursi. T.: TTYeSI, 2011.- 148 bet.
9. Табиий толаларни куришиш ва намлаш фанидан мустақил ишларни бажариш учун услубий қўлланма. Т.: ТТЕСИ, 1998.- 86 бет.
10. "Ўзпахтасаноат" уюшмаси. "Пахтани қайта ишлашнинг муофиқлаштирилган технологияси" (ПДИ-2012). Т., "Меҳнат", 2012. – 58 бет.

Internet saytlar:

1. www.freepatentsonline.com
2. www.ziyonet.uz;
3. www.lex.uz;
4. www.bilim.uz;
5. www.sifat.uz;
6. www.paxta.uz;
7. www.gov.uz.

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**“TABIYIY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI”
KAFEDRASI**

**“TOLALI MATERIALLARNI QURITISH VA NAMLASH”
FANIDAN AMALIY MASHG'ULOTLAR UCHUN**

USLUBIY QO'LLANMA

NAMANGAN-2019

Ushbu uslubiy qo'llanma 5321200 - "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan bo'lib, "Tolali materiallarni quritish va namlash" fanidan amaliy mashg'ulot darslarini o'tish uchun mo'ljallangan. Unda nam havo holatlarini ifodalovchi ko'rsatkichlar va ularni I-d diagrammasi yordamida aniqlash usullari misollar bilan keltirilgan. Bundan tashqari paxta xom ashyosi namligi haqida, uni aniqlash usullari va uskunalari to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

Uslubiy qo'llanmada I-d diagrammasi, undagi qurishning haqiqiy va nazariy jarayonlari, ularni aniqlash usullari haqida ma'lumotlar berilgan. Talabalar berilgan variantlari bo'yicha amaliy mashg'ulot ishlarini bajarishda qo'llanmada keltirilgan misollardan foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchilar: **M.A.Axmatov**, "Paxtani dastlabki ishlash"
kafedra dotsenti, t.f.n.
R. Muradov, NamMTI "Tabiiy tolalarni dastlabki
ishlash texnologiyasi" kafedra professori, t.f.d.
A. Sarimsakov, NamMTI "Tabiiy tolalarni dastlabki
ishlash texnologiyasi" kafedra assistenti.

Taqrizchi: **I.D. Madumarov**- "Paxtani dastlabki ishlash"
kafedra dotsenti, t.f.n.

NamMTI ilmiy –uslubiy kengashida muhokama qilingan va chop etishga tavsiya
etilgan ___ avgust 2019 yil _____ sonli bayonnoma.

№	Mavzular nomi	Betlar
1	Quritish uskunasining issiqlik hisobini analitik usulida hisoblash.	
2	Quritish uskunasining issiqlik hisobini grafoanalitik usulida hisoblash.	
3	Paxta xom ashyosini quritishga sarf bo'ladigan yoqilg'ini hisoblash.	
4	Tolani namlash texnologiyasini o'rganish.	
5	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.	

1-AMALIY MASHG'ULOT

MAVZU: QURITISH USKUNALARINING ISSIQLIK HISOBINI ANALITIK USULDA HISOBLASH

Ishdan maqsad: Quritish uskunalarining issiqlik sarfini analitik usulda hisoblashni va quritgichning issiqlik hisobini o'rganish. Olingan natijalar asosida issiqlik sarfi grafiklarini yasash.

TOPSHIRIQ

1. Quritish barabanining analitik hisoblash usulining mohiyati.
2. Quritish barabaniga berilayotgan issiqlikning sarf bo'ladigan manbalarini aniqlash.
3. Analitik usulda umumiy va solishtirma issiqlikning yo'qolishini hisoblash.
4. Olingan natijalar asosida 2SB-10 quritish barabanida issiqlikni taqsimlanish diagrammasini yasash va uni taxlil qilish.
5. Xulosa.

QURITGICHNING ISSIQLIK HISOBI

Quritish uskunasining kerakli o'lchamlarini, elektr-energiya sarfini, quritish uchun kerak bo'ladigan havo miqdorini va quritgichga kerakli issiqlik hisobini aniqlash, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- quritgichning material va issiqlik tenglamasini tuzish;
- quritilayotgan material bo'yicha, kerakli ish unumini ta'minlash uchun quritgichning asosiy o'lchamlarini aniqlash;
- yordamchi uskunalarni (o'txona, ventilyator va boshqalar) tanlash va hisoblash.

Quritgichning hisoblashni ikki hil usuli mavjud:

- analitik, ya'ni quritgichning issiqlik va namlik tenglamasini o'rganish asosida;
- ikkinchisi grafoanalik usuli orqali- ya'ni I-d diagramma yordamida.

Quritish barabanlarini ishchi kameralariga tushayotgan nam materiallar, qarshi yoki to'g'ri oqimli issiq havo bilan uchirashishi natijasida ortiqcha namlik ajratilib, ishlangan havo bilan chiqarib yuboriladi va jarayon uzliksiz ravishda davom etadi.

Gazli muhit (tutunli gaz yoki havo) qandaydir sharoitda o'zaro uchrashib, quritilgan material bilan issiqlik almashuvi natijasida undagi namlikni ajralishiga *quritish agenti* deb ataladi. Tashqi muhitdan issiqlikni olish va quritish agentiga uzatib berishiga *issiqlik olib yurgich* deb aytiladi.

Konvektiv quritish barabanlarida issiq havo olib yurgich bir vaqtni o'zida quritish agenti vazifasini ham bajaradi.

Issiqlik olib yurgichning va quritish agentini barcha ko'rsatkichlari qurish jarayonida o'zgaradi.

Zamonaviy quritish uskunasini hisob sxemasi I-rasmda keltirilgan.

Quritgichni material tenglamasini hisoblashda quyidagi ko'rsatkichlardan foydalaniladi:

t_0 ; φ_0 ; d_0 ; I_0 -tashqi havo ko'rsatkichlari;

$t_1; \varphi_1; d_1; I_1$ -quritgichga kirayotgan havo ko'rsatkichlari;
 $t_2; \varphi_2; d_2; I_2$ -quritgichdan chiqib ketayotgan ishlangan havo ko'rsatkichlari;

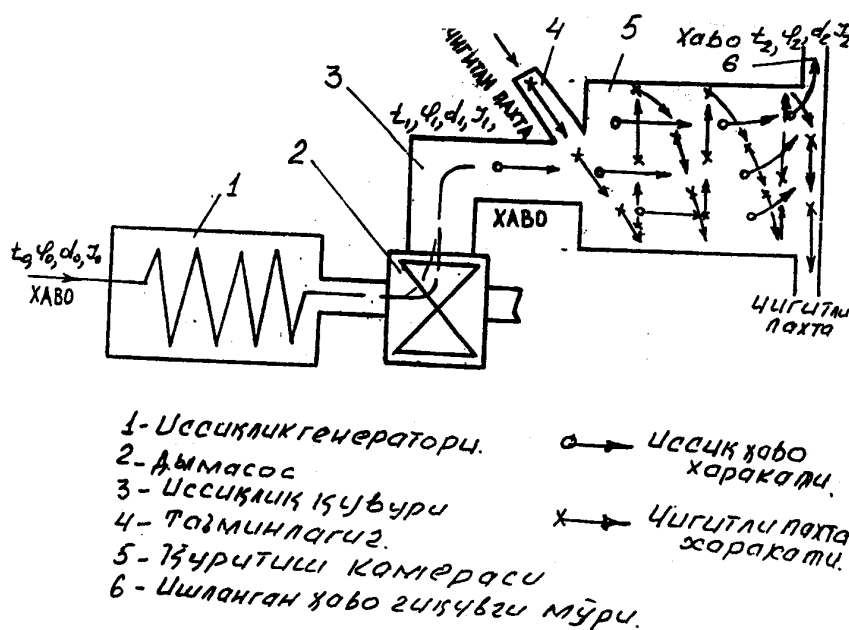
$G_1; G_2$ - nam va qurigan paxta xom ashyosi vazni , kg/soat;

G_s -absolyut qurug' paxta xom ashyosi vazni , kg/soat;

W_1 -paxta xom ashyosini boshlang'ich namligi, %;

W_2 -quritilgan paxta xom ashyosi namligi, %;

W_{bug} -bug'langan namlik miqdori, kg/ soat.



1-rasm. Zamonaviy quritish uskunasini hisob sxemasi

t_1, φ_1, d_1, I_1 -quritgichga kirayotgan havo ko'rsatkichlari;

t_2, φ_2, d_2, I_2 -quritgichdan chiqib ketayotgan ishlangan havo ko'rsatkichlari;

G_1, G_2 -nam va qurigan chigitli paxta vazni ,kg/soat;

G_s -absolyut qurigan chigitli paxta vazni ,kg/soat;

W_1 -chigitli paxtaning boshlang'ich namligi ,%;

W_2 -quritilgandan keyingi chigitli paxtaning namligi, %;

W_{bug} - bug'langan namlik miqdori, kg/soat.

Havo bilan quritishning material tenglamasini hisoblashda materialning namligi degan tushunchadan to'g'ri va aniq foydalanib, uni namlikni nisbiy vazniga va namlikni vazniy ulushiga bo'linishini inobatga olish zarur.

Material namligi- deb shu material tarkibidagi namlik miqdori quruq material vazniy nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi degan tushuncha kiritilsa (W), u holda:

a) nam paxta xom ashyosi tarkibidagi namlikni vazni

$$q_1 = \frac{G_c \cdot W_1}{100}$$

quritilgan paxta xom ashyosi bo'yicha

$$q_2 = \frac{G_c \cdot W_2}{100};$$

b) 1 soatda quritgichdan bug'langan namlikning vazni

$$W_{\text{oy}} = q_1 - q_2 = \frac{G_c \cdot (W_1 - W_2)}{100};$$

v) quritishgacha va undan kengi materialni absolyut qurug' vazni doimiy ya'ni:

$$G_C = \frac{100 \cdot G_1}{100 + W_1} = \frac{100 \cdot G_2}{100 + W_2},$$

bu yerda quritgichga tushayotgan nam paxta xom ashyosining vazni

$$G_1 = G_2 \frac{100 + W_1}{100 + W_2},$$

quritgichdan chiqib ketayotgan qurug' paxta vazni

$$G_2 = G_1 \frac{100 + W_2}{100 + W_1}$$

g) qurug' material va 1 kg namni quritgich bug'latgan vazni:

$$\frac{W_{\text{oy}}}{G_1} = 1 - \frac{G_2}{G_1} = 1 - \frac{100 + W_2}{100 + W_1} = \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1},$$

$$\frac{W_{\text{oyz}}}{G_2} = \frac{G_1}{G_2} - 1 = \frac{100 + W_1}{100 + W_2} - 1 = \frac{W_1 - W_2}{100 + W_2},$$

u holda 1 soatda namni bug'langan vazni:

$$W_{\text{oyz}} = G_1 \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = G_2 \frac{W_1 - W_2}{100 + W_2},$$

Nam materialning vazni va namlik qiymatlarini bilgan holda keltirilgan tenglamalar yordamida, bug'langan namlik va qurug' material vazni aniqlanadi.

Agarda quritish bilan birgalikda tozalash jarayoni ham sodir bo'lsa u holda chiqib ketayotgan paxta xom ashyosi vazni quydagiga teng bo'ladi:

$$G_2 = G_1 \frac{100 + W_2}{100 + W_1} - G_{\text{uf}}$$

bu yerda: G_{uf} -quritgichdan ajralgan ifloslik vazni, kg/soat.

Paxta xom ashyosini iflosligi va texnologik mashinani tozalash samaradorligini aniqlash quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$G_{\text{m}\phi} = \frac{G_1 \cdot I \cdot K}{10000}$$

bu yerda: I - paxta xom ashyosini iflosligi, % ;

K - tozalash samaradorligi, %.

Bu formulani yuqoridagi tenglamaga olib borib qo'ysak:

$$G_2 = G_1 \frac{100 + W_2}{100 + W_1} - \frac{G_1 \cdot I \cdot K}{10000} = G_1 \left[\frac{100 + W_2}{100 + W_1} - \frac{I \cdot K}{10000} \right].$$

Havo sarfi va namlik tengligi

Namlik va issiqlikni tashuvchi, quruq havoni absolyut va nazariy quritish jarayonidagi materialni absolyut quruq vazni doimiy bo'lganligi uchun quritish jarayonini 1 kg qurug' havo bo'yicha hisoblash qulaydur.

Quritgichga kirayotgan va undan chiqayotgan nam havoni vazni quyidagi formuladan hisoblanadi.

$$L \frac{d_1}{1000} \text{ esa } L \frac{d_2}{1000}.$$

bu yerda L- quritish uchun kerak bo'ladigan, qurug' havo miqdori, kg/soat:
 d_1 va d_2 -quritgichga kirayotgan va undan chiqayotgan namlik salqimi, g/kg qurug' havo.

Qizitilgan quritish agenti, quritish jarayonida bug'langan barcha namlikni o'ziga qabul qiladi. Umumiy namlik miqdori, havo va material bilan quritgichga tushayotgan havo shunga mos ravishda quritgichdan chiqib ketayotgan ishlangan havo va materialda qolgan namlik, umumiy namlik miqdoriga teng bo'lishi kerak.

Shunga asosan namlik bo'yicha quritgichni material tenglamasi:

$$\frac{G_c * W_1}{100} + L \frac{d_1}{1000} = \frac{G_c * W_2}{100} + L \frac{d_2}{1000}.$$

$$\frac{G_c * W_1}{100} - \frac{G_c * W_2}{100} = W_{\text{bug}} * L = \frac{1000}{d_2 - d_1} * W_{\text{bug}}.$$

1kg namlikni (l) bug'latish uchun qurug' havo sarfi quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$l = \frac{L}{W_{\text{bug}}} = \frac{10000}{d_2 - d_1},$$

Havo o'txonada qizitilgandan so'ng ham uning namlik saqlami o'zgarmaydi. Ya'ni d_1 q d_0 ga tengligicha qoladi. Unda

$$l = \frac{1000}{d_2 - d_0}$$

Bundan ko'rinib turibdiki, d_1 - oshishi bilan, ya'ni d_2 ni o'zgarmagani holda quritishga sarf bo'ladigan havo ortadi.

Ventilyatorni tanlashda o'txonaga kirayotgan namlik saqlami quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$d_0 = \frac{622 \cdot P_n}{B - P_n}.$$

bu yerda: P_n - suv bug'ining portsiyal bosim, N/m²;
B- barometrik bosm, N/m².

QURITGICHNI ISSIQLIK TENGLIGI

Quritish kamerasiga kirayotgan issiqlik quydagilarga sarf bo'ladi:

- paxtadagi namlikni bug'latishga;
- quritish agenti bilan qo'shib chiqishga;
- barabandan chiqayotgan paxtaga;
- quritilayotgan paxtani transportirovka qilishga;
- bir qismi, o'rab turgan muxitga.

I. Namlikni bug'latishdagi issiqlik miqdori, j/ soat:

$$Q_1 = W_{bug'}(i_n'' - C_g \cdot \theta_1).$$

bu yerda: $W_{bug'}$ -bug'latilgan namlik miqdori, (kg/soat);

i_n'' - t_2 va φ_2 holdagi chiqib ketayotgan bug'ning

issiqlik saqlami bo'lib, u $i_n'' = 2491 \cdot 10^3 + 1968 \cdot t_2$ (j/kg) teng;

S_v – materialdagi suvning issiqlik sig'imi bo'lib,

$S_v = 4187$ J/kg· grad. ga teng.

θ_1 - materialni boshlang'ich harorati, $^{\circ}S$

1kg namlikni bug'lanishga sarflangan solishtirma issiqlik quyidagiga teng
,[J/kg]:

$$q_1 = \frac{Q_1}{W_{\sigma_{yz}}} = (i_n'' - C_g \cdot \theta_1).$$

II. Quritish agenti bilan qo'shib chiqishga sarflangan issiqlik, [J/kg]:

$$Q_2 = L_{uuk} (944.83 + 1.97 \cdot d_2) \cdot (t_2 - t_0).$$

bu yerda: L_{uuk} -chiqib ketayotgan havo sarfi, kg/soat;

(944,83 + 1,97d₂)-tashqi havoning keltirilgan issiqlik sig'imi [J/kg· grad].

Solishtirma issiqlik sarfi, [J/kg]:

$$q_2 = \frac{Q_2}{W_{\sigma_{yz}}} = L_{uuk} (994,83 + 1,97 \cdot d_2) \cdot (t_2 + t_0)$$

III. Barabanga kirayotgan paxtaga issiqlik sarfi. [J/kg];

$$Q_3 = G_2 \cdot c_2 \cdot (\theta_2 - \theta_1),$$

bu yerda: S_2 -chiqayotgan paxtaning issiqlik sig'imi, [J/kg· grad];

θ_2 va θ_1 - quritish barabaniga kirayotgan va undan chiqayotgan paxta xom
ashyosi harorati, $^{\circ}S$

Solishtirma issiqlik sarfi, [J/kg]:

$$q_3 = \frac{Q_3}{W_{by}} = \frac{G_2 \cdot c_2 \cdot (\theta_2 - \theta_1)}{W_{by}}.$$

IV. Quritilayotgan paxtani transportirovka qilishga sarflanayotgan
issiqlik [J/soat];

$$Q = G_{mp} c_{mp} (t_{mp}'' - t_{mp}'),$$

bu yerda: G_{mp} -Quritgich 1 soat ishlaganda transportirovka qilinadigan vazin, [J/kg grad];

t''_{tr} va t'_{tr} - transportirovkada quritishdan oldingi va keingi harorati,⁰S.
Solishtirma issiqlik sarfi, [J/kg];

$$q_4 = \frac{Q_4}{W_{by}} = \frac{G_{tp} * C_{tp} * (t''_{tp} - t'_{tp})}{W_{by}}$$

V.Barabanni o'rab turgan muxitga issiqlik sarfi, [J/soat]

$$Q_5 = \sum [K \cdot F \cdot (t_{uuk} - t_{mau})],$$

bu yerda: F- Quritgichning to'siq maydonlarini alohida yuzasi, m²

t_{chk} -quritgichdagi havoni harorati,⁰S

t_{tash} -tsexdagi muhit harorati,⁰S

K- aloxida yuzalar orqali issiqlik uzatish koeffitsient (J/m² soat grad);

Solishtirma issiqlik sarfi, [J/kg];

$$q_5 = \frac{Q_5}{W_{\text{oye}}} = \frac{\sum [K \cdot F \cdot (t_{uuk} - t_{mau})]}{W_{\text{oye}}},$$

Ishlash jarayonida har xil yo'llar bilan issiqlik tashqariga chiqishi mumkin (o'txonada, tirqishlardan havoni chiqib ketishi va boshqalar), ularni aniqlash juda qiyinligi sababli hisobga olinmaydi.

Agarda bunday issiqlik sarfini Q_6 deb belgilab hisobga olinsa u holda quritgichning umumiy issiqlik sarfi quyidagiga teng bo'ladi.

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

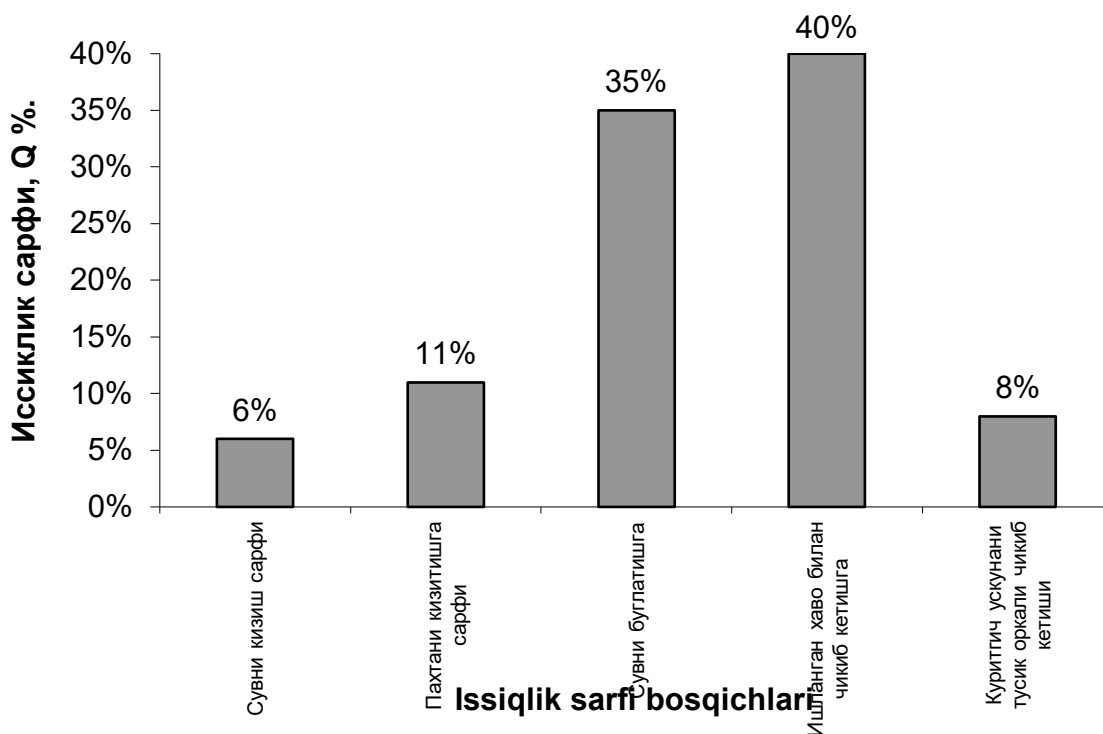
Issiqlikni yo'qolish solishtirma sarfi yig'indisi quyidagiga teng:

$$\sum q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6$$

Quritish jarayoniga faqat q_1 issiqligi sarf bo'ladi. Quritish uskunasi foydali ish koeffitsienti deb, 1 kg paxtani bug'latishga ketgan issiqlik miqdorini umumiy ketgan issiqlik sarfiga foizdagi nisbatiga aytiladi va u quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta = \frac{q_1}{\sum q} \cdot 100\%$$

Agarda shartli ravishda quritish barabaniga uzatilayotgan issiq havoni harorati 300 °C, barabandan ishlanib chiqib ketayotgan issiq havoni harorati 100 °C bo'lganda 2SB-10 rusumli quritish barabanida issiqlik sarfi taqsimlanishi quyidagi diagramma shaklida ifodalangan (2- rasm).



2-rasm. 2SB-10 rusumli quritish barabanida issiqlik sarfining taqsimlanish diagrammasi

Ushbu diagrammadan ko'rinib turibdiki issiqlikni foydali ishga sarflanishi 41% ni tashkil qilmoqda, ya'ni qizitishga va suvni bug'lanishga (6+35%); qolgan ko'p qismi ishlangan havo bilan birga tashqariga chiqib, foydasiz ishga sarflanadi.

Misol: Quritish barabanini analitik hisobi

2SB-10 rusumli quritish barabanini quyidagi shartlar asosida analitik hisoblash uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlari berilgan bo'lishi kerak: nam paxta xom ashyosi bo'yicha ish unumi 10 t/soat; paxta xom ashyosini boshlang'ich namligi $W_1=16\%$, quritilgandan keyingi namligi $W_2=10\%$; tashqi havo ko'rsatkichlari: tashqi havo harorati $t_0=10^{\circ}\text{S}$; havo saqlami $d_0=5 \text{ g/kg qur.havo}$. Quritish barabaniga berilayotgan havo harorati $t_1=200^{\circ}\text{S}$, quritish barabanidan chiqib ketayotgan havo harorati $t_2=100^{\circ}\text{S}$, barabandan chiqib ketayotgan havo saqlami $d_2=27 \text{ g/kg qur.havo}$: Quritish barabaniga tushayotgan paxta xom ashyosini harorati $\theta_1=20^{\circ}\text{S}$, va undan chiqib ketayotgandagi $\theta_2=60^{\circ}\text{S}$.

Quritish barabanidan 1 soatda bug'latayotgan namlikning miqdori:

$$W_{\text{nam}} = G_1 * \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = 10000 * \frac{16 - 10}{100 + 16} = 517.24 \text{ kg / soat}$$

Quritish barabanidan qurib chiqib ketayotgan paxta miqdori:

$$G_2 = G_1 * \frac{100 + W_2}{100 + W_1} = 10000 * \frac{100 + 10}{100 + 16} = 9482.759 \text{ kg / soat}$$

1 kg namlikni bug'latish uchun sarf bo'ladigan quruq havo miqdori:

$$l = \frac{1000}{d_2 - d_0} = \frac{1000}{27 - 5} = 45.45 \text{ kg/kg bug'.nam}$$

bunda: $d_0=d_1=5 \text{ g/kg quruq havo}$.

Quruq havoning umumiy sarfi:

$$L=l \cdot W_{\text{nam}}=45,45 \cdot 517,24=23508,6 \text{ kg/soat}$$

Umumiy nam havoning hajmi:

$$V=L \cdot \rho_{\text{ket}}=23508,6 \cdot 0,854=20076,3 \text{ m}^3/\text{soat},$$

bu yerda: ρ_{ket} - keltirilgan hajm, buni 1- ilovadan topamiz.

$$(t_0=20^{\circ}\text{C va } d_0=5 \text{ g/kg qur. havo. } \rho_{\text{ket}}=0,854 \text{ m}^3/\text{kg qur. havo})$$

Topilgan havoning umumiy hajmi qiymatiga asosan ventilyatorni tanlab olamiz, uni tanlashda albatta havo yurishi yo'li qarshiligini hisobga olinishi kerak.

I. Namlikni bug'latish uchun kerak bo'lgan solishtirma issiqlik sarfi:

$$q_1=(i''_n - C_B \cdot \theta_1)=2687800-4187 \cdot 20=2604060=2604,06 \text{ kJ/kg},$$

bu yerda: $i''_n=2491 \cdot 10^3 + 1968 \cdot t_2=2491000+1968 \cdot 100=2687800 \text{ j/kg}$,

Namlikni bug'latishga sarf bo'ladigan issiqlikni umumiy miqdori:

$$Q_1=q_1 \cdot W_{\text{nam}}=2604,06 \cdot 517,24=1346928 \text{ j/soat}.$$

II. Quritish barabanidan issiq havo bilan chiqib ketayotgan solishtirma issiqlikn sarfi:

$$q_2=L_{\text{chiq}}(994,83+1,97 \cdot d_2) \cdot (t_2-t_0)=45,45 \cdot (994,83+1,97 \cdot 27) \cdot (100-20)=3810982 \text{ j/kg}=3810,982 \text{ kJ/kg}.$$

Issiqlikni umumiy yo'qolishi.

$$Q_2=q_2 \cdot W_{\text{nam}}=3810,982 \cdot 517,24=1971198 \text{ J/soat}.$$

III. Quritish barabanidan qurib chiqib ketayotgan chigitli-paxtaga sarf bo'layotgan solishtirma issiqlik:

$$q_3 = \frac{G_2 \cdot C_2}{W_{\text{ovz}}} \cdot (\theta_2 - \theta_1)$$

Issiqlik hajmini oldindan aniqlaymiz:

$$C_2 = \frac{100C_c + W_2C_B}{100+W_2} = \frac{100 \cdot 1,6 + 10 \cdot 4,19}{100+10} = 1,835 \text{ kJ/kg. grad}$$

bu yerda: $S_s q_1,6 \text{ kJ/kg. grad}$. U holda

$$q_3 = \frac{9482,76 \cdot 1,835}{517,24} (60-20) = 1345,8 \text{ kJ/kg}.$$

Qurib chiqib ketayotgan paxta xom ashyosi tarkibidagi issiqlik miqdori:

$$Q_3 = q_3 \cdot W_{\text{bug}} = 1345,8 \cdot 517,24 = 696103,5 \text{ kJ/soat}.$$

Quritish barabanini qizitishga, ya'ni kerakli tartibni tanlab olish uchun issiqlik miqdorining sarfi oz bo'lganligi uchun q_4 q_0 teng deb olamiz. 2SB-10 rusumli quritish barabanini ichki to'siqlar orqali uzatishda yo'qotiladigan solishtirma issiqlik- q_5 , bo'lsa, issiqlikni uzatish koeffitsenti $K=3,36 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad})$ teng

IV. Quyidagi formula orqali solishtirma issiqlikn sarfi hisoblanadi:

$$q_5 = \frac{FK}{W_{\text{ovz}}} (t'_1 - t_0) = \frac{160,5 \cdot 3,36}{517,24} (70-20) = 52,13 \text{ kJ/kg}$$

bu yerda: F-quritish barabanning ichki ishchi kamerasini yuzasi bo'lib,
u $F=160,5 \text{ m}^2$ teng
 t'_1 - quritish barabanini o'rtacha harorati
u (tsniixprom hisobi bo'yicha $t'_1=70^0\text{S}$) teng

Issiqlikni umumiy sarfi

$$Q_5=q_5 W_{\text{bug}}=52,13 \cdot 517,243=26964 \text{ kJ/soat}$$

V. Issiqlikni umumiy sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$\sum Q=Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5=1346928+1971198+696103.5+0+26964=4041193 \text{ kJ/soat.}$$

VI. 1kg namlikni ajratishga sarf bo'ladigan solishtirma issiqlikni umumiy yo'qolishi quyidagicha aniqlanadi.

$$\sum q=2604,06+3810,98+1345,8+0+52,1=7812,9 \text{ kJ/kg.}$$

u holda biz quritish uskunasining F.I.K. ni quyidagicha topamiz:

$$\eta = \frac{q_1}{\sum q} \cdot 100\% = \frac{2604,06}{7812,9} \cdot 100 = 33.3\%$$

yoki

$$\eta = \frac{Q_1}{\sum Q} \cdot 100\% = \frac{1346928}{4041193} \cdot 100 = 33.3\%$$

Ushbu barcha hisobiy ishlarni ilova 2 da keltirilgan "Quritish barabanini analitik hisobi" EXM programmasi yordamida bajarish mumkin.

2-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: QURITGICHNING ISSIQLIK HISOBINI GRAFOANALITIK USULDA ANIQLASH

Ishdan maqsad: I-D diagrammasi yordamida quritish barabanlarida sarf bo'ladigan issiqlik sarfini grafoanalitik usulda aniqlashni va grafik yasashni o'rganish, hamda ularni taxlil qilish.

TOPSHIRIQ

1. I-d diagrammasini masshtab bo'yicha chizish va o'tkazilgan har bir chiziqlarni taxlil qilish.
2. I-d diagrammasini ahamiyatini, uning mohiyatini va avzallik tomonlarini o'rganish.
3. I-d diagrammasida haqiqiy va nazariy qurish jarayonini aniqlash.
4. Berilgan variant bo'yicha I-d diagrammasida haqiqiy va nazariy qurish jarayonini yasash.

Issiqlik hisobini grafoanalitik usuli

Barabanlarni analitik hisobi bir nechta murakkab tenglamalarni o'z ichiga olib, ulardan foydalangan holda hisoblashga to'g'ri keladi. Bu hisobni soddalashtirish uchun tenglamalarga tayangan holda grafoanalitik usuli I-d diagramma orqali amalga oshiriladi.

Issiqlik hisobini grafoanalitik usulida havoning uch holati:

- boshlang'ich;
- issiqlik o't xonasidan keyingi;
- quritish barabanidan keyingi holatlari I-d diagrammada tasvirlanadi.

Quritish jarayonini I-d diagrammadan foydalanib hisoblaganimizda nazariy va haqiqiy qurish jarayoni tushunchalari qo'llaniladi.

I-d diagrammada avval nazariy qurish jarayoni tasvirlanadi.

Nazariy qurish jarayoni deb, shunday jarayonga aytiladiki, bunda foydasiz issiqlik sarfi bo'lmaydi, ya'ni issiqlik havoning hammasi namlikni bug'latishga sarf bo'ladi deb hisoblanadi.

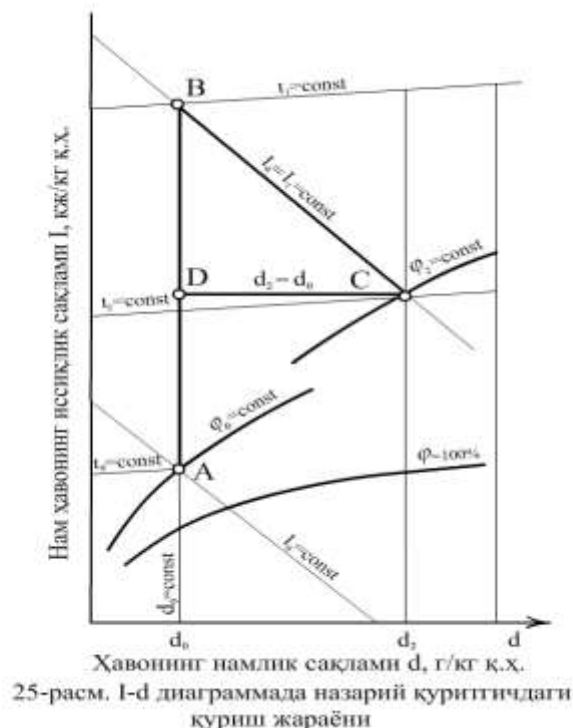
Nazariy qurish jarayonini tasvirlagandan so'ng haqiqiy qurish jarayoni tasvirlanadi.

Haqiqiy qurish jarayoni issiqlik sarfi unga vaqti-vaqti bilan qo'shilib turish bilan nazariy jarayondan farq qiladi. Issiqlik o'txonasida havoni qizishini tasvirlash uchun bizga, havoni boshlang'ich harorati- t_1 , nisbiy namligi- φ_0 , va qancha haroratgacha qizdirish kerakligi, ya'ni- t_2 berilgan bo'lishi kerak.

Qizish jarayonini I-d diagrammada tasvirlash uchun quyidagi ishlar bajariladi: (1-rasm)

1). t_0 qconst va φ_{0q} const chiziqlari o'tkazilib, ularning kesishgan nuqtasi (A) aniqlanadi. A nuqta havoni boshlang'ich holatini tasvirlovchi nuqta hisoblanadi.

2). A nuqtadan d_0 qconst chiziqi o'tkaziladi.



1-Rasm. Nazariy qurish jarayonining I-d diagrammalagi tasviri

3). $d_0 = \text{const}$ va $t_1 q = \text{const}$ chiziqlarini kesishgan nuqtasi (B) topiladi. (B) nuqta havoni issiqlik o'txonasida qizdirgandan keyingi holati tasvirlovchi nuqta hisoblanadi. A-B chiziq i havoni issiqlik o'txonasida qizishini I-d diagrammadagi tasviri hisoblanadi. Havoni issiqlik o'txonasidan olgan issiqligi uni qizdirish uchun (A) nuqtadan (V) nuqtadagi kesma bo'ladi va quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_T = L \cdot (I_1 - I_0) \text{ kJ/soat,}$$

bu yerda: Q_T - havoni, o'txonasidan olgan issiqlik miqdori, kJ/soat

L - qizdiriladigan havo miqdori, kg/soat

I_0 va I_1 - boshlanqich va issiqlik o'txonasidan keyingi havoni issiqlik saqlami, kJ/kg quruq havo

(AB) kesma shunga mos ravishda issiqlik saqlami farqi ($I_1 - I_0$)

$$Q_t = L(I_1 - I_0)qL \cdot AB \cdot \mu_1,$$

bu yerda : μ_1 - issiqlik saqlamini o'lcham masshtabi, kJ/kg quruq havo.mm.

Solishtirma issiqlik sarfi (kJ/kg qur. havo) o'lchanib, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$q_T = \frac{Q_T}{W_{\text{havo}}} = l(I_1 - I_0) = l \cdot AB \cdot \mu_1$$

Nazariy quritgichda issiqlik miqdorini yo'qotish $\Delta = 0; \theta_2 = \theta_1 = 0; I_2 = I_1 = \text{const}$ ga teng. Ushbu quritgichdagi havo holati jarayoni o'zgarishini xudda ikkita ketma-ket o'zaro bog'langan jarayon deb faraz qilish mumkin: issiqlik generatorida $d = \text{const}$ tasniflovchi va quritgich ishchi

muhitidagi namlikni qizdirib, uning issiqliksaqlamini o'zgarishsiz o'tishini, d.x. $I = const$ faraz qilish mumkin.

Quritish jarayonidagi $I-d$ -diagrammasini grafikli qurish uchun t_o, φ_o va t_1, t_2 , havo ko'rsatkichlari ma'lum bo'lishi kerak. Ularni bilgan holda issiqlik generatorida havoni qizdirish jarayonini qurish mumkin. AB vertikal $d = const$ holatidagi havoni qizdirish jarayonini tasvirlaydi. Quritish jarayonini qurish uchun (B) nuqtadan $I_1 = I_2 = const$ chizig'i $t_2 = const$ izoterma (C) nuqta bilan kesishguncha o'tkaziladi. BC chiziq quritgichdagi quritish jarayonini ko'rsatadi.

(C) nuqta quritishdan keyingi havo holatini tasniflaydi va havoning φ_2, d_2 ko'rsatkichlarini aniqlaydi. Agar t_o, φ_o va t_2, t_2 ko'rsatkichlari ma'lum bo'lsa, u holda jarayonni qurish uchun avval (C) nuqta topilishi kerak bo'ladi (φ_2 chizig'ini t_2 izoterma bilan kesishgan joyda), so'ng u orqali $I = const$ chizig'i o'tkaziladi, (A) boshlang'ich nuqtasidan esa $d = const$ chizig'ini (B) nuqtada kesishgunga qadar o'tkaziladi.

Quritgichda 1 kg bug'langan namlikka havoning sarfi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$l = \frac{1000}{d_2 - d_0},$$

u holda, $I-d$ -diagrammada jarayonni qurgan holda, d_2 va d_0 Quritish jarayonini $I-d$ -diagrammada shunday tasvirlangan holda ABC sinuvchi chiziqni (S) nuqtasidan SD gorizont AB chizig'i bilan kesishgunga qadar o'tkazamiz. CD uzunlik (mm da) ($d_2 - d_0$) namlik saqlami farqiga mos keladi, d.x $d_2 - d_0 = CD$. U holda nazariy quritgich uchun

$$l = \frac{1000}{\mu_d CD},$$

bu yerda: μ_d -namlik saqlash masshtabi.

l qiymatga ega bo'lgan holda nazariy ko'rsatgichdagi havo qizdirilishiga sarf bo'ladigan issiqlik miqdorini aniqlash mumkin:

$$q = l(I_2 - I_o) = l(I_1 - I_o) = lAB\mu_l,$$

bu yerda: $I_1 - I_o = AB\mu_l$,

l o'rniga uning qiymatini qo'ysak quyidaiga erishamiz:

$$q = \frac{1000}{CD \cdot \mu_d} AB\mu_l = \frac{\mu_l}{\mu_d} 1000 \frac{AB}{CD}.$$

Haqiqiy quritgich nazariydan q_3 materialga yuklangan issiqlik yo'qotilish, q_4 transport bilan va q_5 quritgich to'sig'i bilan farq qiladi.

Haqiqiy quritish jarayonini $EK = EF \frac{\mu_d}{\mu_l} \cdot \frac{\Delta}{1000} = EF \frac{\Delta}{m}$ -diagrammada qurish bir muncha boshqacharoq kechadi. Havoni qizitish jarayonini qurgandan so'ng

B nuqta orqali $I_1 = const$ chizig'i o'tkaziladi (2-rasm). Unda ixtiyoriy ravishda E nuqta tanlanadi, u orqali $d = const$ chizig'idagi F nuqtagacha kesishgan joyda abtssisa o'qiga parallel to'g'ri chiziq o'tkaziladi.

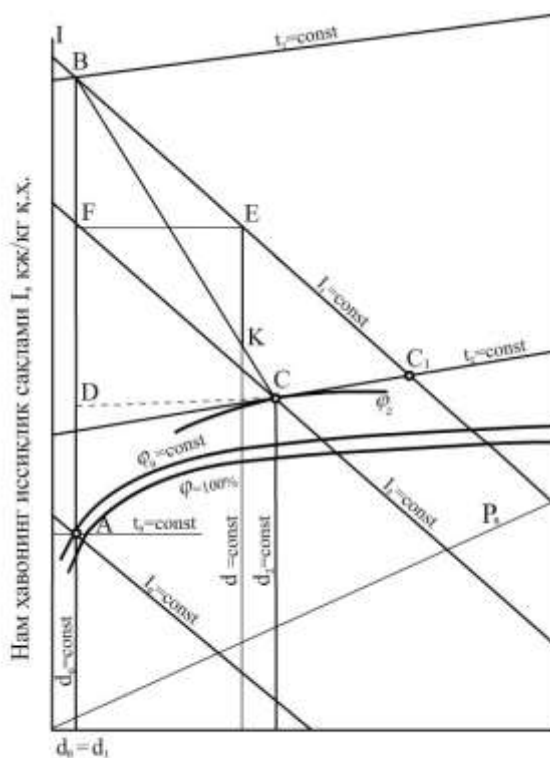
So'ngra E nuqtadan $d = const$ chizig'igi bo'ylab EK qirqim olib qo'yiladi. Uni qiymatini aniqlash uchun koordinatalar o'rniga ixtiyoriy (E) I va d nuqtani qabul qilamiz. U holda ushbu nuqta orqali o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasidan foydalangan holda quyidagiga erishamiz:

$$I - I_1 = \Delta \frac{d - d_0}{1000}$$

Modomiki, $I - I_1 = EK\mu_1$ va $d - d_0 = EF\mu_d$,

unda

$$EK\mu_1 = EF\mu_d \frac{\Delta}{1000}$$



26-расм. $I-d$ диаграммада хақиқий қуритишдаги қуриш жараёни

2- rasm. Haqiqiy quritish jarayonining $I - d$ diagrammadagi tasviri

yoki
$$EK = EF \frac{\mu_d}{\mu_1} \cdot \frac{\Delta}{1000} = EF \frac{\Delta}{m},$$

bu yerda $m = \frac{\mu_1}{\mu_d} 1000$.

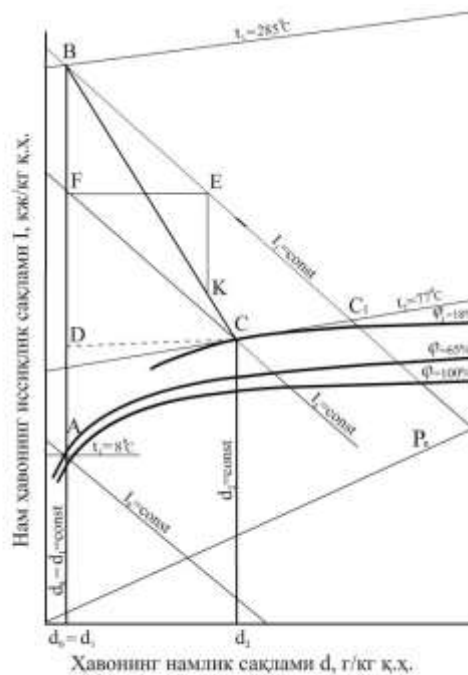
(B) va (K) nuqtalar orqali t_2 berilgan izoterma kesishmasigacha to'g'ri chiziq o'tkazamiz yoki $\varphi_2 = const$ chizig'igacha. Olingan (C) nuqta quritish jarayoni oxirgi haqiqiy holati t_2 va d_2 parametrlariga muvofiq bo'ladi. BC chiziq

quritgichdagi xaqiqiy qurish jarayonini ko'rsatadi. Havo va issiqlik sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$l = \frac{1000}{CD\mu_d} \quad q_u = m \frac{AB}{CD}$$

Misol: agar 2SB-10 quritgichdagi issiqlik hisobini grafoanalitik usul bilan o'tkazsak, u holda quruq paxta xom ashyosi bo'yicha ish unumdorligi ($G_K = 8420 \text{ kg/soat}$) bo'ladi, quritishgacha bo'lgan paxta xom ashyosining boshlang'ich namligi ($W_1=18,35 \%$) va quritishdan keyingisi ($W_2=11,22 \%$), paxtani quritishgacha harorat ($\theta_1=10^\circ\text{C}$) va quritishdan keyin ($\theta_2=70^\circ\text{C}$), tashqi havo ko'rsatkichlari ($t_o=8^\circ\text{C}, \varphi_o=65 \%$, $t_1=285^\circ\text{C}$ va $t_2=77^\circ\text{C}$) bo'ladi.

$I-d$ -ddiagrammada A nuqtani topamiz ($t_o=8^\circ\text{C}$, va $\varphi_o=65 \%$). (A) nuqta orqali (27-rasm) $t_1=285^\circ\text{C} = \text{const}$ (B) nuqta bilan kesishgunga qadar vertikalni ($d = \text{const}$) yuqoriga o'tkazamiz. AB chiziq issiqlik generatoridagi havo qizdirish jarayonini tasniflaydi. Nazariy quritgichdagi quritish jarayonini ko'rish uchun $t_2=77^\circ\text{C} = \text{const}$ izotermni (C) nuqta orqali kesishgungacha (B) nuqta orqali $I_1 = \text{const}$ chizig'ini o'tkazamiz.



27-rasm. $I-d$ diagrammada kurini jarayoni

3-rasm. $I-d$ diagrammada qurish jarayoni

Haqiqiy quritgichdagi quritish jarayonini ko'rish uchun $I_1 = \text{const}$ chizig'ida ixtiyoriy ravishda (E) nuqtani tanlaymiz va (F) nuqtadagi $d_o = \text{const}$ chizig'i bilan kesishgunga qadar o'qlarga paralel ravishda u orqali to'g'ri chiziqni o'tkazamiz. So'ng $d = \text{const}$ chizig'i bo'ylab (E) nuqtadan EK kesmani ajratib olamiz, uning kattaligi xuddi $EK = EF \frac{\Delta}{m}$ dek aniqlanadi, $I-d$ -diagrammada $EF=320 \text{ mm}$ va

$m = \frac{\mu_l}{\mu_d} 1000$ ni topamiz. Odatda $I-d$ -diagrammada $\mu_l = 0,419$ kJ/kg.mm va $\mu_d = 0,2$ g/kg mm bo'ladi. Shu bilan bir qatorda $m = \frac{0,419}{0,2} 1000 = 2095$. Δ issiqlik yo'qolishini aniqlash uchun q_3 ni q_4, q_5 aniqlash zarur. Bug'langan namlik miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$W_{nam} = G_2 \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = 8420 \frac{18,35 - 11,22}{100 + 18,35} = 507,3 \text{ kg}$$

Qurib chiqib ketayotgan materialga sarf bo'layotgan issiqlik miqdori:

$$q_3 = \frac{G_2 c_2}{W_{nam}} (\theta_2 - \theta_1),$$

bu yerda

$$c_2 = \frac{100c_c + W_2 c_h}{100 + W_2} = \frac{100 \cdot 1,6 + 11,22 \cdot 4,19}{100 + 11,22} = 1,86 \text{ kJ/kg.grad.}$$

u holda

$$q_3 = \frac{8420 \cdot 1,86 (70 - 10)}{507,3} = 1852 \text{ kJ/kg.}$$

Quritgich qizdirilishiga sarf qilingan issiqlik miqdori uncha ahamiyatga ega emasligi uchun $q_3 = 0$ deb qabul qilinadi. 2SB-10 rusumli quritish barabanini to'siqlari orqali yo'qalayotgan issiqlik miqdori issiqlik uzatish koeffitsenti $K = 3,36$ kJ/m².soat.0 bo'yicha tuzilgan.

$$q_5 = \frac{KF}{W_{nam}} (t_{uq} - t_{mau}) = \frac{3,36 \cdot 160,5}{507,3} (70 - 8) = 65,9 \text{ kJ/kg,}$$

bu yerda: F -quritish kamerasi yuza maydoni, m² ;

t_{uq} -obechaykani qizdirish harorati, °S;

t_{uq} -tashqi xavoni o'rtacha harorati, °S.

u holda $\Delta = c_h \theta_1 - (q_3 + q_4 + q_5) = 4,19 \cdot 10 - (1852 + 0 + 65,9)$.

$$\Delta = -1876,0 \text{ kJ/kg.}$$

formulaga Δ qo'ygan holda $EK = EF \frac{\Delta}{m}$, quydagiga ega bo'lamiz.

$$EK = 320 \frac{-1876,0}{2095} = -286,5 \text{ mm}$$

(K) va (B) nuqtalar orqali $t_2 = 77^\circ\text{C}$ izoterma kesmasigacha o'tgan to'g'ri chiziq xaqiqiy quritgichda BC chizig'i ko'rinishida havo holati jarayonini o'zgarishini tasvirlaydi.

$CD = 234$ mm qirqimni o'lchash quruq havo sig'imi sarfini ko'rsatadi.

$$l = \frac{1000}{CD\mu_d} = \frac{1000}{234 \cdot 0,2} = 21,37 \text{ kg/kg.}$$

Quruq havoning umumiy sarfi $L = l \cdot W_{ham} = 21,37 \cdot 507,3 = 10841,0 \text{ kg/soat.}$

u holda nam havo sarfi

$$V = L \cdot g_{ket} = 10841,0 \cdot 0,82 = 8889,6 \text{ m}^3/\text{soat.}$$

$g_{ket} = 0,82 \text{ m}^3/\text{kg}$ qiymatini $t_o = 8^\circ\text{C}$, $\varphi_o = 65\%$ bo'yicha (3-ilovadan) topamiz.

Qirqim o'zgarishi $AB = 670 \text{ mm}$ quritgichdagi solishtirma (q) va issiqlik (Q)ni umumiy sarfini tasniflaydi:

$$q_u = m \frac{AB}{CD} = 2095 \frac{670}{234} = 5998,5 \approx 6000 \text{ kJ/kg,}$$

$$Q = q \cdot W_{ham} = 6000 \cdot 507,3 = 3043800 \text{ kJ/soat.}$$

Quritish barabanini analitik hisobi uchun boshlang'ich ma'lumotlar.

Jadval-1

t/r №	W ₁ %	W ₂ %	Pr(G ₁) t/soat	t ₀ °C	d ₀ .r/kg qur havo	t ₁ °C	t ₂ °C	θ ₁ °S	θ ₂ °S	d ₀ ,g/kg qur havo
1	12	8,0	10	5,0	5	185	95	15	75	36
2	13	9,0	9,5	6	6	190	92	13	72	33
3	14	10	8,5	7	7	170	95	12	60	28
4	15	9,5	9,0	8	8	192	97	10	70	29
5	16	8,5	8,0	9	9	200	100	8	67	28
6	17	10,7	7,0	10	10	205	105	7	65	30
7	18	11,5	6,0	11	9,5	198	102	6	70	29
8	19	10	6,5	12	8,5	200	80	14	65	34
9	20	11	5	13	7,5	220	105	8	75	34
10	21	12	8,5	14	6,5	230	95	10	76	35
11	22	13	5,5	15	5,5	240	102	12	74	37
12	21,5	12,5	6,6	16	5	215	110	15	76	36
13	12,5	8,2	8,2	17	4,5	140	85	13	60	30
14	13,5	8,4	7,5	18	4,6	150	80	14	63	28
15	14,5	8,6	6,3	19	4,7	160	87	15	65	30
16	15,5	9,0	7,3	20	4,8	170	88	17	62	32
17	16,5	9,2	5,3	21	4,9	180	85	13	60	32
18	17,5	9,3	6,7	22	5,2	185	90	16	66	34
19	18,5	9,5	8,5	23	5,3	190	92	17	62	33
20	19,5	9,9	9,7	24	5,4	195	95	15	70	36
21	20,5	10,2	6,8	25	5,5	202	98	10	72	37
22	21,5	11,4	7,5	17	5,6	200	100	14	70	30
23	13,4	8,3	7,6	16	5,7	145	82	9	58	24
24	14,4	8,5	7,8	15	5,8	150	85	15	60	37
25	15,6	8,8	8,0	13	5,9	155	80	10	58	30
26	16,5	7,8	7,5	14	6	160	95	12	60	33
27	18,9	9,5	6,5	12	6,2	175	92	15	58	32
28	19,8	8,5	6,0	11	6,4	185	92	12	55	30

29	20,8	10,2	7,0	10	6,8	190	85	10	70	35
30	24,0	10,5	7,5	15	7,0	250	95	17	75	39

Quritgich barabanini grafoanalitik hisobi uchun boshlang'ich ma'lumotlar

Jadvali-2

t/r №	G ₂ , t/s	W ₁ , %	W ₂ , %	Q ₁ , °C	Q ₂ , °C	t ₁ , °C	t ₂ , °C	t ₀ , °C	φ ₀ , %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6,0	24,4	12	15	85	250	120	25	80
2	6,2	23,5	11,5	14	80	230	110	24	75
3	6,3	23,0	11	13	75	200	95	23	70
4	6,5	22,0	10	12	75	200	95	22	65
5	6,7	22,5	10,5	10	80	210	100	21	60
6	6,9	21,0	11,2	20	90	250	120	20	55
7	7,0	21,5	11,5	25	85	240	115	26	50
8	7,2	20,0	11,3	20	80	220	105	27	45
9	7,4	20,5	10,2	15	75	210	100	28	40
10	7,5	19,0	9,5	12	70	200	100	24	42
11	8,2	18,1	9	13	65	185	100	30	45
12	8,4	17,0	8,5	15	62	175	95	28	40
13	8,8	16,0	8	20	60	165	98	27	45
14	9,2	15,5	9,5	25	55	150	95	19	42
15	10,0	15,0	8,7	18	50	140	93	18	40
16	10,1	16,5	9,3	17	55	165	92	17	45
17	10,3	17,5	10,3	15	57	175	80	15	50
18	10,5	18,5	11,3	13	65	180	75	13	55
19	7,2	25	12,5	14	85	280	130	14	75
20	7,4	24,5	13,4	12	7,5	250	120	12	70
21	7,3	23,0	15,5	13	70	230	115	13	65
22	7,1	21,0	23,2	14	75	220	110	14	60
23	6,5	20,0	12,8	15	74	240	100	15	55
24	7,0	18,0	11,0	16	70	200	102	16	50
25	6,5	15,0	8,0	20	75	180	90	18	52
26	6,0	14,0	8,0	18	80	170	85	16	55
27	5,5	12,0	7,5	16	85	165	80	14	60
28	12	15,0	8,5	15	90	280	110	15	75
29	10	13,0	8,0	18	80	200	100	16	80
30	10	11,0	7,5	20	70	170	85	18	65

3-AMALIY MASHG'ULOT

MAVZU: TOLANI NAMLASH TEXNOLOGIYASINI O'RGANISH

Ishning maqsadi: Tolani namlash texnologiyasini o'rganish bilan tanishish, namlash uskunalari haqida ma'lumot berish, NAICH rusumli uskunalarning ishlash tartibini o'rganish, texnik va texnologik tavsifi bilan tanishish.

TOPSHIRIQ:

1. Paxta xom ashyosini namlash usullari va uslublari haqida ma'lumot.
2. Paxta xom ashyosini namlash uskunalarning ishlash tartibi va ularning vazifalari.
3. Ushbu namlash uskunalarning kinematik sxemasi, avzallik va kamchilik tomonlari.

Ishni bajarish uchun kerakli jihozlar:

1. NAICH rusumli uskunalarning ishlash tartibi (kompyuterdagi animatsiyasi).
2. NAICH rusumli uskunalarning texnologik jarayondagi ko'ndalang qirqim chizmasi (ko'rgazmali qurol).
3. Uskunalarning texnik va texnologik ko'rsatkichlari berilgan jadval.

Paxta tozalash korxonalarida paxta va uning tolasini namlashning texnik va texnologiyasi.

Respublikamiz paxta sanoati paxtani dastlabki qayta ishlash texnika va texnologiyasini takomillashtirish va modernizatsiya qilish faoliyati bo'yicha olib borilayotgan sezilarli o'zgarishlari tufayli dunyo bozorida O'zbekiston paxta tolasini netto vazni bilan sotilib o'zini sifat ko'rsatkichlari bo'yicha yetakchi o'rinlarni yegallab kelmoqda. Shu bilan bir qatorda Respublikamizning ko'pchilik paxta tozalash korxonalarida paxta va uning tolasini namlashning yangi usullarini tanlash bo'yicha berilgan tavsiyalarga asosan joylarda tadbiriq etilib foydalanilmoqda.

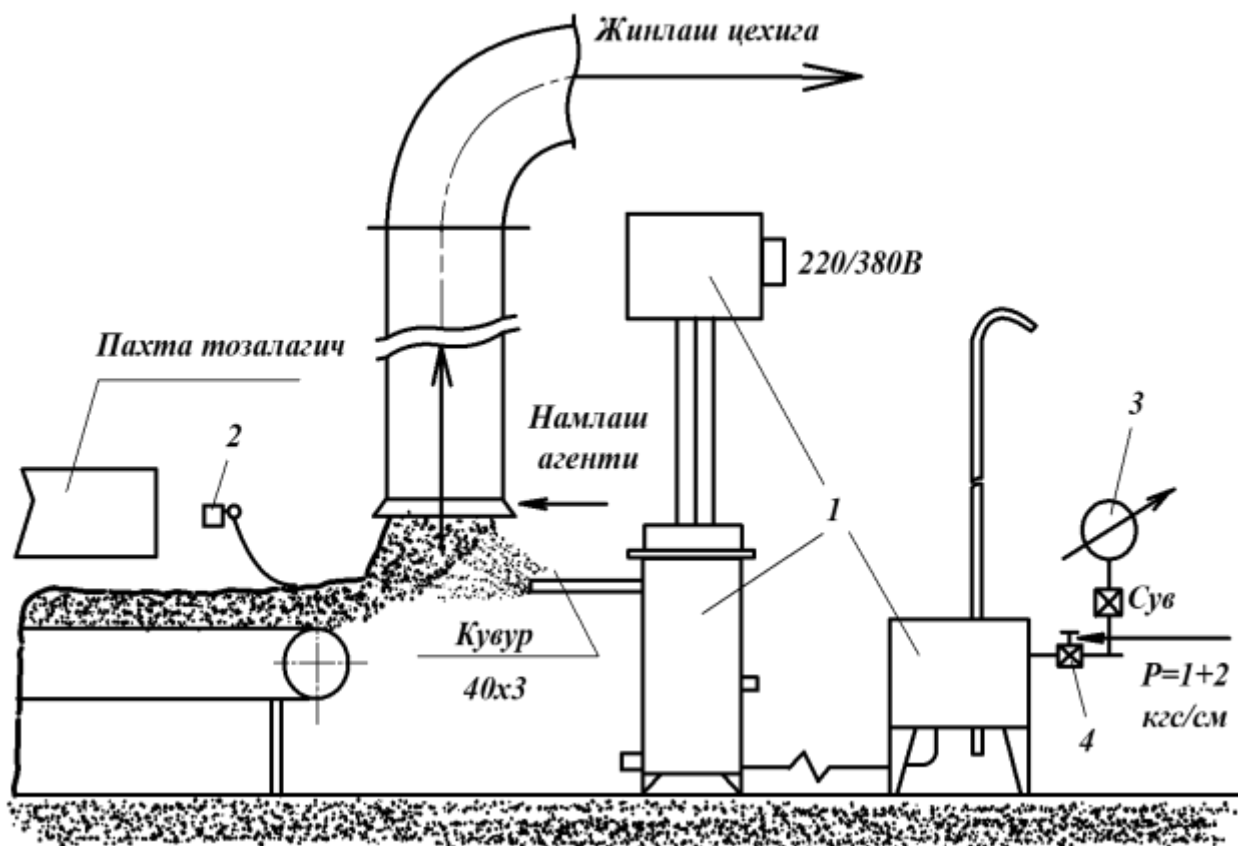
Respublikamizni bir qator paxta tozalash korxonalarida paxta va tolasini namlash uchun joylarda maxalliy ustalar tomonidan yasalgan xilma-xil bug' qozonlaridan foydalanib kelmoqda. Ushbu bug' qozonlari elektor energiyasida ishlab o'lchamlari beso'naqay va katta, ularning ishlashi avtomatlashtirilmagan

yurgizish-to'xtatish jarayonlari uzoq kechadi va xavfli. Natijada paxta va tolani notekis namlashga, namlash samaradorligining pasayishi bilan elektr energiyasidan oqilona foydalanish imkonini bermaydi. Mavjud tizimlarning nuqson va kamchiliklarini inobatga olib, paxta sanoati talabiga asosan arrali paxta tozalash korxonalarida mavjud paxta va tolani namlash texnologik tizimlarni takomillashtirish, ularning texnikaviy saviyasini oshirish, ishlab chiqarilayotgan maxsulot tolani tannarxini kamaytirish va tabiiy sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish uchun "Paxta tozalash IChB" izlanuvchilari tomonidan ixcham, tezkor va avtomatlashtirilgan namlik agenti ishlab chiqargich (NAICh rusumli) yaratilib ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi. Maskur tizim g'o'lali paxta tozalash korxonalarida xam tadbiq etilishi va foydalanishi mumkin.

Ushbu NAICh yuqori haroratli bug' bilan juda mayda suv zarrachalari aralashmasini ishlab chiqarib va uni namlash agenti sifatida paxta va tola oqimiga paxtani dastlabki qayta ishlash texnologiyasining to'rt nuqtasida berilishi mumkin: ya'ni paxta oqimida uni mayda va yirik iflosliklardan tozalash jarayoni tugagandan so'ng pnevmotransport quvuri bilan jinlash bo'limiga olinadigan joyda, tola oqimiga esa kondensordan oldin tola o'tkazgich quvurida; Kondensordan keyin vertikal shaxtada va toylagich tarnovining pastki qismida berish joylari ishlab chiqildi.

Paxta va tolani namlash uchun namlik agenti ishlab chiqargich (NAICh rusumli). NAICh rusumli namlash agenti ishlab chiqargich, paxta va tolani namlash tizimining butlovchi qismlari tarkibi, o'rnatilishi texnologik joylashuvchi sxemasi qo'yidagicha amalga oshiriladi:

Paxtani namlash sxemasi 1-rasmda va uning tarkibi -jadvalda keltirilgan.



1-rasm. Paxtani namlash sxemasi

Paxtani namlash tizimi sxemasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

- 1-namlash agenti ishlab chiqargich; 2-paxta oqimi datchigi;
- 3-manometr; 4-ventil.

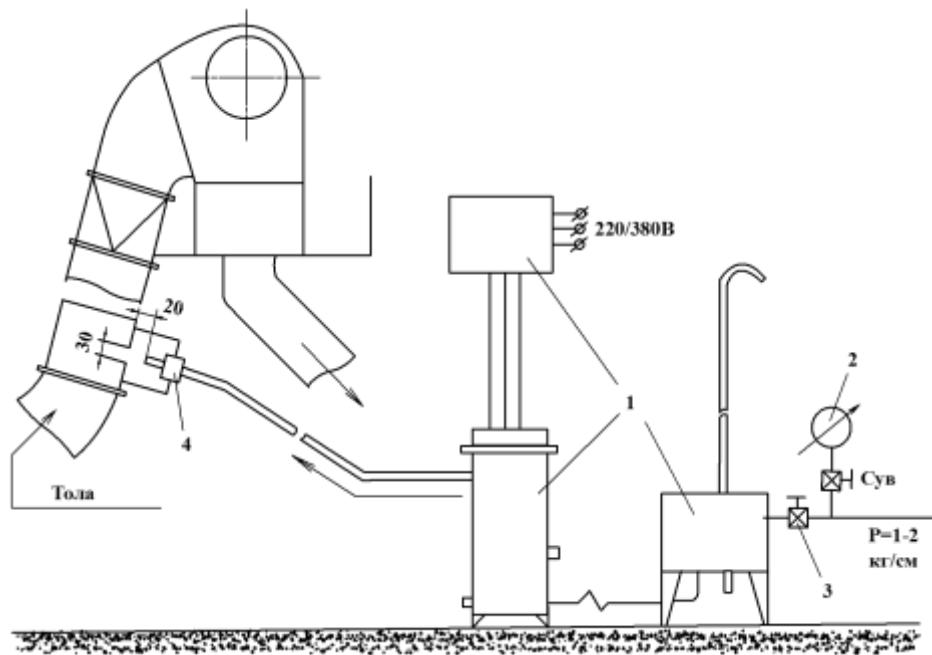
Ushbu tizimda paxta mayda va yirik iflosliklardan tozalashdan so'ng lentali transportyor orqali pnevмотransport quvuriga berish joyda o'rnatilgan 2 - paxta oqimi datchigi orqali paxta xom ashyosini kelish va kelmasligini nazorat qilib turiladi. Agarda paxta lentali transportyorda bo'lmasa u holda 2 - paxta oqimi datchigi avtomatik ravishda NAICH da namlash agenti berilishi to'xtatiladi va shu tariqa paxtani bir tekisda namlash jarayoni amalga oshirilib beriladi.

Paxtani namlash tizimining tarkibi

1 shaklda t/r	Tarkibiy qismning	Tushunchasi soni, turi, Rusumi	Tarkibiy qismlarni ish joyi	Soni, Dona
1	Namlash agenti ishlab chiqargich Shu jumladan: Boshqaru shkafi Ta`minlagich	1 NAICH . 000 1 NAICH. 100 1 NAICH. 200	"Paxta tozalash IChB" OAJ - -	1 1 1
2	Paxta oqimi datchigi	D. 000	"Paxta tozalash IChB" OAJ	1
3	Manometr R=2 kg/sm ²	MTP	Tomsk shahridagi manometr ishlab chiqarish korxonasi, RF	1
4	Ventil ½ ", bronza		Erkin savdo	1

Tola oqimiga kondensordan oldin tola o'tkazish quvuridan namlash sxemasi (2-rasmda) sxemani tarkibi -jadvalda keltirilgan bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan bo'ladi. 1-namlash agenti ishlab chiqargich, 2-manometr, 3-ventil va 4-saplolardan tashkil topgan.

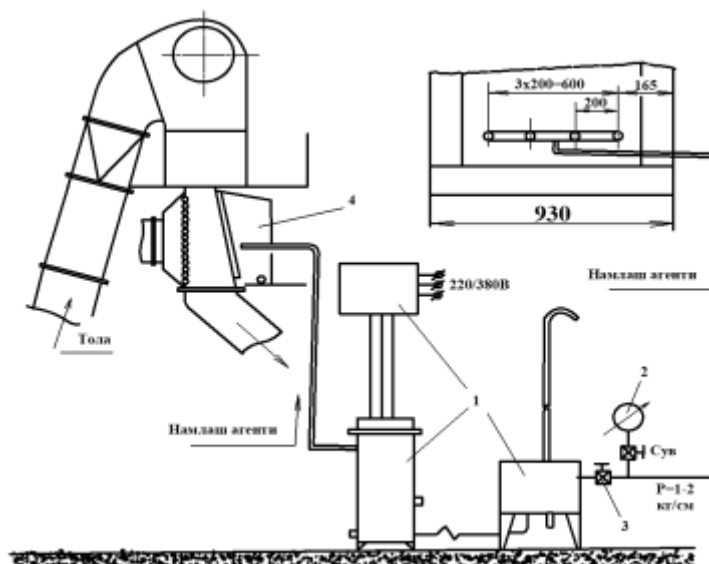
Ishlash uslubi: paxtani jinlash mashinalari yordamida chigitidan ajratib olgan tola tozalagich mashinalari yordamida tolasini tarkibidagi ifloslik nuqsonlaridan tozalanib havo quvuri orqali to'g'ri kondensorga yuboriladi. Tola oqimiga kondensordan oldin tola o'tkazgich quvurda, oldindan tayyorlangan 1-namlash agenti, 4-saplo orqali diametri Ø30 mm bo'lgan tirqishdan yuboriladi natijada havo oqimidagi tola bilan aralashib uni 0,4 % ga namlaydi. Agarda tola quvurda tola kelishi to'xtash avtomatik ravishda namlash agenti kelishi to'xtatiladi.



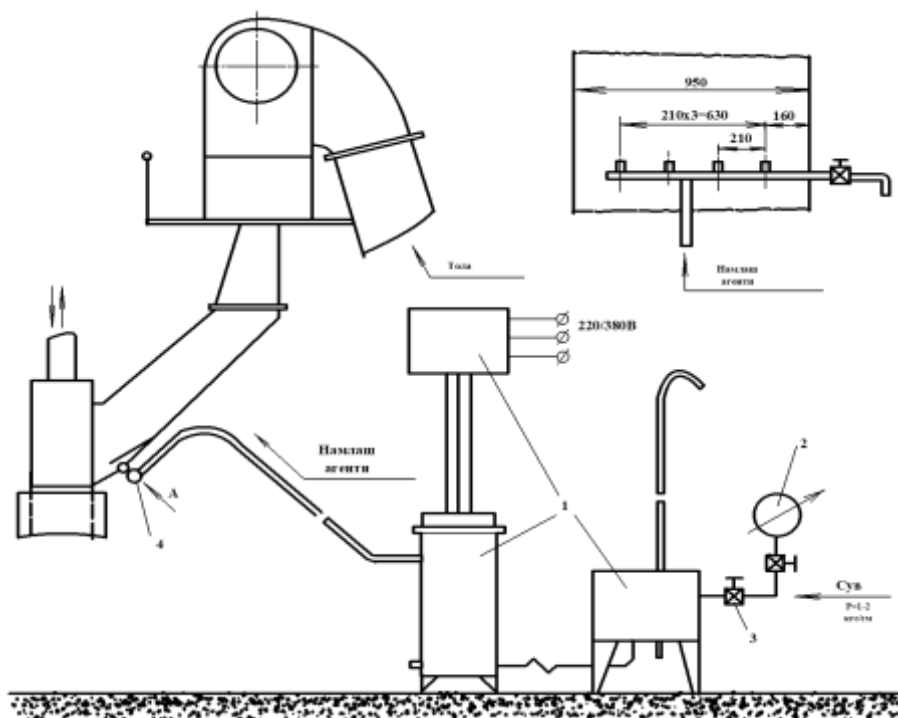
**2-rasm. Tolani kondensordan oldin tola o'tkazish quvurida namlash sxemasi
1-namlash agenti ishlab chiqargich; 2-manometr; 3-ventil; 4-soplo.**

Tolali kondensordan keyin vertikal shaxtada namlash tizimi sxemasi 3-rasmda uning tarkibi -jadvalda keltirilgan bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan ya'ni:1-namlash agenti; ishlab chiqargich, 2-manometr; 3-ventil; 4-vertikal shaxtada tola namlagichlardan tashkil topgan bo'lib uning ishlash uslubi quyidagicha tola quvurida havo bilan aralashtirib tashib kelishgan tola, kondensor yordamida havodan tolni ajratib oladi.

Vertikal shaxtadan o'tayotgan tolaga, maxsus tola namlagich o'rnatilgan bo'lib unga namlash agenti ishlab chiqargichi orqali namlash agenti oborilib vertikal shaxtadan o'tayotgan tolni 0,7 foizga qo'shimcha namlanadi.



3-rasm. Tolani kondensordan keyin vertikal shaxtada namlash sxemasi:
1-namlash agenti ishlab chiqargichi; 2-manometr; 3-ventil; 4-shaxtada tola namlagich.



4-rasm. Tolani press tarnovida namlash sxemasi:

Tolani toylagich tarnovida namlash tizimining sxemasi 4-rasmda uning tarkibi 4-jadvalda keltirilgan bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1-namlash agenti ishlab chiqargich; 2-manometr; 3-ventil va 4-tarnov.

Tolani namlash agenti berish sxemalari tarkibi

2-jadval

2,3 va 4 Rasmda t/r	Tarkibiy qismlarning nomi	TSh soni, turi, rusumi	Ishlab chiqaruvchi (etkazib beruvchi)	Soni dona
1	<p><u>Doimiy qismlar</u></p> <p>Namlash agenti ishlab chiqargich</p> <p>Shu jumladan:</p> <p>Boshqaruv shkafi</p> <p>Ta`minlagich</p>	<p>1 NAICH. 000</p> <p>1 NAICH. 100</p> <p>1 NAICH. 200</p>	<p>«Paxta tozalash IIChB» OAJ</p>	1
2	<p>Manometr $R=2 \text{ kg/sm}^2$</p>	MTP	<p>Tomsik shaxridagi manometr ishlab chiqarish korxonasi, RF</p>	
3	<p>Ventil $\frac{1}{2}$"', bronza</p>		Erkin sotish	1
	<p><u>O'zgaruvchan qismlar</u></p> <p>Kondensordan oldin namlash</p>			
4	<p>Soplo (2-rasm)</p> <p>Vertikal shaxtada</p>	S. 000	<p>«Paxta tozalash IIChB» OAJ</p>	1
4	<p>Shaxtada tola namlagich (3-rasm)</p>	ShTN. 000		1
4	<p>Press tarnovida</p> <p>Tarnovda tola namlagich (4-rasm)</p>	TTN. 000		1

Tola namlagichlardan tashkil topgan ishlash uslubi tarnovda to'plashib, tola yashigiga shibbalagich yordamida tushayotgan tolaga eni 950 mm bo'lgan tarnovni oxirgi joyida maxsus trubada to'rtta teshiklar orqali namlash agenti berilib tolani 0,7 fozga oshirib namlanadi. Tolani namlash texnologik tizimidagi nuqtalariga beriladigan namlash agenti ishlab chiqargichi boshqaruv shkafi toylash shibbalagichi yoki 1-jin ta'minlagichi bilan bog'lanadi va tola oqimi yurganda yoki to'xtatganda unga namlash agenti berish yoki to'xtatish avtomatik tarzda amalga oshirilishi shart.

Tolani tavsiya etilgan nuqtalarda namlashning umumiy samaradorligi 1,8 foizini tashkil etadi.

Tola namligining toylar vaznining umumiy va ishlov berish turlari bo'yiga ortib borishi.

3-jadval.

№	Paxta va tolaga ishlov berish turlari	Tola namligining oshishi, %			Toylar vaznining ortishi, kg
		Paxta namlanishi	Tola namlashdan kondensordan oldin tola o'tkazish quvurida, kondensordan keyin vertikal shaxtada, tolagich tarnovida	Jami	
1	Paxta namlash	0,3	-	0,5	2
2	Tola namlash	0,3	1,8	2,1	11

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

1. A.P.Parpiev, M.Axmatov, A.Q.Usmanqulov, M.Muminov. “Paxta xom ashyosini quritish” Darslik.- T.: Cho’lpon, 2009.-192 bet.
2. Ф.Б. Омоновнинг умумий тахрири остида тайёрланган. “Пахтани дастлабки ишлаш” бўйича справочник (маълумотнома). Т.: Voris, 2008.-413 бет.
3. A.P. Parpiev, M.A.Axmatov Tolali materiallarni quritish va namlash fanidan o’quv – uslubiy majmua. T.: TTYeSI, 2011.- 216 bet.
4. С.Д. Болтабоев, А.П. Парпиев. Сушка хлопка-сырца. Дарслик.- Т.: Ўқитувчи, 1980.-155 стр.
5. Руководство лабороторному по курсу Сушка хлопка-сырца. Част I-II. Т.: ТИТЛП, 1991. -96 стр.
6. А.П. Парпиев, М.А.Ахматов Чигитли пахтани куришиш ва намлаш» фанидан маъруза матни Т.: ТТЕСИ, 1999.- 98 бет.
7. М.А.Ахматов, М.А.Gapparova, R.I. Ro’zmetov. Tolali materiallarni quritish va namlash fanidan o’tiladigan laboratoriya va amaliy mashhulotlarni bajarish uchun uslubiy qo’llanma. T.: TTYeSI, 2012.- 82 bet.
8. М.А.Ахматов, М.А.Gapparova. Tolali materiallarni quritish va namlash. Ma’ruza kursi. T.: TTYeSI, 2011.- 148 bet.
9. Табий толарни куришиш ва намлаш фанидан мустақил ишларни бажариш учун услубий қўлланма. Т.: ТТЕСИ, 1998.- 86 бет.
10. "Ўзпахтасаноат" уюшмаси. “Пахтани қайта ишлашнинг муофиқлаштирилган технологияси” (ПДИ-2012). Т., “Меҳнат”, 2012. – 58 бет.

Nam havoning ko'rsatkich jadvali (I, kDj/kg; d, g/kg va ρ_{kel} , m³/kg quruq havo)

Iloval

t, °S	Ko'rsat- kichlar	Nisbiy namlik ;%									
		0	5	10	20	30	40	50	60	70	80
-15	I	15,04	14,91	14,79	14,53	14,28	14,03	13,78	13,53	13,24	12,98
	d	0,00	0,05	0,10	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83
	V _{pr}	0,7459	0,7460	0,7460	0,7462	0,7463	0,7464	0,7465	0,7467	0,7468	0,7468
-10	I	10,01	9,84	9,63	9,21	8,84	8,42	8,00	7,62	7,20	6,82
	d	0,00	0,08	0,16	0,33	0,49	0,65	0,82	0,98	1,14	1,30
	V _{pr}	0,7604	0,7605	0,7606	0,7608	0,7610	0,7612	0,7614	0,7616	0,7618	0,7620
-5	I	5,02	4,69	4,25	3,77	3,14	2,51	1,88	1,25	0,62	0,00
	d	0,00	0,13	0,25	0,50	0,75	1,01	1,26	1,51	1,76	2,02
	V _{pr}	0,7748	0,7750	0,7751	0,7754	0,7758	0,7761	0,7764	0,7767	0,7770	0,7772
-0	I	0,00	0,46	0,96	1,92	2,89	3,81	4,81	5,74	6,74	7,66
	d	0,00	0,19	0,38	0,77	1,15	1,53	1,92	2,30	2,69	3,07
	V _{pr}	0,7893	0,7895	0,7897	0,7902	0,7907	0,7912	0,7925	0,7922	0,7927	0,7930
-5	I	5,02	5,67	6,41	7,75	9,13	10,51	11,89	13,31	14,66	16,04
	d	0,00	0,27	0,55	1,09	1,64	2,19	2,74	3,29	3,85	4,40
	V _{pr}	0,8037	0,8041	0,8044	0,8051	0,8058	0,8065	0,8073	0,8080	0,8087	0,8093
-10	I	10,00	10,97	11,98	13,91	15,83	17,80	19,77	21,74	23,71	25,68
	d	0,00	0,38	0,77	1,54	2,31	3,09	3,87	4,65	5,43	6,21
	V _{pr}	0,8182	0,8187	0,8192	0,8202	0,8212	0,8222	0,8233	0,8243	0,8253	0,8263
-15	I	15,04	16,38	17,76	20,44	23,21	25,93	28,65	31,42	34,19	36,95
	d	0,00	0,53	1,07	2,14	3,22	4,30	5,38	6,47	7,56	8,66
	V _{pr}	0,8326	0,8333	0,8340	0,8355	0,8369	0,8384	0,8398	0,8413	0,8427	0,8441
-20	I	20,07	21,91	23,79	27,52	31,29	35,07	38,88	42,69	46,50	50,36
	d	0,00	0,73	1,47	2,94	4,42	5,91	7,41	8,91	10,42	11,94
	V _{pr}	0,8471	0,8481	0,8491	0,8511	0,8531	0,8551	0,8572	0,8592	0,8613	0,8633

1-

Ilovaning davomi

t, °S	Ko'rsat- kichlar	Nisbiy namlik, %									
		0	5	10	20	30	40	50	60	70	80
25	I	25,09	27,61	30,16	35,27	40,39	45,58	50,78	56,02	61,29	66,56
	d	0,00	0,99	1,99	3,99	6,01	8,04	10,08	12,14	14,21	16,28
	V _{pr}	0,8615	0,8629	0,8643	0,8670	0,8698	0,8727	0,8755	0,8783	0,8812	0,8841
30	I	30,12	33,52	36,95	43,82	50,78	57,78	64,86	71,98	79,19	86,40
	d	0,00	1,33	2,67	5,36	8,08	10,82	13,59	16,37	19,19	22,00
	V _{pr}	0,8760	0,8778	0,8897	0,8835	0,8873	0,8912	0,8951	0,8990	0,9030	0,9070
35	I	35,15	39,67	44,24	53,46	62,76	72,19	81,70	91,34	101,10	110,94
	d	0,00	1,77	3,55	7,13	10,76	14,43	18,14	21,90	25,70	29,50
	V _{pr}	0,8904	0,8929	0,8955	0,9006	0,9058	0,9111	0,9164	0,9217	0,9272	0,9326
40	I	40,14	46,13	56,16	64,40	76,76	89,28	102,06	115,01	128,17	141,54
	d	1,00	2,32	4,66	9,40	14,20	19,07	24,0	29,05	34,16	39,30
	V _{pr}	0,9049	0,9082	0,9116	0,9189	0,9255	0,9326	0,9398	0,9471	0,9545	0,9619
45	I	45,16	53,00	60,88	76,92	93,22	109,90	126,91	144,26	161,94	179,86
	d	0,00	3,02	6,07	12,27	18,58	25,03	31,60	38,31	45,15	52,00
	V _{pr}	0,9193	0,9328	0,9283	0,9375	0,9468	0,9563	0,9660	0,9759	0,9860	0,9960

50	I d V _{pr}	50,19 0,00 0,9338	60,33 3,90 0,9396	70,55 7,84 0,9455	91,42 15,88 0,9576	112,83 24,13 0,9700	134,83 32,60 0,9827	157,37 41,29 0,9957	180,50 50,21 1,0090	204,30 59,38 1,0228
55	I d V _{pr}	55,22 0,00 0,9482	68,21 4,98 0,9558	81,41 10,05 0,9635	108,47 20,43 0,9794	136,38 31,15 0,9957	165,29 42,24 1,0125	195,12 53,70 1,0300	226,00 65,57 1,0480	258,02 77,86 1,0667
60	I d V _{pr}	60,25 0,00 0,9627	76,80 6,36 0,97,25	93,68 12,78 0,9824	128,50 26,10 1,0030	164,79 33,98 1,0245	202,71 54,48 1,0469	242,22 69,61 1,0702	283,57 85,44 1,0946	326,86 102,00 1,1201

1-

Ilovaning davomi

t, °S	Ko'rsat- kichlar	Nisbiy namlik ;%									
		0	5	10	20	30	40	50	60	70	80
65	I	65,28	86,23	108,54	152,30	199,36	249,01	301,26	357,15	416,15	477,15
	d	0,00	7,97	16,14	33,15	51,08	70,02	89,95	111,26	133,77	156,28
	V _{pr}	0,9771	0,9896	1,0925	1,0292	1,0573	1,0870	1,1170	1,1514	1,1866	1,2228
70	I	70,30	96,57	123,73	180,71	241,59	306,87	376,59	452,43	533,93	622,93
	d	0,00	9,97	20,27	41,90	65,03	89,83	116,33	145,16	176,15	209,15
	V _{pr}	0,9916	0,0075	1,0239	1,0583	1,0951	1,1345	1,1754	1,2222	1,2713	1,3228
75	I	75,37	108,14	142,25	214,77	293,67	379,78	474,18	578,01	692,90	822,90
	d	0,00	12,40	25,30	52,74	82,00	115,21	150,96	190,31	233,85	282,85
	V _{pr}	1,0060	1,0261	1,0469	1,0912	1,1394	1,1919	1,2494	1,3126	1,3824	1,4528
80	I	80,40	121,04	163,74	255,88	358,28	472,71	601,43	747,28	913,79	1102,79
	d	0,00	15,32	31,44	66,15	104,77	147,96	196,55	251,62	314,53	386,53
	V _{pr}	1,0205	1,0456	1,0720	1,1289	1,1920	1,2626	1,3417	1,4313	1,5336	1,6428
85	I	85,43	135,58	188,84	305,95	439,61	593,51	772,63	983,68	1235,88	1512,88
	d	0,00	18,83	38,84	82,83	133,07	190,95	258,35	337,78	432,75	544,75
	V _{pr}	1,0349	1,0662	1,0995	1,1725	1,2558	1,3515	1,4628	1,5938	1,7502	1,9228
90	I	90,46	152,01	218,25	367,08	542,73	752,90	1008,95	1327,47	1734,36	2227,36
	d	0,00	23,02	47,81	103,54	169,34	248,12	344,13	463,62	616,33	812,33
	V _{pr}	1,0494	1,0882	1,1300	1,2237	1,3342	1,4662	1,6268	1,8264	2,0812	2,4028
95	I	95,49	170,65	252,86	442,84	676,39	970,44	1351,77	1865,68	2595,49	3527,49
	d	0,00	28,02	58,68	129,55	216,76	326,60	469,12	661,27	934,27	1302,27
	V _{pr}	1,0638	1,1117	1,1641	1,2849	1,4332	1,6197	1,8612	2,18,63	2,6476	3,3228
99,4	I	99,93	189,38	288,85	525,04	830,41	1237,23	1808,23	2665,30	4094,80	6094,80
	d	0,00	33,24	70,23	158,08	271,75	423,39	636,07	995,60	1488,73	2258,73
	V _{pr}	1,0765	1,1341	1,1980	1,3462	1,5451	1,8055	2,1700	2,7167	3,6277	5,0228

1-Ilovaning davomi

t, °S	Ko'rsat- kichlar	Nisbiy namlik ;%									
		0	5	10	20	30	40	50	60	70	80
100	I	100,56	190,01	289,52	526,22	831,08	1238,14	1808,73	2665,59	4094,77	6094,77
	d	0,00	33,24	70,22	158,23	271,61	423,21	635,76	955,06	1487,82	2258,82
	V _{pr}	1,0783	1,1359	1,1999	1,3519	1,5473	1,8078	2,1726	2,7198	3,6318	5,0228
110	I	110,61	200,57	300,59	538,45	844,78	1253,73	1826,88	2687,38	4122,75	6094,75
	d	0,00	33,18	70,09	157,90	271,05	422,19	634,12	952,42	1483,54	2258,54
	V _{pr}	1,1072	1,1662	1,2318	1,3876	1,5880	1,8550	2,2290	2,7899	3,7248	5,0228

120	I d V _{pr}	120,71 0,00 1,1361	211,17 33,13 1,1966	311,69 69,97 1,2638	550,85 157,62 1,4234	858,69 270,53 1,6287	1269,65 421,31 1,9024	1845,52 632,71 2,2855	2710,05 950,17 2,8605	4152,08 1479,95 3,8183	7022,55
130	I d V _{pr}	130,76 0,00 1,1650	221,73 33,08 1,2269	322,88 69,87 1,2958	563,26 157,37 1,4593	872,77 270,07 1,6695	1285,82 420,55 1,9498	1864,59 631,48 2,3422	2733,43 948,23 2,9308	4182,12 1476,53 3,9117	7022,55
140	I d V _{pr}	140,86 0,00 1,1939	232,37 33,04 1,2573	334,06 69,78 1,3278	575,83 157,16 1,4951	886,98 269,67 1,7103	1302,21 419,88 1,9972	1884,07 630,42 2,3990	2751,27 946,50 3,0015	4213,58 1473,79 4,0059	7022,55
150	I d V _{pr}	150,96 0,00 1,2228	243,02 33,01 1,2877	345,29 69,71 1,3598	588,44 156,97 1,5310	901,31 269,32 1,7512	1318,84 419,29 2,0448	1903,76 629,47 2,4558	2781,61 944,98 3,0723	4245,39 1471,23 4,0999	7022,55
160	I d V _{pr}	161,06 0,00 1,2517	253,62 32,97 1,3180	356,56 69,64 1,3918	601,05 156,79 1,5667	915,76 269,01 1,7921	1335,64 418,78 2,0924	1923,79 628,64 2,5128	2806,46 943,67 3,1433	4278,32 1469,09 4,1944	7022,55
170	I d V _{pr}	171,20 0,00 1,2806	264,30 32,95 1,3484	367,84 69,58 1,4238	613,83 156,66 1,60229	930,30 268,74 1,8331	1352,57 418,32 2,1401	1944,03 627,90 2,5698	2831,56 942,47 3,2144	4311,55 1467,12 4,2889	7022,55

1-Ilovaning davomi

t, °S	Ko'rsat- kichlar	Nisbiy namlik, %									
		0	5	10	20	30	40	50	60	70	80
180	I	181,30	274,98	379,11	626,57	944,92	1369,62	1964,48	2857,16	4345,44	7311,12
	d	0,00	32,92	69,52	156,53	268,50	417,92	627,26	941,47	1465,44	2292,81
	V _{pr}	1,3095	1,3788	1,4559	1,6388	1,8741	2,1878	2,6270	3,2858	4,3838	6,0366
190	I	191,44	285,67	390,46	639,39	959,63	1387,01	1985,13	2882,97	4379,80	7311,12
	d	0,00	32,90	69,48	156,41	268,28	417,62	626,67	940,55	1463,90	2292,81
	V _{pr}	1,3384	1,4092	1,4879	1,6748	1,9151	2,2359	2,6842	3,3571	4,4787	6,0366
200	I	201,53	296,35	401,77	652,21	974,38	1404,11	2005,96	2909,03	4414,41	7311,12
	d	0,00	32,88	69,43	156,30	268,08	417,22	626,15	939,70	1462,47	2292,81
	V _{pr}	1,3673	1,4396	1,5199	1,7108	1,9502	2,2833	2,7414	3,4285	4,5735	6,0366
210	I	211,67	307,04	413,09	665,03	989,09	1421,45	2026,66	2934,48	4449,48	7311,12
	d	0,00	32,86	69,39	156,21	267,91	416,93	625,68	938,95	1461,25	2292,81
	V _{pr}	1,3962	1,4700	1,5520	1,7468	1,9973	2,3312	2,7987	3,5000	4,6687	6,0366
220	I	221,81	317,81	422,53	678,02	1004,09	1439,01	2048,00	2961,73	4485,26	7311,12
	d	0,00	32,85	69,36	156,12	267,75	416,67	625,27	938,29	1460,19	2292,81
	V _{pr}	1,4251	1,5004	1,5841	1,7828	2,0384	2,3790	2,8560	3,5716	4,7641	6,0366
230	I	231,91	328,53	435,92	690,97	1019,00	1456,56	2069,27	2988,60	4519,66	7311,12
	d	0,00	32,83	69,33	156,04	267,60	416,43	624,88	937,69	1459,15	2292,81
	V _{pr}	1,4540	1,5308	1,6161	1,8188	2,0794	2,4269	2,9134	3,6432	4,8593	6,0366
240	I	242,05	339,26	447,32	703,92	1034,00	1474,20	2090,64	3015,50	4557,12	7311,12
	d	0,00	32,82	69,30	155,97	267,48	416,22	624,54	937,13	1458,28	2292,81
	V _{pr}	1,4829	1,5612	1,6482	1,8549	2,1206	2,4749	2,9708	3,7148	4,9549	6,0366
250	I	252,23	350,03	458,72	716,95	1049,09	1492,01	2112,13	3042,52	4593,62	7311,12
	d	0,00	32,81	69,27	155,91	267,36	416,02	624,02	936,61	1457,47	2292,81
	V _{pr}	1,5118	1,5916	1,6803	1,8909	2,1617	2,5228	3,0283	3,7865	5,0504	6,0366

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**“TABIIVY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI”
KAFEDRASI**

**“TOLALI MATERIALLARNI QURITISH VA NAMLASH”
FANIDAN TAJRIBA MASHG'ULOTLAR UCHUN**

USLUBIY QO'LLANMA

NAMANGAN-2019

Ushbu uslubiy qo'llanma 5321200 - "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'njallangan bo'lib, "Tolali materiallarni quritish va namlash" fanidan tajriba ishlarini o'tish uchun mo'ljallangan. Unda nam havo holatlarini ifodalovchi ko'rsatkichlar va ularni I-d diagrammasi yordamida aniqlash usullari misollar bilan keltirilgan. Bundan tashqari paxta xom ashyosi namligi haqida, uni aniqlash usullari va uskunalari to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

Uslubiy qo'llanmada I-d diagrammasi, undagi qurishning haqiqiy va nazariy jarayonlari, ularni aniqlash usullari haqida ma'lumotlar berilgan. Talabalar berilgan variantlari bo'yicha tajriba ishlarini bajarishda qo'llanmada keltirilgan misollardan foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchilar: **M.A.Axmatov**, "Paxtani dastlabki ishlash"
kafedrası dotsenti, t.f.n.
R. Muradov, NamMTI "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash
texnologiyasi" kafedrası professori, t.f.d.
A. Sarimsakov, NamMTI "Tabiiy tolalarni dastlabki
ishlash texnologiyasi" kafedrası assistenti.

Taqrizchi: **I.D. Madumarov**- "Paxtani dastlabki ishlash"
kafedrası dotsenti, t.f.n.

NamMTI ilmiy –uslubiy kengashida muhokama qilingan va chop etishga tavsiya etilgan ___ avgust 2019 yil _____ sonli bayonnoma.

Laboratoriya ishini rasmiylashtirish tartibi

Bajarilgan laboratoriya ishlari quyidagi tartibda rasmiylashtiriladi:

- muqova varag'ida institut va kafedra nomi, laboratoriya ishi raqami, ishning mavzusi, talabning va qabul qiluvchi o'qituvchining ismi-sharifi ko'rsatiladi;
- bajarilgan laboratoriya ishi bo'yicha referat (ishning maqsadi, bajarilish bo'yicha topshiriqlar, ishning qisqacha bayoni, o'tkazilgan tajribadan olingan natijalar) hisobot shaklida bajariladi;
- laboratoriya ishi qo'l yozma shaklida tayyorlanadi;
- chizma-grafik ishlari chizmachilik talablari asosida bajariladi;
- bajarilgan laboratoriya ishi bo'yicha xulosa, taxlil va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati keltiriladi.

Laboratoriya ishini bajarishda texnika xavfsizligi

Talabalar fan bo'yicha laboratoriya ishlarini bajarishdan oldin texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishtiriladi. Laboratoriya ishi fan o'qituvchisi yoki kafedraning o'quv ustasi rahbarligida olib boriladi.

Laboratoriya ishlarini bajarishda quyidagi texnika xavfsizligiga rioya qilish qat'iy talab qilinadi:

- maxsus laboratoriya uskunalari "yurgazish" va "to'xtatish" tugmachalariga qo'l bilan tegmaslik;
- "yurgazish" va "to'xtatish" tugmachalariga ruxsatsiz tegmaslik;
- maxsus laboratoriya uskunalari suyanmaslik, ularni elektr tarmoqlariga qo'l bilan teginmaslik;
- issiq havoni qizdiruvchi koloriferlarga suyanmaslik, qo'l bilan teginmaslik;
- elektr tarmoqlari ochiq holatda bo'lsa, hech qaysi uskunani ishga tushirmaslik;
- maxsus laboratoriya uskunalari ishlab turgan vaqtda, uni aylanuvchi mexanizmlari yopilgan to'siqlarni ochmaslik;
- maxsus laboratoriya uskunalari ishga tushirishda pasportda ko'rsatilgan instruktsiyaga to'la amal qilish.

Laboratoriya ishlarini bajarish quyidagi hollarda man etiladi:

- maxsus laboratoriya uskunalari sozligiga ishonch hosil qilmasdan tajriba o'tkazish;
- maxsus laboratoriya uskunalari yerga maxsus sim orqali tutashtirmasdan (zazemlenie) tajriba o'tkazish;
- maxsus laboratoriya uskunalari elektr tarmog'idan uzmasdan sozlash ishlarini olib borish;
- maxsus laboratoriya uskunalari masofadan boshqarish tugmasiga tegish;
- maxsus laboratoriya uskunalari harakatga keltiruvchi tasmalarni va mexanizmlarni ochiq holda ishga tushirish;

Talabalarga texnika xavfsizligi bo'yicha instruktaj o'tkazilgandan so'ng, o'qituvchi o'z jurnaliga talabalarni instruktaj o'tkazilganligi haqida ro'yxat bo'yicha imzo qo'yilishini nazorat qilib, laboratoriya ishlarini bajarilishiga ruxsat etadi.

Laboratoriya ishlarini bajarilish tartibi

-talaba bajarishi kerak bo'lgan laboratoriya ishi bo'yicha tayyorgarlik ko'rishi, shu ishga mos keluvchi ma'ruza va o'quv uslubiy qo'llanmalarni o'qib o'rganishi shart. Buning uchun talaba albatta o'rganilayotgan jarayonning avzalliklari, ishning maqsadi va bajarilish uslubi bilan tanishib chiqqan bo'lishi kerak.

-talaba albatta uskunaning ishlashi har bir qismining vazifasi, ishlatish tartibi, uskunani yurgazish va to'xtatish, nazorat-o'lchov asboblarini ishlatishni bilishi kerak;

-uskunani ishlatishdan oldin talabada tushunmovchilik savoli tug'lsa albatta o'qituvchidan so'rash va uning ko'rsatmasi bo'yicha ish olib borish talab qilinadi;

-darsga talaba uskuna sxemasini chizgan holda hamda qisqacha laboratoriya ishi mazmuni va bayon shakllarini yozgan holda kelishi kerak;

-dars kuni talaba laboratoriya o'tkazish xonasiga kelishi, uskuna va uning qismlari bilan tanishib chiqishi, savol tug'lsa o'qituvchidan so'rab olishi shart;

-har bir talaba o'qituvchi savollaridan o'tishi shart, bu talabaning nazariy tayyor ekanligini ko'rsatadi;

-uskunani yurgazish (rubilnikni yoqish, elektrodvigatel va ventilyatorlarni yurgazish) faqat o'qituvchi yoki laborant ishtirokida amalga oshiriladi;

-o'lchangan qiymatlar, har bir talaba tomonidan tayyorlangan bayonlarga yozib boriladi, har qanaqangi tushunmovchilik savoli o'qituvchidan so'rab turiladi;

-laboratoriya ishini bajarish, texnika xavfsizligi bilan to'liq tanishtirilgandan so'ng ruxsat beriladi;

-ish vaqtida ko'rsatmada yozilmagan birorta ortiqcha nojo'ya harakatga ruxsat etilmaydi;

-olingan natijalar bo'yicha talaba kerakli hisob-kitoblarni amalga oshiradi;

-laboratoriya ishini bajarib bo'lgandan keyin talaba olgan natijalarni hisob-kitob ishlarini va ish joyini tartibga keltirib, o'qituvchiga ko'rsatadi. Agarda o'qituvchi tomonidan to'g'ri deb topilsa, talaba laboratoriya ishini bajargan deb hisobga olinadi;

-belgilangan muddatgacha talaba o'qituvchiga bajarilgan ish yuzasidan hisobot topshirishi shart;

-hisobotda ish tartibi, uskuna sxemasi va hisob-kitob natijalari ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Hisobot albatta yaxshi va sifatli yozilgan, hamma sxema va grafiklar aniq chizilgan bo'lishi kerak.

Mundarija

	Kirish	
	Laboratoriya ishlarini o'tkazishda texnika xavfsizligi	
	Laboratoriya ishlarini rasmiylashtirish tartibi	
	Laboratoriya ishlari mavzulari	
1.	Nam havo ko'rsatkichlarini hisoblash va o'lchash.....	
2.	Chigitli paxtani, paxta tolasini va chigit namligini aniqlash.	
3.	Chigitli paxtani zichligining quritish jarayoniga ta'sirini o'rganish.	

4.	Chigitli paxtani quritish jarayoni kinetikasiga, issiq havoni uzlukli va uzluksiz uzatishdagi ta sirini o'rganish.	
5.	Quritish barabanlarining ishlashi va tuzilishi	

K I R I Sh

Bozor iqtisodi sharoitida boshqa sanoatlar qatori paxta tozalash korxonalarida ishlab-chiqarilayotgan mahsulotlarni jahon bozorlarida raqobatbardoshligini ta'minlash uchun, tola, chigit, momiq va boshqa mahsulotlarning boshlang'ich sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolishga katta ahamiyat berilmoqda. Bu o'z navbatida paxta tozalash korxonalarida tolali mahsulotlarni talab qilingan normagacha quritish, tozalash va jinlash jarayonlarini amalga oshirishni talab qiladi.

Yuqori namlikdagi chigitli paxtani barabanlarda quritish uchun bir-necha marotaba yuqori haroratda o'tkazish natijasida tolani rangi va sifat ko'rsatkichini pasayishiga, katta energiya sarfiga olib kelmoqda.

Yuqoridagi kamchiliklardan xoli bo'lgan uskunalarni yaratish ustida ko'plab olimlarimiz ilmiy izlanishlar olib bormoqda va shu bilan bir qatorda bu muammoni hal qilishda hozirgi kunda paxta tozalash sanoati uchun tayyorlanayotgan, talabalarga mutaxassislik fanlaridan mukammal bilim berishni, ularni amaliy jihatdan yuqori saviyaga ega bo'lishni talab qiladi. 5321200 "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashda "Tolali materiallarni quritish va namlash" fanining ahamiyati kattadir.

Bu fanni sifatli o'rganishning asosini laboratoriya ishlari bilan bir qatorda, nazariy olgan bilimlarini mustaxkamlashda mustaqil ishlarni bajarish usullari ham tashkil qiladi. "Tolali materiallarni quritish va namlash" fani paxta tozalash korxonalarida nam paxta xom ashyosini saqlash, quritishga tayyorlash va uni quritishning texnik va texnologiyasini o'rgatib, quritish uchun qo'llanayotgan yangi zamonaviy uskunalarni tanlashni, elektr energiya sarfi, kerakli havo miqdori va issiqlik hisobini aniqlashni o'z ichiga oladi. Buning uchun talaba mustaqil ravishda: material va quritgichni issiqlik tenglamasini tuzish, quritilayotgan paxta xom ashyosi bo'yicha kerakli ish unumini ta'minlashda quritgichni asosiy o'lchamlarini aniqlash, yordamchi uskunalarni tanlash va hisoblash ishlarni amalga oshirishda, quritgichni analitik va grafoanalitik usullari orqali bajarilishi keltirilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanma talabalarga "Tolali materiallarni quritish va namlash" fanidan laboratoriya ishlarini bajarishida va fanni mukammal o'rganishiga yordam beradi.

1-LABORATORIYa IShI

MAVZU: NAM HAVO KO'RSATKICHLARINI HISOBLASH VA O'LCHASH

Ishning maqsadi: Nam havo ko'rsatkichlarini o'rganish, o'lchov asboblari bilan tanishish va havo holatlarini aniqlash uslublarini o'zlashtirish.

TOPSHIRIQ

1. Nam havo ko'rsatkichlari haqidagi umumiy ma'lumotlar bilan tanishish.
2. Nam havoning nisbiy namligini, tezligini, o'lchaydigan psixrometr (oddiy va Assman turidagi) va anemometrlar (parrakli va kosali)ni tuzilishi va ishlash uslubini o'rganish.
3. Nam havoning asosiy ko'rsatkichlarini o'lchash uslublarini o'zlashtirish.
4. Olingan natijalarni taxlil qilish va hisobot tayyorlash.

KERAKLI USKUNA VA JIHOZLAR

1. Maxsus o'lchov asboblari bilan jihozlangan tajriba uskunasi.
2. Oddiy va Assman turidagi psixrometr.
3. Anemometr(kosali va parrakli).
4. Sekundomer.
5. Nam havo I-d diagrammasi.

Nam havo ko'rsatkichlari haqidagi umumiy ma'lumot

Tolali materiallarni quritish jarayoniga ta'sir etadigan omillarga nam havo ko'rsatkichlari, paxtaning namligi, issiq havo harorati va tezligi, quritish barabanining konstruksiyasi kiradi. Lekin quritish jarayonini o'rganishdan oldin eng avvalo nam havo ko'rsatkichlari haqida, ularni aniqlash va o'lchash usullari to'g'risida ma'lumotga ega bo'lishimiz zarur.

Nam havoning asosiy holatlarini belgilovchi quyidagi ko'rsatkichlar hisoblanadi:

• harorati-	$t, ^\circ S$
• barometrik bosimi -	$V, \text{mm.sim.ust}$
• suv bug'i va quruq havoning portsial bosimi -	$P_p \text{ va } P_v, N/m^2$
• nisbiy namligi -	$\varphi, \%$
• namlik saqlami -	$d, g/kg \text{ quruq havo}$
• haroratning shabnam nuqtasi -	$t_{sh}, ^\circ S$
• solishtirma va keltirilgan hajmi -	$\varrho, \varrho_{KEA}, kg/sm^3$
• issiqlik saqlami va keltirilgan issiqlik saqlami -	$i, I, j/kg$

Harorat-quritish texnikasida havoni qizish darajasini bildiradi va xalqaro harorat shkalasi bo'yicha Selsiyda o'lchanadi ($t^\circ S$). Atmosfera bosimining 760 mm.sim. ust. da muzning erish t_n va suvning qaynash nuqtalari t_k tayanch nuqta sifatida olinadi. Bu ikkala nuqta orasidagi farq 100 ga bo'linadi, bu esa $1^\circ C$ ni tashkil etadi.

Bundan tashqari haroratni termodinamik shkalada uchta ko'rsatkich orqali aniqlash mumkin: muz, suv va suv bug'ining muvozanatli holatida $Tq273,16^0$ ko'rsatkichga ega bo'ladi. Termodinamikaning barcha formulalarida absolyut

haroratni Kelvin shkalasi bo'yicha aniqlanadi. Selsiy shkalasini Kelvin shkalasiga aylantirish quyidagicha amalga oshiriladi:

$$T^{\circ}\text{K} = t^{\circ}\text{S} + 273,16^{\circ}$$

Materiallarni haroratini o'lchash uchun simobli, spirtli yoki gazli termometrlar ishlatiladi, bundan tashqari qarshilik termometrlari va termoparalar mavjud.

Atmosfera bilan muloqotda bo'ladigan quritish kameralarida bug'li havo muhiti barometrik bosimga B teng deb qabul qilinadi va hisoblashda o'zgarmas 745 mm.sim.ust. olinadi.

Nam havoning **barometrik bosimi**, quruq havo va suv bug'i partsial bosimlarining yig'indisiga teng.

$$B = p_n + p_B \quad \text{mm.sim.ust} \quad (1.1)$$

Bu yerda: B - nam havoning umumiy barometrik bosimi
 r_v va r_p - shunga mos quruq havo va suv bug'ning partsial bosimi

Havoning **absolyut namligi** deb, bir metr kub nam havodagi suv bug'ining massasiga aytiladi va u quyidagi formula bilan topiladi:

$$\rho_n = \frac{M_{\text{H}_2\text{O}}}{g} = \frac{p_{\text{H}_2\text{O}}}{R_{\text{H}_2\text{O}} t} \quad \text{kg/m}^3 \quad (1.2)$$

Bu yerda: r_p -havoning muayyan muhitdagi (ma'lum bir harorat va bosimdagi) namlik sig'imi. To'yingan havo holatidagi havoning absolyut namligiga **namlik sig'imi** deyiladi.

Agarda havo harorati 100°C gacha bo'lib, barometrik bosim me'yorda bo'lganda namlik sig'imi quyidagicha aniqlanadi:

$$\rho_n = \frac{p_n}{R_n t} \quad \text{kg/m}^3 \quad (1.3)$$

Bu yerda: r_n -to'yingan suv bug'ining partsial bosimi. Havo harorati 100°C gacha bo'lsa uning qiymati 1-ilovadan olinadi. Havo harorati 100°C dan katta bo'lsa barometrik bosimga teng bo'ladi yani $r_n = B$.

Havo harorati 100°S dan katta bo'lsa, quyidagicha aniqlanadi:

$$\rho_c = \frac{B}{R_{\text{H}_2\text{O}} T} \quad \text{kg/m}^3 \quad (1.4)$$

Havoning absolyut namligini uni namlik sig'imiga nisbati bilan yoki havodagi namlikni partsial bosimining havoni shu harorati va bosimida to'yingan bug' bosimiga nisbati bilan o'lchanadigan kattalik havoning **nisbiy namligi** deb ataladi va u foizda ifodalanadi:

$$\begin{aligned} 0 \leq \varphi \leq 100 \% \\ \varphi = \frac{\rho_n}{\rho_n} 100 \% \end{aligned} \quad (1.5)$$

yoki

$$\varphi = \frac{p_n}{p_n} 100 \% = \frac{p_n}{p_n} 100 \% \quad (1.6)$$

Havoning **namlik saqlami** deb, havodagi namlik miqdorini quruq havo massasiga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi va u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$d = \frac{M_n}{M_B} 1000 \quad (1.7)$$

Bu yerda: d -havoning namlik saqlami, g/kg quruq havo.

M_p -suv bug'ining vazni, kg.

M_B -quruq havo vazni, kg.

Suv bug'ini portsiyal bosimi bilan namlik saqlami orasida o'zaro quyidagicha bog'lanishga ega:

$$p_n = B \frac{d}{622 + d} \quad (1.8)$$

(1.6) formuladan $r_p q \varphi r_n$, u holda (1.8) formulani quyidagicha yozish mumkin.

$$d = 622 \frac{\varphi p_H}{100B - \varphi p_H} \quad (1.9)$$

(1.9) Formuladan ko'rinib turibdiki, namlik saqlami doimiy barometrik bosimda, faqat suv bug'ini portsiyal bosimi kattaligiga bog'liq ekan.

Keltirilgan havo hajmi deb, bir kg quruq havoga to'g'ri keladigan hajmga aytiladi. $\mathcal{G}_{kel} = \frac{V}{M_B}$ va u quyidagi xarakterli formuladan aniqlanadi:

$$\mathcal{G}_{kel} = \frac{R_B T}{p_B} = \frac{283,1T}{B - p_n} \quad (1.10)$$

Tenglama (1.10) dan ko'rinib turibdiki, nam havoni keltirilgan hajmi harorat va bosimga bog'liq ekan, ya'ni:

$$\mathcal{G}_{kel} = f(T, p_n) \text{ yoki } \mathcal{G}_{kel} = f(T, \varphi)$$

shunda $\varphi = f(p_n)$, u holda \mathcal{G}_{kel} qiymati $B = 99310 \text{ HG} \cdot \text{m}^2$ (745 mm sim. ust.) bo'lgan, t va φ qiymatlari uchun 2-ilovadan tanlab olinadi.

Havoning solishtirma hajmi deb, 1 kg nam havoning hajmiga aytiladi.

$$\mathcal{G} = \frac{V}{L} \quad (1.11)$$

Bu yerda: V -nam havo hajmi.

$L = M_v + M_p$ va $V = \nu_{kel} L_v$ desak, u holda $\frac{M_n}{M_B} = \frac{d}{1000} = 0,001d$ $M_v = L_v$ teng bo'ladi va (1.11) formulani quyidagicha yozish mumkin.

$$\mathcal{G} = \frac{\mathcal{G}_{kel}}{1 + 0,001d}$$

Demak havoning namlik saqlami d va keltirilgan xajmi \mathcal{G}_{kel} ni bilgan holda \mathcal{G} ni qiymatini aniqlash mumkin.

Havoning zichligi deb, nisbiy namlik va harorati muayyan bo'lgan havo tarkibidagi quruq havo va namlikni 1 m^3 dagi aralashmasining massasiga yoki bu solishtirma hajmning teskarisiga aytiladi, u quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\rho = \frac{1}{\mathcal{G}} = \frac{1 + 0,001d}{\mathcal{G}_{kel}} \quad (1.12)$$

Nam havo zichligi, barometrik bosim va namlik saqlamiga to'g'ri, uni haroratiga esa teskari bog'liq bo'ladi. Quritish jarayonida, qizigan havo issig'likni materialga berib soviydi, namlikni o'ziga qabul qiladi. Materialdagi namlik bug'lanib, havoning namlik saqlami ko'payadi, uning zichligi oshadi. Bu o'zaro bog'liqlikni quritish

jarayonida albatta hisobga olish kerak. Havoning nisbiy namligi va harorati ma'lum bo'lganda, solishtirma xajm va zichlik qiymati 2-ilovadan olinadi.

Nam havoning **issiqlik sig'imi** deb, nam havo vazn birligi haroratini 1^o ga ko'tarish uchun sarflangan issiqlik miqdoriga aytiladi.

Havoning vazniy issiqlik sig'imi (c)ni 1 kg nam havoga nisbati quyidagicha aniqlanadi:

$$c = \frac{c_e + 0,001dc_n}{1 + 0,001d} \quad (\text{J/kg} \cdot \text{grad})$$

keltirilgan issiqlik sig'imi (s_{kel})ni 1 kg quruq havoga nisbati esa quyidagicha aniqlanadi:

$$c_{np} = c_e + 0,001 \cdot d c_n$$

bu yerda: s_v -quruq havoning issiqlik sig'imi, J/kg · grad.

s_p -bug'ning issiqlik sig'imi, J/kg · grad

Nam havoning **issiqlik saqlami** deb, suv bug'i va quruq havoning aralashmasidan iborat bo'lgan issiqlik miqdoriga aytiladi.

Havoning vazniy issiqlik saqlami (i)ni 1 kg nam havoga nisbati quyidagicha aniqlanadi

$$i = \frac{c_e t + 0001 i''_{II}}{1 + 0.001 d} \quad (1.13)$$

va keltirilgan issiqlik saqlami (I)ni 1 kg quruq havoga nisbati quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$I = c_e t + 0,001 d i''_{II} \quad (1.14)$$

bu yerda: t -nam havo harorati, ^oS

i''_{II} -bug'ni issig'lik saqlami, J/kg

d -namlik saqlami, g/kg. quruq havo.

c_e -quruq havoni issig'lik sig'imi, J/kg.grad.

Qizdirilgan suv bug'ining issiqlik saqlamini aniqlash uchun quyidagi bog'liqlikdan foydalanish mumkin:

$$i''_{II} = 595 + 0,47 t, \quad \text{kkal/kg.}$$

bu yerda: 595 - ^oS va $V=760$ mm.sim.ust. dagi, suv bug'ining issiqlik saqlami.

0,47- suv bug'ining issiqlik sig'imi.

Namlikni bug'latishga ketgan issiqlik sarfi nam havoni issiqlik saqlamini hisobga olgan holda aniqlanadi. SI sistemasida issiqlik joulga belgilanadi:

$$1 \text{ kkal} = 4186,8 \text{ J} \text{ q} 4,1868 \text{ kJ.}$$

Shunda $i''_{II} = 2491 + 1,97t$ kJ/kg. ga teng bo'ladi.

Havoning shabnam harorati deb, havo sovitilganda havodagi bug'ni namlikka to'yingan bug' holatiga o'tish haroratiga aytiladi. Agar havoni sovitish davom ettirilsa, unda $\varphi=100\%$ chizig'i bilan kesishgan nuqtasida havo suv bug'lari bilan to'la to'yingan bo'ladi. Bu nuqta bilan ifodalanadigan havoning holati shabnam nuqtasining holatini ifodalaydi.

Haroratni shabnam nuqtasi va nam havoni har qaysi holati uchun, nam havo I-d diagrammasi yordamida oson aniqlanadi, yoki uning qiymatini nam havo

ko'rsatkichlari (I), $\varphi=100\%$ bo'lgandagi to'yingan harorati shunga mos berilgan t va φ , bug' bosimi P_p-P_v jadvaldan tanlanadi.

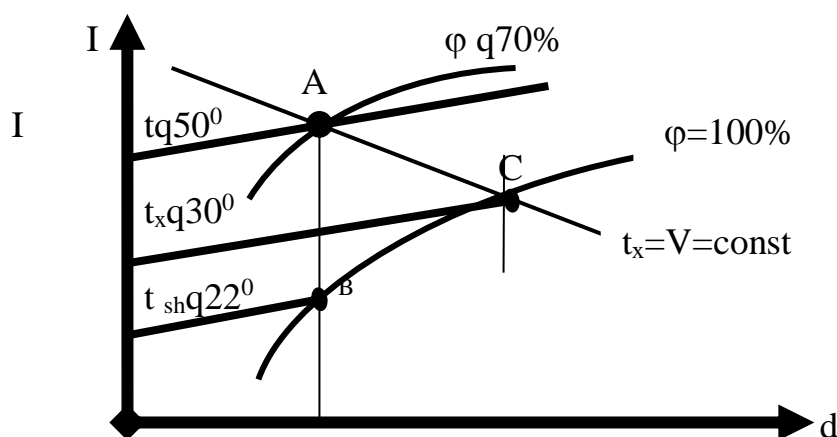
Ho'l termometr harorati - bu to'yingan havoni adiabatik harorati. Agar namlikni parlanishi issiq havo hisobiga bo'lsa, qachonki issiqlikni qabul qilib, chiqarish bo'lmasa, unday jarayon adiabatik parchalanish deyiladi. Agarda bunday sharoitda havo suv bilan kontaktda bo'lsa, issiq bug'ni bug'latish uchun kerak, uni havodan qabul qiladi, havodagi bug' bosimi doimo oshib boradi, qandaydir suv miqdoriga u soviydi, qisman issiqlik suvni parchalatishga sarf bo'lsa, havo esa ma'lum bir haroratni qabul qilishga, ho'l termometr harorati deb yuritiladi. Agar biz shu jarayonni to'yingan havogacha davom ettirsak unda nam termometr harorati qabul qilib oladi.

Ho'l termometr haroratini t_x bilan belgilanadi. Yana shuni nazarda tutish kerakki, ho'l termometr harorati tushunchasi bilan haroratni shabnam nuqtasini aralashmaslik kerak. Ho'l termometr harorati bilan haroratni shabnam nuqtasini bir-biridan farqini tushuntirib berish uchun quyidagi misolga murojat etamiz.

Havo ko'rsatkichlarini belgilovchi uning harorati $t=50^\circ\text{S}$ va nisbiy namligi $\varphi=70\%$ bo'lsin. Shunga asosan haroratni shabnam nuqtasi va ho'l termometrni aniqlash kerak.

Berilgan ko'rsatkichlarga asosan I-d diagrammadagi A nuqtani topamiz (Rasm 1). Yuqorida aytganimizdek shabnam nuqta bu havo haroratini kerakligicha sovitish va to'yingan bo'lishi kerak. Sovitish jarayoni I-d diagrammada dq_{const} tenglamasi bilan belgilanadi. Shuning uchun shabnam nuqtani aniqlash uchun A nuqtadan $\varphi=100\%$ bo'lgan chiziq bilan davom ettiramiz va kesishgan nuqtani (B) deb belgilaymiz. (B) nuqta orqali o'tuvchi, haroratni shabnam nuqtasi izotermikni ifodalaydi. Ya'ni $t_{\text{sh}}=22^\circ\text{C}$ chizig'i I-d diagrammada havoni doimiy haroratda adiabatik sovitishini ifodalaydi. Uni yana $t_x=V=\text{const}$ ho'l termometr haqiqiy doimiy chizig'i deb ataladi.

Haroratning shabnam nuqtasi va ho'l termometrning haroratini aniqlash



1-Rasm

t_x aniqlash uchun A nuqtadan, $V=\text{const}$ chizig'iga parallel bo'lgan, $\varphi=100\%$ chizig'i bilan kesishguncha davom ettiramiz va kesishgan nuqtani C bilan belgilaymiz, bu nuqta qiymati ho'l termometr haroratini beradi. Berilgan misol bo'yicha $t_x = 30^\circ\text{C}$ ga teng.

Qurish potentsiali- bu havo namlikning qabul qilish imkoniyati bo'lib quruq havo harorati bilan ho'l termometr haroratining orasidagi farq bilan aniqlanadi.

$$\text{Ya'ni} \quad \varepsilon = t_k - t_x \quad (1.15)$$

bu yerda: t_k -quruq termometrda havo harorati .

t_x -ho'l termometr harorati.

Quritish texnikasida paxtadagi va havodagi namlik bosimlar farqi ($R_{pax} - R_{xav}$) yoki haroratlar farqi ($t_x - t_p$) qurish potentsiali deb ataladi. Qurish potentsiali quritish jarayonini qanday tezlikda o'tayotganini o'lchovi hisoblanadi. Bu potentsiallar qiymati oshgan sayin qurish tezligi ham oshadi. Qurish potentsialini I-d diagrammasi yordamida quyidagicha topiladi (rasm 2).

1. Havoni dastlabki holatini belgilovchi A nuqtani topamiz, buning uchun havoni harorati va nisbiy namligi qiymati berilgan bo'lishi kerak ya'ni t va φ dan foydalanib A nuqtani topamiz.

2. A nuqtadan tik chiziq tushirib d_o va r_o qiymati topiladi.

3. Havoni adiabatik to'yinish holatini belgilovchi B nuqtani topamiz. Buning uchun

a) B nuqta $\varphi = 100\%$ chizig'ida yotishi kerak.

b) B nuqta A nuqtadan o'tgan V_{qconst} chizig'ida yotishi kerak.

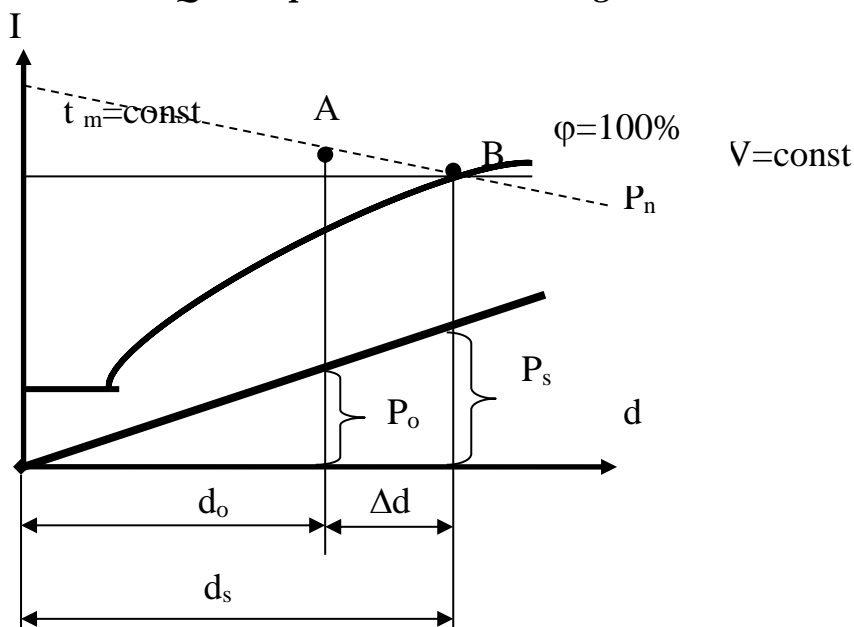
Demak $\varphi = 100\%$ V_{qconst} chiziqlarning kesishish nuqtasi biz izlagan B nuqtani beradi.

4. B nuqtadan tik chiziq tushirib d_s yoki P_s qiymati topiladi.

5. R_{pax} yoki R_{xav} qiymati topiladi.

Qurish potentsialini aniqlash uchun psixrometrdan foydalaniladi.

Qurish potentsialini I-d diagrammasi



Rasm 2

Nam havoning nisbiy namligini aniqlash

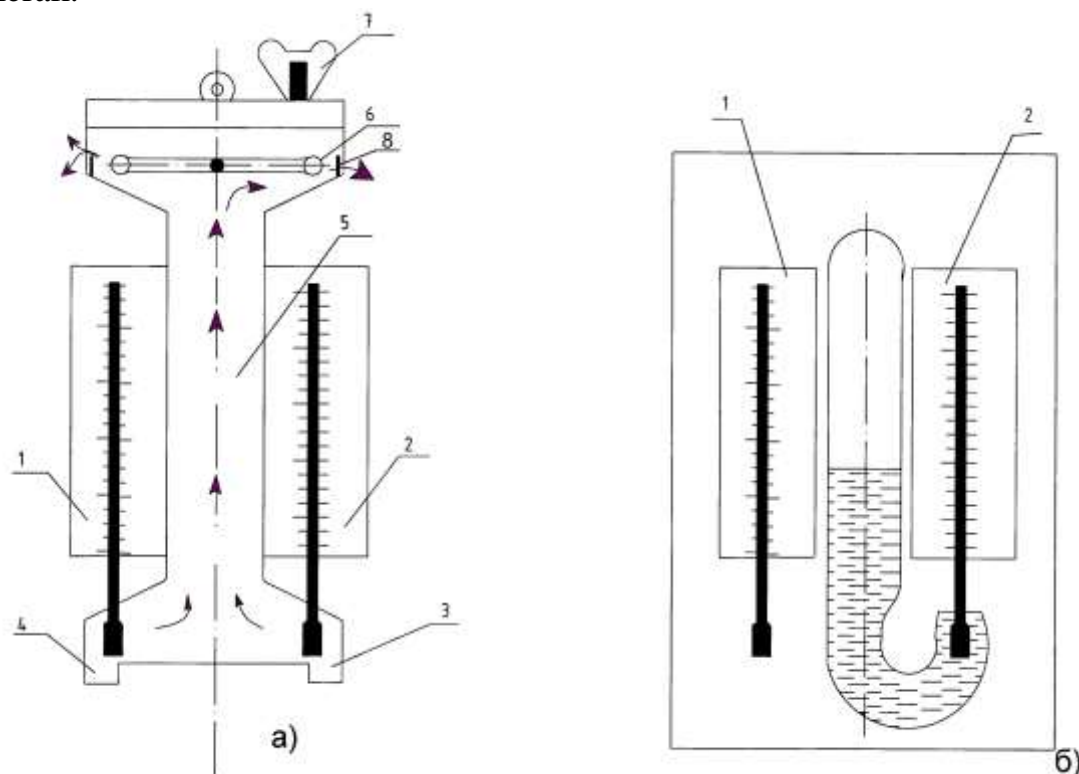
Nam havoning nisbiy namligini aniqlashda har xil uslub va o'lchov asboblari foydalaniladi. Bulardan ko'proq tarqalgani oddiy va aspiratsion psixrometri

xisoblanadi. Simob termometrlarni orasidagi ko'rsatayotgan farqiga qarab nisbiy namlik aniqlanadi.

Aspiratsion va oddiy psixrometr (rasm 1.3) ikkita bir-xil simob termometr 1 va 2 dan tuzilgan. 1-termometr havoning haroratini ko'rsatadi. 2-termometrni shariki 50-60 g/mg zichlikda yuzasi yupqa qalinlikdagi paxta materialidan o'ralgan.

Har doim psixrometrda o'lchash oldidan 1 minut davomida distsillangan suvga ho'llab qo'yiladi, oddiy psixrometrda esa oxirgi uchi doimo kosadagi suvga tushirilgan bo'lib suv bug'lanib, termometr 2 sovitiladi, shuning uchun uning ko'rsatkichi quruq 1-termometrnikidan kichik bo'ladi.

Qanchalik quruq havo va uning nisbiy namlik undan kichik bo'lsa, suvning bug'lanishi tezlashadi va psixrometr ko'rsatkichlari, ya'ni nam va quruq termometrlar farqi katta bo'ladi ($t_n - t_k$). Suvni tez parlanishi, havoni tezligiga ham bog'liq, shu sababdan havoni nisbiy namligini oddiy psixrometrda o'lchayotgan hisobga olish kerak.



3-Rasm. Aspiratsion (a) va oddiy (b) psixrometrlar

1 va 2 -termometrlar, 3 va 4 -rastubka, 5-trubka, 6-ventilyator, 7-soatmexanizmi, 8-baraban aylanishini nazorat qilish uchun tuynuk.

Aspiratsion psixrometrda havo ventilyator 6 yordamida so'riladi va 3 va 4 rastubkadan o'tib 5 trubka yonida 1 va 2 termometrlarda havoni tezligi kamida 2 m/s bo'ladi. Ventilyator 6 harakatni soatli mexanizm orqali yoki katta bo'lmagan elektromotordan oladi. Ventilyator havoni doimiy tezlikda haydab ta'minlab turadi, uni tuynuk 8 orqali ma'lum vaqtda barabanning, aylanishi pasportdagi ko'rsatmasi bo'yicha tekshirib boriladi.

Havoni nisbiy namligini aniqlash uchun maxsus psixrometrik jadval yoki psixrometrik formuladan foydalaniladi.

Psixrometrik formula quyidagi ko'rinishda:

$$P_n = P_H - A(t_K - t_{xyl})B \quad (1.16)$$

bu yerda: P_n -havoning suv bugidagi partsial bosimi, NG'm².

P_H -ho'l termometrtdagi to'yingan bug'ni partsial bosimi, NG'm².

A- psixrometrik koeffitsient

B- atmosfera bosimi, N/m²

Psixrometr oldidagi havoning tezligi $v_x = 0,5$ m/s bo'lganda, psixrometrik koeffitsient quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$A = 10^{-5} \left(65 - \frac{6,75}{v_x} \right)$$

bu yerda: v_x -havoning harakat tezligi, m/s

Havoning tezligi $v_x < 0,5$ m/s bo'lganda koeffitsient A qiymati 1.1 jadvaldan topiladi.

1 jadval

$V_h, \text{ m/s}$	0,11	0,14	0,16	0,21	0,33
A	$0,836 \cdot 10^{-3}$	$0,730 \cdot 10^{-3}$	$0,738 \cdot 10^{-3}$	$0,722 \cdot 10^{-3}$	$0,710 \cdot 10^{-3}$

Psixrometr yordami bilan t_k va t_x aniqlanadi, nam havo jadvali orqali R_n -qiymati topiladi. Empirik formula (1.17) yordamida A qiymati aniqlanadi va (1.16) psixrometrik formula yordamida esa, portsial bosim qiymati, so'ng t_k va $\varphi = 100$ % to'yingan bug'ni portsial bosimi P_n -aniqlanadi. U holda nisbiy namlik quyidagicha bo'ladi:

$$\varphi = \frac{P_{\Pi}}{P_H} * 100 \quad \%$$

Tajribadan ko'rinib turibdiki psixrometrning ko'rsatkichi, namlikni o'lchashda ma'lum xatolik: asbob devorlar orasida issiqlik almashuvi tashqi havo, quruq va ho'l termometrda, hamda termometrning namlanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Psixrometrni ishlatishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

-o'lchash jarayonidagi xatolikni ya'ni psixrometrdagi termometrlar ko'rsatkichi farqini kamaytirish uchun shunday juft termometrlarni tanlab olish kerakki, psixrometrdagi termometrlarning ko'rsatkichi ho'llanmagan jarayonida ularning ko'rsatkichi har qanday diapozondagi bir xil bo'lishi kerak;

-termometrni ho'llash uchun distrillangan suv bo'lishi kerak;

-namlashdagi mato toza dokadan tayyorlangan bo'lib, uni vaqti-vaqti bilan almashtirish kerak;

-idishdagi suvni sathi, ho'l termometrغا nisbatan 30-40 mm pastda bo'lishi kerak. O'rash uchun tayyorlangan doka faqat termometrning sharigini emas uning 30 mm yuqori qismini ham o'rash kerak;

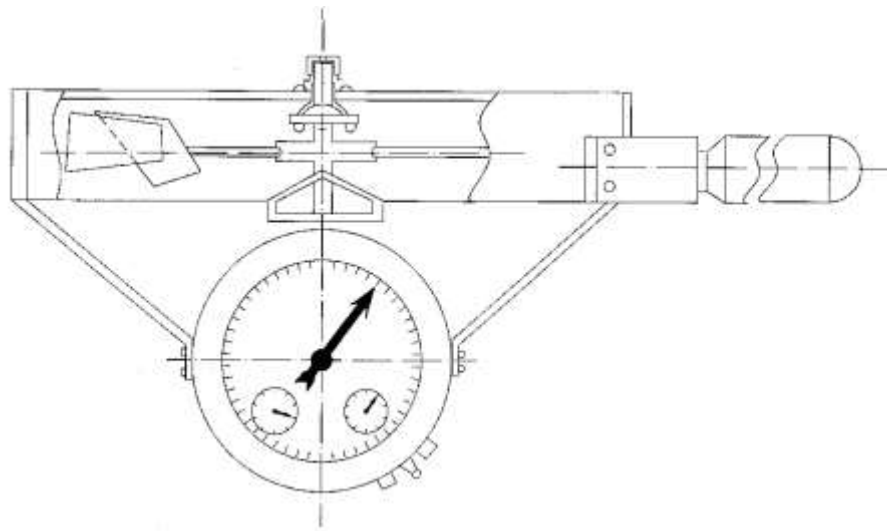
-psixrometrni ishga tushirishdan oldin uning sezuvchi elementlarini shunday joylashtirish kerakki, u o'lchanayotgan havo oqimida bo'lsin;

-asboblarni mexanik urinishlardan saqlash uchun tadbir choralarni ko'rish lozim.

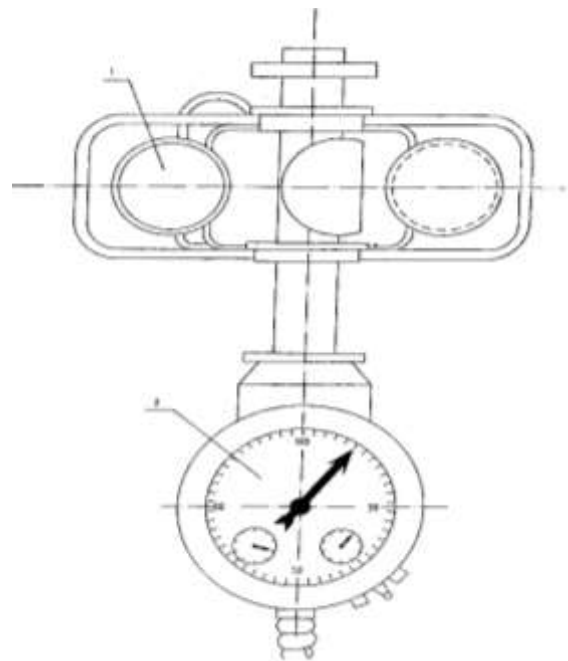
Havoning nisbiy namligi quyidagicha aniqlanadi. Havoning nisbiy namligini o'lchashdan oldin matoni distrillangan suvga ho'llab, maxsus pipetka turi bilan joylashtiriladi.

Ventilyator ishga tushirilgandan keyin 4-5 minutda termometrlarning ko'rsatkichi yozib boriladi va jadval yordamida havoni nisbiy namligi aniqlanadi.

Havoning harakat tezligini aniqlash uchun anemometrlardan foydalaniladi. Anemometrlar parrakli va kosali bo'lib, ular bir-biridan havo tezligini 0,5 dan 5,0 m/s parrakli va 1 dan 30 m/s gacha tezlikdagi havoni kosali anemometrlarda aniqlanishi bilan farq qiladi (rasm 4).



a) parrakli



b) kosachali

4-Rasm a-parrakli anemometr; b-kosachali anemometr.
1-kosacha, 2-xisob ko'rsatkichi

Anemometrni (parrakli yoki kosali) havo oqimiga joylashtirishda mahkamlangan po'lat o'qqa ikkita podshipnikka joylashtirilgan parraklari havo tezligi ta'sirida ma'lum tezlikka bog'liq holda aylanadi. Shu bilan birgalikda aylanuvchi o'qqa biriktirilgan, hisob ko'rsatkichi ham aylanadi.

Havoning tezligini anemometrda o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi:

anemometr havo oqimiga (parrakli-gorizontal holatda, kosali vertikal holatda joylashtiriladi). Anemometrning hisobi uch xil; mingli, yuzli, o'nli bo'lib ularning ko'rsatkichlari yozib boriladi.

Bir vaqtning o'zida anemometrning hisobi va sekundomer ishga tushiriladi.

Havo oqimida anemometr 60 sek davomida ishga tushirilib so'ng hisob ko'rsatkichi to'xtatiladi va anemometr havo oqimidan olinadi.

Anemometr hisobi uch xil ko'rsatkich bo'yicha yozib olinadi.

Ishga tushirishgacha va undan keyin bo'lgan hisob ko'rsatkichlarining farqi aniqlanadi.

Hisoblangan farqini anemometrning 60 sek vaqt davomida ishga tushirilganligiga bo'lasiz. Olingan natija asosida maxsus grafik shaklidagi chizmadan foydalanib, havoning tezligini topamiz, m/s.

Tajriba uskunasi tuzilishi

Tajriba uskunasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: TS4-70 rusumli markazdan qochma havo uzatgich moslamasi-1, elektr isitgich 3, to'g'i burchakli 350x350 mm aylanma quvurdan iborat bo'lgan ishchi bo'linmasi-9, to'siqlar-2,5,6,11,12,13 va 17 (rasm 5).

Quritish bo'linmasiga havo uzatgich moslamasi-1 yordamida havo yuboriladi, u aylanma harakatni 4,5 kVt elektr qizdirgich orqali oladi.

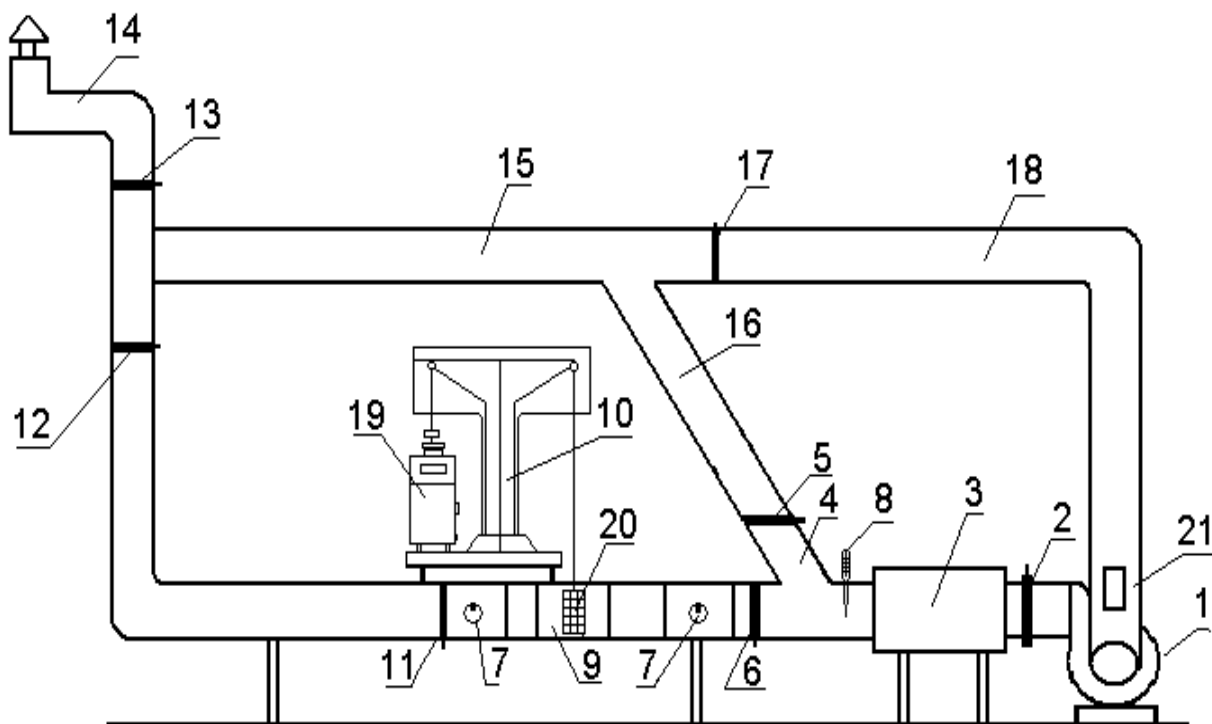
Elektr isitgich-3 uch bo'limdan iborat bo'lib, har biri o'n bitta o'ramli 6 mm nixromli simdan tayyorlangan. Ularning har biri havoning haroratini 120 °C ga ko'taradi. Ikkita bo'limi -haroratni bosqichma-bosqich sozlash uchun xizmat qiladi, qolgan bitta bo'limi esa havo haroratini doimiy ravishda moslab turish uchun PSR-1-94 rusumli potentsionmetrga ulangan bo'ladi. Havo haroratini 360°C gacha qizitish va uning haroratini $\pm 2^{\circ}\text{C}$ aniqlikdagi oraliqda sozlab turish imkoniyatiga ega.

Tajriba o'tkazish usuli

Havoning asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash uchun uni tabiiy va majburiy almashtirish yo'li bilan havoning nisbiy namligini o'lchaydigan psixrometrlardan foydalaniladi. Bunda ikkita termometr bo'lib, ularning biri quruq t_k va t_x termometrlardan iborat bo'lib bular yordamida, ishchi bo'limiga yuborilayotgan havo ko'rsatkichlarini isitgichdan keyin aniqlanadi.

Tajriba quyidagi tartibda bajariladi:

6,11,12,13 - to'siqlar ochiladi, 5,17 - to'siqlar bekitiladi. Havo o'tkazgich moslamasi -1 ishga tushirilib, havo ochiq eshik 21 orqali qizitish uchun 3 - isitgichga yuboriladi. Qizigan havo truba orqali 9 - ishchi bo'limiga yuboriladi, u yerda psixrometr joylashtirilgan bo'lib uni quruq va nam termometrlarning harorat ko'rsatkichlari o'lchanadi. Ishchi bo'limida havo tezligi kosali anemometr yordamida aniqlanadi. Olingan barcha natija va hisobotlar kuzatish bayoniga yozib boriladi.



5-Rasm.. Tajriba uskunasi tuzilishi

Markazdan qochma havo uzatgich moslamasi-1, to'siqlar-2,5,6,11,12,13 va 17, elektr isitgich-3, tog'ri burchakli 350x350 mm aylanma quvur-4,14,15,16,18, qisqichlar-7, termometr-8, ishchi bo'linmasi-9, analitik tarozi-10, VLKT-500 markali elektron tarozi-19, to'rli savat-20, havo kirish joyi-21.

KUZATISH BAYONI

2- jadval

O'lchash uchun kerak bo'lgan havo ko'rsatkichlari	O'lcho v birligi	Isitgichgacha		Isitgich dan ke- yingi
		Tabiiy holatdagi ha- voning nis-biy namligini aniqlash psixrometri	Havoni majburiy aylantirish yo'li bilan nis. namlikni aniilaydigan psixrometr	
1	2	3	4	5
1. Quruqtermometrda- -t _k harorat	°S			
1. Ho'l termometrda- -t _x harorat	°S			
2. Havoning tezligi- v _x	m/s			
3. Quritish potentsiali- ε	°S			
4. Boshlang'ich namlik - W _n	%			
5. Nisbiy namlik - φ	%			
6. Solishtirma hajm - v	m ³ /kg			
1	2	3	4	5
7. Keltirilgan hajm - v _{kel}	m ³ /kg kg/m ³			

8. Zichlik- ρ				
9. Solishtirma issiqlik saqlami - i	kg/m ³			
10. Keltirilgan issiqlik saqlami - J				
11. Portsial bosim - R	kJ/kg			
12. Tryingan bul bosimi- R_n	N/m ²			
	N/m ²			

TAJIRIBADA OLINGAN NATIJALARNI TAXLILI VA HISOBLASH USLUBI

Isitgichdan oldin va keyin olinadigan havo ko'rsatkichlari quyidagi tajribada bajariladi.

1. Tabiiy va majburiy havoni almashtirish yo'li bilan havoning nisbiy namligini aniqlaydigan psixrometrning quruq va ho'l termometrda harorat ko'rsatkichlari o'zaro taqqoslanadi.

2. Quruq va ho'l termometrlarning ko'rsatkich haroratiga asosan havoning nisbiy namligi aniqlanadi.

3. Nam havo jadvali bo'yicha ("Sushka-xlopka-so'rtsa" 2 ilova) R_n - qiymati $\varphi=100\%$ da yotadi. (1.17) empirik formulada A ni qiymatini aniqlaymiz, (1.16) psixrometrik formula orqali esa, R_n -portsial bosim qiymatini topamiz. So'ng (1.2) formula orqali havoning boshlang'ich namligini ρ_n - aniqlaymiz. (1.6) yordamida R_n - qiymati topiladi

4. Isitgichgacha bo'lgan quyidagi nam havoning asosiy ko'rsatkichlari yuqorida keltirilgan formula yordamida aniqlanadi:

- Namlik saqlami - d
- Keltirilgan hajmi - v_{kel}
- Solishtirma hajmi - v
- Nam havo zichligi - ρ
- Quritish potentsiali- ε
- Issiqlik saqlami - i

5. Quruq va ho'l termometrda harorat ma'lum bo'lgach, nam havoning va qizigan havoning barcha ko'rsatkichlari I-d diagrammada aniqlanadi.

6. Isitgichdan keyinga quruq va ho'l termometrda harorat ma'lum bo'lgach, havoning qolgan barcha ko'rsatkichlarini I-d diagramma yordamida aniqlanadi. Barcha hisob ishlari bajarilgandan so'ng talaba, havoning qizitilgandan keyingi ko'rsatkichlarini o'zgarishini taxlil qilib, tushintirishi kerak.

TEKSHIRISH SAVOLLARI.

1. Nam havo holatini qaysi asosiy ko'rsatkichlari belgilaydi?
2. To'yingan bug' va suv bug'ining portsial bosimi deb nimaga aytiladi?
3. Absolyut namlik deb nimaga aytiladi?
4. Nisbiy namlik deb nimaga aytiladi, havo qizdirilganda va quritish jarayonida u qanday o'zgaradi?
5. Nam havoning namlik saqlami deb nimaga aytiladi, havo qizdirilganda u qanday o'zgaradi?
6. Havoning keltirilgan va solishtirma hajmi deb nimaga aytiladi?

7. Haroratning shabnam nuqtasi va ho'l termometrning harorati orasida qanday farq bor?
8. Quritish potentsiali qanday aniqlanadi?
9. Havoning issiqlik saqlami deb nimaga aytiladi va qanday aniqlanadi?
10. Havo harorati va tezligi qanday asboblardan o'lchanadi?
11. Tabiiy va majburiy havoning aylantirish yo'li bilan ishlaydigan psixrometrlarning tuzilishi bo'yicha o'zaro qanday ustunliklari bor?
12. Tabiiy havo aylantirish yo'li bilan ishlaydigan psixrometr bilan, ho'l termometr ko'rsatkichlaridagi xatolikni qanday tushuntiriladi, u qanday aniqlanadi?

2-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: CHIGITLI PAXTANI, PAXTA TOLASINI VA CHIGIT NAMLIGINI ANIQLASH.

Ishning maqsadi: Paxta xom ashyosi va uning komponentlari bo'yicha namligini aniqlash usullari va o'lchov vositalari USX-1, VXS-M1 rusumli termonam o'lchagichlarni va UZ-7M, UZ-8 rusumli quritish javonlarini tuzilishi ishlash uslublarini o'rganish.

TOPSHIRIQ:

1. Paxta xom ashyosi va uning komponentlari tarkibidagi asosiy namlik miqdori bilan tanishish.
2. Paxta xom ashyosi va uning komponentlari namligini aniqlash usullari va o'lchov vositalari bilan tanishish.

3.USX-1 va VXS-M1 rusumli termonamo'lchagichlar yordamida paxta xom ashyosi, tola, chigit, momiq va tolali chiqindilarning namligini aniqlash usullari, o'lchagichlarning tuzilishi, ishlash uslubi, sxemasi.

4.Paxta xom ashyosi va uning komponentlari namligini tezkor usulda USX-1 va VXS-M1 rusumli termonamo'lchagichlarda aniqlash. O'zDST 643-95, O'zDST 644-95, O'zDST 642-95, O'zDST 645-95 va O'zDST 596-93, O'zDST 603-93 tanishish.

5.Paxta xom ashyosi va uning komponentlari namligini O'z-7M yoki ShSX-1 quritish javonlarida aniqlash uslubi.

6.GOST 24104-80 bo'yicha aniqligi 3 yoki 4 chi sinfga mansub bo'lgan analitik VA-200 va VLKT-500 rusumlik laboratoriya tarozilari bilan tanishish, ularni ishlatish qoidalarini o'rganish

7.Paxta xom ashyosi, tola, chigit va momiqning namligini O'z-7M, ShSX-1 quritish javonida va UXS-1 va VXS-1M rusumli termonamo'lchagichlar yordamida aniqlash uchun sinovlar o'tkazib, natijalarni taxlil qilish.

KERAKLI MATERIAL VA ASBOBLAR:

Nam paxta xom ashyosi 10-15 kg.

Namuna olish uchun byukslar.

O'zDST 643-95, O'zDST 644-95, O'zDST 642-95, O'zDST 645-95 va O'zDST 596-93, O'zDST 603-93.

Eksikator, sinov namunasi uchun bankalar.

Namunani tayyorlash uchun stol.

Analitik VA-200 va VLKT-500 rusumli tarozi.

USX-1 va VXS-1M termonamo'lchagich.

O'z-7M yoki ShSX-1 quritish javonlari.

Ishning qisqacha bayoni

Paxta xom ashyosi tarkibida namlikni bo'lishi bir nechta omillar bilan xarakterlanadi. Masalan: yg'im-terim davrida ob-havoning past kelishligiga, dala maydoni mashina terimiga tayyorlanish darajasiga, paxta xom ashyosini pishganligi, hamda navi va iflosligiga bog'liq bo'lib, namlikning o'zgarish chegarasi kengdir.

Yuqori texnologik ko'rsatkichga ega bo'lish sifatli mahsulotlar olishda paxta xom ashyosining namligi asosiy ko'rsatkichlardan hisoblanadi. Respublikamizning paxta ekish xo'jaliklarida paxta xom ashyosini tayyorlashda o'rtacha namliklar ba'zi xollarda ruxsat etilgan bazis normasidan (O'zDST 615-94) yuqori, asosan paxtani mashina terimida amalga oshirilganda namligi va iflosligi standart normasidan yuqori bo'ladi.

Shu sababli qisqa vaqt ichida katta xajmdagi terilgan paxtani dala sharoitlarida quritmasdan, paxta tozalash korxonalariga keltiriladi. Bunday paxtani bir vaqtning o'zida uzluksiz texnologik jarayonga yuborishning imkoni yo'q. Shu sababdan punktlarda uzoq vaqtgacha paxtani g'aram va omborlarda saqlashga tog'ri keladi. Namligi ruxsat etilgan normadan yuqori bo'lgan chigitli paxtani uzoq vaqt saqlansa u o'z-o'zidan qizib, natijada tola o'zining tabiiy sifat ko'rsatkichlarini yo'qotadi.

Namligi $W=8\%$ texnologik namlikdan yuqori bo'lgan paxta xom ashyosini qayta ishlaganda texnologik uskunalarni samarali ishlashi va tolani olish jarayoni pasayadi. Tolaning namligi $W_t=5,5\%$ dan kam bo'lmasligi texnologik jarayonda bir xil og'irlikdagi tekis toy olishda ularni tashish va vagonlarga yuklashda juda katta ahamiyatga egadir. Namligi 8% dan ortiq bo'lgan chigitdan yog' chiqish darajasi

kamayadi. Shu sababli yog'-moy korxonalarida chigitni quritish amalga oshiriladi. Nam chigitli-paxtani paxta tayyorlash punktlarida saqlashni tog'ri tashkil etish, paxta tozalash korxonalarida qayta ishlab, sifatli tola va boshqa mahsulotlar olishiga imkon beradi.

Nam paxta xom ashyosini tayyorlashda va uni qayta ishlashning amalda ikki xil tushunchasi mavjud, ya'ni haqiqiy va bazis normasidagi namlikdir. Haqiqiy namlik - ma'lum miqdordagi boshlang'ich paxta xom ashyosini tarkibidan ajratib chiqilgan suvni ma'lum bir sharoitda qolgan quruq materialga nisbati bilan o'lchanaladigan kattalikka aytiladi. Bazis normasidagi namlik - bu shartli namlik bo'lib, davlat standartlari hisobga olinib, paxta xom ashyosining texnik sharoit talablari ko'rsatiladi. Qo'lda va mashinada terilgan paxta xom ashyosining namligini aniqlash usuli O'zDST 644-95 da berilgan.

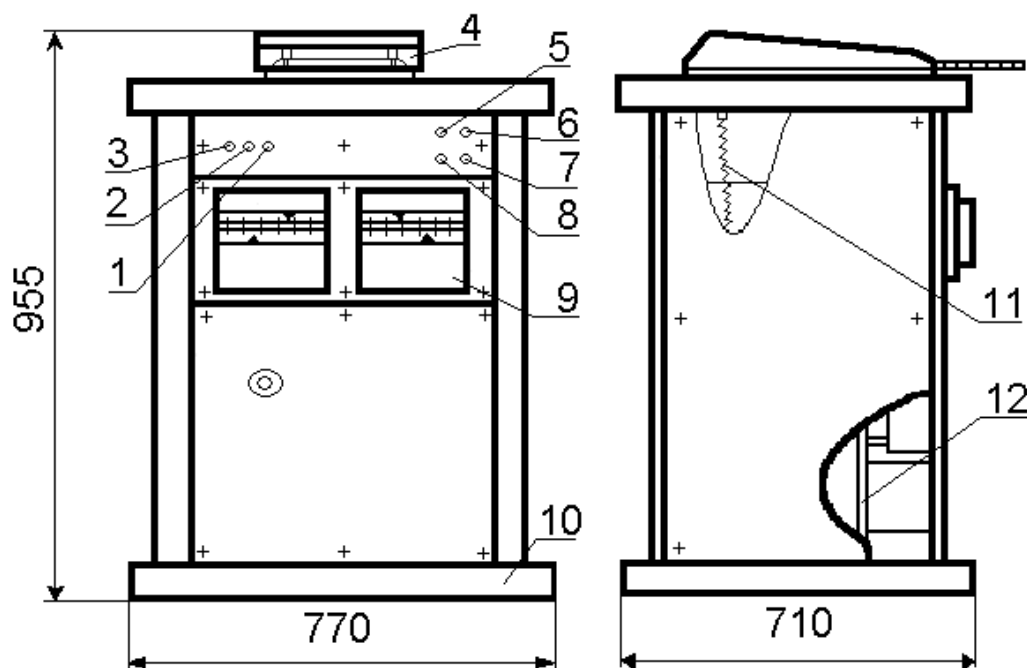
Paxta xom ashyosi namligini tezkor usulda aniqlash

Paxta xom ashyosini paxta tayyorlash punktlarida qabul qilish va paxta tozalash korxonalaridagi texnologik laboratoriyalarida paxta xom ashyosi namligini tezkorlik usuli bilan aniqlash uchun USX-1, VXS-M1 rusumlik termonamo'lhagich va UZ-7M, UZ-8 rusumli quritish javonlari bilan jihozlangan. USX-1 rusumli termonamo'lhagich (rasm 1) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

karkas 10, qizdirish moslamasi 4, asos 12, prujina 11 dan iborat. Termonamo'lhagichning oldi tomonidagi yuqori paneliga "quritish" 6, "tayyor" 7 signal lampochkalari, yurgizish 5 va to'xtatish 8 tugmalari, tumbler 1, lampochka 2 va saqlagich 3 lar joylashgan. Ulardan pastroqda ustki va ostki qizdirish moslamalarining temperaturasini belgilagan darajada (195 ± 2 °S) saqlaydigan KVM-503 rusumli ikkita potentsiometr 9 joylashgan.

Quritish kamerasi alyuminiy qotishmasidan yasalgan ikkita plitadan iborat bo'lib, ularning ichiga qizdirish uchun elektr spirallari va termojuftlar joylashgan. Yuqoridagi va pastki plitalar o'zaro sharnir orqali birlashtirilgan bo'lib, yopilganda balandligi 3,7-0,2 mm ni tashkil qiladi, quritish kamerasining yuzasi 450-454,5 sm². USX-1 rusumli termonamo'lhagichni ishlash tartibi:

"Tayyor" lampasi yongandan keyin pribor qopqog'ini ochib, tayyorlangan namunani (40 yoki 50g) pastki plita ustiga tekis yoyib, qopqoq esa yopib qo'yiladi. "Yurgizish" tugmasini bosganda "Quritish" lampasi 6 yonishi kerak. 4 min 15 sek o'tgandan keyin qurish vaqti tugayotganidan darak beruvchi tovush signali chalinadi. "Quritish" lampasi 6 o'chadi. Shundan so'ng kamerani ochib paxta namunasini to'kilgan iflosliklar bilan birga olinadi va byuksga solinadi.



1-Rasm. USX-1 rusumli termonamo'lhagich
Tumbler-1, lampochka-2, saqlagich, qizdirish moslamasi-4, yurgizish tugmasi-5, quritish signal lampasi-6, tayyor signal lampasi-7, to'xtatish tugmasi-8, potentsiometr-9, karkas-10, prujina-11, asos-12.

Tayyor bo'lgan namuna tarozida tortilib, vazni aniqlanadi. Olingan natija namunani quritilgandan keyingi og'irligi bo'lib hisoblanadi, uni formulaga qo'yib yoki jadvaldan foydalanib, namunaning namligi aniqlanadi.

USX-1 ning extimoliy nosozliklari, ularning sabablari va bartaraf qilish usullari

1-jadval

Nosozliklar	Sabablari	Bartaraf qilish usullari
1	2	3
1. Kamera qopqog'ining qulfi qiyin berkitiladi.	Quritish kamerasida namu-na notekis joylashgan.	Qopqog ochilsin va namuna kamerada bir xil qalin-likda joylansin.
2. Qurilma yurgizilganda «Set » lampasi yonmaydi.	1. «Set » lampasi kuygan 2. MP1 magnitli yurgizgichni saqlash relesi uskunani o'chirgan.	1. Elektr qizdirgich ele-mentlari almashtirilsin. 2. Platada magnet yurgizgich tugmasi bosilsin.
3. Qurilma o'zgaruvchan tok zanjiriga ulanganda elektr qizdirgich elementlarni ishlamaydi.	1. Elektr qizdirgich elementlari kuygan. 2. Sozlash uskunalariga elektr ta`minoti bormaydi. Saqlagich kuygan.	1. Elektr qizdirgich elementlari almashtirilsin. 2. Elektr uzatish tizimi tekshirilsin. Saqlagich almashtirilsin.
4. Blok rele ishlamaydi.	«Gotov»lampasi kuygan.	Lampa almashtirilsin.
5. Kamerada harorat 195 °S ga yetganda «Gotov» lampasi yonmaydi.	1. Potentsiometrlarda haro-rat 195 °S dan yuqori qo'yilgan. Quritish lampasi kuygan.	O`rnatilgan harorat tekshi-rilsin. Lampa almashtirilsin
6. Namlikni o'lchaganda xatolik ruxsat etilgan darajadan oshib ketadi.	1. KVSh-503potentsiometr o`rnatish shkalasida haro-ratni ko`rsatish holati o`zgarib qolgan. 2. KVSh-503 potentsiometr ishi buzilgan.	O`rnatish shkalasida pas-portda ko`rsatilgan harorat o`rnatilgan. USX-1 ter-movlagomerni tekshirish qo`llanmasi bo'yicha tekshi-rilsin Potentsiometr qoida bo'yicha ta`mirlansin, keyin qurilma qo`llanma bo'yicha tekshirilsin.
7. Kamera qopqog'i yetarlicha katta ochilmaydi.	Prujina bo'shab qolgan.	Qurilma orqa devori ochilsin va prujina tortib qo'yilsin.
8. Potentsiometrning o'lchash shkalasi chetki xolatga turib qoladi yoki o'z-o'zidan ixtiyoriy joyga buriladi	Potentsiometr nosoz.	Potentsiometr ta`mir-lansin.

VXS-M1 rusumli termonamo'lchagich (rasm2) quyidagi qismlardan tashkil topgan: quritish kamerasi ikkita plita (1)dan iborat bo'lib, ularning ichiga qizdirish uchun elektr spirallar (3) va termojuftlar joylashgan, yuqorigi va pastki plitalar o'zaro sharnir bilan birlashtirilgan. Plitaning yuzasiga aylana shaklida disk (2) mahkamlangan bo'lib, u paxta tolasini plitaga tushishdan saqlaydi. Plitaning ichiga maxsus teshik orqali issiqlik-qarshiligi (4) o`rnatilgan bo'lib, u issiqlik datchigi bo'lib xizmat qiladi. Mahkamlangan sharnirning g'arama-qarshi tomonida plitalar o'zaro qulf (5) orqali bekitib, richag (6) orqali boshqariladi.

Plitada berk holda olingan namuna uchun ma`lum bir balandlikka ega bo'lgan oraliq qoladi ($3,7 \pm 0,5 \text{ mm}$). Moslamani boshqarish uchun u o'ziga quyidagi qismlarni biriktirgan:

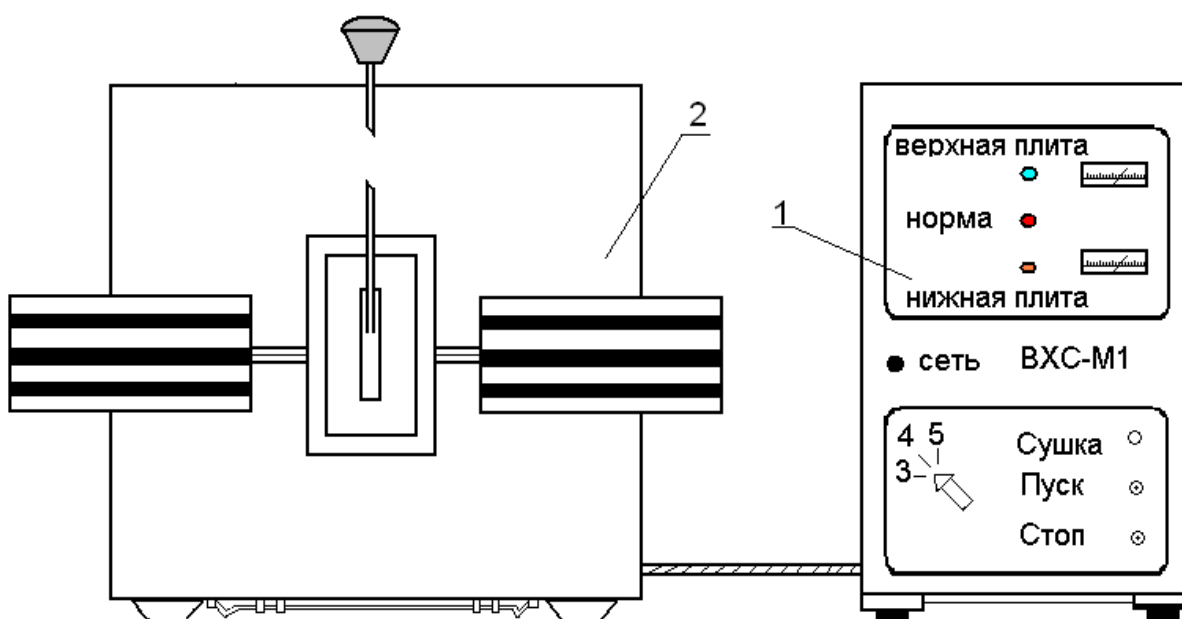
1-Taymer

2-Temperaturani sozlash uchun ikkita patentsiometr;

3- elektr ta`minlash sxemasi.

Taymerning vazifasi quritish vaqtini (3,4,5 min) hisoblash uchun xizmat qiladi, qurish jarayonining tugashi 8-15 sek qolganida avtomatik ravishda signal chalinadi.

“Tayyor” lampasi yongandan keyin, asbob qopqog’i dasta yordamida ochilib, oldindan tayyorlab qo’yilgan paxta xom ashyosi namunasini (40, 40,2 g) pastki plita ustiga bir tekis yoyib, qopqoq yopib, so’ng “yurgizish” tugmasi bosilganda “quritish” lampasi yonadi. Qurish jarayoniga 8-15 sek qolganda qurish tugallanganligi haqida signal bo’ladi. Shundan so’ng kamerani ochib paxta namunasi, to’kilgan iflosliklarni cho’tka yordamida tozalanib, byuksga solinadi. Byuksning qopqog’ini yopib, VLKT-500M rusumli tarozi yordamida og’irligi o’lchanadi. Olingan natija namunani quritilgandan keyingi vazni bo’lib hisoblanadi, uni formulaga qo’yib yoki jadvaldan foydalanib, namunaning namligi aniqlanadi.



2-Rasm.VXS-M1 rusumli termonamo’lchgich sxemasi

VXS-M1 (VXS) uskunasing texnik tavsifi

2-jadval

Quritish uslubi	Kontaktli
Isitish sirtlarining nominal harorati, °S	195 (195)
O’rta isitish sirtlaridagi haroratni nominal qiymatidan ruxsat etilgan o’zgarishi	±2 (±2)
Ishchi rejimga (qizishga) chiqish muddati, min dan ko’p emas	35 (40)
Quritish kamerasi isitish sirtlari orasidagi tirqish, mm	3,6 dan 4,1 gacha (3,6 dan 4,1 gacha)
Quritish vaqtini hisoblashda xatolik, foizdan ko’p emas	±3 (±3)
Quritishni tugaganligi haqida ogohlantirish signalini berish muddati, s	8-15 (10-16)
Namuna bilan quritish kamerasini yopish kuchi, N dan ko’p emas	200 (200±20)
Foydalanishda ishlatish shartlari:	10 dan 35 gacha (5 dan 40 gacha)
Atrofdagi havo harorati, °S	30 dan 70 gacha (30 dan 70 gacha)
Nisbiy namlik, %	220 ⁺³³ ₋₄₄ (220 ⁺²² ₋₃₃)
<u>Bir fazali o’zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanish, V</u>	

<u>Talab qilinadigan quvvat, W dan ko'p emas</u>	1800 (1800)
<u>O'lchanadigan namlik chegarasi, %</u>	5 dan 75 gacha (5 dan 75 gacha)
<u>Laboratoriya namunasining massasi, g:</u>	
<u>paxta</u>	40 (40)
<u>paxta tolasi va momig'i</u>	20 (20)
<u>chigit</u>	50 (50)
Namunalarni quritish muddatini sozlash, min:	5 (5)
paxta	3(-)
paxta tolasi va momig'i	4(4)
chigit	
Quritish qurilmasini o'lchamlari, mm dan ko'p emas:	430×450×240
quritish kamerasi	(530×530×490)
	125×450×240
boshqarish bloki	(530×460×250)
Quritish qurilmasining massasi, kg dan ko'p emas:	32(40)
quritish kamerasi	8(15)
boshqarish bloki	

Izoh: Qavslar ichida VXS uskunasi texnik tavsifi ko'rsatilgan.

VXS-M1 (VXS) uskunalarning extimoliy nosozliklari, ularning sabablari va bartaraf qilish usullari

Nosozliklar	Sabablari	Bartaraf qilish usullari
1	2	3
1. Quritish kamerasini qul-fi yomon yopiladi.	Pastki plitada namuna notekis joylangan.	Pastki plita bo'ylab namunani tekislansin.
2. Ulanganda «Set » lampasi yonmaydi.	1. «Set » lampasi kuygan. 2. Pr2 yoki Pr3 avtomat saqlagichlar o'chib qolgan.	1. Lampa almashtirilsin. 2. Saqlagichlar yopilsin yoki almashtirilsin.
3. Yoqilgandan 60 min keyin «Nedogrev» lampasi o'chdi, «Norma» lampasi esa yonmaydi.	«Norma» lampasi nosoz. Lampada ta'minlovchi kuchlanish yo'q.	Lampa almashtirilsin. Ta'mirlash zanjiri tekshirilsin.
4. 60 min o'tsa ham «Nedogrev» lampasi yonishni davom etadi.	Qizdirish elementi kuygan.	Yuqorigi qizdirish plitasi ochilsin. 30 min dan so'ng qizdirmaydigan plita ushlab ko'rilsin, qizdiruvchi sirtlar tomonidan vintlar burab olinsin, qopqoq olinib termoelement almashtirilsin.
5. «Peregrev» lampasi o'chmaydi.	Termorezistor ishdan chiqqan.	1. Quritish kamerasi sovitilsin. Sh 9 ajralish boshqarish blokidan o'chirilsin va 1 va 2, 3, 4 kontaktlarida qarshilik o'lchansin. Agar 1 va 2 kontaktlarda qarshilik 10(10 Om da lampa o'chsa ustki plita termorezistori ishdan chiqqan bo'ladi, agar 3 va 4 kontaktda o'chsa pastki plita termorezis-tori ishdan chiqqan bo'ladi. 2. Nosoz termorezistor almashtirilsin, buning uchun qizdirish plitalarini qizdirish yuzasi tomonidagi vintlar chiqariladi.

		3. Termorezistorlar almashtirilgandan keyin qu-ritish qurilmasi yig'ilsin va qizdirish plitasi haro-rati sozlansin.
6. Namuna ortiqroq quyganda «Norma» lampasi o'chadi, «Peregrev» lampasi esa yonmaydi.	«Peregrev» lampasi nosoz. Lampada ta'minlovchi kuchlanish yo'q.	Lampa almashtirilsin. Elektr energiyasi bilan ta'minlash tizimining zanjiri tekshirilsin.
7. Namuna yonib ketadi, qisqa ulanish bo'ladi.	Qurilma ishdan chiqqan.	Qurilma ta'mirlansin.

Tajriba o'tkazish usuli

1. USX-1 va VXS-M1 rusumli termonamo'lchagichlar yordami bilan paxta xom ashyosi, chigit va toladan namunalar olinadi. Olingan namunalarni aniqligi 0,01 g gacha aniqlikda o'lchanadi. VXS-M1 termonamo'lchagich uchun olinadigan namunalar og'irligi quyidagi 2-jadvalda berilgan.

2-jadval

No	Namuna	Olingan namuna og'irligi, g	Quritish vaqti, min.
1	Paxta xom ashyosi	40,00±0,03	5
2	Paxta tolasi va momiq	20,00±0,02	3
3	Chigit	50,00±0,02	4

Paxta xom ashyosi, tola va momiqning namligini hisoblash

Paxta xom ashyosi, tola va momiqning namligini USX-1 va VXS-M1 rusumli termonamo'lchagichlar bilan aniqlanganda namunaning namligini quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$W_{ch/p} = \frac{m_H - m_q}{m_q} 100 - 0,6\%$$

ëku

$$W_{ch/p} = \left(\frac{m_H}{m_q} - 1 \right) 100 - 0,6\%$$

bu yerda: m_H - namunani quritmasdan oldingi og'irligi, g ;

m_q - quritilgan namunaning og'irligi, g;

0,6- termonamo'lchagichning ko'rsatkichlarini xatolik koeffitsienti.

Tolaning namligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$W_{tola} = \frac{m_H - m_q}{m_H} 100 - 0,4\%$$

bu yerda: m_H - namunani quritmasdan oldingi og'irligi, g ;

m_q - quritilgan namunaning og'irligi, g;

0,4- termonamo'lchagichning ko'rsatkichlarini xatolik koeffitsienti.

Agarda USX-1 yoki VXS-M1 termonamo'lchagichlarda taxlil bir necha marta takrorlansa, u holda namuna namligining o'rtacha arifmetik hisobi olinadi.

Masalan: namuna uchun olingan paxta xom ashyosining namligi USX-1 yoki VXS-M1 termonamo'lchagichlarda aniqlandi.

3-jadval

O'rtacha namuna	Namunani quritmasdan oldingi og'irligi, g, m_n	Quritilgan namunaning og'irligi, g, m_q	Paxta xom ashyosining namligi, %, W
I	40,01	37,17	7,04
II	40,05	37,23	6,97
III	40,03	37,13	7,21

Paxta xom ashyosining haqiqiy namligini quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

Namunaning quritmasdan oldingi og'irligi $m_n=40,01$ g.

Quritilgan namunaning og'irligi $m_q=37,17$ g.

$$W = \frac{m_n - m_q}{m_q} 100 - 0,6\% = \frac{40 - 37,17}{37,17} 100 - 0,6 = 7,04\%$$

$$W_{or} = \frac{W_1 + W_2 + W_3}{3} + \frac{7,04 + 6,97 + 7,21}{3} = \frac{21,22}{3} = 7,1\%$$

Agarda chigitdan olingan namunaning namligini hisoblasak, u holda O'z Dst 603-93 ga asosan quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$W = \frac{m_n - m_q}{m_n} 100 - 0,5\%$$

bu yerda: m_n -chigit namunasining quritishgacha bo'lgan vazni, g;

m_q - chigit namunasining quritishdan keyingi vazni, g;

0,5 - termonamo'lchagichda namlik aniqlashning natijalariga kiritiladigan xatolik koeffitsienti

Hisob 0,01 % gacha bajariladi va 0,1% gacha yaxlitlanadi. Paxta xom ashyosi, chigit va tola namliklarini aniq o'lchashda, USX-1, VXS-M1 rusumli termonamo'lchagichlarni tarirovka qilishda etalon vazifasini Uz-7M (rasm3) va Uz-8 rusumli quritish javonlari bajaradi, hamda uzluksiz texnologik jarayonidagi paxta, tola, chigit va tolali chiqindilarni namligini aniqlashda foydalaniladi.

Quritish shkafi paxta va undan olinadigan mahsulotlarni namligini o'lchashga, shuningdek vaqti-vaqti bilan turli konstruksiyadagi termonamo'lchagichlarda o'tkaziladigan sinovlar natijasining to'g'riligini nazorat qilishga mo'ljallangan. O'lchash uslubiyatlari O'z Dst 644:2006, O'z DSt 634:1995, O'z DSt 659:1996, O'z Dst 600:1993 davlat standartlari talablari bo'yicha amalga oshiriladi.

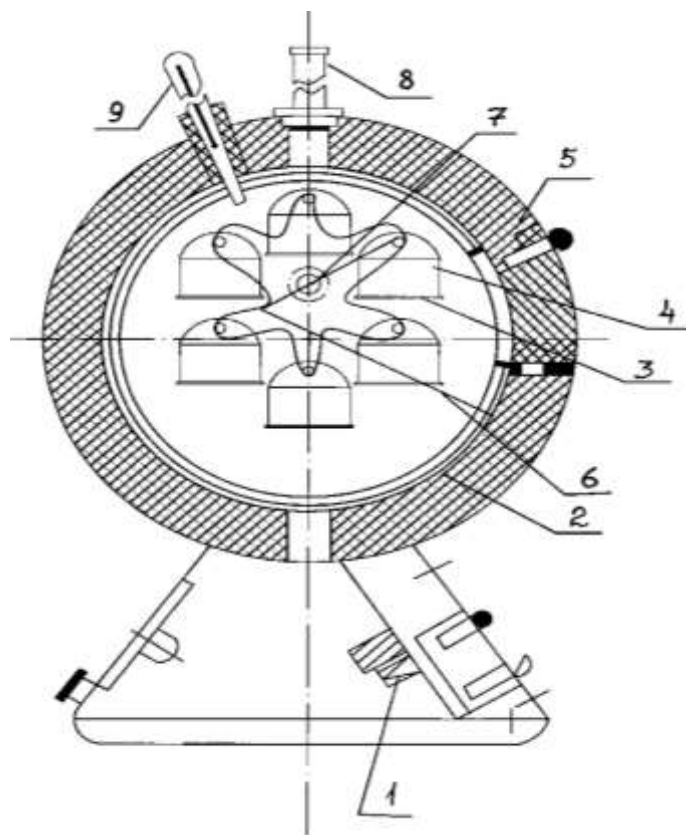
Uz-7M quritish shkafini texnik tavsifi

<i>Ishchi haroratning chegaralari, °S</i>	
Bo'sh ishchi kamerani zudlik bilan qizdirishda qizdirilish vaqti, min	105-110
Namunalar almashtirilgandan keyin ishchi rejimga chiqish vaqti, min	50±5
O'rnatilgan rejimda haroratni saqlab turish aniqligi (nazorat termometri bo'yicha) °S	10±2
Qo'yiladigan namunali byukslar miqdori, dona	±1,5
Bir byuksdagi namuna massasi, g:	1-24
paxta	
tola	10
momiq	5
chigit	5
Kuchlanish, V	10
Elektrisitgichlar quvvati, W	220
Elektrisitgichlar miqdori, dona	480
Sarflanadigan quvvat, kW	1
O'lchamlari, mm:	1
balandligi	
kengligi	620
uzunligi	470
Massasi, kg	530
	30

Uz-7M shkafining extimoliy nosozliklari, ularning sabablari va bartaraf qilish usullari

5-jadval

Nosozliklar	Sabablari	Bartaraf qilish usullari
1	2	3
1.Zanjirga ulanganda nazorat lampasi yonmaydi va elektrodvigatel aylan-maydi.	Saqlagich kuygan.	Saqlagich almashtirilsin.
2. Elektrodvigatel ishlay-di, ammo nazorat lampasi yonmaydi.	Lampalar kuygan.	Lampalar almashtirilsin.
3. Zudlik bilan qizdirish yoqilganda shkaf juda uzoq muddatda qiziydi.	Qizdirgichlar ishdan chiqqan.	Qizdirgichlar almashtiril-sin (ish ustaxonada baja-riladi).
4. Shkafda harorat kerakli rejimga chiqmaydi.	Qizdirgichlar ishdan chiqqan.	Qizdirgichlar almashtiril-sin (ta`mirlash laborato-riya asboblari ta`mir-lovchi mutaxassis tomonI-dan bajariladi).
5. Shkafda harorat nazorat termometri bilan sozlan-maydi.	Kontakt termometri ishdan chiqqan.	Kontakt termometri almash-tirilsin.
6. Shkaf kamerasida tokchalar qiyshayib qoladi va tiqiladi.	Yulduzcha qiyshaygan.	Yulduzcha holati sozlansin va stopor vintlar bilan qotirilsin.
7. Quritish shkafi avtomat usulda yurgizilganda va to'xtatganda rele keraksiz tovush chiqaradi.	Sozlash sxemasida yarim o'tkazgichli priborda nosoz-lik paydo bo'lgan.	

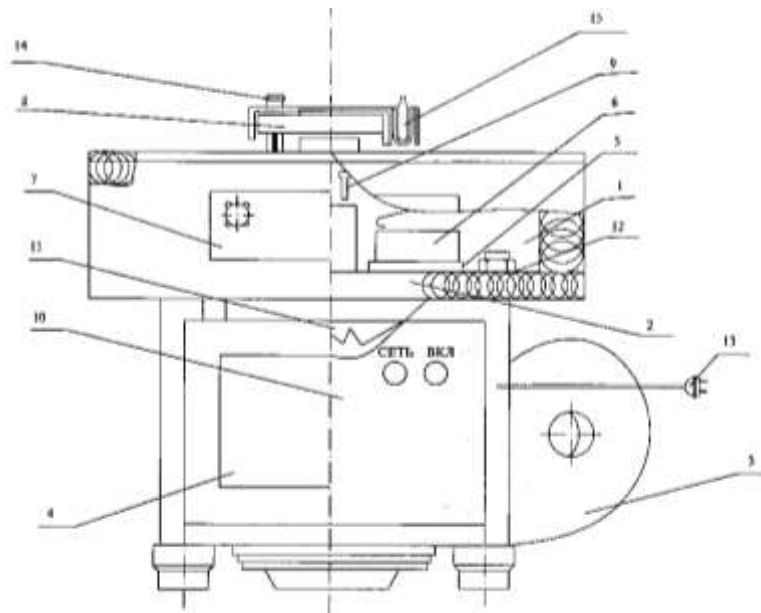


3-Rasm. Uz-7M rusumli quritish javoni

Uz-8 rusumli kompleks quritish javoni quyidagi qismlarni o'z ichiga oladi:

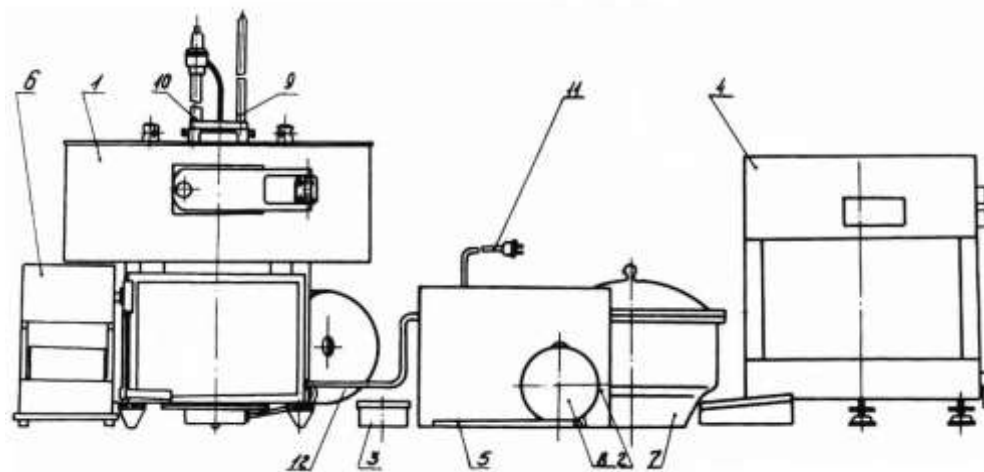
Quritish javoni ShSX-1 (rasm?), stabilizator S-0,9 TPK-4P-103 rusumli, kontakli termometr, chigitni maydalash uchun ishlatiladigan UDS rusumli taram-taram valikli qurilma.

ShSX-1 rusumli quritish javoni quyidagi asosiy qismlardan iborat (rasm-4) quritish bo'limi-1, qizdirish bo'limi-2, ventilyator-3, boshqarish pulti-4. Quritish kamerasining ichki qismida aylantiruvchi platforma-5 joylashgan bo'lib, unga byukslar-6 quritish namunalari joylashtirilgan. Byukslar quritish kamerasini ichiga eshik-7 orqali joylashtiriladi. Dasta-8 va prujina fiksator-9 yordamida har o'nta joydagi platformani aylantirish bilan amalga oshiriladi. Kameraning pastki qismida qizdirish moslamalari-10, qanotli ko'pkuraklar-11, katalizator-12 va kabel-13 joylashgan. Quritish kamerasining yuqori qismiga kontaktli-14 va tekshiruvchi-15 termometrlar joylashtirilgan.



4-Rasm. ShSX-1 rusumli quritish javoni sxemasi

Uz-8 uskunasi yangidan yaratiladigan namlikni o'lchash uskunalarini graduirovka va attestatsiya qilish hamda ishlatilayotgan paxta va undan olinadigan mahsulotlar namligini o'lchash uskunalarini ishini tekshirishga mo'ljallangan. Uz-8 uskunasining umumiy ko'rinishi 5-rasmda keltirilgan.



5-Rasm

1-ShSX-1 quritish shkafi; 2 - kuchlanish stabilizatori; 3 - byuksa; 4 - 2 chi sinfga mansub laboratoriya tarozisi; 5 - qisqichlar; 6 - chigitni maydalash qurilmasi; 7 - eksikator; 8 - "Yantar " soati; 9 - nazorat termometri; 10 - sozlash termometri; 11 - ta'minlash kabeli; 12 - ta'minlash kabeli.

Uz-8 uskunasiga quyidagi qismlar kiradi:

ShSX-1 quritish shkafi (uning sxemasi 5-rasmda keltirilgan);

S-0,9 stabilizatori;

VLR-200 tarozisi;

2-250 eksikator (2 ta);

"Yantar"-6973 signalli soat;

Uz-8 uskunasi II sinfli namunaviy o'lchov vositalari safiga kiradi.

Namlikni o'lashda xatolikni sistematik tashkil etuvchisini o'rta kvadrat og'ishining ruxsat etilgan qiymati chegarasi 0,05 foizga teng. Paralel quritilayotgan namunalar orasidagi xatolikning tasodifiy tashkil etuvchisining ruxsat etiladigan qiymati 0,1 foizga teng.

Foydalanish shartlari:

- a) Atrof muhitning harorati +10 °S dan +35 °S gacha
- b) Atrof muhit havosining nisbiy namligi 80 foizgacha

v) (50±1) Nz chastotada ta`minlash kuchlanishi 220^{+22}_{-33} v

Uz-8 qurilmasining texnik tavsifi

6-jadval

Namlikning o'lash chegarasi, %	0 dan 50 gacha
Quritish muddati, h:	
paxta va chigit	4
tola, momiq	2
tola chiqindilar	2
Quritishni nominal harorati, °S	110
Tortishdagi hatolik, g	0,001
Atrof muhit havosi namligini me`yoriy holatdan ishlatish sharoitiga o'zgarganda xatolikni sistematik tashkil etuvchisiga ruxsat etiladigan o'zgarish, %	±0,1
Harorati o'zgarganda atrof muhit havosi namligini me`yoriy holatdan ishlatish sharoitiga o'zgarganda xatolikni sistematik tashkil etuvchisiga ruxsat etiladigan o'zgarish, %	±0,1
Ta`minot kuchlanishi $^{+22V}_{-33V}$, og'ishda atrof muhit havosi namligini me`yoriy holatdan ishlatish sharoitiga o'zgarganda xatolikni sistematik tashkil etuvchisiga ruxsat etiladigan o'zgarish, %	±0,1
O`rtacha sarflanadigan quvvat, W	800
Quritish shkafining o'lchamlari, mm:	
Uzunligi	530
Kengligi	470
Balandligi	620
Massasi (idishidan tashqari), kg dan ko'p emas	150

Uz-8 qurilmasining extimoliy nosozliklari, ularning sabablari va

bartaraf qilish usullari

7-jadval

Nosozliklari	Sabablari	Bartaraf qilish usullari
1	2	3
1. Yoqilganda boshqarish pultida "Set" va "Nagrev" lampalari yonmaydi.	Lampa kuygan.	Qalpoqlari olinib lampa almashtirilsin.
2. Shkaf 30 min ishlagandan keyin quritish kamerasida harorat 100 °S dan 10 °Sko'pga o'zgaradi.	TPK-4P-103 sozlash termometrining kontaktlari noto'g'ri qo'yilgan. Kontakt termometrining zanjiri uzilgan.	Termometr qo'zg'aluvchi kontaktni 100 °C belgisiga o'rnatilsin. Kontakt termometrining zanjiri tekshirilsin va uzilgan zanjir ulansin.
3. Qizdirish elementi harorati 100 °S ga yetganda ham qizdirish davom etadi va element o'chmaydi.	Elektron sozlagich bloki nosoz.	Sozlagich tekshirilsin, zanjirni tekshirib nosozlik topilsin va tuzatilsin.
4. Ventilyator ishlaydi, kamerada harorat ko'tariladi, "Nagrev" lampasi yonmaydi.	Qizdirish elementining spirali kuygan.	Shkaf zanjirdan o'chiril-sin, spiral ulansin yoki butunlay almashtirilsin.

5. 4-B4 yoki TPK 4P-103 termometrining simob ustuni uzilgan.	Ishlatishda, tashishda kuchli silkinish bo'lgan.	1. Termometr silkitilsin yoki rezina taglikga urilsin. 2. Simobli idish asta simob kapillyarning kengaygan qismigacha ko'tarilguncha qizdirilsin va sekin sovutilsin. 3. Simobli idish $-30-35^{\circ} \text{C}$ gacha sovutilsin. 4. Volframli ip yordamida uni kapillyar bo'ylab uzilishgacha tushirib (TPK termometri uchun) hamma holatda termometrni simobini pastga qilib vertikal holda ushlab turilsin.
6. Tarozi ekrani xira va notekis yoritilgan.	Yoritgich noto'g'ri qo'yilgan.	Patronning qotirish vinti bo'shatilib uning holati o'zgartirilib ekranning eng yaxshi yoritilgan holati topilsin.
7. Tarozi yoqilganda ekranda shkala ko'rsatgichi sakraydi yoki noaniq holat-da to'xtab yurmaydi.	1. Silkinishni tinchlantir-gichlar korpuslari bir-biriga tegadi. 2. Halqasimon o'rnatilgan toshlar plankadagi o'rniga tushmaydi, ilgaklarga yoki bir-biriga tegadi.	Tarozining o'rnatilishi shay-ton bilan tekshirilsin. Qopqog'i ochilsin. Tinchlantirgichlarni ostki korpusini xolati o'zgar-tirilib tegishlar yo'qotil-sin. 2. Tarozi o'chirilsin va bir necha bor tosh mexanizmining dastasi tekshirilsin, undan keyin o'rnatilgan toshlar holati tekshirilsin. Zarurat bo'lsa ilgaklar biroz egilsin.
8. Tarozi yoqilganda ekran yoritilmaydi.	Lampasi kuygan.	Patron chiqarilsin va lampasi o'zgartirilsin.

Quritish javonlarida paxta xom ashyosi, tola, chigit va momiqning namliklarini aniqlash usullari

Paxta xom ashyosi, tola, chigit va momiqlarning namliklarini quritish javonlarida aniqlashda, tarkibiga metall byukslar shuningdek shkala bo'limi 2°C bo'lgan kontaktli termometr, shkala bo'limi $0,5^{\circ} \text{C}$ dan oshmagan nazorat termometrlar kiritilgan tabiiy havo almashtirgichli Uz-7M yoki majburiy havo almashtirgichli ShSX tipidagi quritish javoni, yoki Uz-8 turidagi namunali qurilma, quritish qismida 3°C dan oshmagan o'zgaruvchan talablari ta'minlaydigan tabiiy yoki majburiy havo almashtirgichli boshqa quritish javonlari qo'llanishi mumkin.

Quritish javoni yordamida namlikning vazniy ulushini aniqlashda o'rtacha namunadan 10,00 g vaznga ega to'rtta namuna qismi ajratiladi. Namunalar aniqligi 3 yoki 4 chi sinfga mansub bo'lgan laboratoriya tarozilari, ularni tortish eng katta cheklanishi 1 kg gacha, shkalasining oraliq darajasi 10 mg bo'lishi kerak.

Agar chigitning namligini aniqlash kerak bo'lsa, u holda olingan har bir namuna qismi chigitni maydalash uchun ishlatiladigan $(2,0 \pm 0,2)$ mm-li taram-taram valikli qurilma yoki 70 mm dan kam bo'lmagan metall yoki chinni havonchada maydalanadi, agar namlik 12 % dan yuqori bo'lsa (chigitlar maydalanmaydi) unda har bir namuna qismi quritish javoni $(110 \pm 1,5)^{\circ} \text{C}$ da bir soat mobaynida turilgandan keyingina maydalanadi.

Byuksga solingan paxta xom ashyosi namunasi ochiq holda $(110 \pm 1,5)^{\circ} \text{C}$ gacha qizdirilgan quritish shkafiga joylashtiriladi. Namuna qismlar solingan byukslar

sovitilgach, o'lchanadi, shundan keyin bo'shatilgan byukslarning o'zi ham ikkinchi o'nli qiymatlikkacha aniqlikda o'lchanadi.

Paxta xom ashyosini, tolaning namligini quritish javonlarida aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$W = \frac{(M_n - M_q)}{M_q} 100 \%$$

Chigitning namligini aniqlashda:

$$W = \frac{(M_n - M_q)}{M_n} 100 \%$$

bu yerda: M_n -paxta xom ashyosi yoki chigit namunasining quritishgacha bo'lgan vazni, g.

M_q -paxta xom ashyosi yoki chigit namunasining quritishdan keyingi vazni, g.

O'rtacha olingan namunaning namligi 20 % gacha bo'lsa 0,5 % dan, 20 % dan ko'p bo'lsa har bir o'rtacha namunaning bir-biridan farqi 1 % dan oshmasligi kerak.

Olingan namunalarning o'rtacha arifmetik qiymati quyidagicha hisoblanadi:

$$W_{\text{od}} = \frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4}{4}$$

bu yerda: $W_1; W_2; W_3; W_4$; namunalarning namligi, %

TAJRIBA BAYONI

rtacha namuna-lar	Namunaning quritishgacha bo'lgan vazni, g M_n	Quritilgandan keyingi namuna vazni, g M_s	Namlik %
	USX-1, VXS-M1, Uz-7M, ShSX-1	USX-1, VXS-M1, Uz-7M, ShSX-1	
I			
II			
III			
IV			

TEKSHIRISH SAVOLLARI

1. Paxta xom ashyosining namligi deb nimaga aytiladi?
2. Paxta xom ashyosining namligini aniqlash usullarini tushuntiring?
3. Paxta xom ashyosi va uning komponentlari bo'yicha namligi tezkor usulda qanday aniqlanadi?
4. Paxta xom ashyosi va uning komponentlari bo'yicha namligi quritish javonlarida qanday aniqlanadi?
5. Paxta xom ashyosining namligini quritish javonida aniqlashni tezkor usulida aniqlanishdan farqi nimada?
6. Paxta xom ashyosi va uning komponentlari bo'yicha namligini termonamo'lhagichlarda hisoblash formulasini yozing va izohlang.
7. Paxta xom ashyosi va uning komponentlari bo'yicha namligini quritish javonlarida hisoblash formulasini yozing va izohlang.
8. Paxta xom ashyosi namligi texnologik jarayonga qanday ta'sir qiladi?

9. Paxta xom ashyosi namligini aniqlash usullarini ayting va ularning afzallik, kamchiliklari nimada?

4-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: CHIGITLI PAXTANI QURITISH JARAYONI KINETIKASIGA, ISSIQ HAVONI UZLUKLI VA UZLUKSIZ UZATISHDAGI TA`SIRINI O`RGANISH

Reja:

1. Quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlagichlar haqida ma`lumot
2. Issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlar uchun yoqilg`ilar haqida ma`lumatlar
- Z.O`txonadagi yoqilg`ini yonish jarayoni
4. Barabanli quritgichlarda paxta xom ashyosi yonishining oldini olish qurilmalari
5. TG-1,5 issiqlik generatori

1. Quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlagichlar haqida ma`lumot

Barabanli quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlash maxsus issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalar yordamida ishlab chiqiladi.

Paxta tozalash korxonalaridagi barabanli quritgichlarni issiqlik bilan ta`minlash uchun tabiiy gaz bilan ishlaydigan TG-1,5 issiqlik generatorida, tabiiy gaz va suyuq yoqilg`ilarda ishlaydigan TJ-1,5 va ICh-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlardan foydalaniladi.

Issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlarni tanlashda quritish jarayonidagi texnologik va sanitar-gigienik talablariga javob beruvchi yoqilg`ini to`la yondirish xususiyati va sifatli quritish agenti ishlab chiqishni ta`minlash kerak bo`ladi; qizdiruvchi qurilma soni quritish unumdorligiga muvofiqlik (bitta o`txona, bitta quritgichga ega bo`lishi maqsadga muvofiq); issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalarni ekspluatatsiya qilishda ishonchliligi, xizmat ko`rsatishni qulayligi, uzoq muddatda ta`mirsiz ishlashi, shuningdek issiqlik ishlab chiqaruvchi qurilmalarni avtomatlashtirish kerak bo`ladi.

2. Issiqlik ishlab chiqaruvchi agregatlar uchun yoqilg`i

Yoqilg`i- bu yonish vaqtida ma`lum miqdorda issiqlik ajratuvchi yonuvchi maxsulotdir. Yoqilg`i qattiq, suyuq va gazsimon bo`lishi mumkin. Kelib chiqishiga ko`ra esa sun`iy yoki tabiiy bo`ladi.

Yoqilg`ining yonish xususiyati 1 kg qattiq, suyuq yoki 1m gazni yonishda ajralib chiqayotgan issiqlik *issiqlik miqdori deb ataladi*.

Qizdirish xususiyati 29300 kJ/kg (7000 kkalG`kg) ga ega bo`lgan yoqilg`i *shartli yoqilg`i deb ataladi*. Mazkur tushunchadan issiqlik miqdorini aniqlash uchun va texnik xisoblarda yondirish xususiyatini baxolash uchun foydalaniladi. Gazni yoki suyuq yoqilg`ini yonishda ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori yoqilg`ining *qizdirish harorati deyiladi*.

Barabanli quritgichlar uchun asosan suyuq yoqilg`i kerosin qo`llanilib, u yongan vaqtda yuqori haroratga erishiladi. Lekin gazli yoqilg`ilardan foydalanish maqsadga muvofiq, chunki uni tozalash, quritish va tashib keltirish oson. Paxta tozalash korxonalarida tabiiy gazdan xam foydalaniladi. Uning yonish issiqligi 35200-38200 kJG`m³ ni tashkil etadi.

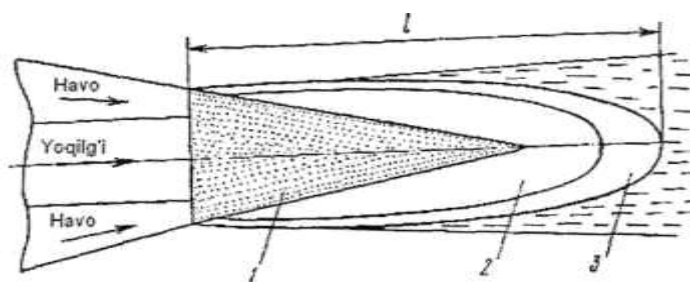
Gaz yoqilg`ilarini qizdirishi anchagina yuqori haroratga ega bo`lib, uning foydali ish koeffitsienti ancha yuqori. Quritgichlar uchun bu afzallik muhim o`rin egallaydi, chunki haroratni tushirish uchun yonuvchi maxsulotlarni havo bilan aralastirishga to`g`ri keladi. Gazli yoqilg`ini o`txonaga uzatish va uni sozlash, yoqish jarayonlari oddiyliigi uni avtomatik ravishda yoqilg`i uzatishni boshqarish imkonini beradi. Gaz yoqilg`ilaridan foydalanishning asosiy kamchiliklaridan biri -bu uning zaxarliligi va aralashmani havo bilan portlash extimolining yuqoriligidir. Lekin texnika xavfsizligiga to`la rioya qilib ishlatilsa yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf qilish imkonini beradi.

3.O`txonadagi yoqilg`ini yonish jarayoni

Yondirish uchun foydalanadigan yoqilg'i aniq kontsentratsiyagacha havoda yaxshilab aralashiriladi va olingan aralashma alanga olish haroratigacha qizdiriladi. Suyuq yoqilg'i alanganishi uchun uning yuzasida yonuvchi bug' havoli aralashma hosil qilinib, u fakel bilan yoqiladi. Suyuq yoqilg'ining xususiyati shundan iboratki, bunda uning qaynash harorati xar doim alanganish haroratidan past bo'ladi.

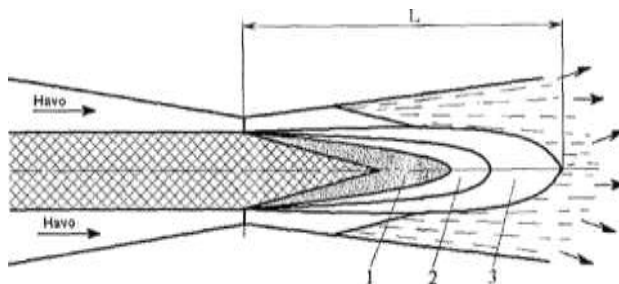
Suyuq yoqilg'ining tomchisi qizib turgan qizdirgichga tushganda qisman bug'lanadi va havo bilan aralashgan holda yuzasida yonayotgan bug' havo aralashmani hosil qiladi, u alanganish haroratigacha qizdirilganda yonib ketadi. Yoqilg'ining keyinchalik yonishi qizib turgan qizdirgichdan kelayotgan issiqligi evaziga uzluksiz bug'lanishni ta'minlaydi. Suyuq va gazli yoqilg'ilarning yonish alangasi 1 va 2-rasmlarda ko'rsatilgan.

U uchta zonaga era: birinchisida sochilgan yoqilg'i havo bilan aralashadi va tarkiblarga bo'linadi, ikkinchisida qizdirishi hosil bo'lib, hosil bo'lgan gaz aralashmasining bug'lanishi va dissotsialanishi sodir bo'ladi; uchinchisida gaz aralashmasi alanganadi.



1-rasm. Suyuq yoqilg'ining alanga olishi.

1- aralashtirish zonasi; 2-qizdirish va bug'lanish zonasi; 3- alangananish zonasi.

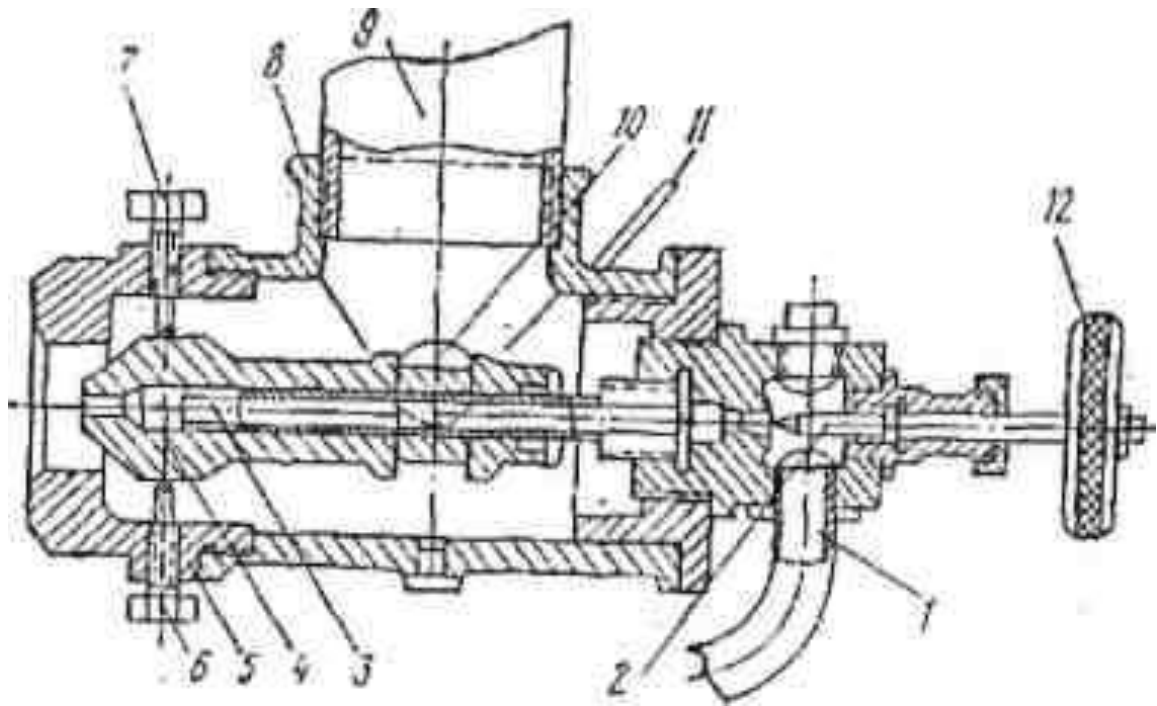


2-rasm. Gazli yoqilg'ilarning alanga olishi.

1 -aralashtirish zonasi; 2- qizdirish va bug'lanishi zonasi;
3- alangananish zonasi.

Qisqa alanga hosil qilish uchun qizdiruvchi kamera qaytargich bilan tayyorlanadi, unga havo urilgan sari yaxshi aralashadi va yonishi tezlashadi.

Suyuq yoqilg'ining sochilishi past bosimli forsunkalar orqali amalga oshiriladi. Yuza maydoni sochilmagan xolatda 0,065 m joyga 1 kg kerosinni va sochilgandan so'ng 0,04 mm diametrli tomchiga 175m² yuza maydoniga xuddi shunday miqdoridagi kerosin ketadi.



3-rasm. Past bosimli forsunka sxemasi.

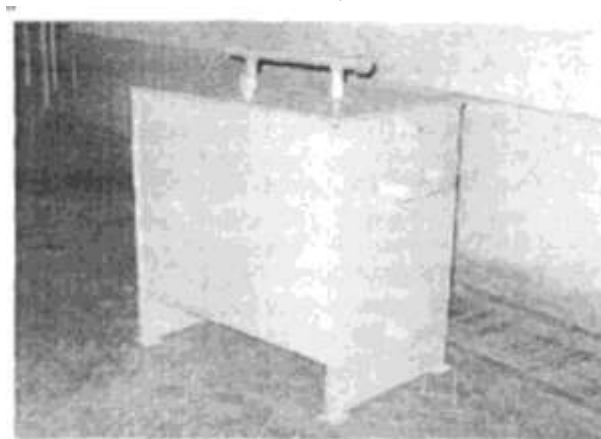
Sochilishi qancha yupqa bo'lsa, havo va issiqlik bug'i to'qnashish yuza maydoni shunchalik ko'p bo'ladi. Shu bilan bir qatorda sochilish, yonish jarayonini tezlashtiradi.

Past bosimli forsunka 3- rasmda tasvirlangan. Unga yoqilg'i quvur orqali keladi va markaziy kanaldan yuqori qismga o'tgan xolda sochiladi.

Havo tashqi xalqa kanali orqali keladi, sochilishni yaxshilagan xolda burama oqim hosil qiladi. Forsunkada maxovik rostlovchisi yordamida amalga oshiriladigan issiqlik uzatish moslamasi mavjud. Past bosimli forsunkada havo o'tishi uchun tirqish kesimini boshqarish mumkin, bu uning doimiy harakat tezligini sakdab qolish imkonini beradi va yoqilg'ini yupqa sochish bilan ta'minlaydi. Natijada katta forsunkaning yonish samaradorligi ortadi. Xajm birligidagi yoqilg'ini to'liq yonib ketishi uchun zarur bo'lgan havo miqdori muhim sanaladi.

L_p nazariy zarur bo'lgan, L_o amaliyotda qizdirishga beriladigan havo miqdoriga nisabati ortiqcha havo koeffitsienti deb ataladi va quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\alpha = \frac{L_p}{L_o}$$



4-rasm. Yoqilg'ini tozalash uchun fil trning umumiy ko'rinishi

Paxta tozalash korxonalarining quritish va tozalash bo'limlariga o'rnatilgan quritish uskunalariga doimiy ravishda quritish agentini yetkazib berishda issiqlik ishlab

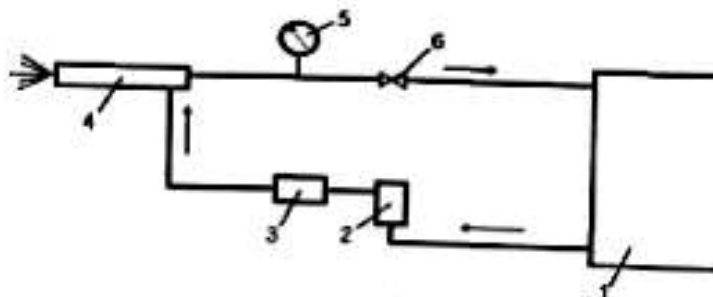
chiqargichlardan foydalaniladi. TJ-1,5 va ПСh-1,9 rusumli issiqlik ishlab chiqargichlarga berilayotgan suyuq yoqilg'i tarkibida bo'lgan xar xil aralashmalardan tozalanishi, yoqilg'ini to'liq yaxshi yonishiga, nasos, bekitish klapanlari, forsonkalar va boshka yoqilg'i aparaturalarining samarali ishlashini ta'minlaydi. Yoqilg'ini tozalash uchun fil trning umumiy ko'rinishi (4-rasmda) keltirilgan.

Yoqilg'i aparaturalari va issiqlik bilan ta'minlash vositalarining ishonchliligi va uzoq muddat ishlash xususiyatini oshiradi, shuningdek ishlab chiqarilayotgan quritish agenta sifatini yaxshilaydi.

1-жадвал

Ўқилгини тозалаш учун филтрнинг техник кўрсаткичлари

Кўрсаткичлари	Янги филтр
Ифлосланмаган ΔP 0,01 МПа (0,1 кг/см ²), кг/ч	
Ҳолатда ўқилги сарфи, кг/соат	1000
Филтрлаш кўрсаткичлари:	
ажратиш, камида %	85
ажратиш ингичкалиги, кўпи билан, мкм	40
Босимни чегаравий тушиб-кўтирилиши, МПа	0,49
Тавсия қилинадиган ўқилги сарфи, кг/соат	300



5-rasm. FP.000 rusumli o'tkazish forsunkasi va suyuq yoqilg'ini purkash tizimi

1-sig'im, 2 — fil tr, 3 — nasos, 4 - forsunka, 5 - manometr, 6 — lentir

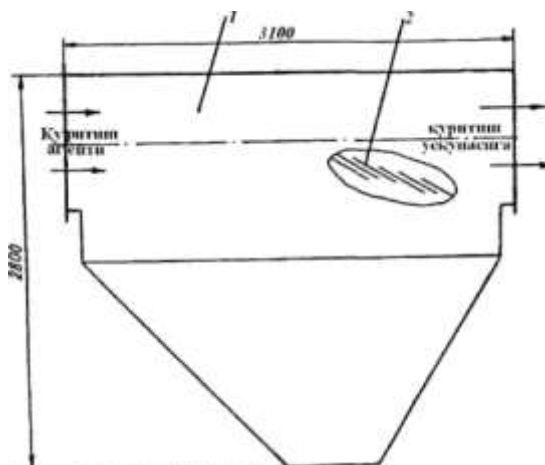
Ushbu FP.000 13.5-rusumli yonilg'ini o'tkazish forsunkasi va suyuq yoqilg'ini purkash tizimini ishlash uslubi, sig'imdagi suyuq yoqilg'i tarkibidagi xar xil aralashmalar fil trda tozalanib, nasos yordamida yoqilg'i 4 kgsG'sm² gacha bosimda forsunka orqali yonish kamerasiga purkaladi. Natijada yoqilg'ini bir teksda purkashni amalga oshirishi bilan issiqlik ishlab chiqargichda yoqilg'ini to'liq yonishiga va hosil qilingan quritish agenta sifatini yaxshilashga olib keladi. Shu bilan birga issiqlik ishlab chiqargichning unumdorligini oshirish imkoniyatini beradi.

4. Barabanli quritgichlarda paxta xom ashyosi yonishiningoldini olish qurilmalari

Issiqlik ishlab chiqargich uskunalarini ishlash vaqtida asosiy ishchi tunnel qismi, yuqori haroratga chidamli maxsus g'ishtlar bilan qoplangan bo'lib, ular yuqori haroratda va ma'lum bir vaqt o'tishi bilan o'zini mustahkamligini yo'qotadi. Natijada ulardan mayda xar xil shakldagi uchqunlar ko'chib, quritish agenta oqimi bilan issiq havo quviri orqali quritish uskunasi ishchi kamerasiga kelib tushib, yong'in chiqishiga sabab bo'ladi.

Barabanli quritgichlarda yong'in chiqishini oldini olish maqsadida, quritish agenta bilan qo'shib kelayotgan uchqunlarni ushlab qoluvchi PPX 05.150 va PSI rusumli qurilmalardan foydalaniladi. PPX.05.150 (b-rasm) uchqun ushlovchi qurilma trapetsiya sig'imli ko'rinishdan iborat bo'lib, uning ichki qismiga ko'ndalang yuzasi bo'yicha, pog'onasimon jalyuzali qobirg'alar joylashtirilgan. Qurilma, barabanli paxta

quritgich bilan issiqlik ishlab chiqaruvchi uskuna orasidagi issiqlik quvuriga joylashtiriladi. Quritish agenti bilan oqimda kelayotgan xar xil shakldagi uchqunlar, uchqun ushlagichni ishchi kamerada o'rnatilgan jalyuzali qobirg'alarga urilib, o'z tezligini yo'qatishi, shuningdek kengaytirilgan qismida, issiq havo oqimining tezligini ancha kamayishi hisobiga, o'lchami 1,0 dan 25 mm gacha bo'lgan jismlar ushlanib qolinadi.

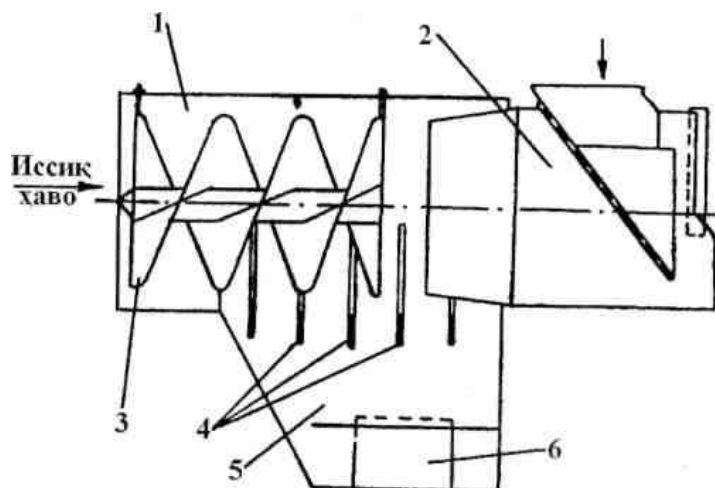


6-rasm. Quritish agenti bilan qo'shilib kelayotgan yong'in chiqaruvchi uchqunlarni ushlab qoluvchi PPX 05.150 qurilma.

1-ishchi kamera; 2- pogonasimon jalyuzali qobirg'alar.

PSI rusumli (13.7-rasmda) keltirilgan qurilma asosan ikki qismdan, uchqun ushlagich va ta'minlagichlardan tashkil topgan.

PSI rusumli qurilma, o'z ichiga 3-shnekli aylantirgich va 4-panjarali qobirg'alardan, qattiq jismlarni yig'uvchi 5-shaxta va ularni tashqariga chiqarib yuborish uchun, 6-qopqoqlardan tashkil topgan.



7-rasm. PSI rusumli Uchqun ushlagich - ta'minlagich.

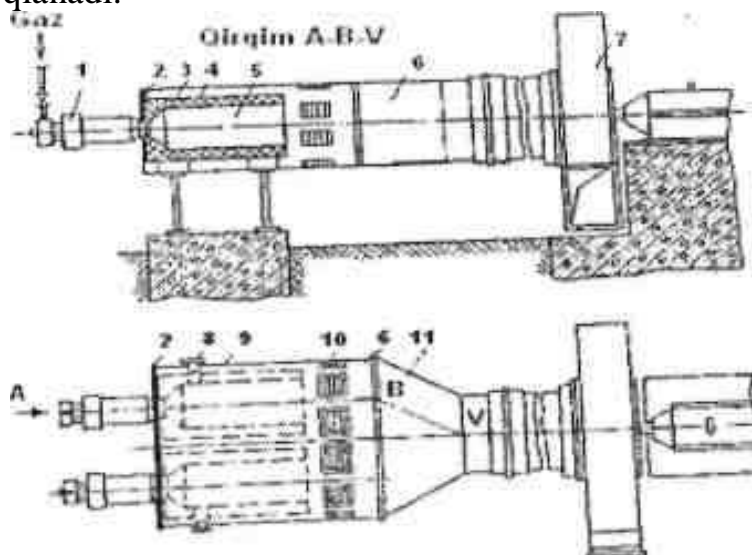
1-uchqun ushlagich; 2-ta'minlagich qismi; 3-shnekli aylantirgich; 4-panjarali qobirg'alar; 5-kattiq jismlarni yig'uvchi shaxta; 6-qopqoq.

Uchqun ushlagich - ta'minlagich quyidagicha ishlaydi. Issiqlik generatoridan issiq havo kuvuri orqali, quritish agenti oqimi bilan aralashib kelayotgan xar xil shakldagi zarrachali uchqunlar, shnekli aylantirgichga urilib, shnek bo'ylab aylanma harakat oladi. Markazdan qochirma kuch ta'sirida, xar xil shakldagi uchqunli zarrachalar, shnek yuzasiga va qobirg'ali panjaralarga urilib tezligini kamaytiradi. Shuningdek kengaytirilgan yuzada o'z tezligini kamaytirgan, issiq havo oqimidagi

og'ir jismlar ajratib olinib, shaxtada yig'iladi, so'ng qopqoq orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

5. TG-1,5 issiqlik generatori.

Hozirgi vaqtda paxta sanoati korxonalarining quritish uskunalariga issiq havo yetkazib berish uchun tabiiy gaz bilan ishlaydigan, yuqori samaradorlikka ega bo'lgan TG-1,5 issiqlik ishlab chiqargich keng ko'lamda foydalanib kelinmoqda. Qurilma oddiyliigi, tayyorlashda kam metall sarflanishi va ishlatishni qulayligi bilan boshqa qurilmalardan farqlanadi.



8-rasm. TG-1.5 rusumli issiqlik ishlab chiqargich sxemasi.

1-ijeksion purkagich; 2-qopqoq; 3-shamotli g'ilof; 4-metall obechayka; 5-gaz yoquvchi qurilma; 6-aralashtirish kamerasi; 7-tutun so'rgich; 8-kuzatish oynasi; 9-oval shaklidagi metall korpus; 10-havo devori; 11-konus shaklidagi aralashtirgich xonasi (kamera).

TG-1,5 issiqlik generatori rasmda keltirilgan bo'lib quyidagi uchta asosiy qismlardan tashkil toptan: gaz yoqish qurilmasi-5; aralashtirish kamerasi-6, tutun so'rgich-7.

Gaz yoqish qurilmasi dastlabki aralashtirish uchun ko'p soploli (tirqishli) ijeksion aralashtirgichlar bilan ta'minlangan ikkita diametri 450 mm, uzunligi 1020 mm. bo'lgan tunneldan iborat bo'lib, obechaykaning oldi tomoni bilan ajraluvchi qopqog'i 2, diametrli 135 mm bo'lgan teshikka aralashtirgich uchlari o'rnatiladi.

Obechaykani yon tomonidan diametri 35 mm bo'lgan teshik qilingan. Yondirish kamerasi-tunnellari ShLA va ShLB maxsus profilli shamot g'ishlari bilan qoplanib, uning ichki diametri 370 mmni tashkil etadi.

Aralashtirish kamerasi ikkita obechaykadan tashkil topgan bo'lib, birinchisi konus shaklida, ikkinchisi-ajraluvchi, balandligi 700 mm asosi bilan kesik konus ko'rinishida tayyorlangan, konfiguratsiya (shakl) va o'lchami bo'yicha birinchi obechayka shunga mos ravishda va yuqorigi diametri 630 mm. aylana shaklidan iborat.

Birinchi obechaykaga birlashtirilgan havo devori qurilmasi bilan sozlovchi havo qopqog'i uzatuvchi sistemalari korpusni yon tomondan chiqarilgan qo'l richagiga birlashtirilgan. Quritish agentini barabanli kuritsxga uzatish uchun issiqlik ishlab chiqargichni aralashtirish kamerasi DN -11,2 rusumli tutun so'rg'ichning qabul qilish quvuriga ulangan.

Issiqlik generatori quyidagicha ishlaydi: issiqlik ishlab chiqargichni ishga tushirish oldin (9-rasm) barabanli quritgichga boruvchi quritish agentining quvuri shiber bilan to'silib, atmosferaga yuboruvchi quvur yo'li ochiladi. Tutun so'rg'ich 7 ishga tushirishdan oldin uni to'siqlari berk xolatda yurgiziladi. Issiqlik generatorini yonish b va aralashtirish 11 kamerasida to'planib qolgan gazlarni so'rib, atmosferaga chiqarib yuboradi. Shundan so'ng gaz, gaz tarmog'i orqali yuboriladi, maxsus alanga hosil qiluvchi fakel kuzatuvchi 8 maxsus teshikka yaqinlashtirib, o'txona ichidagi gaz yondiriladi. U yerdan bir vaqtni o'zida ijeksion purkagich 1 xisobiga, atmosferadan havoni so'rib oladi. Havo va gaz aralashtirilib, yoqilg'i aralashmasi hosil bo'ladi. Tutun so'rg'ich 7 yordamida aralashma yonish kamerasi 5 ga yuborilib, u yerda to'liq yonadi.

Yonish jarayonida hosil bo'lgan alanga aralashtirish kamerasi- 6ga uzatiladi. U yerda havo devori-10 qurilmasi orqali o'tayotgan havo oqimi bilan aralashtirilib, hosil qilingan kerakli haroratdagi quritish agentini tutun so'rg'ich orqali barabanli quritgichiga yuboriladi.

Issiqlik generatori: havo oqimi to'xtagan xolatlarda gaz uzatishni to'xtatish uchun, gorelkalar oldida gaz bosimi pasaygani tufayli alanga o'chganda va tutun so'rg'ich nosozligida yoki to'xtab qolganda ishlashiga yo'l qo'ymaydigan nazorat-o'lchov asboblari va xavfsizlik avtomatikasi vositalari bilan ta'minlangan.

2- жадвал

ТГ-1,5 Иссиқлик генераторининг техник таснифи		
Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Катталик
Нормал ҳолдаги иссиқлик унумдорлик	кЖ/соат	$6,3 \cdot 10^6$
Газ сарфи	м ³ /соат	180
Газнинг ишчи босими	Па(мм.сүв.уст)	$69 \cdot 10^3$ (7000)
Иссиқлик унумдорлигини соzлаш диапазонни	%	20-100
қуритиш агенти ҳароратини соzлаш диапазонни	°С	80-250
Иссиқлик генераторининг ФИК	%	96- 98
қуритиш агенти миқдори	м ³ /соат	24000гача
Хизмат муддати	Йил	8
Ўрнатилган қувват	кВт	30
Асосий ўлчамлари:		
-узунлиги	мм	2715
-диаметри	-	700
-вазни	Кг	354

Nazorat savollari

1. Paxta sanoatida ishlatiladigan issiqlik o'txonalarning turlari, afzallik va kamchiliklari?
2. Gzsimon yoqilg'ining yonish sxemasini chizing va izoxlang?
3. Yoqilg'i, issiqlik miqdori, yoqilg'ining yonish xususiyati, shartli yoqilg'i va yoqilg'ining qizdirish haroratlarini tushuntirib bering?
4. Suyuq va tabiiy gaz yoqilg'ilarning avzallik va kamchiliklari?
5. Yoqilg'ini qizdirish sababini izohlang?
6. Forsunkaning vazifasi va avzallik va kamchiliklari izoxlang?
7. TG-1,5 rusumli issiqlik generatorinig sxemasini chizing, ishlash uslubini qisqacha izoxlang?.

5-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: QURITISH BARABANLARINING ISHLASHI VA TUZILISHI

Ishning maqsadi: Paxta xom ashyosini quritish usullari bilan tanishish, quritish uskunalari haqida ma`lumot berish, quritish barabanlarining ishlash tartibini o`rganish, texnik va texnologik tavsifi bilan tanishish.

TOPSHIRIQ:

1. Paxta xom ashyosini quritish usullari va uslublari haqida ma`lumot.
2. Paxta xom ashyosini quritish uskunalarning ishlash tartibi va ularning vazifalari.
3. Quritish barabanlarining konstruksion tuzilishi, ishlash tartibi.
4. Quritish barabanlarining umumiy ko`rinishi va ko`ndalang qirqim chizmasi, texnik va texnologik ko`rsatkichlari.
5. Ushbu quritish barabanlarining kinematik sxemasi, avzallik va kamchilik tomonlari.

Ishni bajarish uchun kerakli jixozlar

1. Quritish barabanlarining ishlash tartibi (kompyuterdagi animatsiyasi).
2. Quritish barabanlarining texnologik jarayondagi ko`ndalang qirqim chizmasi (ko`rgazmali qurol).
3. Barabanlarning texnik va texnologik ko`rsatkichlari berilgan jadval.

Paxta xom ashyosini quritish uskunalari

Quritish – paxta xom ashyosini qayta ishlashning asosiy ishlab chiqarish operatsiyasi bo`lib, bunda tolaning tabiiy xususiyatlarini saqlash, yuqori sifatli paxta xom ashyosini olish va uskunalarni samarali ishlashini ta`minlashdan iborat.

Ishlab chiqariladigan mahsulot sifati paxta xom ashyosini saqlashga tayyorgarlik, saqlash sharoitlari va korxonalarda qayta ishlashga tayyorgarlikga bog`liqdir. Shu nuqtai nazardan paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonining asosiy operatsiyasi paxta xom ashyosini, ayniqsa mashina terimi bilan terilgan paxta xom ashyosini quritishdir.

Paxta xom ashyosini dastlabki ishlash jarayoni reglamentiga asosan quritish funksiyasi paxta tayyorlov punktlarining quritish tozalash bo`limlarida paxta tozalash korxonalarining tozalash bo`limlarida amalga oshiriladi. Bu bo`limlar texnologik mashina va mexanizmlar majmuasi, shu jumladan quritish barabanlari bilan jihozlangan.

So`ngi yillarda paxta tozalash sanoatida paxta xom ashyosini quritish uchun SBS markali qarama-qarshi oqimli (bunda quritish agenti hamda quritiluvchi materialning harakat yo`nalishlari qarama-qarshi bo`ladi) konvektiv-barabanli quritgichlar, hamda 2SB-10, SBO markali to`g`ri oqimli (bunda paxta xom ashyosi va quritish agenti bir xil yo`nalishda harakat qiladi) ishlatib kelindi.

Qarama-qarshi oqimli quritgichlarda paxta xom ashyosiga uzluksiz ta`sir qiluvchi quritish agent harorati doimo o`zib boradi. Bunda tola chigit po`stlog`i va yadrosidan avval harorat ta`siriga uchraydi, natijada tolaning o`ta qizib ketishi hollari ro`y beradi. Bunday quritgichlarda paxta xom ashyosi komponentlarining bir me`yorda qurishi to`g`ri oqimli quritgichlarga nisbatan birmuncha past darajadir. Bundan tashqari baraban tipidagi to`g`ri oqimli quritgichlar bir qancha boshqa avfzalliklarga ham ega.

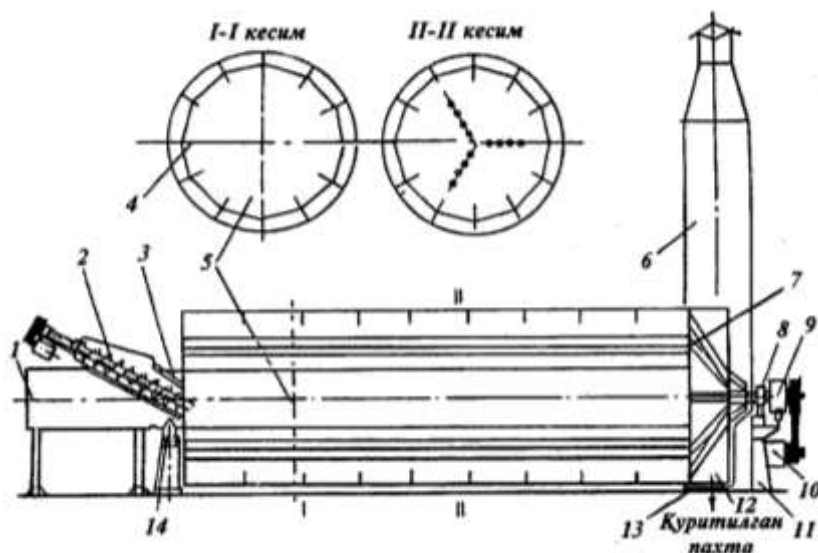
Hozirgi kunda paxta tozalash korxonalarining quritish tozalash va tozalash bo`limlari 2SB-10, SBO va SBT barabanli quritgichlari bilan jihozlangan.

2SB-10 rusumli barabanli quritgich

2SB-10 quritgichning asosiy ishchi qismi diametri 3200 mm va uzunligi 10000 mm bo`lgan metall barabandan yasalgan quritish kamerasidir(1-rasm). Uning asosi 2 mm li po`lat varag`idan tayyorlangan bo`lib, burchakliklardan yasalgan karkasga qotiriladi. Baraban ichida uning uzunligi bo`yicha 12 ta kurakcha o`rnatilgan bo`lib,

ular paxta xom ashyosini baraban aylanganda ko'tarish va baraban hajmi bo'yicha taqsimlash uchun xizmat qiladi. Konvektiv issiqlik almashinuvining eng yaxshi gidrodinamik sharoitini yaratish hamda konstruksiyaga qattqlik berish maqsadida har bir metriga 250 mm balandlikdagi ko'ndalang halqalar o'rnatilgan. Barabanda 3 qator trubasimon sterjendan yasalgan va quritish kamerasi bo'ylab 6000 mm uzunlikdagi to'xtatish panjaralar bor. Uning vazifasi - quritish agenti materialiga aktiv ta'sir qiladigan tushish zonasida paxta xom ashyosining bo'lish vaqtini ko'paytirishdir. Paxta xom ashyosi barabanga 300 mm diametrli va gorizontga nisbatan 300 qiyalikda joylashtirilgan vintli konveyr vositasida kiritiladi. Bu ta'minlash moslamasi barabanga diametri 1190 mm bo'lgan va barabanning oldingi toretsiga qotirilgan sapfa orqali kiritiladi. Barabanning aylanish chastotasi 10 min⁻¹ bo'lganda eng optimal paxta xom ashyosi bilan to'ldirilishi- baraban hajmining 30%, ya'ni 1200 kg paxta xom ashyosi bilan to'ldirishdir.

Ta'minlash moslamasi orqali nam paxta xom ashyosi barabanga tushadigan joyning o'zidan quritish agenti ham barabanga kiritiladi. Paxta xom ashyosi kurakchalar ustiga tushgach, yuqoriga ko'tariladi va yuqoridan pastga tushish vaqtida ular orqali issiqlik tashuvchi o'tkaziladi. Bunda quritish agenti issiqlikni nam materialga berib, namlikni oladi va atmosferaga chiqarish mo'risi orqali chiqarib yuboriladi. Paxta xom ashyosi esa bir necha ko'tarilish-tushish sikllaridan so'ng, ma'lum darajada quritilgach, barabandan chiqib ketadi. Bunda paxta xom ashyosi barabanning oxirgi qismida o'rnatilgan kuraklar yordamida chiqarib yuboriladi.



1- Rasm. 2SB-10 rusumli quritgich barabani

1-quritish agenti quvuri; 2-shnekli ta'minlagich; 3-oldingi sapfa; 4-kurakchalar; 5-baraban; 6-mo'ri; 7- spitsalar; 8-podshipnik; 9-reduktor; 10-barabanni harakatlantiruvchi elektr dvigatel; 11 va 14 -orqa va oldingi tayanchlar; 12-tushurish kurakchasi; 13-tushurish tarnovi.

Quritish agenti sapfa 3 orqali o'tayotganda qisman atrofidagi xavoni tortib ketganligi uchun baraban ichiga shnek 2 bilan kiritilayotgan paxtaning to'kilishiga yo'l

qo'ymaydi va paxta xavo oqimida oldinga suriladi. Baraban vali elektromotor 10 va reduktor 9 bilan aylantiriladi. Bu quritgichga quritish agentining xarorati 280 0S gacha ko'tarish mumkin.

Bu quritgichda nam paxta quritilganda barabanning dastlabki to'rt metr uzunasida quritish agentining xarorati 2800S dan 1250 gacha pasayadi va shu qismda asosan paxta xom ashyosi qiziydi va qizish sirti katta bo'lgan (250 m²/kg) toladagi namni bug'lanib bo'ladi. Barabanning keyingi qismida quritish agentining xarorati 70...80 0S gacha pasaygan va chigitning bug'lanish sirti ancha kam (1,0 m²/kg) bo'lib, paxta xom ashyosidagi namlikni ajratish ancha sekinlashadi.

Quritish barabanining yuqori haroratda-ya`ni 280 0 C da ishlashi, kam miqdorda namlik olishi, paxta va namlik bo'yicha ish unumdorligining ozligi uning kamchiligi hisoblanadi. Masalan, namligi 17 % bo'lgan paxtani namligini normaga tushurish uchun ish unumdorligini kamaytirish yoki ikki marta quritish lozim bo'ladi. Baraban yuzasi bo'ylab paxtani taqsimlanishi bir me`yorda emas. Brabanda 3 ta zona bo'lib:

- birinchisi ko'tarilish zonasi;
- ikkinchisi tushishish zonasi;
- uchinchisi esa bo'sh zonadir.

Baraban ichida paxtaninig zo'nalar bo'yicha bir tekisda taqsimlanmaganligi sababli, bir me`yorda qurish amalga oshmaydi.

Paxta asosan tushush zonasida quriydi (u 0,75 sekundni tashkil etadi), lekin bo'sh zonaga paxta o'tmaydi. Paxtani kurakchalarda bo'lishiga (3 sek.) vaqt ketadi. Paxtani barabanda umumiy bo'lish vaqti 6 min. ni tashkil etadi. Demak barabanda paxtani qurish vaqti kam bo'lganligi uchun, talab qilingan normada quritishning imkoniyati bo'lmaydi.

2SB-10 markali quritgichning nam paxta bo'yicha ish unumi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$G_1 = \frac{600(100 + W_1)}{W_1 - W_2}$$

quritish barabanining quritilgan paxta bo'yicha ish unumi, kg/soat;

$$G_2 = \frac{600(100 + W_2)}{W_1 - W_2}$$

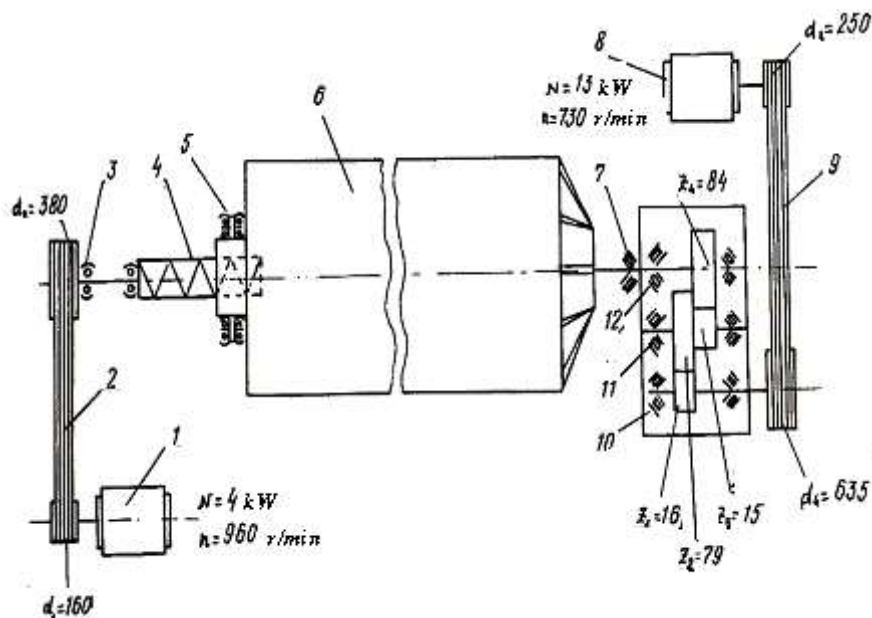
bunda: 600 – quritish barabanining namlik bo'yicha ish unumi kg/soat;

2SB-10 quritish barabani konstruksiyasining oddiyligi, ekspluatatsiya qilishning soddaligi va paxta xom ashyosining to'planib to'xtab qolishisiz ishlashi bilan ajralib turadi. Uning kinematic sxemasi 2-rasmda keltirilgan.

2SB-10 quritish barabanining texnik ko'rsatkichi:

4-jadval

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Qiymati
1	Chigitli paxta bo'yicha ish unumi	KgG'soat	10000
2	quritish agenti harorati	$^{\circ}\text{S}$	90-280
3	Namlilik bo'yicha ish unimdorligi	KgG'soat	700gacha
4	Mayda iflosliklar bo'yicha tozalash samaradorligi	%	-
5	1 kg bug'lantirilgan namlikka sarflangan xavo miqdori	kJ/kg	8820
6	quritish agenti sarfi	$\text{m}^3 \text{G'soat}$	18000-20000
7	Aylanish chastotasi; baraban ventilyator vali vintli konveyr	Min-1	10 - 405
8	Elektro dvigatel quvvati: baraban yuritmasi vintli konveyr yuritmasi	kVt	130 4,0
9	Gabarit o'lchamlari: baraban uzunligi baraban diametri quritgich uzunligi eni balandligi	mm	10000 3200 15400 4745 7140
10	Massasi	Kg	10307



2-Rasm. 2SB-10 quritish barabaninig kinematik sxemasi

2SB-10 quritgich kinematik sxemasiga kerakli detal, uzel va buyumlar ro'yxati

1-jadval

3.5 rasmdagi holati	Nomi	Belgilanishi	Mashinag a miqdori
1.	Podshipnik	312, GOST 8338-57	8
2.	Quritish barabani	2SB-10	1
3.	Podshipnik	3528 GOST 5721-57	2
4.	Elektrodrigatel 13 kW 730 r(min)	AO2-71-8	1
5.	Ponasimon qayish	V-3150	4
6.	Podshipnik	7611, GOST 333-59	4
7.	Podshipnik	7610, GOST 333-59	4
8.	Podshipnik	7132, GOST 333-59	4

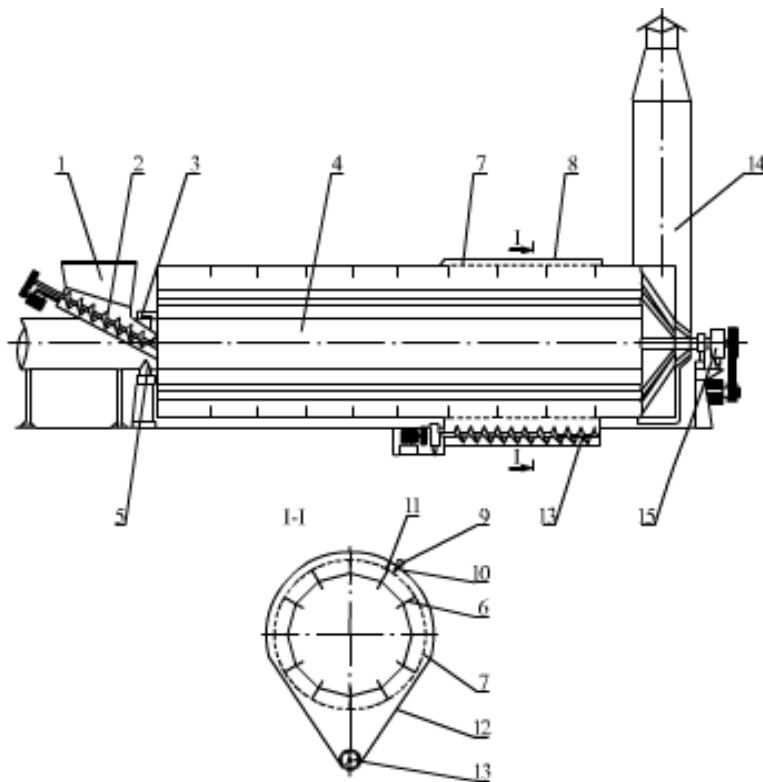
SBO QURITISH BARABNINING ISHLASHI VA TUZILISHI

Bir qator olimlar tamonidan paxta xom ashyosidan namlikni ajratib olish bilan bir qatorda undan iflos aralashmalarni ajratib olish masalasi xam qiziqтира bordi. Natijada bir qator izlanish va tadqiqotlarning o'tkazilishi natijasida 2SB-10 quritish barabani asosida paxta xom ashyosining namligi hamda mayda iflosliklarini ham ajratuvchi SBO quritish barabani yaratildi (3-rasm).

SBO quritish barabaning boshlang'ich 6,0 m uchastkasi xuddi 2SB-10 barabanniki kabi, keyingi 3 metr uzunlikdagi uchastka po'lat to'rli yuzadan iborat bo'lib, uning atrofi qobiq bilan qoplangan va pastki qismida ifloslikni olib ketuvchi vintli konveyer joylashtirilgan. Metal qobiqning yuqori qismida issiq havo purkovchi saplo o'rnatilgan bo'lib u orqali quritish agenti baraban tozalash seksiyasiga kiritiladi.

To'rli yuzaga tiqilib qolgan bir chigitlarni tozalash maqsadida tashqi qobiqning ichki tomonidan to'rli yuza bilan o'zaro ta'sirida bo'ladigan metalsimon cho'tka joylashtirilgan.

Xom ashyo tozalash bo'limidan o'tgach, kurakchalar orqali chiqarib yuboriladi. Ishlatilib bo'lingan quritish agenti, mo'ri yordamida atmosferaga chiqariladi.



3- rasm. SBO markali quritish barabani sxemasi

1-shaxta; 2-shnek ta`minlagich; 3-tsapfa; 4-baraban; 5-rolik; 6-kurakchalar; 7-setka; 8-kojux; 9-quvur; 10-soplo; 11-metall cho`tka; 12- bunker; 13-shnek; 14-mo`ri va 15-reduktor

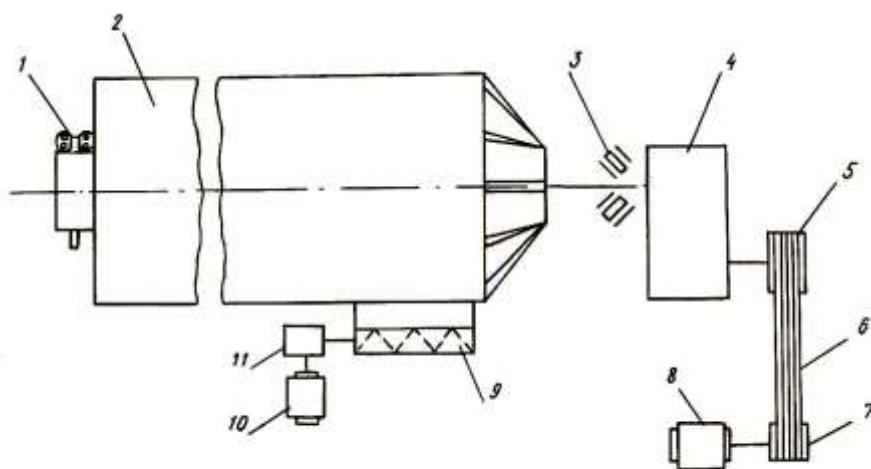
Biroq SBO quritish barabani avzalliklari bilan birga, bir qator kamchiliklarga ham ega. Bu kamchiliklarning asosiysi-yuqorida aytilgan quritish barabanlarida tolalarning eshilib qolish darajasi yuqori bo`lib, bu o`z navbatida tolaning sifatiga salbiy ta`sir etadi. Bundan tashqari quritish barabanining to`rli yuzasini iflosliklardan tozalash uchun metall cho`tka o`rnatilgan bo`lib, uning yeyilishi natijasida to`rli yuzada iflosliklar tiqilib qolishiga olib keladi. Bu esa SBO quritish barabanini tozalash samaradorligini pasayishiga sabab bo`ladi. To`rli yuzadan issiqlikni chiqib ketishi issiqlik sarfini oshiradi. Tadqiqotlar va tajribalar shuni ko`rsatdiki, shnekli ta`minlagich va tormozlovchi panjaralar tolalarning eshilib, tugilib qolishini 20% ga oshirir ekan.

Ushbu quritish barabanida ortiqcha issiqlik sarf bo`lishi, namlik olishi pastligi va ish unumdorligi nam paxta bo`yicha kamligi uning asosiy kamchiliklaridan biridir. Bundan tashqari paxta baraban yuzasi bo`ylab bir tekis qurimasligi, paxta to`pining faqat yuza qismigina qurishi va elektr-energiyani ko`p sarf bo`lishi ham barabanning kamchiligini ko`rsatadi.

SBO rusumli quritish barabanining texnik ko`rsatkichi

No	Ko`rsatkichlari	O`lchov birligi	qiymati
1	Chigitli paxta bo`yicha ish unumi	kg/soat	10000
2	quritish agenti xarorati	⁰ S	250gacha
3	Namlik bo`yicha ish unimdorligi	kg/soat	700gacha
4	Mayda iflosliklar bo`yicha tozalash samaradorligi	%	40gacha

5	1kg bug'lantirilgan sarflangan xavo miqdori namlikga	kJ/kg	8500
6	Quritish agenti sarfi	M ³ G'soat	18000-20000
7	Aylanish chastotasi: baraban ventilyator vali vintli konveyr	min-l	11-1 1600-1,5 155-5
8	Elektro dvigatel quvvati: baraban yuritmasi vintli konveyr yuritmasi VVD-8 ventilyator yuritmasi	kVt	13,0 1,5 11,0
9	Gabarit o'lchamlari: baraban uzunligi baraban diametri quritkich uzunligi eni balandligi	mm	10000 3200 14900 3870 7970
10	Massasi	kg	11550



4-Rasm.

SBO quritgichi kinematik sxemasiga kerakli detal va uzellar

1-jadval

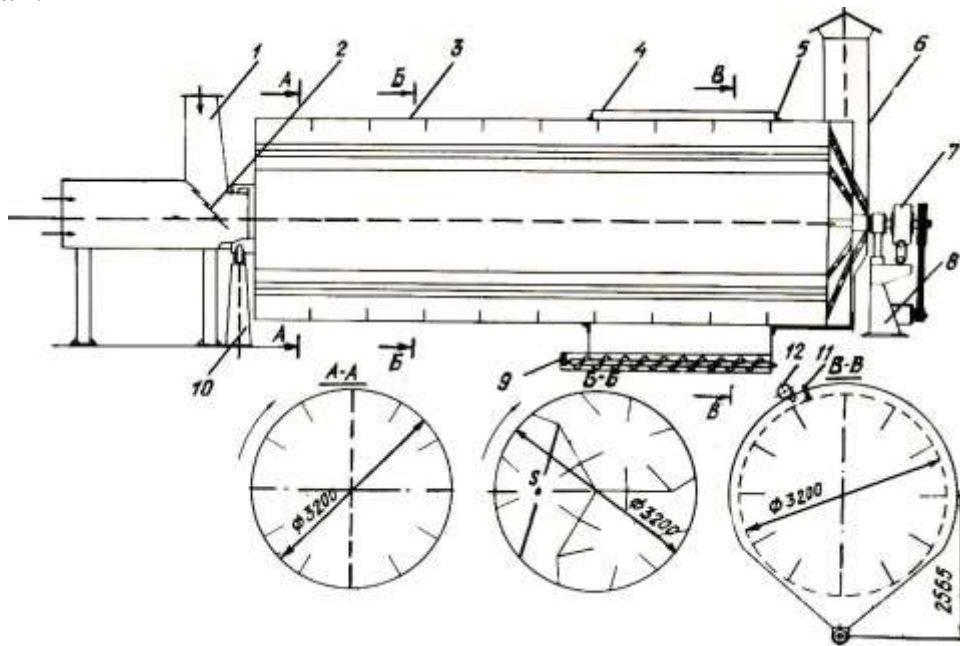
Rasmdagi joylashish tartibi	Nomi	Belgilanishi	Miqdori
1.	Podshipnik	312 GOST 8338-57	8
2.	Quritish barabani	SBO (SBT)	1
3.	Podshipnik	3528 GOST 5721-57	2
4.	Reduktor	TS2U-400-31, 5-21	1
5.	ShkivD = 0,635 mm	-	1
6.	Ponasimon qayish	V-3150	4

7.	Shkiv D = 0,250 mm	-	1
8.	Elektrodivigatel 13 kW 730	AO2-71-8	1
9.	rG' min		1
10.	Vintli konveyer		
11.	Elektrodivigatel 1,5 kW	4A80V4	1
	1400 r/min	MTS2S-63-112	1
	Motor-reduktor		

SBT QURITISH BARABANINI ISHLASHI VA TUZILISHI

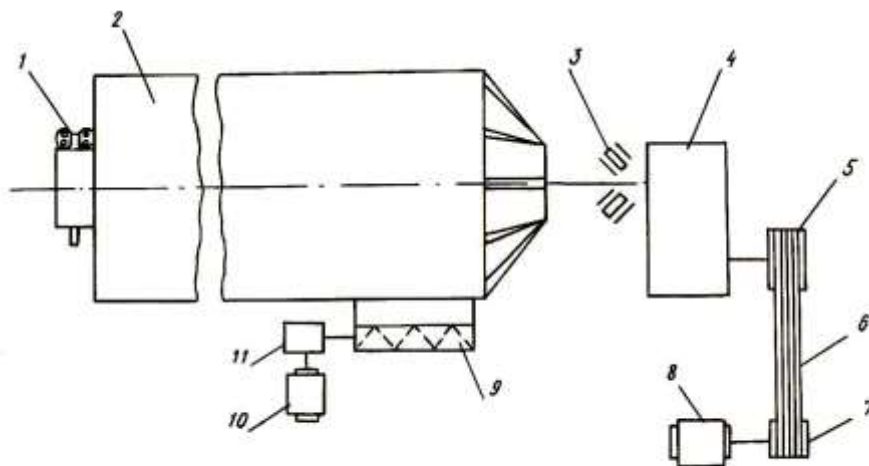
SBT quritish barabani uzun tolali paxta xom ashyosini quritishga mo'ljallangan bo'lib, tuzilishi va ishlash tartibi xuddi SBO barabani kabi. Hammamizga ma'lumki, uzun tolali paxtaning tolasi 38-42 mm ni tashkil etadi. Shuning uchun uni quritishda ham alohida uskuna tanlangan. Agarda uzun tolali paxta xom ashyosini 2SB-10 va SBO quritish barabanlarida quritsak, uning tolasi eshilib qolishi yoki gajaklari ko'payib ketishi mumkin. Bu esa keyingi texnologik jarayonda turgan uskunalarining samaradorligini kamayishiga, ayniqsa paxta tolasini yigirishda, hamda to'quv uskunalarini ish unumdorligini pasayishiga olib keladi.

Shuning uchun quritish barabanida paxtani eshilishini kamaytirish maqsadida SBT barabanini oldingi 1 m dan so'ng 5 m joyi uchta sektsiyaga bo'lingan. Har bir sektsiya alohida-alohida ishlash imkoniyatiga ega bo'lishi bilan bir qatorda, sektsiyalarga kurakchalar shunday o'natilganki, baraban aylanganda paxtani bir kurakcha ikkinchi kurakchaga aylantirmasdan uzatib berishi bilan uni eshilishiga yo'qo'yilmaydi. Barabanni qolgan qismi esa CBO barabani bilan bir xilda. Birinchi (A-A kesim) 2SB-10 barabani bilan bir xil, (B-B kesim) esa 1 m dan so'ng 5 m joyi uchta sektsiyaga bo'lingan, (V-V kesim) SBO barabanniki kabi bo'lib, tozalash bolimi ko'rsatilgan.



5-Rasm. SBT rusumli quritish barabani sxemasi

- 1- ta'minlagich; 2- jalyuzi; 3- baraban; 4- qobiq; 5- zichlagich; 6- quvur;
7- harakatlantirgich; 8- orqa tayanch; 9- shnek; 10- oldingi tayanch; 11- cho'tka;
12- soploli quvur.



6-Rasm.

SBT quritgichi kinematik sxemasiga kerakli detal va uzellar

1-jadval

Rasmdagi joylashish tartibi	Nomi	Belgilanishi	Miqdori
1.	Podshipnik	312 GOST 8338-57	8
2.	Quritish barabani	SBO (SBT)	1
3.	Podshipnik	3528 GOST 5721-57	2
4.	Reduktor	TS2U-400-31, 5-21	1
5.	Shkiv D (0,635 mm	-	1
6.	Ponasimon qayish	V-3150	4
7.	Shkiv D (0,250 mm	-	1
8.	Elektrodvigatel 13 kW 730	AO2-71-8	1
9.	r(min		1
10.	Vintli konveyer		
11.	Elektrodvigatel 1,5 kW 1400 r(min Motor-reduktor	4A80V4 MTS2S-63-112	1 1

SBT quritish barabanida issiqlik sarfi 18000-25000 m³G'soatni tashkil etishi, namlik olishi boshqa barabanlarnikidan ancha kamligi, konstruktsiyasining murakkabligi uning kamchiligini ko'rsatadi. Bundan tashqari uni ekspluatatsiyasi va ta'mirlash noqulayliklar keltirib chiqaradi.

No	Ko'rsatkichlari	o'lchov birligi	Qiymati
1	Chigitli paxta bo'yicha ish unumi	KgG'soat	10000
2	Quritish agenti harorati	°S	80-250
3	Namlik bo'yicha ish unimdorligi	KgG'soat	60-80

4	Mayda iflosliklar bo'yicha tozalash samaradorligi	%	40gacha
5	1kg bug'lantirilgan namlikga sarflangan xavo miqdori	kJ/kg	10000
6	Quritish agenti sarfi	m ³ G'soat	24000-26000
7	Aylanish chastotasi; baraban ventilyator vali vintli konveyr	min-1	11-1 1600-1,5 155-5
8	Elektro dvigatel quvvati: baraban yuritmasi vintli konveyr yuritmasi VVD-8 ventilyator yuritmasi	kVt	13,0 1,5 11,0
9	Gabarit o'lchamlari: baraban uzunligi baraban diametri quritkich uzunligi eni balandligi	mm	10000 3200 14300 3870 7970
10	Massasi	kg	11550

Nazorat savollari

1. Quritish barabanlarining ishlash tartibi va tuzilishini tushuntiring?
3. Barabanlarning texnik va texnologik ko'rsatkichlarini keltiring?
4. Quritish barabanining nam va quruq paxta bo'yicha ish unumdorligini aniqlash formulasini yozing va tushuntiring?
5. Quritish barabanlarining bir-biridan farki, afzalliklarini va kamchiliklarini tushuntiring?
6. Nima uchun uzun tolali chigitli paxta SBT quritish barabanlarida quritiladi?
7. Quritish barabanlarining nosozliklari va ularni bartaraf qilish choralarin nimalardan iborat?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

11. A.P. Parpiev, M. Axmatov, A.Q. Usmanqulov, M. Muminov. "Paxta xom ashyosini quritish" Darslik.- T.: Cho'lpon, 2009.-192 bet.
12. Ф.Б. Омоновнинг умумий таҳрири остида тайёрланган. "Пахтани дастлабки ишлаш" бўйича справочник (маълумотнома). Т.: Voris, 2008.- 413 бет.
13. A.P. Parpiev, M.A. Axmatov Tolali materiallarni quritish va namlash fanidan o'quv – uslubiy majmua. Т.: ТТҮеСИ, 2011.- 216 бет.
14. С.Д. Болтабоев, А.П. Парпиев. Сушка хлопка-сырца. Дарслик.- Т.: Ўқитувчи, 1980.-155 стр.
15. Руководство лабороторному по курсу Сушка хлопка-сырца. Част I-II. Т.: ТИТЛП, 1991. -96 стр.
16. А.П. Парпиев, М.А.Ахматов Чигитли пахтани куритиш ва намлаш» фанидан маъруза матни Т.: ТТЕСИ, 1999.- 98 бет.

17. М.А.Ахматов, М.А.Гарраова, Р.И. Ро'зметов. Tolali materiallarni quritish va namlash fanidan o'tiladigan laboratoriya va amaliy mashhulotlarni bajarish uchun uslubiy qo'llanma. T.: TTYeSI, 2012.- 82 bet.
18. М.А.Ахматов, М.А.Гарраова. Tolali materiallarni quritish va namlash. Ma'ruza kursi. T.: TTYeSI, 2011.- 148 bet.
19. Табиий толаларни қуритиш ва намлаш фанидан мустақил ишларни бажариш учун услубий қўлланма. T.: ТТЕСИ, 1998.- 86 бет.
20. "Ўзпахтасаноат" уюшмаси. "Пахтани қайта ишлашнинг муофиқлаштирилган технологияси" (ПДИ-2012). T., "Меҳнат", 2012. – 58 бет.

ТМКН фанидан глоссарий

Нам ҳавонинг барометрик босими - куруқ ҳаво ва сув буғи парциал босимларининг йиғиндисига тенг.

Ҳавонинг абсолют намлиги деб, бир метр куб нам ҳаводаги сув буғининг массасига айтилади.

Тўйинган ҳаво ҳолатидаги ҳавонинг абсолют намлигига **намлик сизими** дейилади.

Ҳавонинг абсолют намлигини уни намлик сизимига нисбати билан ёки ҳаводаги намликни порциал босимининг ҳавони шу ҳарорати ва босимида тўйинган буғ босимига нисбати билан ўлчанадиган катталиқ ҳавонинг **нисбий намлиги** деб аталади.

Ҳавонинг **намлик сақлами** деб, ҳаводаги намлик миқдорини куруқ ҳаво массасига нисбати билан ўлчанадиган катталиқка айтилади.

Келтирилган ҳаво ҳажми деб, бир кг куруқ ҳавога тўғри келадиган ҳажмга айтилади.

Ҳавонинг солиштирма ҳажми деб, 1 кг нам ҳавонинг ҳажмига айтилади.

Ҳавонинг зичлиги деб, нисбий намлик ва ҳарорати муайян бўлган ҳаво таркибидаги куруқ ҳаво ва намликни 1 м^3 даги аралашмасининг массасига ёки бу солиштирма ҳажмнинг тескарисига айтилади.

Нам ҳавонинг **иссиқлик сизими** деб, нам ҳаво вазн бирлиги ҳароратини 1^0 га кўтариш учун сарфланган иссиқлик миқдорига айтилади.

Нам ҳавонинг **иссиқлик сақлами** деб, сув буғи ва куруқ ҳавонинг аралашмасидан иборат бўлган иссиқлик миқдорига айтилади.

Ҳавонинг шабнам ҳарорати деб, ҳаво совитилганда ҳаводаги буғни намликка тўйинган буғ ҳолатига ўтиш ҳароратига айтилади.