

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI
YOQILG‘I VA ORGANIK BIRIKMALAR KIMYOVIY TEKNOLOGIYASI
FAKULTETI
SELLYULOZA VA YOG‘OCHSOZLIK TEKNOLOGIYASI KAFEDRASI**

M.T. Primqulov

**SELLYULOZA-QOG‘OZ
ISHLAB CHIQRISH JIHOZLARI VA
KORXONALARINI LOYIXALASH**

M A J M U A

5A320306 – Sellyuloza-qog‘oz ishlab chiqarish
texnologiyasi va jarayonlari magistratura mutaxassisligi uchun

TOSHKENT 2018

MUNDARIJA

	I. O‘QUV MATERIALLAR	3
1.1	Ma’ruza matni	3
1.2	Amaliy mashg‘ulotlar	
1.3	Laboratoriya mashg‘ulotlari	
	II. MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARI	
	III. GLOSSARIY	
	IV. ILOVALAR	
4.1	Fan dasturi	
4.2	Ishchi fan dasturi	
4.3	Tarqatma materiallar	
4.4	Testlar	
4.5	Ishchi fan dasturiga muvofiq baholash me’zonlarini qo‘llash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar	
4.6	Mavzuni o‘zlashtirish uchun qo‘shimcha materiallar	

I. O‘QUV MATERIALLAR

1.1. Ma’ruza matni

A. SELLYULOZA-QOG‘OZ ISHLAB CHIQRISH JIHOZLARI (40 soat)

1-ma’ruza

K I R I S H

Ma’lumki, davlatimizning siyosati mahalliy xom ashyolardan keng foydalanib, eksportbop mahsulot ishlab chiqarishga asosiy e’tibor berish. Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarish uchun mamlakatimizda tolali xom ashyo etarli (paxta momig‘i, g‘o‘za va sholi poyala, somon va boshqalar). Hozirda ishlab turgan korxonalar faqat paxta momig‘idan foydalanmoqdalar.

O‘zbekiston mustaqillikka erishishdan oldin faqat qog‘oz ishlab chiqaruvchi “Toshkent qog‘ozi” MCHJ mavjud edi. Hozirda 40 dan ortiq sellyuloza-qog‘oz sanoatida 40 ga yaqin sellyuloza, karton va karton mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalar faoliyat ko‘rsatmoqda.

Qog‘oz ishlab chiqarishda ishlatiladigan sellyuloza bir yillik o‘simliklardan olingan texnik sellyulozadan olinish usuli; ishlatilish sohalarida, o‘zining sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha farq qiladi.

Karton ishlab chiqarish uchun makulatura va bir yillik o‘simliklardan olingan texnik sellyuloza ishlatiladi. YOg‘och sellyulozadan yozuv va bosma qog‘ozlari ishlab chiqaradigan korxona “Namangan qog‘ozi” MCHJ hisoblanadi. Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarishda ishlatiladigan kimyoviy vositalarning asosiy qismi O‘zbekistonda ishlab chiqarilad. Demak, mamlakatimizda sellyuloza-qog‘oz sanoatini rivojlantirish uchun asosiy xom ashyo va energoresurslar etarli.

XOM ASHYONI JARAYONGA TAYYORLASH

Hozirda tolali xom ashyo o'rnida paxta momig'i keng qo'llanilayotganligi sababli, paxta momig'iga to'xtalamiz.

1. Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash

Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash quruq usulda olib boriladi.

Quyida qo'llaniladigan mashina va apparatlari keltirilgan

(1-jadvalda).

1-jadval

Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash mashina-apparatlari

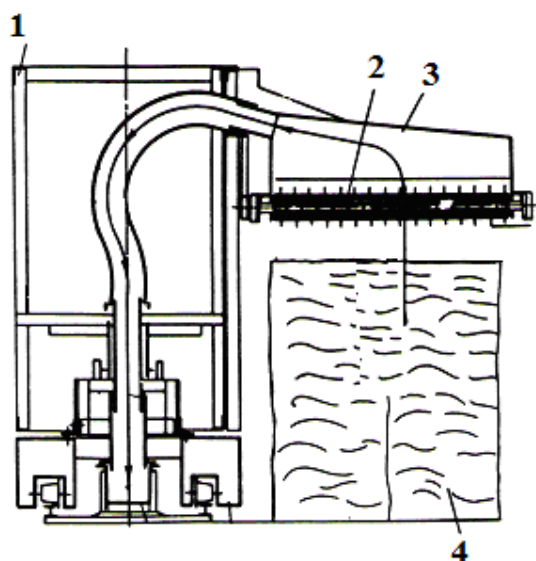
№	Nomi	Texnik tavsifi	Me'yori
1	AP-18 markali avtomatik apparat	1. Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat; 2. Pichoqli baraban diametri, mm; 3. El.dvigatel quvvati, kVt	750 250 7
2	SN-4U markali aralashtirgich	1. Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat; 2. Ish eni, mm; 3. Baraban diametri, mm: - tituvchi; - oluvchi; - perforli baraban	800 152 406 375 375
3	ON-6-P markali qiya tozalagich	1. Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat; 2. Ish eni, mm; 3. Qiya baraban diametri, mm; 4. CHiqargich silindr diametri, mm; 5. Pichoqli baraban bilan silindrlar orasidagi masofa, mm	650 1060 406 160 416
4	YUqori tezlikda ishlaydigan tozalagich	1. Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat; 2. El.dvigatel quvvati, kVt	500 7,5

AP-18 markali mashinasining vazifasi 18-20 ta toy shaklida o'ralgan paxta momig'ini toylarni tepa qismidan oz-ozdan olib, sifat ko'rsatkichlarini bir tekisga keltirish uchun va havo yordamida keyingi jarayonga – momig'ni titib, uning tarkibidagi og'ir qo'shimchalarni tozalash uchun siklon apparatiga uzatishdan iborat. Uning tarkibiy qismi: (2-jadval) aylanadigan kolonna, pnevmouzatkich va elektr asboblari, karetkadan iborat.

AP-18 markali mashinaning texnik tavsifi

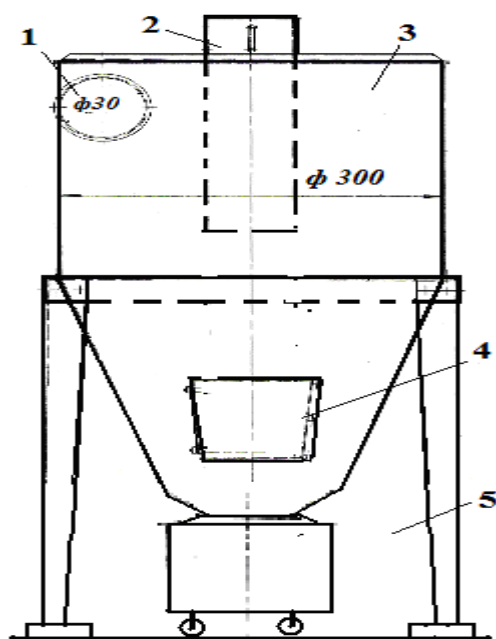
Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat	800 gacha
Tolalarning oʻrtacha uzunligi, mm	42 gacha
Aralashtirishga tayyorlangan toylar soni:	
birinchisida	24
ikkinchisida	18
Ignali barabanning dvigateli:	
turi	AO10054U3
quvvati, kVt	3
aylanish chastotasi, min ⁻¹	1500
Gabarit oʻlchamlari, mm	15 525x3485x3890
Massasi, kg	5600

Mashinaning texnologik sxemasi quyidagi 1-rasmda keltirilgan.

**1-rasm. AP-18 markali****mashinaning texnologik sxemasi:**

1–aylanish kolonnasi; 2 – pichoqli baraban; 3 – tola oʻtkazgich, 4 – paxta momigʻ toyi.

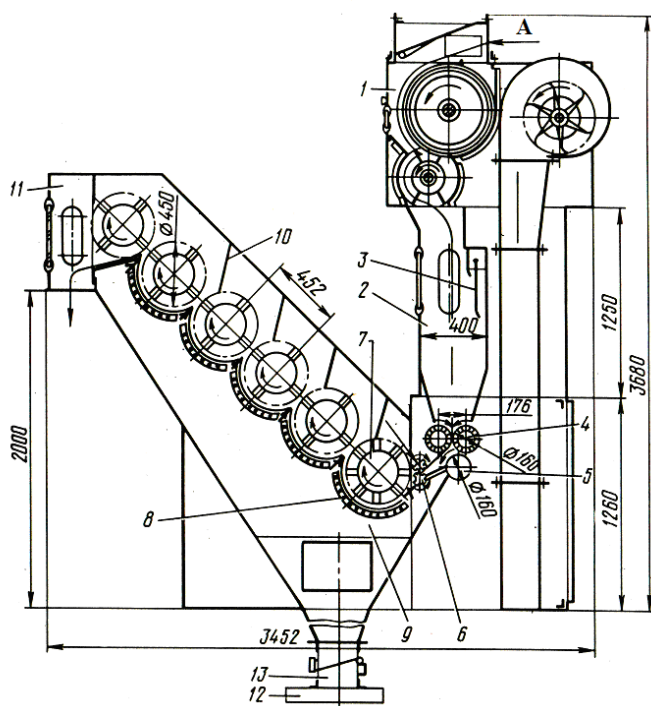
Siklon. Paxta momigʻi tarkibidagi ogʻir mexanik aralashmalar (butun chigitlar, sheluha, chanoq boʻlakchalari, mineral qoʻshimchalar) aerodinamik usulda siklonda tutib qolinadi. Paxta momigʻi va engil aralashmalar (quruq barg va xashak boʻlakchalari) havo aralash yuqori tezlikda apparatga tangensal yoʻnalishda beriladi. Aralashma apparat ichki devoriga urilib spiralsimon aylanadi. Natijada engil qismi – tola va engil aralashmalar siklon markaziga oʻrnatilgan quvur orqali chiqib, navbatdagi titib tozalash apparatga beriladi. Ogʻir aralashmalar esa siklon apparatining pastida toʻplanadi va chiqarib tashlanadi. Siklonning asosiy koʻrinishi 2-rasmlarda keltirilgan.



2-rasm. Siklon:

- 1 – shtutser; 2 – quvur; 3 – korpus; 4 – kuzatish darchasi;
5 – chiqindi to‘plagich arava.

ON-6-4M markali titib tozalagich apparati. Bu mashinada paxta momig‘i tarkibidagi organik aralashmalar (poxol, paxta bargi va shu kabilar) tozalanadi. Mashinaning texnologik sxemasi va asosiy o‘lchamlari 3-rasmda keltirilgan. Mashinadagi paxta momig‘i A kondensor 1 orqali bunker 2 ga beriladi. Undan chiqaruvchi 4 va ushlab turuvchi 5 silindrlar orqadi ta‘minlovchi 6 silindrga uzatiladi. Pichoqli baraban 7 lardan titib tozalangan paxta momig‘i bunker 11 ga keladi. CHiqindilar esa 12 quvur orqali apparatdan chiqariladi.

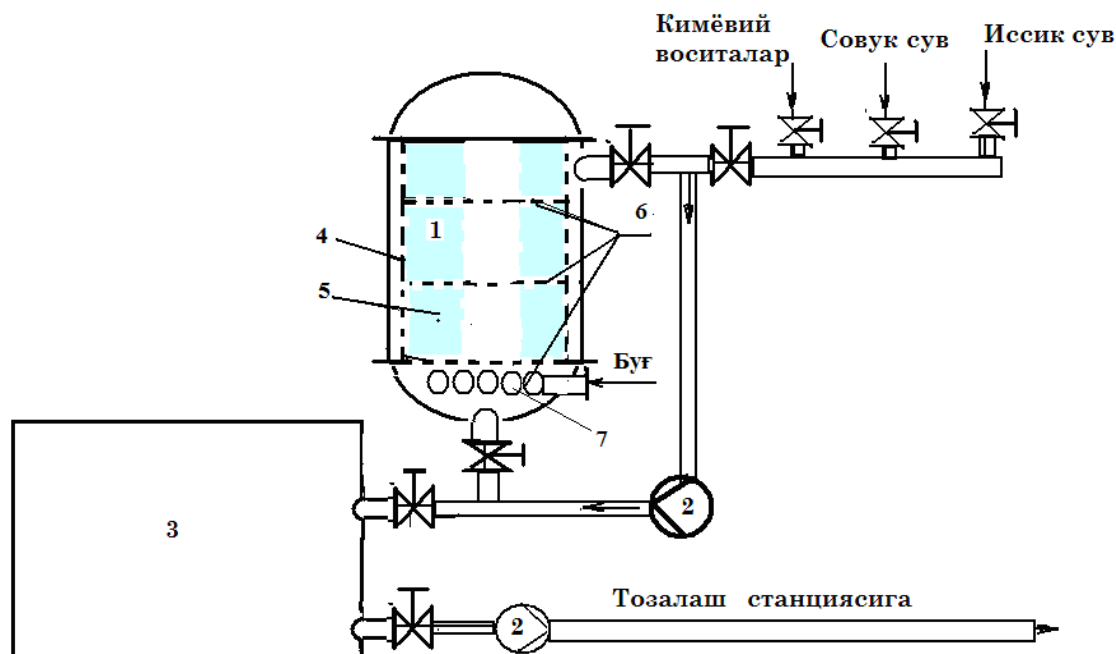


3-rasm. ON-6-4M tozalagichning bo‘ylama kesimi:

- 1 – kondensor;
2 – bunker;
3 – balanslovchi po‘lat sterjen;
4 – chiqaruvchi silindr;
5 – ushlab turuvchi silindr;
6 – ta‘minlovchi silindr;
7 – pichoqli baraban;
8 – panjara;
9 – chiqindi uchun kamera;
10 – shit; 11 – bunker;
12 – chiqindini chiqarib tashlash tizimi;
13 – klapan. A – mahsulot yo‘li.

1. Paxta momig'ini vertikal qozonda pishirish

Paxta momig'ini vertikal qozonda pishirishning texnologik sxemasi quyida keltirilgan. Dastlab paxta momig'i begona aralashmalardan tozalanib, namlanadi va qozonning ichiga joylashtirish uchun unga moslab "korj" (halqa) shaklida 220-250 kg atrofida presslanadi. So'ngra qozon ichiga joylashtiriladi (4-rasm). Har bir korj maxsus perforlangan disklar 7 ga o'rnatiladi. Kimyoviy vositalar ritmasi qozonning pastki qismiga o'rnatilgan radiator 8 ga bug' berib 135-140°S qizdiriladi. Qizdirilgan pishirish suyuqlik sirkulyasiyalovchi nasos 2 yordamida qozonga joylashtirilgan "korj" ko'rinishidagi paxta momig'ini o'rta qismiga beriladi. Suyuqlik, 0,3-0,4 MPa bosim berilganligi sababli presslangan tolalar qatlamidan o'tib, perforlangan silindr bilan qozon orasidagi oralikka o'tib, undan nasos 2 ga boradi, so'ngra yana qozonga yuboriladi. SHu tariqa pishirilgan paxta momig'i avval issiq, keyin sovuq suv bilan yuviladi. Bog'lanmagan suv siqilgan havo yordamida chiqariladi. Tayyor bo'lgan paxta selluloza kran yordamida qozondan chiqarib olinadi.

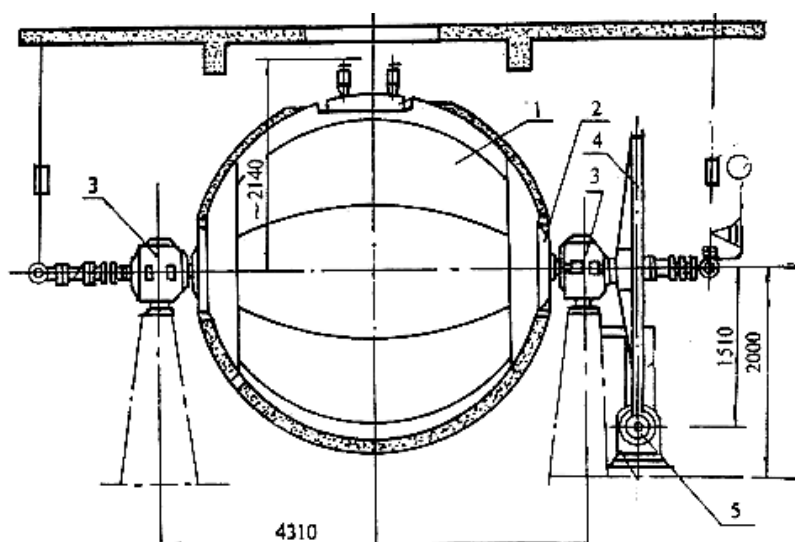


4-rasm. Paxta momig'ini pishirish qurilmasi sxemasi:

1 – pishirish qozoni; 2 – nasos; 3 – oqava suvni yig'uvchi havza; 4 – zanglamaydigan po'latdan yasalgan perforlangan silindr; 5 – "korj" shaklida presslangan paxta momig'i; 6 – perforlangan disk; 7 – bug' radiatori.

2. Bir yillik o‘simliklarni pishirish

O‘zbekistonda bir yillik o‘simliklardan somon, g‘o‘zapoya va sholidan texnik qog‘oz olinadi. Ularni pishirish shar shaklidagi pishirish qozonida olib boriladi. 5-rasmda bir yillik o‘simlik poyasini shar shaklidagi qozonda pishirish sxemasi ifodalangan. Bu qozon SHirin shahrida qurilayotgan “Asl qog‘oz” nomli MCHJ O‘zbekiston Xitoy qo‘shma korxonasida o‘rnatilgan. Qozonning sihimi 25m^3 bo‘lib, bug‘ qozonga bevosita beriladi. Xom ashyo (somon yoki g‘o‘zapoya) dastlab maxsus giletina turidagi mashinada maydalanadi, so‘ngra apparatga yuklanadi. Pishirish vaqti xom ashyo turiga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, g‘o‘zapoyani pishirishda vaqt ko‘proq va somonda eas – kam vaqt sarflanadi.



5-rasm. SHar shaklidagi JQ25 markali pishirish qozoni:

- 1 – sharsimon korpus;
- 2 – mayatnik;
- 3 – asosiy podshipnik;
- 4 – chualchangsimon g‘ildirak;
- 5 – chualchangsimon vint.

Pishirish jarayonida shar aylanadi, natijada issiqlik va massa almashinish jarayoni yaxshi boradi. Qozonning asosiy texnik ko‘rsatkichlari 3-jadvalda berilgan.

3-jadval

SHar shaklidagi JQ25 markali pishirish qozonining texnik tavsifi

№	Texnik parametrlar	JQ25 markali qozon parametrlari
1	Maksimal bosim, MPa	0,88
3	Belgilangan temperatura, °S	200
4	Qozon korpusining ichki diametri, mm	3650
5	Qozon sig‘imi, m^3	25
6	Qozonning aylanish tezligi, ayl./min	0,48
7	Xom ashyo yuklaydigan teshik o‘lchami, mm	600x900
8	O‘lchamlari, mm	F 3685x5460

MASSA TAYYORLASH JIHOZLARI

Qog'oz massa tayyorlash quyidagi texnologik jarayonlardan iborat: tolalarni ezib maydalash, elimlash, to'ldirish va massani bo'yash, qog'oz massani yig'ish (akkumullash), massa konsentratsiyasini kerakli ko'rsatkichga suv bilan etkazish, massa tarkibidagi begona aralashmalardan va tugunlardan tozalash.

Tolali yarimmahsulotlarni maydalash. Maydalash bu o'simlik tolalariga suv ishtirokida maxsus mexanik ishlov berish. Bu amallar maxsus tegirmonda olib boriladi.

Paxta momig'idan esa sellyuloza massasini tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat:

- tolali xom ashyoni pishirish (qaynatish);
- maydalash;
- saralash;
- quyuqlashtirish;
- nozik tozalash.

1. Paxta momig'ini Bi-ViS mashinasida pishirish

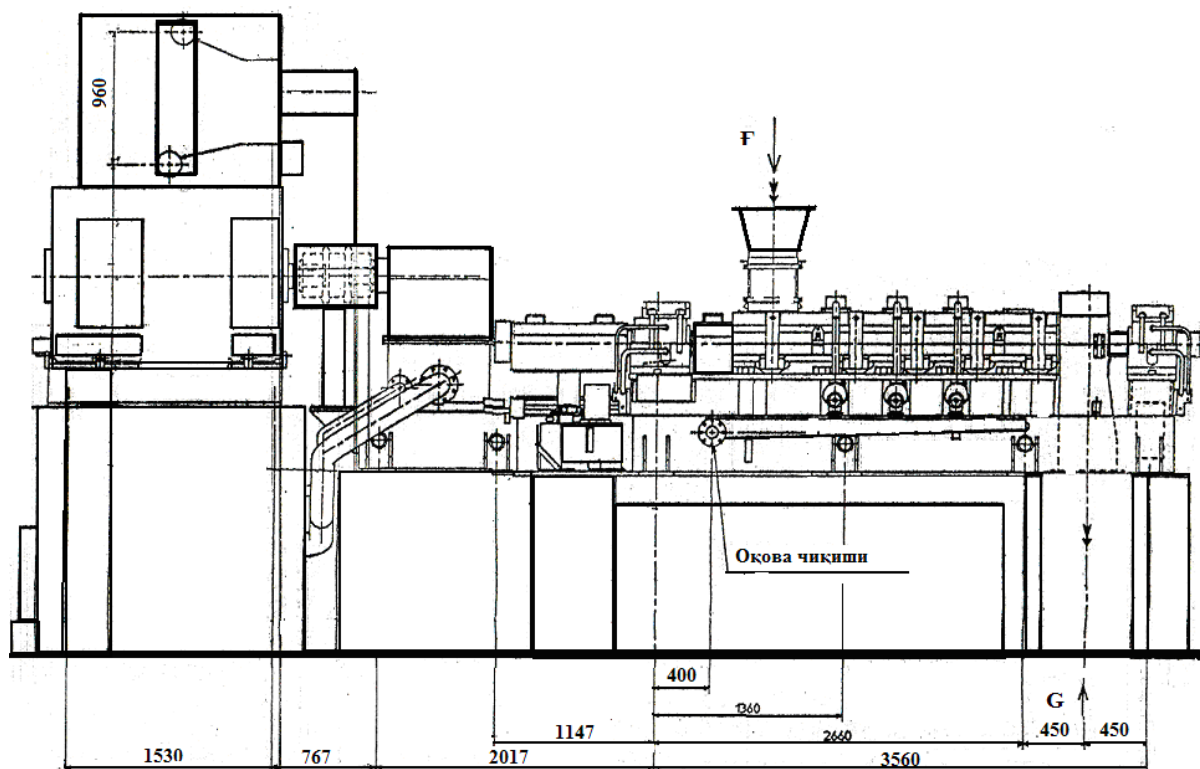
Paxta momig'ini pishirish Bi-ViS mashinasida yoki vertikal sig'imli qozonlarda olib boriladi. 6-rasmda Bi-ViS mashinaning old ko'rinishi, ishchi qismining massani qirqish jarayoni hamda umumiy chizmasi va uning o'lchamlari keltirilgan.



Bi-ViS mashinasi



Bi-ViS mashinasining ishchi organi



6-rasm. Bi-Vis mashinasining old ko‘rinishi va uning o‘lchamlari

Bi – Vis mashinasining tarkibiy qismi

Mashinaning asosiy qismiga shnek, shnek-press, shnekli konveyer va massa saqlovchi havzalar kiradi.

Korpusi gorizontaal ko‘rinishda bo‘lib, ichiga ikkita bir xil parallel o‘rnatilgan shneklar joylashirilgan. SHneklar o‘qi tayanch podshipniklariga o‘rnatilgan bo‘lib, elektrodvigatel va reduktor orqali harakatga keltiriladi va boshqariladi.

SHnek

Ikkala shnek echiladi. Ular almashtirib turiladigan qismlardan tarkib topgan. Bi – Vis mashinasining old qismiga o‘rnatilgan shneklar ikki juft bo‘lib, ular ikkita siqish zonasini tashkil etadi. Bi – Vis mashinasi 4 juft siqish zonasiga ega.

SHnek-press

SHnek-press gorizontaal ko‘rinishda bo‘lib, shnek bilan ta‘minlangan. U uchta filtrlash seksiyasidan o‘tadi:

- kirish kamerasi;
- silindr panjarali suvsizlantirish seksiyasi;
- chiqish kamerasi.

Qurilmalarning massa bilan kontaktda bo'lgan qismlari zanglamaydigan po'latdan yasalgan.

SHnekli konveyerlar

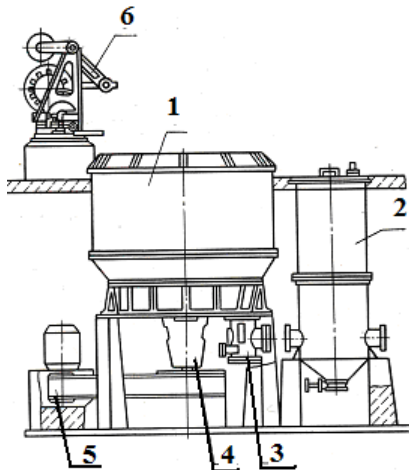
SHnekli konveyerlar Bi – Vis mashinasidan massani saqlovchi havzaga uzatiladi. SHnekli konveyerlar korpus ichida harakatlanadi.

Massani saqlovchi basseynlar

Massa ishlab chiqarish liniyasidan 150m^3 sig'imli massa saqlovchi ikkita havzaga uzatiladi. Bu sig'imler temir-betondan tayyorlangan bo'lib, ichki yuzasi keramik plitalar bilan qoplangan. Havzalarga o'rnatilgan aralashtirgichlar massani osma holatda ushlab turadi.

Titish apparati (GRVm-02 va GRVm-03 markali gidromaydalagichlar)

Bu turdagi gidromaydalagichlar makulaturani titishga mo'ljallangan. Gidromaydalagich – vertikal holatda; ochiq vanna, rotor va uzatmadan iborat bo'ladi. Vannadagi massa sathini bir xil balandlikda saqlab turish uchun gidromaydalagichga mahsus quti o'rnatilgan. Vannaning pastki qismida perforlangan to'r bor, to'r orqali tayyor tolali suspenziya (massa) tashqariga chiqib turadi. Zaruriyatga qarab to'r diametri 8, 12 yoki 25mm bo'lishi mumkin (7-rasm). Rotor uzatmasi – tasma orqali elektr dvigateldan keladi.



**7-rasm. GRVm-02 va GRVm-03
markali gidromaydalagichlar:**

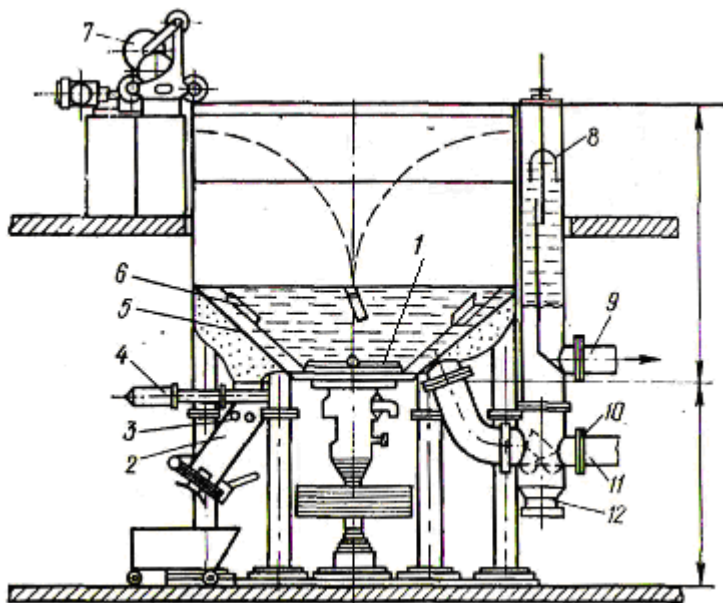
- 1 – vanna;
- 2 – elivator;
- 3 – uzatuvchi quti;
- 4- rotor uzeli;
- 5 – uzatma;
- 6 – jgut olib chiquvchi.

Gidromaydalagich uzluksiz ishlaganda suv va material tegishli miqdorda uzluksiz berib turiladi, tayyor massa esa nasos yordamida olinadi.

Og'ir massali begona qo'shimcha yo'qotish maqsadida gidromaydalagichga ifloslarni yig'gich va maydalanmaydigan materialni chiqarib tashlash uchun jgut chiqargich o'rnatilgan.

Vertikal rotorli gidromaydalagich

Bunday gidromaydalagich tolali materiallarni titishga mo'ljallangan. U quyidagi qismlardan iborat(8-rasm): silindr shaklidagi usti ochiq vanna, tekislik markazida vertikal val yordamida aylanuvchan pichoqli disk o'rnatilgan. SHunga o'xshash pichoqlar vannaning tagiga ham o'rnatilgan. Unga diametri 6-8 mm li metallardan yasalgan to'r joylashtirilgan.



8-rasm. Vertikal rotorli gidromaydalagich:

- 1 – aylanuvchi pichoqli disk (rotor);
- 2 – chiqit chiqargich;
- 3 – suv berish joyi;
- 4 – zaslonka;
- 5 – to'r;
- 6 – qo'zg'almas pichoqlar;
- 7 – jgut chiqarib tashlagich;
- 8 – massani toshib turishini me'yorlovchi to'siq;
- 9 – massa chiqaradigan joy;
- 10 – zaslonka;
- 11 – chiqarish tiqini;
- 12 – qum tindirgich.

5-ma'ruza

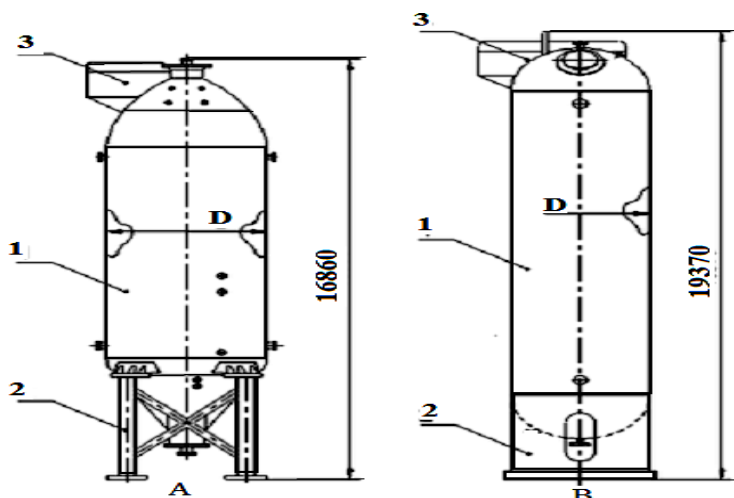
MASSA SAQLOVCHI BASSEYN, HAVZA VA BAKLAR

Akkumullovchi baklar

Bu baklar tolali xom ashyoni pishirishda ishlatiladigan kimyoviy vositalarni qabul qilish va saqlash uchun mo'ljallangan. Ular yuqori bosim va temperaturada ham ishlaydi (9-rasm).

Tuzilishi. Bak silindr shaklida, qopqog'i va tubi yarim sfera ko'rinishida bo'lib, maxsus tayanchga o'rnatilgan. Tayanch payvandlab yasalgan rama yoki silindr shaklida bo'lishi mumkin. Bak suyuqlik sathini ulchash uchun sath o'lchagich pribori va bak ichini kuzatishga moslangan tuynuk bilan jihozlangan. Bak

zanglamaydigan 08X17N15M3T markali po‘latdan yasalgan. Uning texnik tavsifi 25-jadvalda keltirilgan.

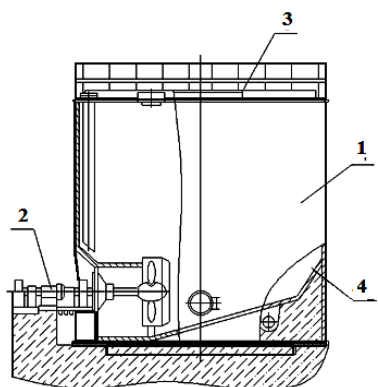


9-rasm. Akkumullovchi bak:
A – ramali tayanch;
V – silindr shaklidagi tayanch:
1 – korpus;
2 – tayanch;
3 – hizmat maydonchasi.

Gorizontalaralashtirgichli basseyin

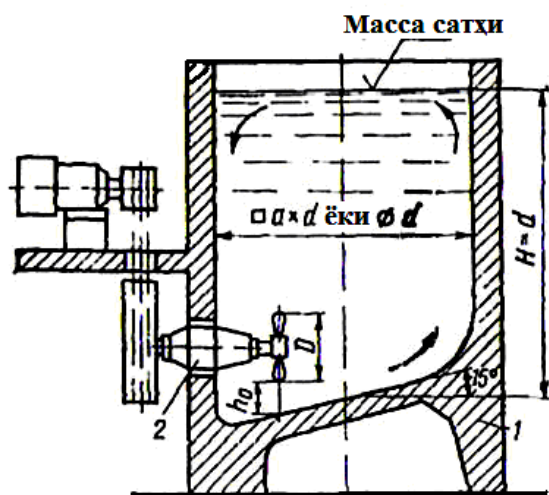
Bu basseyin konsentratsiyasi 5 % gacha bo‘lgan selluloza, qog‘oz va yog‘och massasini aralashtirish va saqlashga mo‘ljallangan.

Tuzilishi. Basseyin silindr shaklida bo‘lib (10-rasm), unga shtutserlar payvandlangan, qopqog‘i tekis, temir burchaklar bilan maxkamlangan. Massani aralashtirish uchun uzatmali qurilma bilan ta‘minlangan. Massa basseyinning pastki qismidagi shtutser yordamida yuklanadi. Massa ko‘piklanmasligi uchun patrubka uchi massaga botirilgan bo‘lishi kerak. Basseynga massani aralashtirish uchun uch parrakli aralashtirgich o‘rnatilgan. Basseyndan massani chiqarishni osonlashtirish maqsadida uning tubi qiya shaklida (15 dan 45°) ishlangan. Basseyin zanglamaydigan 08X17N15M3T markali po‘latdan yasalgan. Uning texnik tavsifi-33-jadvalda berilgan.



10-rasm. Gorizontalaralashtirgichli basseyin:
1 – korpus;
2 – aralashtiruvchi qurilma;
3 – qopqog‘;
4 – tagi.

Vertikal mashina basseyni



11-rasm. Vertikal mashina basseyni:

1 – basseyn;

2 - parrakli aralashtiruvchi qurilma.

Vertikal mashina basseynining texnik tavsifi 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Vertikal mashina basseynining o'lchamlari va aralashtirgichining tavsifi

Basseyn sig'imi, m ³	d, m	o, m	Parrakli aralashtiruvchi qurilma		
			Parrak diametri, D, m	Aylanish chastotasi, min ⁻¹	Elektr dvigatel quvvati, kVt
15-25	2,5-2,9	0,250	0,750	3,77	13
25-35	2,0-3,3	0,250	0,750	4,25	13
35-45	3,3-3,5	0,250	0,900	3,00	13
45-55	3,5-3,8	0,250	0,900	3,83	17
55-75	3,8-4,2	0,250	1,200	2,72	40
75-100	4,2-4,6	0,250	1,200	3,60	40
100-150	4,6-5,3	0,250	1,500	2,42	55
150-200	5,3-5,8	0,250	1,500	3,00	55

6-ma'ruza

NASOSLAR

(Sellyuloza massasini uzatuvchi nasoslar)

Ishlatilish doirasi: sellyuloza-qog'oz va karton ishlab chiqarish korxonalari.

Ishlash muhiti: konsentratsiyasi 8 % gacha, rN ko'rsatkichi 2 dan 13 gacha va temperaturasi 100°S gacha bo'lgan qog'oz massasi va tolali yarimfabrikat massalar. Misol tariqasida BM markali nasos (12-rasm) va uning texnik tavsiflari 5-jadvalda keltirilgan.



12-rasm. BM markali sellyuloza-qog‘oz va karton ishlab chiqarishda qo‘laniladigan nasos.

5-jadval

BM turidagi nasoslarning texnik tavsifi

Markasi	Markasi (tip o‘lchami)	Botirilgan chuqurligi, m	Uzatishi, m ³ /soat	Bosimi, m	Nasos quvvati, kVt
BM	40/16	4%	40	16	5,5
BM	56/31,5	2%	56	31,5	11
BM	67/22,4	4%	67	22,4	11
BM	80/15	5%	80	15	7,5
BM	118/31,5	5%	118	31,5	22
BM	125/20	6%	125	20	18,5
BM	190/45	6%	190	45	55
BM	236/28	7%	236	28	37
BM	315/15	8%	315	15	30
BM	355/63	7%	355	63	110
BM	475/31,5	8%	475	31,5	75

7-ma’ruza

MASSA QUYULTIRGICH

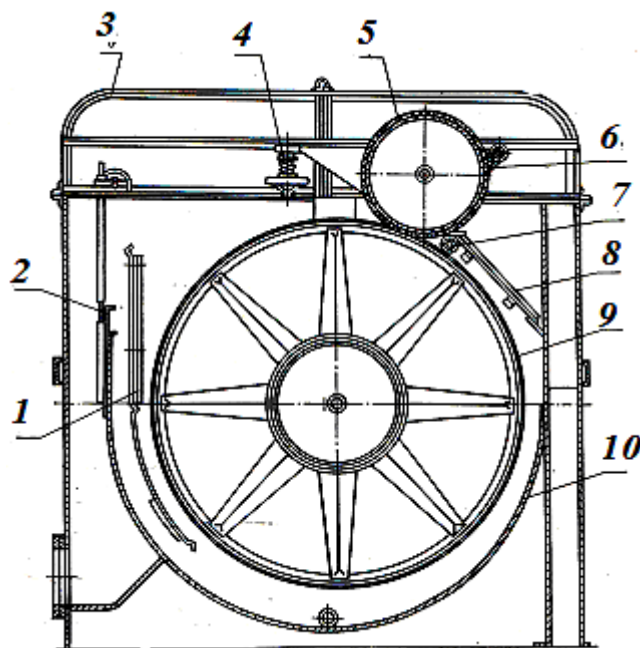
Apparatning bir nechta turlari mavjud. Masalan: SSH-06-01, SSH-12-01, SSH-19-01, SSH-25-01 markali shaberli (qirg‘ichli) quyultirgichlar (13-rasm). SHaberli quyultirgichlar har xil tolali suspenziyani quyuglashtirishga mo‘ljallangan.

Quyultirgichning filtr apparat ko‘rinishida bo‘lib, asosiy ishchi organi – zanglamaydigan perforlangan po‘lat qoplamadan payvandlab tayyorlangan silindrdan iborat. Silindrga to‘r kiydiriladi. To‘rning raqamlari (to‘qimadagi simlarning zichligi) quyultiriluvchi massani turiga va talab qilingan tozalik darajasiga bog‘lik. Apparat ustiga shaber bilan val o‘rnatilgan.

Silindr vannada aylanadi. Vannadagi issiqlikni saqlash va atrofga suyuqlik sachrat masligi uchun vanna usti qalpoq bilan yopilgan. Silindrdagi filtrat silindrning faqat bir tomonidan to‘kiladi. Silindrning ikkinchi tomoniga po‘lat qoplama payvandlangan. Silindrdagi aylanma suv sathi shaber orqali boshqariladi,

Silindr yuzasida to‘plangan massa qabul qiluvchi bunkerga oqib tushadi.

Quyultirgichning massaga tegib turgan barcha detallari zanglamaydigan po‘latdan yasalgan. Uning texnik tavsifi 6-jadvalda keltirilgan.



13-rasm. SSH-06-01, SSH-12-01, SSH-19-01, SSH-25-01 markali shaberli quyultirgich:
 1 – to‘lqinni tinchlantiruvchi to‘siq;
 2 – boshqaruvchi to‘siq;
 3 – qalpoq; 4 – shaber valini siqib turuvchi mexanizm; 5 – shaber vali; 6 – shaber; 7 – purkagich;
 8 – qiya to‘siq; 9 – silindr;
 10 – vanna.

6-jadval

**SSH-06-01, SSH-12-01, SSH-19-01, SSH-25-01 markali shaberli
 quyultirgichlarning texnik tavsifi**

Ko‘rsatkich	Quyultirgichlar markasi			
	SSH-06-01	SSH-12-01	SSH-19-01	SSH-25-01
Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolalarga nisbatan), t/sutka: sellyulozani nuqsonli qog‘oz va makulaturani	20-25 8-12	30-45 15-25	50-75 25-40	70-90 30-50
Tolalarning massa ulushi,%: kirayotgan quyultirilgan	0,4-1 5-7			
To‘rli silindrning parametri, mm: diametr uzunligi	1250 1500	1250 3000	2000 3000	2000 4000
YOn yuzasi, m ²	6	12	19	25
Barabanni aylanish chastotasi, min ⁻¹	2,2; 14,4; 16		14;16;18	

Baraban dvigateli: quvvati, kVt aylanish chastotasi, min ⁻¹	2,2 1430	4 1430	11 1460	11 1460
Gabarit o'lchamlari, mm	3550x2250 x2555	5050x2250 x2555	5400x3020 x2720	6000x3050 x2555
Masasi, kg	4000	5500	9780	11500

8-ma'ruza

MASSANI NOZIK TOZALASH JIHOZLARI

UZ-09-01, UZ-12, UZ-13 markali yopiq tugun tutgichlar

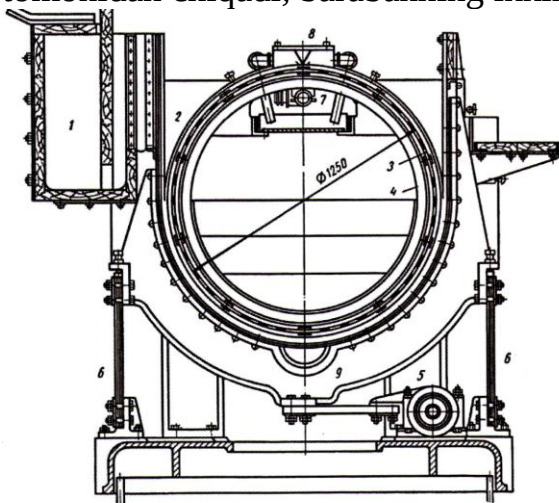
Bunday tugun tutgichlar massani qog'oz- yoki karton quyish mashinasiga berishdan oldin qog'oz va karton massasini tozalashga mo'ljallangan.

Tugun tutkichning tarkibiy qismi: yig'ma korpus, markazda joylashgan ikkita to'rtli baraban, gidrodinamik parrak va dvigateldan iborat. UVV markali tuguntutgich apparati 14-rasmda keltirilgan.

UVV markali tebranuvchi vannali tugun tutgich

Massa tarkibida tolalar tugun ko'rinishiga o'tib qoladi. Bu tugunlar qog'oz sifatini pasaytiradi. SHuning uchun tola tugunlari tugun tutkich apparatida ajratib olinib, maydalash uchun konus shaklidagi tegirmonga uzatiladi.

Bu tugun tutgichning barabani kesikli bo'lib, massaga chuqur tushirilgan, uzatma yordamida aylanadi. Tugun tutkich vannasi resorslar bilan mahkamlangan asosga joylashgan va tebratuvchi mexanizmiga bog'langan. Massa baraban uzatmasi tomonidan vannaning yon tomonidan beriladi. Tozalangan massa barabanning bir tomonidan chiqadi, barabanning ikkinchi tomoni yopiq bo'ladi.

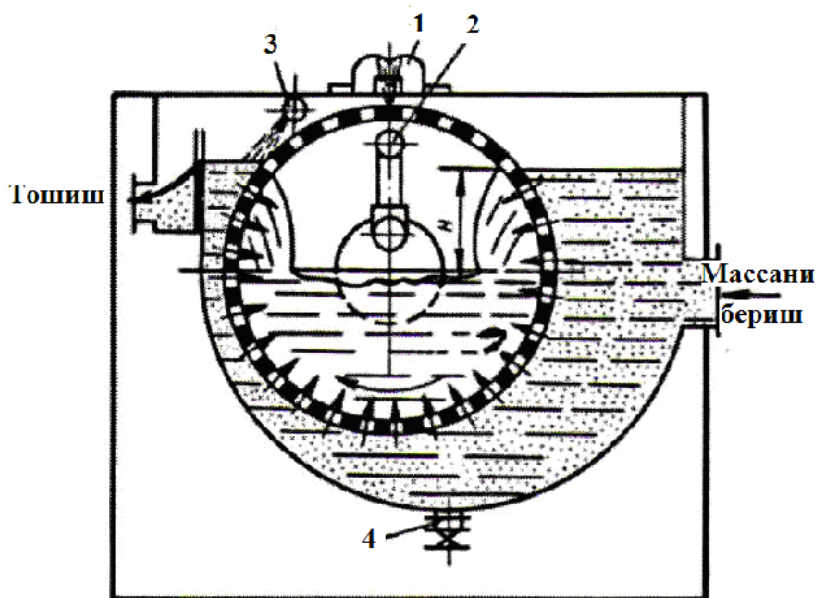


14-rasm. Tebranuvchi vannali tugun tutgich:

- 1 – massani vannaga beruvchi nov;
- 2 – vanna;
- 3 – baraban;
- 4 – bo'yin;
- 5 – val;
- 6 – vannaning prujinali tayanchi;
- 7 – suv purkagich;
- 8 – tugunlarni chiqargich novi;
- 9 – massani ikkinchi saralashga beruvchi uzatma.

YUqori chastotali tebratkichli tugun tutgich (15-rasm)

Bu tugun tutgichning barabani perforlangan bo'lib, massaga 85-90% chuqur tushirilgan, uzatma yordamida aylanadi. Tugun tutgich vannasi mahsus qurilmaga mahkamlangan. Massa vannaning yon tomonidan beriladi. Baraban 2-3,5 mm amplituda yordamida yuqori chastotali tebranish ta'sirida massa tozalanadi.



15-rasm. Lingren-Iensen tugun tutgichni qirqim sxemasi;

1 – chiqarish novi;
2 – purkagich;
3 – qo‘shimcha purkagich; 4 – ortiqcha massani chiqargich.

Uyurmali tozalagich

Uyurmali tozalagich – turg‘un apparat bo‘lib, uning aylanish qismi yo‘q. Bu tozalagich vertikal o‘rnatilgan quvurdan iborat bo‘lib, undagi suyultirilgan massa markazdan qochma nasos yordamida beriladi.

Massa apparatning ust qismiga o‘rnatilgan mahsus patrubkaga 0,18-0,2 MPa bosim ostida tangensial yo‘nalishda beriladi. Bunda massa spiral shaklida quvur devoriga siqilib pastga qarab harakatlanadi. Markazdan qochma kuch ta'sirida massa tarkibidagi og‘irroq zarrachalar tashqi tomonga, engili – ichki oqim tomonida bo‘ladi.

Quvurning pastki tomonida rezinkali diafragma bo‘lib, u orqali og‘ir chiqindilar chiqarib yuboriladi. Tozalangan tolali massa quvur markazidan o‘tib, umumiy kollektorga keladi

Quvurning ikkinchi qismida, birinchi qismining 0,3 uzunligida pastki diafragma 3 dan ikkinchi markazida bir teshikli diafragma beriladi. Natijada markazdan qochma kuch ortadi, massaning tozalik darajasi oshadi.

Ma'lumki, markazdan qochma kuchni G' bilan belgilab, uning burchaging aylanish tezligiga bog'likligini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$F = \frac{m\vartheta^2}{r} = mr\omega^2,$$

bu erda: m – zarrachalar massasi, g. sek²/m; ϑ - zarrachalarning chiziqli aylanish tezligi, m/sek; ω - burchaging aylanish tezligi, rad/sek; r – zarrachalarning burchak aylanasi bo'ylab aylanish radiusi, m.

Suyuqlikning quvurdagi uyurmali harakatini quyidagicha ifodalash ham mumkin:

$$\vartheta_1 r_1 = \vartheta_2 r_2 = \text{const.}$$

Tenglamadan ko'rinadiki, zarrachalarga ta'sir qiladigan kuch, radiusi kamaygan sari ortadi. Demak, diafragma yordamida massa oqimi kamaytirilganda, qog'oz massasinining tozalanishi yaxshilanadi.

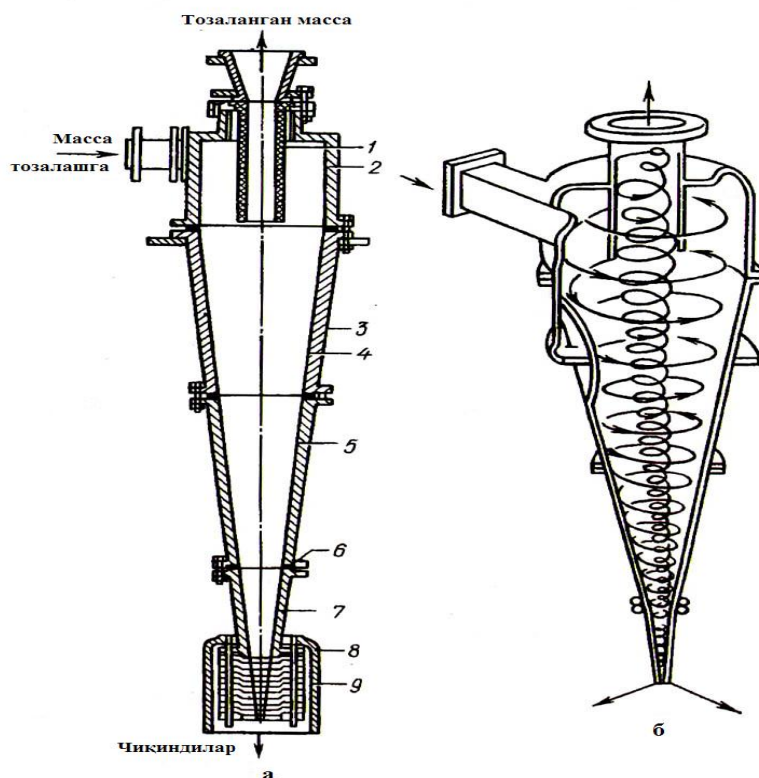
Vixrli tozalagichlar har xil o'lchamlarda va konstruksiyada 37 mm dan 250 mm gacha bo'lgan quvurlarda ishlab chiqariladi. Tozalagich quvurning diametriga qarab, uning maksimal massa o'tkazishi quyidagicha bo'ladi:

Quvur diametri, mm	37	75	100	150	200	250
Maksimal massa o'tkazish darajasi, l/min	110	560	1100	2500	4000	5400

Markaziy kliner (Sentriskliner)

U sellyuloza massasini nozik tozalaydigan apparatlardan biri hisoblanadi. Apparat konus shaklidagi quvur bo'lib, tepa qismidan massa 294-343 kPa bosimda beriladi. Natijada massa konusning ichki yuzasi bo'ylab spiralsimon uyurma hosil qiladi va spiral shaklida pastga harakat qiladi. CHiqindi apparatning ostki qismidan chiqarib yuboradi. O'rta qismida siyraklanish sohasi hosil bo'ladi, natijada tozalangan massa apparatning ichidagi quvur orqali yuqoriga ko'tariladi.

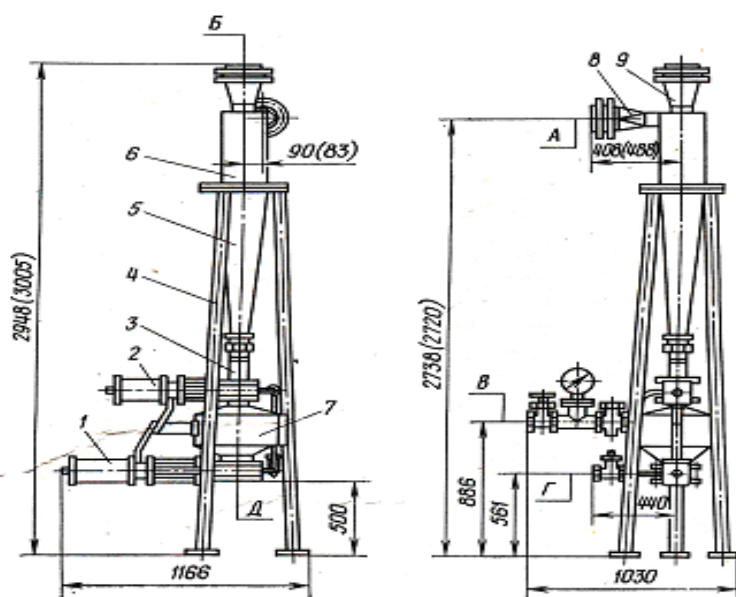
16,17,18-rasmlarda markaziykliner (Sentriskliner) ko'rinishlari keltirilgan.



16-rasm.

Markaziykliner (Sentriskliner) (a) va unda massaning harakatlanish sxemasi (b):

- 1 – tozalangan massa chiqadigan quvur;
- 2 – qopqoq;
- 3 – yuqori konus;
- 4 – sirt qoplamasi; 5 – oʻrta konus;
- 6 – tiqin;
- 7 – pastki konus;
- 8 – gʻilof toʻsigʻi;
- 9 – gʻilof.

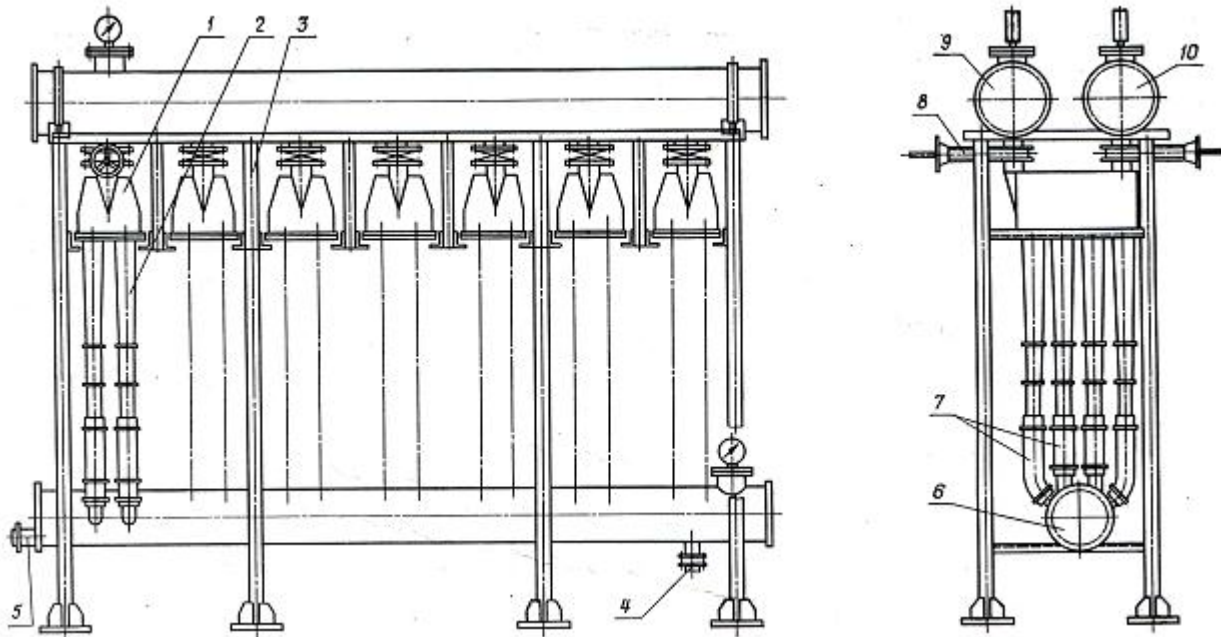


17-rasm. OM-02-1 va OM-02M markali uyurmali tozalagichlar:

- 1 va 2 – pnevmouzatmali zadviykalar;
- 3 – stakan;
- 4 – rama;
- 5 – konus;
- 6 – asosiy qism;
- 7 – iflos toʻplagich;
- 8 – kirish patubkasi;
- 9 – chiqish patubkasi

UVK-40-01, UVK-90-01, UVK-180-01, UVK-300-01 markali uyurmalar (18-rasm). Bunday uyurmali tozalagichlar sellyuloza – qogʻoz sanoatida tolali massani tozalashda qoʻllaniladi. Tozalagich asosan sellyuloza ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladi. bundan tashqari massani yaxshilab tozalash uchun qogʻoz quyish mashinasi oldiga ham oʻrnatiladi.

Qurilmaning ishchi qismi hisoblangan kichik diametrli tozalagich, massani yuqori darajada tozalab beradi. Tozalagich konus shaklidagi quvurdan iborat. Massa unga tangensial yoʻnalishda beriladi. Tozalangan massa keyingi texnologik oqimga uzatiladi, chiqindilar esa konus tubiga toʻplanadi. Kichik konus tubidagi chiqindilar chiqarib tashlanadi.



18-rasm. UVK-40-01, UVK-90-01, UVK-180-01, UVK-300-01 markali uyurmali tozalagich seksiyasining umumiy koʻrinishi:

1 - tozalagich bloki; 2 – uyurmali tozalagich; 3 – rama; 4 – iflos moddalar chiqadigan patrubka; 5 – tozalovchi suv beruvchi patrubka; 6 – chiqindi kollektori; 7 – rezinali qoʻlqop; 8 – zadviyka; 9 – bosim kollektori; 10 – yigʻuvchi kollektori.

Uyurmali tozalagichning har bir blokida 8-tadan vertikal tozalagich oʻrnatilgan. Bloklar guruhi, kollektorlar, tozalangan massa va chiqindilar hamda armatura va birlashtiruvchi qismlar bitta metallkonstruksiya birlashtirilib, tozalash seksiyasini tashkil etiladi. Har bir bosqichdagi seksiyalar soni va undagi bloklar seksiyasi qurilmaning ishlab chiqarish quvvatiga bogʻliq.

Tozalagichda massani tozalash – markazdan qochma kuch taʼsiriga asoslangan.

Tozalangan massa qurilmaning I bosqichidan texnologik oqimga yuboriladi. Bu mahsulotni yuqori darajada tozalanishini taʼminlaydi.

Qurilma to'liq yopiq tizimdan iborat, shuning uchun massa xonaga sachramaydi va bug'lanishi mumkin emas. Har bir blokni tekshirish uchun to'xtatish yoki qurilmani ishlab turgan vaqtda almashtirish mumkin. Nasadka teshiklarining – diametri katta, shu sababli tozalanayotgan massa kam tiqiladi.

CHiqindi miqdori boshqarib boriladi, shu sababli tozalash samaradorligini talab darajasida olib borish mumkin.

9-ma'ruza

QOG'UZ, KARTON VA SELLYULOZA PAPKANI QUYISH MASHINALARI

1. Nashriyot va poligrafiyaga uchun asosiy qog'ozlar turi

Qog'ozning eng muhim ko'rsatkichlari – 1 m^2 ining massasi, qalinligi, zichligi, pishiqligi, silliqligi, g'ovakligi, oqligi, xiraligi, narxi va boshqalar. Bosma qog'oz uchun listlarda va rulonda 1 m^2 massasi 40-250 grammli ishlab chiqariladi. Quyida nashriyot va poligrafiyada qo'llaniladigan qog'ozlarning xarakteristikasi keltirilgan.

Poligrafiya uchun qog'oz – massasi $50-70 \text{ g/m}^2$, oq, o'rtacha yoki yuqori kulli, mashina silliqligi, kalandrlangan yoki yuqori darajada kalandrlangan qog'oz. Matnni bosish yoki illyustratsiya-matnli mahsulotlarni chop etish uchun. Kitob va spravochniklarni bosish uchun $40-50 \text{ g/m}^2$, kam elimlangan, kul miqdori yuqoriroq bo'lgan, kalandrlangan qog'oz ishlatiladi.

Ofset usulida bosish uchun qog'oz – massasi $60...250 \text{ g/m}^2$.

CHuqur (glubokoy) bosish uchun qog'oz – oq, massasi $60...220 \text{ g/m}^2$.

Gazeta matnini bosish uchun qog'oz – massasi $45...49 \text{ g/m}^2$.

Bo'rlangan qog'oz – massasi $60...70 \text{ g/m}^2$, chuqur va ofset usulida illyustratsiya-matnni bosish uchun.

Muqova tayyorlash uchun qog'oz – massasi $140...200 \text{ g/m}^2$.

Kitob forzats uchun qog'oz – massasi $80...160 \text{ g/m}^2$.

Kartografiya uchun qog'oz – massasi $85...160 \text{ g/m}^2$. Hidro-, topo-, geografik va ofset usulida atlaslar uchun.

YOzuv uchun qog'oz – oq yoki rangli, massasi $45...80 \text{ g/m}^2$, blank, keng istimol formatlarda, maktab daftari va shu kabilar uchun.

Xujjat uchun qog‘oz – bo‘rlangan, yuqori darajada elimlangan, ba’zida suv tang‘ali, ko‘p vaqtga chidaydigan, har xil mexanik ta’sirlariga bardosh beradigan qog‘oz.

Afisha va biletlar uchun qog‘oz – oq yoki rangli, kam kulli, kam elimlangan va bir tomoni silliqlangan.

YOrliq (etiketka) uchun qog‘oz – massasi 45...120 g/m², elimlangan, ikkala tomoni silliqlangan ofset usulida yorliq yozishga mo‘ljallangan.

Kraft-qog‘oz – o‘rash va taxlashga mo‘ljallangan qog‘oz.

2. Qog‘oz va karton quyish mashinalarining klassifikatsiyasi

Qog‘oz, karton quyish va papka quritish mashinalarining asosiy parametri polotnning qirqimi eniga qarab klassifikatsiyalanadi. Bundan tashqari, mashinaning ko‘rinishi va turi mashina ishlab chiqaradigan mahsulot turiga qarab farqlanadi (7-jadval). Ular o‘z navbatida ko‘p, qisman va mahsus ishlab chiqaruvchi mashinalarga bo‘linadi.

7-jadval

Qog‘oz, karton ishlab chiqaruvchi va va sellyuloza quritish mashinalar tizimi

Mashinaning turi	Mashina turi	Belgisi	Polotnning qirqim eni, mm
Ko‘p mahsulot ishlab chiqaradigan	Qog‘oz uchun	BM	1680; 2520; 4200; 6300; 6720; 8400; 10 080; 10 500
	Karton uchun	KM	2100; 4200; 6300
	Sellyuloza uchun	SM	4200; 6400
Kam mahsulot ishlab chiqaradigan	Qog‘oz uchun	BN	1680; 2520; 4200; 6300
	Karton uchun	KN	1680; 2100; 4200
	Sellyuloza uchun	SN	2100
Mahsus mahsulot ishlab chiqaradigan	Qog‘oz uchun (suvli suspenziyadan olinadigan)	BSV	840; 1050; 1250; 1680; 2100; 2400; 2520
	Quruq usulda olish uchun	BSS	840; 1050; 1250; 1680; 2000

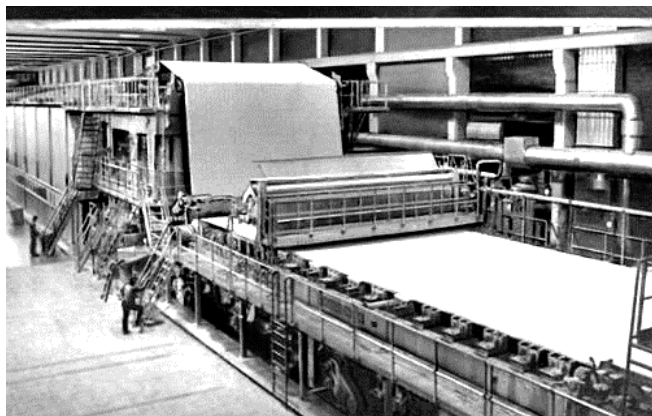
Qog‘oz quyish mashinasining tuzilishi

Qog‘oz quyish mashinasi alohida agregat bo‘lib, uning tarmoqlari tegishli tartibda aniq qilib ketma-ket o‘rnatilgan.

Qogʻoz quyish mashinasining tarkibiy qismi: toʻr, presslash, quritish, pardoqlash va harakatga keltiruvchi qismlardan iborat. Bundan tashqari, qogʻoz massasini yigʻib, uni mashinaga uzatish uchun mashina basseyni, rafinirlovchi asbob-uskunalar, massani maydalash (yanchish), tozalash, suv berish uchun nasoslar, vakuum nasoslar, chiqindi va nuqsonli qogʻozni qayta ishlovchi qurilmalar, aylanma suv massasi uchun basseyn, toza havo bilan taʼminlash va havoni tashqariga chiqarib turuvchi shamollatish tizimi, rostlovchi va nazorat-oʻlchov asboblari ham mashina tarkibiga kiradi.

Mashinaning toʻrli qismi qogʻoz polotnosini shakllash va suvsizlantirishga moʻljallangan. U bosim qutisi va toʻrli stoldan iborat. Bosim qutisi toʻrning eni boʻyicha polotnoni bir meʼyorda berilishini taʼminlash uchun ishga tushirish qurilmasiga massani uzluksiz berib turadi. Bu qurilma yordamida qogʻoz massasi toʻrga oqib tushadi. Qurilma toʻrning eni boʻyicha massaning oqib chiqishini bir meʼyorda boʻlishini taʼminlaydi. Mashinaning toʻrli qismi zaruriyatga qarab oʻzgartiriladi.

Qogʻoz quyish mashinaning texnologik sxemasi quyidagi 19-rasmda keltirilgan.



19-rasm. YOzuv-bosma turidagi qogʻozlarni ishlab chiqaruvchi qogʻoz quyish mashinasining toʻr qismini umumiy koʻrinishi.

Toʻrli stol - tekis gorizontal koʻrinishda boʻlib, asosiy val va soʻruvchi gauch-val bilan tortib qoʻyilgan. Toʻr harakati yoʻnalishi boʻylab, uning yuqori qismi tagiga asosiy valdan to gauch-valgacha ketma-ket tarzda: shakl beruvchi dastgoh, gidroplanka yoki registrli vallar, soʻruvchi idishlar joylashtirilgan. Ularning asosiy vazifasi toʻr ustidagi qogʻoz polotno asosini bir meʼyorda shakllashdan iborat.

Presslash qismi ikki yoki uch valli pressdan tashkil topgan. Uning vazifasi qog'oz polotnoni mexanik usulda suvsizlantirishdan iborat.

Suknoning asosiy vazifasi presslash jarayonida qog'oz strukturasi va polotnoni ezilishdan saqlash, tarkibidagi namlikni yo'qotish, ho'l holatdagi polotnoni tashish va keyingi jarayonga uzatishdir.

Quritish qismi qog'oz polotno tarkibidagi namlikni bug'latib, to'liq suvsizlantiradi. Quritish qismi quritish silindrlaridan tashkil topgan bo'lib, ular ikki yarusda shaxmat tarzida joylashtirilgan. Quritish silindrining ichi bo'sh bo'lib, diametri 1500 yoki 1800mm, ichiga bug' berib qizdirishga moslangan. Silindrlarning yuzasi presslovchi vallar kabi juda silliq qilib, yuqori darajada ishlov berilgan. Silindrlarning soni tayyorlanadigan qog'oz turi va mashina tezligiga bog'liq. Masalan, gazeta va qop qog'ozlar uchun silindrlar soni 50 ta gacha yoki 80 ta gacha bo'lishi mumkin.

Pardozlash qismi mashina kalandri va nakatdan iborat bo'lib, quritish qismi va nakat orasiga o'rnatilgan. Mashina kalandri qog'ozning yaltiroqligi, silliqdigi va hajm massasini oshirishga mo'ljallangan. Kalandrlar soni 5 – 8 ta, bir-birining ustiga o'rnatilgan gorizontallardan iborat bo'lib, pastki qismidagi o'rnatilgan val yordamida harakatga keltiriladi. Qog'oz mashina kalandridan keyin nakatga keladi va rulon shaklida o'raladi.

Qog'oz quyish mashinasining harakatlantiriladigan qismi – tegishli tezlikni ta'minlaydi. Elektr dvigatellarning quvvati har xil mashinalar uchun farqli bo'lib, quvvati 10 – 20 ming kVtni tashkil etadi.

Qog'oz tayyorlashning asosiy texnologik jarayonlari. Qog'oz (karton) tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: qog'oz massasini yig'ish; uni suv bilan tegishli konsentratsiyagacha suyultirish, begona qo'shimchalar, tugunchalardan tozalash; massani to'r ustiga me'yorida berish; to'r ustidagi qog'oz polotnoni shakllantirish; nam qog'ozni presslash va ortiqcha suvni siqib chiqarish; quritish; mashinada pardozlash va qog'ozni (karton) rulonga o'rash.

Massani yig'ish basseyini. Qog'oz massasi maydalash-tayyorlash bo'limida tayyorlanadi. Tayyorlanadigan qog'oz kompozitsiyasi oqimiga to'ldiruvchi,

elimlovchi, bo'yovchi va boshqa materiallar uzluksiz ravishda aniq dozalarda berib turiladi. Bu basseynda massa yaxshilab aralashtiriladi va yig'iladi.

Qog'oz massani akkumillagich – mashinani barqaror ravishda bir me'yorda to'xtovsiz ishlashini ta'minlaydi. Basseyndagi massa konsentratsiyasi 2,5 – 3,5 % ni tashkil etadi.

Rafinirlash. Qog'oz massani rafinirlash uchun uni mashinaga berishdan oldin uzluksiz ishlaydigan apparat – konus yoki disk shaklidagi tegirmonlarga beriladi. Rafinirlash jarayonida qog'oz massani qo'shimcha maydalash hisobiga maydalanish darajasi me'yoriga keltiriladi, tugunlari titiladi. SHuning uchun ham tegirmonlar mashina basseynidan keyin o'rnatiladi.

Massani qog'oz quyish mashinasiga berish. Mashina basseynidagi massa bir me'yorda qog'oz quyish mashinasiga berilishdan oldin aylanma suv bilan suyultiriladi va begona qo'shimchalardan yana tozalanadi. SHundan so'ng massa qog'oz quyish mashinasiga beriladi.

Qog'oz massani shakllash. Tegishli konsentratsiyagacha suyultirilgan va tozalangan qog'oz massasi qog'oz quyish mashinasining bosim qutisiga beriladi. Qog'oz quyish uchun massa suyultiriladi. Suyultirish miqdori 1 m^2 qog'ozning massasiga, tolalar turi va maydalanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Massani to'rga bir me'yorda chiqarish. Bu jarayon bosim qutisining chiqarish qurilmasi yordamida amalga oshiriladi. Mashina bir me'yorda 450 – 500 m/min tezlikda ishlashi uchun bosim qutisidagi massa bosimi 2,5-3,0 m, 600 m/min tezlikda esa qutidagi massa bosimi 4,2 m bo'lishi kerak. Ishga tushirish qurilmasi asosiy valdan gauch-val tomonga harakatlanayotgan to'rning ustiga massani bir xil tezlik va miqdorda to'r eni bo'ylab berilishini uzluksiz ta'minlab turadi. Massani berish parallel ravishda olib boriladi.

Qog'oz massasini shakllash. Qog'oz massasini shakllash yoki quyish jarayoni bu tolalarni yaxlit varaq ko'rinishida birlashtirishdan iborat. Bu jarayon qog'oz quyish mashinasining to'r qismida amalga oshiriladi. Buning uchun qog'oz massasi tarkibidagi suv siqib chiqariladi va qog'oz polotno shakllanadi. Suvsizlantirish to'rli stoldan boshlanib, quritish qismida qog'ozni quritish bilan

tugallanadi. Texnologiya jarayoni noto'g'ri tashkil etilsa qog'oz sifati va mashinaning qog'oz ishlab chiqarishi bir maromda bo'lmaydi. To'r ustida uzluksiz ravishda hosil qilinayotgan suspenziya qavati, registrlovchi vallar yoki gidroplankalar ustidan o'tib suvsizlanadi. Suvsizlantirish jarayonida suspenziya qavati quyuqlashadi va konsentratsiyasi 2-4 % ga etadi, natijada tolali massa qavati qog'oz polotno strukturasi hosil qiladi. Bu holatdagi qavatni registrli vallar yoki gidroplankalar yordamida vakuum orqali suvsizlantirish qiyinlashadi. SHuning uchun oxirgi suvsizlantirish so'ruvchi qutilar yordamida olib boriladi. Buning uchun zarur bo'lgan vakuum vakuum nasoslar yordamida hosil qilinadi. Vakuum ko'rsatkichi miqdori birinchi qutidan oxirgi qutigacha oshib boradi. Vakuumning ko'p-kamligi ishlab chiqarilayotgan qog'oz turiga qarab o'zgartirib turiladi. So'rish qutisidan olingan qog'oz polotnning quruqligi 8-10 % ni tashkil etadi. SHu sababli qog'oz polotno oxirida so'ruvchi kamerada yana quritiladi.

Presslash. Qog'oz polotno to'rli stolda suvsizlantirilgach, presslarga keladi. Bu erda suvsizlantirilgach, polotnning quruqlik darajasi 30 – 42 % ga etadi. Qog'oz polotno suvsizlantirishdan tashqari zichlanadi. Natijada ta'sirlanish maydoni va tolalar orasidagi ishqalanish kuchi ortadi. Bundan tashqari qog'ozning xossasi o'zgaradi: hajm massasi ortadi, g'ovakligi, havo o'tkazuvchanligi va shimish qobiliyati kamayadi, uzilishga mustaxkamligi va havo bosimiga qarshiligi, tiniqligi ortadi.

Quritish. Mashinaning quritish qismida qog'oz polotno oxirgi quruqlikkacha suvsizlantiriladi. Quritish jarayonida 1kg qog'ozdan 1,5 – 2,5kg suv bug'lantiriladi. Bu miqdor to'rli va pressli quritishdagidan taxminan 50 – 100 marta kam. Qurish bilan bir qatorda qog'oz polotno yana zichlanadi va tolalar bir-biriga jipslashadi. Natijada qog'ozning mexanik mustaxkamligi va silliqqligi ortadi. Quritish tartibi qog'ozning quyidagi xossalriga ta'sir qiladi: hajm massasi, namlikni shimish qobiliyati, tiniqlik, havo o'tkazuvchanlik, kirishish, namga chidamlilik, elimlanish darajasi va bo'yalish. Quritish qismidan keyin qog'oz polotnning quruqligi 92 – 95 %, temperaturasi 70 – 90°S ni tashkil etadi. Polotno yuqori sifatli kalandrlanishi va

rulonga yaxshi o'ralishi uchun quritish qismidan keyin o'rnatilgan sovitish silindrida sovitiladi, polotno sovish davomida namni 1 – 2 % gacha yutadi.

Pardozlash. Qog'oz polotno quritishdan keyin zichlanishi va silliqqligini oshirish maqsadida mashina kalandridan o'tkaziladi. Mashina kalandri ustma-ust joylashtirilgan 2 – 8 ta valldan tashkil topgan. Bu qurilma **super kalandr** deb yuritiladi. Polotno vallar orasidan o'tgan sari bosimi ham sekin asta oshirib boriladi. Kalandrlardan o'tgan qog'oz polotno uzluksiz ravishda diametri 2500mm gacha bo'lgan tambur vallarga o'raladi. Bir tambur valdan boshqa valga o'rash maxsus mexanizm va qurilmalar yordamida bajariladi. Qog'oz quyish mashinasidan o'tgan qog'oz qog'oz qirqish stanogiga keladi va undan taxlab o'rash mashinasiga yuboriladi.

Qog'oz quyish mashinasining asosiy parametrlari: olinayotgan qog'oz eni (mm) va tezligi (m/min). Bu ikkita ko'rsatkich va polotnning 1 m^2 massasi mashinaning ishlab chiqarish quvvati (t/soat, t/sutka, t/yil) ni belgilaydi.

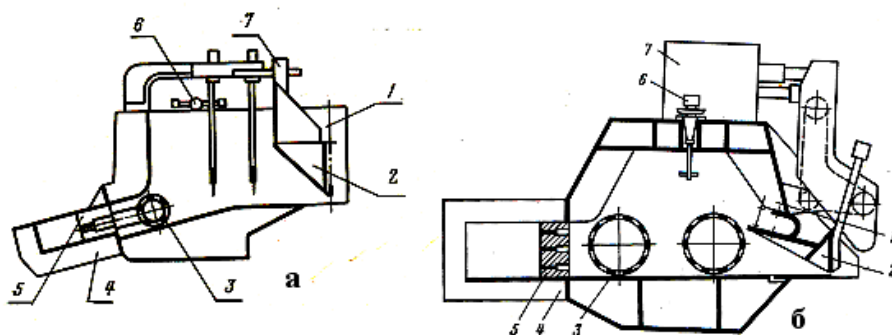
10-ma'ruza

OCHIQ VA YOPIQ MARKALI BOSIM QUTILARI

Bu qurilma qirqim eni 6720mm gacha bo'lgan qog'oz, karton quyish va quritish mashinalari to'riga massani me'yorida berishga mo'ljallangan.

Mashinadagi bosim qutilari uchta ochiq va sakizta yopiq turdan iborat. Har bir bosim qutisining darajasi 1 minutda qancha miqdorda massa berishi bilan belgilanadi.

Bosim qutisi korpus, perforlangan plitali kollektorli kamera, boshqariladigan perforlangan val, boshqariladigan mexanizmlil old devor, purkagich va o'lchash-nazorat qilish asboblardan iborat



20-rasm. Ochiq (a) va yopiq (b) turdagi bosim qutilari:

a – YANZ-3,8: 1 – korpus; 2 – suriladigan devor; 3 – perforlangan val; 4 – kollektorli kamera; 5 – perforlangan plita; b – YANZ-20 markali qutilar.

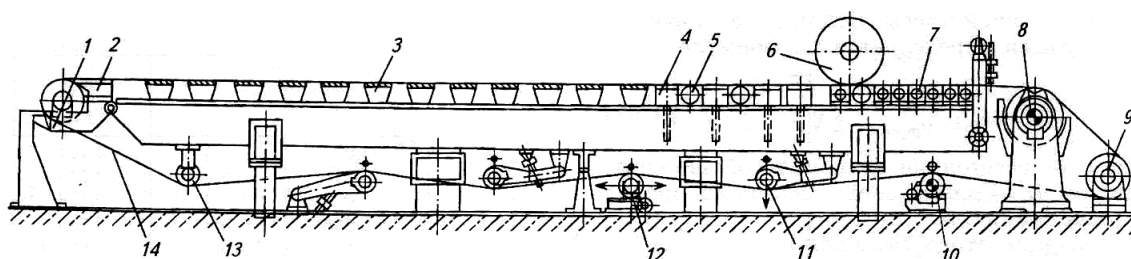
Kollektor bosim qutisiga kelayotgan massa oqimini mashina eni bo'ylab bir me'yorda tarqatadi va turbulizatoridan o'tkazib barqarorlashtiradi. Turbulizatorning chiqish quvuri to'g'ri to'rt burchak shaklida ishlangan va o'zaro payvandlangan. CHiqish kanalining ishlanishi mashinaning umumiy ishlash tezligiga tenglashtirilgan. Bu massani bir me'yorda chiqishini ta'minlaydi. Turbulizator qog'oz polotnodan bir xil nur o'tishiga yordam beradi. Bosim qutisining ish me'yori va undagi mexanizmlar tizimi texnologik parametrlarni avtomatik ravishda ishlashini boshqaradi.

11-ma'ruza

TO'R STOLINING SUVSIZLANTIRUVCHI ELEMENTLARI

To'r stolini suvsizlantiruvchi elementlar. Tekis to'rli stol konstruksiyasi mashina tezligi va ishlab chiqarilayotgan mahsulot turiga qarab aniqlanadi(21-rasm).

To'r stolining bosh qismida diametri 400-1000mm li asosiy val o'rnatilgan. Ko'p hollarda asosiy (grudnoy) val to'rga ishqalanish natijasida aylanadi. Tezyurar mashinalarda grudnoy val mustaqil harakatlanuvchi kuchga ega. YUqori sifatli qog'oz ishlab chiqaradigan, sekin harakatlanadigan mashinalarda ($v_c < 250$ m/s), polotnoni makrostrukturasini yaxshilash va anizotropiyani kamaytirish maqsadida, to'rni tebratuvchi moslama ishlatiladi.

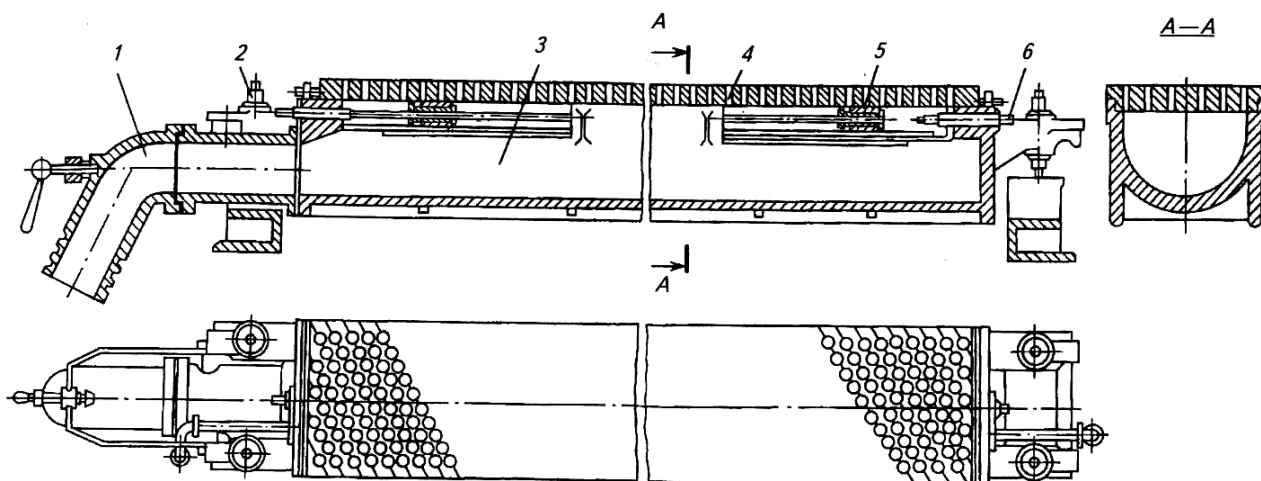


21-rasm. Ho'l, vakuum va so'ruvchi qutilar bilan ta'minlangan to'r stoli:

- 1 – grudnoy val; 2 – shakllantiruvchi quti; 3 – “ho'l quti”; 4 – “vakuumli quti”; 5 – registrli val; 6 – tekislagich; 7 – so'ruvchi quti; 8 – so'ruvchi gauch-val; 9 – etaklovchi val; 10, 13 – to'rni harakatlantiruvchi vallar; 11 – to'rni tarranglovchi val; 12 – to'rni to'g'irlovchi val; 14 – to'r.

Registrli vallarning so'rish harakati ularning aylanish tezligi kvadratika proporsional.

Suvning asosiy miqdori (mashinaning toʻrli qismida umumiy suvning 40 % boʻladi), birinchi 5-6 registrlil vallarda chiqariladi. Registrli vallarning zararli taʼsirini yoʻqotish uchun ularning bir qismi yoki hammasi toʻliq registrli gidroplankalarga almashtiriladi. Gidroplankalar shaberning bir turi boʻlib, toʻrga 1-5° ostida oʻrnatiladi. Gidroplankalar orqali hosil qilingan vakuum registrli vallar hosil qilgan vakuumga qaraganda 2-5 marta kam boʻladi (22-rasm). SHakllantirish soxasining oxirlarida, quruq liniyadan oldin, gidroplanka orqasiga suvsizlantiruvchi element sifatida hoʻl soʻruvchi qutilar oʻrnatiladi. Vakuum darajasi oshirilganda massaning, suvsizlantirilishi tezlashadi, toʻrda qogʻoz massasi komponentlarining ushlanib qolishi kamayadi va toʻr koʻzchalari yopilib qoladi.



22-rasm. Soʻruvchi quti:

1 – suv va havoni chiqaruvchi trubalar; 2 – quti balandligini boshqaruvchi boltlar; 3 – korpus; 4 – koʻp teshikli yopingʻich; 5 – shaber; 6 – soʻrgʻich enini boshqaruvchi vint.

Toʻr stolidagi soʻruvchi qutilar soni 10-12 donagacha etishi mumkin. Suruvchi yashik konstruksichsi quyidagi rasmda koʻrsatilgan.

Soʻruvchi qutilar

Soʻruvchi qutilar(23-rasm) qogʻoz quyish, karton quyish va quritish mashinalarining toʻr qismining oxiriga joylashtirilgan boʻlib, qogʻoz polotnoni suvsizlantirishga moʻljallangan.

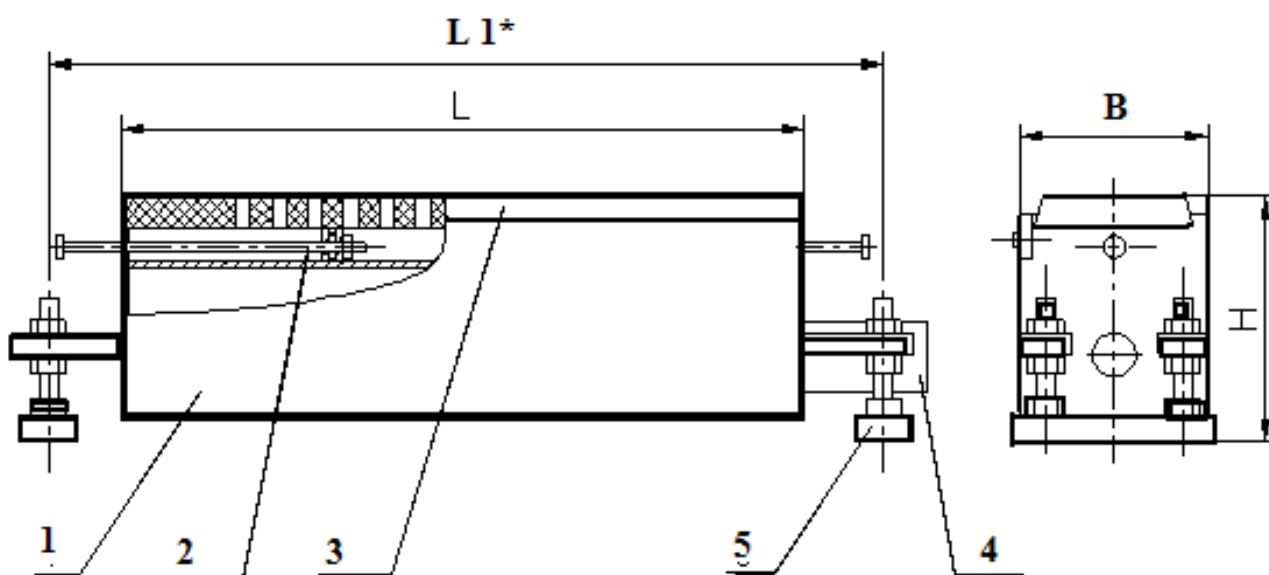
Tuzilishi. Nasos yordamida hosil qilingan vakuum orqali qog‘oz polotno suvsizlantiriladi. Dastlabki vakuum qiymati qo‘l yordamida o‘rnatilib, so‘ngra avtomatik ravishda boshqarib turiladi.

Quti soxasini zonasini boshqarib boruvchi qurilma va chiqaruvchi quvurdan iborat. Old tomonida kuzatish uchun tuynuk joylashgan. Mashinada qutining joylashishini o‘zgartirish mumkin. Qutining texnik tavsifi (8-jadval) keltirilgan.

8-jadval

Texnik tavsifi

Qirgim eni, mm	L	V	N
1680	2500	1680	2500
2520	3340	2520	3340
4200	5000	4200	5000
6300	7200	6300	7200
6720	7600	6720	7600



23-rasm. So‘ruvchi quti: 1 - korpus; 2 – so‘rish soxasini boshqarish uchun qurilma; 3 - qopqoq; 4 – so‘ruvchi quvur; 5 – tayanch.

12-ma’ruza

QURITISH QISMLARINING UMUMIY TAVSIFI

Bug‘ yordamida qizdirilgan quritish silindrlarida qog‘oz, karton va selliyuloza polotnolar quritiladi.

Tuzilishi. Quritish jarayoni kontakt-konvektiv usulda bo‘lib, silindrlardagi bug‘ning maksimal bosimi 0,8 MPa ga teng.

Quritish qismining tarkibi:

staninaning old tomoni (quyma yoki payvandlab tayyorlangan);

staninaning uzatmali tomoni (quyma yoki payvandlab tayyorlangan);

quritish yoki sovutgich silindrlari;

quritish yoki sovutgich silindrlarining podshipnikli tarmoqlari;

to‘r va qog‘oz (karton) etaklovchi vallar;

to‘rni tortish va tug‘rilash tizimi;

quritish silindrlarini tozalovchi shaberlar (qirg‘ichlar);

to‘r tozalovchi qurilma;

polotnoni barqarorlash uchun qurilma;

qiya kesish pichoqlari;

ishchilar uchun ko‘prikchalar;

arqonli polotno uzatkich va boshqa tarmoqlar.

Ko‘p silindrli quritish qismlarining quyidagi turlari tayyorlanadi:

ikki yarusda joylashgan quritish qismli;

bir yarusda joylashgan quritish qismli;

besh yarusda joylashgan quritish qismli;

krepirlovchi silindrli quritish qismli;

loshallovchi silindrli va qo‘shimcha quritish guruxli.

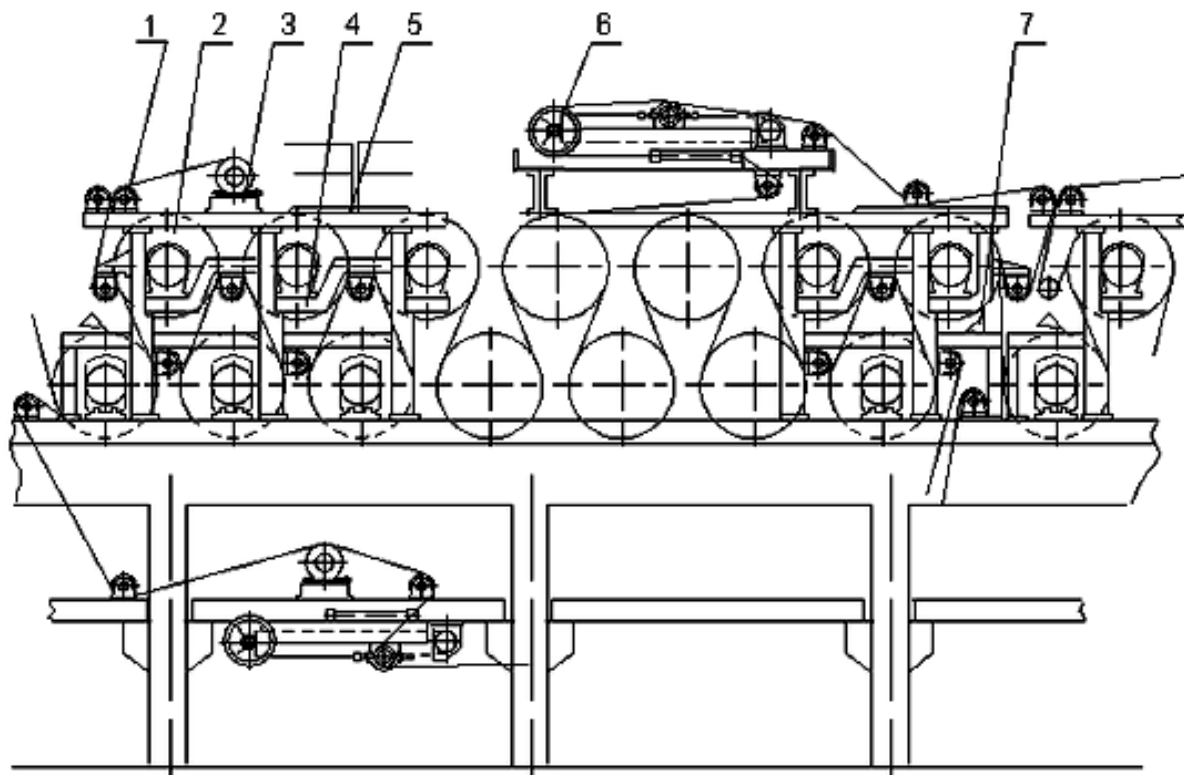
Silindrlarning diametri 1500 yoki 1800 mm va undan katta bo‘ladi. Silindrlar soni ishlab chiqariladigan mahsulot turi va ishlab chiqarish quvvatiga bog‘liq. Polotno silindrlarga mashinaga o‘rnatilgan maxsus arqon yordamida o‘raladi.

Ikki yarusda joylashgan silindrli quritish qismi

(Bu qurilma qog‘oz va kartonni quritishga mo‘ljallangan).

Tuzilishi. Polotnoni bir yoki ikkala to‘r yordamida uzatish mumkin. Polotno tipidagi to‘r yordamida uzatilganda polotnoning cheti tebranmaydi. Quritish silindri(24-rasm) to‘rining silindrga o‘ralish burchagi ortganda natijasida qog‘oz

polotnoning yirtilishi kamayadi. Polotnning bir tomoni nisbatan tezroq quriydi, ya'ni bu erdagi nam bug'lanadi va uning qirqimi qisqaradi. Natijada quritish qismining ishi osonlashadi. Ishlab chiqariladigan mahsulotning turiga qarab birinchi yoki birinchidan to'rtinchigacha bo'lgan "slalom" tipidagi to'r qo'llaniladi.

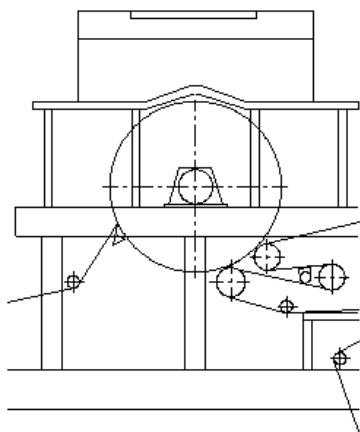


24-rasm. Ikki yarusda joylashgan silindrlı quritish qismi:

1 – to'r etaklovchi val; 2 - quritish silindri; 3 – to'r tug'rilagich; 4 - stanina; 5 – ko'prikchalar; 6 - avtomatik to'r cho'zgich; 7 – quritish silindri shaberi.

Krepirlovchi silindrlı quritish qismi

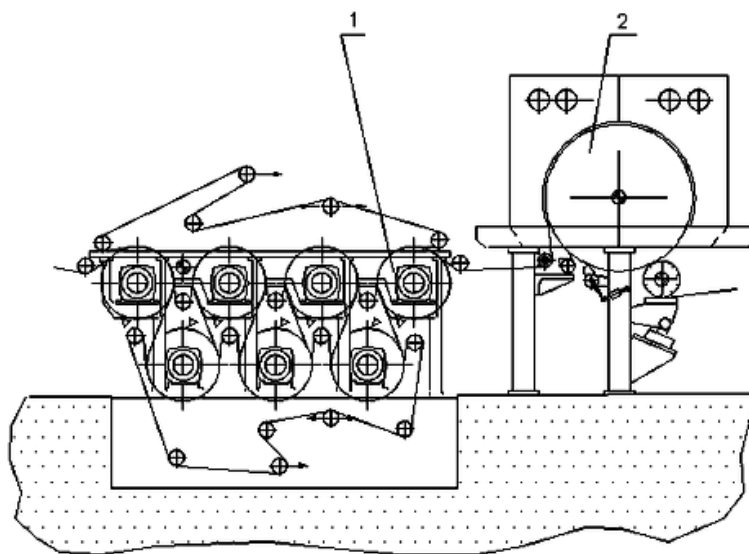
U yupqa qog'oz ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Krepirlovchi silindrning (25-rasm) diametri 3000 dan 4250 mm gacha etadi.



25-rasm. Krepirlovchi silindrlı quritish qismi.

Loshlash silindrli va oxirigacha qurituvchi quritish qism

Bu apparat bir tomoni silliq qog'oz ishlab chiqarishga mo'ljallangan.



Loshlash silindrli va oxirigacha qurituvchi quritish qismi:

1 – oxirigacha qurituvchi quritish qismi; 2 - loshlovchi silindr.

Quritish qismining shamollatish apparatlari va umumiy tavsifi

Tuzilishi. Quritish qismning shamollatishi qog'oz quyish mashinasining ishlab chiqarish quvvatiga, ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifati va qiymatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Qog'oz va karton quyish mashinasining quritish qismida ko'p miqdorda issiqlik va namlik ajralib chiqadi. Quritish qismidan ajralib chiqqan issiqlik va namlik xona muxitini o'zgartiradi. Buning oldini olish maqsadida xona tez-tez shamollatiladi. Ana shunda apparatning quritish qismi samarali ishlaydi va qog'oz quyish sexi xonasidagi sharoitni yaxshilanadi. Xonani shamollatishdan maqsad:

- issiqlikni qaytarish;
- quritish jarayonini tezlashtirish, buning uchun sukno, to'r va silindrlar orasiga qo'shimcha issiq havo beriladi;
- bug'lanishni boshqarish, mashina zalida havo almashinishni qisqartirish;
- quritish qismidagi mehnat sharoitini yaxshilash.

Mashinaning shamollatish texnologiya tizimi sexning havo almashinish tizimiga bog'liq. Bu tizimda umumiy shamollatish qurilmasi – issiqlikni qaytarish agregati

ishlatiladi. Quritish jarayonida polotnodan ajralib chiqqan namlik havoga soʻriladi. Bugʻ-havo aralashmasi shamollatish qurilmasi yordamida tashqariga chiqarib yuboriladi. Turdosh qogʻoz mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi mashinalar shamollatish tizimi boʻyicha uch guruhga boʻlinadi: yopiq tizimli shamollatuvchi mashinalar, ochiq tizimli shamollatish mashinalari va aralash (kombinatsiyali) tizimli shamollatish mashinalari. Baʼzi mashinalarda havo almashtiruvchi agregatlar tarkibiga toʻr va suknoshamollatgich qurilmalari va konvektiv quritkichlar ham kiritilgan.

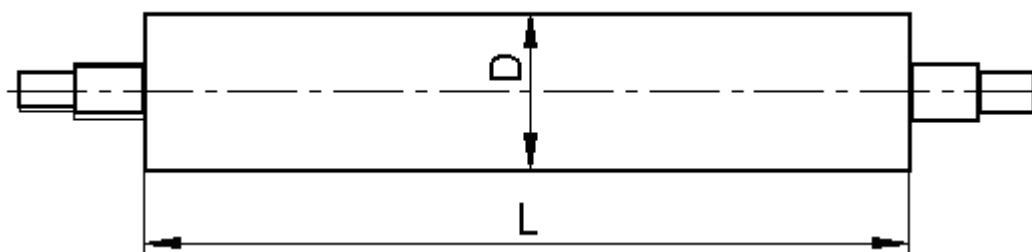
YOpiq turdagi shamollatish tizimi qogʻozni nisbatan yuqori temperaturada quritishni taʼminlaydi. YOpiq tipdagi shamollatish tizimidan chiqarib yuborilayotgan havo temperaturasi $50 - 60^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etadi. Bu tizimdagi mashinaning quritish qismi yopiq qalpoq bilan taʼminlangan. Issiqlik haydovchi qurilmalar havoni qoʻshimcha isitishda ishlatiladi.

YUpqa va mahsus turdagi qogʻoz ishlab chiqaradigan mashinalarning quritish qismi ochiq turdagi shamollatish tizimi bilan jihozlangan. Bu tizimdan ajralayotgan havoning temperaturasi $30 - 37^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etadi. Tizim ochiq qalpoqli, issiqlikni haydash birinchi yoki ikkinchi bosqichda ajralayotgan issiqlikni samarali sarflash sxemasi bilan taʼminlangan.

13-maʼruza

KALANDRLAR

Quvurli vallar(26-rasm) qogʻoz, karton va quritish mashinalarida toʻr va suknoni bir tekis tortib turishga moʻljallangan.



26-rasm. Quvurli val.

Tuzilishi. Vazifasiga qarab quvurli vallar registrli, toʻr etaklovchi, sukno etaklovchi, qogʻoz va karton etaklovchilarga boʻlinadi. Quvurli vallar yupqa poʻlat

listdan yasalgan bo‘lib, ichiga cho‘yan patronlar, po‘lat sapfalar presslab joylashtirilgan (9-jadval).

9-jadval

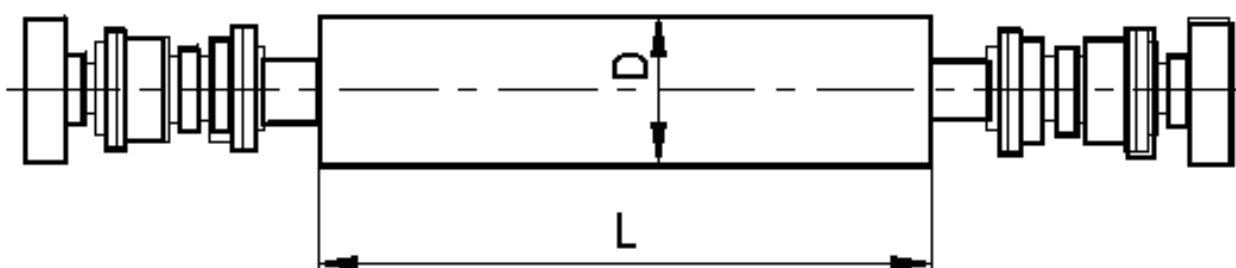
Texnik tavsifi

Diametri, D, mm	Uzunligi, L, mm	Devor qalinligi, S, mm	Massasi, t
215	2000	8	0,18
	3000		0,23
	4000		0,27
	5000		0,31
265	2000	10	0,23
	3000		0,29
	4000		0,35
	5000		0,42

Eslatma. Diametr D qoplamasiz vallar uchun ko‘rsatilgan.

Tambur vallari

Tambur vallari rulonlarga qog‘oz yoki kartonni qog‘oz va karton quyish mashinalarining nakatiga, superkalandrlardan va bo‘ylama qirqish stanoklaridan polotnoni o‘rab olishga mo‘ljallangan. Uning texnik tavsifi 10-jadvalda berilgan.



27-rasm. Tambur vali.

10-jadval

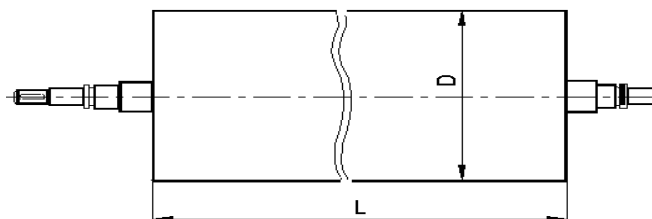
Texnik tavsifi

Diametri, D, mm	Uzunligi, L, mm	Devor qalinligi, S, mm	Massasi, t
215	2500	14	0,32
	3000		0,36
	3500		0,40
238	2000	14	0,35

	2500		0,40
	3000		0,44
	3500		0,49
	4000		0,53

Nakat silindrlari

Nakat silindrlari (28-rasm) qog‘oz yoki kartonni tambur valiga o‘ralishiga yordam beradi. U qog‘oz va karton quyish mashinalarining nakatlarida nakatlarida ishlatiladi.



28-rasm. Nakat silindri.

Tuzilishi. Nakat silindri cho‘yan baraban bo‘lib, unga quyma po‘lat sapfali qopqoq mahkamlangan. Uning texnik ko‘rsatkichlari 11-jadvalda berilgan.

11-jadval

Texnik tavsifi

Polotnning qirgim eni, mm	Diametri, D, mm	Uzunligi, L, mm.	Massasi, t
1680	1100	1900	2,4
2100	1100	2300	3,0
2520	1100	2800	3,5
4200	1100 (1250)	4500	5,0 (5,8)

Quritish va sovitish silindrlari



29-rasm. Quritish va sovitish silindrlarining umumiy ko‘rinishi.

Bu silindr qog‘oz yoki karton polotnoni kontakt usulida quritish yoki sovitish va namlashga mo‘ljallangan.

Tuzilishi. Silindrning asosiy qismi – korpus va unga boltlar bilan maxkamlangan yon qapqoqlardan iborat. Ular quyib yasalgan yoki sapfa bilan presslab tayyorlangan. Qopqoqning yuza tomonida o‘yiq bo‘lib, u montaj ishlarini bajarishda va kondensatni chiqarib ta‘mirlash ishlarini bajarishga mo‘ljallangan. Silindrning korpusi SCH20, SCH25, SCH30 markali cho‘yandan quyilgan, molibden, xrom, mis bilan ligerlangan cho‘yandan (SCH25, SCH30, VCH40 markali) qopqog‘i yasalgan. Quritish silindrlariga to‘yingan yoki o‘ta qizdirilgan bug‘ 180 °S da, 0,8 MPa bosimda beriladi. Sovitish silindrlariga 30 °S dan oshmagan temperaturali toza suv 0,15 MPa bosimda beriladi.

14-ma’ruza

SANITAR GIGIENIK QOG‘OZ OLISH JIHOZLARI

Xom ashyoni (makulatura) titish gidromaydalagichda, konsentratsiyasi 10-15 % da olib boriladi. Gidromaydalagichdan massa nasos yordamida basseynga uzatiladi. Basseynda massaning konsentratsiyasi 3,0-3,5% gacha keltiriladi. Basseyndan massa tegirmonga beriladi, undan saralash apparatiga uzatiladi. Saralash to‘rli tebranuvchi apparat bo‘lib, to‘rining teshiklari 2,5mm ni tashkil etadi. Saralangan massa yuvish qurilmasiga yuboriladi. Unda massa bo‘yoq va to‘ldiruvchilardan tozalanadi. Tzalangan massa mashina basseyniga beriladi.

Mashina basseynidan massa sathini bir tekis qilib turadigan bak orqali aralashtiruvchi nasosga uzatiladi. So‘ngra massa konsentratsiyasi 0,25-0,35% gacha suyultirilib, nozik tozalash uchun konus shaklidagi uyurmali tozalash apparatida tola bo‘lmagan mayda aralashmalardan tozalanadi. Tozalangan massa qog‘oz quyish mashinasiga beriladi.

Massa tayyorlashda qo‘llaniladigan apparatlarning texnik ko‘rsatkichlari

Gidromaydalagich:

1. Sig'imi – 2 m^3 .
2. Gabarit o'lchami – $D \times L = 1400 \times 1750 \text{ mm}$.
3. Massa konsentratsiyasi – 8 – 10 %.
4. Ishlab chiqarish quvvati – 6...8 t/sutka.
5. Elektr dvigatel quvvati – 11 kVt
6. Massasi – 600 kg.

Tebranuvchi elak:

1. Sig'imi – $0,9 \text{ m}^3$.
2. Gabarit o'lchami - $2200 \times 800 \times 450 \text{ mm}$.
3. Massa konsentratsiyasi – 1,0 – 1,5 %.
4. Ishlab chiqarish quvvati - 3,5 ...7,5 t/sutka.
5. Elektr dvigatel quvvati – 1,5 kVt.
6. Massasi – 120 kg.

Ko'p funksiyali tegirmon (rafinyor):

1. Gabarit o'lchami - $1100 \times 500 \times 400 \text{ mm}$.
2. Pichoq diametri – 250 mm.
3. Aylanish chastotasi – 1430 min^{-1} .
4. Massa konsentratsiyasi – 3...5 %.
5. Ishlab chiqarish quvvati – $5...15 \text{ m}^3/\text{soat}$.
6. Elektrdvigatel quvvati – 7,5 kVt.
7. Massasi – 220 kg.

Sentrifuga:

1. Gabarit o'lchami – $1800 \times 700 \times 600 \text{ mm}$.
2. Sig'imi – $0,5 \text{ m}^3$.
3. Massa konsentratsiyasi – 0,8...3,0%.
4. Ishlab chiqarish quvvati – 10...15 t/sutka.
5. Elektrdvigatel quvvati – 5,5 kVt.
6. Massasi – 400 kg.

Massa nasosi:

1. Gabarit o'lchami - $1000 \times 400 \times 500 \text{ mm}$.
2. Ishlab chiqarish quvvati – $3,5...4,5 \text{ m}^3/\text{soat}$.
3. Massa konsentratsiyasi – 3...5 %.
4. Ish masofasi – 16 m.
5. Aylanish chastotasi – 1450 min^{-1} .
6. Massasi – 100 kg.

YUvish qurilmasi:

1. Gabarit o'lchamlari – $1500 \times 1000 \times 1000 \text{ mm}$.

2. Elektrdvgatel quvvati – 1,5 kVt.
3. Aylanish chastotasi - 340 min⁻¹
4. Massasi – 120 kg.
5. massa konsentratsiyasi – 3...5 %.

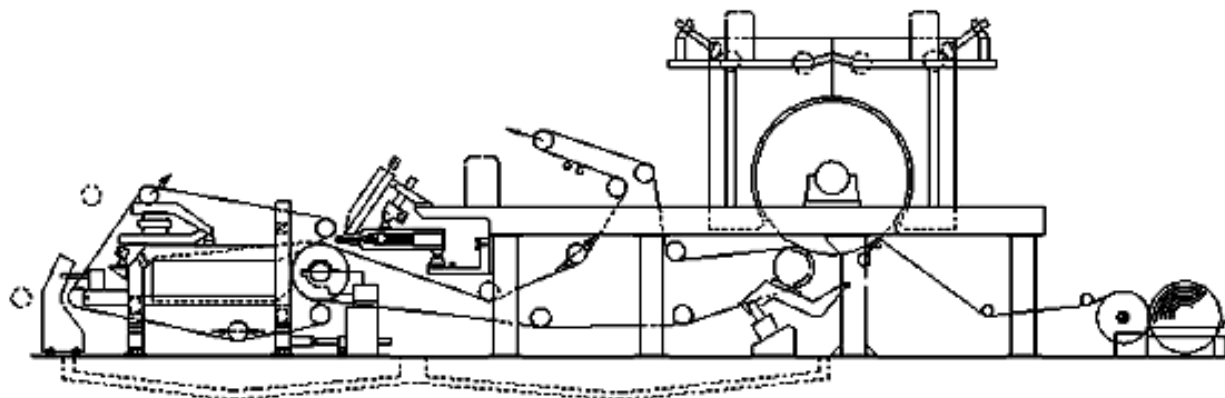
Sanitar-gigienik qog‘oz quyish mashinasining tuzilishi

Sanitar-gigienik qog‘oz quyish mashinasining krepirlash darajasi 10 % gacha. Bu mashinaning tarkibi: bosim qutisi, shakllash qurilmasi, quritish qismi, nakat, uzatma va qo‘shimcha asbob-uskunalaridan iborat. Mashina ikki qavatda joylashgan (30-rasm). Uning texnik tavsifi 12-jadvalda berilgan.

12-jadval

Sanitar-gigienik qog‘oz quyish mashinasining texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymati
Ishlab chiqaruvchi mahsulotning ko‘rinishi:	
- sanitar-gigiena qog‘ozi, 1 m ² massasi, g	15...40
Qirgim eni, mm	4200
Mashina tezligi, m/min:	
- konstruktiv	1200
- ishchi (hisoblangan)	850
- yordamchi	20-30
Maksimal quvvati, t/sutka	100 gacha
Gabarit o‘lchamlari, mm:	
- uzunligi (asosiy val o‘qidan nakat silindr o‘qigacha)	16000
- eni	10000
- balandligi	9000
Massasi, t	470



30-rasm. Sanitar-gigienik qog‘oz quyish mashinasining sxemasi.

Sanitar-gigienik qog‘oz quyish mashinasi bosim qutisining texnik tavsifi

Bosim qutisi turi	Polotnning qirqim eni, mm	1 m ² qog‘oz massasi, g	Mashina tezligi, m/min	Massa sarfi, m ³ /sek.
Gidrodinamik (tekislovchi kamerali)	4200; 5200; 6720		400...1000	0,5...2,5
Gidrodinamik (to‘lqin so‘ndirgichli)	2520; 4200; 6720	40...250	100...1000	0,5...2,5
Gidrodinamik (massa konsentratsiyasini qirqimda boshqargich bilan)	420; 6720		400...1000	0,4...2,5
YOpiq (perforlangan valli)	2520; 4200		250...600	0,15...2,0
Ochiq (perforlangan valli).	2520; 4200; 6300	40...800*	50...200	0,05...1

*sellyulozaning 1 m² massasi.

Unumdorligi sutkasiga 1,5 dan 3,5 tonnagacha bo‘lgan qog‘oz quyish mashinalarining texnik tavsiflari 14-15 jadvallarda keltirilgan.

Unumdorligi sutkasiga 1,5 dan 3,5 tonnagacha bo‘lgan qog‘oz quyish mashinasining texning tavsifi

Nomi	Markasi			
	1092-1,5	1092-2,0	1575-2,5	1575-3,5
Qogʻoz eni, mm	1300		1700	
Ishchi tezligi, m/min	30...80			
Qogʻoz zichligi, g/m ²	16...30			
Unumdorligi, t/sutka	1,5...2,0	2,0...2,5	2,5...3,0	3,0...3,5
YOn silindr diametri, mm	1800	2000		2500
Silindrdagi bugʻ bosimi, MPa	0,3			
Uzluksiz ishlab turuvchi qogʻoz quyish mashinasi tarkibiga kiruvchi mashina va nasoslar quvvati, kVt	37	46	55	60
Davriy ishlaydigan massa tayyorlash qurilmalarining el.dvigatellari quvvati, kVt	80	108	118	132
Mashina uzunligi, mm	10000	10000	11000	11000
Mashina eni, mm	4050	5570		

Mashina balandligi, mm	4000			4400
Massasi, t	18	22	30	28

15-jadval

Unumdorligi sutkasiga 5 dan 8 tonnagacha bo'lgan qog'oz quyish mashinasining texnik tavsifi

Nomi	Markasi			
	1575-5,0	1760-6,0	2100-7,0	2300-8,0
Qogʻoz eni, mm	1700	1900	2100	2300
Ishchi tezligi, m/min	150...180			
Qogʻoz zichligi, g/m ²	16...30			
Unumdorligi, t/sutka	5...6	6...7	7...8	8...9
YOn silindr diametri, mm	2500			
Silindrdagi bugʻ bosimi, MPa	0,3			
Uzluksiz ishlab turuvchi qogʻoz quyish mashinasi tarkibiga kiruvchi mashina va nasoslar quvvati, kVt	85	100	115	125
Davriy ishlaydigan massa tayyorlash qurilmalari el.dvigatellari quvvati, kVt	213		230	
Mashina uzunligi, mm	12850	13180		
Mashina eni, mm	5570	5900	6250	6500
Mashina balandligi, mm	5080			
Massasi, t	50	57	62	

15-ma'ruza

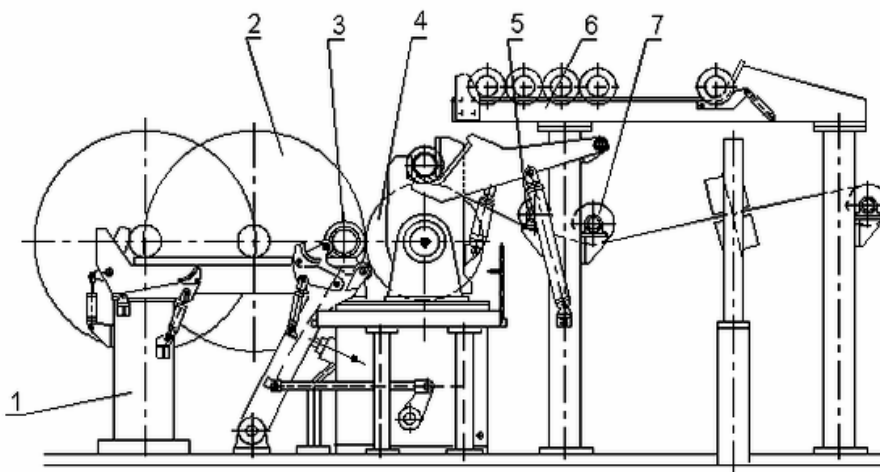
NAKAT



31-rasm. Periferili nakatning umumiy ko'rinishi.

Bu qurilma qog'oz yoki kartonni rulonlarga o'rashga mo'ljallangan

Tuzilishi. Bunday nakatlar quyidagilardan iborat(32-rasm): stanina, naberli nakat silindri, qabul qiluvchi va asosiy richaklar, tekislovchi vallar, rulonni tormozlash qurilmasi, arqonli yoki siqilgan havo yordamida rulon o‘rash qurilmasi, tambur vallar komplekti (to‘pi). Nakat tambur vallari magazinli yoki magazinsiz bo‘lishi mumkin (16-jadval).



32-rasm. Magazinli nakat tambur vali:

1 - stanina; 2 – tamburli val (rulon qog‘oz bilan); 3 – qog‘ozni o‘rash oldidagi tamburli val; 4 - silindr; 5 – to‘g‘rilovchi val; 6 - tambur vallar magazini; 7 – qog‘oz etaklovchi val.

16-jadval

Magazinsiz tambur valli nakatning texnik tavsifi

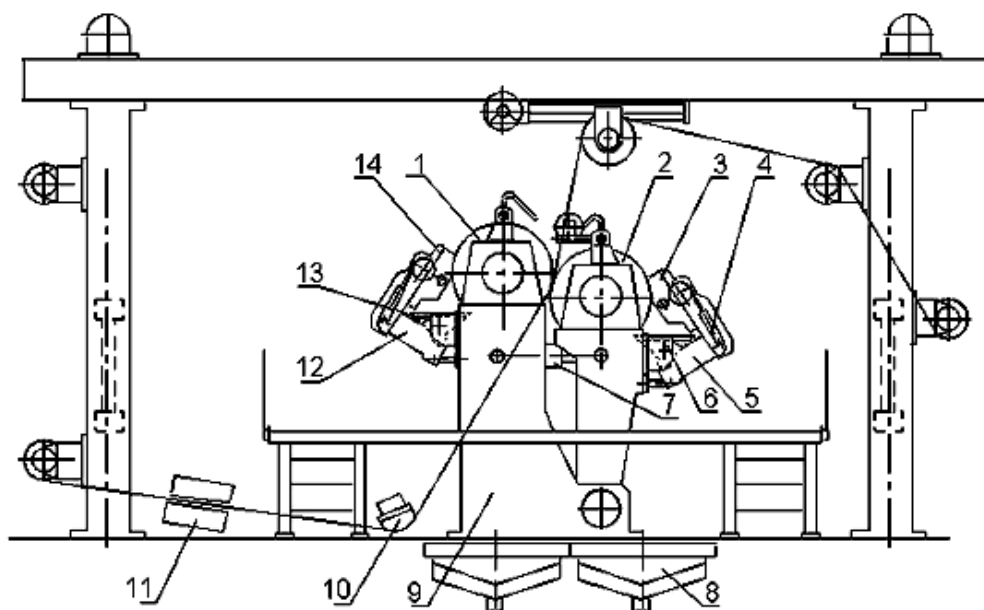
Polotnoni qirqim eni, mm	Gabarit o‘lchamlari, mm			Massasi, t*
	Uzunligi*	eni	Balandligi*	
1680	6800/4400	5500	3800/2200	16/13*
2100	6900/4500	6100	3800/2200	19/16
2520	7200/4800	6700	3800/2200	20,5/17,5
4200	7500/5000	9010	4000/2400	27/23
6300	8000/5400	11700	4100/2500	45/40
6720	8000/5400	12200	4100/2500	50/44

*1. Kasr suratida tambur vallar magazini bilan, maxrajida – magazinsiz.

QOG'UZ (KARTON) YUZASINI PARDOZLASH

Elimlash-bo'rlash qurilmasi qog'oz quyish va karton quyish mashinalari tarkibiga kiradi. Elimlash-bo'rlash qurilmasi (33-rasm) qog'oz (karton) polotno yuzasini pardali qoplovchi qurilmalar turkumiga kiradi. Elimlash-bo'rlash presslarining vallariga parda qoplama egiluvchan shaber yordamida me'yorlab beriladi yoki sterjen bilan press tirqish yordamida qog'oz polotnoga surtiladi. Qurilma tarkibi:

- elimlash-bo'rlash presslari;
- polotnoni o'tkazgich;
- quritish agregati;
- avtomatlar;
- boshqaruv elektro'tkazgichlardan iborat.



33-rasm. Elimlash-bo'rlash qurilmasining sxemasi:

1 – yuqori val; 2 – pastki val; 3, 14 – shaber korpusi (chap, o'ng); 4 – shaberni siquvchi gidrotsilindr; 5, 12 – balka (chap, o'ng); 6, 13 – vanna (chap, o'ng); 7 – gidrotsilindr; 8 – poddon; 9 – stanina; 10 – havo yordamida aylantirish qurilmasi; 11 – infraqizil quritgich

Kalandrlash

Superkalandrlar bo'rlangan silliq va yaltiroq qog'oz olish uchun qo'llaniladi. Superkalandr – qator gorizontall ustma-ust joylashtirilgan vallardan (6-12) iborat bo'lib, qog'oz polotno vallar orasidan o'tkazilib, yuzasi silliqqlanadi. Superkalandrlar

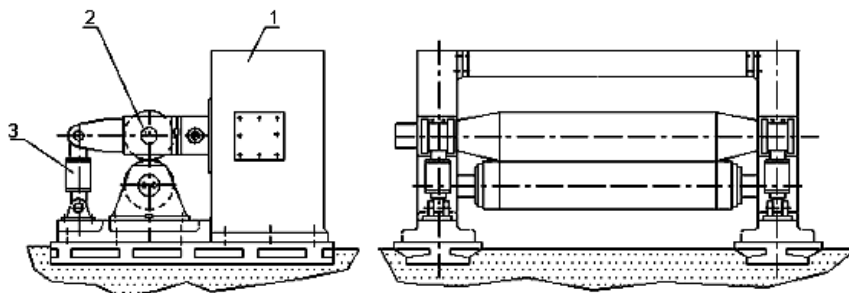
bo‘rlanmagan qog‘oz polotnoni ham silliqlab xossasini yaxshilaydi. Qog‘oz va kartonni pardoqlashda qo‘llaniladigan asbob uskunalar:

1. mashina kalandri;
2. superkalandrlar;
3. “yumshoq” kalandrli qurilma;
4. periferiyali nakatlar;
5. elimlash presslari
6. elimlash-bo‘rlash qurilmasi.

Mashina kalandrlarining vazifasi – qog‘oz yoki kartonni silliqlash, yaltiroqligini va zichligini oshirish hamda polotno eni bo‘yicha qalinligini tekslashdan iborat.

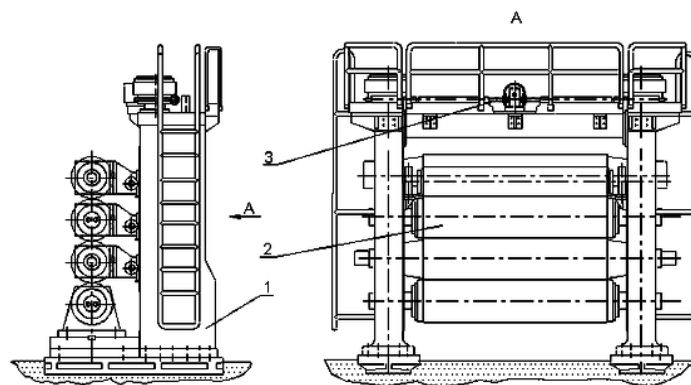
Ishlab chiqarilayotgan qog‘ozning ko‘rinishiga qarab ikki, to‘rt va olti valli kalandrlar qo‘llaniladi. Ko‘p valli kalandrlar yuqori tezlikda ishlaydigan gazeta qog‘ozini ishlab chiqaruvchi mashinalarida qo‘llaniladi. YUpqa qog‘oz ishlab chiqarishda ikki – to‘rt valli kalandrlardan foydalaniladi.

Kalandr tarkibi – stanina, korpus podshipnigi bilan vallar, siqish va ko‘tarish uchun mexanizmlar, polotnoni kalandrga qistirish (zapravka) tizimi va shaberlardan tashkil topgan. Kalandrlar 34-37-rasmlarda keltirilgan.



34-rasm. Ikki valli kalandr:

1 – stanina; 2 – val (korpus va podshipnigi bilan); 3 – vallarni siqish va ko‘tarish mexanizmi



35-rasm. To‘rt valli kalandr:

1 – stanina; 2 – val (korpus va podshipnigi bilan); 3 – vallarni siqish va ko‘tarish mexanizmi

“YUmshoq” kalandr qurilmasining vazifasi – polotno zichligini bir xilligini ta’minlash, bikirligini yaxshilash va g‘ovakligini saqlab turishdan iborat.

“YUmshoq” kalandrning tarkibi:

“yumshoq” kalandr;

shinalar;

mexanik uzatma;

vallarni boshqarish tizimi;

gidrouzatma;

moylash tizimi;

boshqaruvli elektruzatma;

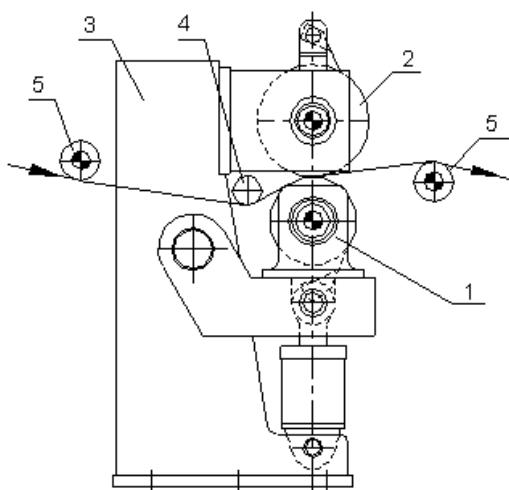
issiq vallarni qizdirish tizimi;

avtomat va boshqarilmaydigan uzatmadan iborat.

“YUmshoq” kalandr ikki ko‘rinishda bo‘ladi:

1 – ochiq bir tutamli;

2 – ochiq ikki tutamli. Bunda har bir tutamda ikkitadan val o‘rnatiladi.



36-rasm. 1-turdagi “yumshoq” kalandr qurilmasi.

1 – kalandrli val;

2 – qizdiriladigan ;

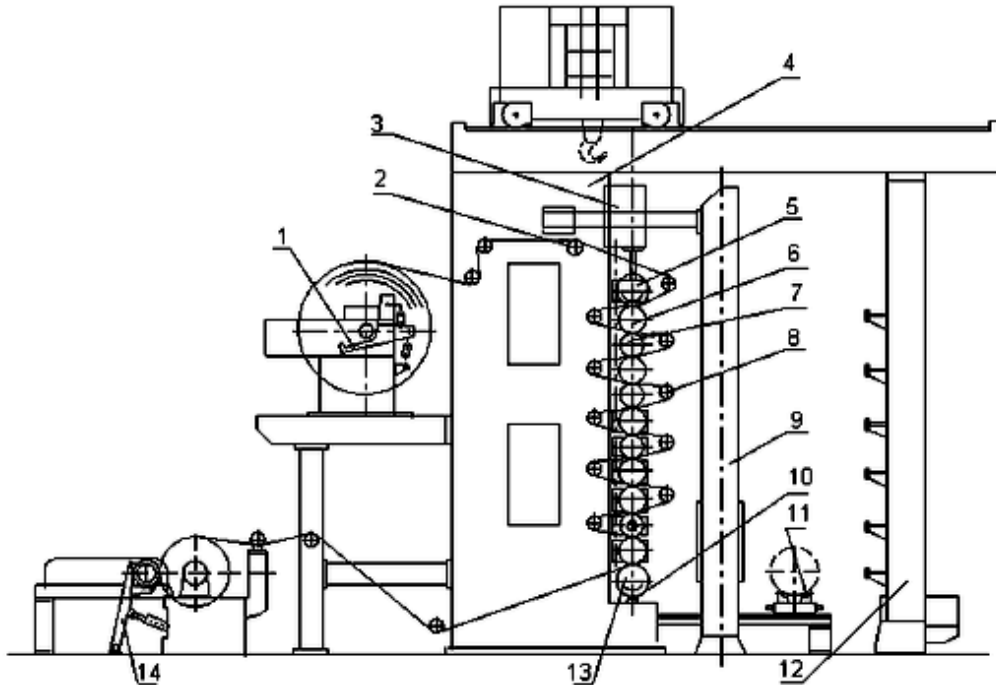
3 – stanina;

4 – to‘g‘rilovchi val;

5 – qog‘oz etaklovchi val.

Superkalandrning vazifasi – har xil qog‘ozlarning yaltiroqlik, silliqlik ko‘rsatkichlarni yaxshilash va qalinligini tekislashdan iborat. Superkalandrlar qog‘oz quyish mashinasidan alohida o‘rnatiladi. Ular mashina kalandrlaridan qog‘oz o‘ralgan vallari, vallar sonining ko‘pligi va ularning orasidagi chiziqli bosimining yuqoriligi bilan farqlanadi.

Superkalandr tarkibi – stanina, vallar to‘pi, siqish mexanizmi, pastki valni tushirish mexanizmi, raskat, nakat, ko‘targich, qog‘oz etaklovchi va vallarni tekislagich, pastki val shaberi, bug‘lab namlagich, qog‘ozni kemtiklash, isitish va sovitish tizimlaridan iborat.



37-rasm. Super kalandr

1 – raskat; 2 – tug‘rilovchi val; 3 – siqish mexanizmi; 4 – stanina; 5 – tepa val; 6 – to‘ldirgich val; 7 – metalli val; 8 – qog‘ozni etaklovchi val; 9 – ko‘targich; 10 – pastki valni pasaytirish mexanizmi; 11 – pastki valni siljitish qurilmasi; 12 – to‘lgan vallarni saqlash uchun ustun; 13 – pastki val; 14 – nakat.

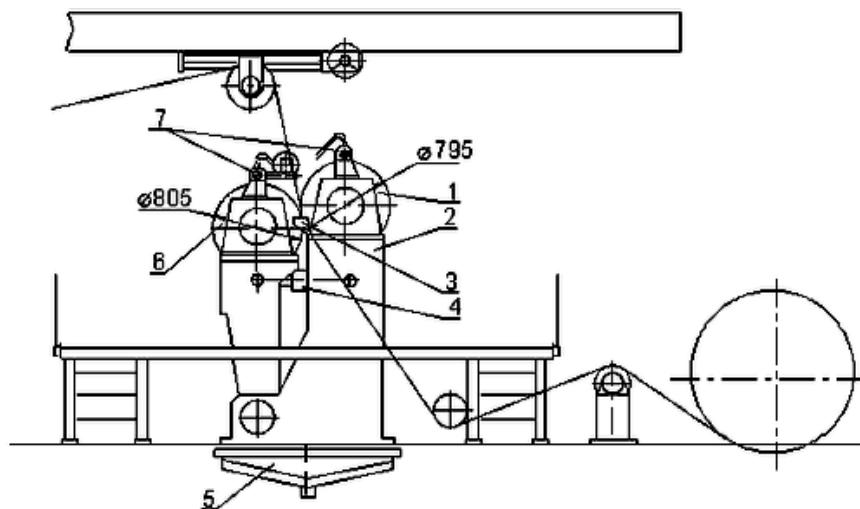
17-ma’ruza

ELIMLASH PRESSLARI

Elimlovchi presslar qog‘oz va kartonni elimlashga mo‘ljallangan bo‘lib, qog‘oz va karton quyish mashinalari tarkibiga kiradi.

Tuzilishi. Press gorizontaal burchak ostida o‘rnatilgan ikkita presslovchi val, vallarni siqib turuvchi mexanizm, elimni uzatib turish uchun kollektor, oqava suv to‘planadigan vanna, ortiqcha elimni to‘plash va qayta ishlatish uchun retsirkulyasiyaga qaytargich, uzatma va nazorat qiluvchi pribor va avtomat tizimlaridan tuzilgan. Elim qog‘oz polotnoga elim vannasidan o‘tayotganda surtiladi. Qog‘oz polotnoning qalinligicha surtilgan elim presslar hosil qilgan bosim yordamida

qog'ozga singdiriladi. Ortiqcha elim valning chetlaridan retsirkulyasiyaga qaytariladi. Vannadagi elim sathi kollektorga o'rnatilgan zadvijka yordamida boshqariladi. Vallar orasidagi chiziqli bosim vallarni siquvchi mexanizm orqali hosil qilinadi(38-rasm).



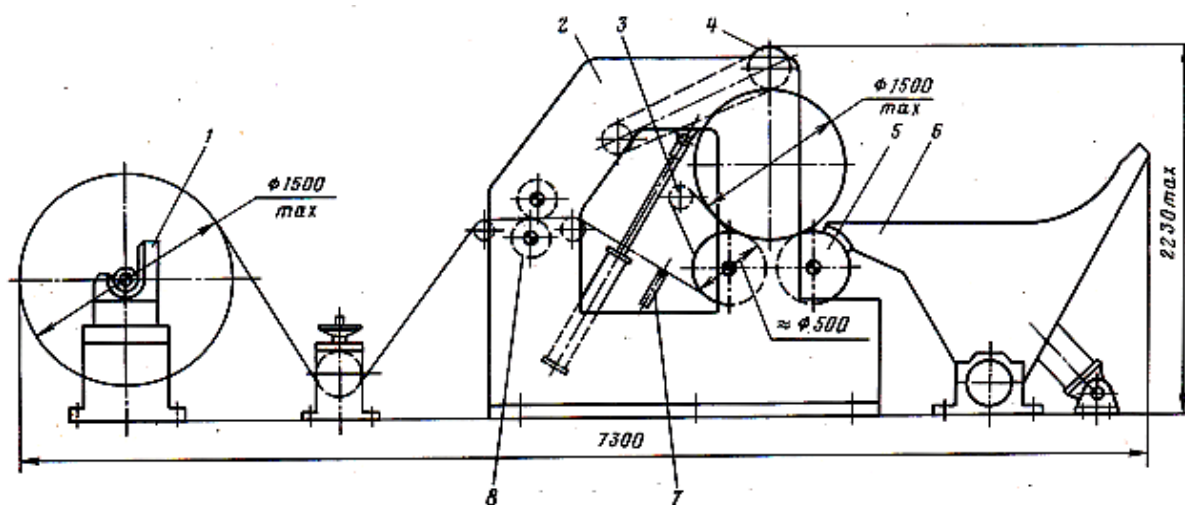
38-rasm. Elimlovchi press:

1 – yuqori val; 2 - stanina; 3 – ortiqcha elimni yig'ish uchun voronka;
4 – siquvchi vallar gidrotsilindri; 5 – oqava suvlarni yig'ish uchun vanna; 6 –
pastki val; 7 - kollektor.

18--ma'ruza

QIRQISH DASTGOHLAR

Dastgoh 1m² ining massasi 20-120 gramm bo'lgan qog'ozni qirqish va qayta o'rashga mo'ljallangan(39-rasm). Ularning bir nechta markalari mavjud.

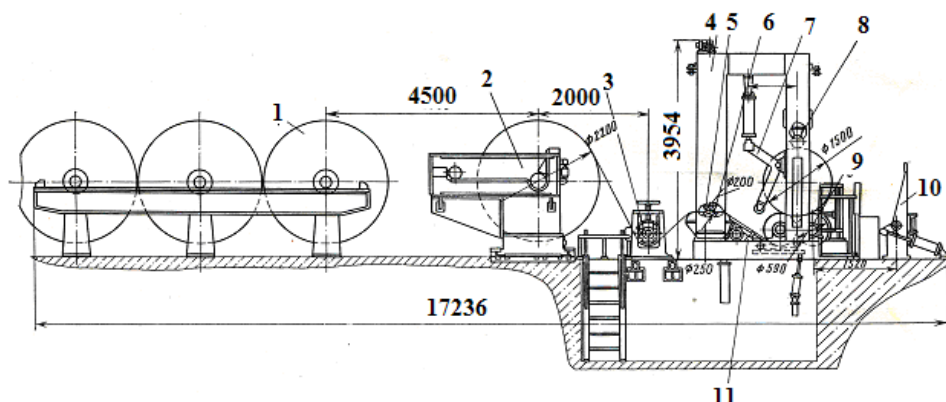


39-rasm. S5-201 markali bo'ylama qirqish dastgohi:

1 – harkatga keltiruvchi mexanizm; 2 – stanina; 3 – rulonlarni bir-biriga yaqinlashtiruvchi mexanizm; 4 – siquvchi val; 5 – etaklovchi val; 6 – rulonlarni pastga tushirish mexanizmi; 7 – tekislovchi lineyka; 8 – qirqish mexanizmi.

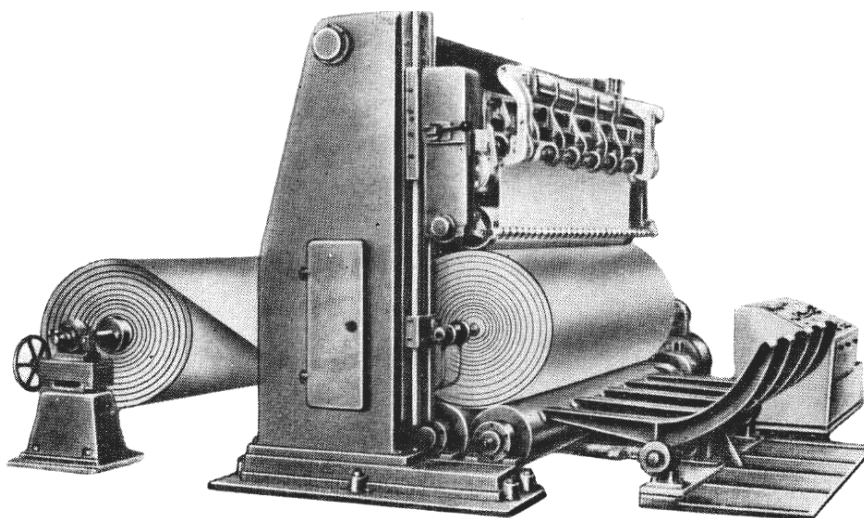
S5-303 markali bo'ylamaqirgish dasgohi

Bu apparat qog'oz va kartonni qirgish va rulonga o'rashga mo'ljallangan (40,41-rasmlar).



40-rasm. S5-303 markali bo'ylama kesish dastgohi:

1 – rulon to'plagich; 2 – harakatga keltiruvchi mexanizm; 3 – qog'ozni etaklagich; 4 – stanina; 5 – diskli pichoqlar; 6 – chashkali pichoqlar; 7 – rulonni bir biriga tekizgich; 8 – siquvchi val; 9 – etaklovchi val; 10 – rulonlarni pastga tushirish mexanizmi; 11 – tekislovchi lineyka.



41-rasm. S5-04 markali bo'ylama – qirgish dastgohi

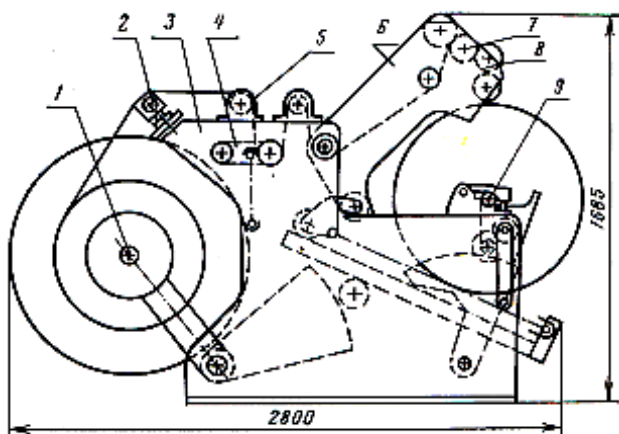
Bu dastgoh 1 m^2 dagi qog'oz massasi 45-120 grammga teng bo'lgan yozuv, matbaa va selluloza qog'ozlarini qirgish va rulonga o'rashga mo'ljallangan.

Dasgoh stanina, qayta o'rash, qirgish, siquvchi val, etaklovchi val, shtangasiz o'rash mexanizmi, itarish va rulonni tushirish qismlaridan iborat.

S4-04 markali babina qirgish dastgohi

1 m^2 ining massasi 120-300 g li o'rov qog'ozni va yupqa karton qog'ozni qirgib bobinalarga o'rashga mo'ljallangan (42-rasm).

Dasgoh stanina, harkatlagich (raskat), qirqish mexanizmi, siqish vali va nakatdan iborat.

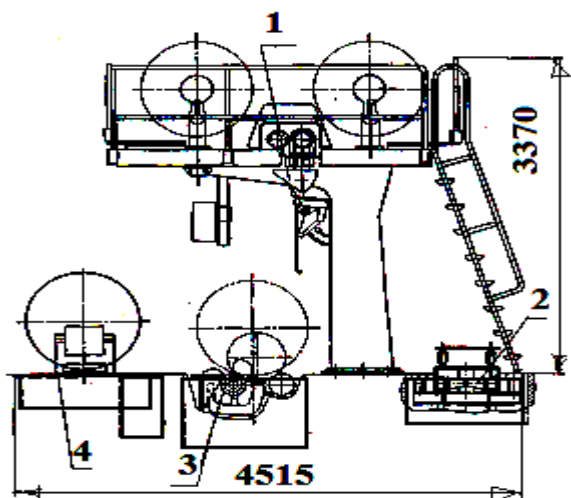


42-rasm. S4-04 markali babinani qirqish dastgohi:

1 – harkatlagich (raskat); 2 – to‘g‘ri val;
3 – stanina; 4 – cho‘zish mexanizmi; 5 – qog‘ozni etaklovchi val; 6 – kulis; 7 – qirqish mexanizmi; 8 – tekislovchi val; 9 – nakat.

UR-09 markali rulon o‘rash dasgohi

Qog‘oz va karton rulonlarni mexanizatsiyalashgan usulda o‘rashga mo‘ljallangan (43-rasm). Dasgohning aslsiy qismlari: rostlash mexanizmi, aylantirish stansiyasi, rulonni o‘rov qog‘ozning chetlarini eguvchi, yon tomonlarini egish va presslash qurilma.



43-rasm. UR-09 markali rulon o‘rash dasgohi:

1 – aylantirish stansiyasi;
2 – rostlash mexanizmi;
3 – rulonni o‘ragan o‘rov qog‘ozning chetlarini eguvchi qurilma;
4 – yon press qurilma.

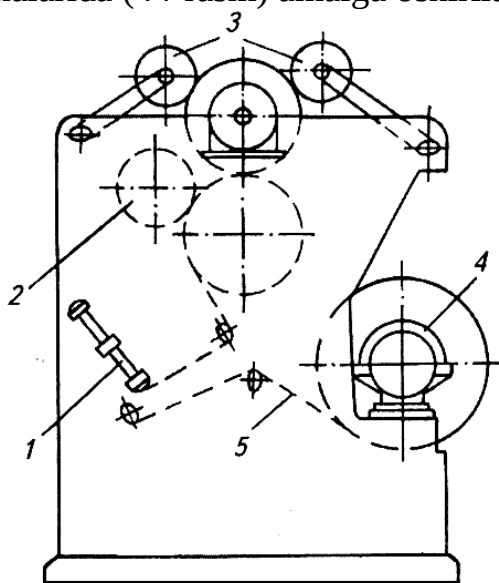
Qog‘ozni bo‘ylamasiga qirqish dastgohi

Babinada qog‘oz ramaning orqa tomoniga yuklanadi va kalandr orqali o‘tkaziladi. SHundan so‘ng asosiy blokka keladi, bu erda qog‘oz kichik rullonlar shaklida qirqiladi. Dastgoh qog‘ozni uzilishini nazorat qiladigan avtomat tizimi bilan jihozlangan. Qog‘oz uzilganda mashina to‘xtaydi, tayyor qog‘oz o‘ralib bo‘lgach avtomatik ravishda rulonlangan qog‘oz tushirilib olinadi. Qirqiladigan qog‘ozning 1 m² ining massasi 13-60 g bo‘ladi. Dastgoh ishlashi uchun 5 kg/sm² li kompressor

Qog‘ozni listga qirqish dastgohi

Bo‘rlangan yuqori sifatli qog‘ozlarni list shaklida qirqish rotatsion qirqish mashinalarida (44-rasm) amalga oshiriladi.

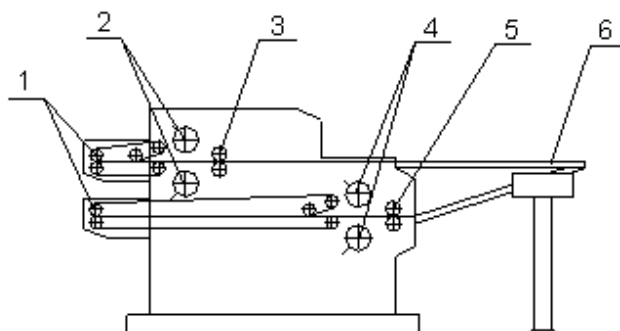
Bo'rlangan yuqori sifatli qog'ozlarni list shaklida qirqish rotatsion qirqish mashinalarida (44-rasm) amalga oshiriladi.



44-rasm. Babinaga o‘ralgan polotnloni qirqish dastgohining sxemasi:

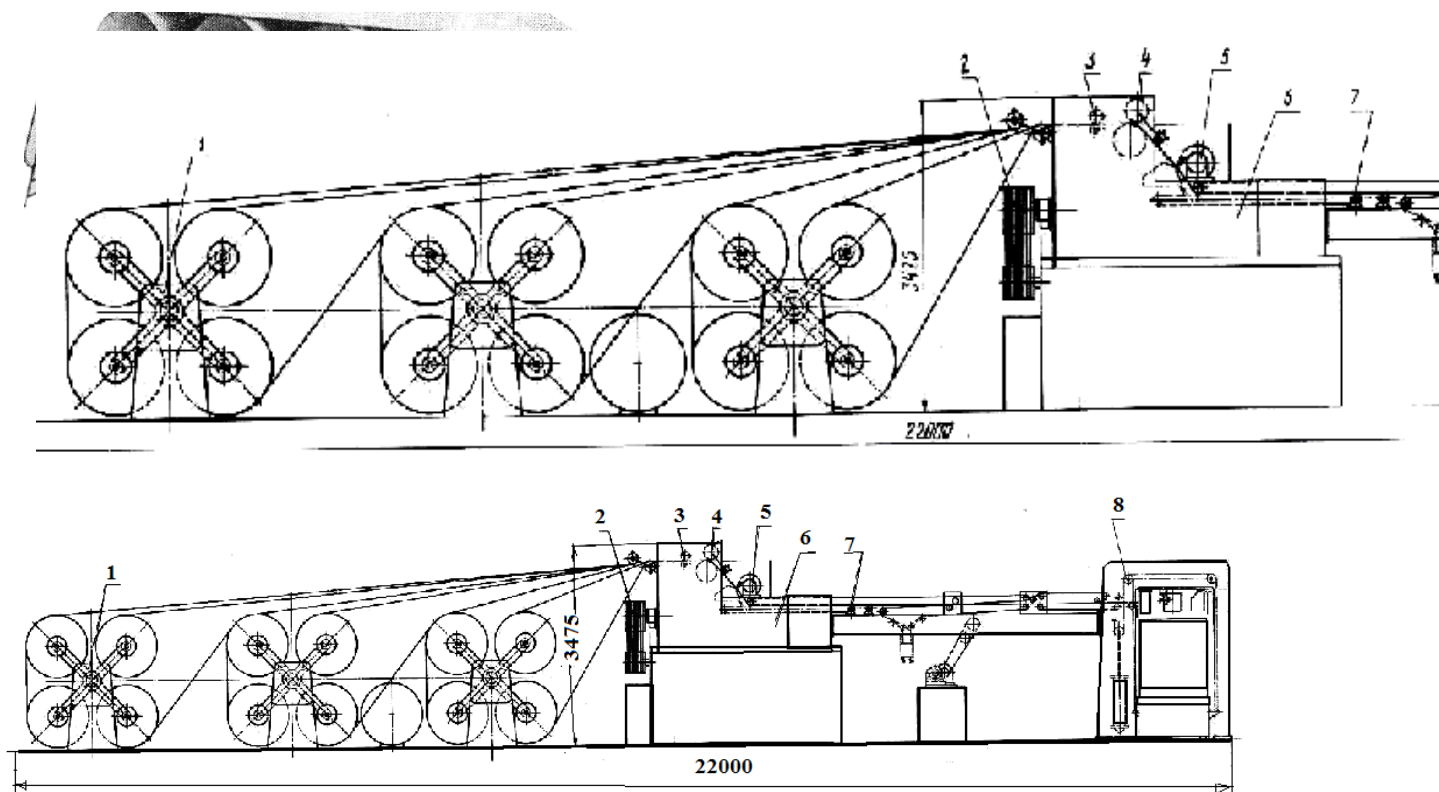
1 – taqsimlovchi qurilma;
2 – uzunasiga kesish mexanizmi;
3 – o‘rovchi qurilma;
4 – nakat; 5 – qog‘oz polotno

Bir vaqtning o'zida dastgohga 6 ta dan 24 tagacha rulon o'rnatiladi. O'raladigan 6-12 qog'oz rulonlar qog'oz etaklovchi valiklar yordamida qaychi usulida ishlaydigan ko'ndalang qirqish mexanizmiga uzatiladi. Ko'ndalang qirqish mexanizmining tarkibiy qismi – turg'un pichoq va aylanadigan barabandan iborat. Qirqilgan listlarning o'lchami ± 2 mm, qiyaligi 2 mm oshmasligi lozim. Quyida karton qog'ozlarni formatlarga bo'lib qirqish dastgohining texnologik sxemasi keltirilgan. Dastgoh gofrirlangan kartonlarni formatlarga bo'lib qirqishga mo'ljallangan. Ko'ndalang qirqish dastgohi ikki xil bo'ladi: bir va qo'sh polotnoni qirquvchi. Ko'ndalang qirqish dastgohi 45-rasmda keltirilgan.



45-rasm. Polotnoni
koʻndalangiga qirgʻish dastgohi:
1 – transportyor;
2, 4 – pichoqli vallar;
3, 5 – etaklovchi vallar;
6 – boshqaruvchi val.

S1-06 markali polotnoni ko'ndalangiga qirquvchi dasgohi 46,47-rasmlarda keltirilgan.



48-rasm. S1-13 markali polotnoni ko'ndalangiga qirqish dasgoh:
 1 – raskat; 2 – bosh uzatma; 3 – bo‘ylama qirqish mexanizmi;
 4 – press; 5 – ko‘ndalang qirqish mexanizmi; 6 – stanina;
 7 – transporter; 8 – list taxlagich.

19-ma'ruza

GOFRIRLOVCHI AGREGAT

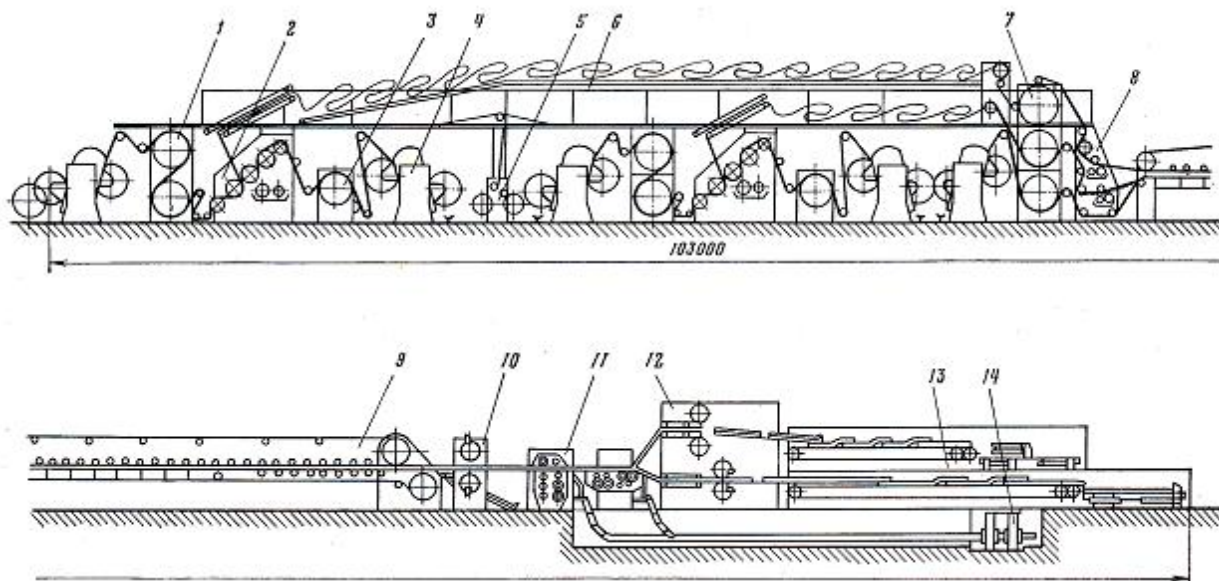
AGP2s-3B markali gofrirlovchi agregat

Karton qutilar va boshqa idishlar tayyorlash uchun ikki, uch va besh qavatli gofrirlangan karton ishlab chiqarishga mo'ljallangan.

Agregat bir, ikki yoki uch qavat karton polotnoni issiq holatda elimlash yo'li bilan gofrirlangan mahsulot ishlab chiqaradi. Tayyor mahsulot agregatdan uch yoki besh qavatli gofrikarton to'pi ko'rinishida olinadi.

Agregat (49-rasm) tarkibi: qayta o'rovchi, isitgich-namlagich, gofrirlovchi presslar, yig'uvchi ko'priq, o'rovchi dasgoh, uch tomonlama isitgich, elimlovchi dasgoh, quritish stoli, rotatsion qaychi, qirqish dasgohi, qo'sh ko'ndalang kesish

dasgohi, list uzatkich transportyor va taxlagich, chiqitlarni chiqarib tashlash qurilmasi va puldan boshqarish mexanizmlardan iborat.



49-rasm. AGP2s-3B gofrirlovchi agregat:

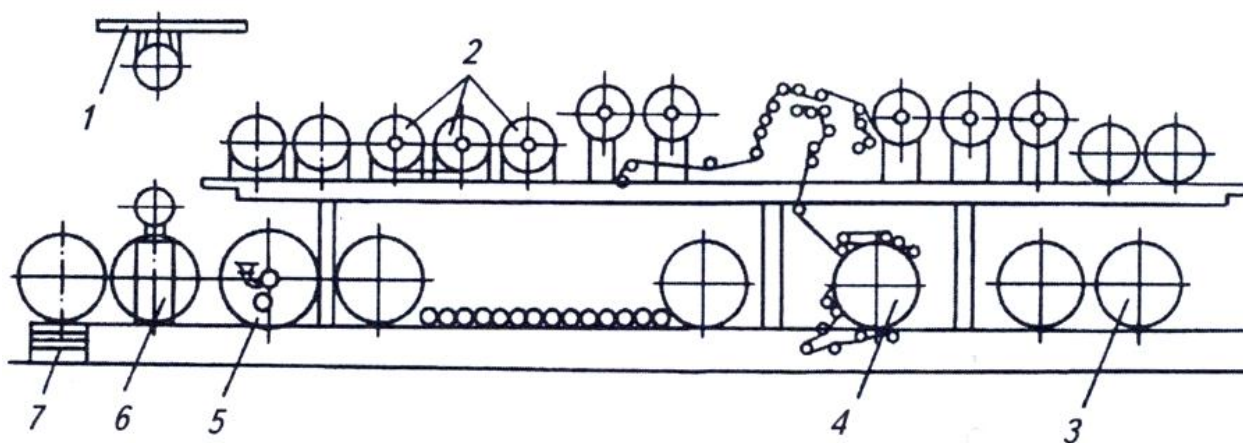
1 – qo‘sh isitgich; 2 – gofrirlovchi press; 3 – isitgich-namlagich; 4 – qog‘oz (karton)ni qayta o‘ragich (raskat); 5 – o‘rab oluvchi dasgoh; 6 – yig‘uvchi most; 7 – uch tomonlama isitgich; 8 – elimlovchi dasgoh; 9 – quritish stoli; 10 – rotatsion qaychi; 11 – qirqish dasgohi; 12 – ko‘ndalang-qirqish dasgohi; 13 – transportyor-list taxlagich; 14 – chiqindilarni chiqarib tashlash qurilmasi.

Gofrirlovchi agregat bu texnologik liniya bo‘lib, dasgohlardan va maxsus ishlarga mo‘ljallangan qurilmalardan iborat.

20-ma’ruza

TAYYOR MAHSULOTNI O‘RASH VA TAXLASH LINIYASI

Rulonlarni o‘rash. Bo‘rlab pardozlangan rulondagi qog‘ozlar mahsulotlarning sifatini saqlash va tashishda shikastlanmasligi uchun o‘raladi. Rulon o‘lchamlarining eni 420 dan 2100 mm gacha diametri esa 1250 mm bo‘ladi. O‘rashdan oldin rulonning yon tomoniga uning formati, $1m^2$ ining massasi, texnik shartlari (TSH), uzunligi va massasi belgilab qo‘yiladi. So‘ngra rulonlar rulonlarni o‘rash va taxlash dastg‘ohiga yuboriladi, unda 2-3 qavat o‘rov qog‘ozi bilan o‘rab, elimlanadi. SHundan so‘ng rulonlar tayyor mahsulot omboriga yuboriladi. Yirik korxonalardagi o‘rab taxlash liniyasida (50-rasm) bir sutkada 1500-2000 ta rulonga ishlov beriladi. Bu ish pnevmatik yoki elektr qurilma orqali bajariladi.



50-rasm. Rulon o‘rovchi liniyaning sxemasi:

1 – o‘raladigan qog‘oz rulon uchun qo‘targich qurilma; 2 – o‘raladigan qog‘oz rulonlar; 3 – yonlarini elimlash uchun qurilma; 4 – o‘rovchi qurilma; 5 – markazlashtiruvchi qurilma; 6 – tarozi; 7 – rulon beruvchi transportyor.

Listlarni o‘rash va taxlash maxsus standartlarda ko‘rsatilgan. Bo‘rlangan qog‘oz listlari asosan pachkalarga o‘rab taxlanadi. Pachkalarga o‘rash quyidagicha amalga oshiriladi: pachkalar 1m^2 ining massasi 80g li o‘rov qog‘ozga ikki qavat qilib o‘raladi. Bir qavati poliztilen bilan qoplangan o‘rov qog‘oz bilan o‘raladi. Pachkaning pastki va tepa qismiga bittadan parafinlangan karton list va o‘rov qog‘ozidan qo‘yiladi. O‘rov materialining oxirgi qismlarining eni 75mm li qog‘oz asosli elimli tasma bilan elimlanadi. Papkalar yog‘ochdan yasalgan to‘siqlar orasiga joylashtiriladi va maxkamlanib, metall tasma bilan siqib bog‘lanadi. Metall tasmaning uchlari, yuklash-tushirish jarayonida halaqit bermaydigan qilib burab qo‘yiladi. Tashiladigan paketning nisbiy og‘irligi 1000kg oshmasligi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Rahmanberdiev G. R., Primkulov M. T., Toshpulotov U. T.** Qog‘oz texnologiyasi asoslari. T., “Aloqa”, 2009, 404 bet.

2. **Примкулов М. Т., Рахмонбердиев Ғ. Р. , Якубов С.** Қоғоз олиш машина ва аппаратлари. Тошкент, “Фан ва технология”, 2010, 240 бет.

3. **Primkulov M.T., G‘ulomova N.S.** Selluloza-qog‘oz ishlab chiqarish mashina va apparatlari. T.: Fan va texnologiy. 2011. 178 bet.

4. **Primkulov M.T., Rahmanberdiev G. R.** Qog‘oz texnologiyasi. T.: Fan va texnologiy. 2013. 124 bet.

5. **Примкулов М. Т., Рахмонбердиев Ғ. Р.** Целлюлоза ва қоғоз технологияси. Тошкент, Фан ва технология. 2009. 168 бет.
6. **Rahmanberdiev G. R., Primkulov M.T** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini Acbob-uckenalarii. T.: Fan va texnologiy. 2016. 172 bet
7. **G`ulomova N.S., Primkulov M.T.** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalari acbob-uckunalarii. T.: Fan va texnologiy. 2016. 172 bet.
8. **Жудро С. Г.** Проектирование целлюлозно-бумажной предприятия, М. Лесная пром-сть.1981.
9. **G`ulomova N.S., Primkulov M.T.** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash asoslari. T.: Fan va texnologiy. 2013. 124 bet.
10. **Щипачёва Е.В., Саркисян Т.А.** Проектирование генеральных планов гражданских и промышленных зданий. Т: «фан ва технология» . – 2007.
11. **G`ulomova N.S.** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash asoslari. T.: Fan va texnologiy. 2016. 120 bet
12. **Примкулов М., Эгамбердиев Э., Умарова В.** Қоғоз физикаси. Ташкент, “Фан ва технология”, 2018. 132 б.
13. **Rahmanberdiev G. R., Primkulov M.T.** Selluloza va qog`oz texnologiyasidan masalalar va laboratoriya ishlari to`plami. T.: Fan va texnologiy. 2015. 176 bet
14. **римкулов М.Т., Рахмонбердиев Ғ. Р.** Масса тайёрлаш машина ва аппаратлари. Т.: Услубий қўлланма. ТКТИ. 2009.
15. **Примкулов М.Т., Рахмонбердиев Ғ. Р.** Қоғозни пардозлаш қурилмалари. Т.: Услубий қўлланма. ТКТИ. 2009.

B. QISM.

SELLYULOZA-QOG‘OZ ISHLAB CHIQARISH LOYIHALASH

I. MA‘RUZA MATNLARI

1-ma‘ruza

K I R I S H

Prezidentimizning 2008 yil may oyidagi qarori va O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 1998 yil 31 dekabr 362 sonli va 2008 yil 7-martdagi 61-sonli buyrug‘lari va TKTi 2008 yil 18 – martida 34-sonli buyrug‘ida korxonalarni loyihalash bo‘yicha alohida e‘tibor berilishi ko‘rsatib o‘tilgan.

Ma‘lumki, Samarqand shahrida VIII asr o‘rtalarida qog‘oz tayyorlash yo‘lga qo‘yilgan. Ustaxonalar (objuvoz) ishga tushirilib, “xatma”, “haririy”, “sultoniy”, va “nuhayar” degan nomlar bilan sifatli qog‘ozlar tayyorlangan.

Xom ashyo begona aralashmalardan tozalangach, maxsus ishlangan parrakli uskunalarda maydalangach, objuvoz bilan harakatga keltirilib bo‘tqa (massa) hosil qilingan. Massa maromiga etkazilgach, so‘ngra kunni tunga ulab kamida 5000 marta tepkilab, ot qilidan yasalgan to‘rga (elak) suzilib olingach, yapaloq og‘ir yuk ostiga bostirib qo‘yilgan. SHu tariqa selluloza qog‘oz shakliga keltirilgach, nam holda yoyib tep-tekis yuzasida quritilgan. Bir qog‘ozgir usta o‘z ustaxonasida yil davomida ular 7 oy mehnat qilib, 25000 varaq atrofida qog‘oz tayyorlab berishgan.

Bu texnologiyada qog‘oz tayyorlash 1200 yilcha davom etgan. Qog‘oz tayyorlash ustaxonalari Qo‘qonda, Buxoro va Toshkentda faoliyat ko‘rsatib kelgan.

Hozirgi vaqtda 40 dan ortiq korxonalar tashkil etilib, qog‘oz va karton mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Yangi korxona qurish yoki mavjud korxonalarni rekonstruksiya loyiha ishlari quyidagi bosqichlardan iborat:

- dastlabki ma‘lumotlarni ishlab chiqish;
- texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarni ishlab chiqish;
- texnik (yoki ishchi) loyihalarni ishlab chiqish;
- loyihani tasdiqlash.

QURILISH JOYINI TANLASH

Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonalarini (SQICHK) qurish uchun birqancha shartlari mavjud. SQICHKlari issiqliq va elektr energiyani, xomashyoni ko'p ishlatiladigan korxonalar qatoriga kiradi. SHuning uchun mahalliy issiqlik va xomashyo resurslaridan foydalanib, uzoq joylardan tashib kelishdan holi bo'lishi kerak.

Bulardan tashqari qurilish uchun joy tanlashda suv zahira bazasi bo'lishi kerak. CHunki SQICHKlari suvni ko'p ishlatadigan korxonalardan hisoblanadi. Bundan tashqari issiqlik energiya markazi (IEM)ni suv bilan ta'minlaydi. Korxona faoliyati uchun IEM ishlatgan suvdan foydalanish imkoniyati yaratiladi va, natijada, qurilishga sarflanadigan mablag' kamayadi.

Joy tanlashda muhim shartlaridan biri xomashyoga va tabiiy gazga yaqinligidir. Tabiiy gaz IEM uchun arzon yoqilg'i hisoblanadi.

Qurilish joyini tanlashda muhim sharoitlardan biri korxonani yuqori kvalifikatsiyali ishchilar bilan ta'minlash imkoni borligi.

Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonalarini bir joyda joylashtigani iqtisodiy jihatdan qulay hisoblanadi, chunki transport sarfi keskin kamayadi.

YUqorida keltirilgan shartlar asosida SQICHK uchun joy tanlansa, ishlab chiqarilgan mahsulot tan narxi ancha arzonlashadi.

Texnik-iqtisodiy asoslash. Texnik-iqtisodiy asoslash texnik loyihaning bir qismi hisoblanadi. Texnik-iqtisodiy hisoblar tanlangan joyning iqtisodiy qulayligini isbotlovchi tadqiqot bo'lib, buning natijasida loyiha ishlarini boshlashga asos bo'ladi. Asoslash, hisoblarda tanlangan joy (Viloyat, tuman)ning qurilish uchun qurilish materiallarining mavjudligi, ajratilgan er uchastkasining xarakteristikasi, tumanning geografik o'rni, yashayotgan aholining soni va ish bilan ta'minlanganligi hisobga olinadi.

Texnik-iqtisodiy asoslash xujjatida xomashyo va energoresurslarga yaqinligi, ta'minotchilar va tayyor mahsulotni istimolchilar haqida to'la ma'lumotlar keltiriladi.

Bajarilgan ishlarga asosan qurilishga sarflanadigan sarmoyaning miqdori taqriban aniqlanadi. Odatda texnik-iqtisodiy asoslash xujjati tanlangan qurilish maydonida utkazilgan injenerlik tadqiqot ishlari natijalari bilan to'ldiriladi.

Qurilish maydonini tanlash va injenerlik izlanishlar

Maydon tanlash. Odatda SQICHK qurish uchun qishloq xo'jalik ishlariga yaroqsiz er uchastkasi, suv resurslarini, atrof muhitni himoyalash hamda qurilish me'yoriy xujjatlarga (SN va P) javob beradigan maydon tanlanadi.

Qurilish uchun ajratilgan maydonning o'lchamlari, xududa qurish koeffitsienti asosida, ishlab chiqarish binolari, mexanik ustaxonalari, oqava suvlarni tozalash stansiyasi va ba'zi bir kimyoviy vositalarni regeneratsiyalash binolarini hamda qo'shimcha binolarni joylashtirish va ular orasidagi masofalarni hisobga olganda, ulardan tashqari, temir yo'l va avtomil yo'llarini qurish joylarini hisobga olgan holatda, aniqlanadi.

Kelajakda korxonaning kengayishini hisobga olgan holda qo'shimcha er uchastkasini ajratilishi hisobga olib qurilish maydoni ajratiladi.

Qurilish maydoni imkon qadar aholi (sanitar me'yorlarini hisobga olgan holda) yashaydigan joyga, suv va elektr energiya manba'lariga yaqin bo'lishi kerak.

Qurilish maydonini tanlash ishlariga quyidagilar kiradi:

1. Iqtisodiy hisob va injenerlik tadqiqotlar;
2. Korxonani joylashtirish uchun bir nechta qurilish maydonlarini tanlab, ulardan texnik-iqtisodiy qo'rsatkichlarini solishtirib ko'rish;
3. Korxona genplan sxemasining loyihasi;
4. Loyiha echimlarini shahar, tuman va boshqa tegishli tashkilotlari bilan kelishilganlik haqidagi hujjatlar.

Injenerlik izlanishlar. Izlanishlarni bajarishdan maqsad, qurilish maydonini chuqurroq o'rganish. Hamda qurilish sarmoyasiga aniqlik kiritish va qurilish ishlari uchun kerakli ma'lumotlarni to'plashdan iborat.

Injenerlik izlanish ishlariga quyidagilar kiradi:

1. Qurilish maydonini qurilish ishlarini tashkillashtirish uchun, uning o'lchamlarini, relef, geologik va gidrologik sharoitlarini, er qatlami sifati, er osti suv chuqurligi, hamda meteorologik ma'lumotlar (yil bo'yicha o'rtacha havo harorati, minimal va maksimal temperatura, havoning namligi, shamolning tezligi va asosiy yo'nalishi, yog'ingarchilik va boshqalar);

2. Elektrenergiya, bug' va suv bilan ta'minlash, shartli toza oqova suvni tashlash sharoiti;

3. Bo'lajak korxonaning yuk aylanishi (xomashyo va energiya bilan ta'minlash uchun, hamda tayyor mahsulotni tashib chiqish);

4. Tumanda mahaliy qurilish materiallarining mavjudligi, qurilish-montaj ishlarini olib boruvchi tashkilotning borligi, ortiqcha ishchi kuchining mavjudligi.

Tanlangan qurilish maydonida aholi yashab turgan uy-joyning mavjudligi maqsadga muvofiq emas. Chunki bu uylarni buzish va aholini qo'chirib, ularni uy-joy bilan ta'minlash ishlari qurilayotgan korxona sarmoyasining oshib ketishiga olib keladi.

Tanlangan maydonning qiyaroq relefli bo'lgani qulay, chunki suvning erkin oqishi va ortiqcha er ishlarini arzonlashtiradi.

Qurilish uchun ajratilgan maydon er osti, mahsus fundament qurish yoki qurmasligini aniqlash uchun, yaxshilab tekshiriladi.

Agar er osti suvi ko'p bo'lib, er qatlamining yuqari qismida bo'ladigan bo'lsa, maxsus drenaj, kanal va maxsus kanalizatsiyalar qurish talab etiladi. Er osti suvlarning kimyoviy tarkibi o'rganiladi va tegishli choralar ko'riladi. Shunday qilib, ajratilgan maydonni er osti ko'rsatkichlarini o'rganish, korxona qurilish maydonini tanlashda muhim ishlardan biri hisoblanadi.

Sanoat oqova sularini tozalash va shartli-toza suvni tashlash joyini aniqlash sohasidagi izlanish ishlarini bajarishda quyidagi muammolar hal qilinishi kerak:

1. Tumandagi korxonalar kanalizatsiya sistemasining mavjudligi, tozalash qurilmalarining xarakteri (sug'orish maydonlari, biostansiya), tegishli rekonstruksiyalash natijasida oqova suvlarni qabul qilishligi;

2. Tozalangan oqova suvlarni havzalarga tashlash;

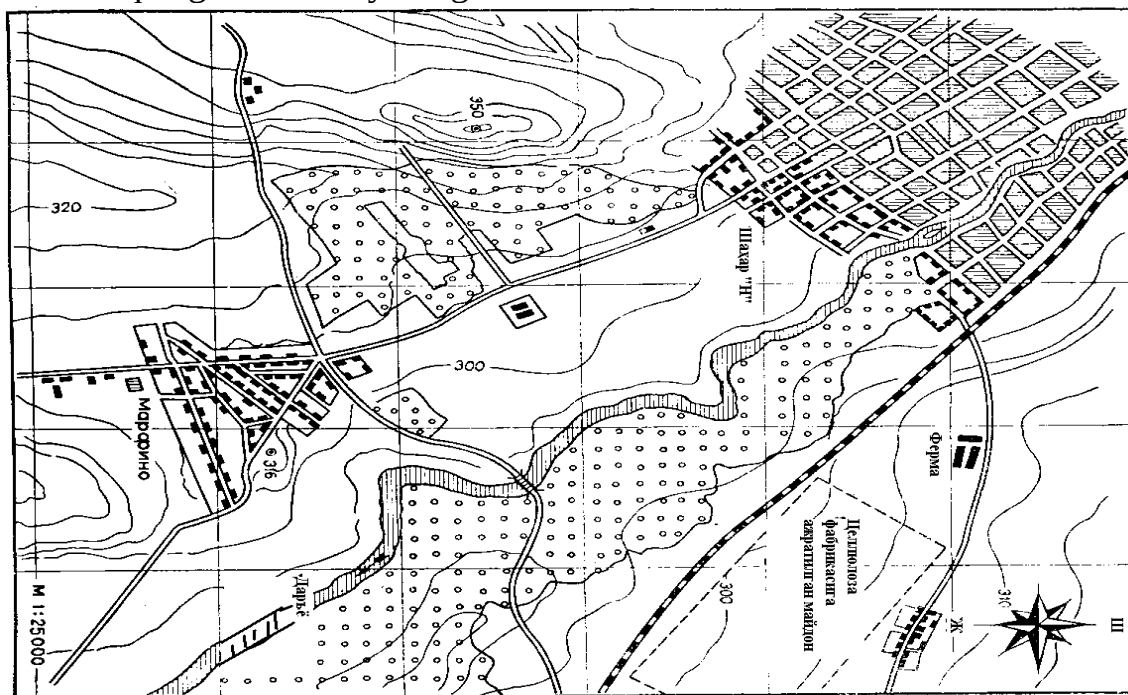
3. Shartli-toza suvni daryolarga tashlashdan oldin suyultirish darajasini aniqlash;

4. Kanalizatsiya qurilmasidan boshqa ishlab turgan yoki loyihalashtirilayotgan korxonalar bilan kooperatsiya holida foydalanish.

Injenerlik izlanish hujjatlarida IEM va elektr energiya bilan ta'minlaydigan korxona orasidagi masofa ko'rsatiladi.

Injenerlik izlanish materiallarida, yuqoridan keltirilgan ma'lumotlardan tashqari, tarkibida quyidagilar bo'lishi shart:

1. Tushuntirish yozuvi;
2. Tumanning 1 : 50 000 yoki 1 : 100 000 masshtabdagi situatsiya plani (1-rasm);
3. Tanlangan maydonning shamol yo'nalishini ko'rsatkichi va 1 : 1000 masshtabdagi plani;
4. Skvajina joylari, meterologik va seysimik materiallar;
5. Tumanda qurilish tashkilotining mavjudligi haqida ma'lumotlar;
6. Qurilish maydonini ajratilganligi haqida hujjat;
7. SQICHK qurish uchun ajratilgan maydon haqida mahalliy hukumat vakillari tomonidan tasdiqlangan komissiya akti.



51-rasm. Situatsiya plani

4-ma'ruza

ТЕХНОЛОГИЯ СХЕМА

Texnik loyihada echilishi lozim bo'lgan eng muhim masalalaridan biri, sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarishda eng qulay texnologik jarayonni tanlash. Tanlangan texnologik sxema bo'yicha ishlab chiqarish quvvati yuqori bo'lgan mashina va apparatlardan eng sifatli mahsulot ishlab chiqarish mumkin bo'lsin. Eng samarali texnologik sxema bu uzluksiz ravishda ishlab chiqarish hisoblanadi. Agar buning imkoni bo'lmasi, alohida texnologik qismlarni avtomatlashtirib, uzluksiz

jarayoniga keltirish kerak. Ishlab chiqarishning texnologik jarayoni loyihaning asosi hisoblanib, boshqa loyiha echimlari bunga bo'ynsindiriladi: mashina va apparatlarni tanlash, texnologik asbob uskunalarni komponovaka qilish, qurilish va arxitektura qurilmalari va b.

SHunday qilib, loyihada qaysi texnologik sxema va asbob usunalarda, qanaqa mahsulot assortimenti ishlab chiqarilishi aniq ifodalanishi lozim.

Loyihaning texnologik qismi tarkibiga quyidagilar kiradi:

1. Tushuntirish yozuvi, unda ishlab chiqarish, ba'zi kimyoviy moddalarni regeneratsiyalashni asoslab tanlangan texnologik sxema.
2. Texnologik jarayonlarning parametrlari.
3. Balans tuzish uchun xomashyo va kimyoviy vositalar hisobi, ularning solishtirma sarfi.
4. Tanlangan texnologik mashina, apparat va jihozlarni asoslash, ularning texnik tavsifi.
5. Texnologik jihozlarni hisoblash va ularning spetsifikatsiyasi.

Loyihaning alohida qismiga kiritiladi:

- bug', sovuq va issiq suv, elektr energiya sarflarining hisobi;
- siqilgan havo, vakuum va gazlar hisobi;
- suv, oqova va chiqindilar hisobi;
- ichki transport hisobi;
- texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishni asoslash;
- mehnatni himoyalash va texnika xavfsizligi;
- kadrlarga (injener-texnik, xizmatchi va ishchilar) bo'lgan talabni hisobi.

Loyihaning texnologik qismi kerakli grafik materiallar bilan ta'minlanadi: ishlab chiqarish korxonalari, sex va qurilmalarining komponovkasi, ventsistema va yordamchi xonalarning joylashishi, 1 : 100 yoki 1 : 200 masshtabda.

Texnologik jihozlar va transport turlari kolonna o'qi va devorlarga nisbatan koordinatsiyalanadi.

Grafik materiallarini tayyorlashda maksimal darajada tiplash lozim, chunki bu loyiha ishlarini arzonlashtiradi.

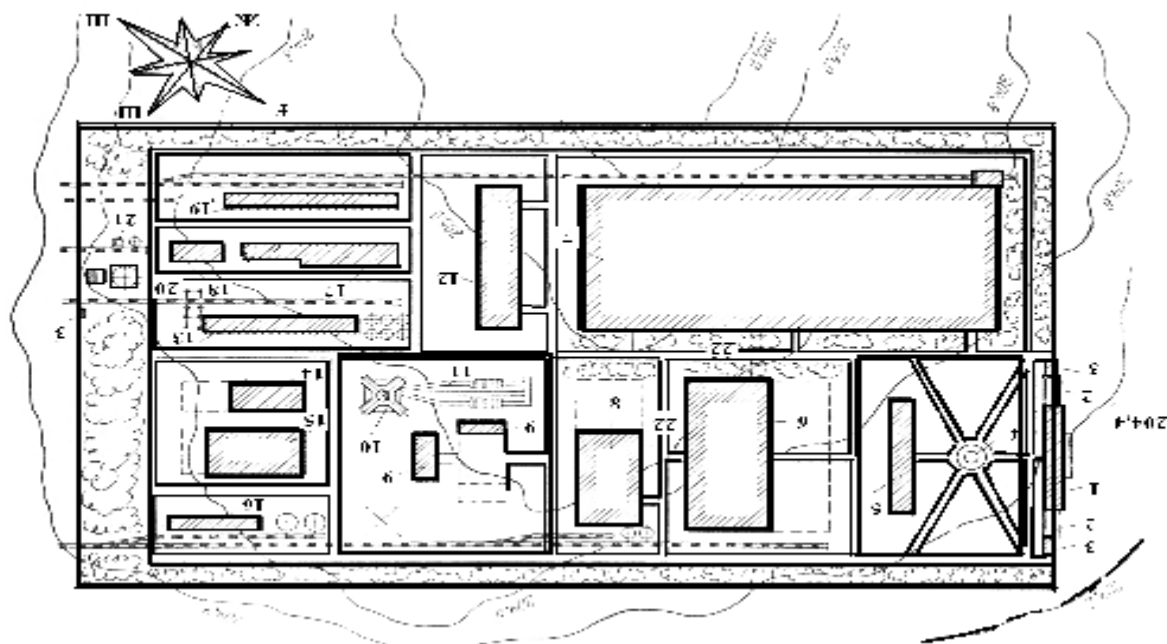
Qurilish konstruksiyasini ishlab chiqish uchun komponovkadan tashqari texnologik sxemani ketma-ketligi va asbob-uskunalarining og'irligi ko'rsatilishi lozim, chunki etajlarni yopish plitalarining ko'tarish imkoniyatini hisoblashda zaruriy ma'lumot hisoblanadi. Texnologik sxemada har-bir etajga tug'ri keladigan og'irlik miqdori ko'rsatilishi kerak.

Texnologik sxema, jarayonlarning to'liq ishlanmasi va tanlangan mashina va apparatlarning to'g'ri tanlangaligi, yuqori unimli korxonasini yaratishga asos bo'ladi.

5-ma'ruza

BOSH REJA TUZISH USULI

Bosh rejaga asosiy ishlab chiqarish sexlari, boshqaruv hamda qo'shimcha binolar kiradi. Bulardan tashqari ko'kalamzorlashtirish, yo'l va yo'laklar kiritiladi. 52-rasmda namuna keltirilgan.



52-rasm. Genplan sxemasi (M - 1 : 2000):

1-zavod boshqaruv binosi; 2 – ayvon; 3 – post; 4 – fontan; 5 –tajriba qurilmasi;

6 –ma’ruza

SANOAT BINOLARINI LOYIHALASH PRINSIPLARI

Jarayonlar sxemasini joylashtirish. Tanlangan mashina, apparat va boshqa jihozlarning konfiguratsiyasi va o‘lchamlariga, texnologik jarayonlarning ketma-ketligiga qarab, optimal holatda joylashtiriladi. Joylashtirishda transport yo‘llari, yong‘inga qarshi va sanitar-gigiena talablarini hisobga olgan holda bino konfiguratsiyasi tanlanadi.

Texnologik sxema jarayonlarini gorizontaal, vertikal yoki aralash prinsipida joylashtirish mumkin. Prinsip bino qurilishining etajligini aniqlaydi. Tanlashda joylashtirish prinsipining eng qulayi tanlab olinadi.

Umumiy ko‘rinishda texnologik jarayonlarni bino bo‘shliqlariga joylashtirishga talablar quyidagilar:

1. Texnologik jarayonlarni ratsional joylashtirish;
2. Ishchilarning normal sanitar-gigiena talablariga mos holatda texnologiyani bajarish;
3. Qurilishda temir-beton yig‘ma konstruksiyasidan foydalanish imkoniyati;
4. Qurilishga bo‘lgan sarfni minimal darajaga keltirish.

Bu sharoitlar bino o‘lchami, hajmi va maydonini aniqlaydi.

Ishlab chiqarish xonalarining koponovkasi. Xonaga texnologik asbob-uskunalar va transport vositalarini texnologik sxema asosida komponovka qilish kerak. Bir xil tipdagi asbob-uskunalar bir qatorda joylashtiriladi. Har-xil tipdagi apparatlar sxema asosida joylashtiriladi.

Mashina va apparatlarni joylashtirishda xomashyo yoki yarimmahsulotni yuklashda, mashina va apparatlarni yurgizib kuzatuvchi ishchilarni ishlashiga qulay

joy ajratilishi kerak. Tez-tez kuzatib turiladigan uskunalar orasidagi masofa 0,8 m dan kam bo'lmashligi kerak. Vaqti-vaqti bilan kuzatib turiladigan mashinani qismlari uchun o'tish joyi 0,7 m qoldirilishi mumkin.

Elektr shit va quvurlarni eshik va oynalarni ochish-yopishga halaqit bermaydigan qilib o'rnatish zarur.

Yirik texnologik mashina, apparat va boshqa jihozlarni transportirovka qilish uchun etajlarda mahsus tuynuk (proyom) qoldiriladi. Montaj ishlari tugagach tuynuklar yopib qo'yiladi.

Binolar komponovkasi. Texnologik mashina, apparat va boshqa jihozlar komponovka etilgach, bino loyihasining ishlanmasi boshlanadi. Texnologik jarayonlar tahlil etilgach, binolarni alohida, yonma-yon yoki ko'prik orqali joylashtirish masalasi hal etiladi. Lekin binolarni komponovka etishda qurilish me'yoriy hujjatlariga rioya etilishi kerak.

Kolonna setkasi (to'ri). Buning uchun standartlangan konstruksiyadan foydalaniladi. Bir xil tipdagi kolonnalarni tanlash qulay hisoblanadi, chunki yig'ma qurilish konstruksiyasilaridan foydalanish qulay va qurilishga sarflandigan mablag' kamayadi.

Sellyuloza va qog'oz olish korxonalari uchun qulay va minimum o'lchamli kolonna setkasi 6 x 6 m hisoblanadi.

Bir qavatli binolar uchun kolonna setkasi 24 x 12, 30 x 12, va 36 x 12 m qo'llaniladi. Yirik setkali, 9 x 6 m kolonnani birinchi qavatga ishlatish mumkin emas, chunki etajlar orasi uchun 1500 kg/sm^2 me'yorlangan yukdan ortib ketadi.

YOrdamchi xonalar uchun 6 x 6 m kolonna setkasi qulay hisoblanadi.

Bino shakli. Bino maydoni, xonalari, kolonna qadamlari aniqlangach, bino shakli ishlab chiqiladi. Eng qulay va samarali shakl to'rtburchak shakl hisoblanadi. Ammo ba'zi holatlarda texnologik jarayonlarni to'rt burchak shakliga o'rnatib bo'lmaydi.

Bino konfugiratsiyasini baland past shaklda qurishga maslahat berilmaydi.

SHuning uchun bino shaklini tanlashda texnologiya va arxitektura-qurilish me'oriy xujjatlarda ko'rsatilgan sharoitlarini hisobga olish kerak.

YOrdamchi xonalar: gardirob, yuvinish, tualet, tibbiy yordam, ayollarning shaxsiy gigiena va ovqatlanish xonalari kiradi.

YOrdamchi xonalarni loyihalashda ishlab chiqarish xonalariga yaqin joy tanlanadi. Odatda bu xonalar bino ichki perimeri bo'ylab har bir etajda ustma-ust joylashtiriladi.

YOng'inga qarshi kategoriya. Ishlab chiqarish xonalari besh kategoriyaga bo'linadi: A, B, V, G va D.

A kategoriyaga ishlab chiqarishda xavfli ishlar bajarilgan, ya'ni quyidagi kimyoviy moddalar bilan ishlaydigan xonalar: atseton, etil spirti, benzin va shu kabilar.

B kategoriyaga quyidagi ishlab chiqarish xonalari kiradi: engil yonuvchi, yonuvchi moddalar (butil spirti, etilen glikol, moy va shu kabilar).

V kategoriyaga yonuvchi qattiq materiallar, qiyin alangalanadigan mahsulotlar ishlab chiqariladigan yoki saqlanadigan xonalar.

G kategoriyaga yonmaydigan mahsulot ishlab chiqariladigan yoki qizdirish ishlari olib boriladigan xonalar.

D kategoriyaga yonmaydigan mahsulot ishlab chiqaradigan xonalar kiradi.

V, *G* va *D* kategoriyali binolarni bir qavatli etib loyihalash mumkin.

CHiqish qurilmalari. Ishlab chiqarish binolarida chiqish joylari yong'inga qarshi talablar asosida loyihalanadi.

Karroziyaga qarshi himoya. Agressiv kislota va ishqor ishlatiladigan binolarning fundamenti va poli mahsus qarroziyaga qarshi moddalar bilan ishlov berish loyihalashtiriladi.

Arxitektura-qurilish qismini loyihalashtirishda injener izlanish ishlaridan foydalaniladi. Arxitektura-qurilish qismida tushuntirish yozuvidan tashqari, har bir etajning plani 1 : 200 yoki 1 : 400 yoki boshqa masshtabda keltiriladi.

Boshqa qismlar. Bu qismga isitish va ventilyasiya suv taminoti va kanalizatsiya, energiya ta'minoti, quvurlar, smeta xujjatlari kiradi.

7 – ma'ruza

ISHCHI CHERTYOJLAR(chizma)

Ishchi chertyojlar va texnik hisoblar selluloza yoki qog'oz ishlab chiqarish korxonalarni qurish uchun yakuniy material hisoblanadi.

Bu materiallar texnik loyiha asosida, unga berilgan har xil inspektiruvchi tashkilotlar va mashina, apparat va jihozlar konstruksiyasiga berilgan kamchiliklarni hisobga olgan holda, ishlab chiqiladi.

Ishchi chertyojlarda quyidagi konstruktiv echimlar ko'zda tutiladi: binoni mustahkamligi, ko'p muddatga chidamliligi, mashina, jihoz va kommunikatsiyalar barqarorligi.

Ishchi chertyojlarga quyidagilar kiradi:

1. Genplan plansheti koordinat va belgilar bilan. Planshet yordamida bino va boshqa qurilmalarning o'rni aniqlanadi.
2. Arxitektura-qurilish chertyojlari. Bunda bino plani, urarning har xil kesimlari, fundament, tunnel, quvurlar va boshqalar.
3. Montaj chertyojlar. Bunda texnologik va boshqa qo'shimcha jihozlarning montaji ko'rsatiladi.
4. Qurilmalar chertyoji: KIP va elektron boshqaruv priborlari.

CHertyojlar shartli belgilar va qabul qilingan standartlar asosida bajariladi.

Ishchi chertyoshlarni tasdiqlash talab etilmaydi, chunki bu tasdiqlangan texnik loyiha asosida ishlab chiqilgan. Ishchi chertyojlar qurilishga loyihalovchi institut javobgarligida beriladi.

Hajmli loyihalash. Texnologik jarayonlarni sifatini va loyihalash muddatini qisqartirish maqsadida hajmli loyihalashtiriladi (model-maket). Qog'ozda bajarilgan loyihani yaxshi tasavur qilish (chunki kamchiliklar o'tib ketgan bo'lishi mumkin) uchun maket loyihasi qulay hisoblanadi. Chunki fazoda aniq ko'rish imkoni beriladi.

Maketni yasashdan oldin quyidagi materiallar tayyor bzlishi kerak:

1. Qurilmalar texnologik sxemasi va apparatlarning tarkibi, tushuntirish yozuvi;

2. O'rnatiladigan mashina va apparatlarning spetsifikatsiyasi;
3. Mashina, apparat, hamda quvurlarni o'rnatish uchun joy tayyorlash.
4. Maketning asosiy konstruktiv elementlarini tayyorlash.

Qurilish konstruksiyasi tarkibiga kiradiganlar: planshetlar, devor panellari, kolonnalar va b. Bu qurilish detallari aniq masshtabda bajariladi.

So'ngra maketning komponovka ishlari bajariladi.

Maketda masshtabda joylashtirilgan barcha texnologik mashina va boshqa qurilmalar, kommunikatsiya hamda yordamchi xonalar yaxshi ko'rinib turadi. SHu orqali mashina va boshqa jihozlar to'g'ri komponovka etilgani aniqlanadi.

8-ma'ruza

LOYIHALASHGA ASOS

Loyihalashga topshiriq va texnologik karta hujjatlari korxona loyiha ishlarini boshlash uchun asosiy xujjat hisoblanadi.

Bu xujjatlarni tayyorlashda asosan quyidagilar tashkilot va korxonalar qatnashadilar: loyihalash uchun korxona xo'jalik tashkiloti, injenerlik izlanishlarni bajaruvchi maxsus tashkilot, bosh loyiha tashkiloti va texnologik kartani ishlab beruvchi etakchi ilmiy-tekshirish tashkiloti.

Loyihalashga topshiriq – loyihalashtiriluvchi korxonani qisqacha xarakterlovchi xujjat. Misol uchun qog'oz ishlab chiqaruvchi fabrika:

Loyihalanadigan ob'ekt nomi.....	Qog'oz ishlab chiqaradigan fabrika
Joylashishi.....	N shahri yonida
Qurilish xarakteri; loyihalashga asos....	YAngi qurilish; sanoat taraqqiyoting taraqqiyot rejasi
Mahsulot assortimenti.....	YOzuv qog'ozi, 1 m ² massasi 70, 80 g. Tayyor mahsulot rullonda, A3, A4 formatlarda talabgorlarga beriladi.
Xomashyo bilan ta'minlanadigan joy.....	Toshkent viloyatidagi paxta tozalash zavodlari. Kimyoviy vositalar: "Navoiyazot" shahri va Qaraqalpog'istondagi "Qo'ng'iroq soda" korxonalari.
Korxonaning ish rejasi.....	Yiliga 350 kun davomida tunu-kun ishlaydi.
Loyihalash bosqichi va muddati.....	Texnik loyiha va kelishilgan grafik bo'yicha ishchi chertyojlar.
Alohida sharti.....	Qog'ozni ohorlash ikkita mustaqil texnologik liniya asbob-uskunolari bilan jihozlash kerakli assortiment ishlab chiqarish imkoniyatini beradi.

Bu hujjatlar korxona loyiha ishlarini boshlashga asos hisoblanadi.

Texnologik karta. Loyihani texnologik qismini ishlab chiqish uchun asos bu texnologik karta hisoblanadi, uning tarkibi:

- tanlangan jarayonlarning texnologik sxemasi;
- xomashyoni ko'rsatgan holda texnologik rejim parametrlari;
- qo'llaniladigan eritmalar retsepturasi;
- texnologik apparatlarning tushunturish yozuvi;
- tayyor mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari.

Texnologik karta, odatda, tarmoq ilmiy-tekshirish instituti tomonidan, yangi jarayonlar uchun tuziladi. Texnologik kartada ishlab chiqarishning muhim qirralari alohida ko'rsatiladi, chunki loyihani bajaruvchi institut buni loyihalashda e'tiborga olishlari zarur.

Texnologik kartani tuzishdan oldin yangi texnologik jarayonlar laboratoriya sharoitida ishlab chiqilib, tajriba qurilmalarida tekshirib ko'rilgan bo'lishi kerak. Bunda texnologik parametrlarni aniqlash bo'yicha o'tkazilgan ishlardan tashqari, mashina va apparatlarning konstruktiv elementlari korxona tajriba uchastkasida teshiruvdan o'tkaziladi.

Tajriba uchastkasida tekshiruv o'tkazilgandan keyin real sharoitda yaratilgan tajriba mashina va apparatlarida alohida tekshirib ko'riladi.

Texnologik jarayonlarni ishlab chiqqan tashkilot (institut), loyihaning boshqa qismlari uchun ham bosh tashkilot hisoblanadi.

Texnologik kartaga bo'lgan asosiy talablar:

1. Xomashyo va kimyoviy vositalardan maksimal foydalanish (kam chiqindi), xalq xo'jalik talablariga javob beradigan sifatli mahsulot ishlab chiqilishi;
2. YUqori unumli, avtomatlashtirilgan jarayon va ishlab chiqarish unumdorligi sezilarli darajada oshirish imkonini beradigan eng yangi konstruksiyali mashina va apparatlardan foydalanish;
3. Xomashyo, kimyoviy vositalar, yarmmahsulot, tayyor mahsulot, chiqindilarni bir joydan ikkinchi joyga transportirovka qilishni maksimal darajada mexanizatsiyalash;
4. Xomashyo, kimyoviy vositalarni maksimal regeneratsiyalab ishlab chiqarishga qaytarish usuli yoki chiqindilardan boshqa xalq xo'jaligiga kerakli qo'shimcha mahsulot ishlab chiqarish;
5. Sanitar-gigiena talablariga javob beradigan ratsional ventilyasiya sistemasini tashkil etish.

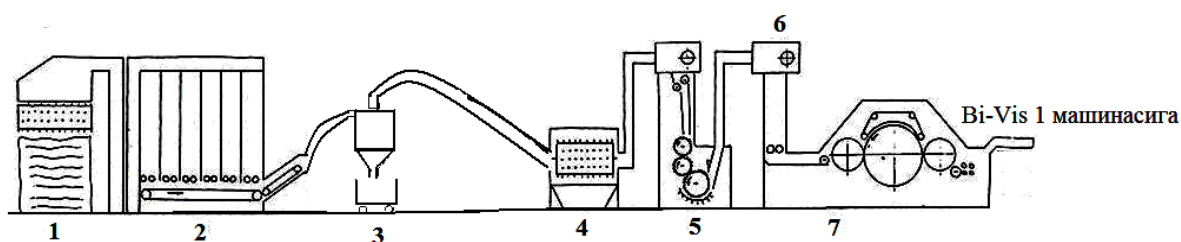
Texnologik kartani ishlab chiqishda texnologik jarayonlarni talablarga javob beradigan darajada ishlab chiqishdan tashqari, umumqurilish ishlarini bajarish normalarini nazarda tutish kerak.

TEXNOLOGIK SXEMALAR VA QO‘LLANILADIGAN APPARATLAR

Paxta sellyulozasi texnologiyasi. Bi-Vic mashinasi asosida paxta momig‘idan sellyuloza olish. Bu texnologiya quyidagi bosqichlardan iborat:

- paxta momig‘ini transportirovka qilish va mexanik qo‘shimchalardan tozalash;
- momg‘ini Bi-Vic mashinasiga uzatish;
- paxta momig‘ tolalarini qisman qirqish va pishirish;
- tolalarni ma’yoriga etkazib qirqish, yuvish va oqartirish;
- oqartirilgan massani yuvish;
- quritish, taxlab joylashtirish.

Paxta momig‘ini transportirovka qilish va tozalash. Korxonaga paxta momig‘i kip (toy) larda keltiriladi. Toylar: g‘ilofidan echiladi, tituvchi mashinada titiladi, markazdan qochirma kuchlar ta’sirida ishlaydigan siklonl-separator qurilmalariga beriladi (1-rasm), qurilmada og‘ir chiqindilar ajratiladi, so‘ngra titib tozalovchi mashinalarda tozalanadi. 20 ta toylangan paxta momig‘ini AP-18 1 avtomati toylarning ustki qismidan oz-ozdan olib qisman aralashtirib (53-rasm), yaxshilab aralashtirgichga 2 ga beriladi. CHigit va chigit bo‘laklari va boshqa yirik qo‘shimchalar siklon 3 apparatida tozalanib, barabanli tozalash 4 ga uzatiladi. Qo‘shimcha tozalash uchun arrali tozalagichga 5 undan me’yorlab beruvchi kameraga 6 beriladi. Tozalangan paxta momig‘i titish mashinasi 7 orqali pishirish uchun uzluksiz ishlovchi Bi-Vis mashinasining yig‘uvchi bunkeriga beriladi.



53-rasm. Paxta momig‘ini mexanik aralashmalardan tozalash sxemasi:
 1 – toyni tituvchi AP-18 avtomati, 2 – aralashtirgich, 3 – siklon; 4 - barabanli tozalagich, 5 – arrali tozalagich, 6 – zaxira va ta’minlovchi kamera; 7 - titish mashinasi.

Paxta momig'ini tayyorlashda tozalash darajasi 86,5 % ni tashkil etadi. Isrof bo'lgan paxta momig'ining umumiy miqdori 13,5 %, shu jumladan:

- 1) toylarni echishda – 0,3 %;
- 2) siklonda tozalashda – 0,6 %;
- 3) titib tozalashda – 5,8 %;
- 4) toylarni echish, siklonda tozalash va titib tozalash jarayonlarida, havo chang aralashmalarni filtrlashda – 6,8 % paxta momig'i isrof bo'ladi.

Paxta momig'ini mexanik qo'shimchalardan quruq usulda tozalash asbob uskunalari. Bu usulda tozalash maxsus qurilmada bajariladi. Qurilma quyidagi elementlardan tuzilgan:

toylarni ag'darish (oprakidovanie) sistemasi;
uzatish konveyeri;
shriftli qiya konveyer;
tekislovchi val;
chiqish joyidagi val;
chiqish joyidagi ko'ndalang transportyor.

Qurilmaning korpusi zanglamaydigan po'latdan yasalgan bo'lib, havo o'tkazgich quvur bilan ulangan. Quvur orqali hosil bo'lgan chang va tola aralashmalari havo bilan filtrlovchi qurilmaga beriladi. Tozalash qurilmasi yong'inga qarshi datchiklar bilan jihozlangan.

Toyning simli bog'ichlari maxsus qaychi bilan qirqiladi va mayda holiga keltiriladi.

Og'ir qo'shimchalarni ajratuvchi siklon. Siklonga kirish va chiqish joylaridagi havo bosimi bir xil ushlab turiladi. Og'ir chiqindilar siklonni pastki qismidagi konveyerda yig'ilib, smenani oxirida chiqarib tashlanadi.

Oraliq zichlagich. Oraliq zichlagich kamera shaklida bo'lib, ichiga perforatsiyalangan baraban o'rnatilgan. Baraban ichidagi bosim atmosfera bosimidan pastroq bo'lib, bu havo ventilyatori yordamida hosil qilib turiladi. Kameraga

tushayotgan paxta tolalari barabanning tashqi yuzasida to'planib qoladi. So'ngra, maxsus tishli val yordamida tirnab olinib, boshqaruv zichlagichga beriladi. Boshqaruv zichlagich apparati titib tozalash apparatiga paxta momig'ini me'yorida etkazib turadi.

Titib tozalash qurilmasi. Bu qurilma boshqaruv zichlagich apparatini chiqish joyiga o'rnatilgan bo'lib, 6 ta tituv silindridan iborat. Ular bir biriga parallel o'rnatilgan bo'lib, bir tomonga aylanadi, xomashyoni intensiv ravishda tozalashni ta'minlaydi. Barabanlarning quyi qismiga panjara o'rnatilgan bo'lib, unda chiqindilar to'planadi. To'plangan chiqindilar qattiq chiqindilarni saralovchi separatorga yuboriladi.

Metall zarrachalarni tutib qoluvchi qurilma. Bu qurilma metall qo'shimchalarni tutish va separatsiyalash metall detektoridan tashkil topgan. Detektor paxta tolalarini transportirovkalovchi quvurga va ifloslangan xomashyoni chiqarish sistemasiga o'rnatilgan. Detektorda to'plangan chiqindilarni olib tashlashdan oldin, havo yo'li to'siladi. Tozalangach, yana ochib qo'yiladi.

Zichlagich. Zichlagich vertikal shaklda bo'lib, ichiga parallel holda ikkita perforlangan plastinka o'rnatilgan. Plastinkalar o'zgaruvchan chastotalar va amplitudalarda tebrantirilib turiladi. Natijada paxta momig'ining zichlanishi ta'minlanadi.

Perforlangan ikkita plastinka orasidagi bo'shliqning pastki qismiga 4 ta valik, momig'ni 1 – Bi-Vis mashinasi bunkeriga berib turadi.

Qattiq chiqindilarni separatsiyalash va yig'ish. Toylarni ochish, siklonli separatorlarda va tituvchi tozalagichlarda tozalash jarayonida ajralib chiqqan chang so'ruvchi ventilyator yordamida so'rilib, channi filtrlovchi qurilmaga yuboriladi. To'plangan qattiq chiqindilar avval konus shaklidagi shnek yordamida zichlanadi, so'ngra presslab toy holiga keltiriladi.

Tarkibida mayda paxta tolalari bo'lgan chang siklon qurilmasidan chiqib, barabanli filtrga keladi. Baraban, filtrlovchi material bilan jihozlangan. Filtr materialga o'tirib qolgan mayda tolalar baraban ichida aralashtirib turiladi. Havo

chiqarilishidan avval uning tarkibidagi tolalar miqdori vaqti vaqti bilan aniqlanib turiladi.

Paxta momig‘i tarkibidagi asosiy mexanik qo‘shimchalar:

- metall zarrachalari (toy simbog‘ichlarning qoldiq bo‘lakchalari, paxta tozalash mashinasi maydalagichlarining singan tish bo‘lakchalari),

Bi-Vis mashinasi qismlarining buzilishiga olib keladi;

- mineral qo‘shimchalar (qum, tosh va boshqalar) Bi-Vis mashinasi ishchi organlarining bevaqt ishdan chiqishiga olib keladi;

- organik qo‘shimchalar (chanoq qoldiqlari, chigit, chigit qobig‘i siniqlari, barg, shoxchalar, rangli iplar va boshqalar). Bu qo‘shimchalar qog‘oz massasini ifloslantiradi, tozalash uchun kimyoviy moddalar sarfini oshishiga olib keladi.

Kiplarni ochish va titish vaqtlarida hosil bo‘lgan chang ventilyator orqali havo filtri qurilmasiga beriladi va unda changdan tozalanadi.

Isrof bo‘lgan paxta momig‘ining umumiy miqdori 13,5-15,0 %.

Tozalangan paxta momig‘i, uzatuvchi transportyorlar va metall zarrachalarini tutuvchi detektorlar orqali birinchi Bi-Vis mashinasiga berish uchun zichlagichga uzatiladi (54- rasm).

Bi-Vis mashinasi bo‘limiga kirgan apparatlar:

1 - Bi-Vis mashinasi;

1 – massani saqlash sig‘imi;
statik filtr;

2 - Bi-Vis mashinasidan ajralib chiqayotgan suyuq chiqindilarni yig‘uvchi sig‘im;

Bi-Vic mashinalarini ta’minlovchi va suyuq chiqindilarni chiqarish shneklari.

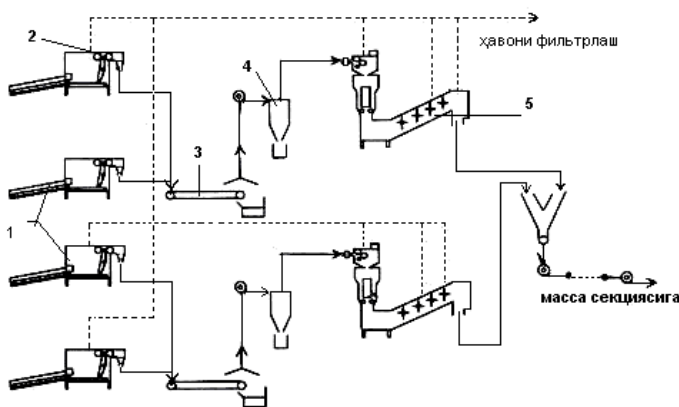
1 – Bi-Vis mashinasining vazifasiga quyidagilar kiradi:

- momig‘ni tezda yuvish;

- paxta tolalarini qisman qirqish;

- massaga mexanik ishlov berish orqali tegishli temperaturaga erishish;

- tolalarni o‘yuvchi natriy eritmasida shimdirish va selluloza bilan reaksiyaga kiritish.



54-rasm. Paxta momig‘ini

tozalash texnologik sxemasi:

1 – kiplarni ochish qurilmasi; 2 – ventilyator; 3 – transportyor; 4 – siklon; 5 – titib-tozalovchi qurilma.

Momig‘ni tezda yuvish. Paxta momig‘ini 1 – Bi-Vis mashinasiga quyuqlantiruvchi apparat yordamida beriladi. Momiq beriladigan joyga, markazdan qochirma nasos orqali, shnek pressdan chiqqayotgan oqova suv ham beriladi. Suyuq oqova bilan tolalarni ekstraksiyalash uchun, shnekning boshlanish qismiga filtrlovchi yuza orqali beriladi.

SHnekning ikkinchi elementi boshlang‘ich qismida o‘rnatilgan filtrlovchi orqali oqova suv ajratib olinadi. SHu tariqa paxta momig‘i tezda yuviladi va eriydigan iflosliklardan tozalanadi.

Tolalarni qisman qirqish. 1 – Bi-Vis mashinasi shnek profilining uch yoki to‘rtinchi zonasi orqali tolalarni qisman kaltalashtiriladi, buning uchun shnekning ishlash rejimi to‘g‘ri tanlanishi kerak.

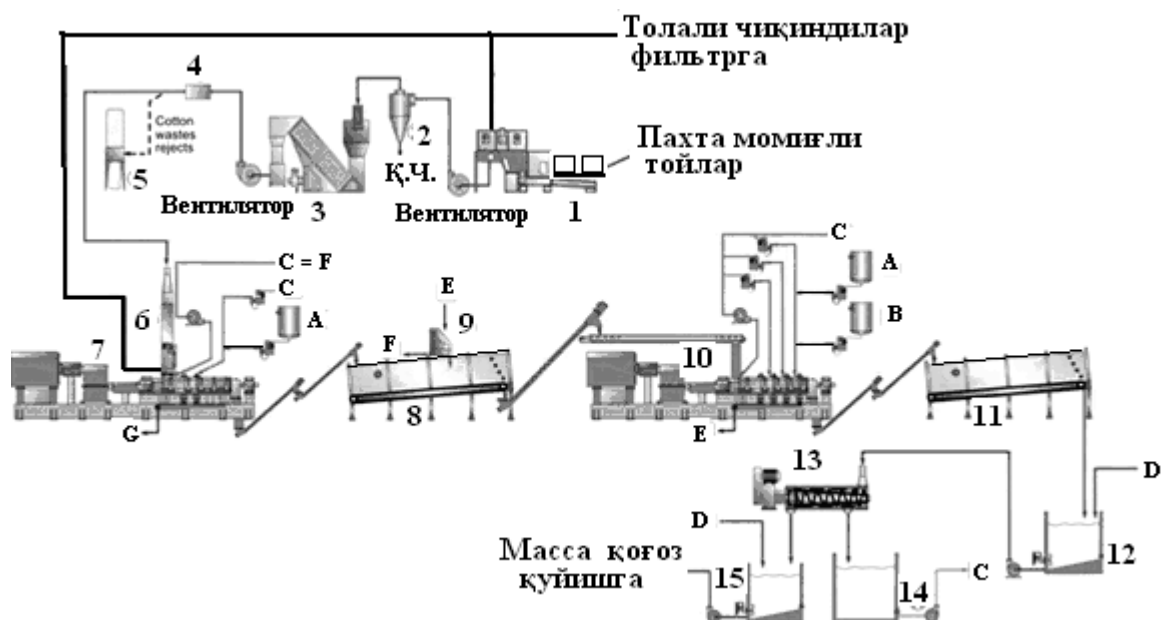
Temperatura rejimi. 1 – Bi-Vis mashinasi mexanik qismlarining intensiv ishlashi natijasida, massa va mashina korpusi qizib, temperaturasi 90 – 110°S gacha ko‘tariladi.

Bu temperatura tashqaridan issiqlik bermasdan, jarayonga kerakli harorat bilan ta‘minlaydi.

Tolalarga ishqor eritmasini shimdirish. Ishqor eritmasi bilan ishlov berishdan maqsad, paxta momig‘i tarkibidagi yo‘ldosh qo‘shimchalarning bir qismini tozalash (smola, pektinlar, organik qo‘shimchalar) va tolalarni gidratatsiyaga tayyorlashdan iborat. Natriy gidroksid eritmasini 1 – Bi-Vis mashinasiga berishdan oldin, shnek – presslardan chiqayotgan oqova suv bilan aralashtiriladi. Bu hol massa almashinish jarayonini engillashtiradi.

Paxta momig'ining quruqlik darajasi 1 – Bi-Vis mashinasiga berilishidan oldin 94% ni tashkil etadi. Massaning quruqlik darajasi yuqori bo'lishiga qaramasdan shnek – press effektiv ravishda tolalarni ishqor bilan aralashtira oladi.

42 – 44 % ishqorning sarfi 1 – Bi-Vis mashinasida 4 – 5 % (quruq massaga nisbatan) tashkil etadi. Suv sarfi – 3 – 4 m^3/t . a.q. momig'ga nisbatan tashkil etadi.



55-rasm. BIVIS mashinasi yordamida paxta momig'idan qog'oz massa tayyorlash texnologik sxemasi: 1– paxta momig'i; 2 – siklon; 3 – paxta tolalarini titib tozalash; 4 – metall tutkich; 5 – metalli chiqindilarni to'plagich; 6 – bunker; 7 – I-BIVIS mashinasi; 8 – 1- massa to'plovchi hovza; 9 – konveer; 10 – II-BIVIS mashinasi; 11 – 2 - massa to'plovchi hovza; 12 – suyultirilgan massani to'plovchi havza; 13 – suvszlantiruvchi press; 14 – nasos; 15 – massa to'plovchi havza.

1 – Bi-Vis mashinasidan keyin massa saqlovchi 1-sig'imga beriladi(3-rasm).

Bu sig'imning vazifasi: massani saqlash davomida undagi ishqor organik moddalarni eritish, tolalarni gidrolizlash, massa uchun kerakli temperaturani ta'minlash va massani uzluksiz ravishda 1 - Bi-Vis mashinasidan 2 – Bi-Vis mashinasiga uzatib turishdan iborat.

Saqlovchi 1 - sig'imda massa tarkibidagi yog', vosk, pektinlar va organik qo'shimchalar bilan ishqor reaksiyaga kirishadi. Oksidlanish reaksiyasi natijasida bo'yoq moddalar miqdori oshib, qog'oz massaning rangi xiralashadi.

Saqlovchi 1-sig'imda massa 60 *minut* davomida, 90–99°S temperaturada saqlab turiladi.

2 – Bi-Vis mashinasining vazifasi. 1–sig‘imdan chiqqan massani yuvish, tolalarni me’yoriga etgancha qirqish, mashinaning mexanik qismlarini ishlashi natijasida hosil bo‘lgan temperatura bilan ta’minlash, tolalarga oqartiruvchi suyuqlikni shimilishini ta’minlash va tolalarni oqartirishdan iborat. So‘ngra ishqriy massani yuvish.

1 – saqlovchi sig‘imning vazifasiga quyidagilar kiradi:

- natriy ishqori bilan tolalar tarkibidagi qo‘shimchalar reaksiyasiga kirishish imkonini ta’minlash: $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + nNaOH \rightarrow [C_6H_7O_2(OH)_2ONa]_n + nH_2O$;

- massaning kerakli temperaturasini saqlab turish;

- massani bir me’yorda 1 – Bi-Vis mashinasidan 2 – Bi-Vis mashinasiga uzatib turish.

Momig‘ massasi sig‘imlarda saqlash davomida, tola tarkibidagi yo‘ldosh qo‘shimchalar: smola, yog‘, pektin va organik moddalar ishqor bilan reaksiyaga kirishib eriydi va suyuqlik qismiga o‘tib ketadi.

Kimyoviy reaksiya natijasida massaning rangi ancha xiralashib qoladi. 1-chi sig‘imdagi massaning temperaturasi 90–99 °S, 60 *minut* davomida saqlanib turadi.

Massani qisman yuvish va oqartirish. Massa 1- sig‘imdan chiqib, 2 – Bi-Vic mashinasiga yuboriladi. Unda massa intensiv ravishda yuviladi, oqartiriladi hamda qirqiladi.

2 – Bi-Vis mashinasining vazifasiga:

1–sig‘imdan kelgan massani yuvish;

tolalarni qirqish;

yuvilgan massani oqartiruvchi suyuqlik bilan to‘yintirish va intensiv oqartirish.

1- sig‘imdagi massa tarkibidagi qo‘shimcha moddalar qisman kimyoviy reaksiyaga kirishadi. So‘ngra, ishqor qoldiqlari va reaksiyaga kirishmay qolgan qora rangli oqova (mag‘zava)dan yuviladi. Buning uchun shnek-pressdan ajralib chiqqan oqova 2 – Bi-Vis mashinasining yuklash joyiga purkash usuli bilan beriladi. 2 – Bi-Vis mashinasida 3 ta filtrlanish zonasi bo‘lib, bu zonalar orqali oqova suvlar chiqarib tashlanadi. Massaning rangi xiraligicha qoladi. Uni ishlatish uchun oqartiriladi.

Oqartiruvchi eritma texnologik suv, vodorod peroksid va ishqordan tashkil topgan. Bu eritma mashina shnekning 3- elementidan keyin korpusga purkab beriladi. Teskari tomonga aylanuvchi shnekning 4-elementi tolalarni oqartiruvchi eritma bilan yaxshilab aralashtirib turadi.

Tolalarni qirqish. Tolalar shnek profili 4-zonada oʻrnatilgan maxsus qismlar bilan qirqiladi.

Temperatura rejimi. Intensiv mexanik ishlash natijasida, tolalar qirqiladi, massa va mashina korpusi temperaturasi 90–100°S ga etadi. Bu temperatura oqartirish reaksiyasining ketishi uchun etarli hisoblanadi. Oqartiruvchi eritma sifatida 30-32% vodorod peroksid va 42–44 % natriy ishqori aralashmasi ishlatiladi. Eritma shnekning uchinchi elementiga teskari yoʻnalish boʻylab purkalib bpriladi.

YUvish natijasida hosil boʻlgan suyuq chiqindi mashinaning birinchi, ikkinchi va uchinchi zonalaridagi filtrlar orqali chiqarib yuboriladi.

Oqartiruvchi eritma nasos orqali toʻrtinchi siqilish zonasidan oldin beriladi. Oqartirish jarayonini boshqarish uchun qoʻshimcha moddalar ham ishlatiladi. Suv va kimyoviy moddalar tarkibidagi temir ionlari sellyulozaning oqligini (2 % gacha) pasaytiradi, shuning uchun suv yumshatilgan suv ishlatiladi.

2 – Bi-Vic mashinasiga kirishda, massaning quruqligi 35 %, chiqishda esa 35 – 40% ni tashkil etadi.

30 – 32 % li vodorod peroksidining sarfi – 1 – 2 %, 42 – 44 % li ishqorniki – 4 – 5 % (absolyut quruq massaga nisbatan) tashkil etadi.

Oqartirilgan massa 2-saqlovchi sigʻimga beriladi. Ikkinchi sigʻimda sellyuloza bilan oqartiruvchi massa butunlay reaksiyaga kirishgan boʻladi.

2-Bi-Vis mashinasidan keyingi oqovani, statik filtr orqali filtrlab, tolalari ajratib olinadi. Olingan tolalarni 1-Bi-Vis mashinasiga berish uchun 1-saqlovchi sigʻimga beriladi. Oqova egilgan toʻrli filtdan oʻtgandan keyin kanalizatsiyaga yuboriladi.

2-saqlovchi sigʻim quyidagi funksiyalarni bajaradi:

90 *minut* davomida oqartiruvchi reagentlarning reaksiyaga kirishishini taʼminlash;

tegishli temperaturani ta'minlash ($90 - 99^{\circ}\text{S}$);

uzluksiz ravishda massani 2-Bi-Vis mashinasiga etkazib turish.

Suyultirish texnologiyasi quyidagi asosiy elementlarni o'z ichiga oladi:

1 – suyultirish sig'imi;

2 – massani neytrallovchi qurilma;

2 – chi shnek-press;

3 –chi shnek-press;

SHnek-pressdan chiqqan oqova suvni saqlab turish uchun oraliq rezervuar;

2 – suyultirish sig'imi;

haydovchi nasoslar.

Oqartirish reaksiyasidan keyin massa kimyoviy modda qoldiqlaridan yuviladi.

YUvish 2-saqlovchi sig'imda olib boriladi. Bakdagi 35 % lik massa 3 – 3,5 % gacha suyultiriladi. SHunday qilib, suyultirish natijasida massa batamom yuviladi. Suyultirishda aylanma va toza suv aralashmasi ishlatiladi. Tegishli asboblarda yordamida massa konsentratsiyasi bir me'yorda ushlab turiladi. Massani neytrallash uchun suyultirilgan sulfat kislota ishlatiladi.

Massaning bir qismi nasoslar yordamida shnekli pressga beriladi. Birinchi shnek-press massa tarkibidagi suvni 40 % quruqlikgacha kamaytirib beradi.

SHnek-presslardagi aylanma suv rezervuarga (1- va 2- rezervuarlarga), yig'iladi, ularning bir qismi Bi-Vis qurilmasiga - momig'ni namlash va massani yuvish uchun beriladi, qolgan qismi – kanalizatsiyaga to'kib yuboriladi. Maydalash seksiyasi massa 3,5 % gacha suyultiriladi. So'ngra, suyultirilgan massa sig'imi 150 m^3 lik hovuzlarga yuboriladi. Hovuz aralashtirgichli bo'lib massa uzluksiz aralashtirib turiladi. Hovuzdagi massa maydalash–tayorlash bo'limiga yuboriladi va ikkita to'plovchi (akkumuliruyushiy) hovuzga uzatiladi. Tegirmonda maydalangan massa diskali tegirmonga beriladi. Tegirmonda $20-25^{\circ}\text{SHR}$ darajagacha maydalanib, oraliq bak, undan keyin mashina bakiga yuboriladi. Tugun tutgich qurilmasidan o'tib, massa bosim yashigiga keladi (56-rasm).

Massa bosim yashigidan bir maromda, oqim bosimi ta'sirida to'rga oqib tushadi, bu erda filtrlanib, sellyuloza polotnosiga aylanadi. Sellyuloza polotnosining to'r qismidagi suvsizlantirish registr valiklari yordamida bajariladi.

Polotnoni suvsizlantirish qog‘oz quyuvchi mashinaning press qismida davom ettiriladi. So‘ngra polotno mashinaning quritish barabanlariga uzatiladi. Polotnoni quritish jarayoni barabanlarda namligi 12 % ni tashkil etaguncha davom etadi.

Paxta sellyulozasi polotno holida, talablarga muvofiq, rulon yoki to‘rt burchak shaklida qirqib kiplarda, o‘rovchi qog‘ozlarga o‘ralib qayta ishlash korxonalariga jo‘natiladi.

Qog‘oz texnologiyasi. Qog‘oz massasini tayyorlash ikkita alohida – sellyulozani titish va maydalash liniyalaridan iborat: sellyulozani titish va maydalash. Uchinchi liniya qayta ishlanadigan nuqsonli qog‘ozni titishga mo‘ljallangan. Tayyor 2–3 % sellyuloza massasi nasoslar yordamida sig‘imi 150 m^3 bo‘lgan havzalarga beriladi, so‘ngra massa maydalash uchun so‘ngi tegirmonlarga beriladi.

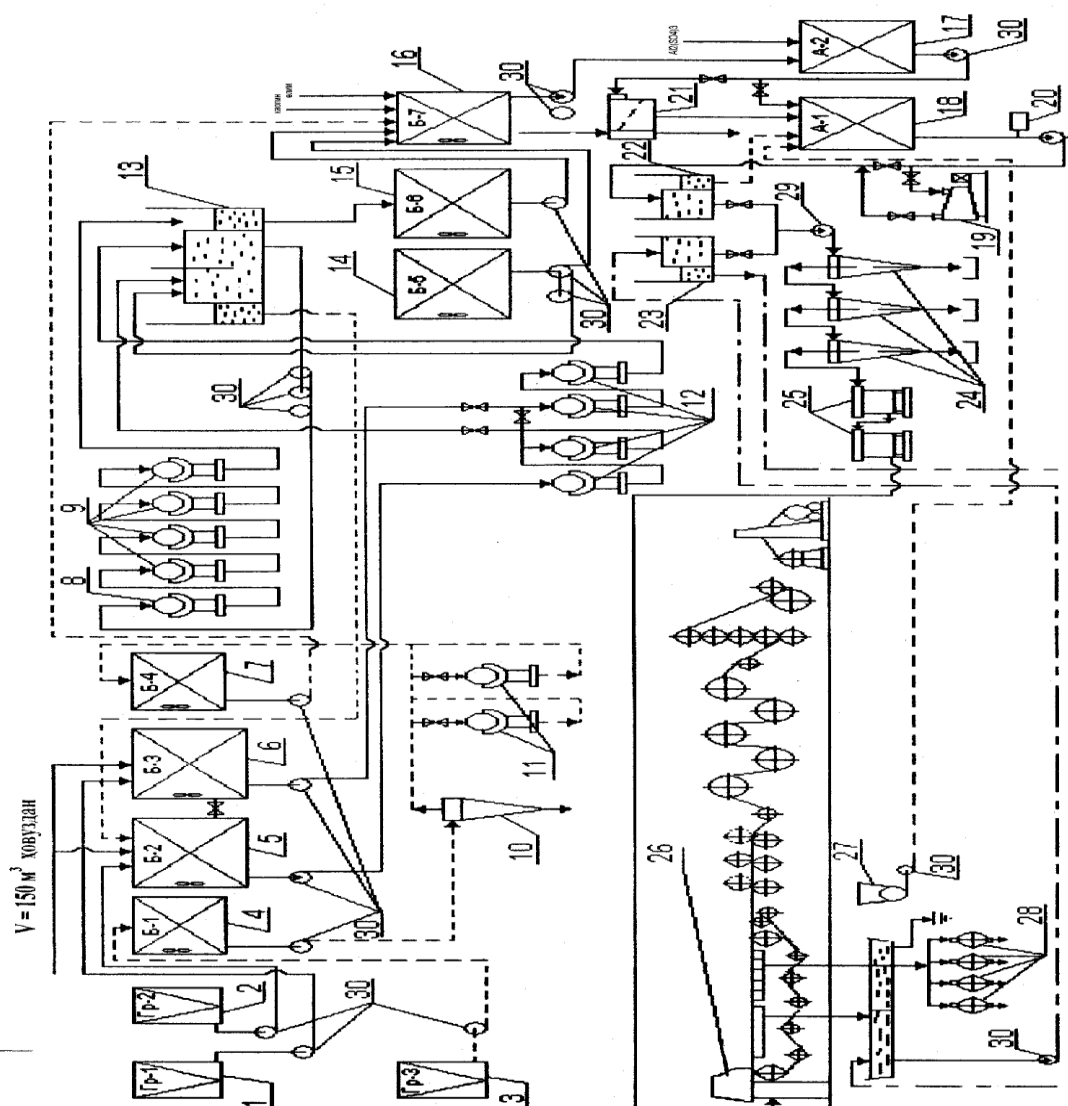
Massa 20–30 °SHR gacha maydalangach, u diskali tegirmonlarga yuboriladi. Tegirmonlar soni 5 ta bo‘lib, bulardan 4 tasi birinchi liniyada, bittasi – ikkinchi liniyada joylashgan. 30 – 60°SHR gacha maydalangan massa kichik bak oraliq hovzaga beriladi. Har bir havza sig‘imi 30 m^3 . Bu havzalardan massa aralashtiruvchi kompozitsiyali havzalariga beriladi. Kompozitsiya havzalarining sig‘imi 25 m^3 , bu havzalarga kanifol suti va kaolin suspenziyasi quyiladi.

Qog‘oz quyish va ko‘ndalang qirgich mashinalaridan chiqqan qog‘oz chiqindilar 3 – chi, sig‘imi $2,5\text{ m}^3$ lik gidromaydalagichda maydalanadi. Maydalangan massa sig‘imi 17 m^3 lik yig‘uvchi bakka beriladi.

So‘ngra, nasos yordamida quyuq massani saralab, chiqindi qog‘ozga mo‘ljallangan diskali tegirmonga uzatiladi. Maydalangan massa avval oraliq bakka, keyin sig‘imi 25 m^3 bo‘lgan kopozitsion havuzga beriladi. So‘ngra mashina havzasiga quyiladi. Mashina havzadagi massaga alyuminiy sulfati eritmasi qo‘shilib aralashtiriladi, konus shaklidagi tegirmondan o‘tkaziladi. Massani maydalanish darajasini 45–90°SHR ga, konsentratsiyasini esa 1,5-1,9% ga keltiriladi. Massani suyultirish uchun qog‘oz quyish mashinasi to‘rt tagi aylanma suvidan foydalaniladi. So‘ngra, uyurmali tozalagichlar orqali tozalanib, massa qog‘oz quyish mashinasining bosim yashigiga quyiladi. Bosim yashigida massa konsentratsiyasi 0,5-0,8 % ni tashkil etadi. So‘ruvchi vallaridan keyin, qog‘oz polotnosini suvsizlantirish

mashinaning zichlash, presslash qismlarida bajariladi. Natijada polotnoni quruqligi 32-38 % ni tashkil etadi. Presslash jarayonidan keyin, sellyuloza polotnosi qog'oz mashinasining quritish barabanlariga uzatiladi, bu erda polotno namligi 12 % bo'lguncha quritiladi.

Quritgich barabanlari va kalandrlardan keyin polotno tamburga o'raladi. So'ngra qog'oz ko'ndalang qirqish stanogiga beriladi. Tayyor mahsulot GOST 1641 – 75 da ko'rsatilgan usul bo'yicha qirqilib o'rab taxlanadi.



56-расм. Қоғоз қилиш технологияси:

3 - Gr-3 uchinchi gidromaydalagich; 4,7 – B-1, B-4 nuqsonli massalar uchun hovzalar; 5,6 – B-2; B-3 – qabul hovzalari; 8,9,11,12 – diskali tegirmonlar; 10 SGM – yuqori konsentratsiyali massani tozalagich; 13 – massa toshib turadigan kichik bak; 14, 15 – B-5, B-6 – maydalangan massa saqlaydigan hovuzlar; 16 – B-7 – kompozitsiya hovuzi; 17, 18 – A-1, A-2 – aralashtiruchi hovuzlar; 19 – konus shaklidagi tegirmon; 20 – massa konsentratsiyasini moslab turuvchi; 21 – SVS – tebratib saralovchi; 22, 23 - bir tekis balandlikda ushlab turuvchi baklar; 24 – fortrop; 25 – vertikal tola tugunlarini tutgich; 26 – QQM; 27 – ho‘l nuqsonli massalar gauch-aralashtirgich; 28 – vakuum nasos; 29 – aralashtiruvchi nasos; 30 – markazdan qochirma nasos.

11-ma’ruza

TEXNOLOGIK JARAYONLAR PARAMETRLARI

Texnologik karta asosida va loyihalashtirish davomida to‘plangan ma’lumotlarga asosan texnologik jarayonlarning parametrlari tuziladi. Bu ma’lumotlar texnologik hisoblash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Quyida alohida texnologik jarayonlar uchun parametrlari keltirilgan.

Ishqor eritmasini tayyorlash

1. Sellyuloza ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan natriy ishqorining konsentratsiyasi va saqlash muddati.

Eritma	Konsentratsiyasi, g/l	Saqlanish muddati
Ishqor konsentratsiyasi	610,5	72,0
Merserizatsiyalangan selliyulozani siqilgandan keyingi suyuqlik tarkibidagi ishqor konsentratsiyasi	217,0	-
Regeneratsiyalangan ishqor	80,0	-
Kanalizatsiyaga tashlanadigan oqova suv tarkibidagi ishqor konsentratsiyasi	20,0	-

2. Uyuvchi ishqor konsentratsiyasi (610,5 g/l) – 42 %.

3. Eritma zichligi, kg/l:

Konsentrlangan ishqor – 1,45;

Merserizatsiyalangan selliyulozani siqilgandan keyingi ishqor eritmasi – 1,20;

Regeneratsiyalangan ishqor – 1,08.

4. Natriy ishqorini isrofi, %:

- kanalizatsiyaga tashlanadigan eritma bilan (dastlabki ishqorga miqdoriga nisbatan) – 8,0 %

- transportirovka natijasida – 0,5

5. Ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan quruq to‘yingan suv bug‘i bosimi-0,3 MPa.

6. Uch fazali elektr, chastotasi 50 Gs li tokining kuchlanishi:

- elektr dvigatellar uchun – 380

- yoritish uchun – 220

Sellyuloza polotnosini shakllash, qirqish, quritish va taxlab o‘rash

1. Polotnioni shakllashdan oldingi massa konsentratsiyasi – 0,3 %.

2. Polotnioni shakllash tezligi – 75 m/min.

3. Polotnioni 1 m² yuzasini og‘irligi – 80 g.

4. Aylanma suv miqdori – 99 % (mashinaga uzatilgan massaga nisbatan).

5. Polotnioni quritish temperaturasi:

– quritish silindriga kirishda – 140°S;

– quritish silindrlaridan chiqishda – 70°S.

6. Tayyor selliyuloza polotnosini namligi – 8 %.

7. Bosimi 0,3 MPa bug‘ning solishtirma sarfi – 2,1 kg/kg.

8. Sellyuloza toy o‘lchamlari: 940 x 575 x 670 mm.

9. Toydagi selliyuloza miqdori – 200 kg.

10. Tayyor selliyulozaning sifat ko‘rsatkichlari:

- maydalanish darajasi – 60°SHR;

- oqlik darajasi – 80 %.

12-ma’ruza

TEXNOLOGIK HISOBLAR VA MATERIAL BALANSI

A. Paxta momig‘i

Sellyuloza tannarxining asosini xomashyo va kimyoviy vositalar tashkil etadi. SHuning uchun xomashyo va materiallarning solishtirma sarfini aniqlash muhim hisoblanadi. Bu hisoblar loyiha ishlari tugab korxona ishga tushgach, realizatsiya qilish uchun asos bo‘lib qoladi.

SHu maqsadda loyiha topshirig‘ini texnologik qismda material balans va asosiy xomashyo va kimyoviy vositalarni hisoblab, ular asosida xomashyo va kimyoviy vositalarning solishtirma sarfi hisoblab chiqariladi.

Paxta momig‘i. Tolalarining uzunligiga qarab, paxta momig‘i ikki tipga bo‘linadi: tolalarning o‘rtacha uzunligi 7 – 8 mm bo‘lgani A tip, uzunligi 6 – 7 mm va undan qisqa bo‘lgani B tip. Tashqi ko‘rinishi, rangi va pishganligiga qarab paxta momig‘i ikki navga bo‘linadi: I va II. Ifloslik darajasi va butun chigitlarning massa ulushiga qarab uch sinfga bo‘linadi: Oliy, O‘rta va Iflos. Ularning me’yoriy miqdori 17-jadvalda keltirilgan.

17-jadval

Paxta momig‘ining sifat ko‘rsatkichlari

Tip	Nav	Sinflar bo‘yicha iflos aralashmalarni va butun chigitlarning massaviy ulushi, ko‘pi bilan		
		Oliy (1)	O‘rta (2)	Iflos(3)
A	I	4,5	6,0	8,5
	II	8,0	11,0	15,0
B	I	4,5	6,0	8,5
	II	8,0	11,0	15,0

A - tipdagi paxta momig‘i, asosan qog‘oz olishda xomashyo sifatida ishlatiladi.

B –tipdagisi – kimyoviy qayta ishlash uchun ishlatiladi.

Solishtirma sarfni hisoblash uchun qayta ishlatiladigan va qaytarilish imkoni bo‘lmagan chiqindilar miqdorini har bir texnologik jarayonlaridan keyin aniqlanadi.

Paxta momig‘i balansi. Hisoblash uchun dastlabki materiallar:

1. Tayyor mahsulot (sellyuloza) namligi – 8 %;
2. Sellyuloza polotnosini pardoqlash jarayonida, ishlab chiqarishga qaytariladigan selluloza chiqindisi – 0,5 %.
3. Sellyuloza polotnosini shakllash jarayonida isrof bo‘lgan selluloza tolalari – 1 %.
4. Sellyuloza tolalarini nozik (tonkaya) tozalash jarayonida isrof bo‘lgan tolalari – 1 %;
5. Sellyuloza massasini tayyorlash jarayonida isrof bo‘lgan selluloza tolalari – 0,5 %.
6. Paxta momig‘ini pishirish jarayonida, uning tarkibidagi lignin, pentazan, geksazan, moysimon moddalarning eritmaga o‘tishi hisobiga isrof bo‘lgani – 5%.
7. Paxta momig‘ini mexanik qo‘shimchalardan tozalash jarayonida isrof bo‘lgani – 10 %.
8. Paxta momig‘ining namligi – 6 %, iflosligi – 11 %

Hisoblash 1000 kg tayyor sellulozaga nisbatan texnologik jarayonlarning bosqichi bo‘lab olib boriladi.

1. 1000 kg 8 % namlikdagi tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun absolyut quruq (a. q.) selluloza miqdori:

$$1000 : 1,08 = 1080 \text{ kg}$$

2. Polotnoni pardoqlash jarayoniga uzatiladigan (a.q.) selluloza miqdor, 0,5% ishlab chiqarishga qaytariladigan selluloza chiqindisini hisobga olgan holda:

$$1080 \times 1,005 = 1085,4 \text{ kg}$$

3. Sellyuloza polotno shakliga keltirish jarayoniga uzatiladigan a.q. selluloza miqdori, 1 % isrof bo‘ladigan sellulozani hisobga olganda:

$$1085,4 \times 1,01 = 1096,3 \text{ kg}$$

4. Sellyuloza tolalarini nozik (tonkaya) tozalashga uzatiladigan a.q. selluloza miqdori, 1 % isrof bo‘ladigan sellulozani hisobga olganda:

$$1096,3 \times 1,01 = 1107,3 \text{ kg}$$

5. Sellyuloza massasini tayyorlash jarayoniga uzatiladigan a.q. selluloza miqdori, 0,5 % isrof bo‘ladigan sellulozani hisobga olganda:

$$1107,3 \times 1,01 = 1118,3 \text{ kg}$$

6. Paxta momig‘ini pishirish jarayoniga uzatiladigan a.q. selluloza miqdori, 5 % isrof bo‘ladigan sellulozani hisobga olganda:

$$1118,3 \times 1,05 = 1174,3 \text{ kg}$$

7. Paxta momig‘ini mexanik qo‘shimchalardan tozalash jarayoniga uzatiladigan a.q. selluloza miqdori, 10 % isrof bo‘ladigan sellulozani hisobga olganda:

$$1174,3 \times 1,10 = 1291,7 \text{ kg}$$

8. Tovar holdagi paxta momig'ini sarfi (6 % namlik va 11 % ifloslikni hisobga olganda):

$$1291,7 \times (6+11) = 1511,3 \text{ kg}$$

Quyida paxta momig'ini sellyuloza ishlab chiqarishda texnologiya bo'yicha harakat davomida solishtirma sarfi va isrofi keltirilgan:

Nomi	Isrof, %	Miqdori, kg/t
1000 kg paxta sellyuloza ishlab chiqarish uchun tovar paxta momig'ini solishtirma sarfi	-	1511,3
Texnologik bosqichlarga a. q. paxta momig'i uzatiladi:		
- mexanik qo'shimchalardan tozalashga;	10	1291,7
- pishirish jarayoniga;	5	1174,3
- massa tayyorlashga;	0,5	1118,3
- massani nozik tozalashga	1,0	1107,3
- polotno shakllashga	1,0	1096,3
- massani shakllashga uzatishda	1,0	1085,4
- pardoqlashda	0,5	1080,0

13,14 –ma'ruzalar

B. UYUVCHI NATRIY ISHQOR BALANSI

Uyuvchi ishqor. Dastlabki materiallar:

- paxta momig'ing namligi – 8 % ;
- ishqoriy sellyuloza kompozitsiyasining tarkibi, %:
 paxta momig'i -32,5;
 ishqor – 15,5;
 gemitsellyuloza 0,8;
 suv 51,2
 kanalizatsiyaga tashlanadigan oqava suv tarkibidagi ishqor miqdori 2 g/l, (siqilgan ishqoriy suyuqlik tarkibidagi ishqorning 70 % ishlab chiqarishga qaytariladi);
 paxta momig'i bilan reaksiyaga kiradigan ishqor miqdori – 4.

Hisoblash 1000 kg tayyor sellyulozaga nisbatan bajariladi.

1. 1511,3 kg havo quruqligidagi paxta momig'idagi suv miqdori:

$$\frac{1511,3 \times 8}{100} = 121 \text{ kg}$$

Merserizatsiyadan keyingi yuvindi ishqor tarkibida absolyut quruq gemitsellyuloza miqdori:

$$1291,7 - 1174,3 = 117,4 \text{ kg}$$

2. Ishqoriy sellyuloza (paxta momig'i) tarkibi:

Paxta momig'i	32,5 %	1174,3
Natriy ishqori	15,5 %	182,0
Gemitsellyuloza	0,8 %	9,4
Suv	51,2 %	601,2

100, % 1966,9kg

3. Mersefizatsiya uchun ishqor sarfi, pulpa tarkibidagi paxta momig'ini miqdori 38% bo'lganda:

$$\frac{1174,4 \times 0,62}{0,38 \times 1,205} = \frac{728,128}{0,4579} = 1590 \text{ l}$$

Bu miqdordagi ishqor tarkibi:

Ishqor miqdori: $1590 \times 0,225 = 357,75 \text{ kg}$

Gemitsellyulozalar miqdori: $1590 \times 0,008 = 12,72 \text{ kg}$

4. Ishqoriy paxta momig'ini siqqanda ishqoriy suyuqliqdagi ishqor miqdori:
 $(1590 + 121) - 601,2 = 1109,8 \text{ l}$

Siqilgan ishqoriy suyuqliq tarkibi:

ishqor: $357,75 - 182,0 = 175,75 \text{ kg}$

gemitsellyuloza: $(12,72 + 117,4) - 9,4 = 120,72 \text{ kg}$

5. Paxta momig'ini mersefizatsiyalash natijasida kimyoviy reaksiyaga sarf bo'lgan ishqor miqdori:

$$1182 \times 0,04 = 7,28 \text{ kg}$$

6. Siqilgan ishqoriy suyuqliqni ishlab chiqarishga qaytariladigan miqdori:

$$1109,8 \times 0,7 = 776,86 \text{ l}$$

7. Kanalizatsiyaga tashlanadigan oqova (shlam) miqdori:

$$1109,8 - 776,86 = 332,94 \text{ l}$$

8. Kanalizatsiyaga tashlanadigan oqova suv bilan isrof bo'lgan ishqor sarfi:

$$332,94 \times 2 = 665,88 \text{ g} = 0,66588 \text{ kg}$$

9. Paxta selliyulozasini olishda ishqorni solishtirma sarfi:

$$7,28 + 0,66588 = 7,95 \text{ kg/kg.}$$

15-ma'ruza

TEXNOLOGIK JIHOZLAR HISOBI

Asbob-uskunalarini hisoblash korxonaning bir sutkadagi ishlab chiqarish quvvati bo'yicha olib boriladi. Korxona yiliga 10 000 tonna selliyuloza ishlab chiqaradi. Bir yilda ish kuni 350. Sutkalik quvvati $10\,000 : 350 = 28,6 \text{ t}$

Asosiy texnologik mashina va apparatlarning sutkalik unumdorligiga – 28,6 t nisbatan hisoblanadi. Yordamchi mashina va apparatlar, shu jumladan suyuqliklarni haydaydigan nasoslardan (maxsus texnologiyaga tegishli) tashqari. Ularning sonlari asosiy texnologik sxemalarda, texnologik jarayon parametrlarida, xomashyo balansida keltiriladi va umumiy mashina, apparatlar va boshqa jihozlar ro'yxatiga keltiriladi..

Konsentratsiyasi 42 % li ishqorni saqlash va qabul qilish baki. Bir sutkada sarflanadigan ishqor miqdori:

$$28,6 \times 1,443 \cong 41,27 \text{ m}^3/\text{sut}$$

Bu erda: 1,443 – 42 % ishqorning zichligi, g/sm^3 .

Bakning foydali sig'imi 50 m^3 , to'ldirishga ketgan maksimal vaqti:

$$(50 \times 24):41,27 \cong 29,1 \text{ soat}$$

Bakning konus qismi sig'imi – 4 m^3 .

Bakdan eritmani bo'shatish (sarflanish) vaqti: $\frac{(50-4) \times 24}{41,27} = 26,75 \text{ soat}$

Ishqorning tindirish vaqti – 72 soat. Ishqor eritmasini bakning konus qismidan to'kish vaqti – 1 soat.

Bakning ishlash sikli:

$$29,1 + 26,75 + 72 + 1 = 128,85 \text{ soat}$$

Konsentrlangan ishqorni saqlash uchun kerak bo'ladigan baklar soni:

$$\frac{41,27 \times 128,85}{50 \times 24} = \frac{5317,64}{1200} = 4,43 \approx 5$$

5 ta bak o'rnatish kerak bo'ladi.

Merserizatsiyalash va paxta tolalarini qisman qirqish. Paxta momig'ini merserizatsiyalash va tolalarini qisman qirqish Bi-Vis apparatida olib boriladi.

Apparatning bir sutkada ishlab chiqargan sellyuloza miqdori 40 t bo'lganda ishqorni saqlash uchun kerak bo'ladigan baklar soni:

$$\frac{28,6}{40} = 0,715 \approx 1 \text{ ta}$$

16-ma'ruza

ASOSIY TEXNOLOGIK MASHINA VA APPARATLARNING ISHLAB CHIQARISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

1. Qog'oz quyish mashinasining ishchi tezlik g quyidagi formula yordamida topiladi:

Nakatda 1 soatda olingan qog'oz miqdori R_s , $kg/soat$:

$$R_s = \frac{P_{cym}}{23} = \frac{180000}{23} = 7826,1 \text{ kg}$$

Bu erda: R_{sut} – nakatda bir sutkada olingan qog'oz miqdori, kg ; 23 – qog'oz ishlab chiqaruvchi mashinaning 1 sutkada ishlagan vaqti, soat.

$$P_c = 0,06 \cdot B \cdot g \cdot K_2 \cdot K_3,$$

Bu erda: $K_2 = 0,98$ – mashina ish vaqtidan foydalanish ko'effitsienti; K_3 – mashina ishlab chiqargan mahsulotning sof miqdorini hisobga oluvchi ko'effitsient, $K_3 = 0,96$; V – nakatga shralgan qog'ozning eni, m ; g – 1 m^2 qog'oz massasi, g .

Bundan:
$$g = \frac{P_c}{K_2 \cdot K_3 \cdot 0,06 \cdot B \cdot g};$$

$$g = \frac{7826,1}{0,98 \cdot 0,96 \cdot 0,06 \cdot 5,88 \cdot 200} = 118 \text{ m/min};$$

2. Havuzning kerakli hajmi V quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$V = \frac{Q(100 - W) \cdot \tau \cdot K}{C}, \quad (1)$$

Bu erda: Q – havo quruqlikdagi massa, $t/soat$ (balansdan); W – namligi, % (12 %); τ – massaning saqlanish muddati, soat; S – massadagi tolalar konsentratsiyasi, %; K – to'ldirish ko'effitsienti (1,1...1,2).

Havzadagi massa miqdori, hisoblab aniqlangan suv va tolalar balansidan ma'lum. SHuning uchun massaning saqlanish muddati (0,5...3 soat) va to'ldirish koeffitsientini qabul qilish kerak. SHunda (1) formulani ko'yidagicha yozish mumkin bo'ladi:

$$V = Q \cdot \tau \cdot K. \quad (2)$$

3. Nasoslarning ishlab chiqarish quvvati Q_n , m^3/soat quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q_n = \frac{\left(A \cdot \frac{100}{C}\right) \cdot K \cdot \left(\frac{G}{24}\right)}{1000}$$

Bu erda: A – nasosga kelayotgan absolyut quruq tolalar miqdori (balansdan olinadi), kg ; S – massadagi tolalar konsentratsiyasi, %; G – o'rnatilgan ishlab chiqarish quvvati, kg/sut ; K – zaxira koeffitsienti (1,1...1,3).

4. Qog'oz ishlab chiqaruvchi mashinaning qismlarini hisoblash bosim yashigini tanlashdan boshlanadi. Tanlash massaning balandlik h va bosimga bog'liq holda

olib boriladi, m :
$$h = \left(\frac{K_c \cdot K_m}{60 \cdot \mu}\right)^2 \cdot \frac{g^2}{2 \cdot g},$$

Bu erda: K_s – nakatdagi qog'oz tezligiga nisbatan to'r tezligining sekinlashishi koeffitsienti (0,85...0,95); K_m – massa tezligini setka tezligiga nisbati koeffitsienti (0,9 ... 1,0); μ – massani siqib chiqarish koeffitsienti (ochiq yashiklar uchun 0,7...0,8, yopiq yashiklar uchun 0,95 ... 0,98); g – nakatdagi qog'oz tezligi, m/min ; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 .

Agar balandlik – h 1,0 – 1,5 m gacha bo'lsa, ochiq yashik qo'yiladi; bundan baland bo'lsa – yopiq yashik qo'yiladi.

5. To'rning eni V_s quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$B_c = \left(\frac{B_o + 2a}{100 - y}\right) \cdot 100 + 2b + 2c + 2d + l,$$

Bu erda: V_b – nakatda ikki tomoni qirqilgan qog'ozning eni, mm ; a – qirqimlar eni, mm ; u – eni bo'yicha qog'ozning kirishishi, %; v – qirqimning eni, mm ; s – dekeley eni, mm ; d – erkin dekel orti eni, mm ; l – setkaning tezlanishi.

Odatda: $V_s = V_b + (250 \dots 500) \text{ mm}.$

17-ma'ruza

DISKLI TEGIRMON VA KARTON QUYISH MASHINASINI ISHLAB CHIQRARISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

Diskali tegirmon

Berilgan:

1. Sellyuloza turi – oqartirilgan yog'och selliyulozasi.
2. Sellyulozaning dastlabki maydalanish darajasi – 14 °SHR.
3. Maydalash kerak – 30 °SHR gacha.
4. Maydalash uchun selliyuloza (yarimmahsulot) miqdori – 100 t .

Sellyulozaning maydalanish samarasi elektr energiya sarfiga proporsional deb qabul qilingan.

Yarimmahsulotni maydalash uchun sarflangan elektr energiya sarfi ($kVt \cdot soat/sut$) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$A = A_0 \times Q(P_k - P_n),$$

Bu erda: A_0 – energiyaning solishtirma sarfi, $11,5 kVtsoat/t^{\circ}SHR$; Q – havo quruqligidagi (h. q.) yarimmahsulot miqdori, 100 t;

P_k, P_n – massaning boshlang‘ich va keyingi maydalanish darajasi, $^{\circ}SHR$.

A miqdordagi yarimmahsulotni maydalashga sarflanadigan elektr energiya sarfi: $A = 11,5 \cdot 100 (30-14) = 18400 kVt$.

Diskali tegirmonlarga (M_{ed}), 1 sutka davomida sarflangan elektr energiyaning umumiy miqdori: $M_{\text{ed}} = \frac{A}{\tau \cdot \eta},$

Bu erda: τ – 1 sutkada tegirmonning ishlagan vaqti – 24 soat; η – elektr dvigatellarning yuklanish koeffitsienti, 0,85...0,90:

$$M_{\text{ed}} = \frac{18400}{24 \cdot 0,87} = 881 kVt$$

Yarimmahsulotni maydalash bosqichlari, n : $n = \frac{\Pi_k - \Pi_n}{\Delta}.$

Bu erda: Δ – bir bosqichda maydalanish darajasining oshishi – $8^{\circ}SHR$.

$$n = \frac{30-14}{8} = 2$$

Demak, maydalash jarayonini ikki bosqichda o‘tkazish lozim.

Odatda, I bosqichda elektr energiyaning 60 % i, II bosqichda 40 % i sarf bo‘ladi. I bosqichda sarflanadigan elektr energiyaning miqdori:

$$M_{ed1} = M_{ed} \cdot 0,6 = 881 \cdot 0,6 = 528,6 kVt.$$

II bosqichga: $M_{ed2} = M_{ed} \cdot 0,4 = 881 \cdot 0,4 = 352,4 kVt.$

Maydalash uchun MDS-24 rusumli tegirmon tanlaganda, uning elektr dvigateling quvvati 630 kVt. Bunda I bosqichda maydalash uchun tegirmonlar soni:

$\frac{528,6}{630} = 0,84 \approx 1.$ 1 ta zaxira qilinsa, jami 2 ta MDS-24 tegirmon tanlanadi. II

bosqichda maydalash uchun kerakli tegirmonlar soni: $\frac{352,4}{630} = 0,6 \approx 1.$ 1 ta zaxira uchun qabul qilinsa 2 ta MDS-24 tegirmon tanlanadi.

2. Karton mashinasining unumdorligini hisoblash. Ishlab chiqarish quvvati G , kg/sutka quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$G = 0,06 \cdot B \cdot g \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$$

Bu erda: B – nakatdagi karton polotnning eni, m; g – nakatdagi mashinaning ishchi tezligi, m/min; g – karton og‘irligi, g/m²; k_1 – bir sutkada ishlagan soatlar (22,5...23 soat); k_2 – ishchi soatdan foydalanish koeffitsienti (0,99...0,98); k_3 – nakatga chiqqan karton koeffitsienti (0,99...0,98).

TEXNOLOGIK SUV SARFINI HISOBI

Texnologiya uchun asosan yumshatilgan suv ishlatiladi. Bu suv asosan sellyuloza suspenziyasini tayyorlash uchun ishlatiladi. Korxonani sutkalik ishlab chiqarish quvvati sutkasiga 28,6 t. Paxta momig'idan sellyuloza olishda isrof bo'ladigan paxta momig'i miqdori 6 % (paxta momig'ining namligi va yo'ldosh qo'shimchalar hamda texnologik operatsiyalar jarayonida isrof bo'lganilari). Paxta momig'ini meriserizatsiyalash, yuvish va suspenziya tayyorlash uchun uzatilgan miqdori:

$$28,6 \times 1,06 = 29,68 \text{ t.}$$

Qog'oz fabrikasida suvning solishtirma sarfi 1 tanna sellyuloza olish uchun 3 m³. Bir sutkada sarf bo'ladigan suv miqdori:

$$29,68 \times 3 = 89,04 \text{ m}^3$$

Oqova suv miqdori 25% ni tashkil etadi yoki:

$$89,04 \times 0,25 = 22,26 \text{ m}^3/\text{sutka}$$

Suvning qolgan miqdori aylanma suv hisoblanadi, ya'ni:

$$89,04 - 22,26 = 66,78 \text{ m}^3/\text{sutka}$$

Sellyuloza suspenziyasini saqlovchi hovuz sig'imi 100 m³.

66,78 m³ li massani saqlash uchun kerakli hovuz soni:

$$66,78 : 100 = 0,6678 \text{ yoki 1 ta } 100 \text{ m}^3 \text{ lik hovuz kerak bo'ladi.}$$

OQOVA SUV TARKIBIDAGI CHIQINDILARNI HISOBLASH

Sellyuloza ishlab chiqarish jarayonida qisman sellyuloza tolalari va ishqor oqova suv bilan kanalizatsiyaga tashlanadi. Quyida Texnologik karta asosida (sellyuloza konsentratsiyasi 1 g/l, ishqor – 3 g/l) hisoblangan chiqindilarning hisobi keltirilgan.

Paxta sellyulozasi. Oqova suv bilan chiqindiga 1 sutkada davomida kanalizatsiyaga tashlanadigan sellyuloza miqdori:

$$22260 \times 1 = 22260 \text{ g} = 22,6 \text{ kg}$$

Natriy ishqori. Oqova suv bilan chiqindiga 1 sutka davomida kanalizatsiyaga tashlanadigan natriy ishqori miqdori:

$$22260 \times 2 = 44520 \text{ g} = 44,52 \text{ kg}$$

ISHLAB CHIQUARISH TRANSPORTI

Sanoat taraqqiyotini rivoji, ishlab chiqarish korxonalarining quvvatini oshishi, yuk tashish ishlarining, ya'ni transport turlarini takomillashtirishni talab etadi. Texnologik yuklarni tashish (omborxonaga, sexlaroro va sex ichida) ham olib boradi.

Mashina va apparatlarning og'irligini oshishi, ularni bir joydan ikkinchi joyga olib borish, hamda ta'mirlash talab etilgan mashina va apparatlarning qismlarini transportirovka etish, sexlarni ichida yuk ko'targich mexanizmlarini va boshqa transport tarmoqlarini rivojlanishiga olib keladi. YA'ni, korxonaning texnik-iqtisod ko'rsatkichlarini oshishiga olib keladi. Ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash uchun maksimal darajada operatsiyalar mexanizatsiyalanishi kerak:

1. Omborxonalarga joylashtirish, xomashyo, kimyoviy vositalar va materiallarni sexlarga etkazib berish;
2. Xomashyo, kimyoviy vositalar, yarimmahsulot va tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish xonalaridagi harakati;
3. Tayyor mahsulotni omborxonalarga joylashtirish va tayyor mahsulotni istimolchilarga jo'natish;
4. Extiyot qismlar va asbob-uskunalarining qismlarini olib borish va olib kelish.

Bularni ta'minlash ichki va tashqi korxona transportlari bajaradi.

Tashqi transport. Tashqi transport ishlab chiqarishga zarur bo'lgan xomashyo, kimyoviy vositalar, yordamchi materiallar bilan ta'minlaydi hamda tayyor mahsulotlarni buyurtmachilarga etkazib beradi.

YUklarni korxona omborxonalariga etkazib berish, tayyor mahsulotni jo'natish uchun temir yo'l shahobchalarini omborxonagacha cho'zib kelish qulay hisoblanadi (6-rasm). Omborxonalarga olib kelinadigan xomashyoni miqdori 25 sutkaga etarli bo'lishi uchun, xomashyo ishlab chiqaruvchi korxona bilan sellyuloza ishlab chiqaruvchi korxona orasi 1200 km bo'lishi kerak.

Temir yo'l omborxonasida korxonagacha etkazish avtomobil ulovi bilan bajariladi.

Zavod ichki transporti. Bu transportning vazifasi korxona omborxonasidan yuklarni sexlarga etkazib beradi. Tayyor mahsulotni korxona omborxonasiga etkazish va extiyot qismlarni extiyot qism omborxonasidan tegishli sexlarga etkazish kabi ishlar zavodichi transportlari bajaradi.

YUklarni tashishda ichki transport tashqi transportga qaragan ko'p yuk tashiydi. Buning sababi:

1. Texnologik protsessning davriy yoki uzluksizligi;

2. Qo‘llanilgan transportning mukammalligi;
3. texnologik jarayonning avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash darajasi;
4. Sexlarning o‘zaro joylashishi va korpuslarning bir biriga yaqin uzoqligi.

Transport vositalari. Ishlab chiqarish texnologik jarayoni transport vositali bilan uzviy bog‘langan.

Quyida selluloza ishlab chiqarish korxonasida qo‘llaniladigan ba’zi bir zavodchki transport vositalariga to‘xtalib o‘tamiz.

Lentali konveyer. Bu tur tansport vositasi sochilgan holatdagi selluloza massasini uzluksiz uzatib turuvchi, rezina shimdirilgan lenta ko‘rinishdagi mato.

Pnevмотransport qurilmasi. Bu tur tansport paxta momig‘ini havo oqimi aralash siklon apparatlariga, undan titib tozalovchi mashinalarga uzluksiz uzatib turuvchi transport vositasi. Havo oqimi pnevmotransportning ikki tomonida bosimning farqi hisobiga harakatga keladi. Havo oqimini tegishli mashinalar (200...500 mm suv ustunini hosil qiluvchi) markazdan qochirma ventilyatorlar hosil qiladi.

Pnevмотransport bilan selluloza massani bunkerlarda qabul qilinadi.

Avto- va elektryuklagichlar toylarni taxlash, olib boshqa transport vositalariga yuklash, donali va sochiluvchi mahsulotlarni tashishga mo‘ljallangan.

YUk ko‘tarish krani ko‘tarish va tashishga mo‘ljallangan transportvositasi. Kranlar xoni shipida o‘rnatilgan mahsus temir yo‘l ustida haratlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Жудро С. Г.** Проектирование целлюлозно-бумажной предприятия, М. Лесная пром-сть.1981.
2. **G`ulomova N., Primqulov M.** Selluloza – qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash asoslari. T. “Fan va texnoljgiya”2013.
3. **Примқулов М. Т., Раҳмонбердиев Ғ. , Р.** Қоғоз технологияси, Тошкент. “Fan va texnoljgiya”2009 й.
4. **Борисов А. Л.** Проектирование предприятий искусственных волокон. М.: ”Химия”. 1975
5. **Primqulov M., G`ulomova N.** Selluloza – qog`oz ishlab chiqarish korxonalari asbob-uskubalari. T. “Fan va texnoljgiya”2016.
6. **Rahmonberdiev G`., Primqulov M.** Selluloza va qog`oz texnologiyasidan masalalar va laboratoriya ishlari to`plami. T. “Fan va texnoljgiya”2015

1.2. Amaliy mashg'ulotlar

1.2.1. Siklon apparatining quyidagi texnik ko'rsatkichlarini hisoblash:

1. Paxta momig'ini AP 18 yuklash mashinasidan ON-6-4M markali tozalagichga uzatish uchun siklon apparatiga beradigan havo miqdori Q :

$$Q = \frac{Q_1}{\rho\mu}, \text{ m}^3/\text{soat}$$

bu erda: Q_1 – uzatadigan paxta momig' miqdori, kg/soat; ρ – paxta momig'ini hajm zichligi, kg/m³; μ – uzatiladigan paxta momig'ini uzatuvchi havo miqdorini nisbati – 0,4...0,5.

2. Paxta momig'i havo aralashmani uzatuvchi quvur diametr d quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$Q = 3600Fg$, m³/soat, bu formuladan quvur yuzasi $F = \frac{\pi d^2}{4}$, undan

$$d = \sqrt{4\pi F} = \sqrt{4\pi \frac{Q}{3600 \cdot g}} = 0,0188 \sqrt{\frac{Q}{g}},$$

bu erda: g - quvurdagi havo tezligi, m/s.

1-masalan. Soatiga 1500 kg paxta momig'i tarkibidagi og'ir aralashmalardan markazdan qochma kuch ta'sirida siklon apparatida tozalash uchun sarflanadigan havo miqdorini va uzatuvchi quvur diametrini aniqlang. Paxta momig'ini hajm zichligi $\rho=1,3$ kg/m³, uzatiladigan paxta momig'ini uzatuvchi havo miqdoriga nisbati $\mu=0,4$. Quvurdagi havo tezligi-20 m/s.

Hisoblash.

1. Uzatiladigan paxta momig' miqdori:

$$Q = \frac{Q_1}{\rho\mu} = \frac{1500}{1,3 \cdot 0,4} \approx 2884,6 \text{ m}^3/\text{soat}$$

2. Havo aralash paxta momig'ini uzatuvchi quvur diametri:

$$d = 0,0188 \sqrt{\frac{Q}{g}} = 0,0188 \sqrt{\frac{2884,6}{20}} = 0,2258 \text{ m} \approx 226 \text{ mm.}$$

“S” markali siklonlarning texnik tavsifi 3-jadvalda berilgan.

2-masala. Paxta momig'ini og'ir aralashmalardan tozalash siklon apparatida bajariladi. Paxta momig'i havo bosimi yordamida siklon apparatiga tangensial yo'nalishida beriladi. Natijada og'ir aralashmalar pastga engili aralashma va paxta tolalari siklon ichida o'rnatilgan quvur orqali navbatdagi texnologik bosqichga beriladi. Paxta momig'ini siklon apparatiga uzluksiz berib turishga sarflanadigan havo miqdorini Q_h va hva momiq aralashmani uzatadigan quvur diametrini d hisoblang. Hisoblash uchun formulalar:

$$Q_x = \frac{Q_m}{\rho \times \mu},$$

$$d = 0,0188 \sqrt{\frac{Q_m}{g}},$$

bu erda: Q_m - momiq miqlori, kg/soat; ρ - hajim og'irligi, kg/m³; $\mu=0,7$; g - quvurdagi havoning tezligi, 16 m/s.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Tozalanadigan paxta momig'ining miqdori, Q_m , kg/soat	680	650	620	800	600	620	630	650
Hajm og'irligi, ρ kg/m ³	500	400	500	450	500	400	600	500
Quvurdagi havoning tezligi, g m/s	16	18	19	18	16	16	18	20

3-masala. Roll apparatida bir sekunda qir qilgan tola uzunligini L , m/s, hisoblang.

$$L = \frac{m_b \times m_n \times l_n \times n}{60},$$

bu erda: m_b – barabandagi pichoqlar soni; m_n – plankadagi pichoqlar soni; l_n – barabandagi pichoqlar uzunligi, m; n – roll barabanining aylanishlar soni.

2-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Barabandagi pichoqlar soni, m_b	251	156	192	192	251	156	192	192	192
Plankadagi pichoqlar soni, m_n	48	60	126	126	48	60	126	48	60
Barabandagi pichoqlar uzunligi, l_n mm	2280	2200	2250	2000	2280	2200	2250	2000	2280
Roll barabanining aylanishlar soni, $n = 250$									

4-masala. Qum tutgich apparatining bir sutkada sellyuloza ishlab chiqarish quvvatini Q hisoblang.

$$Q = \frac{b \times h \times v \times c \times 60 \times 24}{100 \times 0,88}, t$$

bu erda: b – qum tutgichning eni, m ; h – to‘siq ustidagi massa qatlaminig balandligi, m ; v – massaning harakat tezligi, m/min ; c – massa konsentratsiyasi, %.

3-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar nomi	Variantlar			
	1	2	3	4
Qum tutgichning eni, b, m ;	1,25	1,30	1,40	1,25
To‘siq ustidagi massa qatlaminig balandligi, h, mm ;	250	350	400	350
Massaning harakat tezligi, $v, m/min$;	15	16	17	18
Massa konsentratsiyasi, $c, \%$.	0,35	0,40	0,42	0,40

4-jadval davomi

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar nomi	Variantlar			
	5	6	7	8
Qum tutgichning eni, b, m ;	1,5	1,4	1,45	1,35
To‘siq ustidagi massa qatlaminig balandligi, h, mm ;	450	380	420	360
Massaning harakat tezligi, $v, m/min$;	18	19	20	21
Massa konsentratsiyasi, $c, \%$.	0,35	0,41	0,42	0,44

5-masala. Massa saqlash havzaning sig‘imini V, m^3 , hisoblang.

$$V = \frac{Q(100 - W)\tau}{C} \times K,$$

bu erda: Q – havo quruqligidagi massa miqdori, $t/soat$; W – havo quruqligidagi massaning namligi, %; τ – massani saqlab turish vaqti, $soat$; K – havzani to‘lmaslik koeffitsienti; C – massa konsentratsiyasi, %.

5-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa miqdori $Q, t/soat$	5	7	6	8	6	7	8	10	9
Havo quruqligidagi massaning namligi, $W, \%$;							12		
Massani saqlab turish vaqti τ , soat	1,5	2,0	1,5			2,0		1,5	
Havzani to‘lmaslik koeffitsienti, K						1,2			
Massa konsentratsiyasi, $\%$.	3,0	3,5	2,5	3,0	3,5	3,0	3,5	3,5	3,5

6-masala. Bosim yashigidan qog‘oz quyish mashinasi to‘riga berilayotgan massa miqdorini $Q_m, m^3/s$, hisoblang.

$$Q_M = \frac{Q_K \times T_K}{(T_{yu} - T_{pe})3600},$$

bu erda: T_K – qog‘ozni nakatdagi quruqlik darajasi, %; T_{yash} – bosim yashigidagi massaning konsentratsiyasi, %; T_{reg} – registr suvining konsentratsiyasi, %.

6-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Nomlari	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mashinaning ishlab chiqarish quvvati, Q_m , $kg/soat$	4500	5000	5500	6000		5500	6000		
Qog‘ozni nakatdagi quruqlik darajasi, T_k , %;	95			96			95	96	
Bosim yashigidagi massaning konsentra-siyasi, T_{yash} , %;	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	
Registr suvining konsentratsiyasi, T_{reg} , %	0,01								

7-masala. Qog‘oz quyish mashinasining to‘r stolida sellyuloza polotnosi shakllanadi. SHakllash jarayonida suspenziyaning quruqlik darajasi 19...22 % gacha bo‘ladi. Presslash qismida suvsizlantirish davom etib, quruqlik darajasi 40...50 % gacha etadi.

Qog‘oz quyish mashinasining ho‘l qismini ishlab chiqarish quvvatini Q kg/soat, hisoblang. (Dastlabki ma’lumotlar 7-jadvalda).

$$Q = \frac{B \times \omega \times \gamma \times 60}{1000},$$

bu erda: V – sellyuloza polotnosining eni, m ; ω - to‘r tezligi, m/min ; γ - sellyuloza papkasining massasi, g/m^2 .

8-masala. Sellyuloza polotnosini quyish mashinasining to‘r yuzasining $1m^2$ yuzasidan olinadigan havo quruqligidagi sellyuloza miqdorini hisoblang (Dastlabki ma’lumotlar 7-jadvalda).

$$g = \frac{Q}{S} = 0,06 \frac{\omega \times \gamma}{L} = 0,06 \frac{\gamma}{\tau}, \text{ kg/soat}$$

bu erda: Q - to‘r qismini quvvati, kg/soat; $S = BL$ - to‘rning ishchi yuzasi, m^2 ; V – sellyuloza polotnosini eni, m ; L – to‘r stolini ishchi uzunligi, m ; $\tau = \frac{L}{\omega}$ – sellyuloza polotnosini to‘rdagi vaqti, min .

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar								
Sellyuloza polotnioni eni, V, m	4,2	4,4	4,6	4,8	4,8	4,4	4,6	4,8	4,4
To'ring tezligi, $\omega, m/min$	80	100	150	120	200	220	210	175	200
1 m^2 selluloza papkaning massasi, $\gamma, g/m^2$	500	600	550	600	650	600	550	600	600
Sellyuloza polotnioni to'rdagi vaqti, $\tau - \frac{L}{\omega} - min.$	0,09	0,09	0,1	0,01	0,15	0,25	0,34	0,34	0,42

9-masala. Qog'oz quyish mashina to'r qismining ishlab chiqarish quvvatini, Q , $kg/soat$ hisoblang.

$$Q = b \cdot i \cdot k,$$

bu erda: b – to'ring ishchi eni, m ; i – to'r stolining ishchi uzunligi, m ; k – koefitsient, 1 m^2 to'ri ishchi yuzasidan olingan miqdori, $kg/soat$.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
To'ri ishchi eni, b, m	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	2,2	2,2	1,6	1,8
To'r stolining ishchi uzunligi, i, m	10	12	13	14	12	15	14	13	12
1 m^2 setkani ishchi yuzasidan olingan miqdor koefitsienti, $k, kg/soat$.	100	120	125	130	125	135	140	150	150

10-masala. Sellyuloza massasini so'rgich yashigida suvsizlantirish.

1. So'rgich yashigi teshikchalarining 1 m^2 yuzasidan o'tayotgan massaning suvsizlantirish tezligini $S, m^3/min$, hisoblang.

$$C = \frac{P}{H}$$

bu erda: r – bosim (oqim bosimi), kg/m^2 ; N – o'rtacha gidravlik qarshilik, $kg \cdot min/m^3$.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Oqim bosimi, $P, kg/m^2$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	1,5	1,2	0,8	1,1
O'rtacha gidravlik qarshilik, $H, kg \cdot min/m^3$	10	12	13	14	12	15	14	13	12

2. So'ruvchi yashik to'rt teshiklarining umumiy yuzasini G , m^2 hisoblang:

$$F = \frac{Q}{c},$$

bu erda: Q – so'ruvchi yashikdagi suv miqdori, m^3/min ;

s – so'ruvchi yashikning suvsizlantirish tezligi, m/sek .

10-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
So'ruvchi yashikdagi suv miqdori, $Q, m^3/min$;	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	1,5	1,2	0,8	1,1
So'ruvchi yashikning suvsizlantirish tezligi, $s, m/sek$.	1,0	1,2	1,3	1,4	1,2	1,5	1,4	1,3	1,2

11-masala. Napusk qurilmasidan massani qog'oz quyish mashinasining to'rt yuziga tushish tezligini, g , Torichello formulasi bilan hisoblang.

$$g = 60\sqrt{2gh}, m/min$$

bu erda: $g = 9,81 m/s^2$; h – massani tirqishdan chiqishdan oldingi bosimi, m .

Variantlar: $h = 12 m$; $16 m$; $20 m$; $14 m$.

12-masala. Qog'oz va karton quyish mashinasining ishlab chiqarish quvvatini G $kg/soat$, aniqlang.

$$G = \frac{B \times g \times 60 \times K_1 \times K_2 \times K_3}{1000},$$

bu erda: V – polotnoni nakatdagi eni, m ; g – mashina tezligi, m/min ; g – $1 m^2$ qog'ozning massasi, g . K_1 – mashinaning bir sutkadagi ishlagan soati; K_2 – foydali ish ko'effitsienti; K_3 – chiqindini hisobga olish ko'effitsienti.

11-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar (qog'oz uchun)

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tezligi, $g, m/min$	800	500	700	700	700	700	500	500	500
Polotnoni eni, V, m	4,2	4,2	6,3	6,3	4,2	6,3	4,2	6,3	6,3
$1m^2$ massasi g, g	51	45	62	60	65	70	62	60	51
K_1	22,5	23	23	22,5	23	23	22,5	22,5	23
K_2	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98
K_3	0,88	0,90	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,98

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar (karton uchun)

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tezligi, θ , m/min	485	500	485	485	400	500	485	485	400
Polotnloni eni, V, m	6,3	4,2	6,3	4,2	6,3	4,2	6,3	4,2	4,2
1 m ² massasi, g, g	200	250	300	350	400	250	300	350	400
K_1	22,5	23	23	22,5	23	23	22,5	22,5	23
K_2	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98
K_3	0,88	0,90	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,98

13-masala. Qog'oz quyish mashinasi quritish qismidan suv bug'ini siqib chiqarish uchun kerakli havo miqdorini L , kg/soat, hisoblang.

$$L = \frac{1000 \times M}{(d_2 - d_1)d_h},$$

bu erda: M – qog'oz polotnodan bug'lanadigan namlik miqdori, kg/soat; d_1 – mashinaga berilayotgan havoning namligi, g/kg; d_2 – hosil bo'lgan havo namlik aralashmasi miqdori, g/kg; d_h – havoning zichligi, kg/m³.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Namlari	Variantlar				
	1	2	3	4	5
Qog'oz polotnloni namligi, M , kg/soat	75	84	92	94	102
Mashinaga berilayotgan havo namligi, d_1 , g/kg	10	12	13	18	20
Havo bug' aralashmasidagi namlik miqdori, d_2 , g/kg	80	85	90	95	100
Havoning zichligi, d_h , kg/m ³	1,26				

14-masala. Qog'oz polotnloni quritishga sarflangan issiqlik miqdorini Q , kg/soat, hisoblang.

$$Q = \frac{1}{\Psi} \times G_m (C_{kk} + C_c \times U_0)(t_2 - t_1),$$

bu erda: Ψ - issiqdan foydalanish ko'effitsienti; S_{kk} – quruq qog'ozning issiqlik sig'imi, 1,46 kJ/kg, °S; S_v – suvning issiqlik sig'imi, $S_v = 4,19$ kJ/kg. °S; U_0 – polotno tarkibidagi namlik miqdori, kg/kg; t_1 – polotnloni dastlabki temperaturasi, °S; t_2 – polotnloni quritish silindridan keyingi temperaturast, °S; G_m – quruq qog'oz massasi, kg/soat.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Namlari	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Qog'oz miqdori, G , kg/soat	4500	5000	5450	3600	5000	5000	5450	6000	7000
Polotnloni dastlabki temperaturasi, t_1 , °C;	25	22	23	30	28	27	30	25	25
Polotnloni quritish silindridan keyingi temperaturast, t_2 , °C;	101	102	103	105	108	108	107	109	109
Issiqlikdan foydalanish ko'effitsienti, Ψ	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	0,99	0,98	0,98	1,00

1.3.Laboratoriya mashg'ulotlari

O'quv dasturda rejalashtirilmagan.

II. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Quyida keltirilgan adabiyotlarda batafsil keltirilgan.

1. Paxta momig'i tarkibidagi mexanik aralashmalarni tozalash jihozlari. Ishlash texnologiyasi va konstruktiv tuzilishi.
2. Massa tayyorlash jihozlari. Konstruksiyasi va ishlash prinsipi.
3. Qog'oz quyish mashinasi. Tuzilishi va elementlarining ishlashi.
4. Qog'ozni pardoqlash jihozlari. Tuzilishi va ishlashi.

III. GLOSSARIY

Massani suvsizlantirish	Suvini, namini yo‘qotish hisobiga yuqori quruqlikka ega bo‘lgan massa olish.
Massani tozalash	Massani begona, bir jinsli bo‘lmagan qo‘shimchalardan xoli qilish, tozalash.
Yanchish-maydalash barabani	Rollning asosiy maydalovchi, ayni paytda massani roll bo‘ylab siljituvchi organi. Valga mahkamlab qo‘yilgan ikki yoki uchta ariqchali diskdan iborat bo‘lib, disklarga valga parallel tarzda metall (ba‘zan bazalt) pichoqlar o‘rnatilgan.
Massa (aralashtirish) havzasi	Qog‘oz (karton) massasi uchun mo‘ljallangan, aralashtirish qurilmasiga ega bo‘lgan havza.
Mashina havzasi	Qog‘oz massasi akkumulyatori (to‘plagichi) bo‘lib, u bevosita QQM (KQM) oldida joylashtiriladi va uni uzluksiz ravishda massa bilan ta‘minlab turadi. Havza qog‘oz massasini aralashtiradigan parrak yoki kurakli qurilmaga ega.
Registr valiklari	QQM to‘rli stolining elementlari bo‘lib, ular to‘rni tutib turadi va mashina to‘riga kelib tushayotgan qog‘oz massasini suvsizlantirishni sekinlashtiradi. Ularning diametri mashina konstruksiyasiga qarab 80-350 mm, uzunligi esa to‘r enidan bir oz kattaroqdir. Registr valiklari bir tekislikda, to‘rli stolning boshlanish qismida joylashadi va registr shinalariga o‘rnatilgan sharikli podshipniklarda aylanadi. Vallar to‘r yordamida aylantiriladi va aylantirilganda so‘rib olish harakatini bajaradi, natijada massadan suv ajralib chiqadi.
Gauch-val	QQM yoki KQM larning ho‘l polotno to‘rdan chiqib kelib shakllanadigan qismida o‘rnatiladigan val.

So‘rib (tortib) oluvchi gauch-val	To‘rli stol oxiridagi to‘r egib turadigan val. Teshik-teshik, aylanuvchan qobiqdan iborat; qobiq ichida bitta yoki bir nechta qo‘zg‘almas vakuum kamera joylashgan.
Gidromaydalagich	Quruq tolali yarimfabrikatlarni, brak (nuqsonli) qog‘oz hamda makulaturani suvda titishga mo‘ljallangan apparat.
Massa dozalagich	Tartibga solingan konsentratsiyali massa miqdorini dozalash (o‘lchash) apparati.
Kalandr	Qog‘ozni (kartonni) silliqlash uchun ishlatiladigan qurilma; ikki asos oralig‘ida ustma-ust o‘rnatilgan, siqib turuvchi va harakatga keltiruvchi mexanizmlar bilan jihozlangan bir necha valdan iborat.
Mashina kalandri	QQM tarkibiga kiruvchi kalandr bo‘lib, qog‘ozga jilo berish, uni zichlash va yuzasini silliqlashga mo‘ljallangan. YUzasi silliqlangan bir necha valdan iborat bo‘lib, QQM ning qurituvchi qismi bilan nakat orasida o‘rnatiladi.
Ho‘l, yarimquruq kalandr	Qattiq, toblangan cho‘yandan yasalgan, diqqat bilan silliqlangan vallari bo‘lgan ikki valli kalandr. Nam qog‘ozni zichlash va yuzasini ko‘proq silliqlashga xizmat qiluvchi ushbu kalandr QQM qurituvchi qismining o‘rtasiga yoki eng oxirgi qurituvchi seksiya oldidan o‘rnatiladi.
Qog‘oz quyish (tayyorlash) mashinasi (QQM)	Qog‘oz massasini uzluksiz harakatlanuvchi to‘rda yoki ikkita to‘r oralig‘ida yoki tashqaridan mayda teshikli to‘r bilan qoplangan qoliplovchi silindrda suvsizlantirish yo‘li bilan uzluksiz ravishda qog‘oz polotnosi olish, keyin uni presslash va quritish uchun mo‘ljallangan mashina.
Qog‘oz qirqish mashinasi, qog‘oz	Taxtalangan qog‘ozni qirqish, uning qirralarini tekislab kesish uchun mo‘ljallangan mashina. Qirqiladigan qog‘oz

qirqqich	varaqlari joylashtiriladigan taler, qog‘oz dastalarining qirqish paytida to‘g‘ri turishini ta’minlovchi harakatchan tirkak, qisqichli qurilma hamda qirqish qurilmasidan iborat.
Karton quyish (tayyorlash) mashinasi (KQM)	Tolali massani uzluksiz harakatdagi to‘r ustida yoki bir necha yassi to‘rlarda yoki bir necha ketma-ket o‘rnatilgan qoliplovchi silindrlarda suvsizlantirish yo‘li bilan uzluksiz ravishda karton polotnosi olishga mo‘ljallangan agregat.
Dumaloq to‘rli karton quyish (tayyorlash) mashinasi	1 m² massasi 800 g gacha bo‘lgan ko‘p qatlamli karton ishlab chiqarish mashinasi. Tarkibida 0,9...1,5 m diametrli 5...8 ta ichi kovak qoliplovchi silindrlari bo‘lib, ular tashqaridan mayda teshikli to‘r bilan qoplangan. Silindrlar suyultirilgan tolali massa uzluksiz kelib tushadigan vannalarda joylashgan. Silindr aylanganda, suv to‘rdan o‘tadi, chigallashgan tolalar esa 1 m² massasi 30-100 g qatlam shaklida to‘r ustida qoladi. Ayrim qatlamlar paydar-pay uzluksiz harakatdagi suknoga ko‘chib o‘tadi va uzluksiz karton polotnosiga qo‘shiladi va bu polotno avval mashinaning presslash qismiga, so‘ng quritish qismiga uzatiladi.
Tekis to‘rli karton quyish (tayyorlash) mashinasi	1m ² massasi 500 g gacha bo‘lgan karton ishlab chiqarish mashinasi. Bir yoki bir necha (2...4) tekis to‘rli qoliplovchi qurilmalardan iborat bo‘lib, bosim yashigi va to‘r stolini ham o‘z ichiga oladi. Ba’zan suvsizlantirishni tezlatish maqsadida tekis to‘r ustiga so‘ruvchi yashiklari bo‘lgan ikkinchi to‘r o‘rnatiladi. Barcha qoliplovchi qurilmalardagi alohida qatlamlar yagona polotnoga birlashadi va bu polotno avval mashinaning presslash qismiga, keyin silindrsimon quritish qismiga o‘tadi.
Nakat; dumaloqlab	QQM (KQM) ning uzluksiz polotno rulon shaklida

o'rovchi detal	o'raladigan (o'ram holiga keltiriladigan) eng keyingi qismi. Nakatning ikki turi mavjud: o'qli va barabanli. Barabanli nakat ba'zan Pope nakati deb ham ataladi.
Mashina kiyimi	QQM (KQM) ning vaqti-vaqti bilan almashtirib turiladigan elementlari majmui (to'r, paypoq, presslash va quritish suknolari, dekel tasmalari, fartuk va b.).
Uyurmali tozalagich	Sellyuloza, qog'oz, makulatura va yog'och massalarini, shuningdek, kaolinli, pigmentli suspenziyalarni va aylanma suvni og'ir aralashmalar (qum, metall qirindilar va sh.k.)dan nozik tozalashga mo'ljallangan apparat. Uzun, vertikal mahkamlangan hamda kallak bilan ta'minlangan quvurdan iborat bo'lib, massa kallak orqali bosim ostida tangensial (urinma) tarzda kelib turadi. Kallakning o'rta qismiga kalta quvur o'rnatilgan bo'lib, tozalangan massa u orqali chiqarib turiladi. Quvur ikkita diafragma bilan ta'minlangan va pastki qismida konus shaklida tugallanib, chiqindilarga mo'ljallangan idish bilan ulangan. Kallak orqali kelayotgan massa uyurmaviy oqim hosil qiladi, eng pastki qismga etib borgach, orqaga qayrilib, markaziy o'q bo'ylab chiqish teshigiga qaytadi. Og'ir aralashmalar quvur devorlariga urilib (uloqtirilib), pastga tushadi va ostki konusdan chiqarib yuboriladi.
Ko'pik so'ndirgich	Ko'pik hosil bo'lishining oldini oluvchi yoki emulsiya, suspenziya, bo'yoq, elim va sh.k. lardagi ko'pikni yo'qotuvchi modda. Qog'ozni bo'rlashda qo'llanadi, ba'zan qog'oz massasiga oz miqdorda qo'shiladi.
Polotno	Qog'oz yoki kartonni ishlab chiqarish yoki qayta ishlash chog'idagi uzluksiz qog'oz (karton) tasmasi.
Tekislagich	Ustiga to'r qoplangan engil, ichi bo'sh (kovak) val bo'lib, QQM to'riga o'rnatiladi va muayyan shakldagi polotno

yuzasini tekislash yoki qog'ozga suv belgisi tushirish uchun xizmat qiladi.

Rafinyor, maydalagich 1. Statorga o'rnatilgan pichoqli disklar yoki konus bilan va pichoqli rotor bilan ta'minlangan apparatlarning umumiy nomi. Bu apparatlar tolali yarimfabrikatlarni suv muhitida maydalash va ularning qog'oz va karton ishlab chiqarishda zarur bo'ladigan xossalarini oshirish uchun mo'ljallangan. 2. Katta quvvatga ega bo'lgan diskli tegirmon; termomexanik va kimyoviy- termomexanik massalar (tolali yarimfabrikat) ishlab chiqarishda payrahalarni maydalash uchun qo'llanadi.

Quyultirgich, quyuqlashtirgich Suyultirilgan tolali massa (sellyuloza, yog'och massa, qog'oz massa va b.) konsentratsiyasini oshiruvchi apparat. To'r bilan qoplangan, massa kelib tushadigan vanna ustiga o'rnatilgan silindrdan iborat, bunda silindrning bir qismi massaga botib turadi. Silindr aylanganda, suv to'r orqali filtrlanib, uning ichki bo'shlig'iga o'tadi, uning ustida esa massa qatlami cho'kadi va keyinchalik sidirib olinadi.

Qog'oz quyish mashinasining to'ri Fosforli bronza yoki sintetik toladan uzluksiz tasma shaklida tayyorlangan to'r bo'lib, uning ustida suyultirilgan qog'oz massasidan uzluksiz polotno shakllantirish, 20 % quruqlikkacha suvsizlantirish (gauchvaldan keyin), so'ng uni mashinaning birinchi pressiga uzatish ishlari amalga oshiriladi. To'r nomeri deganda 1 m uzunlikdagi asos (o'rish) simlari yoki iplarining miqdori (soni) tushuniladi. Asosdagi iplar soniga qarab to'rlarning bir ipli, ikki ipli, uch ipli turlari farqlanadi; shuningdek, chiyratma (eshilgan ipdan qilingan) va yarimsarja turlari ham bor. To'rlarning keyingi ikki turi

ularning uzoq muddat xizmat qilishini va qog'ozning anchagina silliq bo'lishini ta'minlaydi.

Uzunasiga (bo'ylama) kesuvchi dastgoh Qog'oz polotnini bir necha tilim (tasma) qilib kesish va bir yo'la ularni ko'ndalang yuzasi tekis bo'lgan zich rulonlar tarzida o'rash (kalavalash)ga mo'ljallangan dastgoh. CHuvash (yoyish), o'rash mexanizmlari va pichoqli qurilmadan iborat.

To'rli stol Uzun to'rli QQMning bir qismi, unda qog'oz polotnosi qoliplanadi (shakllantiriladi). Asosan birinchi val, registr valiklari yoki plankalari, so'ruvchi yashiklar va gauchpressdan iborat. Ushbu barcha unsurlar to'rni tarang (solqilatmay) tutib turishga hamda to'rga kelib tushayotgan qog'oz massasini maksimal darajada suvsizlantirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, to'rli stolda tebratish (silkitish) mexanizmi, chegaralovchi chiziqlar yoki dekel tasmalari, keskich (uzgich), qolip (shakl)lovchi taxta, boshqariluvchi taranglovchi va to'rni yurituvchi valiklar, to'rni yuvib tozalovchi purkagichlar bo'ladi. To'rni yuvish uchun to'rli stol (oldinga) tortib chiqariladi.

Presslovchi sukno QQM (KQM) presslarida xom qog'oz (karton) polotnosining presslanish sharoitlarini yaxshilash va uni tashishda qo'llanadigan, uzluksiz tasma ko'rinishidagi sukno. Odatda sintetik tolalardan (ba'zan jun qo'shib) tayyorlanadi. 1 m² massasi 400...2500 g ni tashkil etadi. Tayyorlash usuliga ko'ra to'qilgan va nina bilan teshilgan (tikilgan) presslovchi suknolar o'zaro farqlanadi.

Superkalandr Kalandrning alohida turi bo'lib, qog'oz (karton)ning silliqqligini, yaltiroqligini (ba'zan shaffofligini) va zichligini oshirish uchun qo'llanadi va odatda QQM

	(KQM)dan alohida oʻrnatiladi. Bir qancha metall vallar (ularning bir qismi qizishi mumkin) va tarang, elastik materialdan qilingan vallar bilan jihozlanadi.
Tambur	QQM (KQM)lar nakatining tambur valiga oʻralgan qogʻoz yoki karton ruloni.
Tuguntutkich	Qogʻoz massasini tola tugunchalari, tutamlaridan, yaxshi yanchilmagan zarralar va b. qoʻshilmalardan tozalovchi apparat. Ochiq va yopiq turdagi tuguntutkichlar farqlanadi. Tozalash massani tor, tirqishsimon teshikli elakdan oʻtkazish yoʻli bilan amalga oshiriladi.
Bosim yashigi	QQM (KQM) elementlaridan biri – chiqish teshigi oldidagi bosimni massaning butun eni boʻyicha bir tekis qatlam holatida toʻr ustiga chiqishida unga zaruriy tezlik berish uchun etarli boʻlgan darajagacha koʻtarish imkonini beradi. Ochiq va yopiq koʻrinishdagi bosim yashiklari farqlanadi.
Gidromaydalagich	Sellyuloza yoki makulaturani suvda titib, 4-6% li suspenziya tayyorlaydigan maxsus apparat.
Tegirmon	Suspenziya tarkibidagi selluloza tolalarini ezib maydalashga moʻljallangan apparat.
Disk	Tegirmonning ichki organi, mayda tishli koʻrinishida yasalgan.
Siklon	Paxta momigʻini ogʻir mexanik aralashmalardan ajratadigan apparat.
Bosim qutisi	Qogʻoz quyish mashinasining toʻr stoli oldida oʻrnatilgan, unga massani eni boʻylab meʼyorlab beruvchi asbob.

IV. ILOVALAR

4.1. Fan dasturi

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:	O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta
	maxsus ta’lim vazirligining
№ _____	2015__ yil “__” _____dagi
	“__” – sonli buyrug‘i bilan
2015__ yil _____	tasdiqlangan

SELYULOZA – QOG‘OZ ISHLAB CHIQRISH JIHOZLARI VA KORXONALARNI LOYIHALASH

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	300 000 – Ishlab chiqarish texnik soha
Ta’lim sohasi:	320 000 – Ishlab chiqarish texnologiyasi
Magistratura	5A320306 – Sellyuloza-qog‘oz ishlab chiqarish
mutaxassisligi:	texnologiyasi va jarayonlari

Toshkent — 2015

Fanning o'quv dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2015 yil "____" _____dagi "____" – sonli majlis bayoni bilan ma'qullangan.

Fanning o'quv dasturi Toshkent kimyo-texnologiya institutida ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:

Primqulov M.T. - "Sellyuloza va yog'ochsozlik texnologiyasi" kafedrası
professori, _____ texnika _____ fanlari
doktori _____

Taqrizchilar:

Abdullaev X. Texnika fanlari nomzodi, Toshkent Qog'oz fabrikasi
bo'lim boshlig'i muvoni _____.

Ikramov A Texnika fanlari doktori, prof., Toshkent Kimyo-
texnologiya instituti _____.

Fanning o'quv dasturi Toshkent kimyo texnologiya instituti Ilmiy-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2015 yil "____" _____dagi "____" – sonli bayonnoma).

Kafedra mudiri dots. G.YU. Akmalova _____

Fakultet ilmiy uslubiy Kengashi raisi,

t.f.d., prof. Ibodullaev A.S. _____

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng o'tgan yillar Respublikamizda sellyuloza – qog'oz sanoatida birqancha yangi korxonalar ishga tushirildi. Bu korxonalar zamonaviy jihozlar bilan ta'minlangan. SHuning uchun talabalar texnologik asbob-uskunalar bilan tanishtirish, korxonani loyihalash ishlarini bajarish bosqichlarini o'rganishdan iborat.

“Sellyuloza – qog'oz ishlab chiqarish korxonalarini jihozlari korxonalari va korxonalarni loyihalash” fanini o'qitishdan maqsad magistr'larga sellyuloza va uning asosida mahsulotlar korxonalardagi texnologik jihozlarining konstruksiyasi bilan tanishtirish va korxonani loyihalashni nazariyasi va amaliy asoslarini o'rganishdan iborat.

Mazkur fan sellyuloza-qog'oz sanoati bo'yicha ilm-fanning so'nggi yangiliklari – loyihalashda qo'llanilgan texnika va texnologiyalarni puxta bilishlari zarur. Bu mutaxassislar tomonidan hayyotimizda yangi progressiv texnologiya asosidagi korxonalarning paydo bo'lishi orqali jamiyatni demokratlashtirishda o'z hissasini qo'shishdir.

Fanning maqsad va vazifalari

Ushbu fanni o'qitishdan maqsad sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonalarida qo'llanilgan jihozlarning konstruksiyasini mukammal o'zlashtirish loyihalash yo'riqlarini, hisoblash usullarini, loyihalashda kompyuter va boshqa yangi texnikadan foydalanish usullarini o'rganishdir. Fanning vazifalariga – sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda zamonaviy usullardan xabardor bo'lish.

Fan bo'yicha talabalarning bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar

Bu fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan asosiy masalalar doirasida magistr'lari:

- korxonani joylashtirish uchun joy tanlash, loyihalashga asos xujjatlar, texnologik karta tarkibi, ishchi chertyojlar, texnik loyihalash asoslarini bilish;

- sellyuloza va uning asosida mahsulot oladigan korxonalaridagi jihozlarning turlarini bilish;
- sellyuloza va uning asosida mahsulot oladigan korxonalaridagi jihozlarni va jarayonlari ustida mustaqil fikr bildirish;
- korxona jihozlarining chiqayotgan mahsulotlariga qarab sinflash;
- korxona jihozlarida borayotgan texnologik jarayonlarni tushuntirib berish va bir-biridan farqlash;
- material balans tuzish yo'llarini bilish;
- tanlangan asbob-uskunalarini afzalligini amalda ko'rsatib berish;
- amalga oshayotgan o'zgarishlarni nazariy bilimlar bilan asoslash;
- loyihalarni iqtisodiy tomondan samaradorligini ko'rsata bilish kabi bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'ladi.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatidan uzviy ketma-ketligi

“Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish korxonalari jihozlari va loyihalash” fani ixtisoslik fanlari blokiga kirib, 3 semestrda o'qitiladi. Mazkur fanni o'rganish uchun magistrant “Oliy matematika”, “Fizika”, “Umumiy va noorganik kimyo”, “Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish korxonalari asbob-uskunalarini”, “CHizmachilik va muxandislik grafikasi” fanlarini o'zlashtirgan bo'lishi zarur.

Fanni o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Ma'ruza mashg'ulotlari asosan “akademik ma'ruza” shaklida olib boriladi. Bilimlarning sifatli o'zlashtirilishini ta'minlash uchun “aqliy xujum” usuli ko'p qo'llaniladi.

Amaliy mashg'ulotlar baxs-munozara, hisob ishlari shakllarida uyushtiriladi, darslarda magistrantlar boshqa mavzular bilan ham yaxshi tanishib oladilar. Amaliy mashg'ulotlar magistrlik dissertatsiyasi mavzusiga va tadqiqot sohasiga bog'lab tashkil qilinadi. Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda magistrantlar tarqatma materiallar bilan ta'minlanadilar, yangi nazariy bilimlarni berishda komp'yuter va slaydli proektorlardan foydalanadilar.

Fanning yuklamasining mavzular bo'yicha taqsimoti

№	Mavzular nomi	Jami yuklama	Auditoriya yuklamalari			Mustaqil ta’lim
			ma’ruza	amaliyot	Laboratoriya	
	I – qism. Qorxona jihozlari bo‘yicha, 40 soat					
1	Kirish		2	-	-	Sellyuloza-qog‘oz jihozlari konstruksiyasi mavzusida
2	Paxta momig‘ini mexanik aralashmalardan tozalash apparatlari ishlash prinsipi: 1. siklon. 2. titish mashinasi.		4	-	-	
3	Paxta momig‘ini pishirish qozoni. konstruksiyasi		4	-	-	
4	Sellyuloza massasini taqlaydigan oraliq havzalar. Tuzilishi va ishlash prinsipi.		4	-	-	
5	Massa nasoslar turlari va ularni i/ch quvvatini hisoblash va tanlash.		4	-	6	
6	Sellyuloza massasini tozalash jihozlari.		4	-	6	
7	Bosim qutilar turlari, konstruksiyasi qo‘llanilishi.		4	-	2	
8	Qog‘oz quyish mashinasi, to‘r stoli.		4	-	2	
9	Presslovchi kalandrlar. Turlari, tuzilishi va ishlashi.		4	-	2	
10	Qog‘oz quyish mashinasi quritish qismi. Tuzilishi ishlashi.		6	-	2	
	Jami I – qism bo‘yicha		40	-	20	88
	II – qism. Korxonalarni loyihalash. 40 soat					
1	Kirish. Loyihalash ishlarining bosqichlari.		2	-		Sellyuloza-qog‘oz korxonalari
2	Qurilish joyini tanlash.		2	-		
3	Texnologik qism.		2	4		
4	Sanoat binolarini loyihalash		2	4		

	prinsiplari.					
5	Ishchi chizmalar.		2	4		
6	Loyihalashga asos		2	4		
7	Texnologik asbob-uskunalar tanlash		2	4		
8	Texnologik jarayonlarning parametrlari		4	6		
9	Texnologik hisoblar va material balans		4	6		
10	Texnologik asbob uskunalar hisobi		4	6		
11	Asosiy texnologik asbob- uskunalar ishlab chiqarish unumdorligini hisoblash		4	6		
12	Karton quyish mashinasini ishlab chiqarish quvvatini hisoblash		2	6		
13	Texnologik suv sarfini hisoblash		2	6		
14	Oqava suvni tozalash jihozlari.		2	4		
15	Ishlab chiqarish transporti		2	-		
	YAN		2			
	Jami II – qism bo'yicha		40	60	-	-
	Jami I + II – qismlar bo'yicha	248	80	60	20	88

Fanning auditoriya mashg'ulotlari mazmuni

Fanning nazariy mashg'ulotlari

1. Sellyuloza – qog'oz ishlab chiqarishda qo'llaniladigan jihozlarning turlari va texnik ko'rsatkichlari.

2. Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqaruvchi korxonalarni loyihalash ishlari turlari, ekspertiza qilish va amaliyotchilar bilan aloqa yo'llari.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

- Asosiy texnologik jihozlarning ish unularini hisoblash.
- Berilgan ishlab chiqarish quvvatiga kerakli texnologik apparatlar sonini tanlash.
- Texnologik apparatlarning chizmasini chizish.
- Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonasining situatsiya planini tuzish.

5. Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarish korxonasini genplaniga asosiy va qo‘shimcha binolarni joylashtirish.
6. Sellyuloza ishlab chiqarish sexini texnologik sxemasini tuzish.
7. Xomashyo va kimyoviy vositalarni hisoblash.
8. Tanlangan korxona quvvati uchun hisoblab topilgan jihozlarni sexlarga o‘rnatish prinsipi.

Mustaqil ta’limni tashkil etish

1. O‘zbekiston Respublikasida faoliyat ko‘rsatayotgan korxonalar va ularning ishlab chiqarayotgan mahsulotlari assortimenti.
2. Zamonaviy asobob-uskunalar bilan jihozlangan mamlakatimizdagi qog‘oz ishlab chiqaruvchi korxonalar.
3. Bir yillik o‘simliklar poyasida qog‘oz materiallar ishlab chiqarish istiqbollari..
4. Loyihalashda situatsiya rejasini tuzish usullari.
5. Korxonani loyihalashda Bosh reja tuzish asososlari.
6. Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarishda O‘zbekistonda tolali xom ashyo turlari va kimyoviy vositalar mavjudligi.

Dasturning informatsion-uslubiy ta’minoti

Mazkur fanni o‘qitish jarayonida zamonaviy o‘qitish uslublari, pedagogik va axborot kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutiladi. Fanni o‘zlashtirishda elektron darslik, virtual va test savollari to‘plamidan ham foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o‘quv qo‘llanmalar, elektron ta’lim resurslari hamda qo‘shimcha adabiyotlar ro‘yxati

Asosiy darslik va o‘quv qo‘llanmalar

1. Раҳманбердиев Г. Р., Примкулов М. Т., Тошпулатов Ю. Т. Қоғоз технологияси асослари. Т., “Aloqa”, 2009, 404 bet.
2. Primqulov M. T., Raxmonberdiev G‘. R. , Yaqubov S. Qog‘oz olish mashina va apparatlari. Toshkent, “Fan va texnologiya”, 2010, 240 bet.

3. **Primkulov M.T., G`ulomova N.S. Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish mashina va apparatlari.** T.: Fan va texnologiy. 2011. 178 bet.

4. **Primkulov M.T., Rahmanberdiev G. R. Qog`oz texnologiyasi.** T.: Fan va texnologiy. 2013. 124 bet.

5. **Primkulov M. T., Rahmanberdiev G. R.** Sellyuloza va qog`oz texnologiyasi. Toshkent, Fan va texnologiya. 2009. 168 bet.

6. **Rahmonberdiev G.R., Primkulov M.T.** Sellyuloza va qog`oz texnologiyasidan laboratoriya va amaliy mashg`ulotlar to`plami. T.: “Fan va texnologiya”. 2011. 340 bet.

7. **G`ulomova N.S., Primkulov M.T. Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash asoslari.** T.: Fan va texnologiy. 2013. 124 bet.

8. **Жудро С.Г.** Проектирование целлюлозно-бумажной предприятий, М. Лесная пром.1981.

9. **Борисов А.Л.** Проектирование предприятий искусственных волокон. М. Химия. 1975

Elektron ta`lim resurslari

1. Xabibullaev R.A. “YOg`och tilish texnologiyasi” fani bo`yicha xisob ishini bajarish uchun kompyuter dasturi. TKTI. 2011 y.

2. <http://elib.ispu.ru/libraey/lessons/Kazakov> Metody planirovaniya eksperimenta.

Qo`shimcha adabiyotlar

1. **Кадыров В.Г., Tashpulatov YU.T., Primkulov M.T.** Texnologiya xlopkovogo lint, sellyulozy i bumagi. Tashkent, “Fan”, 2005. 290 s.

2. **Primkulov M.T., Raxmonberdiev G. R.** Massa tayyorlash mashina va apparatlari. T.: Uslubiy qo`llanma. TKTI. 2009.

3. **Primkulov M.T., Raxmonberdiev G. R.** Qog`ozni pardoqlash qurilmalari. T.: Uslubiy qo`llanma. TKTI. 2009.

4.2. Ishchi fan dasturi

SELLYULOZA – QOG‘OZ ISHLAB CHIQARISH JIHOZLARI VA KORXONALARINI LOYIHALASH

ISHCHI O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 300000 – Ishlab chiqarish va texnik soha
Ta’lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishi: 5A320306 – Sellyuloza-qog‘oz ishlab chiqarish texnologiyasi va jarayonlari magistratura mutaxassisligi uchun

Toshkent — 2018

Fan dasturi Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi o‘quv-uslubiy birlashmalari faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashning 2018 yil “___” _____ dagi “___”- son majlis bayoni bilan ma’qullangan.

Fan dasturi Toshkent Kimyo-texnologiya institutida ishlab chiqildi

Tuzuvchi: Primqulov M.T. – “Sellyuloza va yog‘ochsozlik texnologiyasi” kafedrasida professor, texnika fanlari doktori.

Taqrizchilar: Nabieva I. A. – texnika fanlari doktori, TTESI kafedra mudiri, turdosh. _____
Magrupov F. A. – kimyo fanlari doktori, prof., Toshkent Kimyo-texnologiya instituti. _____

Fan dasturi Toshkent Kimyo-texnologiya instituti Ilmiy –uslubiy kengashida tavsiya qilingan (2018 yil “___” _____ dagi “___” sonli bayonnoma).

TKTI YUBKT fakulteti dekani:

2018 yil “___” _____ dots. **A.M. Iskanderov**

TKTI SYOT kafedrasida mudiri:

2018 yil “___” _____ dots. **G.YU. Akmalova**

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishkanidan so'ng o'tgan yillar Respublikamizda sellyuloza-qog'oz sanoatida birqancha yangi korxonalar ishga tushirildi. Bu korxonalar zamonaviy jihozlar bilan ta'minlangan. SHuning uchun talabalar texnologik asbob-uskunalar bilan tanishtirib, korxonani loyixalash ishlarini bajarish bosqichlarini o'rganishdan iborat.

“Sellyuloza – qog'oz ishlab chiqarish jihozlari korxonalarini loyihalash” fanini o'qitishdan maqsad magistrantlarga sellyuloza va uning asosida maxsulotlar oladigan korxonalardagi texnologik jihozlarining konstruksiyasi bilan tanishtirish va korxonani loyixalashni nazariy va amaliy asoslarini o'rganishdan iborat.

Mazkur fan sellyuloza-qog'oz sanoati bo'yicha ilm-fanning so'ngi yangiliklarini puxta bilishlari zarur. Bu mutaxassislar tomonidan hayotimizda yangi texnika va texnologiya asosidagi korxonalarning paydo bo'lishi orqali jamiyatni demokratlashtirish o'z hissasini qo'shadi.

Fanning maqsad va vazifasi

Ushbu fanni o'qitishdan maqsad sellyuloza-qog'oz turli mahsulotlar ishlab chiqarishga mo'ljallangan jihozlar va korxonalarni loyihalashni o'rganishdir. Fanning vazifalariga – sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarishda korxonalarini zamonaviy takomilashgan jihozlar bilan ta'minlash loyihalarini ishlab chiqish kiradi.

Fan bo'yicha talabalarning bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar

Bu fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan asosiy masalalar doirasida talabalar:

- turli xil sellyuloza va qog'oz ishlab chiqaruvchi texnologik mashina va apparatlar bilan jihozlashda qurilmalarning (pishirish qozoni, har xil shakl va hajmda sig'imglar, tegirmon, saralagichlar, qog'oz va karton quyish mashinalari, qog'oz polotnoni pardozlash dastgohlar va b.) texnik tavsifi, tuzilishi ularning unumdorligi va o'lchamlarini hisoblab topish to'g'risidagi bilimga ega bo'ladi;

- korxonani loyihalash nazariyasi haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;

- malakaviy bitiruv ishini bajarishda bajarilgan loyiha va ilmiy ish natijasini amalga oshirish imkonini beradigan kerakli mashina va apparatlarni tanlay olish malakasiga ega bo'lishlari kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi, uslubiy jihatidan uzviyligi va ketma-ketligi

“Sellyuloza – qog'oz ishlab chiqarish jihozlari korxonalarini loyihalash” fani ixtisoslik fanlari blokiga kirib, 3 semestrda o'qitiladi. Mazkur fanni o'qish davomida talabalar o'zlarining avvalgi olgan bilimlaridan foydalana bilishlari talab qilinadi. Bu fanni o'zlashtirish uchun umumkasbiy fanlar: «Oliy matematika», «Fizika», «Umumiy va noorganik kimyo», “Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish korxonalari asbob-uskunalari”, “CHizmachilik va muhandislik grafikasi” fanlari asos bo'lib xizmat qiladi.

Fanni o'qib egallagan bilim, ko'nikma va malakalar bitiruv texnologiya bo'yicha dissertatsiya tayyorlaydigan magistrlik ishini bajarishda magistrlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Paxta momig'i asosida turli xil mahsulotlar ishlab chiqariladi. Qo'llaniladigan mashina va apparatlar maksimal darajada avtomatlashgan, elektron hisoblash mashinalari va kompyuter texnikalari bilan jihozlangan bo'lib, asosiy texnologik jarayonlarni boshqarib boradi. Korxonani loyihalashda asbob-uskunalarni kompakt joylashtirib, kam maydon egallaydigan hamda ishlash uchun qulay holatda qurilishda kam sarmoya talab qiladigan darajada bajarish hisobga olinadi. Natijada mahsulot tan narxi arzonlashadi, ekologik holatlar yaxshilanadi. Ishlab chiqarilgan mahsulotlar xossalari yaxshilanadi. Umuman rivojlanish jadallashgach iqtisodiy – texnikaviy afzalligini ham aniqlash imkoniyatlarini beradi.

Fanni o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Fanni o'qitishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari hamda

tarqatma materiallardan foydalaniladi. Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda mos ravishdagi interfoal usullardan (aqliy xujum, kichik guruhlar va boshqalar) foydalaniladi.

Fanning yuklamasining mavzular bo'yicha taqsimoti

1. Selloza-qog'oz ishlab chiqarish jihozlari qismi bo'yicha

№	Mavzular nomi	Jami yuklama	Auditoriya yuklamalari			Musta-qil ta’lim
			ma’-ruza	ama-liy	labo-rato-	
	I –qism. Sellyuloza – qog‘oz i. ch. jihozlari, 40 soat					
1	Kirish		2	-	-	Sellyuloza – qog‘oz i. ch. Jihozlari bo‘yicha
2	Paxta momig‘i tarkibidagi mexanik qo‘shimchalarni tozalash apparatlari. Ilash prinsipi: Titish mashinasi. 2.Siklon.		4	-	-	
3	Paxta momig‘ini pishirish qozonn konstruksiyasi		4	-	-	
4	Sellyuloza massasini saqlydigan vertikal oraliq havzalar. Tuzilishi va ishlash prinsipi.		4	-	-	
5	Massa nasoslar turlari, hisoblash va tanlash usullari.		4	-	6	
6	Sellyuloza massasini tozalash apparatlari.		4	-	6	
7	Bosim yashik turlari, konstruksiyasi va ishlash prinsipi.		4	-	2	
8	Qog‘oz quyish mashinasining to‘r stoli qismlari.		4	-	2	
9	Presslovchi kalandrlar. Turlari, tuzilishi ishlashi.		4	-	2	
10	Qog‘oz quyish mashinasini quritish qismi konstruksiyasi.		6	-	2	
	Jami I –qism bo‘yicha		40	-	20	88

	II –qism. Sellyuloza-qog‘oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash. 40 soat					
1	Kirish. Loyihalash ishlarining bosqichlari		2	-		
2	Qurilish joyini tanlash		2	-		
3	Texnologik qism asosiy boblari		2	4		
4	Sanoat binolarini loyihalash prinsiplari		2	4		
5	Ishchi chizmalar		2	4		
6	Loyihalashga asos		2	4		
7	Texnologik apparatlarni tanlash		2	4		
8	Texnologik jarayonlarining parametrlari		4	6		
9	Texnologik hisoblar va material balans tuzish bosqichlari		4	6		
10	Texnologik asbob uskunalari hisobi		4	6		
11	Asosiy texnologik mashina va apparatlarning ishlab chiqarish unumdorligini hisoblash.		4	6		
12	Diskli tegirmon va karton quyish mashinasining unumdorligini hisoblash.		2	6		
13	Texnologik suv sarfini hisoblash.		2	6		
14	Oqava suv tarkibidagi chiqindilarni hisoblash.		2	4		
15	Ishlab chiqarish transporti		2	-		
	YAN		2			
	Jami II –qism bo‘yicha		40	60	-	-
	Jami I + II –qismlar bo‘yicha	248	80	60	20	88

Amaliy mashg‘ulot bo‘yicha baxolash mezonlari

Baholash ko‘rsatkichi	Baxolash mezonlari	Reyting bali
-----------------------	--------------------	--------------

A'lo, 86-100%	Intizomi va davomati yaxshi. Darsda faol qatnashadi. Amaliyot ishini mavzusining nazariy asoslari bo'yicha har tomonlama chuqur va mukammal bilimga ega. Hisobot to'liq rasmiylashtirilgan. Olingan natijalar tahlili mantiqan to'g'ri va aniq..	7 (6)
Yaxshi, 71-85%	Intizomi va davomati yaxshi. Darsga nisbatan e'tiborli, materialni o'zlashtirishga intiladi. Amaliyot ishlarini mazmunini tushinadi. Hisobot yaxshi rasmiylashtirilgan. Olingan natijalar tahlili to'g'ri.	5 (4)
Qoniqarli 55-70%	Intizomi va davomati o'rtacha. Darsni o'zlashtirishga xarakat qiladi. Amaliyot tajribalarini o'qituvchi yordamida o'tkaza oladi. Hisobot rasmiylashtirishda va olingan natijalar tahlil qilishda kamchiliklar mavjud.	3 (2)
Qoniqarsiz 0-54%	Intizomi va davomati yaxshi emas. Darsga nisbatan e'tiborsiz. Uy vazafalarini chala bajaradi. Amaliyot ishini mavzusi nazariy asoslari bo'yicha bilimi juda kam. Amaliyot tajribalarini o'tkaza olmaydi. Hisobotda keltirilgan ma'lumotlarni tushintirib bera olmaydi.	1-0

4.3. ON ni baholash mezonlari

Oraliq baholash bir necha mavzularini qamrab olgan bo'limi bo'yicha, tegishli nazariy va amaliy mashg'ulotlar o'tib bo'lingandan so'ng og'zaki ravishda amalga oshiriladi.. O'kuv yilining 1-semestrida 1-ta ON va 1-ta YAN o'tkazish rejalashtirilgan.

4.5. YAN varianti namunalari va baholash mezonlari

Baholanishi	Baholash omillari	“YOzma ish” bali
Har bir savol uchun alohida baholanadi	1. Javobning to'g'riligi va to'liqligi	15
“YOzma ish” bo'yicha umumiy baholanadi	2. Javob berishda ijodiy yondashish	2
	3. Javobni yoritishda tayanch tushunchalardan foydalanganlik	2
	4. Ish hajmi	1
	5. Husnixat	1

Jami	21
------	----

Talabalar

Fanning auditoriya mashg'ulotlari mazmuni

Fanning nazariy mashg'ulotlari

Fanning ishlab chiqarishdagi ahamiyati va hozirgi kundagi rivojlanish darajasi.
Fanning boshqa fanlar bilan bog'likligi.

Mustaqil ta'limni tashkil etish va reyting baholash tizimi.

1. Paxta momig'idan sellyuloza-qog'oz ishlab chiqishda qo'llaniladigan asosiy texnologik jihozlar va ularning texnik ko'rsatkichlari hamda ishlab chiqarish quvvati.

2. Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash ishlari (joy tanlash, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar, bosh reja va b.).

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish

Amaliy mashg'ulotlarda ma'ruza mashg'ulotlarida olingan nazariy bilimlar mustahkamlanadi. Bunda magistrantlar sellyuloza va qog'oz ishlab chiqishda korxonalarini loyihasini ishlab chiqarish bosqichlari hamda loyihalarini ishlab chiqish kabi ko'nikmalariga ega bo'lishadi.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi. Har bir amaliy mashg'ulot 4-6 soatga mo'ljallangan.

1. Texnologik sxemalar: Paxta momig'idan qog'oz olish texnologiyasi; Karton ishlab chiqarish texnologiyasi; Sanitar-gigienetik qog'oz texnologiyasi.
2. Sanoat binolarini joylashtirish: Tualet qog'oz ishlab chiqarish; Karton ishlab chiqarish; Sanitar-gigienetik qog'oz ishlab chiqarish.
3. Bosh plan: Paxta sellyulozasini ishlab chiqarish korxonasi, 20ming t/yil; Makulaturadan karton ishlab chiqarish korxonasi, 10000 t/yil;
4. Havo yo'nalishini aniqlash
5. Texnologik jarayonlarining parametrlari
6. Texnologik hisoblar va material balans va b.

Bularning asosiy ko'rinishini A 4 yoki A 3 formatda chizish.

Mustaqil ta'limni tashkil etish

Talabaning mustaqil ta'limini tashkil etishda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik, o'quv qo'llanmalar va ma'ruza matnlari asosida fan materiallarini takrorlash;

- qo'shimcha adabiyotlarni o'rganish, masofaviy ta'lim olish;

- amaliy mashg'ulotlar bo'yicha topshiriqlarni bajarish;

- darsga ta'luqli masalalar echish;

- o'quv va ilmiy izlanish ishlarini olib borish.

O'quv va ilmiy izlanish ishlari uchun tavsiya etiladigan mustaqil ish mavzulari:

1. Paxta momig'idan sellyuloza ishlab chiqarish texnologiyasi va texnologik apparatlar bilan jihozlanishi.

2. Paxta sellyulozasidan qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasi va mashina-apparatlar bilan jihozlanishi.

3. Makulaturadan karton ishlab chiqarish texnologiyasi va mashina-apparatlar bilan jihozlash.

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida zamonaviy o'qitish uslublari, pedagogik va axborot kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan. Fanni o'zlashtirishda elektron darslik, virtual laboratoriya standartlari va test savollari to'plamida ham foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar, elektron ta'lim resurslari hamda qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati

Asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar

1. **Rahmanberdiev G. R., Primkulov M. T., Toshpulotov U. T.** Qog'oz texnologiyasi asoslari. T., "Aloqa", 2009, 404 bet.

2. **Primkulov M. T., Raxmonberdiev G. R., YAqubov S.** Qog'oz olish mashina va apparatlari. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2010, 240 bet.

3. **Primkulov M.T., G`ulomova N.S.** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish mashina va apparatlari. T.: Fan va texnologiy. 2011. 178 bet.

4. **Primkulov M.T., Rahmanberdiev G. R.** Qog`oz texnologiyasi. T.,: Fan va texnologiy. 2013. 124 bet.

5. **Primkulov M. T., Rahmonberdiev G`. R.** Sellyuloza va qog`oz texnologiyasi. Toshkent, Fan va texnologiya. 2009. 168 bet.

6. **Rahmanberdiev G. R., Primkulov M.T** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini Acbob-uckenalarii. T.: Fan va texnologiy. 2016. 172 bet

7. **G`ulomova N.S., Primkulov M.T.** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalari acbob-uckunalarii. T.: Fan va texnologiy. 2016. 172 bet.

8. **Judro S. G.** Proektirovanie sellyulozno-bumajnoy predpriyatii, M. Lesnaya prom-st.1981.

9. **G`ulomova N.S., Primkulov M.T.** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash asoslari. T.: Fan va texnologiy. 2013. 124 bet.

10. **Щipachyova E.V., Sarkisyan T.A.** Proektirovanie generalnyx planov grajdanskix i promyshlennnyx zdaniy. T: «fan va texnologiya». – 2007.

11. **G`ulomova N.S.** Selluloza-qog`oz ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash asoslari. T.: Fan va texnologiy. 2016. 120 bet

Elektron ta'lim resurslari

Xabibullaev R.A. “YOg`och tilish texnologiyasi” fani bo'yicha xisob ishini bajarish uchun kompyuter dasturi. TKTI. 2011 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

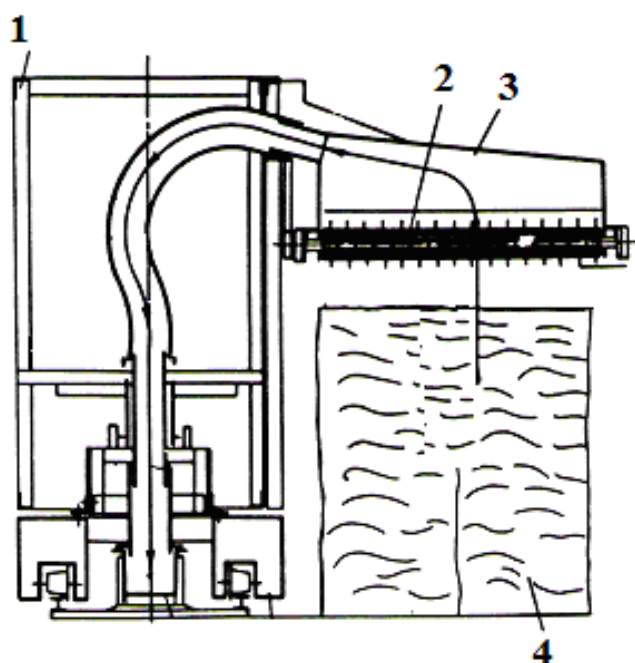
4. **Primkulov M., Egamberdiev E., Umarova V.** Qog`oz fizikasi. Tashkent, “Fan va texnologiya”, 2018. 132 b.

2. **Rahmanberdiev G. R., Primkulov M.T.** Selluloza va qog`oz texnologiyasidan masalalar va laboratoriya ishlari to`plami. T.: Fan va texnologiy. 2015. 176 bet

3. **Primkulov M.T., Raxmonberdiev G`. R.** Massa tayyorlash mashina va apparatlari. T.: Uslubiy qo'llanma. TKTI. 2009.

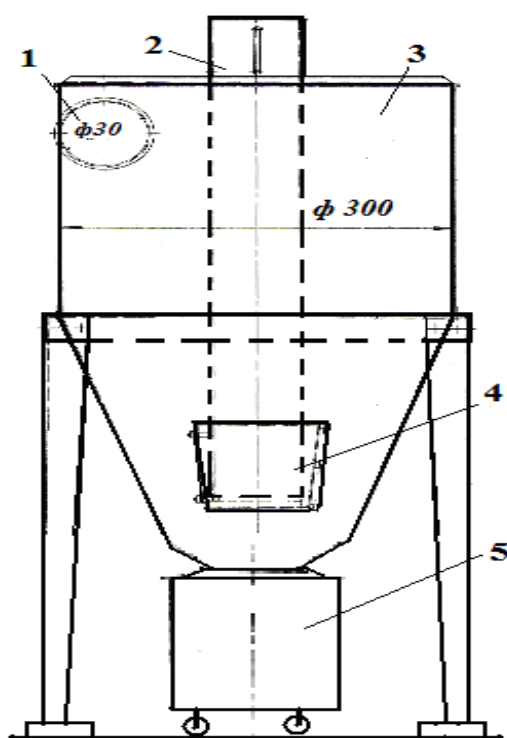
4. **Primkulov M.T., Raxmonberdiev G`. R.** Qog`ozni pardoqlash qurilmalari. T.: Uslubiy qo'llanma. TKTI. 2009.

4.3. Tarqatma materiallar



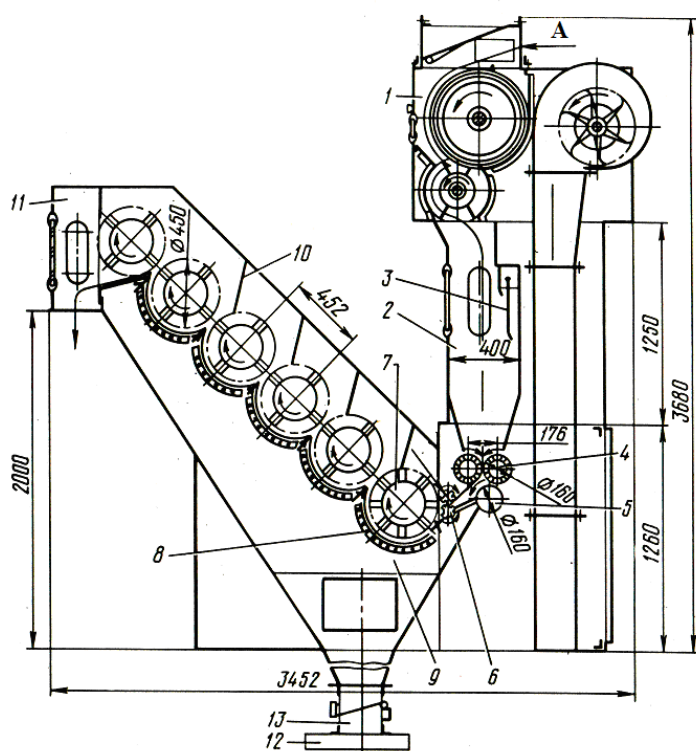
AP-18 markali mashinaning texnologik sxemasi:

1–aylanish kolonnasi; 2 – pichoqli baraban; 3 – tola o‘tkazgich, 4 – paxta momig‘ toyi.



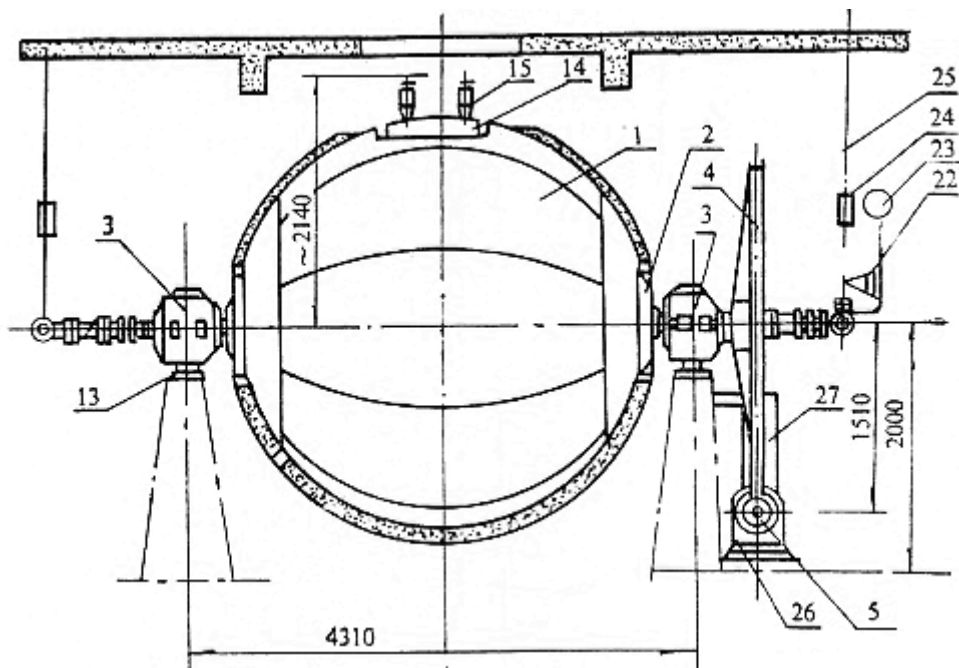
Siklon:

1 – shtutser; 2 – quvur; 3 – korpus; 4 - kuzatish darchasi; 5 – chiqindi to‘plagich arava.



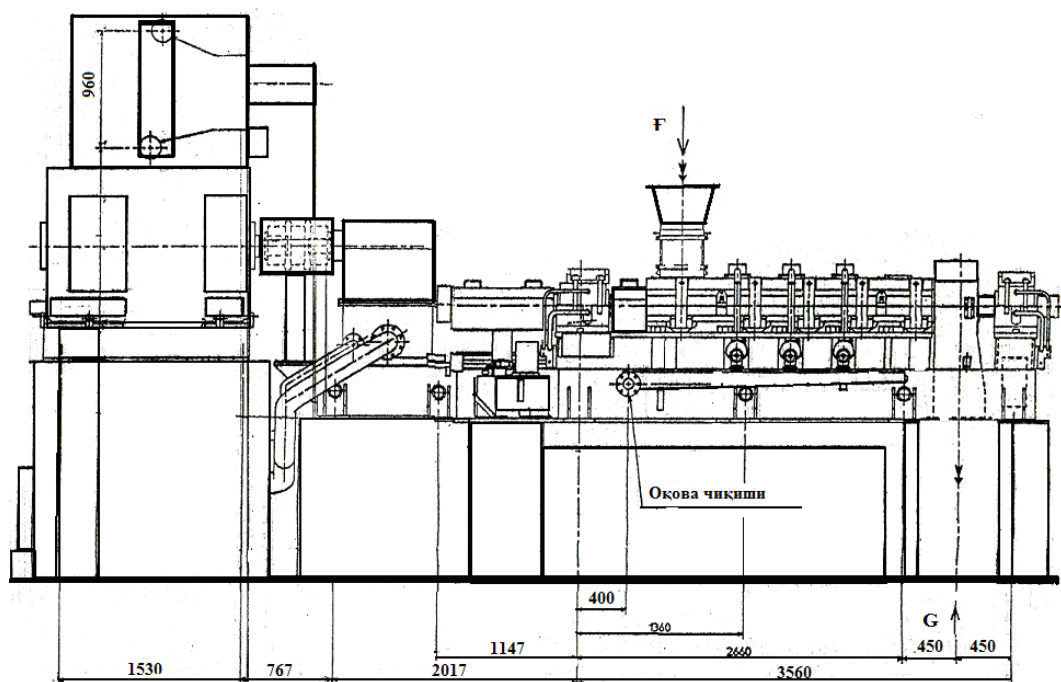
ON-6-4M tozalagichning bo'ylama kesimi:

1 – kondensor; 2 – bunker; 3 – balanslovchi po'lat sterjen; 4 – chiqaruvchi silindr; 5 – ushlab turuvchi silindr; 6 – ta'minlovchi silindr; 7 – pichoqli baraban; 8 – panjara; 9 – chiqindi uchun kamera; 10 – shit; 11 – bunker; 12 – chiqindini chiqarib tashlash tizimi; 13 – klapan. A – mahsulot yo'li

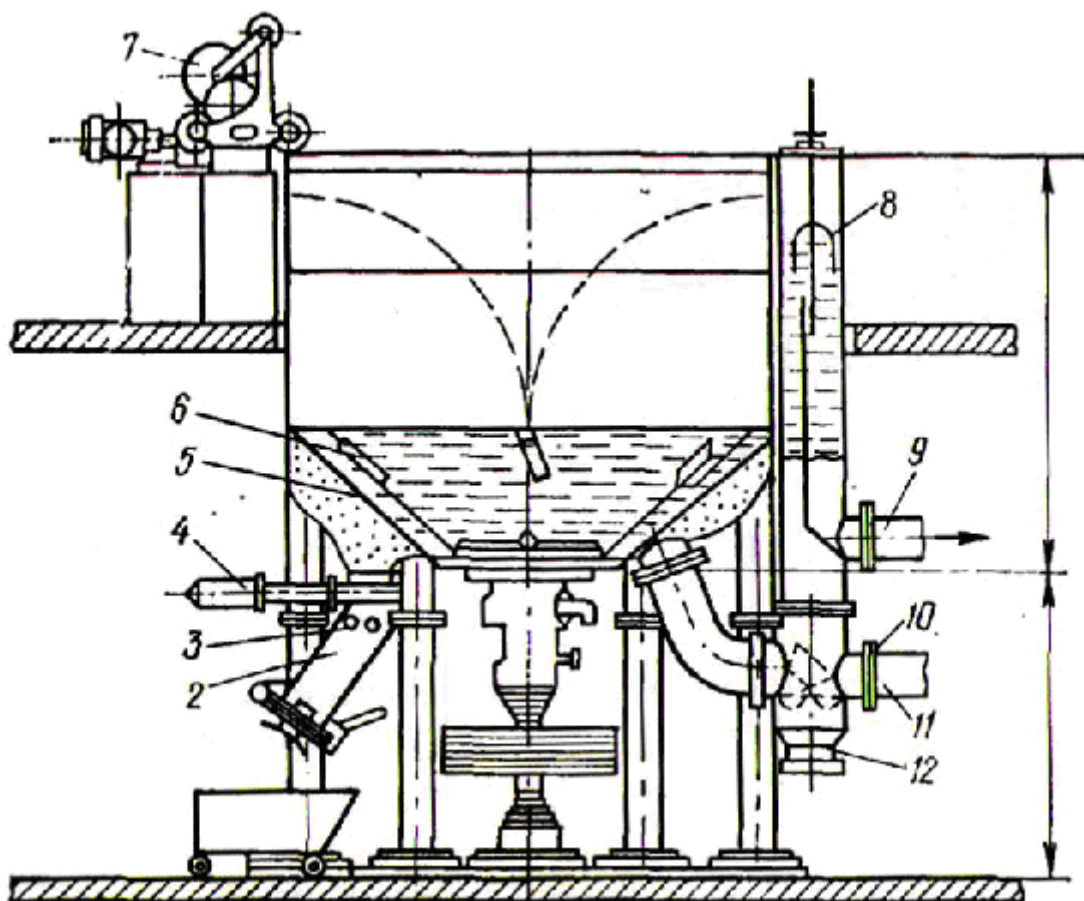


SHar shaklidagi JQ25 markali pishirish qozoni:

1 – sharsimon korpus; 2 – mayatnik; 3 – asosiy podshipnik;
4 – chuvalchangsimon g'ildirak; 5 – chuvalchangsimon vint; 6 – dvigatel;
7 – tasmali aylantirgich; 8 – reduktor; 9 – mufta; 10 – dvigatel relsi;
11 – chuvalchangsimon podshipnik; 12 – podshipnik; 13 – asosiy podshipnikning pastki listi; 14 – yuklash joyi va qopqog'i; 15 – vintli cho'zib rostlagich; 16 – filtr qopqog'i; 17 – egilgan quvur; 18 – qaytargich klapani; 19 – havo kirish zadviykasi; 20 – zadviyka; 21 – havo chiqaruvchi zadviyka; 22 – ehtiyot klapani; 23 – monometr; 24 – rostlovchi bolt; 25 – osma to'g'irlagich; 26 – vintli moy baki; 27 – moy kovakchasi; 28 – vintli val; 29 – bosimni kamaytiruvchi klapan.



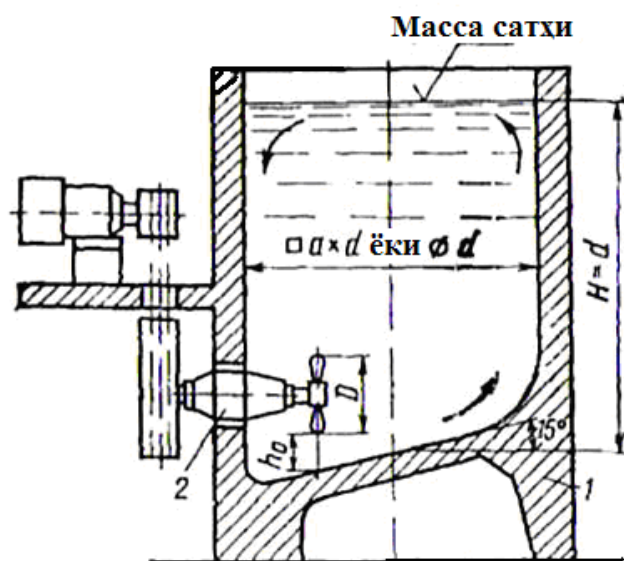
Bi-Vis mashinasining asosiy ko‘rinishi va uning o‘lchamlari



Vertikal rotorli gidromaydalagich:

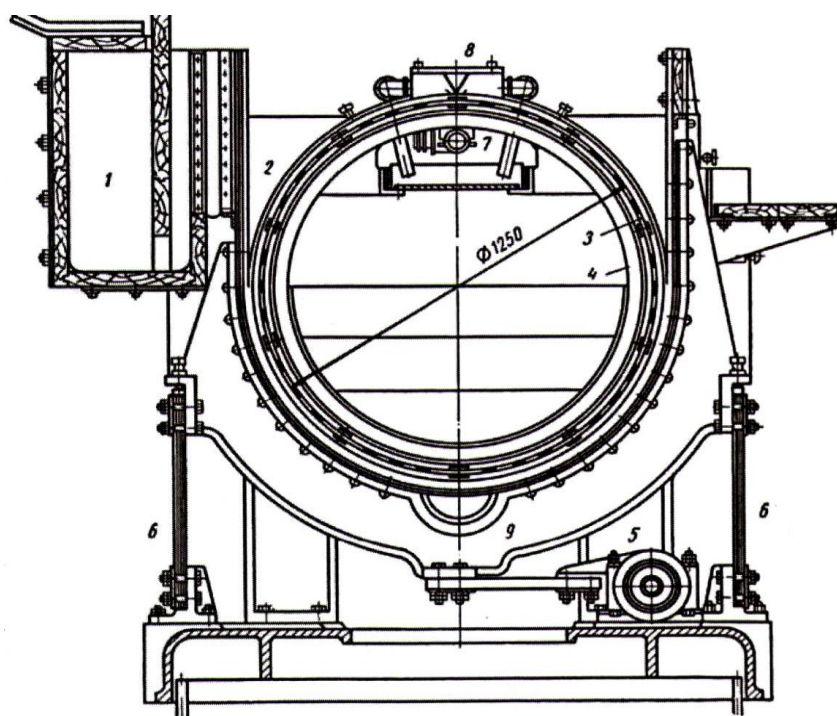
1 – aylanuvchi pichoqli disk (rotor); 2 – chiqit chiqargich; 3 – suv berish joyi; 4 – zaslonka; 5 – to‘r; 6 – qo‘zg‘almas pichoqlar; 7 – jgut chiqarib tashlagich; 8 –

massani toshib turishini me'yorlovchi to'siq; 9 – massa chiqaradigan joy; 10 – zaslonka; 11 – chiqarish tiqini; 12 – qum tindirgich.



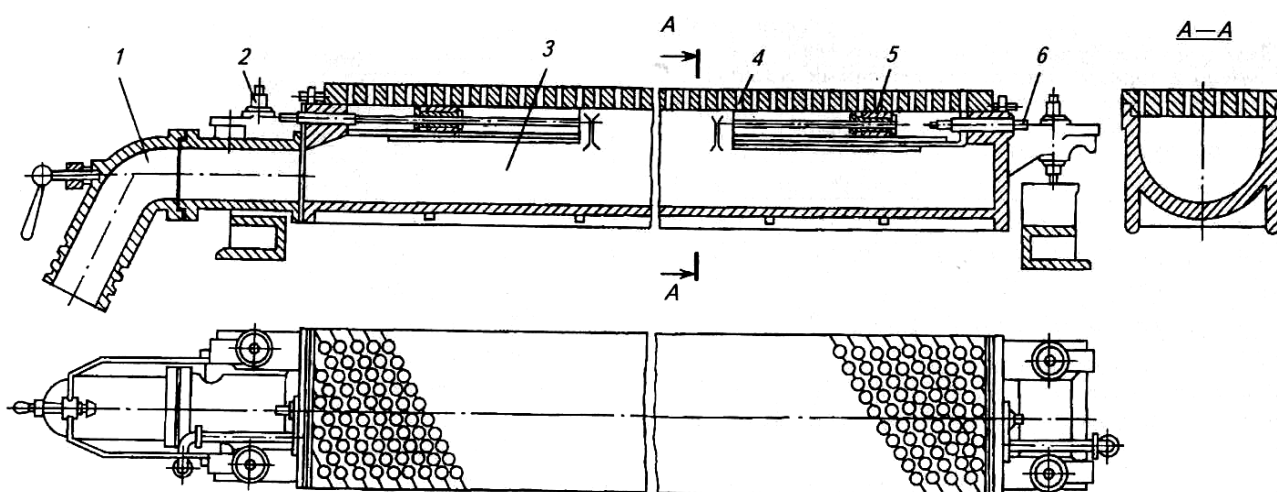
Vertikal mashina basseyni:

1 – basseyn; 2 - parrakli aralashtiruvchi qurilma.



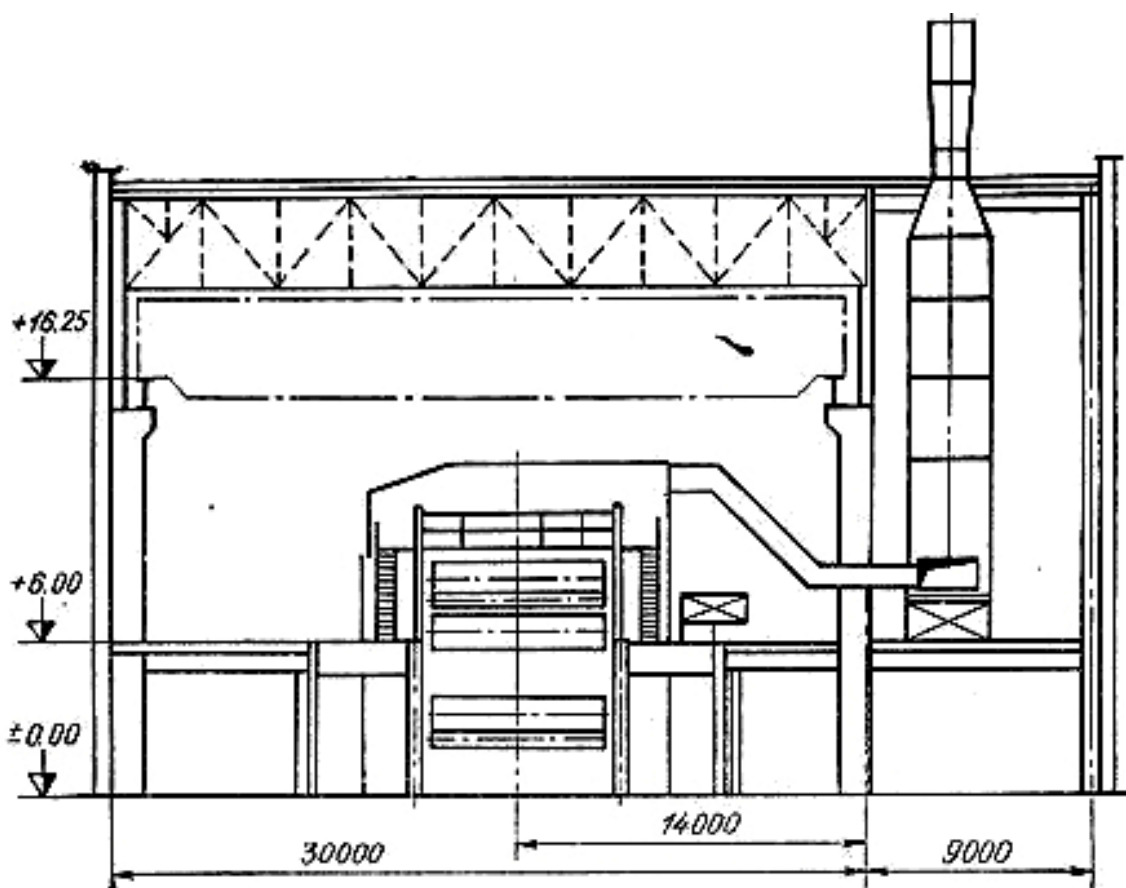
Tebranuvchi vannali tugun tutgich:

1 – massani vannaga beruvchi nov; 2 – vanna; 3 – baraban; 4 – bo'yin; 5 – val; 6 – vannaning prujinali tayanchi; 7 – suv purkagich; 8 – tugunlarni chiqargich novi; 9 – massani ikkinchi saralashga beruvchi uzatma.

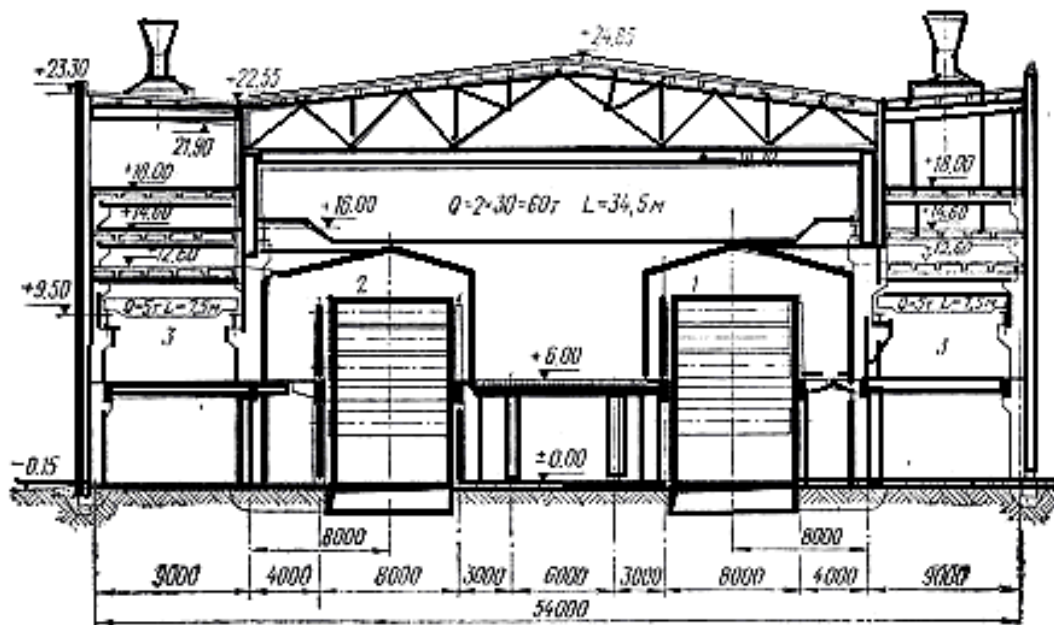


So'ruvchi quti:

1 – suv va havoni chiqaruvchi trubalar; 2 – quti balandligini boshqaruvchi boltlar; 3 – korpus; 4 – ko'p teshikli yoping'ich; 5 – shaber; 6 – so'rg'ich enini boshqaruvchi vint.

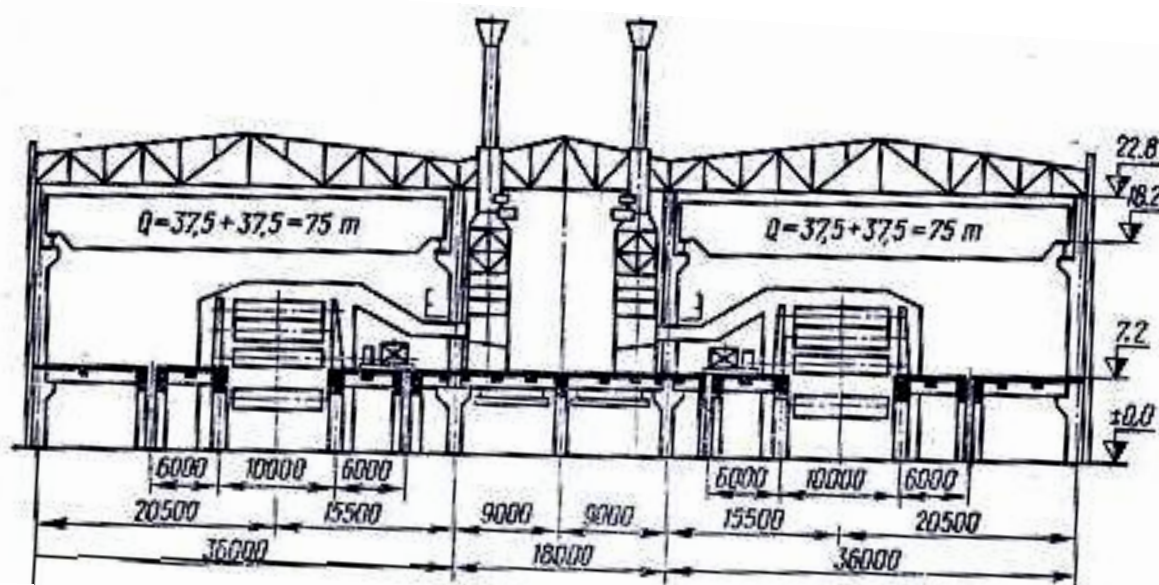


Ishlab chiqarish quvvati sutkasiga 320 t li qog'oz quyish mashinasi o'rnatilgan (q.e. 6,3 m) qog'oz fabrikasining gabarit sxemasi.

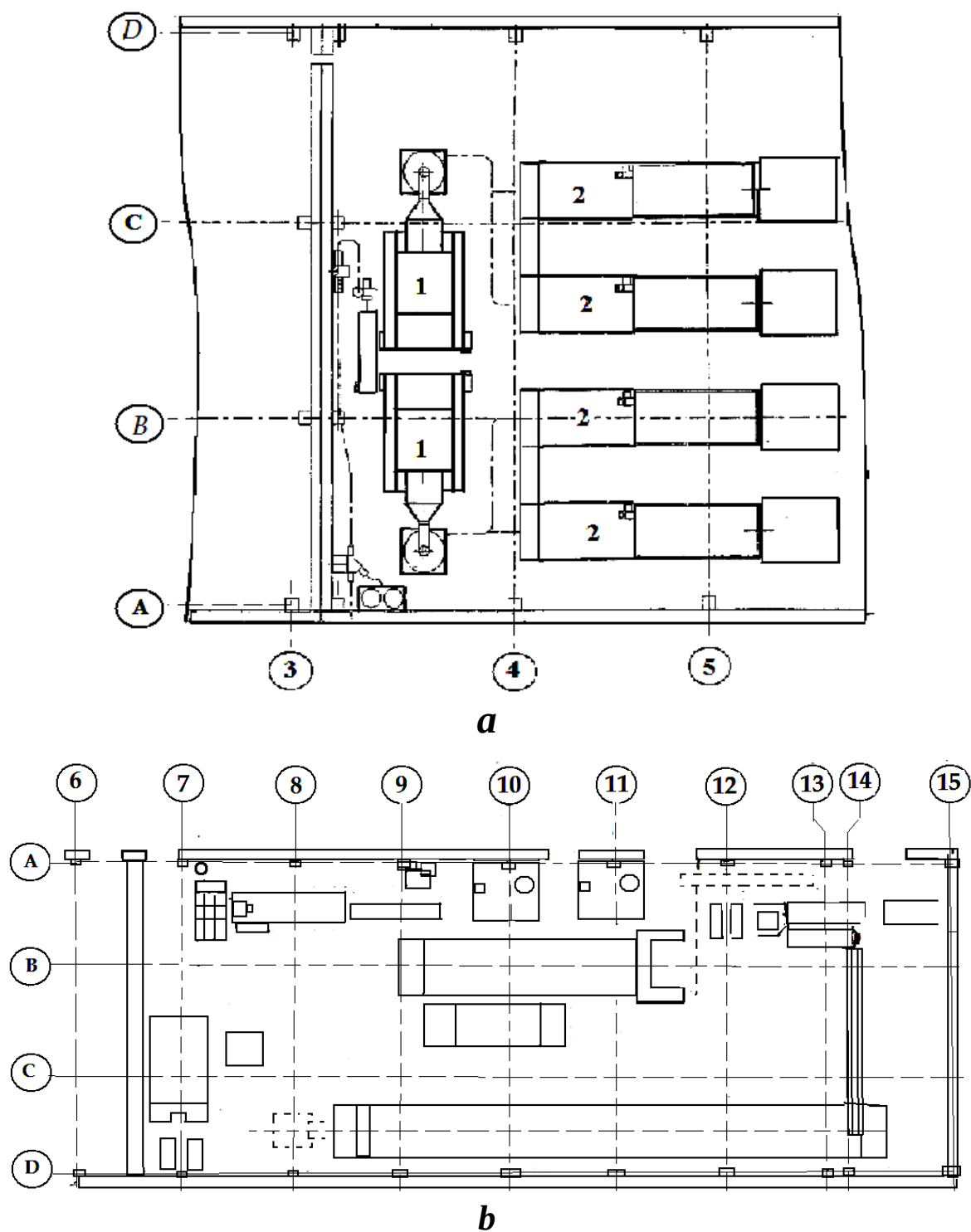


Ikkita karton quyish mashinasi oʻrnatilgan (q.e. 6,3 m) fabrikaning koʻndalang qirqimi:

- 1 - № 1 karton quyish mashina; 2 - № 2 karton quyish mashina; 3 – elektroprivodlar uchun xona.

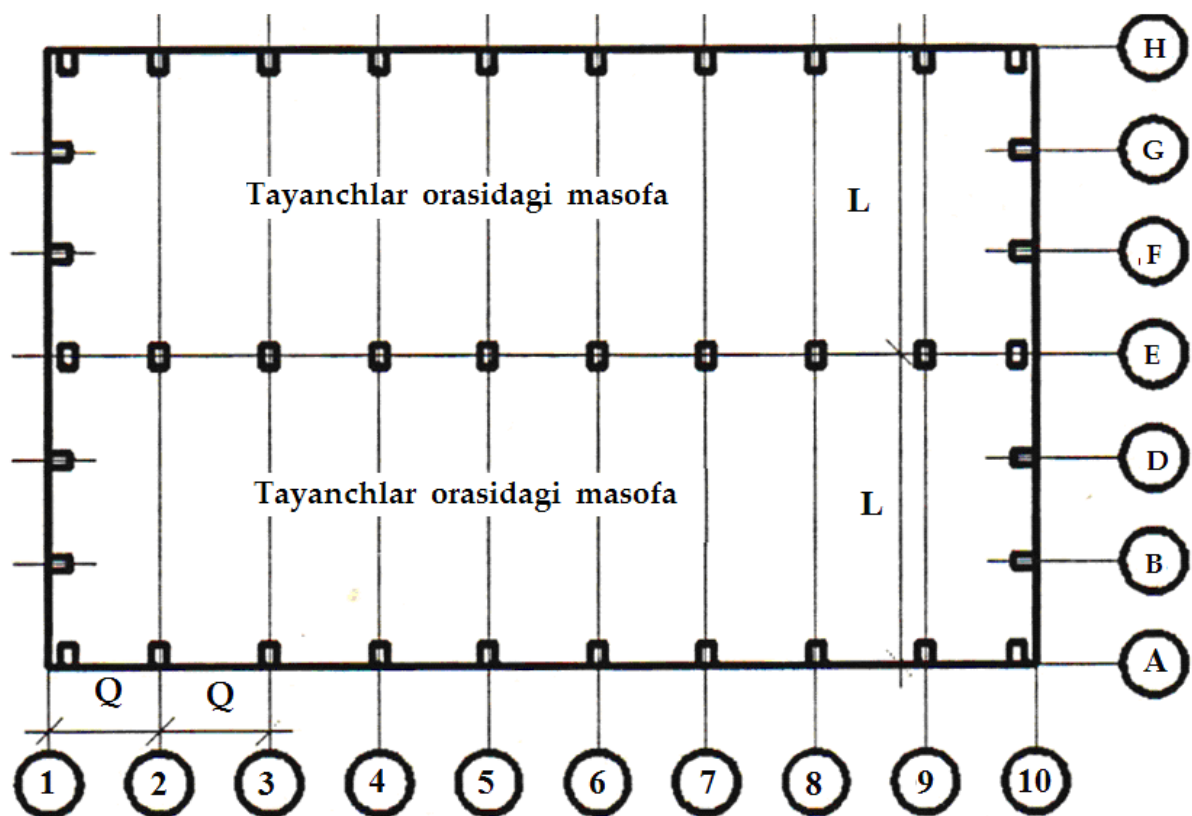


Ikki ta qog'oz quyish mashinasi (q.e. 6,4 m) o'rnatilgan binoning ko'ndalang qirg'imi.



4-rasm. Paxta sellulozasi ishlab chiqarish korxonasi:

a – paxta momig‘ini mexanik aralashmalardan tozalash bo‘limi plani: 1 – siklon; 2 – tituvchi agregat; **b** – massa tayyorlash bo‘limi rejasi (asbob-uskunalarining joylashishi).



Binoning ikki yo‘lakli to‘ri:

L – sanoat binolari tayanchlari orasidagi masofa, 18 m dan ko‘proq bo‘lganda **L** = 9; 12; 18; 24; 30; 36 m bo‘ladi; **Q** – tayanchlar orasidagi masofa (qadam).

4.4. TESTLAR

1 Qism. Jihozlar bo'yicha

№	Savol	A	V	S	D
1	O'zbekistonda sellyuloza va qog'oz ishlab chiqaruvchi korxonalar soni nechta?	2	3	4	*40
2	Toshkentda birinchi qog'oz ishlab chiqarish korxonasi qachon ishga tushgan?	19322*	1935	1930	1909
3	Toshkentda birinchi qog'oz fabrikasi qanday nomlangan?	Toshkent qog'oz	*"Uzbum"	Qo'yliq qog'oz fabrikasi	Daftar qog'oz fabrikasi
4	Toshkentdagi qog'oz fabrikasida o'rnatilgan qog'oz quyish mashinasi qachon ishlab chiqarilgan?	1910	1904*	1931	1929
5	"Uzbum" birinchi bo'lib qaysi tolali xom ashyodan foydalangan?	A. Pilla chiqindilaridan	V. Paxta chiqindilaridan	S. *Paxta momig'ida n	D. Makulaturadan.
6	Uzbumda makulaturani titishda dastlab qaysi apparatdan foydalanilgan?	*Roll apparatidan	Gidromayda-lagichdan	Tarnododadan.	Suvda bo'ktirib, tegirmonda maydalagan.
7	. Qog'oz		Plunjerli	*Parrakli	Suv

	massani haydashda qaysi tur nasosdan foydalangan?	Gidronasosdan.	nasosdan.	nasosdan.	bosimidan.
8	Bosim qutisining konstruksiyasi necha xil bo'ladi?	Uch.	Bir	Suv bosimida ishlaydigan	*Ikki
9	Havzadagi tolali massaning aylantirib turishidan maqsad nima?	Yaxshi mahsulot olish uchun.	Titilishi uchun.	*Tolalar cho'kmasligi uchun.	Yaxshi aralashishi uchun.
10	Tolali massani maydalash uchun qaysi turdagi asosiy tegirmonlardan foydalaniladi?	Diskli va charxli.	*Diskli va konusli.	Ezib yanchuvchi.	Fibril-lovchi.
11	Konusli tegirmon texnologik ketma-ketlikning qaysi bosqichida o'rnatiladi?	*Kimyoviy moddalarni qo'shgandan keyin.	Nozik tozalashdan oldin.	Tuguntutgich apparatidan oldin	Qog'oz quyish mashinasidan oldin.
12	Paxta momig'i tarkibidagi engil aralashmalar ON-6 apparatini barabanlarida qanday tozalanadi?	Barabanlar yuzasiga o'rnatilgan taroqlar yordamida	Barabanga berilgan havo yordamida.	*Barabanlarning tashqi yuzasiga shaxmat shaklida o'rnatilgan po'lat bigizlar yordamida titilish hisobiga	ON-6 apparatidagi vauum hisobiga.
13	Qog'oz massadagi	Tuguntutgichda.	Elak apparatida	*Tebranuvchi vannali	Markaziy klinierda.

	yirik tugun tolalar dastlab qaysi apparatda olib boriladi?			apparatda	
14	Markaziy klinlarda massani tozalash nimaga asoslangan?	Apparatning konussimon konstruksiyasi ga	Markazdan qochma kuch hisobiga	Massadagi engil tolalarning mavjudligiga	*Massadagi tolalarning og'irligiga.
15	Tegirmonlar shakli necha xil bo'ladi?	*Disk shaklida.	Konus shaklida	Juft aylana disklar	Rollga o'rnatilgan baraban shaklida
16	Toy ko'rinishdagi paxta momig'i qaysi apparatda titib olinadi?	*AP-18 apparatida	Aralashtiruv -chi apparatda	Siklon apparatida	ON-6M apparatida
17	3% li tolali massa 0,5% gacha qaysi suv bilan suyultiriladi?	*To'r tagi suvi bilan	Aylanma suv bilan	Quduq suvi bilan	Ichimlik suv bilan.
18	YOg'och sellyulozasini olishda qo'llaniladigan pishirish qozonlarining maksimal sig'imi necha m ³ bo'lishi mumkin?	200	350	*400	500
19	YOg'och sellyulozasini olishda qo'llaniladigan pishirish qozon konstruksiyasi qancha maksimal atmosfera bosimga mo'ljallan-	5	6	*12	15

	gan?				
20	Pishirish qozonidagi pishirish eritmasini sirkulatsiya etib turish uchun qaysi usulda ishlaydigan nasoslar ishlatiladi?	*Markazdan qochirma	SHesternali	Plunjerli	Kolovorot.
21	1 % -li selluloza suspenziyasi shnek-pressda quyuglashtirganda konsentratsiyasi necha % -ni tashkil etadi?	40	50	*32-40	70
22	Sellyuloza ishlab chiqarishda granit val qaysi vazifani bajaradi?	*Massani suvsizlantirish	Massani quritish	Qog'ozni o'rash	Qog'ozni taxlash
23	So'ruvchi valning vazifasi nima?	Suvni so'rish	Kerakli vakuumni ta'minlash	*Qog'oz polotnoni suvsizlantirish	Massani suvsizlantirish
24	Presslash vallarning qoplama materiallariga qanday talablar qo'yiladi?	CHidamli	*Karroziyaga qarshi	Qog'oz polotnoni siqish	Qog'oz polotnoni uzatish.
25	Gidromaydalag ich apparatida tayyorlangan massaning konsentratsiyasi necha % tashkil etadi?	2	3	4	*5

26	Gidromaydalag ich apparatlarining tipi GRV-12 dagi raqamlari nimani bildiradi?	Balandligini	Enini	*Hajmini	Quvvatini
27	Sellyuloza tolalarini maydalovchi mashinalar necha xil bo‘ladi?	*Ikki	Uch	To‘rt	Besh
28	Diskali tegirmonlarda disklar soni maksimum nechta bo‘lishi mumkin?	3	2	*5	6
29	Sellyuloza tolalarini tishsiz maydalovchi qurilmaning nomi nima?	SHnek.	Tegirmon	Sentrifuga	*BIVIS
30	Diskli tegirmonlarning maydalovchi garnituralariga qaysi qismlari kiradi?	*Ishchi	Maydalovchi	So‘ruvchi	CHiqaruvchi.
31	Tegirmon tishlari qaysi metallardan tayyorlanadi?	Zanglamaydigan po‘latdan	*Uglerodli po‘latdan	Volframli po‘ladan	Molibdenli po‘latdan
32	O‘zbekistonda paxta momig‘idan necha turdagi mahsulotlar ishlab chiqariladi?	5	3	*2	6
33	YUqori konsentratsiyal	*Konus	Disk	SHnek	Juft shnek

	i qog'oz massasini maydalashda qaysi tipdagi tegirmondan foydalaniladi?				
34	Pichoqsiz maydalagich apparati mamlakatimizning qaysi qog'oz ishlab chiqaruvchi korxonasida o'rnatilgan?	*YAngiyo'l	O'zbum	Namangan.	Farg'ona.
35	Qog'ozni quyish oldidan massa qaysi suv bilan suyultiriladi?	YUmshatilgan	Tindirilgan	*Aylanma	To'r tagi
36	Aylanma suvga qaysi suv kiradi?	*To'r tagi	YUmshatilgan	Tindirilgan	Oddiy
37	Napusk qurilmasining vazifasi nimada?	Tegishli bosim hosil qilish	*To'rga massani me'yorlab berish	Qog'oz qalinligini ta'minlash	1 m ² qog'oz og'irligini ta'minlash
38	Qog'oz massasini maydalash necha usulda bajariladi?	5	4	3	*2
39	Katta tezlikda ishlaydigan qog'oz quyish mashinalarida aylanma suv bosimi qaysi yo'l bilan ta'minlanadi?	*Nasos	Suv bosimi bilan	Havo bilan	Nasos va suv bilan
40	Massani to'rga berishda massa tezligi va to'r tezligi	Setka tezligi ko'p	Massa tezligi ko'p	*Teng bo'lishi kerak	Farqi kam bo'lishi kerak

	o'rtasidagi farq qancha bo'lishi kerak?				
41	YUqori konsentratsiyali massadan qaysi tipdagi qog'ozlar olinadi?	*Qalin	G'avoq	Qop	San-gigiena
42	Napus qurilmasi necha guruxga bo'linadi?	4	3	*2	5
43	To'r stolida so'ruvchi yashiklar soni nechta bo'lishi mumkin?	*10-12	8-9	9-10	10-11
44	To'r № nimani bildiradi?	Sim yo'g'onligini	*1sm ² yuzadagi asosidagi simlar soni	Sim kesim yuzasini	Juft simlar soni.
45	Zamonaviy mashinalarda metall to'r o'rniga qanaqa material ishlatimoqda?	Jun	*Sintetik	Kimyoviy	Paxta
46	Qog'ozga muhirlanib qolishni kamaytirish uchun to'r iplarining diametri qanday bo'lishi lozim?	Bir xil	*Kichik	YUg'on	Bir xil va kichik
47	Qog'oz quyuvchi mashinalari asosan ikki guruxga bo'linadi. Bular	*Gorizontal va dumaloq to'rli	Karton quyuvchi va qog'oz quyuvchi	Qoplovchi va o'rovchi	YUpqa va qalin qog'oz quyuvchi

	qaysilari?				
48	Presslovchi suknoga qanday texnik talablar qo'yiladi?	Kerakli darajada suvsizlantirish	Qog'oz to'ldiruvchilarini ushlab qolish	Qog'oz polotnoni engil ajratib olish	*YUqoridagilarning hammasi
49	Suknoni yuvishda suv bosimi necha MPa ni tashil etadi?	*4gacha	3	2	1,5
50	Quritish qurilmasida qog'oz palotnoni necha % gacha quritadi?	5-10	*5-8	8-9	10-11
51	Qog'oz polotnoni quritishda qaysi usular qo'llaniladi?	Konvektiv	Kontakt	*Ikkalasi ham	Suv bug'i bilan
52	Kog'oz quritish silindrlari maksimum necha qavatli bo'lishi mumkin?	*3	2	4	1
53	Quritish silindrlarining keng tarqalgan diametiri necha mm?	1800	1600	*1500	2000
54	Qog'oz quritish silindri-ning oxirgisidan o'tgan qog'oz polotnoning temperaturasi necha °S?	70-80	*85-90	88-92	78-88
55	Quritish silindridan	40-45	*50-55	60-65	70-75

	keyingi sovutish silindri qog'oz polotnini necha °S gacha sovutib beradi?				
56	Qog'oz polotnini quritishda to'r va suknoni vazifasi nima?	Polotnini jarayondan navbatdagi jarayonga o'tkazish	Quritishga yordam berish	*Polotnini silindr yuzasiga siqib turish	Polotnini shikastlatmas dan uzatish
57	Parokondensat sistemasi qaysi guruxlarga bo'linadi?	Silindrlarni bug' bilan ta'minlash	Parallel usulda quritish	Gurux usulida bug' bilan ta'minlash	*Paralell ulangan silindrlarni va ketma ket ulangan silindrlarni bug' bilan ta'minlash.
58	Korxona pardozlash apparatlariga nimalar kiradi?	Loshlash kalandri	Elimlovchi press	Mashina kalandri	*YUqoridagil arning hammasi
59	. Qog'ozni elimlash mashinaning qaysi qismida bajariladi?	Silindrlar orasida	Sovutish silindridan oldin	*Quritish silindridan keyin	Nakatdan oldin
60	Qog'oz quyish mashinasida kalandrlaring sonlari nechta bo'lishi mumkin?	*3-10	10-12	8-9	10-15
61	Nakat qurilmasi qog'oz quyish mashinasining qaysi qismida joylashgan?	*Polotnini sovutish silindridan keyin	Quritish silindridan keyin	Quruq polotnini namlashdan keyin	Lipkadan keyin
62	“YUmshoq” kalandrning vazifasi nimadan	Karton silliqqligini oshirish	Qog'oz teksturasini saqlash	Qog'oz sifatini yaxshilash	*YOzuv va bosma qog'ozlarini yuqori

	iborat?				darajada silliqlash
63	Paxta sellyulozasi olish asosan necha bosqichdan iborat?	2	3	*6	5
64	Paxta momig'ini tozalash qurilmasiga qaysi uskunalar kiradi?	Kiplarni ochish va titish	*Kiplarni ochish, ventilyator, transportyor, siklon, titib tozalagich	Titib tozalagich	Siklon va ventilyator
65	BIVIS seksiyasi nechta pressdan iborat?	4	5	*2	3
66	BIVIS mashinasida tolalarni kesishda mashina korpusini temperaturasi necha gradusgacha ko'tariladi?	80-85	90-100	*90-100	95-100
67	BIVIS mashinasida maydalangan sellyuloza massasini suyultirish seksiyasiga qaysi jihozlar kiradi?	Ikkita suyultiruvchi bak	SHnek presslar	*Neytrallovchi va oraliq qurilmalar,	Suyultiruvchi va neytrallovchi qurilma.
68	Paxta tolalari BIVIS mashinasining qaysi qismida qirg'iladi?	*SHnek-press	Juft shnek-presslarda	SHnek-press va nasos	SHnek-press va oraliq bak
69	BIVIS	Momig'ni tez	*Momig'ni	Sellyulozan	Momig'ni

	mashinasining vazifasi nimadan iborat?	yuvish	tez yuvish, ishqorni shimdirish va qisman qirqish	i ishqorlash	ishqordan yuvish
70	Suyultirilgan massa saqlaydigan sig'imning hajmi necha kub metrni tashkil etadi?	10	30	*50	45
71	. Qog'oz polotnoni elimlovchi pressdagi harakatlar necha zonaga bo'linadi?	2	*3	4	5
72	Valikli qurilmaning asosiy elementlar soni nechta?	2	4	*5	3
73	Qoplovchi massani qog'oz yuzasiga surtuvchi shaber qurilmasining nechta asosiy konstruksion qurilmasi mavjut?	4	2	*3	5
74	Qog'oz polotnoni plastifikatsiyalash va polimer material bilan qoplash qurilmasining nomi nima?	*Ekstruder	SHnek	SHnek purkgich	Purkagich
75	YUqori qovushoqlik eritmalar bilan	Old va orqa devor	*Old, orqa devor, chegaralovc	CHegaralovchi planka va devor	Planka va boshqaruvchi val

	qog'oz yuzasiga surtuvchi filera qaysi qismlardan tashkil topgan?		hi planka va boshqaruvchi val.		
76	Qog'oz yuzasini laminlash qaysi usullar bilan bajariladi?	Polimer eritmasini surtish	Quruq polimer plyonka yopishtirish	*Ikkala usulda ham	Mexanik
77	Gidrodinamik quti massani to'r stoli eni bo'ylab bir xil taratish uchun konstruksiyasi shakli qanaqa?	*Massa uzatish qismi konus shaklida	Massa uzatish qismi to'rtburchak shaklida	Maxsus purkaydigan forsunkalar bilan	Massa oqimini boshqarish hisobiga
78	To'r stoli to'rinima hisobiga uzinasini bo'ylab tekis turadi?	Grudnoy val hisobiga	*Registr vallari hisobiga	So'ruvchi qutilar hisobiga	Tekislagich val hisobiga
79	Namlikni so'ruvchi qutini tariflab bering.	*Namlikni so'ruvchi qutilar to'rt tagida joylashgan bo'lib, vakuum hisobiga namni so'radi	Kutilarni tepa yuzasi teshikli vakuum hisobiga namni so'radi	So'rish hisobiga namsizlantiriladi	So'ruvchi qutini konstruksiyasi hisobiga namsizlantiriladi
80	Aylanma val qog'oz va karton quyish mashinasida massani nima qiladi?	*Bosim qutisida massani me'yorlab uzatadi	Bosim qutida polotnoga massani eni bo'ylab me'yorlab uzatishda	Val zanglamaydigan po'latdan yasalgani uchun me'yorlab o'zatadi	Val yuzasi 30-52% o'yilgani uchun uzatish tezligini me'yorlaydi
81	Qog'oz quyish mashinasini quritish silindrlari qay tartibda joylashgan?	Ketma ket	*SHaxmat tartibida	Ustma-ust	Aralash tartibda

82	Qog'oz quyish mashinasini quritish silindrlar soni nimaga asosan tanlanadi?	Polotno namligiga	Polotno qalinligiga	Silindrlar temperatura siga	*Bularni hammasiga
83	Qog'oz quyish mashinasini quritish silindrlari sirti nimaga silliq qilib ishlanadi?	*Polotno sifatli bo'lishi uchun	Polotno silliq bo'lishi uchun	Polotnoni qurishini osonlashtirish uchun	Issiqlik almashinishi yaxshilanishi uchun
84	Qog'oz quyish mashinasini quritish silindrlari nima hisobiga isitiladi?	Issiq havo	*Bug'	Elektr energiya	Issiq tutun
85	Qog'oz quyish mashinasini quritish silindrlari ichidagi kondensat nimaga ta'sir etadi?	Issiqlik almashinishiga	*Polotnoni bir teksligiga	Polotno sifatiga	Polotnoni g'adir budirligiga
86	Qog'oz quyish mashinasini quritish silindrlari ichidagi kondensat qanday olib tashlanadi?	Vakuum bilan	*Kondensatni ingichka quvur yordamida uzluksiz so'rish orqali	Havo bosimi yordamida	Vahti-vaqti bilan to'kish hisobiga
87	Qog'oz quyish mashinasida polotnoni qo'shimcha elimlash qaysi apparatda olib boriladi?	Vallarda.	*Usta ust joylagan kalandrlarda	Sekinlik bilan ortib boradigan kalandrlarda	Ustma ust joylashgan 6 ta kalandrlarda
88	Qog'oz polotno mashinani so'ngi	Vallarda.	*Usta ust joylagan kalandrlarda	Sekinlik bilan ortib boradigan kalandrlarda	Ustma ust joylashgan 6 ta kalandrlarda

	qismidagi qaysi apparatlarda qo‘shimcha silliqqlanadi?			a	
89	Nakatning bir tekis tezligi qanday ta’minlanadi?	*G‘ildiratuvchi val yordamida	Elektr dvigatel yordamida	Reduktor yordamida	G‘ildiratuvchi val va reduktor yordamida
90	Polotno qaysi mashinalarda bo‘ylamasiga qirqiladi?	*Belamatik	Bo‘ylama qirqish	Kichik rulonlarga o‘rovchi	YUqori tezlikda qirquvchi
91	Sanitar-gigiena polotno quyish mashinasi qog‘oz quyish mashinasidan nimasi bilan farq qiladi?	Konstruksiya-sini soddaligi	Mashinani qisqaligi	Mashinani quritish silindrlar sonini kamligi	*YUpqa polotno quyishi
92	Qog‘ozga qo‘shimcha ishlov berish qaysi mashinada bajariladi?	Uch juftli kalandrda	Bir juftli kalandrda	*Superkala n-drda	YUmshoq kalandrda
93	Qog‘ozni listlar ko‘rinishida qaysi mashinada bajaradi?	*S1-13 agregatida	Ko‘ndalang qirqish dasgohida	Papka qirqish mashinasida	Har xil moslamalarda
94	Kartonni gofrirlash qaysi agregatda amalga oshiriladi?	Qavurg‘ali kalandirlarda	*AG12 turdagi agregatda	Qirg‘ichli mashinada	Gofrirlab elimlovchi mashinada
95	Rulon qog‘oz qanday o‘raladi?	Mexanik usulda o‘raladi	Avtomat ravishda o‘raladi	Qo‘l kuchi bilan	*Maxsus rulon o‘rovchi agregatda
96	Qog‘oz quyish mashinasini bosim kutilari	*Mashina tezligiga	Gauch-val tezligiga	Nakatni aylanish tezligiga	Qog‘ozni nakatga o‘ralish

	konstruksiyasi nimaga bogʻliq?				tezligiga
97	BIVIS mashinasida ishqorli paxta tolalari nima hisobiga maydalanadi?	SHneklar harakati	*SHneklarni korpuska ishqalanishi	SHneklarda temperatura ni ortishi	SHnek rezbalarininin g oʻtkirligi
98	BIVIS mashinasida hosil boʻlgan tolali changlar qaysi filtrda tozalanadi?	Vakuumli filtrda	Matoli filtrda	Tolali filtrda	Kimyoviy filtrda
99	SHar koʻrinishidagi qozonlarda qaysi tolali xom ashyo poyalari pishiriladi?	Gʻoʻza	Somon	Zigʻir	*Bir yillik oʻsimlik
100	SHar koʻrinishidagi qozonga bugʻ qaysi qismidan beriladi?	YOnidagi shtutserdan	*Aylanma oʻqi chidan	Tolali xom ashyo yuklanadag an qismidan	Pishiruvchi eritma yuboriladigan quvurdan

2-Qism. Loyihalash boʻyicha

101	Loyiha nima?	* Ishni rejalash.	Taxminiy chizmalar	Xomaki rejalash.	Taxminiy hisob-kitoblar
102	Loyiha ishlarining asosiy bosqichlarini aytib bering	Texnik iqtisod hisoblar.	Texnik chizmalar	Ishchi chizmalar	*Bularning hammasi
103	YAngi texnologiya qaysi tashkilot yoki ishlab kim tomonidan chiqarilishi mumkin?	Tadbirkor	Ilmiy tadqiqot instituti	Mulkdor	*Bularning hammasi ishlab chiqishi mumkin

104	YAngi texnologiyaga nimalar kiradi?	*YAngi mahsulot texnologiya	YAngi texnologik mashina va apparatlar	Eng kam solishtirma xom ashyo sarfi	Eng qulay ekologik toza texnologiya
105	Loyihaning asosiy qismlariga nimalar kiradi	Texnologiya chizmasi	YAngi jihozlar jamlanmasi	Texnologiyani avtomatlashtirish	*Bularning hammasi
106	Ekologiya qismiga kiruvchi zararli moddalar qanday agregat holatda bo'ladi?	Suyuq	Qattiq.	Gaz holatida	* Bularning barchasi
107	Loyihada ish joylarni himoyalash uchun qanday tadbirlar amalga oshiriladi?	Me'yordagi yorug'lik	Elektr tokidan himoyalani sh	Toza havo bilan ta'minlash	* Bularning hammasi to'g'ri
108	Ishchilar xonasidagi havo tarkibini va temperaturasini me'yorlash uchun loyihada nima qilinishi kerak?	Xonadagi havoni almashtirish	Xonadagi havoni uzluksiz sirkulyasiyalash.	Havo haroratini 22-25°S bo'lishini ta'minlash	*Bularning hammasi to'g'ri
109	Texnik iqtisodiy asoslashni kim tasdiqlaydi?	* YUqori tashkilot va mulkdor	Loyiha instituti	Inspektor tashkilotlari	Vazirlik
110	YAngi korxona qurish uchun joy tanlash nimaga asoslanadi	Mehnat resurslarning mavjudligiga	Energo resurslarning mavjudligiga	Asosiy xom ashyo bazasini yaqinligiga	*Bularning barchasi

111	YAngi korxona qurish uchun tanlangan joy relesi nima uchun o'rganiladi?	Joyni baland pastligini aniqlash	Joyni qurilishga moslash	Joyni qurilishga moslash uchun ketadigan sarfni aniqlash	*Bularning hammasi
112	YAngi korxona qurish uchun tanlangan joyni 2-3 metr chuqurlikdagi tuproq qismini o'rganishdan maqsad nima?	Necha metrdan keyin suv chiqishini aniqlash	Suv tarkibini aniqlash	Tuproq tarkibini aniqlash	*Bularning hammasi to'g'ri
113	YAngi korxona qurish uchun tanlangan joyni 2-3 metr chuqurlikdagi suv tarkibini aniqlashdan maqsad nima?	Bino fundament balandligini aniqlash	*Tegishli sement markasini tanlash	Qazib olingan tuproqdan foydalanish imkonini aniqlash	Suv muhitini aniqlash
114	YAngi korxona qurish uchun joy ajratishga qaysi tashkilot ruxsat beradi?	*Tuman hokimiyati	Tuman sanitar-epidemiologik tashkiloti	Tuman prokuratura si	Tuman sudi
115	YAngi korxona qurish uchun loyiha ishlarini bajarishga dastlabki ma'lumotlarni qaysi tashkilot tayyorlaydi?	Vazirlik	*YAngi texnologiya ni ishlab chiqqan tashkilot	Viloyat hokimiyati	Tadbirkor
116	YAngi korxona ishlab chiqaradigan mahsulot turi	YAngi mahsulot	*Assortiment	Karton	Qog'oz

	qanday nomlanadi?				
117	Loyiha ishlarining boshlanishida n avval yangi mahsulotning nimasi aniq bo'lishi kerak?	*Texnik shartlari	Sifat ko'rsatkichlari	Narxi	Standarti
118	Loyiha ishlarini boshlash uchun tayyorlangan dastlabki ma'lumotning texnik ko'rsatkichlariga qanday talab qo'yiladi?	Jihozlari yuqori darajada sifatli bo'lishi	YAngi texnologiya	*Texnika va texnologiyasi dunyoda erishilgan darajaga teng yoki yuqori.	Ekologik zararsiz
119	YAngi korxonani loyihashda texnologiyasi maksimal darajada avtomatlashgan bo'lishi nima uchun talab etiladi?	Korxona kam joy egallashi	Oz miqdorda ishchilar talab etilishi	*Ishlab chiqargan mahsulotining tan narxi past bo'lishi	Ko'p foydalanishi uchun
120	YAngi korxonani loyihashda suvga sarf bo'ladigan mablag'ni kamaytirish uchun nima qilinadi?	Er osti suvidan foydalaniladi	Qayta ishlatiladi	Oqava suvni obodonchilik ishlari uchun foydalanadi	*Oqava suv regeneratsiyalanib, qayta ishlatiladi
121	Loyiha ishlarini bajarishni asoslovchilarga kimalar	* YUqori tashkilot va mulkdor	YUqori tashkilot	Mulk egasi	Institut

	kiradi?				
122	Joy tanlash prinsipi nimaga asoslangan?	Xom ashyo yaqinligiga	Elektr energiya borligiga	Ishchilar va suv borligiga	*Bularning bari
123	Injener tadqiqotchilar ning vazifasi nimadan iborat?	*Tanlangan joyni o'rganishdan	Er osti suvlarni o'rganishdan	Erni tekisligini o'rganishdan	Joyning tekisligini aniqlashdan
124	Loyihalash ishlari necha bosqichdan iborat	Ikki bosqichdan	*Uch bosqichdan	Besh bosqichdan	To'rt bosqichdan
125	Texnologik sxemani tanlash prinsipi nimadan iborat?	Joydan unumli foydalanishdan .	Jihozlarni yaxshi o'rnatishdan	*Texnologik ketma-ketlikni saqlashdan	Kompakt o'rnatishdan
126	Dastlabki ma'lumotlarni loyihalovchilarga kim topshiradi?	Ilmiy tekshirish instituti	*Mulkdor	Tadbirkor	Bularning hammasi
127	Sanoat binolariga qaysi binolar kiradi?	Ma'muriy binolar	Qo'shimcha binolar	*Ishlab chiqarish binolari	Qozonxona binosi
128	Korxonani bosh planini loyihalash nimaga asoslanadi?	*Binolarni to'g'ri joylashtirishga	Obodonchilikni hisobga olishga	Ishchilarga barcha qulaylik yaratishga	YUk tashishga qulaylikka
129	"Roza vetrov" ni tuzish nima uchun kerak bo'ladi?	SHamol yo'nalishini aniqlash	*Joy tanlash	Aholi punktlariga korxonadan chiqadigan gazlarni borishini oldini olish uchun.	Gazlarni to'plab olish uchun.
130	Sanoat binolarining	SHahar ko'rkiga mos	SHamol yo'nalishini	Jihozlarni o'lchamlari	*Binoni qurishda

	o'rchamlarini aniqlash nimaga asoslanadi?	kelishiga	aniqlashga	ni hisobga olishga	qurilish materiallarini tejashga
131	Qurilayotgan ob'ektning ekologiyasini hisobga olgan holda, ob'ektni aholi turar joyidan qaysi tomoniga qurish kerak bo'ladi?	SHamol yo'nalishi tomonga	*SHamol yo'nalishiga teskari tomonga	Korxonada n chiqyotgan gazlar kelmaydigan tomonga	Toza shamol esadigan tomonga
132	YAngi korxona qurilishini loyihalashda texnologiya va jihozlarga qanday talablar qo'yiladi?	Fanning so'ngi yutuqlarini hisobga olish.	Eng yangi texnologiya.	Zamonaviy jihozlarni tanlash	*Bularning hammasi.
133	Loyihalashda suv manbai va transport yo'llariga qanday talablar qo'yiladi?	Suvga yaqin bo'lishi	Transport yo'liga qulaylik	*Suv transport yo'liga qulay bo'lishlik	Temir yo'lga qulylik
134	Loyiha ishlarini bajarishda zararli moddalarni qaysi ko'rsatkichlari ga amal qilinadi?	Odamlarga zarar qilmaslik	* PDK ko'rsatkichi ga amal qilish	Suvni iflostirmaslikka	Havoni iflostirmaslikka
135	Asosiy va yordamchi sexlarni loyihalash prinsipi nimadan	Ishlab chiqarish binolariga yaqin bo'lishlik	YOng'inga qarshi talablarga javob berishlik	Transportga qulaylik	*Bularning hammasi

	iborat?				
136	Korxona xududini ko'kalamzorla shtirishdan maqsad nima?	*Ishchilarga qulaylik yaratish	Havoni toza tutishni ta'minlash	Ishchilarni qisqa dam olishini yaxshilash	Korxona xududini chiroyli qilish
137	Korxona xududida bir nechta quduqlar qazilishidan maqsad nima?	Bino fundamenti emirilmasligi	Quduq suvidan foydalanish	Er tagidagi suvlarni vaqti vaqti bilan chiqarib tashlash	*Zilzila vaqtida binoga shikast etkazmaslik uchun
138	Korxona xududida baland truba inshootni yaratishdan maqsad nima?	*Korxona binolari ichidagi toza bo'lmagan havoni balandroqqa chiqarib toza havo bilan aralashtirib, konsentratsiyasini pasaytirish hisobiga zararsizlantirish.	Zararsizlantirish	Bino ichidagi havoni tozalash	Havo tarkibidagi zararli moddalar konsentratsiyasini pasaytirish
139	Korxona xududida truba balandligi nimaga asoslangan?	*Korxona binolari bilan aholi yashash joyi orasidagi masofaga	Korxonada hosil bo'lgan zararli moddalar konsentratsiyasiga	Korxona xududida hosil bo'lib turadigan shamol tezligiga	Trubadan chiqayotgan havodagi zararli gazga
140	Loyihalovchi tashkilotga yangi korxonadan chiqadigan zararli moddalar turi va holatini qaysi tashkilot ko'rsatadi?	Ilmiy tadqiqot instituti	*Talabgor tashkilot	Viloyat kasaba uyushmasi	Texnika xavfsizligini nazorat qiluvchi tashkilot
141	Loyiha	*Texnologiyani	Jihoz	Jihoz	Texnolog

	chizmalari orasida texnologik sxema ham mavjud. Unda jihozlar belgisini belgilashni kimlar taklif etadi?	i ishlab chiqaruvchilar	konstruktorlari	injeneri	
142	Loyiha chizmalarida bino elementlari qanday belgilanadi?	Element ko‘rinishi chizib qo‘yiladi	Jihozlarni maxsus belgilar bilan belgilanadi	Xoxlagan belgilar bilan belgilanaji	*Sanoat korxonalarini loyihalashtiruvchilar ishlab chiqqan belgilar bilan
143	Tayyorlangan loyihalarni qaysi tashkilotlar bilan kelishiladi?	Buyurtmachilar bilan	Viloyat kasaba uyushmasi bilan	YOng‘inga qarshi tashkilot	*Bularning hammasi bilan bilan
144	Korxona loyihasi tarkibida ishchi va xizmatchilarga qanday sharoitlar ko‘zda tutilgan?	Ovqatlanish xonasi	Sanitar-gigiena tizimi	Sport va qisqa dam oladigan joy	*Bularning hammasi
145	Korxonada zilzila kabi tabiiy nohushliklar loyihada qanday extiyot choralar hisobga olinadi?	Xududa qo‘shimcha darvozalar	Binolar ichidan qulay chiqib ketishni ko‘rsatuvchi , ko‘rinarli joylarga osib qo‘yilgan belgilar	Xavfli jihozlar atrofidan o‘tishda mahsus belgilar	*Bularning hammasi
146	YAngi korxonani loyihalashtiris	Standartlashtirilgan jihozlar spravochniklar	Maxsus mashina va apparatlar	Qurilish-montaj ishlarini	*Bularning hammasi

	hda har xil jihozlar qo'llaniladi: standarlashirilgan, mahsus mashina va apparatlar hamda qurilish joyida tayyorlanadigan. Bu jihozlarning konstruksiyasini qaysi tashkilotlar bajaradi?	dan oldinadi	faqat shu mahsulotni ishlab chiqarishga mo'ljallangan uchun talabgor buyurtmasiga asosan maxsus konstruktorlik buyurosi bajaradi	bajaruvchi tomonidan amalga oshiriladi	
147	Loyihalashtiruvchi tashkilot loyihalashni qaysi asosiy texnik xujjat asosida bajaradi?	*SN 275-71.	Buryutmachining topshirig'i	YOng'inga qarshi choralarni hisobga oluvchi xujjatlar	San-epid stansiya xujjatlarini hisobga olgan xujjatlar
148	Maydalangan 3-4% li tolali selluloza massa, asosan, qaysi materialdan tayyorlangan havzalarda saqlanadi?	Temir betondan	*Po'latdan	Zanglamaydigan po'latdan	Plastmassadan
149	Texnologik chizmalarda keltirilgan asbob-uskunalar va mashina-apparatlarning texnik ko'rsatkichlari nimaga asosan keltiriladi?	Texnologik hisoblarga	Buyurtmachining talabiga	*Asbob-uskuna va mashina-apparatlarni ishlab chiqaradigan korxona tomonidan yaratilgan pasporti asosida	O'rnatiladigan joyini hisobga olgan holda
150	Loyihada korxona	YUklarni katta-	YUk omborxona	*Tashish va yuklash	Kam xarajatlik.

	transportlar turi nimaga asosan tanlanadi?	kichikligiga	joy bilan ishlab chiqaradigan sex orasidagi masofaga.	ishlari qulay bo'lishiga	
151	Korxona Bosh rejasi asosan qaysi masshtabda (M) chiziladi?	M: 1:500, 1:1000	M: 1:120, 1:250	M: 1:100, 1:200	*M: 1:1000, 1:2000
152	Korxona bino rejasi, asosan, qaysi masshtabda (M) chiziladi?	*M: 1:200, 1:400	M: 1:100, 1:150	M: 1:50, 1:100	M: 1:100, 1:200
153	Korxonani bino kesimlari, asosan, qaysi masshtabda (M) chiziladi?	M: 1:220, 1:420	*M: 1:100, 1:200,(1:400).	M: 1:250, 1:300	M: 1:150, 1:250
154	Korxona binosi fasadi, asosan, qaysi masshtabda (M) chiziladi?	M: 1:250, 1:300	M: 1:150, 1:250	*M: 1:200, (1:400).	M: 1:150, 1:350
155	Korxona binosi detallari kesimi, asosan, qaysi masshtabda (M) chiziladi?	M: 1:25, 1:30	M: 1:30, 1:40	M:1:40, 1:50	*M: 1:20, 1:50
156	Sanoat oqava suvlari qay darajada tozalanadi?	*Sanitar me'yor ko'rsatkichigacha	Loyihada ko'rsatilgan miqdorgacha	Buyurtmac hi ko'rsatkichigacha	Atrof muhidda zarar etmagan darajagacha
157	Joy tanlashda shamolning yillik o'rtacha yo'nalishi nima uchun hisobga olinadi?	Aholi yashash joyidan teskari tomonni tanlash	*Aholi yashash joyiga zarar etkazmasligi	Korxona uchun qulay joy tanlash	Ishchilarga qulay bo'lishi

158	Korxonani loyihalashda nima uchun temir yo'lga yaqin joy tanlanadi?	Tayyor mahsulotlarni tashish qulayligi	Temir yo'l boshqa transport vositalarida n arzon bo'lgani	*YUklarni tashishga bo'lgan xarajatni kamaytirish	Temir yo'l yordamida birdaniga ko'p yuk tashish qulayligi
159	Bosh rejani chizishda qanday shartli belgilar qo'llaniladi?	*Yo'riqnomada keltirilgan belgilar	Buyurtmachaga taklif qilgan belgilar	Korxona rahbari taklif etgan belgilar	Loyihachi maqbul topgan belgilar
160	Ko'kalamzorlashtirish maydoni korxona maydonining necha % ni tashkil etishi kerak?	20	*15	18	10
161	Korxona hududiga avtomobil kiradigan darvoza eni qancha bo'lishi kerak?	2,5m dan ortiq, lekin 4,5 m dan kam emas	2,5m dan ortiq, lekin 4,5 m dan kam emas	*1,5m dan ortiq, lekin 5,5 m dan kam emas	1,8m dan ortiq, lekin 4,2 m dan kam emas
162	Piyodalar yo'lakchasi eni qancha bo'lishi kerak?	*1,5m dan kam bo'lmasligi	1,2m dan kam bo'lmasligi	1,8m dan kam bo'lmasligi	2,0m dan kam bo'lmasligi
163	Piyodalar yo'lakchasi eni avtomobil yo'li chetidan qancha uzoqlikda bo'lishi kerak?	*Avtomobil yo'li chetidan – 0,8m.	Avtomobil yo'li chetidan – 0,9m	Avtomobil yo'li chetidan – 1,0m	Avtomobil yo'li chetidan – 0,8m
164	Qurilish materiallari elementariga nimalar kiradi?	*Asos va fundamentlar, karkaslar, devorlar, to'siqlar, qoplama va to'siqlar,tom, krovlya, pollar.	Asos va fundamentlar, karkaslar, gishtlar, to'siqlar, qoplama va to'siqlar,tom, krovlya,	Asos va fundamentlar, karkaslar, devorlar, qoplama va to'siqlar,to m, krovlya,	Fundamentlar , karkaslar, devorlar, to'siqlar, qoplama va to'siqlar,tom, krovlya, pollar

			pollar	pollar	
165	Sanoat binolarini joylashtirishda nimalarga rioya qilinishi kerak?	Mahaliy hokimiyatni talabiga rioya etilishi	Buyurtmachini talabiga rioya etilishi	*Qurilish me'yoriy hujjatlarga rioya etilishi	Loyiha hujjatlarga rioya etilishi
166	Texnologik asbob-uskunalarni doimiy kuzatib turish talab etilganda ularning orasidagi masofa qancha bo'lishi kerak?	1,2 m dan kam bo'lmasligi	1,0 m. dan kam bo'lmasligi	*0,8 m dan kam bo'lmasligi	1,4 m . dan kam bo'lmasligi
167	Texnologik asbob-uskunalarni vaqti-vaqti bilan kuzatib turish talab etilganda ularning oraliq joyi qancha bo'lishi kerak?	*0,7 m bo'lishi.	1,0 m bo'lishi.	0,8 m bo'lishi	1,2 m bo'lishi
168	Qurilish ob'ektini mablag' bilan ta'minlash, asbob-uskunalariga buyurtma berish uchun nima asos bo'ladi?	Vazirlikning topshirig'i	Qurilish ob'ekti rahbarini ruxsati	Buyurtmachini topshirig'i	*Loyihasmeta hujjatlari
169	Paxta changining ruxsat etilgan konsentratsiyasi qancha bo'lishi kerak?	0,6mg/m ³	*0,5mg/m ³	0,15mg/m ³	0,25mg/m ³
170	Paxta momig'idan	BIVIS mashinasiga	Titish jarayonida	Transportir ovka	*Quruq usulda

	qog'oz ishlab chiqarishda tolali chang qaysi jarayonida hosil bo'ladi?	uzatishda		etishda	tozalashda
171	Ishchi chizmalar nimaga mo'ljallangan?	Jihozlarga buyurtma berishga	*Qurilish-montajish ishlarini bajarishga	Qurilish ishlarini sifatli bajarishga	Texnologik mashina-apparatlarni to'g'ri o'rnatishga
172	Dam olish maydonini loyihalash uchun smenada ishlaydiganlar uchun 1 kishiga qancha er maydoni ajratiladi?	*1m ² .	) 0,5m ²	1,5m ²	1,25m ²
173	Korxona xududidagi avtomobil yo'llari chetlariga nima uchun latok (ariq)lar loyihalashtiriladi?	CHiroyli ko'rinishi	Xudud ko'kalamzorlarni sug'organdagi ortiqcha suv oqib ketishi	*YOg'igarc hilik suvlari oqib ketishi	Zahira suv saqlash uchun
174	Tolali xom ashyoni pishirish sexidagi qozonlarga yuklash va chiqrib olish ishlarini bajarish uchun qaysi transport vositasi loyihalashtirish qulay?	Avtokara	*Osma kran	Yig'ma kran	Telfer
175	Sanoat binalarini	Yo'riqnomaga.	*Texnologik jarayonlar	Qurilish materiallari	Er maydonini tejashga

	joylashtirish loyihasi nimaga asoslanadi?		qulayligi va narxini arzonlashtirishga	ni tejashga	
176	Texnologiyaga kerakli yumshoq suv tayyorlash binosini alohida loyihalashtirilishiga nima sabab?	*Istimolchilarga qulay bo'lishi	Qozonxona foydalanishi	Eritmalar tayyorlaydiganlarga qulayligi	Laboratoriyaga qulayligi
177	Ishchi chizmalardan buyurtmachiga necha nusxa beriladi?	7	4	5	*6
178	Nusxalar ichida bittasi buyurtmachiga nima uchun kalkada beriladi?	Kamchiligini tug'irlash uchun	Arxivda saqlash uchun	*Zaruriyat tug'ilganda qo'shimcha nusxa ko'chirish uchun	Zahira uchun
179	Qog'oz quyish mashinasi ikki qavatga joylashtirishda nima maqsad?	*Birinchi qavatga nasoslar va gidromaydalagichlarni joylashtirish qulay, ikkinchi qavatga-qog'oz quyish qismini	Joyni iqtisod qilish	Ishchilarga qulaylik yaratish	Pardozlash sexiga yaqin bo'lishi
180	Qog'oz quyish mashinasining quritish qismida hosil bo'lgan issiq havodan foydalanish nima uchun loyihalashtiriladi?	*Iliq suv tayyorlash	Mashina to'rini yuvish suvini isitish	Laboratoriyada ishlarida foydalanish	CHiqindi qog'ozlarini yuvish
181	Mexanik va	*Birinchi	Birinchi	Elektrpayva	Murakkab

	elektrotexnik ustaxonalari bosh korpusning qaeriga joylashtirish qulay?	qavatiga	qavatni chetiga	ntlash ishlarini bajarish	ta'mir talab uskunalarga oson bo'lishi
182	YUqori kuchlanishli elektrpodstansiyalar korxona xududini qaeriga joylashtiriladi?	Kabel simlari kam sarflanadigan	Korxonani alohida	Korxona tashqarisiga	*O'ta kuchlanishlisi xudud tashqarisiga, korxonani ta'minovchisi – bosh korpusga
183	Paxta momig'i saqlanadigan omborxona korxona xududining qaerga joylashtiriladi?	*O't o'chirish garajiga yaqin	Suv gidrantiga yaqin.	O't o'chirish inventariga yaqin	Xududning alohida joyiga
184	Texnologiyaga bug' va issiq suv tayyorlab beradigan qozonxona nima uchun korxona xududi chetiga joylashtiriladi?	YOqilg'ilarga yaqin bo'lishi	*Qozonxona qozonlari yuqori bosimda ishlaydi. Portlash sodir bo'lganda boshqa sexlarga zarar ko'rmasligi	YOqilg'ilar ni tashuvchi transportga qulay bo'lishi	Qozonxona avtomatlarining yaxshi ishlashi
185	Korxona xodimlarining avtoulavlarini to'xtash joyini qaerga loyihalashtirish qulay?	*Korxona xududiga kirish asosiy darvozasini ikki tomoni – devollar yoniga ayvon tagiga.	Korxona atrofidagi qulay joyga	Rahbariyat ruxsat etgan joyga	Piyodalarga halaqt bermaydigan joyga
186	Texnologiya uchun quritib siqilgan havo	CHetrog'iga	Alohida joyga	Avtoyo'ldan chetroqqa	*Toza havo oqimiga yaqin joyga

	tayyorlaydigan kompressor stansiyasi xududning qaeriga joylashtiriladi?				
187	Tolali chiqindilarni qayta ishlaydigan sex qaerga loyihalashtiriladi?	Alohida joyga	Xudud chetiga	*CHiqindilarni olib chiqib ketish qulay bo'lgan joyga	Transport kam qatnaydigan joyga
188	Paxta momig'idan qog'oz ishlab chiqarishda hosil bo'lgan oqava necha turga bo'linadi?	*Ikki	Uch	To'rt	Besh
189	Paxta momig'idan qog'oz ishlab chiqarishda hosil bo'lgan oqava qayta ishlatiladimi?	Oqavalar tashlab yuboriladi	*Momig'ni pishirganda hosil bo'lgan oqava neytrallanib, kanalizatsiyaga tashlanadi. Ikkinchi oqava (to'rtagi suvi) – qayta ishlanadi	Regeneratsiyalanadi	Rangsizlantirib, tashlab yuboriladi
190	Oshxona, medpunkt, kutubxonalar qaysi binoga joylashtiriladi?	Korxona xududi tashqarisiga	Xodimlar binosiga	Alohida binoga	*Xodimlar binosiga
191	Korxona xududi qanday	*Korxona xududi devor	Darvozalar yonida	Qorovul it yordamida	Aylanib yuruvchi

	himoyalaniadi?	bilan o'ralib, kameralar yordamida himoyalaniadi	qorovulxona o'rnatish orqali		qorovul yordamida
192	Korxonaning tayyor mahsuloti qaerda saqlanadi?	Har kuni olib ketiladi	*Tayyor mahsulot o'rab taxlanadigan joyga yaqinida	Mahsulotni saralash xonasida	Qog'oz quyish sexida
193	Xodimlarning shanba va yakshanba kunlari dam olishlari uchun profilaktoriya loyihalashtirishi kerakmi?	Yo'q, davlat dam olish maskanlaridan foydalaniladi	*Maxsus profilaktoriya loyihalashtiriladi	SHaxsiy dala hovlilarida dam olishga yo'naltiriladi	Dam olish joyini loyihalashtirish qo'zda tutilmaydi
194	Paxta momig'idan sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish korxonalarida laboratoriya xonalarini qaysi bino tarkibiga joylashtirish qulay hisoblanadi?	Tayyor mahsulot omborxonasi yoniga	Xom ashyolar saqlanadigan bino tarkibiga	Kimyoviy vositalar saqlanadigan bino tarkibiga	*Kimyoviy eritmalar va tayyor mahsulot ishlab chiqaradigan binolarga
195	Korxona avtogaraji qaerga joylashtiriladi?	*Xudud devori tashqarisi yonida ayvon tagida	Bo'sh joyga	Haydovchilar hovlisida	Avtomobillar tashqaridan yollab olib kelinadi
196	Korxonada qo'llaniladigan o'lchov asboblari loyihada qaysi tashkilot nazorat qilishi ko'rsatilgan?	SHahardagi xususiy ustaxonalarda	Korxona pribor ustaxonasida	*O'zstandart agentligida	Korxona laboratoriyasida
197	Korxona ishga	*Bir necha kun	Kundalik	Loyihada	Bir kunlik

	tushib, olingan birinchi mahsulotning texnik shartida mahsulot texnik ko'rsatkichlari qanday aniqlanadi?	ishlab olingan mahsulotni o'rtacha texnik ko'rsatkichlari ni aniqlab	mahsulot sifat ko'rsatkichlarini aniqlab	ko'rsatilgan iga qarab	mahsulot sifat ko'rsatkichlarini aniqlab
198	Korxona mahsulotning texnik shartlari qaysi tashkilotlar bilan kelishi talab etiladi?	Vazirlik bilan	YOng'inga qarshi tashkiloti bilan	*SHu mahsulotni oluvchi tashkilotlar bilan	Loyiha instituti bilan
199	Korxona mahsuloti texnik shartlarini qaysi tashkilot ro'yxatga oladi?	Vazirlik	*O'zstandart agentligi	Korxona rahbari	Loyiha instituti
200	Korxona mahsuloti texnik shartlari qachon qayta ko'riladi?	Mahsulot ishlab chiqarish texnologiyasi takomillashi, mahsulot sifat ko'rsatkichlari va nazorat usullari o'zgarganda	O'zstandart agentligi topshirig'i	Korxona rahbari topshirig'i	Vazirlik topshirig'i

4.5. Ishchi fan dasturiga muvofiq baholash me'zonlarini qo'llash bo'yicha uslubiy ko'rllanmalar

1. Talabalarining bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning har bir fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

2. Talabaning reyting daftarchasiga alohida kayd kilinadigan kurs ishi (loyihasi, hisob-grafik ishlari), malakaviy amaliyot, fan (fanlararo) bo'yicha yakuniy davlat attestatsiyasi, bitiruv malakaviy ishi va magistratura talabalarining ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik ishlari, magttrlik dissertatsiyasi bo'yicha o'zlashtirish darajasi - 100 ballik tizimda bauolanadi.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o'rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi:

a) 86-100 ball uchun talabaniig bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

xulosa va qaror kabul qilish;
ijodiy fikrlay olish;
mustakil mushohada yurita olish;
olgan bilimlarini amalda ko'llay olish;
mohiyatini tushunish;
bilish, aytib berish;
tasavvurga ega bo'lish.

b) 71-85 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

mustaqil mushohada yurita olish;
olgan bilimlarini amalda ko'llay olish;
mohiyatini tushunish;
bilish, aytib berish;
tasavvurga ega bo'lish.

v) 55-70 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.

g) quyidagi xollarda talabanning bilim darajasi 0-54 ball bilan baholanishi mumkin:

anik tasavvurga ega bo'lmashlik; bilmaslik.

Namunaviy mezonlar asosida muayyan fandan joriy va oraliq nazoratlar bo'yicha aniq mezonlar ishlab chikilib, kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi va talabalarga e'lon qilinadi.

Namunaviy mezonlarga muvofik mutaxassislik fanlar bo'yicha tayanch oliy ta'lim muassasalari tomonidan yakuniy nazorat uchun baholash mezonlari ishlab chikilib, oliy ta'lim muassasasi Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan tasdiklanadi va turdosh oliy ta'lim muassasalariga etkaziladi.

Talabalarning o'kuv fani bo'yicha mustakil ishi joriy, oralik va yakuniy nazoratlar jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarishi va unga ajratilgan ballardan kelib chikkan holda baholanadi.

Mavzuni o'zlashtirish bo'yicha qo'shimcha materiallar

- 1. Primkulov M., Egamberdiev E., Umarova V.** Qog'oz fizikasi. Tashkent, "Fan va texnologiya", 2018. 132 b.
- 2. Rahmanberdiev G. R., Primkulov M.T.** Selluloza va qog'oz texnologiyasidan masalalar va laboratoriya ishlari to'plami. T.: Fan va texnologiy. 2015. 176 bet
- 3. Rahmonberdiev G., Primkulov M.** Selluloza va qog'oz texnologiyasidan masalalar va laboratoriya ishlari to'plami. T. "Fan va texnologiya"2015.