

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

MAHMUD PRIMQULOV, NIGORA G'ULOMOVA

SELYULOZA-QOG'OZ ISHLAB CHIQARISH MASHINA VA APPARATLARI

*Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasi va jihozlari
mutahassislari bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun
o'quv qo'llanma*

Ushbu o'quv qo'llanma sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish sohasida ta'lim olayotgan bakalavr va magistr'larga mo'ljallangan. Unda sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarishda foydalaniladigan mashina hamda apparatlar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Talabalar ushbu kitobdan mahsus fanlar bo'yicha kurs loyihasi va bitiruv malakaviy ishlari hisoblangan loyiha-konstruktorlik va loyiha-texnologik yo'nalishlari bo'yicha topshirilgan vazifalarni bajarishlarida qo'llanma sifatida foydalanishlari mumkin.

Kimyo fanlari doktori, professor G'R. RAHMONBERDIEV umumiy tahriri ostida.

Taqrizchilar: TKTI prorektori, t.f.d., prof. R.S. Sayfutdinov,
t.f.d. I.A. Nabieva

Mazkur o'quv qo'llanma TKTI ilmiy-uslubiy Kengashi qaroriga asosan chop etildi (Bayonnoma №5. 21.06.2011-yil).

KIRISH

Ma'lumki, hozirgi kunning asosiy talablaridan biri respublikamizda tayyorlanayotgan mahalliy xomashyolardan unumli va samarali foydalanib, ekspertbop mahsulotlar yaratishdir. Respublikamizda tayyorlanadigan asosiy mahalliy xom shyo — paxta hisoblanadi. Paxtadan esa xalq xo'jaligining turli sohalarida foydalaniladigan yuzga yaqin mahsulot olish mumkin. Respublikamizda selluloza va qog'oz ishlab chiqarish uchun ham paxta momig'idan foydalaniladi. Keyingi yillarda g'o'za, sholi poyasi, somon va boshqa bir yillik o'simliklardan ham selluloza qog'oz va karton ishlab chiqarishga asosiy e'tibor qaratilmoqda. Buning uchun yangi sanoat korxonalari ishga tushirilmoqda. Misol uchun shuni aytish mumkinki, O'zbekiston mustaqillikka erishishdan oldin faqat qog'oz ishlab chiqaruvchi „Toshkent qog'oz“ MCHJ mavjud edi. Hozirda selluloza-qog'oz sanoatida o'ngga yaqin selluloza, karton va qog'oz ishlab chiqaradigan korxonalar faoliyat ko'rsatmoqda.

Hozirda bu korxonalar tolali xomashyo sifatida paxta momig'i va yog'och sellulozasidan foydalanadi. Ma'lumki, selluloza paxta momig'i asosida tayyorlanadi.

Qog'oz ishlab chiqarishda ishlatiladigan selluloza bir yillik o'simliklardan olingan texnik sellulozadan olinish usuli, ishlatilish sohaları, o'zining sifat ko'rsatkichlari bo'yicha farq qiladi.

Karton ishlab chiqarish uchun makulatura va bir yillik o'simliklardan olingan texnik selluloza ishlatiladi. Yog'och sellulozadan yozuv va bosma qog'oz ishlab chiqaradigan korxona „Namangan qog'oz“ MCHJ hisoblanadi. Selluloza va qog'oz ishlab chiqarishda ishlatiladigan kimyoviy vositalarning asosiy qismi O'zbekistonda ishlab chiqariladi va turli davlatlarga eksport qilinadi.

Ushbu o'quv qo'llanma katalog tarzida yozilgan bo'lib, unda qog'oz ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar soddadan murakkabga izchilligida quyidagi tartibda bayon etilgan:

- xomashyoni jarayonga tayyorlash;
- massa tayyorlash apparatlari;
- massa saqlovchi havza, sig'im va baklar;
- nasoslar;
- massa quyultirgich;
- massani nozik tozalash apparatlari;
- qog'oz, karton va sellulozadan papka tayyorlash mashinalari;
- to'r stolining suvsizlantiruvchi elementlari;
- sanitar-gigienetik qog'oz olish texnologiyasi;
- qog'oz (karton) yuzasini pardozlash, bichim (format) bo'yicha qirgish;
- gofrirlovchi agregat.

Shuningdek, qoplama jihozlardan asosan, paxta momig'i va bir yillik o'simliklardan selluloza, qog'oz hamda makulaturadan karton ishlab chiqarishda foydalaniladigan asbob-uskunalarining qisqacha mazmuni ham bayon etilgan. Unda:

- paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash;
- bir yillik o'simliklarni (somon va g'o'zapoya)pishirishga tayyorlash;
- paxta momig'i va bir yillik o'simliklarni pishirish qozonlari, pishirish uchun kimyoviy vositalar tayyorlash va saralash apparatlari;
- selluloza massasini maydalash, saralash, tozalash va quyuqlashtirish apparatlari;
- selluloza papkasi, qog'oz va karton quyish mashinalari;
- selluloza papkasi, qog'oz va karton polotnolarini pardozlash;
- tayyor mahsulotlarni taxlash va o'rash usullari keltirilgan.

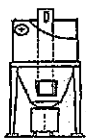
Bundan tashqari har bir bob so'ngida mavzuga oid masalalar va ularni ishlash usullari bayon etilgan.

O'quv qo'llanma sellyuloza va qog'oz texnologiyasi bo'yicha taxsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan. Talabalar kurs loyihasi, malakaviy bitiruv ishlarini bajarishda ushbu kitobdan foydalanadilar.

Mazkur qo'llanma 5522600-yog'ochsozlik sanoati texnologiyasi, mashinalari va jihozlari ta'lim yo'nalishi bo'yicha „Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish korxonalari asbob-uskunolari“ fani dasturiga asosan yozilgan.

Ushbu o'quv qo'llanmaning qo'lyozmasini o'qib, uning sifatini yaxshilashga qaratilgan foydali maslahatlarini bergan t.f.d., professor *R.S. Sayfutdinov* va TTESI ning professori, t.f.d., *I.A. Nabievalarga* o'z minnatdorchiligimizni bildiramiz.

Mualliflar



I BOB. XOMASHYONI JARAYONGA TAYYORLASH

1.1. Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash

Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash mashina-apparatlari 1-jadvalda keltirilgan.

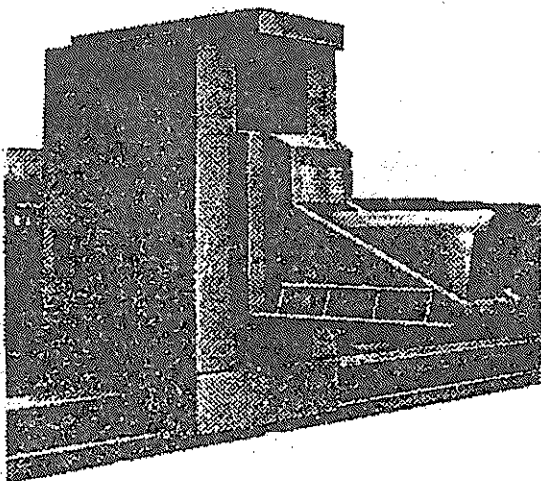
1-jadval

Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash mashina-apparatlari

№	Nomi	Texnik tavsifi	Me'yori
1.	АII-18 markali avtomatik apparat	1. Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat; 2. Pichoqli baraban diametri, mm; 3. El.dvigatel quvvati, kVt	750 250 7
2.	CH-4Y markali aralashtirgich	1. Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat; 2. Ish eni, mm; 3. Baraban diametri, mm: — tituvchi; — oluvchi; — baraban	800 152 406 375 375
3.	OH-6-II 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

АII-18 markali mashinaning vazifasi 18—20 ta toy shaklida o'ralgan paxta momig'ini toylardan oz-ozdan olib, tekislik darajasini bir me'yorga keltirish va havo yordamida keyingi jarayon — momig'ni titib, uning tarkibidagi og'ir qo'shimchalarni tozalash uchun siklon apparatiga uzatishdan iborat (1- rasm, A.)

Uning tarkibiy qismi: aylanadigan kolonna, pnevmouzatkich, elektr asboblari va karetkadan iborat.



1.1- rasm (A). АII-18 markali ta'minlovchi mashinaning umumiy ko'rinishi.

U ikki turda yasaladi: birinchisida baraban ichidagi ignaning uzunligi 150 mm, ikkinchisida 200 mm (2-jadval) bo'ladi.

U paxta momig'ini titib, navbatdagi jarayonga uzatib beruvchi agregat asosiy tarkibidagi asosiy mashina hisoblanadi. Bu mashina asosan paxta momig'ining sifat ko'rsatkichlarini oshishiga yordam beradi.

2-jadval

AII-18 markali ta'minlovchi mashinaning texnik tavsifi

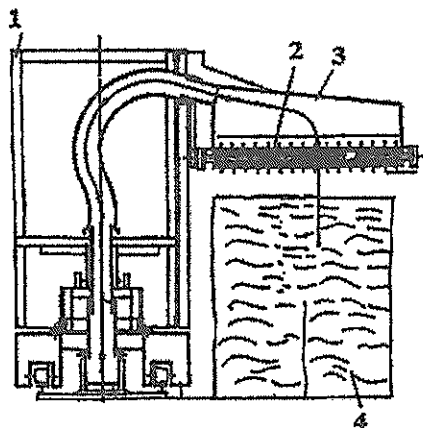
Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat	800 gacha
Tolalarning o'rtacha uzunligi, mm	42 gacha
Aralashtirishga tayyorlangan toylar soni: — birinchisida — ikkinchisida	24 18
Ignali barabandagi dvigatelning: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min	AO10054Y3 3 1500
Gabarit o'lchamlari, mm	15 525x3485x3890
Massasi, kg	5600

Mashinaning texnologik sxemasi 1.1-rasm (B) da keltirilgan.

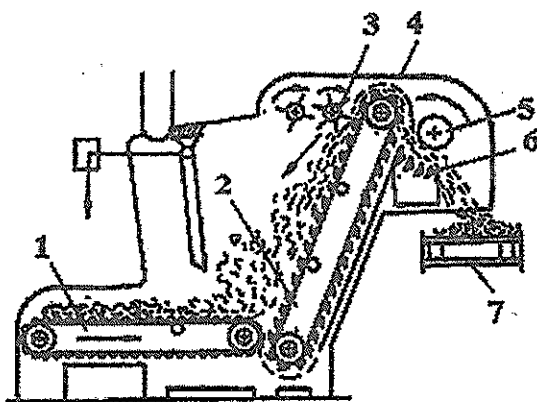
Paxta momig'ini qisman titib, navbatdagi texnologik jarayonga uzatuvchi apparatning boshqa turi — aralashtirgich-ta'minlagichdir. 1.2-rasmda uning texnologik sxemasi keltirilgan.

Bu apparatda paxta momig'ini titib aralashtirish quyidagi tartibda amalga oshiriladi: tayyor paxta momig' toyi (kip) sim va o'ralgan bo'zdan yechiladi, so'ngra mashina ta'minlagich panjarasi 1 ga uzatiladi.

Panjaradagi toy harakatdagi qiya o'rnatilgan ignali panjara 2 ga, so'ngra momig' tekislovchi val 4 ga beriladi. Mayda titilgan tolalar valdan o'tgach mayda tolalarni qabul qiluvchi val 5 ga keladi. So'ngra ular kolosnikli panjara 6 ga urilib, qisman yirik qo'shimchalardan tozalanadi va transpartyor 7 ga keladi.



1.1-rasm (B). AII-18 markali mashinaning texnologik sxemasi: 1 — aylanish kolonnasi; 2 — pichoqli baraban; 3 — tola o'tkazgich, 4 — paxta momig'ining toyl.



1.2-rasm. Aralashtirish-ta'minlash mashinasining texnologik sxemasi.

Gorizontal turdagi titish mashinasining ish uslubi

Bu mashinadagi paxta momig'i panjara 6 dan bosh ta'minlagichga uzatiladi. Ta'minlagichda titish, qisman tozalash va aralashtirish ishlari qaytariladi. Bosh ta'minlagichdagi momig' gorizontal titgich apparatining quvuriga havo yordamida uzatiladi va teshiklar o'yilgan baraban yuzasi 2 ga yupqa qatlam ko'rinishda so'riladi. Undan val 3 yordamida olinib, bunker 4 ga beriladi. So'ngra u val 5 va 700...800 aylana/min tezlikda harakatlanuvchi ta'minlovchi silindr 7 yordamida zichlanadi. Pichoqli baraban —gorizontal val 8 ga o'rnatilgan disklardan iborat bo'ladi. Pichoqli baraban tagiga panjara 9 o'rnatilgan. Pichoqlar bilan mayda tolalar ajratib olinadi va qisman tozalanadi. Iflos chiqindilar kamera 10 ga uzatiladi. Zaslonka 11 teshiklari orqali xonadan havo so'riladi va titilgan momig' quvur 12 orqali mashinadan chiqariladi.

Siklon. Paxta momig'i tarkibidagi og'ir mexanik aralashmalar (butun chigitlar, sheluha, chanoq bo'lakchalari, mineral qo'shimchalar) aerodinamik usulda siklonda tozalanadi. Paxta momig'i havo aralash yuqori tezlikda apparatga tangensial yo'nalishda beriladi va aralashma apparat ichki devoriga urilib spiralsimon shaklda aylanadi. Natijada momig'ning yengil qismi — tola va ba'zi organik aralashmalar siklon markaziga o'rnatilgan quvur orqali chiqib, navbatdagi apparatga beriladi. Og'ir aralashmalar esa siklon apparatining pastida to'planadi. Paxta tolalari va yengil aralashmalar havo bilan siklon ichiga o'rnatilgan quvur 2 orqali titib tozalovchi OH-6-4M mashinasiga uzatiladi. Titish mashinasida paxta tollari yengil aralashma: poxol, paxta bargi va gulidan tozalanadi.

Og'ir aralashmalar miqdori kuzatish darchasi 4 yordamida aniqlanib, chiqindi to'planadigan aravaga tushirib turiladi. Siklonning asosiy ko'rinishi rasmda keltirilgan.

Siklon apparatining texnik ko'rsatkichlarini hisoblash quyidagi tartibda olib boriladi:

1. Paxta momig'ini АП-18 markali yuklash mashinasidan OH-6-4M markali tozalagichga uzatish uchun siklon apparatiga beriladigan havo miqdori Q :

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

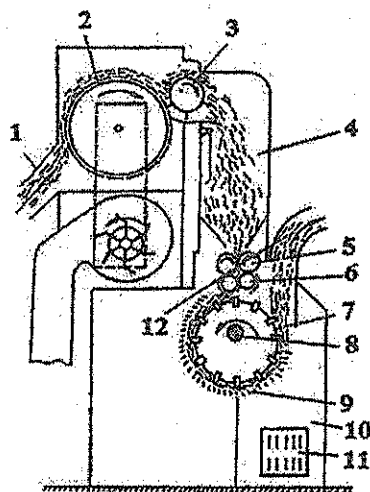
bu yerda, Q_1 — uzatiladigan paxta momig'ining miqdori, kg/soat; ρ — paxta momig'ining hajm zichligi, kg/m³; μ — uzatiladigan paxta momig'ining berilayotgan havo miqdoriga nisbati — 0,4...0,5.

2. Havo yordamida paxta momig'ini uzatuvchi quvur diametri d quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

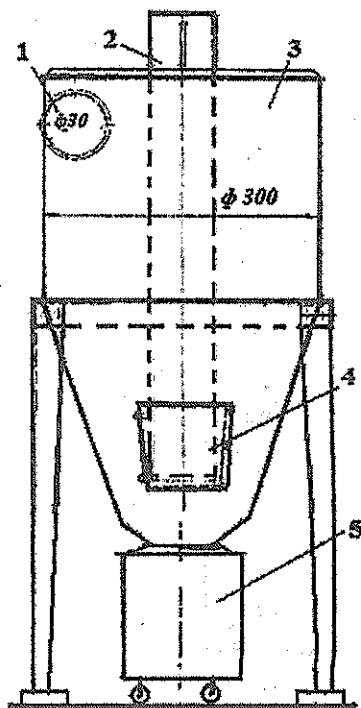
$Q = 3600 F g, \text{ m}^3 / \text{soat}$, bu formuladan quvur yuzasi topiladi: $F = \frac{\pi d^2}{4}$ bundan,

$$d = \sqrt{\frac{4F}{\pi}} = \sqrt{\frac{4}{\pi} \frac{Q}{3600 g}} = 0,0188 \sqrt{\frac{Q}{g}} \text{ kelib chiqadi.}$$

bu yerda: g — quvurdagi havo tezligi, m/s.



1.3-rasm. Gorizontal turdagi titish mashinasi.



1.4-rasm. Siklon:

1 — shtutser; 2 — quvur; 3 — korpus;
4 — kuzatish darchasi; 5 — chiqindilar to'plamadigan arava.

Hisoblash.

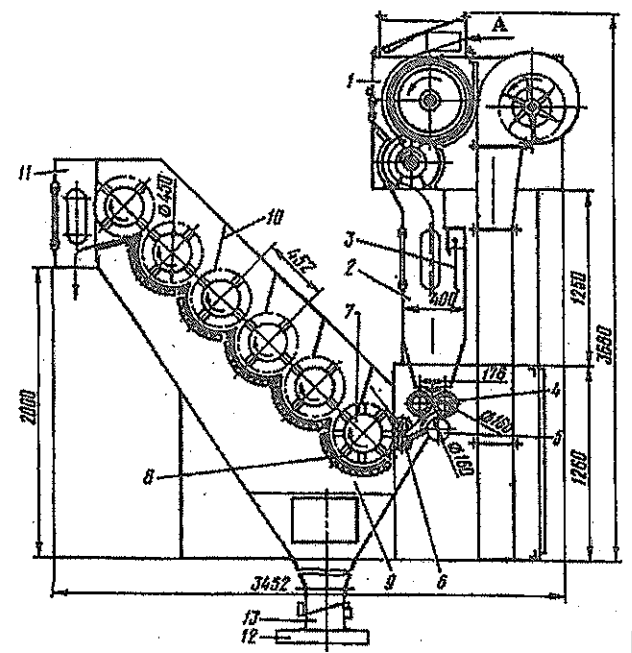
$$Q = \frac{Q_1}{\rho \mu} = \frac{1500}{1,3 \cdot 0,4} \approx 2884,6 \text{ m}^3 / \text{soat}$$
$$d = 0,0188 \sqrt{\frac{Q}{g}} = 0,0188 \sqrt{\frac{2884,6}{20}} = 0,2258 \text{ m} \approx 226 \text{ mm.}$$

3-jadval

„C“ markali siklonlarning texnik tavsifi

Siklon nomi	Siklon diametri, mm	Quvurning kesim yuzasi, m ²	Ishlab chiqarish quvvati (havoga nisbatan), m ³ /soat	Balandligi, mm	Massasi, kg
Siklon C-250	250	0,00845	500—700	1150	18,1
Siklon C-300	300	0,01235	700—1000	1380	26,3
Siklon C-375	375	0,01755	1000—1500	1720	36,0

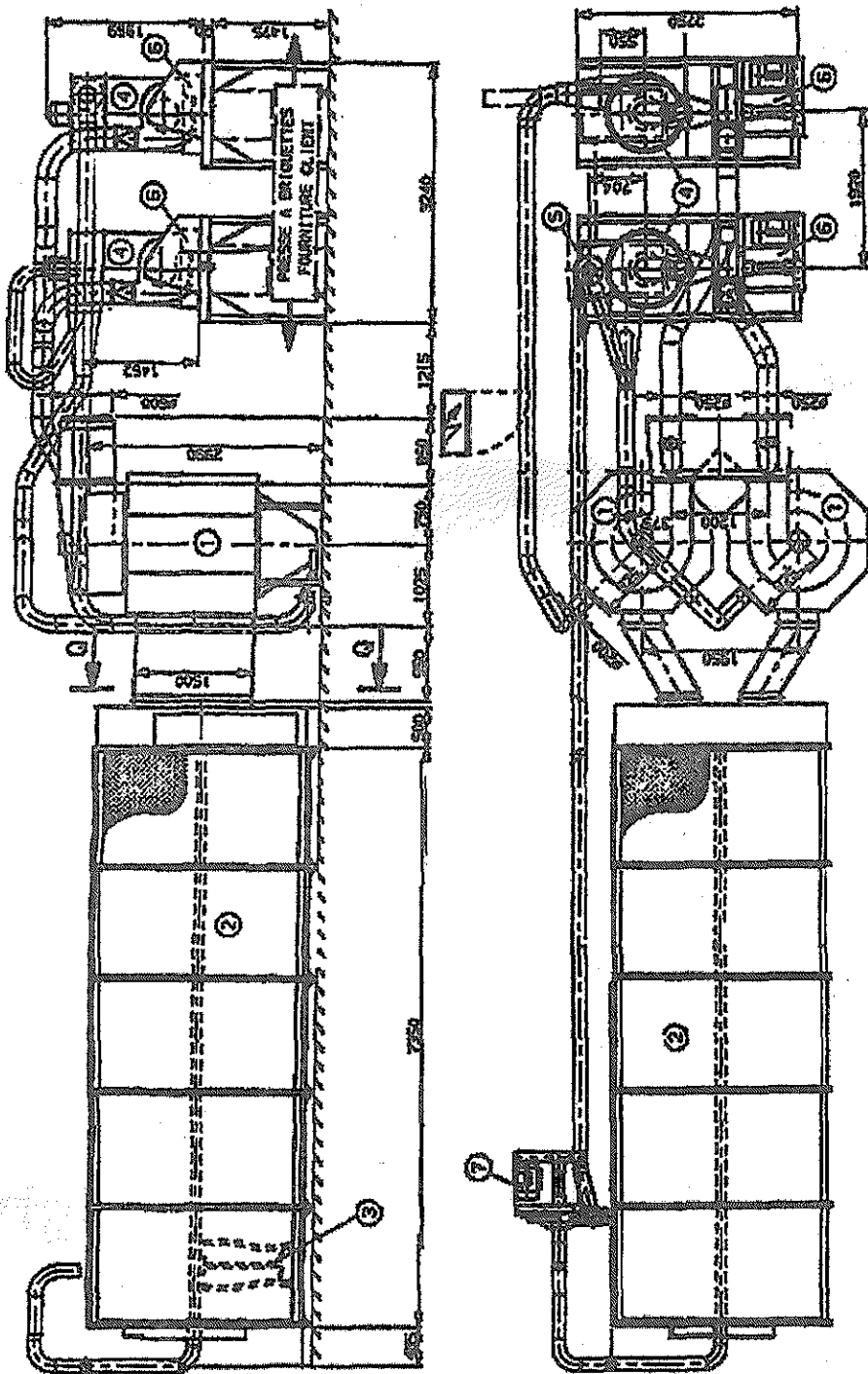
va ushlab turuvchi 5 silindrlar orqadi
ta'minlovchi 6 silindrga uzatiladi.
Pichoqli baraban 7 lardan titib
tozalangan paxta momig'i bunker 11
ga keladi. Chiqindilar esa chiqaruvchi
quvur 12 orqali apparatdan
chiqariladi.



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

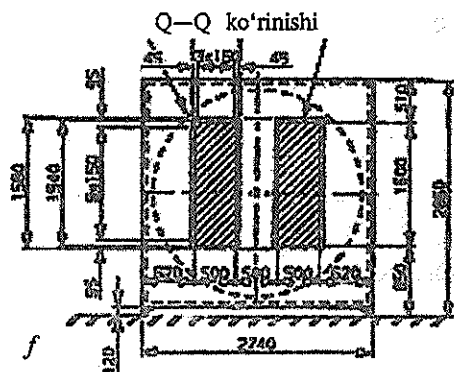
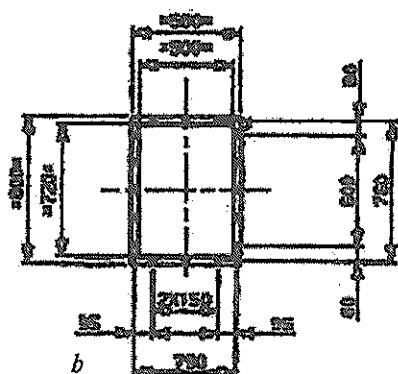
Chang tozalash filtri

Chang-havo filtri asosiy va ayrim elementlarining chizmasi hamda o'lchamlari 1.6- rasmda keltirilgan.



1.6- rasm. Chang-havo filtri:
1 — qisman tozalash apparati (siklon); 2 — filtr; 3 — so'ruvchi soplo; 4 — chiqindilarni zichlagichi; 5, 6, 7 — havo parakkalari.

Chang o'tkazgich

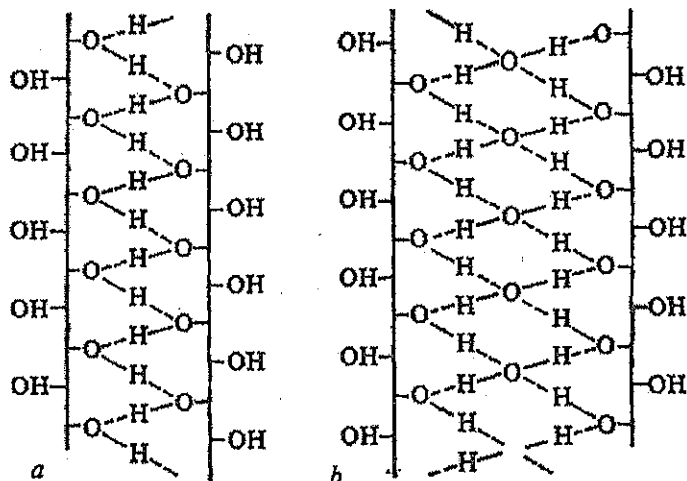


1.6-rasmning davomi (a, b, d).

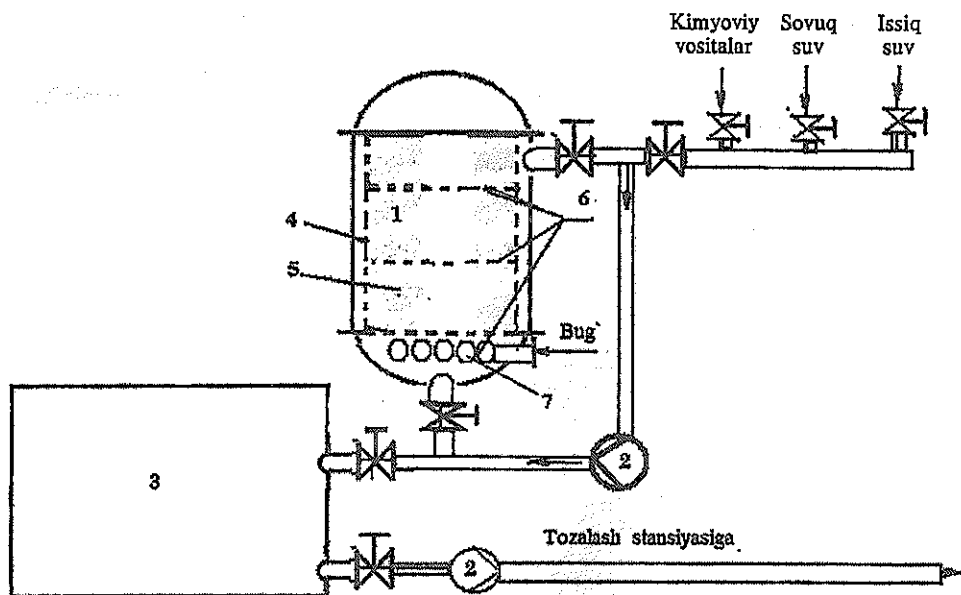
Chang aralash paxta momig'i uni yuklash, titish va navbatdagi texnologik jarayonga uzatishda hosil bo'ladi. Bu paxta tolalari yaxshi pishmaganligi sababli mayda va yengil. Paxta momig'ini chang tarkibidan ajratib olish uchun matoli filtrdan foydalaniladi. Tolalar filtr yuzasida ushlanib qoladi, toza havo esa atmosferaga chiqariladi. Dastlab chang siklon 1 ga beriladi, unda og'ir qo'shimchalardan tozalangan havo-tola aralashmalar filtr 2 ga so'ruvchi sopl o 3 yordamida beriladi. filtr material yuzasida to'plangan tolalar ajratib olingach, briketlovchi mashinada briket holatiga keltiriladi va qayta ishlatishga vuboriladi.

1.3. Paxta momig'ini vertikal qozonda pishirish

Paxta momig'i pishurish qozoniga yuklashdan oldin yumshatilgan suv bilan namlanadi. Namlashdan maqsad tolalarni bo'ktirib, texnologik jarayonlar uzluksiz borishini osonlashtirishdir. Chunki namlashda suv tolalarning g'ovaklariga kirib, tola fibrillarini kengaytiradi (1.7- rasm, a) va natijada tolalar bo'kadi. Shu sababli mustahkam vodorod bog'lari uziladi va



1.7-rasm. Quritishda selluloza zanjirlari fibrillari bilan jipslashganda vodorod bog'larining xosil bo'lish sxemasi.
a—xo'l tolalar orsidagi vodorod bog'lar; *b*—quruq tolalar orasidagi vodorod bog'lar.



1.8-rasm. Paxta momig'ini pishirish qozonining sxemasi:

1 — pishirish qozoni; 2 — nasos; 3 — oqava suvni yig'uvchi havza; 4 — zanglamaydigan po'latdan yasalgan teshiklar o'yilgan silindr; 5 — „korj“ shaklida presslangan paxta momig'i; 6 — teshiklar o'yilgan disk; 7 — bug' radiatori.

tola fibrillari kuchsiz suv taranglik kuchlari bilangina bog'lanib qoladi (1.7-rasm, b). Bundan tashqari suv fibrillari orasida moylovchi vazifasini bajarib, tolalar orasidagi ishqalanish kuchini kamaytiradi.

Paxta momig'ini vertikal qozonda pishirishning texnologik sxemasining chizmasi 1.8-rasmda keltirilgan.

Dastlab paxta momig'i begona aralashmalardan tozalanib, namlanadi va qozonning ichiga joylashtirish uchun unga moslab „korj“ shaklida 220—250 kg atrofida paxta presslanadi. So'ngra qozon ichiga joylashtiriladi (1.8-rasmga qarang). Har bir „korj“ maxsus teshikli disklar 7 ga o'rnatiladi. Kimyoviy vositalar qozonning pastki qismiga o'rnatilgan radiator 8 ga bug' berilib 135—140°C da qizdiriladi. Qizdirilgan pishirish suyuqligi sirkulyasiyalovchi nasos 2 yordamida qozonga joylashtirilgan „korj“ ko'rnishidagi paxta momig'ining o'rta qismiga beriladi. Suyuqlik 0,3—0,4 MPa bosimda berilganligi sababli presslangan tolalar qatlamidan o'tib, teshikli silindr bilan qozon orasidagi oraliqqa tushadi, undan nasos 2 ga boradi va yana qozonga qaytariladi. Shu tariqa pishirilgan paxta momig'i avval issiq, keyin sovuq suv bilan yuviladi. Ortiqcha suv siqilgan havo yordamida chiqariladi. Tayyor bo'lgan paxta sellyulozasi kran yordamida pishirish qozonidan chiqarib olinadi.

1.4. IRS-2 markali universal somonmaydalagich

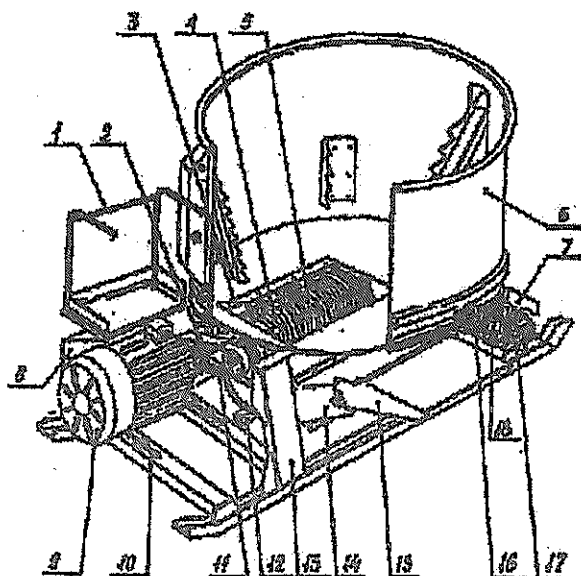
IRS-2 markali universal somonmaydalagich toy, rulon ko'rinishidagi somonni maydalashga mo'ljallangan. Agregatning quvvati 2 t/soat, elektr dvigatel quvvati 55 kVt. IRS-2 markali somonmaydalagichning umumiy ko'rinishi 1.9-rasmida keltirilgan. Maydalovchi barabanning diametri 800 mm, maydalovchi baraban eni 600 mm. Barabanning texnik tavsifi 4-jadvalda berilgan.

4-jadval

IRS-2 markali somonmaydalovchi barabanning texnik tavsifi

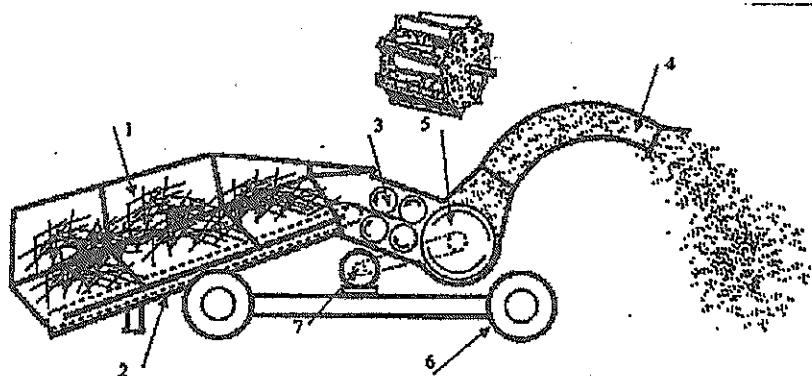
№	Ko'rsatkichlar	Qiymati
1	Qurilmaga yuklanadigan material	Somon
2	Yuklanadigan somon ko'rinishi, m	Rulon, bo'yl 1,5...2,0 m

3	Namligi	35 % gacha
4	Ishlab chiqarish quvvati, kg/soat	2000 gacha
5	Maydalangan somon o'lchami (to'rgabog'liq), sm	1—8
6	El.dvigatel quvvati, kVt	20
7	Qurilma o'lchamlari, m	3,8x2,0x2,7
8	Barabanning ichki diametri, m	1,83
9	Massasi, kg	1000



1.9-rasm. IRS-2 markali universal somonmaydalagich:

1 — texnik xizmat ko'rsatish maydoni; 2 — himoyalagich; 3 — qiruvchi pichoq; 4 — rotor; 5 — liftyor; 6 — yuklovchi bunker; 7 — bunker elektr uzatkichini himoyalagich; 8 — elektrdvigatel rotorini himoyalagich; 9 — rotordagi elektr o'tkazgich; 10 — mahkamlovchi bolt; 11 — pona ko'rinishdagi tasma; 12 — protivorez bloki; 13 — rama; 14 — baraban tagi (chiqaruvchi qurilma bilan); 15 — boshqargich; 16 — roliklarni ushlab turuvchi blok; 17 — bunker elektr uzatkichi.



1.10-rasm. IS-1 markali somonmaydalagich:

1 — yuklovchi bunker; 2 — uzatuvchi transportyor; 3 — uzatuvchi vallar; 4 — maydalangan somonni chiqargich; 5 — maydalovchi baraban; 6 — g'ildiraklar; 7 — elektr uzatkich.

IS-1 markali somonmaydalagichning umumiy ko'rinishi 1.10- rasmda keltirilgan. Maydalovchi barabanning diametri 800 mm, maydalovchi baraban eni 600 mm.

Ishlashi. Bunker 1 ga yuklangan somon transportyor 2 yordamida uzatuvchi vallar 3 ga beriladi. Pichoqli baraban 5 yordamida maydalangan somon chiqaruvchi quvur 4 orqali chiqariladi. So'ngra maydalangan somon to'planib, mahsus mashina yordamida briket holiga keltiriladi.

1.5. O'simlik poyasini qirquvchi ZCQ₃ markali pichoqli rolikli apparat

Bu apparat g'o'za, somon va boshqa bir yillik o'simlik poyasini qirqib, pishirish qozoniga yuklashga tayyorlab beradi. Uning texnik ko'rsatkichlari 5-jadvalda berilgan.

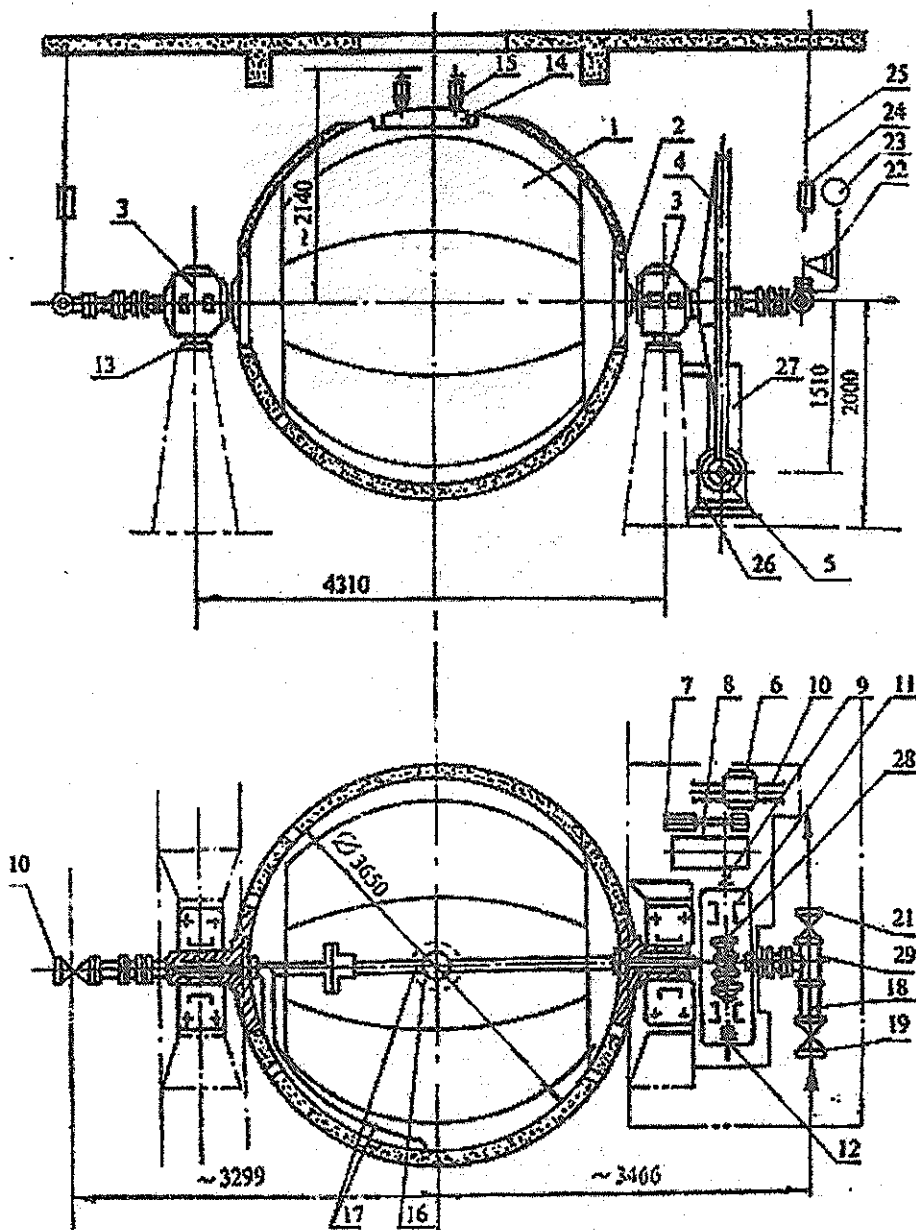
5-jadval

O'simlik poyasini qirquvchi ZCQ₃ markali pichoqli rolikli apparatning texnik tavsifi

№	Nomi	Birligi	Qiyamati
1	Ishlab chiqarish quvvati	t/soat	7—8
2	Qirqim uzunligi	mm	20—40
3	Pichoqli rolik o'lchami	mm	F460x690
4	Pichoqli rolikning aylanish tezligi	aylana/min	400
5	Pichoqlar soni		3
6	Pastki qismida o'rnatilgan pichoqlar soni		1
7	Xomashyoni birinchi qirqishdagi rolik to'rining aylanish tezligi	m/min	21,2
8	Xomashyoni ikkinchi qirqishdagi rolik to'rining aylanish tezligi	m/min	21,2
9	Xomashyoni uchinchi qirqishdagi rolik to'rining aylanish tezligi	m/min	21,2
10	Xomashyoning chiqindidagi to'r tezligi	m/min	88,5
11	Vertikal rolik tezligi	m/min	23,7
12	Massasi	kg	7700
13	Hajm o'lchami	mm	10715x3671x2650
14	Elektrdvigatel	Y280M-6; 980 aylana/min	5,5 kVt;
		Y160M-6; 970 aylana/min	7,5 kVt;

1.6. Bir yillik o'simliklarni pishirish

O'zbekistonda bir yillik o'simliklardan somon, g'o'zapoya va sholidan qog'oz olinadi. Ularni pishirish shar shaklidagi pishirish qozonida olib boriladi. 1.11- 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 korxonasi)da o'rnatilgan. Qozonning sig'imi 25 m³ bo'lib, bug' qozonga bevosita beriladi. Xomashyo (somon yoki g'o'zapoya) dastlab maxsus giletina turidagi mashinada maydalanadi, so'ngra apparatga yuklanadi. Pishirish vaqti xomashyo turiga bog'liq bo'ladi. Masalan, g'o'zapoyani pishirishda vaqt ko'proq, somonda esa kamroq vaqt sarflanadi.



1.11-rasm. 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 kovachasi; 28 — vintli val;
 29 — bosimni kamaytiruvchi klapan.

Pishirish jarayonida shar aylanadi, natijada issiqlik va massa almashinish jarayoni yaxshi boradi. Qozonning asosiy texnik ko'rsatkichlari 6-jadvalda berilgan.

JQ25 markali shar shaklidagi pishirish qozonining texnik tavsifi

№	Texnik parametrlar	JQ25 markali qozon parametrlari
1	Maksimal bosim, MPa	0,88
2	Maksimal ishlash bosimi, MPa	0,8
3	Belgilangan temperatura, °C	200
4	Ish temperaturasi, °C	175
5	Qozon korpusining ichki diametri, mm	3650
6	Qozon sig'imi, m ³	25
7	Qozonning aylanish tezligi, ayl./min	0,48
8	Xomashyo yuklanadigan teshik o'lchami, mm	600x900
9	Bug' kiradigan quvur diametri, mm	80
10	Elektr dvigatel modeli va quvvati	Y132S-4, 1440 ayl./min; 5,5 kVt
11	Qozonning umumiy og'irligi, kg	11755 atrofida
12	Hajm o'lchamlari, mm	F 3685x5460

Mavzuga doir masalalar ishlash

1-masala. Paxta momig'ini pishirish qozonining bir sutkada ishlab chiqarish quvvati Q , kg/sutka ni hisoblang. 1 m³ qozondan olinadigan selluloza miqdori 100 kg, qozonning foydali ish sig'imi 20 m³, qozonning bir marta aylanishiga va ta'mirlashga sarflangan vaqt — 0,5 soat. Hisoblash formulasi:

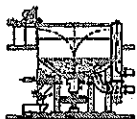
$$Q = \frac{a \cdot V \cdot 24}{b \cdot \tau},$$

bu yerda: a — qozonning 1 m³ idan bir sutkada olingan selluloza miqdori, kg; V — qozonning foydali ish sig'imi, m³; b — qozonning bir marta aylanishiga va qisqa ta'mirlashga sarflangan vaqt, soat.

2-masala. Paxta momig'i vertikal qozonda pishiriladi. Halqa shaklidagi $W=110$ % gacha namlab presslangan paxta momig'i ($G=1500$ kg) qozonga joylashtiriladi. Paxta momig'ini pishirishga sarflangan vaqt (bir sikl) 120 min, pishirish jarayonidagi isrof 8 %. Qozonda bir sutkada pishirilgan absolyut quruq selluloza miqdori Q , t ni quyidagi tenglama yordamida hisoblang.

$$Q = \frac{G \cdot (100 - W - a) \cdot 24 \cdot 60}{\tau \cdot 100},$$

bu yerda: τ — paxta momig'ini pishirishga sarflangan vaqt (bir sikl), min; a — pishirish jarayonidagi isrof, %; W — paxta momig'ining namligi %.



II BOB.

PAXTA MOMIG'IDAN SELLYULOZA MASSASINI TAYYORLASH ASBOBLARI

Qog'oz massasini tayyorlash quyidagi texnologik jarayonlardan iborat: tolalarni ezib maydalash, yelimlash, to'ldirish, massani bo'yash, qog'oz massasini yig'ish (akkumullash), massa konsentratsiyasini kerakli ko'rsatkichga suv yordamida yetkazish, massa tarkibidagi begona aralashmalarni va tugunlarni tozalash.

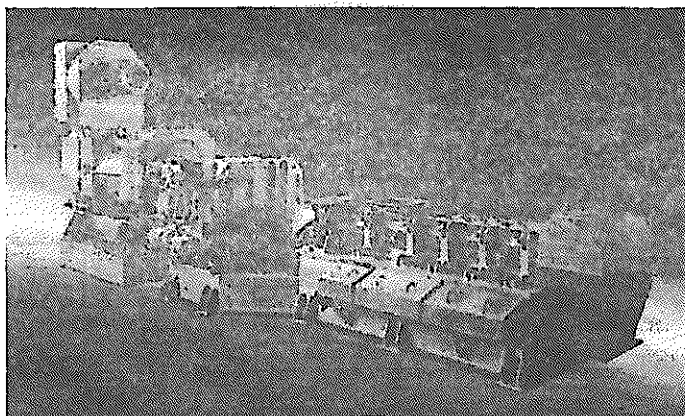
Tolali yarimtayyor mahsulotlarni maydalash. Maydalash bu o'simlik tolalariga suv ishtirokida maxsus mexanik ishlov berish jarayoni hisoblanadi. Bu jarayon maxsus tegirmonda olib boriladi.

Paxta momig'idan sellyuloza massasini tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat:

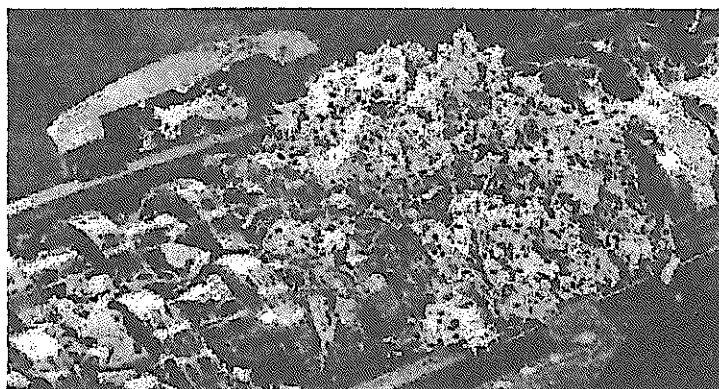
- tolali xomashyoni pishirish;
- maydalash;
- saralash;
- quyuqlashtirish;
- nozik tozalash.

2.1. Paxta momig'ini Bi-ViS markali mashinada pishirish

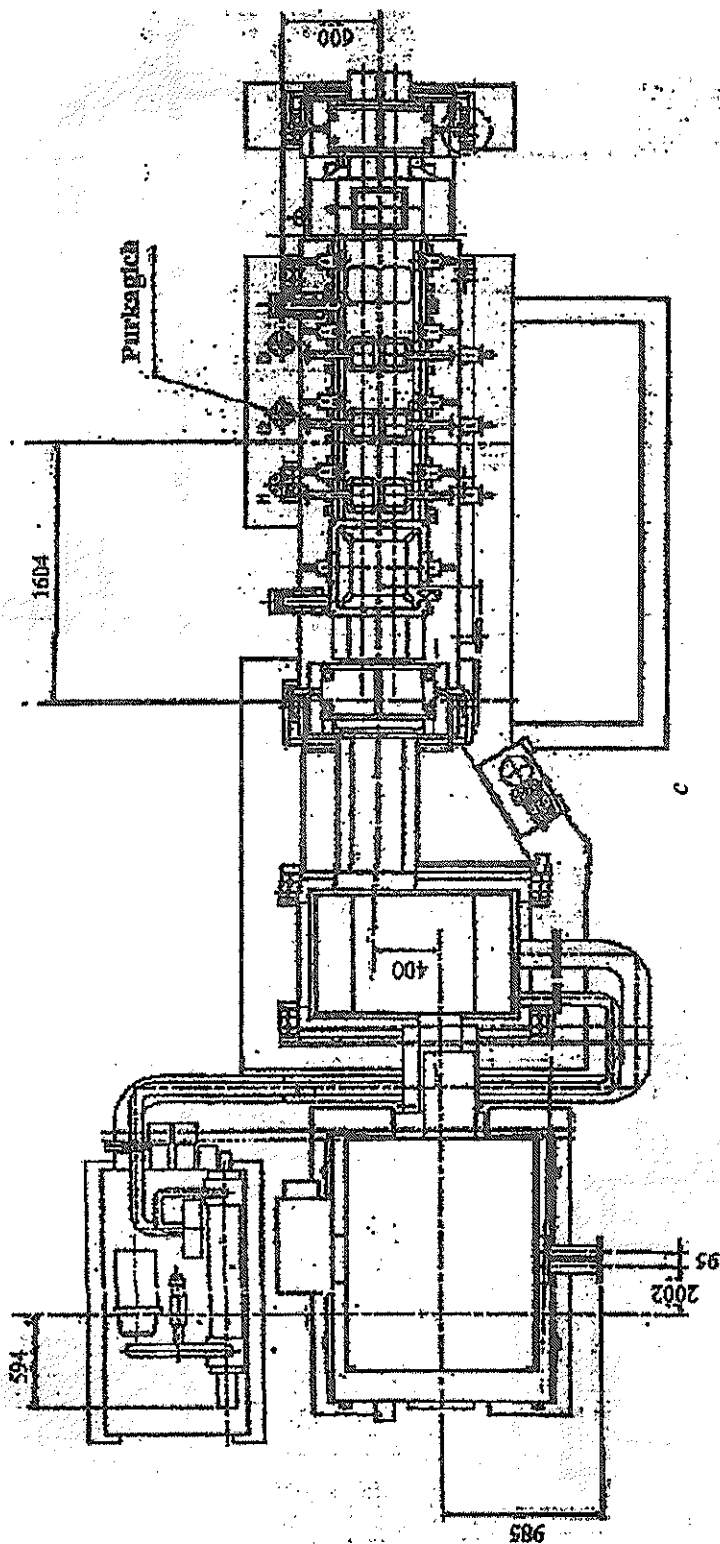
Paxta momig'ini pishirish Bi-ViS markali (qisqacha Bi-ViS mashinasi deyiladi) mashinada yoki vertikal sig'imli qozonlarda olib boriladi. 2.1- rasm (a, b, c, d)da bu mashinaning umumiy ko'rinishi, ishchi qismining massani qirqish jarayoni hamda umumiy chizmasi va uning o'lchamlari keltirilgan.



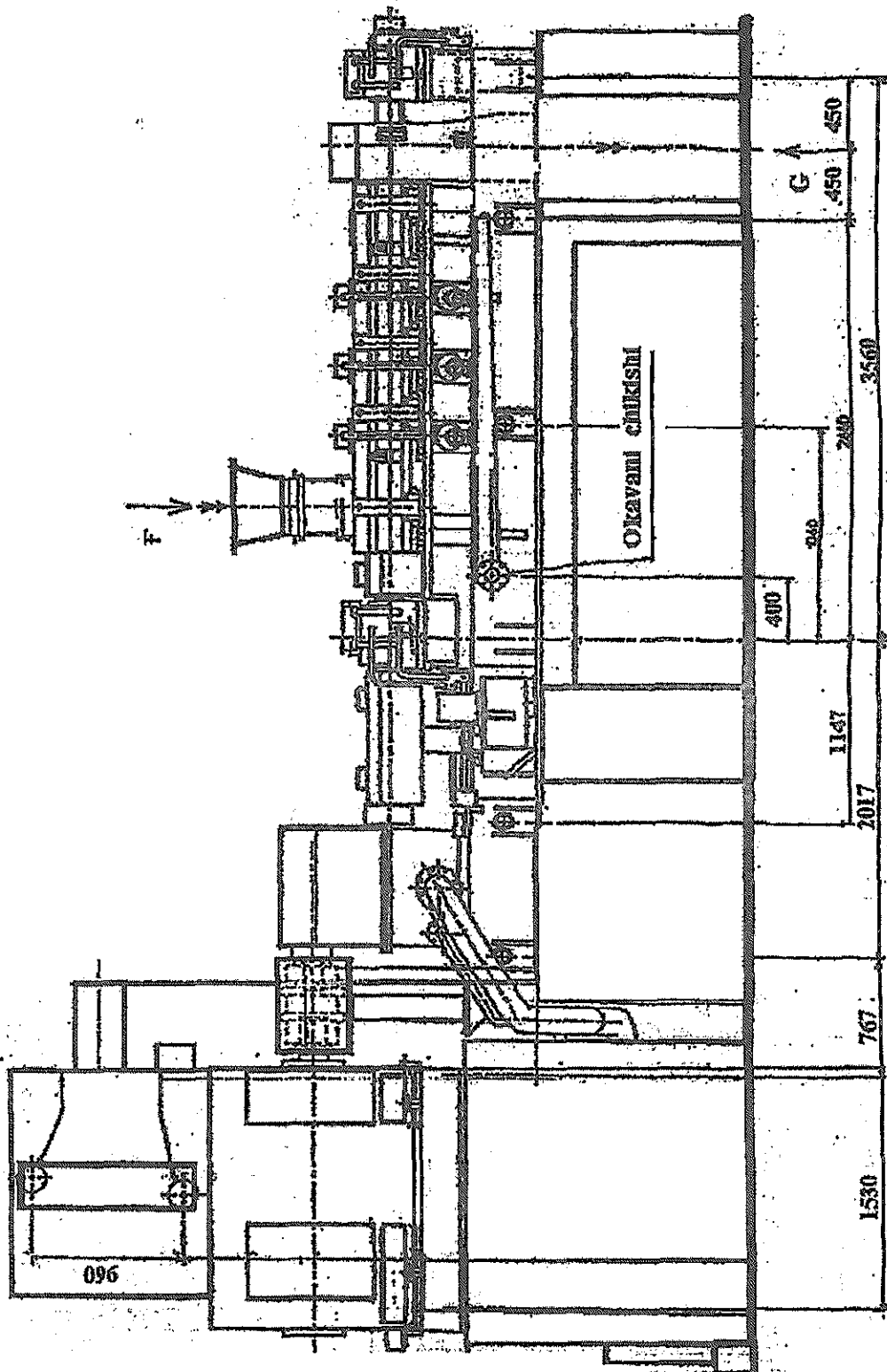
2.1- rasm (a). Bi-ViS mashinasi



2.1- rasm (b). Bi-ViS mashinasining ishchi organi



2.1-rasm (c). Bi-Vis mashinasining asosiy ko'rinishi va uning o'lchamlari.



2.1- rasm (d).

2.2. Bi-Vis mashinasining tarkibiy qismi

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

Mashinaning korpusi gorizontaal ko'rinishda bo'lib, ichiga ikkita bir xil parallel o'rnatilgan shneklar joylashirilgan. Shneklar o'qi tayanch podshipniklariga o'rnatilgan bo'lib, elektro-dvigatel va reduktor orqali harakatga keltiriladi va boshqariladi.

Shnek. Mashinadagi ikkala shnek yechiladi. Ular almashtirib turiladigan qismlardan tarkib topgan. Bi — Vis mashinasining old qismiga o'rnatilgan shneklar ikki juft bo'lib, ular ikkita siqish zonasini tashkil etadi. Bu mashina 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.

Bu qurilmalarning massa bilan ta'sirlashadigan qismlari zanglamaydigan po'latdan yasalgan.

Shnekli konveyerlar. Shnekli konveyerlar mashinadagi massani massa saqllovchi havzaga uzatadi. Shnekli konveyerlar korpus ichida harakatlanadi.

Massa saqllovchi havzalar. Massa ishlab chiqarish liniyasidan 150 m³ sig'imli massa saqllovchi ikkita havzaga beriladi. Bu sig'imlar temir-betondan tayyorlangan bo'lib, ichki yuzasi keramik plitalar bilan qoplangan. Havzalarga o'rnatilgan aralashtirgichlar massani osma holatda ushlab turadi.

2.3. Maydalash

TB-01sbAM markali barabanli latta qirguvchi apparat
(TU 26-08-388-76)

Makulaturalarning yana bir turi eski paxta va latta hisoblanadi. Lattaga ishlov berishdan oldin kerakli o'lchamlargacha maydalanadi. Bu jarayon mahsus apparatda bajariladi. Apparatda latta qirgilib, yarimtayyor massa tayyorlanadi.

Tuzilishi: mahsulotni stolga uzatuvchi tasmali transpartyor, qovurg'ali katta-kichik barabanlar, pichoqli baraban va karetk.

Transpartyorga berilayotgan latta qatlami qovurg'ali baraban yordamida zichlanib, qirgish zonasiga keladi va unda barabanga mahkamlangan pichoqlar yordamida qirg'iladi va ezib maydalanadi, so'ngra pichoqlar bilan qo'shimcha maydalanadi va qiya oqim orqali konveyerga keladi.

Barabandagi pichoqlar orasidagi masofa va karetk eksentrikli qurilma yordamida boshqariladi. Harakatlanadigan baraban markaziy mufta orqali eletrdvigatel yordamida aylanadi. Qovurg'ali baraban esa — alohida elektr dvigatel orqali harakatga keltiriladi. Quyida ushbu apparat chizmasi (2.2-rasm) va texnik tavsifi (7-jadval) keltirilgan.

7-jadval

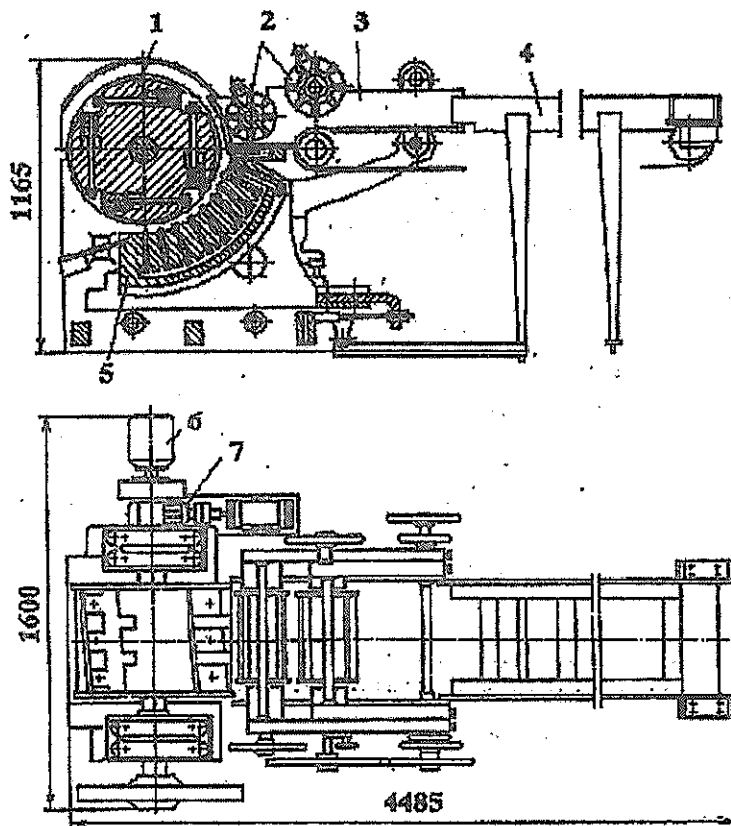
TB-01sbAM markali barabanli latta qirg'ich apparatining texnik tavsifi

Ishlab chiqarish quvvati, t/soat	5
Uzatuvchi transpartyorning tezligi, m/s	0,295
Transpartyor yo'lagining eni, mm	440
Latta qirg'iladigan stoldagi lattaning maksimal qalinligi, mm	40
Diametri, mm:	
— katta qovurg'ali baraban	250
— kichik qovurg'ali baraban	180

Pichoqli baraban dvigatelining turi	AOP2-92-8
Quvvati, kVt	55
Aylanish chastotasi, min ⁻¹	740
Uzatuvchi baraban dvigatelining uzatmasi:	
— turi	4AS10054
— quvvati	3
— aylanish chatotasi, min ⁻¹	1500

Pichoqli baraban:	
— diametri, mm	610
— aylanish chastotasi, mm ⁻¹	740
— pichoqlar soni	4
Mahkamlangan pichoqlar soni:	
— staninada	1
— karetda	8

Gabarit o'lchamlari, mm	4485x1800x1165
Massasi, kg	Ko'pi bilan 5135



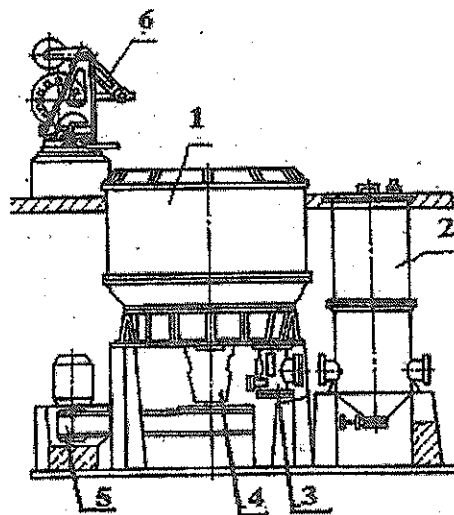
2.2- rasm. TB.01sbAM markali barabanli latta qirquvchi apparat:

1 — pichoqli barabanni harakatga keltiruvchi val; 2 — qovurg'ali baraban; 3 — uzatuvchi stol;
4 — transportyor; 5 — kareta; 6 — dvigatel; 7 — pichoqli barabanning dvigateli.

ГРБм-02 va ГРБм-03 markali gidromaydalagichlar

(ТУ 26-08-176-74)

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 teshikli to'r bor, to'r orqali tayyor tolali suspenziya (massa) tashqariga chiqiladi. Zaruriyatga qarab to'r diametri 8, 12 yoki 25 mm bo'lishi mumkin (8-jadval). Rotor uzatmasi — tasma orqali elektr dvigateldan keladi.



2.3-rasm. GRVm-02 va GRVm-03 markali gidromaydalagichlar:

1 — vanna; 2 — elevator; 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.

8-jadval

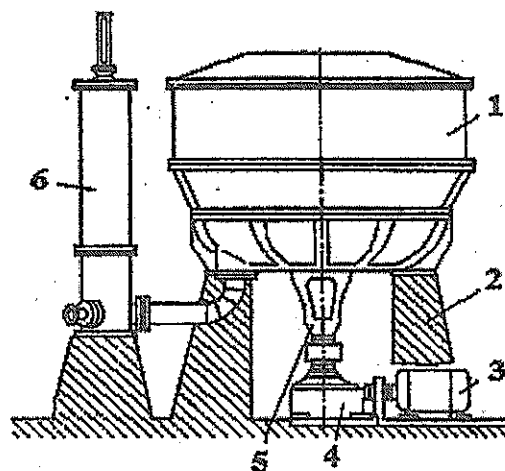
ГРВм-02 va ГРВм-03 markali gidromaydalagichlarning texnik tavsifi

Nomi	ГРВм-02	ГРВм-03
Ishlab chiqarish quvvati (uzluksiz ishlaganda), t/sutkada	13-45	18-55
Massa konsentratsiyasi (ko'pi bilan), kg/m ³	38	30
Vanna diametri, mm	2800	3400
Rotor: — diametri, mm — aylanish chastotasi, min ⁻¹	1180 265	1430 235
Elektr dvigatel quvvati, kVt	56	75
Jgut chiqargich: — barabanining aylanma tezligi, m/min — el.dvigatel quvvati, kVt	0,083 1,1	0,083 1,1
Gabarit o'lchamlari, mm:	4600x4220x5390	4900x4430x5410
Massasi (el.dvigatel va extiyot qismlari bilan), t	9,51	11,32

ГРВм-04 va ГРВм-05 markali gidromaydalagichlar

(ТУ 26-08-498-73)

Bunday gidromaydalagichlar selluloza, yarimfabrikat va nuqsonli qog'ozlarni titishga mo'ljallangan.



2.4-rasm. GPB-04 va GPB-05 markali gidromaydalagich:

1 — vanna; 2 — tayanch; 3 — dvigatel; 4 — reduktor; 5 — rotor; 6 — quti.

Gidromaydalagich — vertikal holatda; to'rt oyoqqa o'rnatilgan vanna, podshipnikli uzal, quti, rotor va harakatni uzatkichlardan iborat (2.4-rasm).

Vanna shartli ravishda yuqori va pastki qismlarga bo'lingan. Uning yuqori qismida vannaning silindr qismi va qopqog'i bor. Pastki qismiga (markazga) rotor va saralovchi elak o'rnatilgan.

Tayyor tolali suspensiya elak tagidagi bo'shliqqa keladi va quvur orqali qutiga beriladi.

Ishlatilish turiga qarab elak teshiklarining diametri 8, 12, 25 mm bo'ladi. Uning yuqori qutisining vazifasi gidromaydalagichning to'xtovsiz ishlashini ta'minlashdan iborat. Vannadagi massaning sathi shaber yoki avtomatik asbob yordamida bir xil balandlikda ushlab turiladi. Gidromaydalagichlarning texnik tavsifi 9-jadvalda keltirilgan.

9-jadval

GPB-04 va GPB-05 markali gidromaydalagichlarning texnik tavsifi

Nomi	GPBM-04	GPBM-05
Ishlab chiqarish quvvati (uzluksiz ishlaganda), t/sutkada	25-75	40-130
Massa konsentratsiyasi, (ko'pi bilan) kg/m ³	20	20
Vanna diametri, mm	4200	4800
Rotor:		
— diametri, mm	1765	2020
— aylanish chastotasi, min ⁻¹	200	180
Elektr dvigatel quvvati, kVt	110	180
Gabarit o'lchamlari, mm:	6050x4360x7320	7415x6400x6260
Massasi (el.dvigatel va extiyot qismlari bilan), t	19,52	23,89

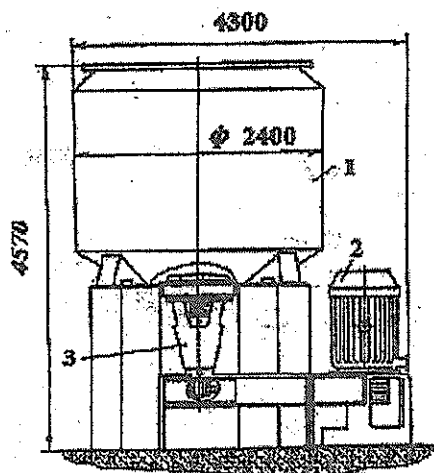
GPBn-06 markali gidromaydalagich

(TU 26-08-738-83)

Bu apparatning umumiy ko'rinishi va gabarit o'lchamlari 2.5-rasmda keltirilgan.

Bu gidromaydalagich ifloslanmagan selluloza, yog'och massasi va nuqsonli qog'ozlarni suvda titishga mo'ljallangan.

Gidromaydalagich — vertikal holatda; rotorli agregat, rotor uzatmasi, gidromaydalagich mexanizmlarini boshqaruv pultidan iborat.



2.5-rasm. ГПБн-06 markali gidromaydalagich:
1 — vanna; 2 — dvigatel; 3 — rotorli agregat.

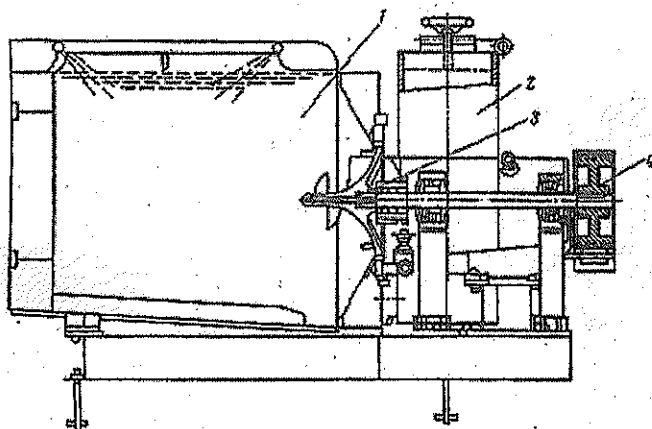
Rotor ostida joylashgan to'r massani begona aralashmalardan, tugun va tutamlardan tozalashga mo'ljallangan. Gidromaydalagich to'ring diametri ishlatilish sohasiga qarab — 3, 6, 12, 24 mm bo'ladi (10-jadval).

10-jadval

ГПБн-06 markali gidromaydalagichning texnik tavsifi

Nomi	ГПБн-6
Ishlab chiqarish quvvati (uzluksiz ishlaganda), t/sutkada	18—60
Massa konsentratsiyasi (ko'pi bilan), kg/m ³	2,5—5
Vanna, mm — diametri — sig'imi, m ³	2400 6
Rotorning: — diametri, mm — aylanish chastotasi, min ⁻¹	610 Kamida 570
Gabarit o'lchamlari, mm:	4300x2556x4538
Massasi (el.dvigatel va extiyot qismlari bilan), t	5,6

ГПБ-02-1 markali gorizontal gidromaydalagich
(ТУ 26-08-515-74)



2.6-rasm. ГПБ-02-1 markali
gorizontal gidromaydalagich:
1 — vanna; 2 — tayyor quti;
3 — rotor; 4 — uzatkich.

Bu gidromaydalagich yarimmahsulot (sellyuloza, yog'och massa) va nuqsonli qog'ozlarni titishga mo'ljallangan. Gidromaydalagich vanna rotori, quti va dvigateldan iborat.

Vanna ikki qavatli po'lat list yordamida payvandlangan. Vannadagi tolalar to'piga mexanik ta'sir etish maqsadida pichoqlar o'rnatilgan. Rotor — korroziyaga chidamli po'latdan yasalgan. Gidromaydalagichning texnik tavsifi 11-jadvalda keltirilgan.

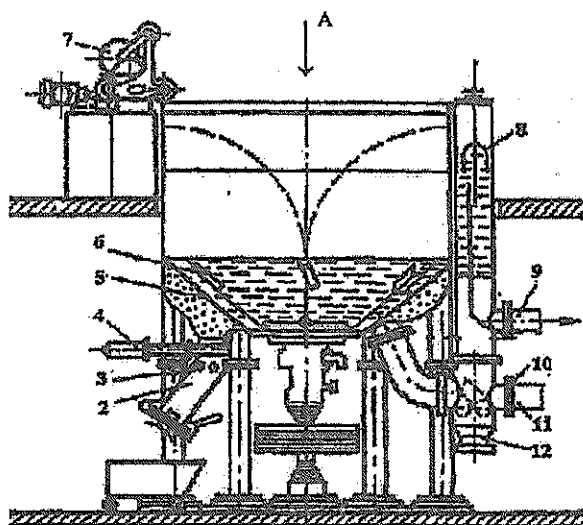
11-jadval

ГРБ-02-1 markali gorizontal gidromaydalagichning texnik tavsifi

Nomi	ГРБ-02-1
Ishlab chiqarish quvvati (uzluksiz ishlaganda), t/sutkada	7—20
Massa konsentratsiyasi (ko'pi bilan), kg/m ³	Ko'pi bilan 25
Vanna sig'imi, m ³	2,5
To'r teshiklari diametri, mm	10
Rotor: — diametri, mm — aylanish chastotasi, min ⁻¹	450 770
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	4A200L6U3 30 1000
Gabarit o'lchamlari, mm:	2755x2012x1480
Massasi (el.dvigatel va extiyot qismlari bilan), t	2,14

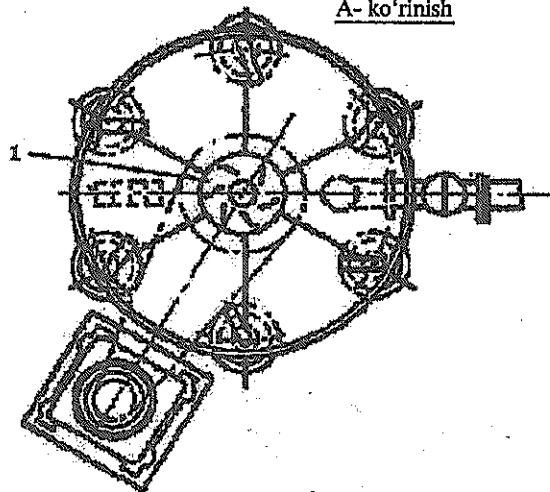
Vertikal rotorli gidromaydalagich

Bunday gidromaydalagich tolali materiallarni titishga mo'ljallangan. U quyidagi qismlardan iborat: silindr shaklidagi usti oschiq vanna, vertikal val yordamida aylanadigan pichoqli disk. Shunga o'xshash pichoqlar vannaning tagiga ham o'rnatilgan. Unga diametri 6—8 mm li metallidan yasalgan to'r joylashtirilgan (2.7-rasm).



2.7-rasm. Vertikal rotorli gidromaydalagich:

1 — aylanuvchi pichoqli disk (rotor, 25-betga qarang); 2 — chiqit chiqargich; 3 — suv berish joyi; 4 — zaslonka; 5 — to'r; 6 — qo'zg'almas pichoqlar; 7 — jgut chiqadigan joy; 8 — massaning toshib turishini me'yorlovchi to'siq; 9 — massa chiqaradigan joy; 10 — zaslonka; 11 — chiqarish tiqini; 12 — qum tindirgich.



2.7-rasm. Vertikal rotorli gidromaydalagich (davomi).

2.4. PMB-8-1 markali massa roli (TU 26-08-702-81)

Bu apparat qisman maydalangan lattalarni to'liq maydalab, massa tayyorlashga mo'ljallangan. U uzluksiz ravishda ishlaydi. Bu apparat zarur bo'lganda davriy holatda ham ishlashi mumkin.

Roll — temir-betondan yasalgan vanna, maydalovchi baraban, qalpoq va plankali qurilmadan iborat. Vanna to'siq yordamida ikki qismga — ishchi va teskari kanallarga bo'lingan. Ishchi kanalda maydalovchi barabandan keyin gorka (to'siq) joylashgan, undan maydalangan massa otib turadi. Maydalash zonasidagi bosim rollning pastki qismida joylashgan mahsus pnevmokamera yordamida boshqariladi. Apparatning texnik tavsifi 12-jadvalda berilgan.

12-jadval

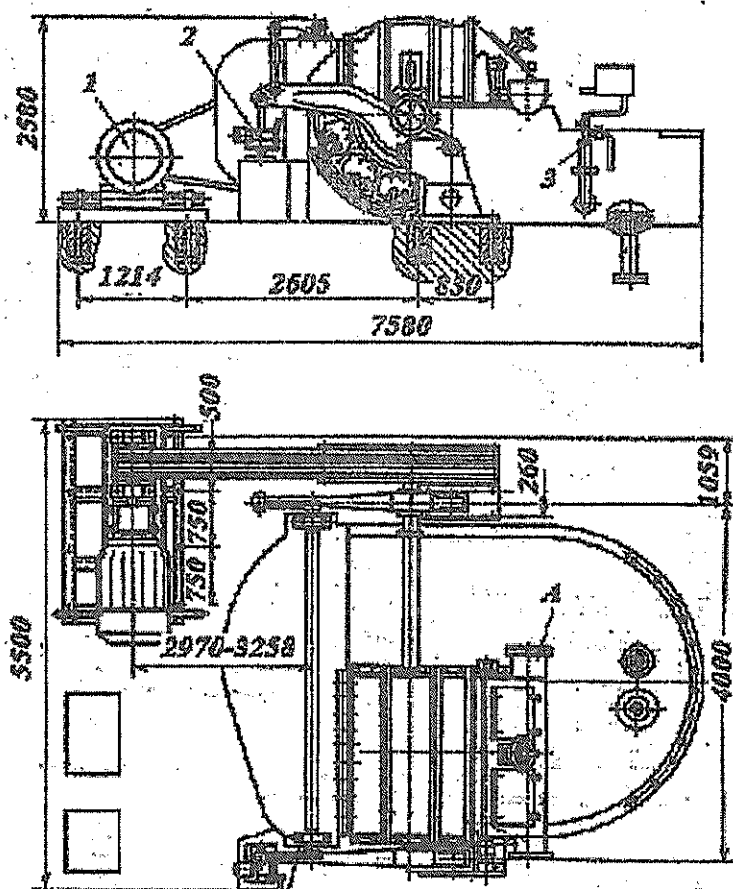
PMB-8-1 markali massa rollining texnik tavsifi

Nomi	PMB-8-1
Ishlab chiqarish quvvati (havo quruqligidagi tolaga nisbatan), t/sutkada	15
Tolalarning massa ulushi, %	Ko'pi bilan 2,5
Vanna sig'imi, m ³	8
Maydalovchi baraban: — diametri, mm — pichoqlar — soni aylanish chastotasi, min ⁻¹	1500 90 145
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ — kuchlanishi, V	4A355S8Y3 132 750 380/660
Plankadagi pichoqlar soni	47

Plankalar soni	3
O'rnatilgan quvvati, kVt	132,62
Gabarit o'lchamlari, mm:	7100x5375x2450
Massasi (umumiy), kg	19 670

Latta maydalovchi barabanning tagida uchta pichoqli planka bor. Plankadagi pichoqlar baraban o'qiga nisbatan 45°C burchak ostida joylashtirilgan. Pichoqli plankalar va pnevmokamera betonlangan vannaning cho'yanli qismiga o'rnatilgan.

Roll ishlagan vaqtida massaning asosiy qismi gorka orqali maydalovchi barabandan beriladi va qaytish kanali orqali o'z oqimi bilan maydalash zonasiga keladi. Massaning boshqa qismi baraban yordamida ko'tarilib silliqilgan metalli fraksionizatorga borib uriladi va o'zining kinetik energiyasini yo'qotadi. Shu tariqa yirik aralashmalar vannada qoladi, maydalari lotokka oqib tushadi va rollidan chiqib ketadi.



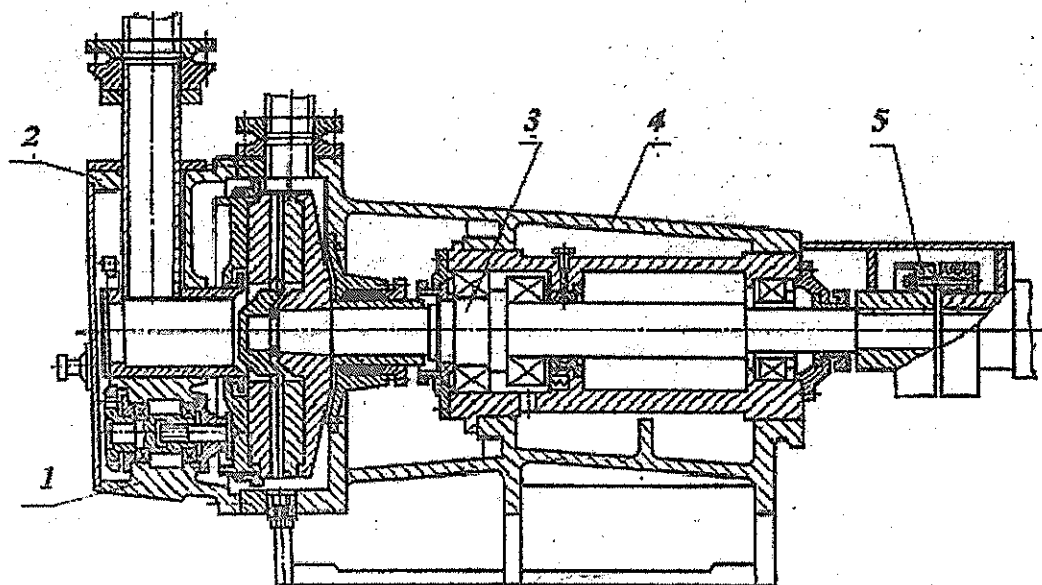
2.8-rasm. PMB-8-1 markali roll va uning gabarit o'lchamlari (mm):

1 — dvigatel; 2 — barabanni aylantiruvchi mexanizm;
3 — satholchagich.

2.5. MII-02-1 markali diskli tegirmon (OST 26-08-2001-76)

Bu tegirmon sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarishda tolali materiallarni maydalash va maydalik darajasini bir xil o'lchamga keltirishga mo'ljallangan (2.9-rasm).

Tegirmon — uzluksiz ishlaydigan mashina. Aylanadigan bir diskli, aylanmaydigan diskli, kamerali bo'lib, bosim ostida massani berish va chiqarishga mo'ljallangan. Mashina staninasining old qismida maydalash kamerasi (qopqog'i bilan) o'rnatilgan, unga prisadka mexanizmi joylashtirilgan. Maydalash kamerasidagi rotor va stator orasidagi disklar yordamida massa maydalanadi. Disklar orasidagi tirqish maxsus mexanizm orqali o'rnatiladi (13-,14- jadvallar).

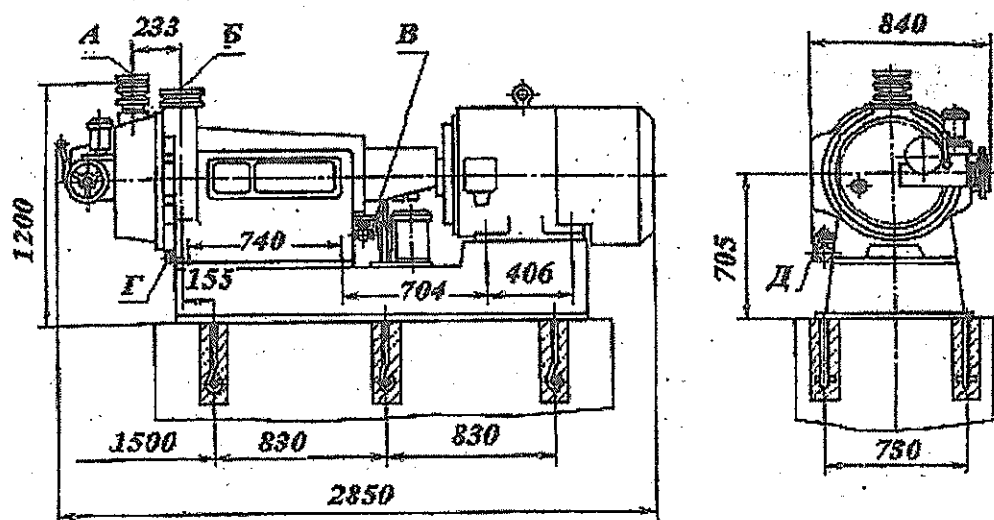


2.9-rasm. MII-02-1 markali diskli tegirmon:
1 — prisadka mexanizmi; 2 — kamera qopqog'i; 3 — rotor; 4 — stanina; 5 — mufta.

13-jadval

MII-02-1 markali diskli tegirmonning texnik tavsifi

Nomi	PMB-8-1
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), t/sutkada	10—35
Maydalovchi disk diametri, mm	500
Asosiy dvigatel:	
— turi	4A355S8U3
— quvvati, kVt	110
— aylanish chastotasi, min ⁻¹	1000
— kuchlanishi, V	380/660
O'rnatilgan quvvati, kVt	110,92
Gabarit o'lchamlari, mm:	2995x940x1155
Massasi (umumiy), kg	4000



2.9-rasm. MD-02-1 markali diskli tegirmonning gabarit o'lchamlari.

14-jadval

Diskli tegirmonning texnologik shltusterlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shtutser diametri, D , mm	Bosimi, MPa
A	Massani berish	1	100	0,05—0,3
B	Massani chiqarish	1	80	0,1—0,4
B	Suv tarqatish tizimiga suv yuborish	1	15	0,4—0,45
Γ	Salnikdagi suvni chiqarib yuborish	1	4	0,07—0,4
Д	Muzlatgichga suv berish	1	15	

2.6. MД-14-1 markali diskli tegirmonning texnik tavsifi (OST 26-08-2001-76)

Bu tegirmon selliyuloza-qog'oz ishlab chiqarishda tolali materiallarni maydalash va maydalik darajasini bir xil o'lchamga keltirishga mo'ljallangan.

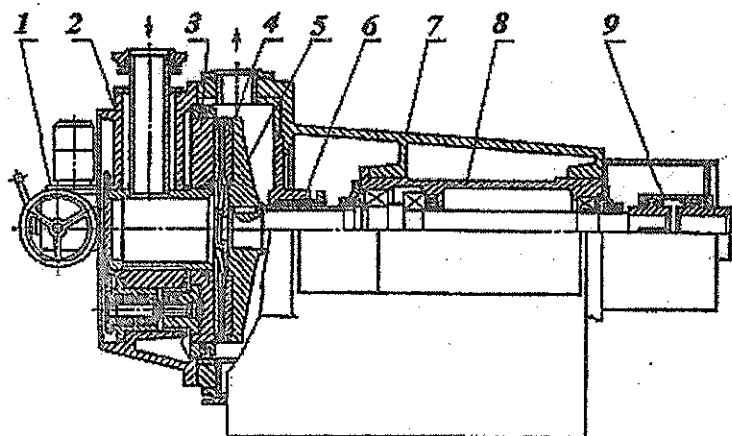
Tegirmon — bosim ostida uzluksiz ishlaydi. U quyidagi asosiy qismlardan iborat: stanina, rotor, elektr dvigatel. Tegirmon qopqog'ida aylanmaydigan disk (stator) bor. Aylanadigan disk rotor valiga konsol holatda o'rnatilgan. Maydalash kamerasiga kirishdagi val salnik yordamida zichlangan (2.10-rasm). Diskli tegirmonning texnik tavsifi 15-jadvalda keltirilgan.

15-jadval

MД-14-1 markali diskli tegirmonning texnik tavsifi

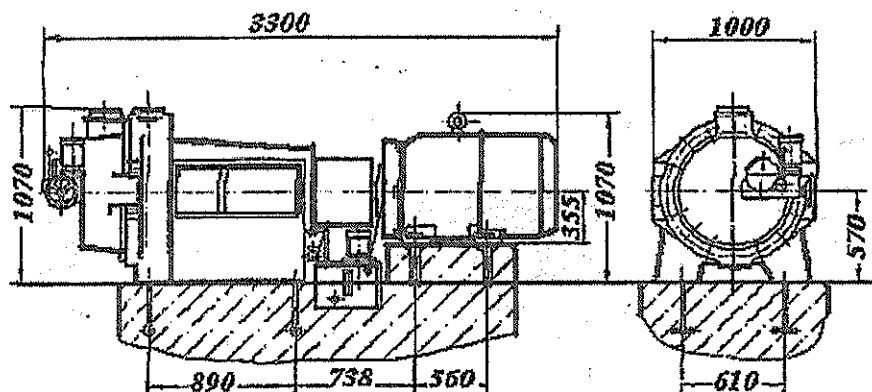
Nomi	MД-14-1
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), t/sutkada	20—65
Massa kirishidagi bosim, MPa	0,1—0,2

Massa konsentratsiyasi, %	2—6
Maydalovchi disk diametri, mm	630
Massa temperaturasi, °C	90 gacha
Asosiy dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ — kuchlanishi, W	AO3-355M-8 160 750 380
O'rnatilgan quvvati, kVt	160,92
Gabarit o'lchamlari, mm:	3300x1000x1070
Massasi (umumiy), kg	5000



2.10-rasm. MXX-14-1 markali diskli tegirmon:

1 — prisadka mexanizmi; 2 — qopqoq; 3 — aylanmaydigan disk; 4 — maydalovchi qism; 5 — rotor disk; 6 — salnik; 7 — stanina; 8 — rotor; 9 — tishli mufta.

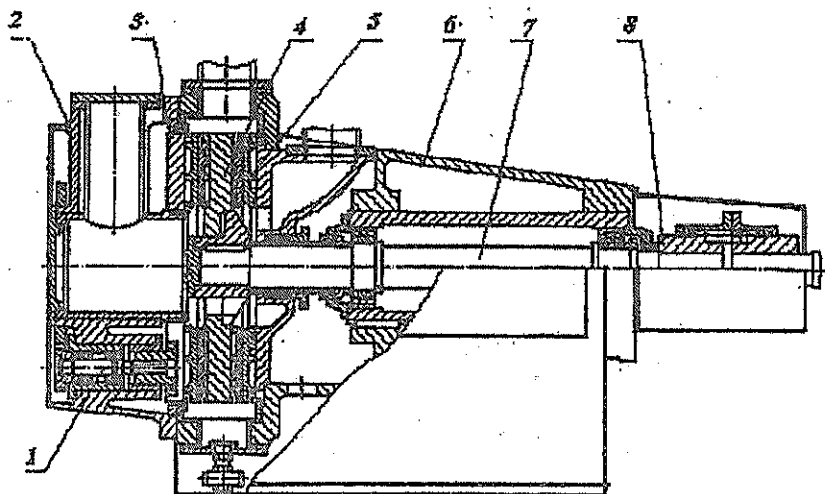


2.10-rasm. MXX-14-1 markali diskli tegirmonning gabarit o'lchamlari.

Bu tegirmon sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarishda tolali materiallarni maydalash va maydalik darajasini bir xillashtirishga mo'ljallangan (2.11-rasm).

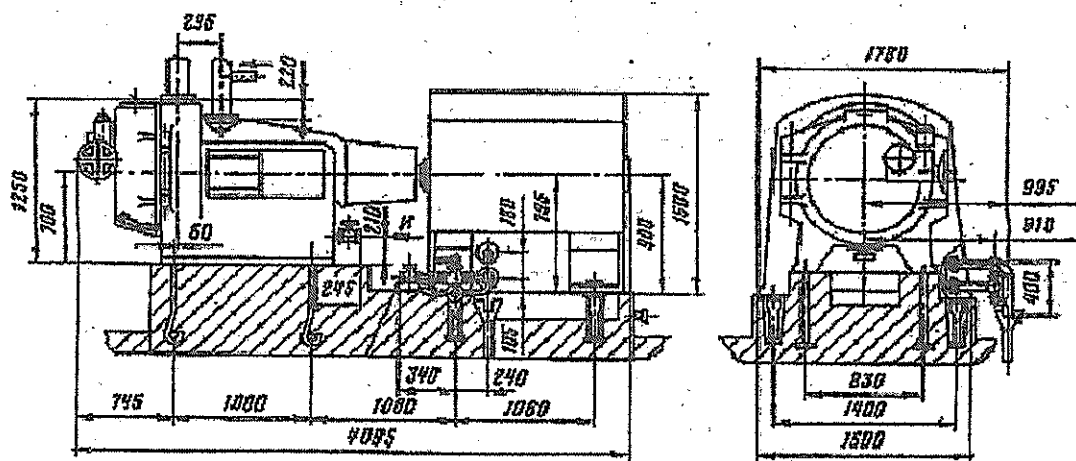
Tegirmon — ikki zonali maydalagichli, uzluksiz ishlaydigan mashina. U bosim ostida ishlaydi, bunda massa konsentratsiyasi 6% dan ko'p bo'lmaydi.

Tegirmonning asosiy qismlari: stanina, rotor, elektr dvigatelli prisadka mexanizmi, maydalash kamerasi, aylanadigan va aylanmaydigan disklardan iborat. Disklarda massani maydalaydigan qismlar o'rnatilgan. 16-jadvalda ikki diskli tegirmonning texnik tavsifi keltirilgan.



2.11-rasm. МДС-24 markali ikki diskli tegirmon:

1 — prisadka mexanizmi, 2 — kamera qopqog'i, 3 — aylanmaydigan disk; 4 — aylanadigan disk; 5 — maydalovchi qism; 6 — stanina, 7 — rotor, 8 — tishli mufta.



2.11-rasm. МДС-24 markali ikki diskli tegirmonning gabarit o'lchamlari.

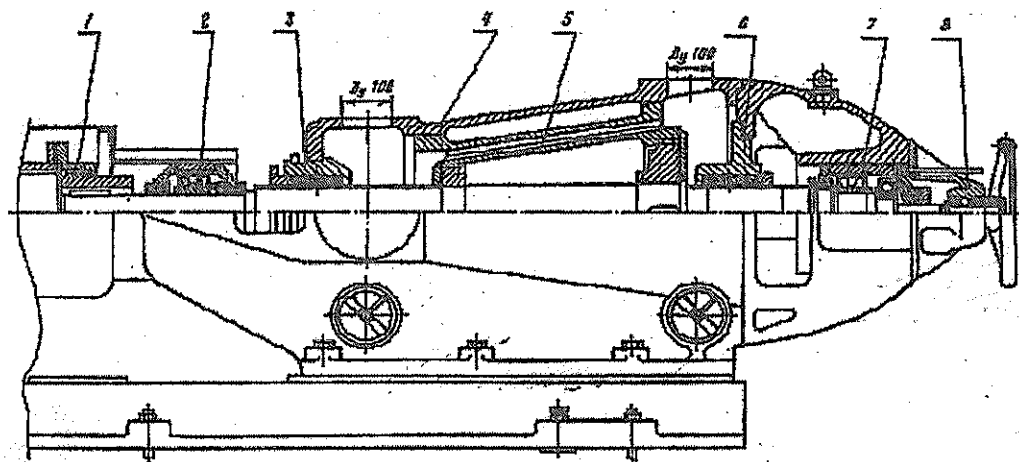
Nomi	МДС-24
Ishlab chiqarish quvvati (havo quruqligidagi tolaga nisbatan t/sutkada)	70—240
Massa kirishidagi bosim, MPa	0,1—0,2
Massa konsentratsiyasi, %	2—6
Maydalovchi disk diametri, mm	800
Massa temperaturasi, °C	90 gacha
Bosh dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ — kuchlanishi, V	SDZ-2-630-750U3 630 750 6000
O'rnatilgan quvvati, kVt	630,37
Gabarit o'lchamlari, mm:	4095x1780x1500
Massasi (umumiy), kg	11070

2.8. МКЖ-01М markali konussimon tegirmon (ТУ 26-08-607-77)

Bu tegirmon sellyuloza-qog'oz sanoatida sellyuloza va boshqa tolali materiallarni maydalashga mo'ljallangan.

Konus shaklidagi tegirmon — bosim ostida uzluksiz ishlaydigan, massani maydalashga mo'ljallangan mashina bo'lib, u stator, rotor va uzatmadan iborat (2.12-rasm).

Tegirmon uzatmasi tishli mufta orqali dvigatelga ulangan. Massa kichik konus tomonidan kirish patrubbasi orqali maydalash zonasiga beriladi. Massa kichik konusdan katta konusga pichoqlar yuzasidan o'tish jarayonida massa gidravlik va mexanik ta'sirga uchrashi natijada maydalanadi. Massaning maydalanish darajasi rotor va stator pichoqlari yuzasi oralig'idagi tirqishga va tegirmonga berilayotgan massa miqdoriga bog'liq. Konusli tegirmonning texnik ko'rsatkichlari 17 va 18-jadvallarda berilgan.



2.12-rasm. МКЖ-01М markali konussimon tegirmon:

1 — tishli mufta, 2 va 7 — podshipnikli qismlar, 3 va 6 — salnikli zichlagichlar, 4 — stator, 5 — rotor, 8 — prisadka mexanizmi.

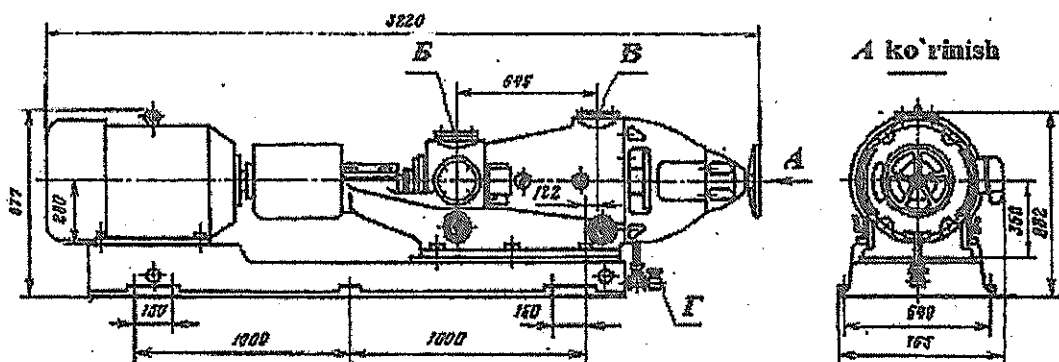
MKJI-01M markali konussimon tegirmonning texnik tavsifi

Nomi	MKJI01-01M
Ishlab chiqarish quvvati (havo quruqligidagi tolaga nisbatan), t/sutkada	4—16
Maydalovchi disk diametri, mm	100
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ — kuchlanishi, V	AO2-92-6 75 985 220/380
Gabarit o'lchamlari, mm:	3220x765x877
Massasi (umumiy), kg	2780

18-jadval

MKJI-01M markali konussimon tegirmonning texnologik shtutserlari (2.12-rasimga qarang.)

Belgilar	Nomi	Soni	Shtutser diametri, D _y , mm	Bosimi, MPa
B	Massani berish	1	100	0,3 gacha
B	Massani chiqarish	1	100	0,4 gacha
Д	Sovutilgan suvni salniklarga berish	1	115	0,5 gacha



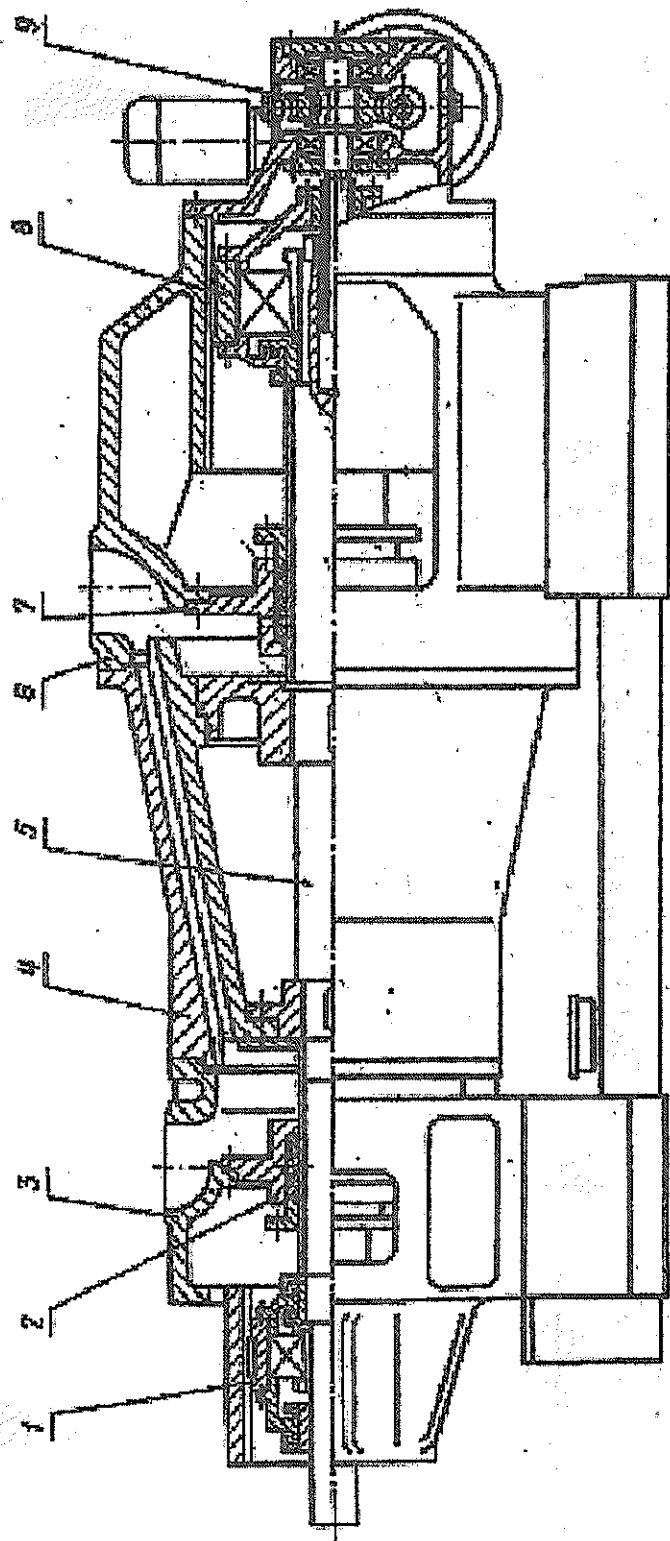
2.12-rasm. MKJI-01M markali konussimon tegirmon va uning gabarit o'lchamlari.

2.9. MKJI-03M markali konussimon tegirmon

(TU 26-08-669-80)

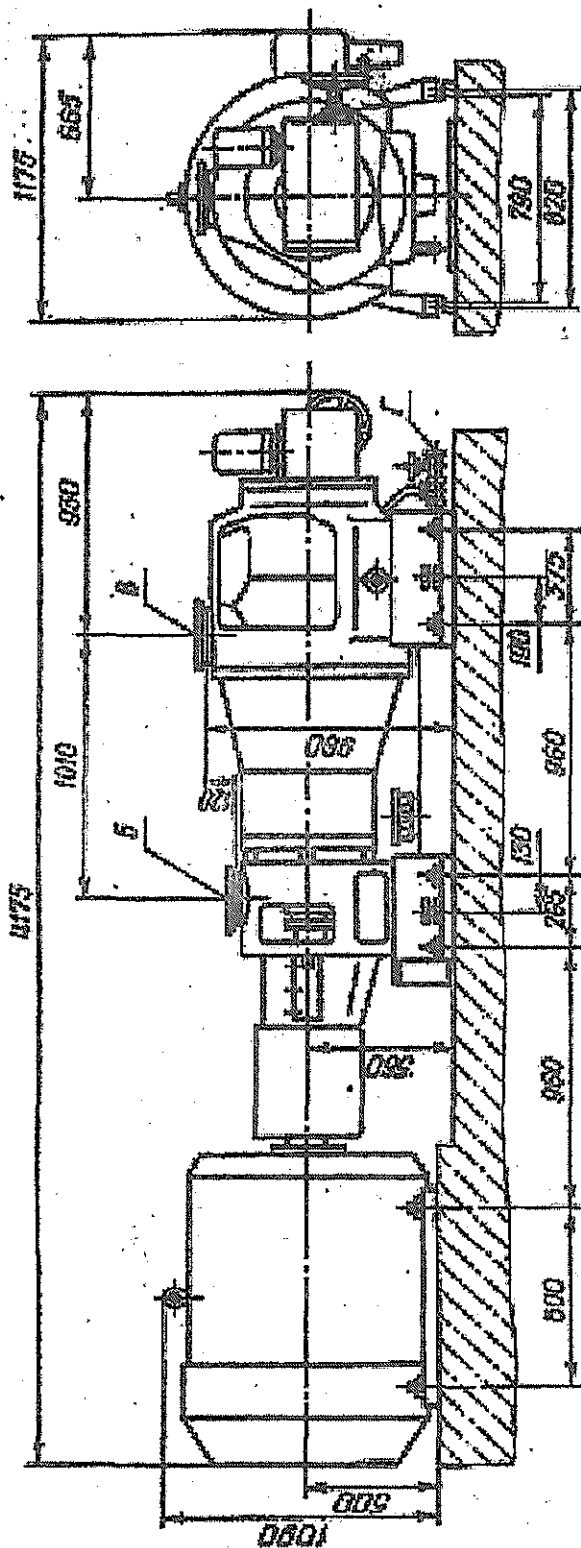
Bu tegirmon sellyuloza-qog'oz sanoatida sellyuloza va boshqa tolali materiallarni maydalashga mo'ljallangan (2.13-rasm).

Konus shaklidagi tegirmon — stator, rotor prisadka mexanizmi va uzatmadan iborat. Uning texnik tavsifi 19, 20-jadvallarda keltirilgan.



2.13-*rasm*. MKJI-03M markali konussimon tegirmon:

1, 8 — podshipniklar; 2 va 7 — salniklar; 3 — chap korpus; 4 — pichoqli qobiq; 5 — rotor; 6 — o'ng korpus; 9 — prasadka mexanizmi.



2.13-*rasm*. MKU-03M markali konussimon tegirmon va ming gabarit o'lchamlari.

MKL-03M markali konusli tegirmonning texnik tavsifi

Nomi	MKJI-03M
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), t/sutkada	11—75
Maydalovchi disk diametri, mm	150
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ — kuchlanishi, V	AO114-10M 200 600 380
O'rnatilgan quvvat, kVt	200,4
Gabarit o'lchamlari, mm:	4175x1175x1090
Massasi (umumiy), kg	7400

20-jadval

MKL-03M markali konusli tegirmonning texnologik shtutserlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shtutser diametri, Du, mm	Bosimi, MPa
B	Massani berish	1	150	0,3 gacha
V	Massani chiqarish	1	150	0,4 gacha
G	Sovutilgan suvni salniklarga berish	1	15	0,5 gacha

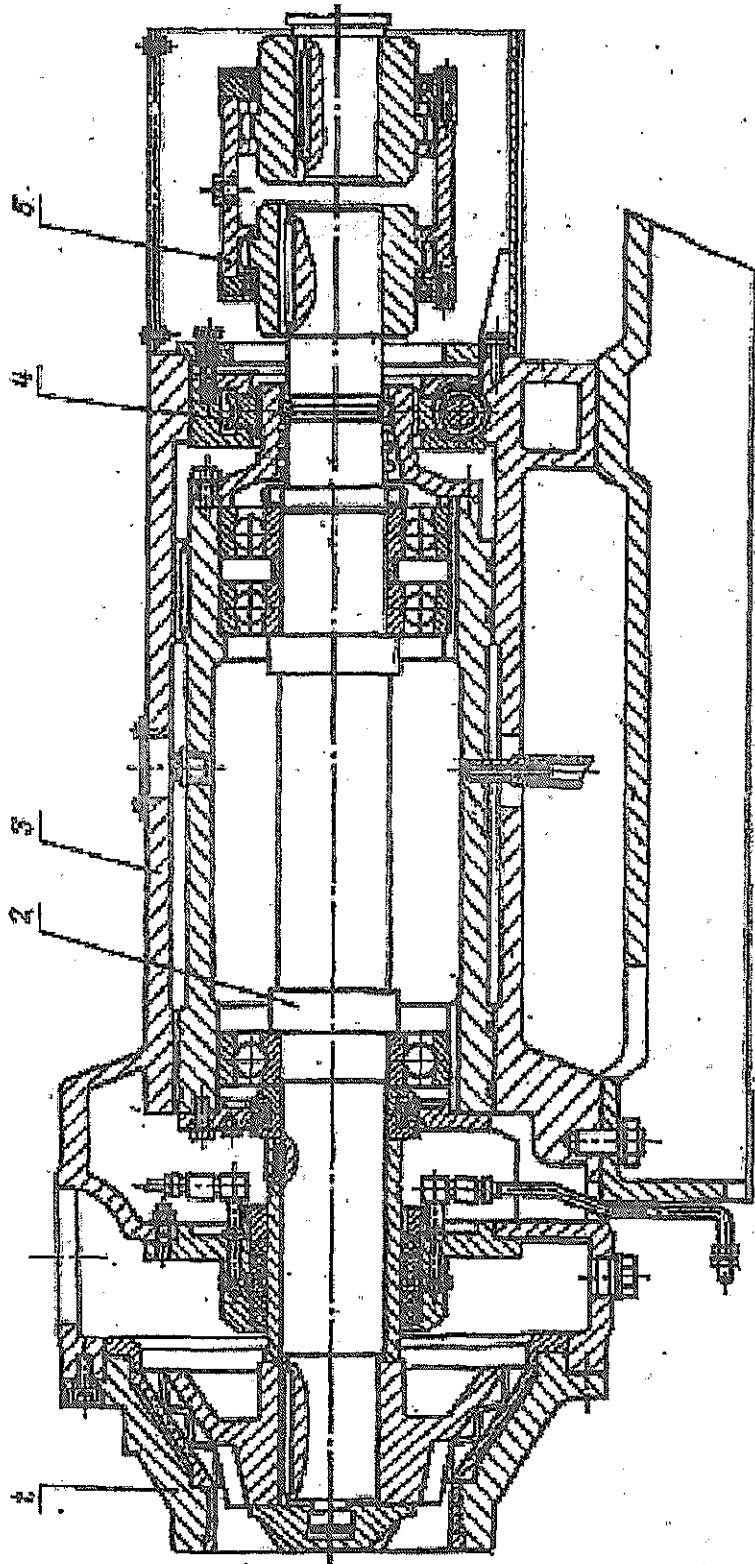
2.10. MII-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmon

(OST 26-08-1439-81)

Bu tegirmon makulatura, nuqsonli qog'oz va sellulozani titishga mo'ljallangan. Pulsatsiyalovchi tegirmon makulatura, qog'oz-karton quyish mashinalarida hosil bo'lgan nuqsonli qog'oz va sellulozani maydalashdan oldin ishlov berishda va massani qog'oz — karton quyish mashinalariga berishdan oldin massa sifat ko'rsatkichlarini bir me'yorga keltirishda qo'llaniladi. Uning ishlash prinsipi tolalar to'pini pulsatsiya natijasida hosil qilingan bosimdan foydalanishga asoslangan.

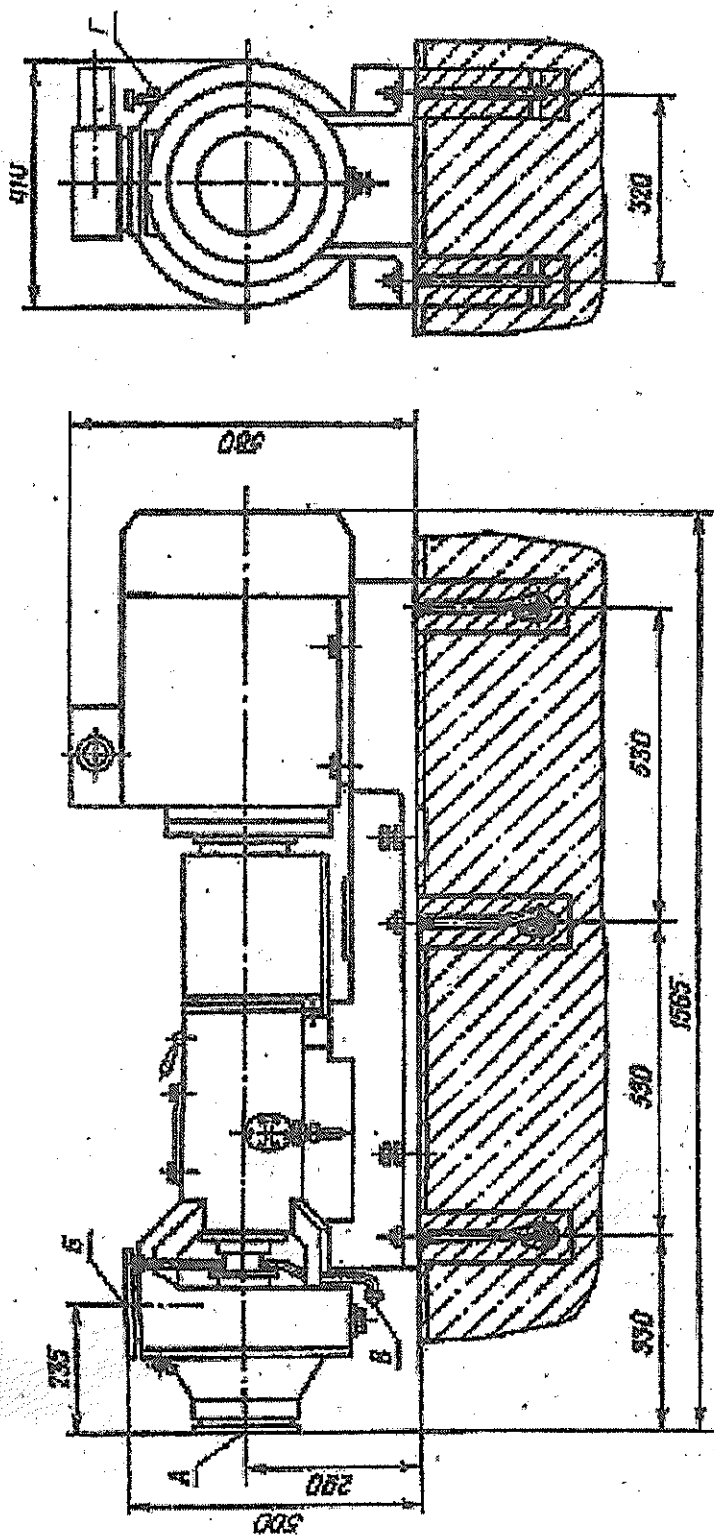
Pulsatsiyalovchi tegirmon stator va rotordan iborat. Stator ishchi kameraga mahkamlangan bo'lib, stanina bilan birga yasalgan (2.14-rasm).

Tegirmonning ishchi organi — stator va rotor konussimon shaklda bo'ladi. Rotor va stator orasidagi tirqish maxsus mexanizm yordamida boshqariladi. Rotor valining uzatmasi mufta orqali dvigatelga birlashtirilgan. Tegirmon va dvigatel umumiy plitaga o'rnatilgan. Tegirmonning texnik tavsifi 21 va 22-jadvallarda berilgan.



2.14-rasm. MII-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmon;

1 — stator; 2 — rotor; 3 — stanina; 4 — tirqishni o'rnatish mexanizmi; 5 — tishli mufta.



2.14-rasm. MII-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmonning chizmasi va gabarit o'lchamlari.

MP-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmonning texnik tavsifi

Nomi	MKJI-03M
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), t/sutkada	5—25
Tolalar massa ulushi, %	2—5
Rotor diametri, mm	190
Ishchi sathlar soni	3
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ — kuchlanishi, V	4A180S2U3 22 3000 380
Gabarit o'lchamlari, mm:	1565x410x580
Massasi (umumiy), kg	680

22-jadval

2.11. MP-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmonning texnologik ko'rsatkichlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shtutser diametri, D, mm	Bosimi, MPa
A	Massani berish	1	100	0,1
B	Massani chiqarish	1	80	0,4
V	Sovutilgan suvni berish	1	8	0,5
G	Suvni chiqarish	1	8	0,5

2.11. MII-03 va MII-04 markali pulsatsiyalovchi tegirmonlar

(OST 26-08-1439-81)

Ushbu tegirmonlar makulatura, nuqsonli qog'oz va sellyulozani titishga mo'ljallangan.

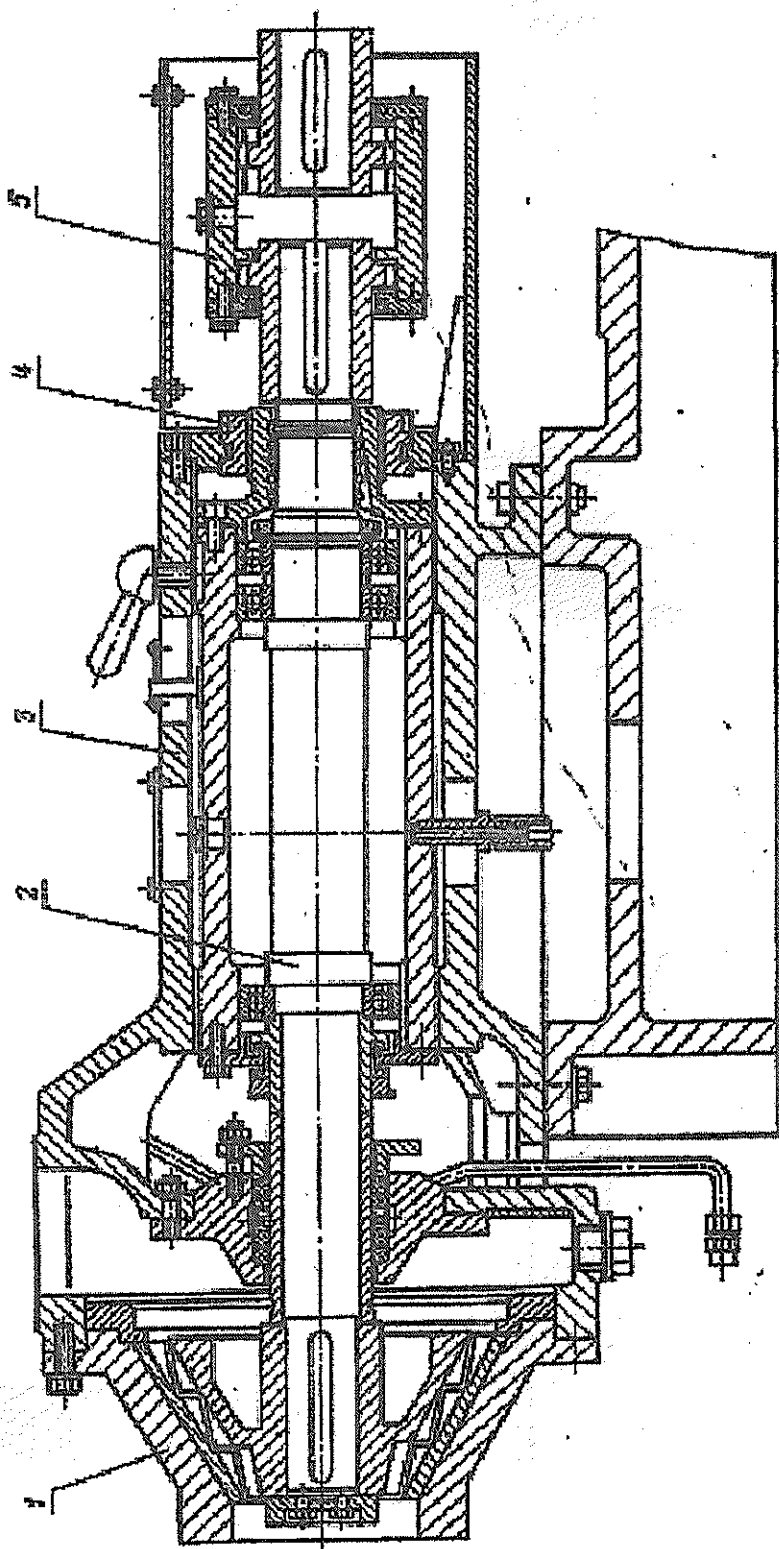
Pulsatsiyalovchi tegirmon makulatura, qog'oz-karton quyish mashinalarida hosil bo'lgan nuqsonli qog'oz va sellyulozani maydalashdan oldin ishlov berishda va massani qog'oz — karton quyish mashinalariga berishdan oldin hosil qilingan massaning sifat ko'rsatkichlarini bir me'yorga keltirishda qo'llaniladi (2.15-rasm).

Uning texnik tavsifi 23 va 24-jadvallarda keltirilgan.

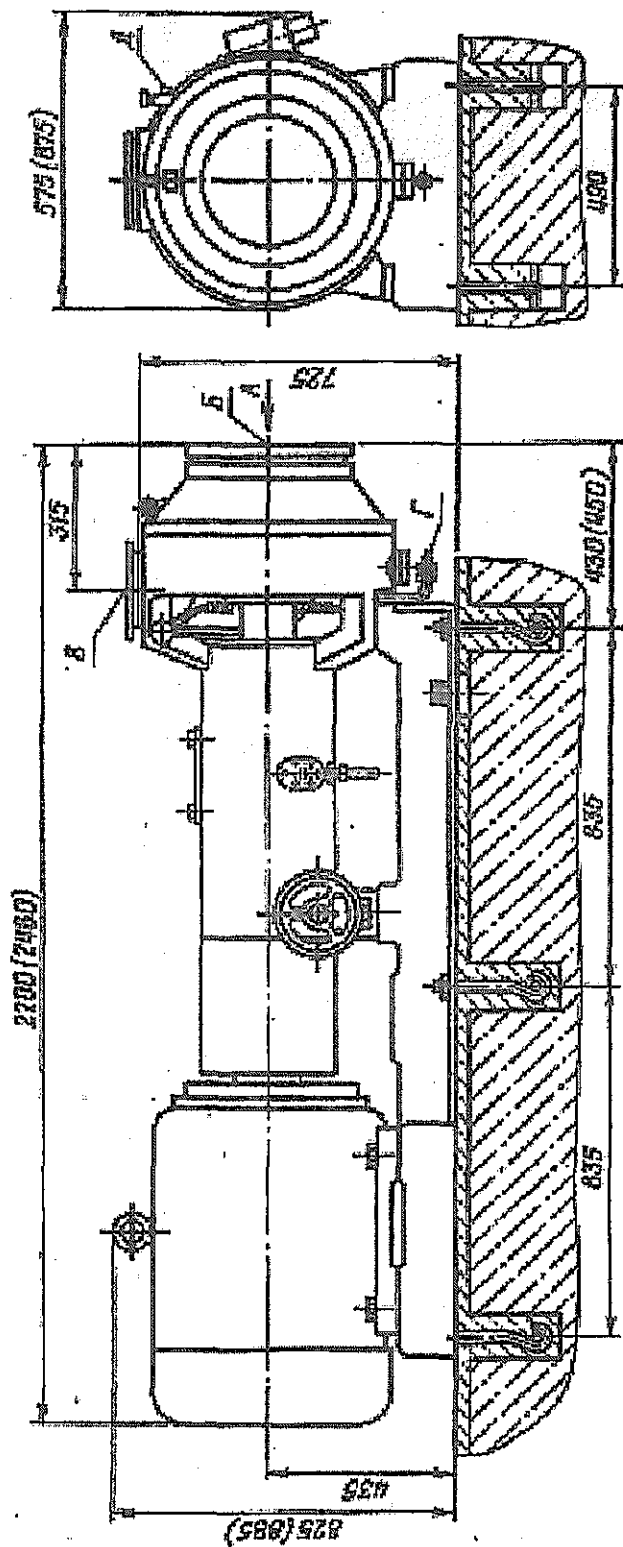
23-jadval

MP-03 va MP-04 markali pulsatsiyalovchi tegirmonlarning texnik tavsifi

Nomi	MII-03	MII-04
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), t/sutkada	25-95	50—165
Tolalar massa ulushi, %		
Rotor diametri, mm	375	400
Ishchi sathlar soni	3	3
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ — kuchlanishi, V	4A250S4U3 75 380	4A280S4U3 110 380
Gabarit o'lchamlari, mm:	2200x575x825	2480x875x885
Massasi (umumiy), kg	1820	2300



2.15-*rasm.* MII-03 va MII-04 markali pulsatsiyalovchi tegirmonlar:
 1 — stator; 2 — rotor; 3 — stanina; 4 — tirqishning kattaligini rostlovchi mexanizm; 5 — tishli mufta.



2.15-rasm. MII-03 va MII-04 markali pulsatsiyalovchi tegirmonlarning chizmasi va gabarit o'lchamlari.

MII-03 va MII-04 markali pulsatsiyalovchi tegirmonlarning texnologik sttutserlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shtutser diametri, Du , mm	Bosimi, MPa
A	Massani berish	1	300	0,0—0,1
B	Massani chiqarish	1	150	0,2—0,4
B	Suvni berish	1	8	0,5
Γ	Suvni chiqarish	1	8	0,5

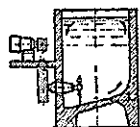
Mavzuga doir masalalar ishlash

1-masala. Gidromaydalagichning ishlab chiqarish quvvati Q ni hisoblang. Qog'oz ishlab chiqarish korxonasining quvvati sutkasiga $G = 30$ t/sut (1,25 t/soat)ni, massa konsentratsiyasi 3 % ni tashkil etadi. Hisoblash formulasi:

$$Q = \frac{G \cdot 100}{C}$$

2-masala. Yarimtayyor mahsulot massasini 46°ShR darajagacha maydalash uchun sarflanadigan elektr energiya miqdori A ni hisoblang. Maydalash uchun kerak bo'lgan selluloza, $Q = 50$ t/sutka, maydalash uchun ishlatiladigan energiyaning solishtirma sarfi $A_0 = 12$ kVt.soat/t. OShR, oxirgi maydalanish darajasi $P_s = 46^\circ\text{ShR}$ ga teng, deb oling, boshlangich maydalanish darajasi $P_b = 30^\circ\text{ShR}$. Yarimtayyor mahsulotni maydalashga sarflangan elektr energiya A miqdori quyidagi formula yordamida topiladi:

$$A = A_0 \cdot Q \cdot (P_s - P_b), \text{ kVt. soat / sutka.}$$

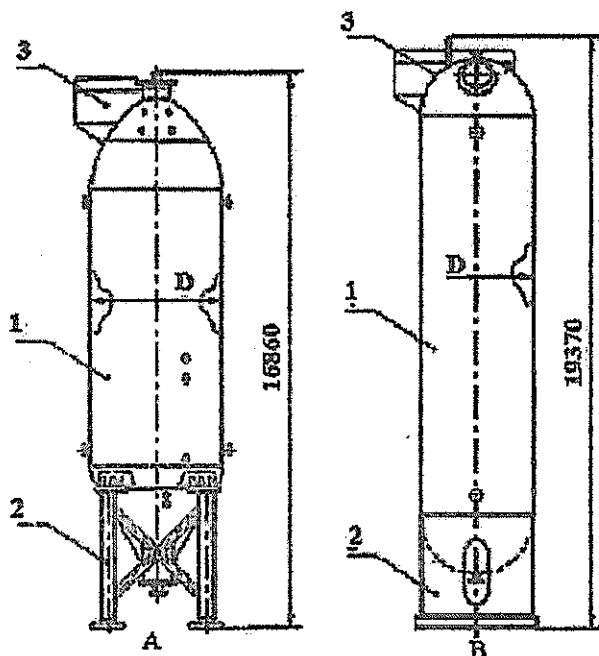


III BOB. MASSA SAQLOVCHI HAVZA VA BAKLAR

3.1. Akkumullovchi baklar

Bu baklar tolali xomashyoni pishirishda ishlatiladigan kimyoviy vositalarni qabul qilish va saqlash uchun mo'ljallangan. Ular yuqori bosim va temperaturada ham ishlaydi.

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 o'lchash uchun sath o'lchagich asbobi va bak ichini kuzatishga moslangan darcha bilan jihozlangan. Bak zanglamaydigan 08X17N15M3T markali po'latdan yasalgan (3.1-rasm). Uning texnik tavsifi 25-jadvalda keltirilgan.



3.1-rasm. Akkumullovchi bak:

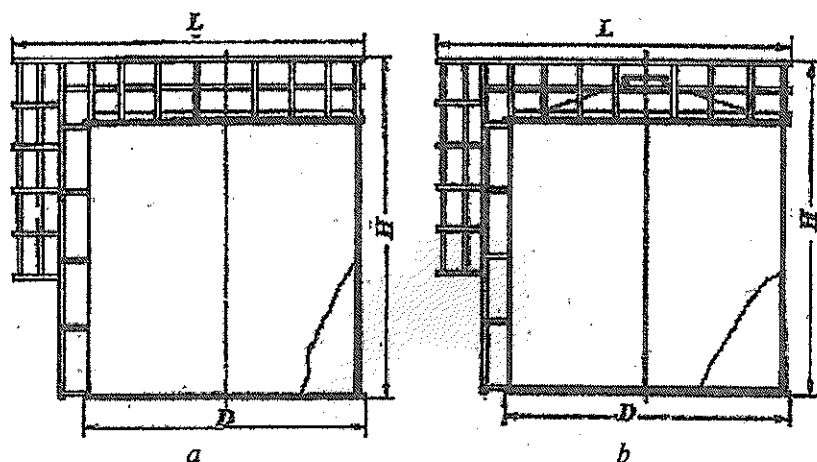
A — ramali tayanch; B — silindr shaklidagi tayanch.

1 — korpus; 2 — tayanch; 3 — hizmat ko'rsatish maydonchasi.

25-jadval

Akkumullovchi bakning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Markasi		
	202—69	202—67	202—68
Sig'imi, m ³	100	140	200
Korpus diametri D, mm	4000	4000	4000
Bak balandligi, mm	12100	16860	19370
Ishchi bosim, ko'pi bilan, MPa,	0,6	1,0	1,3
Muhit temperaturasi, kamida, °C	120	170	210
Massasi, kg	25100	50890	65300



3.2-rasm. Tekis (a) va konus shaklidagi (b) qopqoqli baklar.

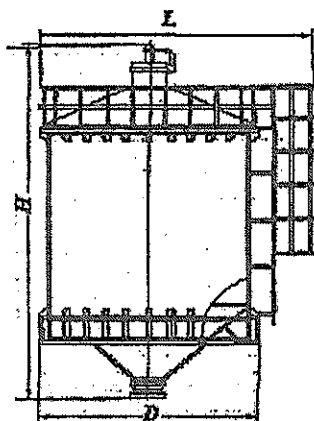
Bunday baklar selluloza-qog'oz va kimyo sanoatida suyultirilgan kimyoviy eritmalarni saqlashga mo'ljallangan. Tekis qopqoqli bak (a) xonaga o'rnatib foydalanishga, konussimon qopqoqli bak (b) xonada va xonadan tashqarida ishlatishga mo'ljallangan (3.2-rasm). Qopqoq aylanasi panjara o'rnatilgan. Bakning yuqori qismiga ko'tarilib, qopqog'ini ochib-yopish uchun uning yoniga narvon mahkamlangan. Qopqoq ustiga qo'yilgan yuk ko'pi bilan 150 kgs/m² ni tashkil etadi. Uning texnik tavsifi 26-jadvalda keltirilgan.

26-jadval

Tekis qopqoqli baklarning texnik tavsifi

Shartli belgi	Sig'imi (nomenal) m ³	Ichki diametri, mm	Po'lat markasi	Gabarit o'lchamlari, mm	Massasi, komplektlari bilan, kg
202-51.00.00.000-001-002-003-004	50		VSt3sn3 09G2C 07X13AG20 08X22N6T 08X21N6M2T	5168x 4060x 5150	6570
-005-006-007-008			VSt3cn3+12X18H10T 20K+12XH10T VSt3sn+10X17N13.M2T 20K+10X17N13M2T		6780
-009-010-011-012-013	63		VSt3sn3 09G2C 07X13AG20 08X22N6T 08X21N6M2T	5168x4 060x61 50	7400
-014-015-016-017			VSt3cn3+12X18H10T 20K+12XH10T VSt3sn+10X17N13.M2T 20K+10X17N13M2T		7610

-018 -019 -020 -021 -022	80	4000	VSt3sn3 09G2C 07X13AG20 08X22N6T 08X21N6M2T	5168x4 060x77 50	8740
-023 -024 -025 -026			VSt3cn3+12X18H10T 20K+12XH10T VSt3sn+10X17N13.M2T 20K+10X17N13M2T		8950
-027 -028 -029 -030 -031	100		VSt3sn3 09G2C 07X13AG20 08X22N6T 08X21N6M2T	5168x4 060x91 50	9910
-032 -033 -034 -035			VSt3cn3+12X18H10T 20K+12XH10T VSt3sn+10X17N13.M2T 20K+10X17N13M2T		10120
-040 -041 -042 -043 -044	125		VSt3sn3 09G2C 07X13AG20 08X22N6T 08X21N6M2T	6216x5 216x77 50	11193
-045 -046 -047 -048			VSt3cn3+12X18H10T 20K+12XH10T VSt3sn+10X17N13.M2T 20K+10X17N13M2T		11513
-049 -050 -051 -052 -053	160	5000	VSt3sn3 09G2C 07X13AG20 08X22N6T 08X21N6M2T	6216x5 216x91 50	12616
-054 -055 -056 -057			VSt3cn3+12X18H10T 20K+12XH10T VSt3sn+10X17N13.M2T 20K+10X17N13M2T		12936



202-52 markali baklar
(TU 26-08-727-83)

Bunday baklar selliyuloza-qog'oz va kimyo sanoatida suyultirilgan kimyoviy eritmalarini saqlashga mo'ljallangan. Tekis qopqoqli bakni xonaga o'rnatib foydalaniladi. Qopqoq aylanasiga panjara o'rnatilgan. Bakning yuqori qismiga ko'tarilib, qopqog'ini ochib qo'yish uchun uning yoniga narvon mahkamlangan (3.3-rasm). Suyultirilgan kimyoviy eritmalarini saqlovchi bak.

3.3-rasm. Suyultirilgan kimyoviy eritmalar
saqlanadigan bak.

3.2. 204-135 markali suv havzasi (TU 26-08-675-80)

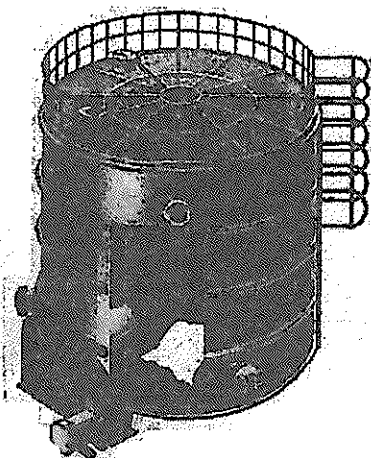
Bu suv havzasi selluloza-qog'oz ishlab chiqarishda selluloza, qog'oz, yog'och, makulaturali massa va aylanma suvni qabul qilish va saqlashga mo'ljallangan (3.4-rasm).

U korpus, qopqoq va sirkulyasiyalovchi qurilmadan tashkil topgan. Tekis qopqog'i maxsus qovurg'alar bilan mahkamlangan.

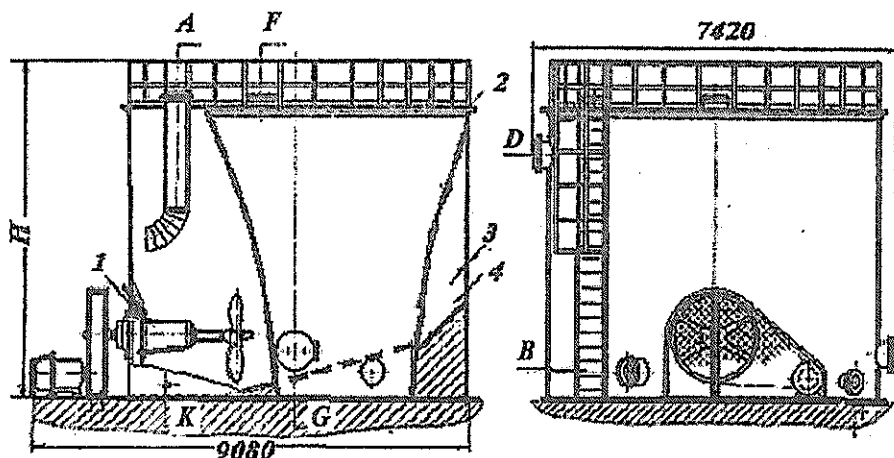
Massani aralashtirish va bo'shatish ishlarini osonlashtirish maqsadida havza tubi qiya holatda yasalgan.

Massani aralashtirish gorizontal joylashtirilgan qurilma yordamida amalga oshiriladi. U korpus, val va vintdan iborat. Sirkulyasiyalovchi qurilma havza korpusiga mahkamlangan. Uning texnik tavsifi 27 va 28- jadvallarda berilgan.

Val elektr dvigatel yordamida harakatga keltiriladi.



3.4-rasm (a). Suv havzasining tashqi ko'rinishi.



3.4-rasm (b). 204-135 markali havza:

1 — sirkulyatsiyalovchi qurilma; 2 — qopqoq; 3 — korpus; 4 — havza tubi.

204-135 markali havzanning texnologik shartlari

27-jadval

Belgilar	Nomi	Soni	O'tkazuvchi diametri, D mm	Shartli bosim, MPa
A	Massaning kirish joyi	1	500	0,3
B	Massaning chiqish joyi	1	500	0,3
D	Massaning toshishi	1	500	0,3
E	Massaning to'kilishi	1	250	0,1
F	Yuqoridan kirish	1	500	—
G	Pastdan kirish	1	500	—
K	Sath o'lchagich joyi	1	98	—

204-135 markali havzanning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Havza indeksi		
	204.135.00.000	204.135.00.000.01	204.135.00.000.02
Sig'imi, m ³	200	180	145
Quruq havodagi tola massasi, t	10,2	9,18	7,4
Ish muhiti	Sellyuloza, qog'oz massasi, yog'och massasi, makulatura massasi, (H kamida5)		
Muhitdagi bosim	Gidrostatistik		
Muhitdagi temperatura, oC	Ko'pi bilan 30		
Massa konsentratsiyasi, %	Ko'pi bilan 4,5		
Sirkulyasiyalovchi qurilma: — turi — vint diametri, mm — vintning aylanish chastotasi, min ⁻¹	SU-1800-75 1800 130		
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	AO-315M-10 75 600		
Gabarit o'lchamlari, mm: — uzunligi — eni — balandligi (H)	7060	9080 7420 6600	5600
Massasi, kg	21180	20240	18520

**3.3. 204-49A, 204-51 va 204-62 markali
yuqori konsentratsiyali massa uchun havza**

(TU 26-08-563-75, TU 26-08-685-81 va TU 26-08-720-83)

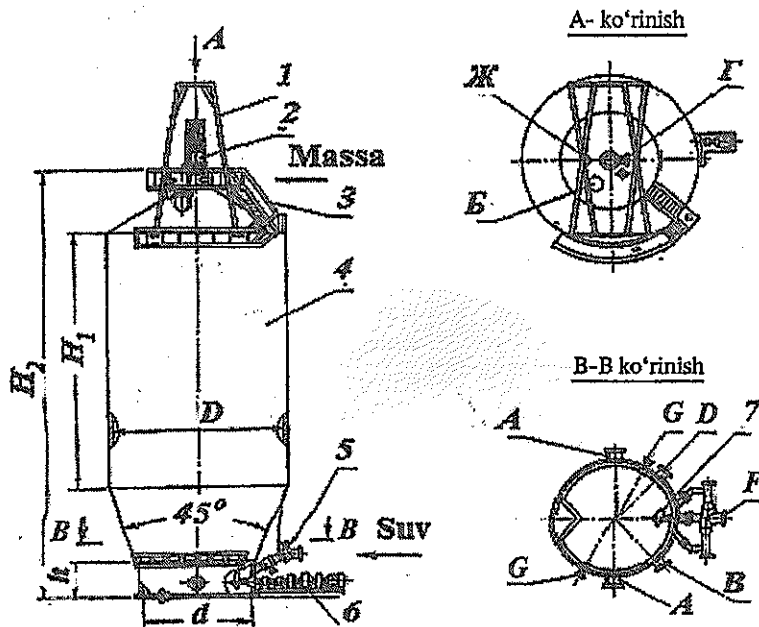
Bunday havzalar tolali massa (sellyuloza, yog'och massa)ni to'plash (akkumullash) va ularni keyingi ishlab chiqarish jarayoniga uzatishga mo'ljallangan.

Havzaning tuzilishi: korpus, aralashtiruvchi qurilma, mahkamlash uchun rama va ish maydonchasi (3.5-rasm). Uning texnik tavsifi 29,30,31-jadvallarda keltirilgan.

29-jadval

**Yuqori konsentratsiyali massa uchun
204-49A, 204-51 va 204-62 markali havzalarning texnologik shartlari**

Belgi	Nomi	Soni	Patrubka diametri, mm			Bosim, MPa
			204-49A	204-51	204-62	
A	Darcha	2	800			0,6
B	Darcha	1	700			
D	Massaning chiqish joyi	2	600			
E	Massaning kirish joyi	1	500			
F	Aylanma suvning kirish joyi	1	400	200		
G	Yuvish	2	200			
H	Havo yo'lagi	1	200			



3.5-rasm. Yuqori konsentratsiyali massa uchun 204-49A, 204-51 va 204-62 markali suv havzalari:
1 — rama; 2 — massani yuklash; 3 — ish maydonchasi; 4 — korpus; 5 — suyultirish qurilmasi;
6 — harakatlantirgich; 7 — aralashtiruvchi qurilma.

30-jadval

204-49A, 204-51 va 204-62 markali yuqori konsentratsiyali massa uchun
havzalarning asosiy va gabarit o'lchamlari, mm

Havza indeksi	D	d	h	H_1	H_2
204-49A	9000	6000	2500	15500	24900
204-51	11000	7000	2500	17000	27225
204-62	8000	5000	1800	10000	18530

31-jadval

204-49A, 204-51 va 204-62 markali yuqori konsentratsiyali massa uchun
havzalarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichi	Havza indeksi			Ko'rsatkichi	Havza indeksi		
	204-49A	204-51	204-62		204-49A	204-51	204-62
Sig'imi (nomenal), m^3	2000	1250	630	Reduktor turi	112V- 400H.10.21		112V- 315H.12,5
Oqim quvvati, quruq havodagi tolalarganisbatan, t/sutka (ko'pi bilan)	800		400	Massani yuklash: dvigatel: quvvati, kVt	7,5		
				Aylanish chastotas ¹ min ⁻¹	1500		
				Valni aylanish chastotasi, min ⁻¹	252		

Korpus uchun material: pH 4-7 pH 7-10	Stal 20K+10X17N13M2T StalVst3sp5+12X18N10T		Havzaning gabarit o'lchamlari, mm: — uzunligi — eni balandligi: — massa solinganda — massa solinmaganda	12650 12160 34260 2750	11180 9250 30870 25350	9120 8150 24000 —
Tolalar massa ulushi %: — kirishda — chiqishda	16 4,5		Havza massasi (KIP bilan), t: — selluloza massasini solishdan oldin — selluloza massa solingandan keyin	173,5 169,4	122,7 119	80
Ishlash temperaturisi, °C	5—70					
Ishlash bosimi	Gidrostatik					
Aralashtirish qurilmasining: — vint diametri, mm — vintning aylanish chastotasi, min ⁻¹	1800 98	1250 118				
Dvigatel: — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	110 986					

Shnekli vertikal havzalar

Bu havza konsentratsiyasi 5 % va temperaturasi 90°C gacha bo'lgan selluloza massasini aralashtirish va saqlashga mo'ljallangan (3.6-rasm).

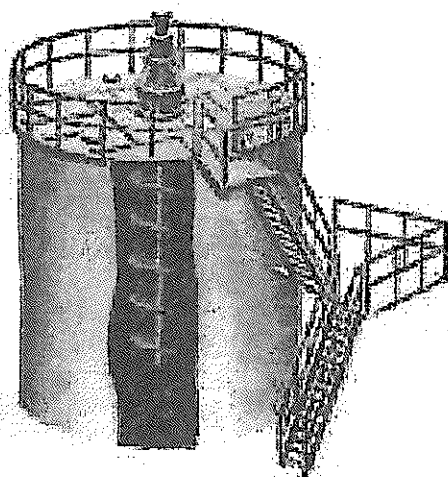
Tuzilishi. Havza silindr shaklida bo'lib, unga shtutserlar payvandlangan. Massani aralashtirish uchun ishlatiladigan shnek valga sharnir ko'rinishda mahkamlangan. Sig'imi 25...630 m³ bo'lgan havzalarga bittadan, sig'imi 1250 va 2500 m³ li havzalarga uchtadan aralashtiruvchi, qurilma o'rnatilgan. Havza zanglamaydigan 08X17N15M3T markali po'latdan yasalgan (32-jadval).

32-jadval

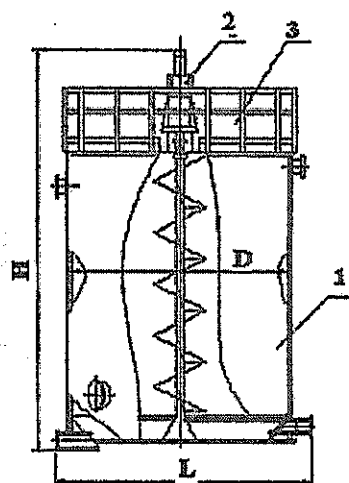
Shnekli vertikal havzaning texnik tavsifi

Parametr	Markasi				
	БВШ-25	БВШ-63	БВШ-100	БВШ-140	БВШ-200
Sig'imi, m ³ — nominal — ishchi	25 20	63 50	100 80	140 112	200 160

Havza diametri, D, mm	3200	4000	5000	5000	6300
Quruq tola miqdori, ko'pi bilan, t	1,3	3,3	5,3	7,5	10,7
Aralashtiruvchi qurilma: — shnek diametri, mm — parraklar qadami, mm	800 600	1250 1100	1400 1100		
Qurilma quvvati, kVt	5,5	11,0	15,0	18,5	18,5
Gabarit o'lchami, mm: — uzunligi, L — eni, B — balandligi, H	3720 3500 4300	4720 4500 6100	6125 5830 6100	6125 5830 8830	7154 8760 8750
Massasi, kg	5200	9000	12300	17550	19500
Sig'imi, m ³ — nominal — ishchi	320 256	400 320	630 500	1250	2000
Havza diametri, D, mm	7000	8000	8500	11000	14000
Quruq tola miqdori, ko'pi bilan, t	16,5	21,3	33,5	66,5	106,5
Aralashtiruvchi qurilma: — shnek diametri, mm — parraklar qadami, mm	1400 1100	1700 1400	1250 1100	1400 1100	
Qurilma quvvati, kVt	30,0	30,0	55,0	90,0	111,0
Gabarit o'lchami, mm: — uzunligi, L — eni, B — balandligi, H	7854 9700 10405	8854 10700 10500	9354 11070 13675	11854 13700 16000	14854 16700 15750
Massasi, kg	23880	28350	37420	65000	95000



3.6-rasm. Shnekli vertikal havzaning umumiy ko'rinishi (a).

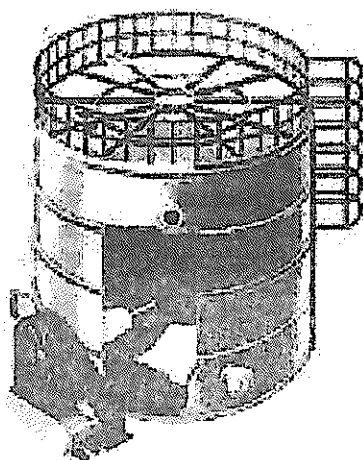


3.6-rasm. Shnekli vertikal havza qirg'imi (b):
1 — korpus; 2 — shnekli aralashtiruvchi qurilma;
3 — qopqoq.

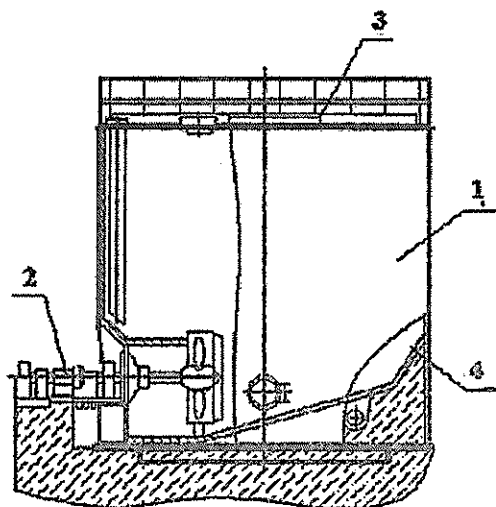
Gorizontal aralashtirgichli havza

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

Tuzilishi. Havza silindr shaklida bo'lib, unga shtutserlar payvandlangan, qopqog'i tekis, temirli burchaklar bilan mahkamlangan. Sellyuloza massasini aralashtirish uchun uzatmali qurilma bilan ta'minlangan. Sellyuloza massasi havzaning pastki qismidagi shtutser yordamida yuklanadi. Massa ko'piklanmasligi uchun patrubka uchi massaga botirilgan bo'lishi kerak. Havzaga massasini aralashtirish uchun uch parrakli aralashtirgich o'rnatilgan. Massani havzadan chiqarishni osonlashtirish maqsadida uning tubi qiya shaklida (15 dan 45°) ishlangan. U zanglamaydigan 08X17N15M3T markali po'latdan yasalgan (3.7-rasm). Havzaning texnik tavsifi 33-jadvalda berilgan.



3.7-rasm. Gorizontal aralashtirgichli havzaning umumiy ko'rinishi (a).



3.7-rasm. Gorizontal aralashtirgichli havza chizmasi (b):

1 — korpus; 2 — aralashtiruvchi qurilma;
3 — qopqog; 4 — silindr tubi.

33-jadval

Gorizontal aralashtirgichli havzaning texnik tavsifi

Parametrlari	Markasi							
	—	—	204-135A	204-135A-01	204-135A-02	204-135A-10	204-135A-11	204-135A-12
Sig'imi, m ³	50	100	200	180	145	200	180	145
Havza diametri D, mm	4000	5000	7000					
Havzadagi tolalarning massasi, ko'pi bilan, t	2,9	5,8	8,04	7,245	5,83	11,58	10,42	8,39
Tolalar konsentratsiyasi, %	5	5	3,5			5		

Quvvati, kVt	24	30	44			72		
Gabarit o'lchamlari, mm:								
— uzunligi, L	6000	7500	8890			8890		
— eni, B	4500	5500	7500			7500		
— balandligi, H	5100	6100	7077			6617		
Massasi, kg	8200	12600	18330	17670	16210	19190	18530	17070

3.4. Yuqori konsentratsiyali massalar uchun standartlashtirilgan havzalar

Yuqori konsentratsiyali massalar uchun standartlashtirilgan havzalarning sig'imi va o'lchami hisoblab chiqilgan. Bu havzalar konsentratsiyasi 16 % li selluloza massasini qabul qilish, saqlash va keyingi bosqichlarda 4,5 % gacha suyultirishda ishlatiladi. Uning texnik tavsifi 34 va 35-jadvallarda berilgan.

34-jadval

Havzalarning asosiy o'lchamlari

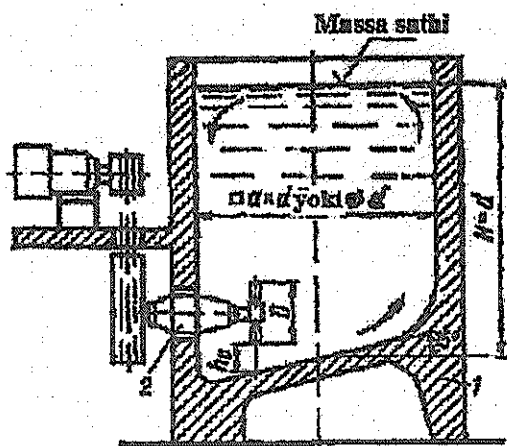
№	Sig'imi, m ³	O'lchamlari, mm				
		D	d	H	H ₁	H ₂
1	315	6400	4000	1800	6600	13400
2	630	8000	5000	1800	9600	17600
3	1260	9000	6000	2500	15500	24900
4	2000	11000	7000	2500	17000	28200
5	4250	12000	8000	3400	30000	421600
6	5000	14000	9000	3400	27000	41400

35-jadval

Yuqori konsentratsiyali massalar uchun vertikal havzalarning tavsifi

Texnologiya liniyasining quvvati, t/sutka (quruq tolalalar hisobida)	Havzaning sig'imi, m ³	Havzaga kelayotgan selluloza massasining konsentratsiyasi, %		
100	315	9,0	10,0	12,0
160	630	12,0	14,0	16,0
200	—	9,5	11,0	13,0
250	—	8,0	9,0	10,5
315	1250	11,0	13,0	16,0
400		9,0	10,5	12,0
630	2000	9,5	11,0	13,0
800		8,0	9,0	10,0
1250	4250	9,0	11,0	12,0
1600	5000	9,0	11,0	12,5

3.5. Vertikal mashina havzasi



3.8-rasm. Vertikal mashina havzasi:
1 — havza; 2 — parrakli aralashtiruvchi qurilma.

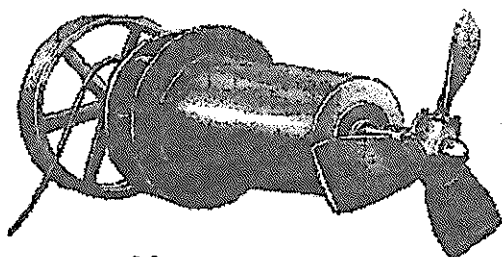
3.8-rasmda mashina havzasining vertikal konstruksiyasi keltirilgan. Massani parrakli aralashtirish qurilmasidan har doim ham foydalanib bo'laermaydi. Masalan, uzun tolali, lattadan tayyorlangan hamda qimmatbaho qog'ozlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan massalarni aralashtirishda boshqa havzalardan foydalaniladi. Chunki, massadagi uzun tolalar parrakka o'ralashib qoladi. Shuning uchun bu turdagi mahsulotlarni aralashtirishda parrakli aralashtirgichlardan foydalanilmaydi. 36-jadvalda havza va parrakli aralashtirgichning texnik tavsifi keltirilgan.

36-jadval

Vertikal mashina havzasining o'lchamlari va aralashtirgich tavsifi

Havza 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

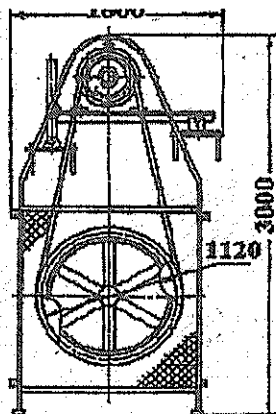
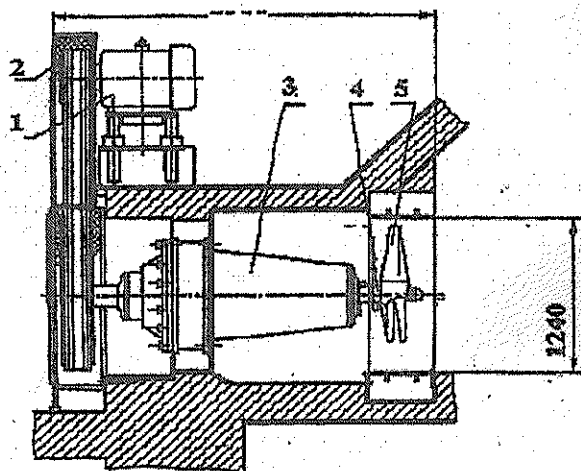
3.6. ИУ-10-02 markali sirkulyasiyalovchi qurilma (ТУ 26-08-331-75)



3.9-rasm, a.

Bu qurilma selliyuloza-qog'oz sanoatida tolali materiallarni havzalarda aralashtirishga mo'ljallangan.

Sirkulyasiyalovchi qurilmaning asosiy qismi korpus, val va vintdan iborat. Uning texnik tavsifi 37-, 38 va 39-jadvallarda, tashqi ko'rinishi esa 3.9-rasm, a da berilgan.



3.9-rasm. IY-10-02 markali sirkulyasiyalovchi qurilma chizmasi (b):
1 — dvigatel; 2 — to'siq; 3 — korpus; 4 — val; 5 — vint.

IY-10-02 markali sirkulyasiyalovchi qurilmaning texnik tavsifi

37-jadval

Aralashtirish vinti bilan bir marta aylanishdagi massa hajmi, m ³	0,5
Tolalarning massa ulushi, %	5
Vint: — diametri, mm — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	1200 40 186-236
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹ Gabarit o'lchamlari, mm	AO2-92-10 40 585 2900x1800x3000
Massasi, kg	3,05

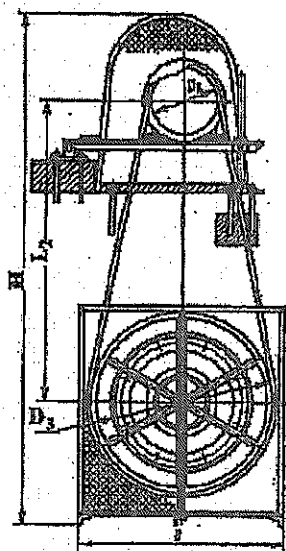
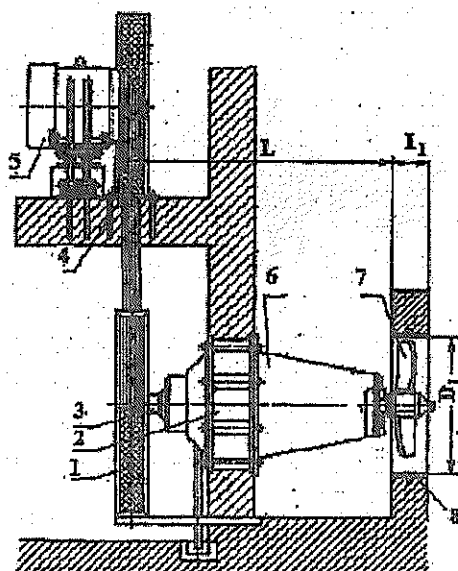
3.7. IY-750-13, IY-900-17, IY-1500-40, IY-1800-75 markali sirkulyasiyalovchi qurilmalar

(TU 26-08-541-75, TU 26-08-542-75, TU 26-08-61-75, TU 26-08-338-75)

IY-750-13, IY-900-17, IY-1500-40, IY-1800-75 markali sirkulyasiyalovchi qurilmalarning asosiy gabarit o'lchamlari

38-jadval

Qurilma markasi	D_1	D_2	D_3	L	L_1	L_2
IY-750-13	790	320	1000	1450	200	1775
IY-900-17	940	280	1260	1700	200	1535
IY-1500-40	1670	320	1600	2525	350	1900
IY-1800-75	1900	360	1800	2785	350	2160



3.10-rasm. IIY-750-13, IIY-909-17, IIY-1500-40, IIY-1800-75 markali sirkulyasiyalovchi qurilmalarning umumiy chizmasi:

1 va 4 — to'siqlar; 2, 5, 6 — dvigatellar; 3 — aralashtirish mexanizmining o'qi; 7 — vint; 8 — halqa.

39-jadval

IIY-750-13, IIY-909-17, IIY-1500-40, IIY-1800-75 markali sirkulyasiyalovchi qurilmalarning texnik tavsiflari

Ko'rsatkich	Qurilma markasi			
	IIY-750-13	IIY-909-17	IIY-1500-40	IIY-1800-75
Vint bilan bir marta aralashtirgandagi massa hajmi, m ³	0,15	0,3	1,2	2,1
Tolalarning massa ulushi, %	2-4	2-6	2-6	2-6
Vint: — diametri, mm — aylanish chastotasi, min ⁻¹	750 232	900 162	1500 117	1800 118
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	AO2-71-8 13 750	AO2-72-8 17 750	AO2-92-10 40 600	AO3-31M-10 75 600
Gabarit o'lchami, mm: — uzunligi — eni B — balandligi H	2260 1185 2725	2560 1370 2725	4240 1760 3216	4690 1990 3150
Massasi, t	1,072	1,115	3,48	3,02

Mavzuga doir masalalar ishlash

1-masala. Sellyuloza massasi saqlanadigan havzaning sig'imi V ni, m^3 , hisoblang. Massa miqdori 8 t/soat, quruq havodagi massaning namligi 12 %, massa saqlanadigan vaqt 2 soat, havzaning to'laslik koeffitsienti 1,2, massa konsentratsiyasi 3 %. Hisoblash formulasi:

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

bu yerda: Q — quruq havodagi massa miqdori, t/soat; W — quruq havodagi massaning namligi, %; τ — massa saqlanadigan vaqt, soat; K — havzaning to'laslik koeffitsienti; C — massa konsentratsiyasi, %.

2-masala. Gorizontal parrakli havza sig'imi V ni m^3 hisoblang. Havzaning eni 2,5 m, havza uzunligi 5 m. Hisoblash formulasi:

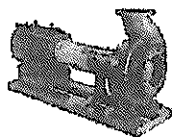
$$V = (0,39 B^2 + 0,6 B^3)L \approx B^2 L, m^3$$

bu yerda: V — havzaning eni, m; h — havza ichidagi massa egallagan balandlik, m; L — havza uzunligi, m. $h = 0,6 B$ ga teng.

3-masala. Vertikal havzaning sig'imi V , m^3 ni hisoblang. Havzaning diametri 1,8 m, balandligi 5 m. Hisoblash formulasi:

$$V = \frac{\pi D^2}{4} H,$$

bu yerda: D — diametri, m; H — balandligi, m.



IV BOB. NASOSLAR

4.1. Sellyuloza massasini uzatuvchi nasoslar

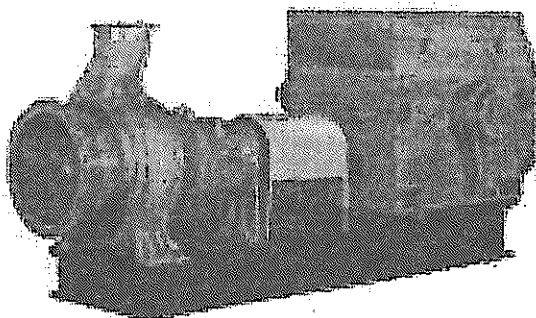
Ishlatilish doirasi: sellyuloza-qog'oz va karton ishlab chiqarish korxonalari.

Ishlash muhiti: konsentratsiyasi 8 % gacha, pH ko'rsatkichi 2 dan 13 gacha va temperaturasi 100°C gacha bo'lgan qog'oz massasi va tolali yarimtayyor massalar. Uning texnik tavsiflari 40-jadvalda keltirilgan.

40-jadval

BM turidagi nasoslarning texnik tavsifi

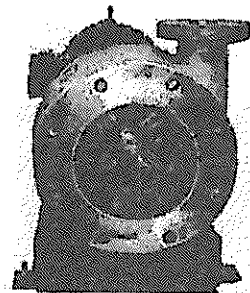
Markasi	Markasi (tip o'lchami)	Botirilgan chuqurligi, m	Uzatishi, m³/soat	Bosimi, m	Nasos quvvati, kVt
BM	40/16	4%	40	16	5,5
BM	56/31,5	2%	56	31,5	11
BM	67/22,4	4%	67	22,4	11
BM	80/15	5%	80	15	7,5
BM	118/31,5	5%	118	31,5	22
BM	125/20	6%	125	20	18,5
BM	190/45	6%	190	45	55
BM	236/28	7%	236	28	37
BM	315/15	8%	315	15	30
BM	355/63	7%	355	63	110
BM	475/31,5	8%	475	31,5	75
BM	530/22,4	8%	530	22,4	75
BM	800/50	8%	800	50	200
BM	900/31,5	8%	900	31,5	160
BM	1500/45	8%	1500	45	400



4.1-rasm. BM markali sellyuloza-qog'oz va karton ishlab chiqarishda qo'llaniladigan nasos.

DISCOFLO markali diskli nasos (4.2-rasm). U massa konsentratsiyasi 8 — 18 %, quvvati sutkasiga 50 tonnagacha bo'lgan quruq havodagi selliyuloza ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Nasos ishlaganda selliyulozaning maydalanish darajasiga ta'sir etmaydi, tolalarga shikast yetkazmaydi. Nasosning massa uzatish darajasi kam bo'lganligi sababli kichik korxona va laboratoriya sharoitida ishlatiladi.



4.2- rasm.

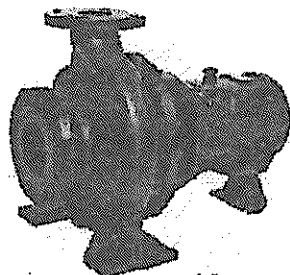
IC markali nasos (4.3-rasm). U konsentratsiyasi 1 — 3 % li selliyuloza massasini haydashga mo'ljallangan.

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

Massani haydash imkoniyati: soatiga 340 m³ gacha.

Bosimi: 160 m gacha.

Massa temperaturasi: — 40 dan + 180°C gacha.



4.3- rasm.

3175 seriyali nasos (4.4-rasm).

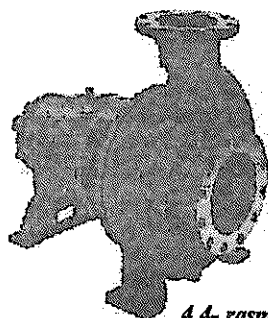
Nasos konsentratsiyasi 4 — 6 % li selliyuloza massasini haydashga mo'ljallangan.

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

Massani haydash imkoniyati: soatiga 6360 m³ gacha.

Bosimi: 107 m gacha.

Massa temperaturasi: + 232°C gacha



4.4- rasm.

3185 seriyali nasos (4.5-rasm).

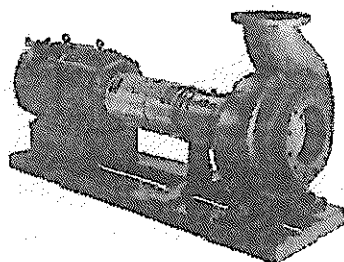
Nasos konsentratsiyasi 4 — 6 % li selliyuloza massasini haydashga mo'ljallangan.

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

Massani haydash imkoniyati: soatiga 6000 m³ gacha.

Bosimi: 125 m gacha.

Massa temperaturasi: + 232°C gacha



4.5- rasm.

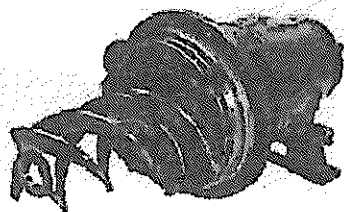
3500XD seriyali nasos (4.6-rasm). Nasos konsentratsiyasi 16 % gacha selliyuloza massasini haydashga mo'ljallangan.

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

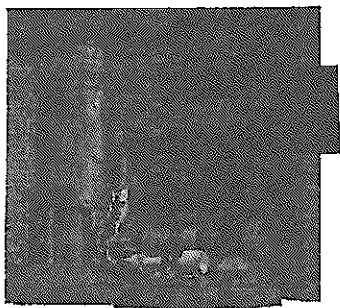
Massani haydash imkoniyati: soatiga 800 m³ gacha.

Bosimi: 180 m gacha.

Massa temperaturasi: + 232°C gacha.

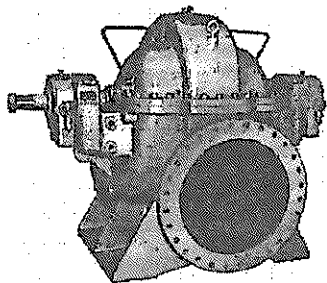


4.6- rasm.



4.7- rasm.

3500 XD seriyali nasos (4.7- rasm). Bu nasos massani oqartiruvchi minora va massa saqlovchi havzalarga o'rnatiladi.



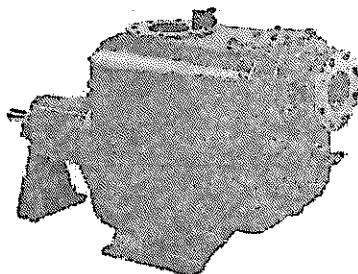
4.8- rasm.

LP 3400 seriyali nasos (4.8- rasm).

Nasos sellyuloza massasini bosim qutisiga uzatishga mo'ljallangan.

Massani haydash imkoniyati: soatiga 50000 m³ gacha;

Bosimi: 150 m gacha;



4.9- rasm.

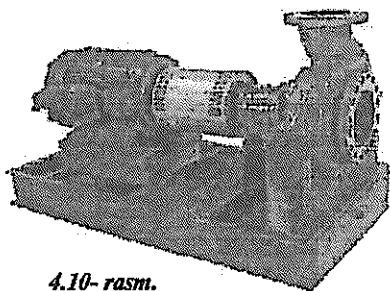
Trash Hog tipidagi massa so'ruvchi nasos (4.9- rasm).

Massani haydash imkoniyati: soatiga 1000 m³ gacha.

Bosimi: 40 m gacha.

Massa temperaturasi: + 107 °C gacha

Massa tarkibidagi zarrachalarning maksimal o'lchami 76 mm gacha.



4.10- rasm.

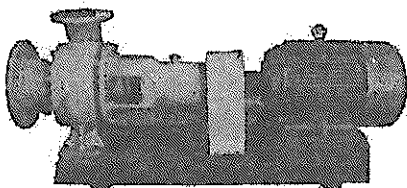
3186 seriyali „qaynoq“ pishirish qozoniga mo'ljallangan nasos (4.10- rasm).

Massani haydash imkoniyati: soatiga 4600 m³ gacha.

Bosimi: 125 m gacha.

Massa temperaturasi: + 300°C gacha.

Ishlatilish doirasi: davriy yoki uzluksiz pishirish qozonidagi eritmani sirkulyasiyalash.



4.11- rasm.

NBM markali konsolli markazdan qochma nasos (4.11- rasm).

Massa konsentratsiyasi: 6 % gacha, vodorod ko'rsatkichi: pH 2 dan 13 gacha.

HBM markali nasoslarning texnik tavsifi

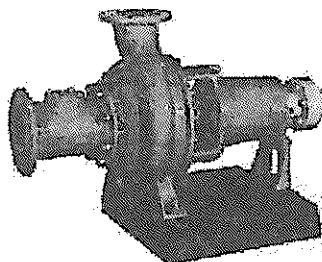
Model	Bosim, m	Uzatishi, m ³ /soat	Aylanish chastotasi, aylana/min	Quvvati, kVt
HBM	22...25	35...65	1440	5,5
HBM	26...22	40...75	1440	7,5
HBM	32...28	40...80	1460	11
HBM	37...33	50...100	1460	15
HBM	43...37	55...110	1470	18,5
HBM	40...35	80...160	1470	22
HBM	34...29	70...140	1470	18,5
HBM	16...11	160...240	970	15
HBM	29...20	120...260	1470	22
HBM	22...18	120...240	1470	18,5
HBM	26...22	120...240	1470	22
HBM	27...23	180...360	1470	30
HBM	32...28	130...260	1470	30
HBM	30...26	180...360	1480	37
HBM	29...26	220...440	1480	45
HBM	36...32	190...380	1480	45
HBM	28...24	310...620	1480	55

SMO markali qog'oz massasi uchun nasos.

Massa konsentratsiyasi: 8 % gacha, vodorod

ko'rsatkichi: pH 2 dan 13 gacha;

Temperatura: 100 °C gacha.



4.12- rasm.

4.2. Ishqor va kislota eritmalarini uzatish nasoslari

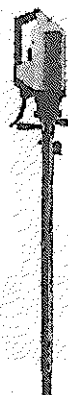
Bochkadagi ishqor va kislota aniq miqdorda beruvchi nasos (4.13- rasm).

Massani haydash imkoniyati: soatiga 10 m³ gacha.

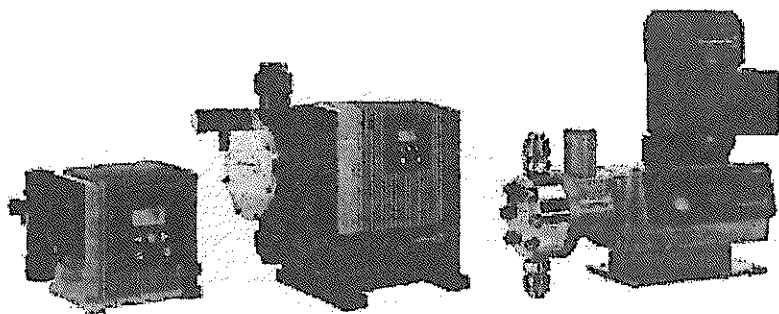
Bosimi: 12 m gacha.

Massa temperaturasi: + 60 °C gacha

Ishlatish doirasi: har xil suyuqliklarni bochka, konteyner, konister va boshqa sig'implardan tezda bo'shatishda ishlatiladi.



4.13- rasm.



4.14- rasm.

Har xil kimyoviy reagentlarni aniq miqdorga uzatib beruvchi nasoslar (4.14-rasm).

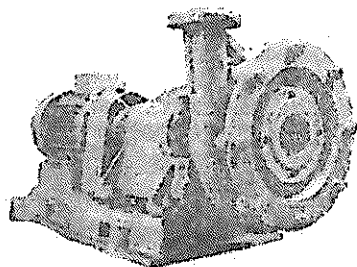
Massani haydash imkoniyati: soatiga 25 l dan 2000 l gacha.

Bosimi: 200 bar gacha.

Dozalanuvchi massa temperaturasi: + 120 °C gacha.

Ishlatilishi: selluloza, qog'oz va karton ishlab chiqarishda reagentlarni (kaogulyant, flokulyant, kislot, ishqor, ko'pik so'ndirgich, emulgator, bo'yoq, ingibitor va boshqa qo'shimchalar) me'yorida berishda ishlatiladi.

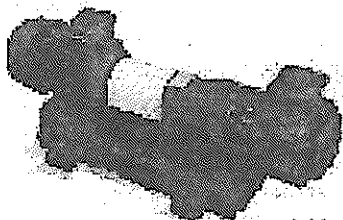
4.3. Oqava suvlarni chiqarish uchun ishlatiladigan nasoslar



4.15- rasm.

SJM tipidagi markazdan qochma kuch asosida ishlaydigan nasos (4.15-rasm).

Oqava suv: zichligi 1050 kg/m³, temperaturasi + 5 dan + 90 °C gacha, vodorod ko'rsatkichi: pH 6 dan 13 gacha, abraziv zarrachalarning zichligi 3000 kg/m³, konsentratsiyasi ko'pi bilan 1 %, o'lchami 5 mm gacha.



4.16- rasm.

VK markali uyurmali nasos (4.16-rasm).

Bu nasos neytral, oqava suv va boshqa zahari kam suyuqliklarni chiqarishda ishlatiladi. Bunda suyuqlik temperaturasi — 40 dan + 85 °C gacha, qattiq qo'shimchalar ko'pi bilan 0,01 %, o'lchami 0,05 mm gacha bo'lishi kerak.



4.17- rasm.

ZSC seriyali parrakli nasos (4.17- rasm).

Bu turdagi vintli nasosning diametri 500, 700, 1000 mm bo'lib, selluloza massasini haydashga mo'ljallangan. Uning texnik ko'rsatkichlari 42-jadvalda berilgan.

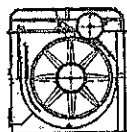
ZSC seriyali parrakli nasoslarning texnik tavsifi

Nomi	ZTJ15(J)	ZTJ1(J)	ZTJ12(J)
Aralashtiriladigan massa hajmi, m ³	20—40	40—60	70—150
Massa konsentratsiyasi, %	3—4		
Parraklarning aylanish tezligi, ayl./min	270	200	180
Elektrdvigatel modeli	Y135M1-6	Y60M-6	Y200L1-6
Quvvati, kVt	5,5	11	18,5
Aylanish tezligi, ayl./min	960	970	970
Uch burchakli tasma	S3257	S4500	S5600
Hajm o'lchami, mm	F635	F920x1150	F1345x1190
Massasi, kg	487	650	1074
Sig'imdagi massa temperaturasi, °C	70		

Mavzuga doir masala ishlash

Masala. Massani havzalarga uzatish uchun massa nasoslarining ishlab chiqarish quvvati Q , m³/soat ni hisoblang. Massa hajmi $V=50$ m³/soat, sellulozaning namligi $W=10$ %, konsentratsiyasi $C=0,3$ %, $z=20$. Hisoblash formulasi:

$$Q = \frac{V(100-W)}{zC}.$$



V BOB. SELLYULOZA MASSASINI QUYULTIRISH APPARATLARI

5.1. CIII-06-01, CIII-12-01, CIII-19-01, CIII-25-01 markali shaberli (qirg'ichli) quyultirgichlar (TU 26-08-568-75)

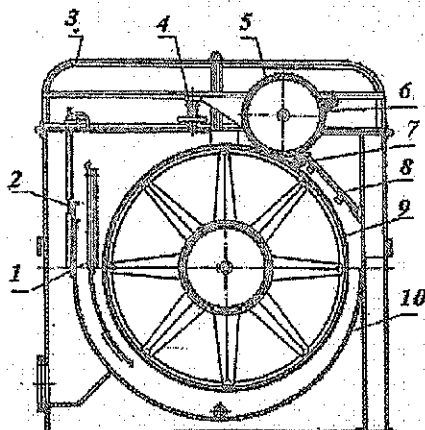
Shaberli quyultirgichlar har xil tolali suspenziyani quyultirishga mo'ljallangan.

Quyultirgich filtr apparat ko'rinishida bo'lib, uning asosiy ishchi organi — zanglamaydigan po'lat qoplamadan payvandlab tayyorlangan silindrdan iborat. Silindrga to'r sim kiydirilgan. To'rning raqamlari (to'qimadagi simlarning zichligi) quyultiriluvchi massaning turiga va talab qilingan tozalik darajasiga bog'liq. Apparat ustiga shaber bilan val o'rnatilgan.

Silindr vannada aylanadi. Vannadagi issiqlikni saqlash va atrofga suyuqlik sachratmasligi 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 (5.1-rasm).

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

Quyultirgichning massaga tegib turgan barcha detallari zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Uning texnik tavsifi 43, 44 va 45-jadvallarda keltirilgan.



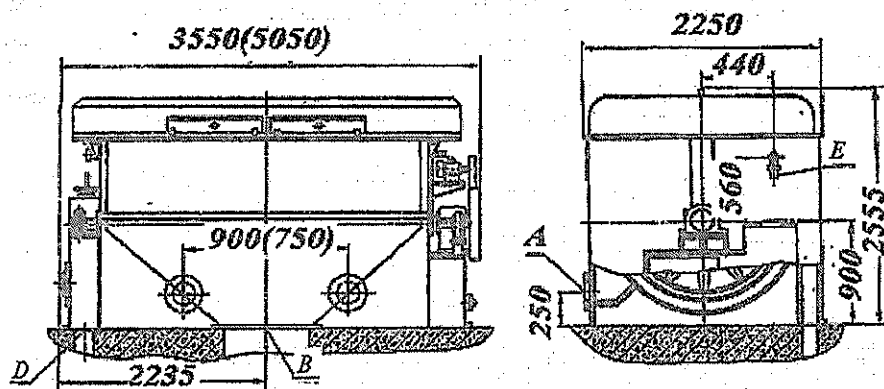
5.1- rasm. CIII-06-01, CIII-12-01, CIII-19-01, CIII-25-01 markali shaberli quyultirgichlar:
1 — to'liqinni tinchlantiruvchi to'siq; 2 — boshqaruvchi to'siq; 3 — qalpoq; 4 — shaber valini siqib turuvchi mexanizm; 5 — shaber vali; 6 — shaber; 7 — purkagich; 8 — qiya to'siq;
9 — silindr; 10 — vanna.

43-jadval

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

Ko'rsatkich	Quyultirgichlar markasi			
	CIII-06-01	CIII-12-01	CIII-19-01	CIII-25-01
Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolalarga nisbatan), t/sutka:				
— sellyulozani	20—25	30—45	50—75	70—90
— nuqsonli qog'oz va makulaturani	8—12	15—25	25—40	30—50

Tolalarning massaulushi,%: — kirayotgandagi — quyultirilgan	0,4—1 5—7			
To'rtli silindrning parametrlari, 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	3550x2250x 2555	5050x2250x 2555	5400x3020 x2720	6000x3050 x2555
Masasi, kg	4000	5500	9780	11500



5.2-rasm. CIII-06-01, CIII-12-01 markali shaberli quyultirgichlarning chizmasi va gabarit o'lchamlari (qavs ichida CIII-12-01 quyultirgichning o'lchami)

44-jadval

CIII-06-01, CIII-12-01 markali shaberli quyultirgichlarning texnologik shtutserlari

Rasm- dagi belgilar	Nomi	Soni	Shartli o'tkazgich, D _p , mm	Bosimi, MPa
			CIII-06-01	CIII-12-01
A	Massani berish	2	250	—
B	Quyultirilgan massaning chiqishi	1	225x900	—
D	Aylanma suvning chiqishi	1	315x445	—
E	Suvni purkatgichga berilishi	1	68	0,8

massa teoratiq tozalash jarayonida 1,5...2,0% gacha suyuladi. Tozalangan massani 3% gacha quyultirish uchun quyultirgich apparatiga uzatiladi. Massani quyultirish CIII-19-01, CIII-25-01 markali apparatlarda amalga oshiriladi. Ularning texnik tavsifi 45-jadvalda berilgan.

45-jadval

CIII-19-01, CIII-25-01 markali shaberli quyultirgichlarning texnologik shartlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shartli o'tkazgich, D_p , mm	Bosimi, MPa
			CIII-19-01	CIII-25-01
A	Massani berish	2	300	—
B	Quyultirilgan massaning chiqishi	1	220x1192	—
D	Aylanma suvning chiqishi	1	365x435	—
E	Suvni purkatgichga berilishi	1	65	0,6

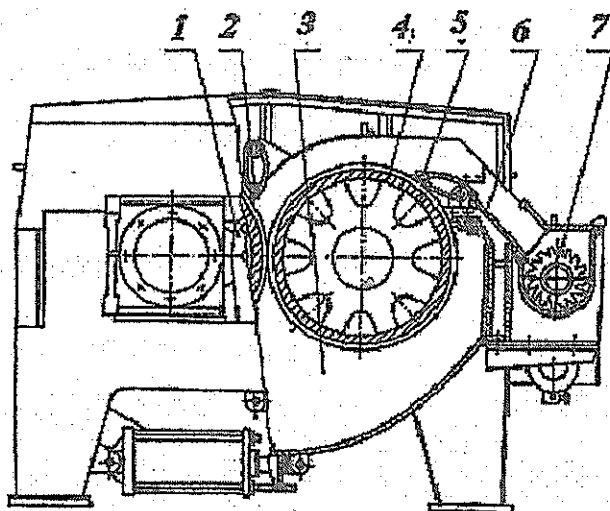
5.2. C2Б-07-35, C2Б-10, C2Б-16 markali ikki barabanli quyultirgichlar (OST 26-08-2010-77, TU 26-08-530-83, TU 26-08-730-83B, TU 26-08-723-83)

Bunday quyultirgichlar sellyulozani saralash vaqtida ajralgan chiqindilar va yog'ochning tolali massasini suvsizlantirishga mo'ljallangan.

Qo'llanishi: yuqori konsentratsiyali massani maydalash, tolali yarimtayyor fabrikatlarni oqartirish, sellyulozani aerofontan usulida quritish va hokazo.

Quyultirgich korpus, teshikli baraban, barabanlarni mahkamlash mexanizmi, shaberlar, lotka va uzatmalardan tashkil topgan (5.3, 5.4, 5.5-rasmlar).

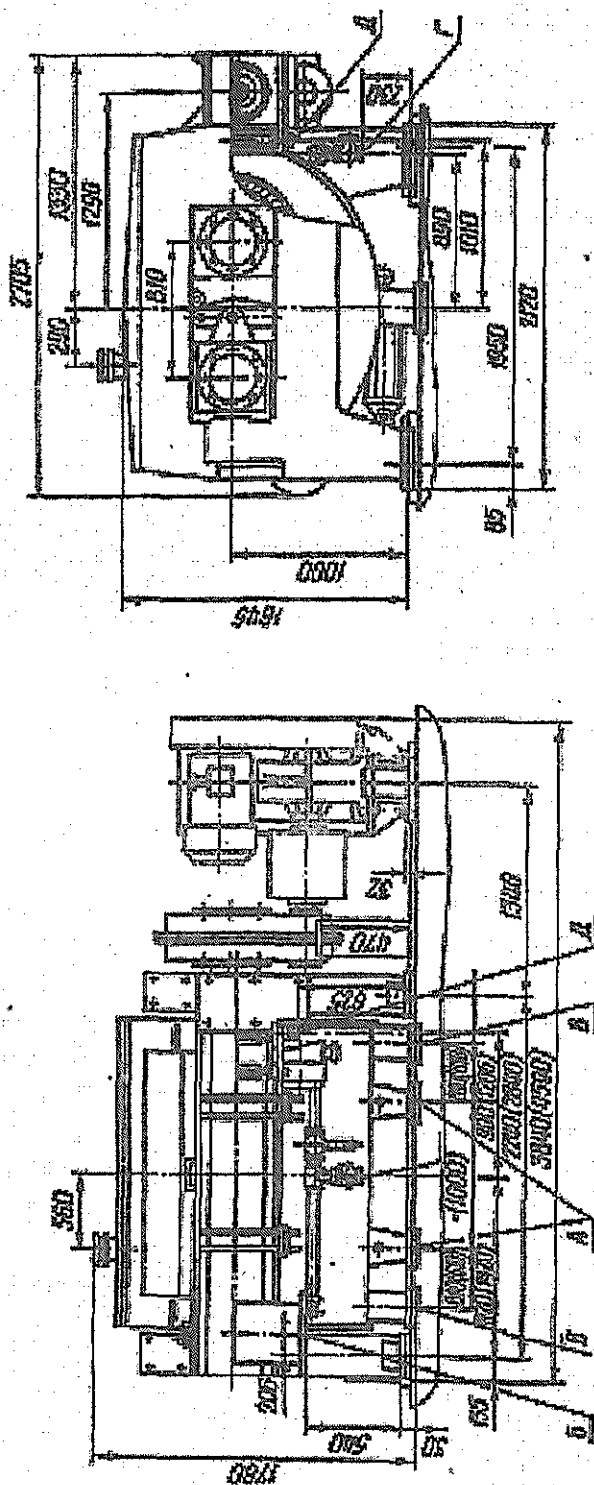
Ularning texnik tavsifi 46, 47 va 48-jadvallarda berilgan.



5.3-rasm. C2Б-07-35 markali ikki barabanli quyultirgich:

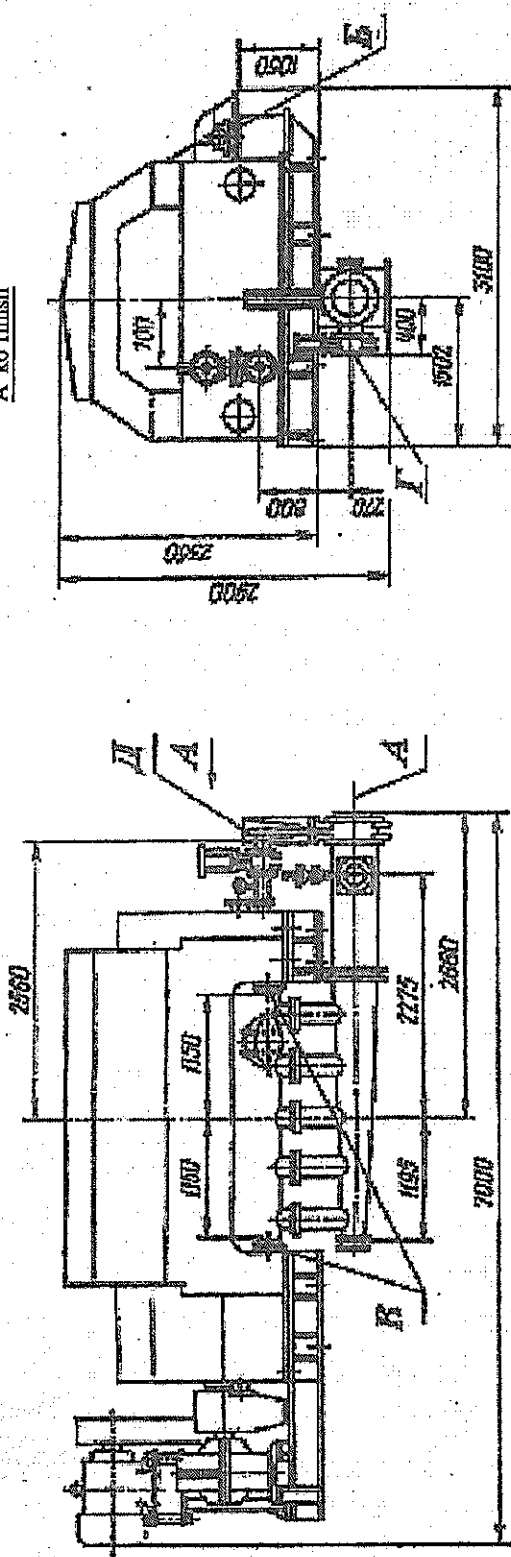
1 — barabanlarni siqib turish mexanizmi; 2 va 6 — shaberlar; 3 — korpus;
4 — teshikli baraban; 5 — lotok; 7 — titgich, el. dvigatili bilan.

Nomi	C2E-07-35	C2E-10	C2E-16
Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolaga nisbatan), t/sutka: — saralangan yog'och massasi, maydalanish darajasi 12-17 °IIP — oqartirilmagan sulfatli selluloza, maydalanish darajasi 12-20 °IIP — oqartirilgan sulfatli selluloza, maydalanish darajasi 12-20 °IIP — oqartirilmagan sulfitli selluloza, maydalanish darajasi 12-20 °IIP	20-250 34-175 20-125 35-190	70-335 50-250 30-180 50-270	50-300 40-225 25-100 45-245
Suspenziyadagi tolalar konsentratsiyasi, %: — kirishda — quyultirilganda	1,5-5 20-35	1,5-5 20-35	1,5-5 20-50
Barabanlar soni	2		
Baraban parametrlari: — diametri, mm — uzunligi, mm	800 1400	800 2000	1000 2500
Yon yuzasi, m ²	7	10	16
Aylanish chastotasi, min ⁻¹	2-14	2-14	0,8-4
Barabanlar orasidagi masofa, mm	0-25	0-25	0-25
Titgichning aylanish chastotasi, min ⁻¹	250	250	635
Barabanlar dvigateli: — soni — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	2 15 1000	2 15 1000	1 55 1000
Titgich dvigatelinig: — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	4 750	4 750	3 1000
Belgilangan quvvati, kVt	34	34	58
Gabarit o'lchamlari, mm	3840x2705 x1760	4590x2705 x1750	7000x3100x 2900
Massasi, kg	45010	16047	31660



5.4-*rasm.* C2B-07-35 va C2B-10 markali ikki barabanli quyultirgichlarning chizmasi va gabarit o'lchamlari
(qavs ichida C2B-10 quyultirgichining o'lchamlari)

A ko'inish



5.5-rasm. C2B-16 ikki barabanli quyultirgich chizmasi va uning gabarit o'lchamlari.

C2B-07-35 va C2B-10 qultirgichlarning texnologik shtutserlari

Belgilar	Nomi	Soni		Shartli o'tkazgich		Bosimi MPa
		C2B-07-35	C2B-10	C2B-07-35	C2B-10	
A	Massani quyultirgichga berish	1	2	250	200	0,1
Б	Quyuglashtirilgan massaning chiqish joyi	1	1	320x500	320x500	—
B	Aylanma suvning chiqish joyi	2	2	200	200	—
Г	Suvni vannaning yuvishga berish	1	1	50	50	—
Д	Suvni purkagichga berish	1	1	50	50	0,6

C2B-16 quyultirgichning texnologik shtutserlari

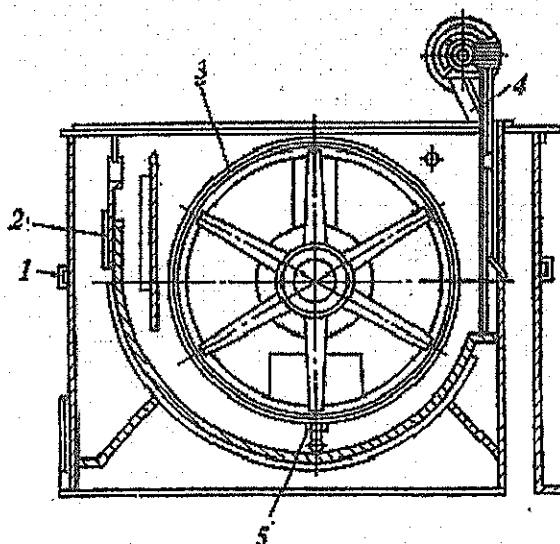
Belgilar	Nomi	Soni	Shartli o'tkazgich, D_y , mm	Bosimi, MPa
A	Massani quyultirgichga berish	1	350	0,1
Б	Quyuglashtirilgan massaning chiqish joyi	1	2584x41	—
B	Aylanma suvning chiqish joyi	4	200	—
Г	Massani yuvib chiqarish joyi	1	250	—
Д	Suvni purkagichga berish joyi	1	100	0,6

5.3. ЦИБ-04 markali shabersiz quyultirgich

(OST 26-08-2010-77, TU 26-08-206-73)

Bu apparat selliyuloza massasini quyultirishga mo'ljallangan.

Quyultirgichning asosiy ishchi organi zanglamaydigan po'latdan payvandlab tayyorlangan. U vannada aylanib turuvchi to'rtli silindrdan iborat (5.6-rasm). Quyultirgichning texnik tavsifi 49-va 50-jadvallarda berilgan.



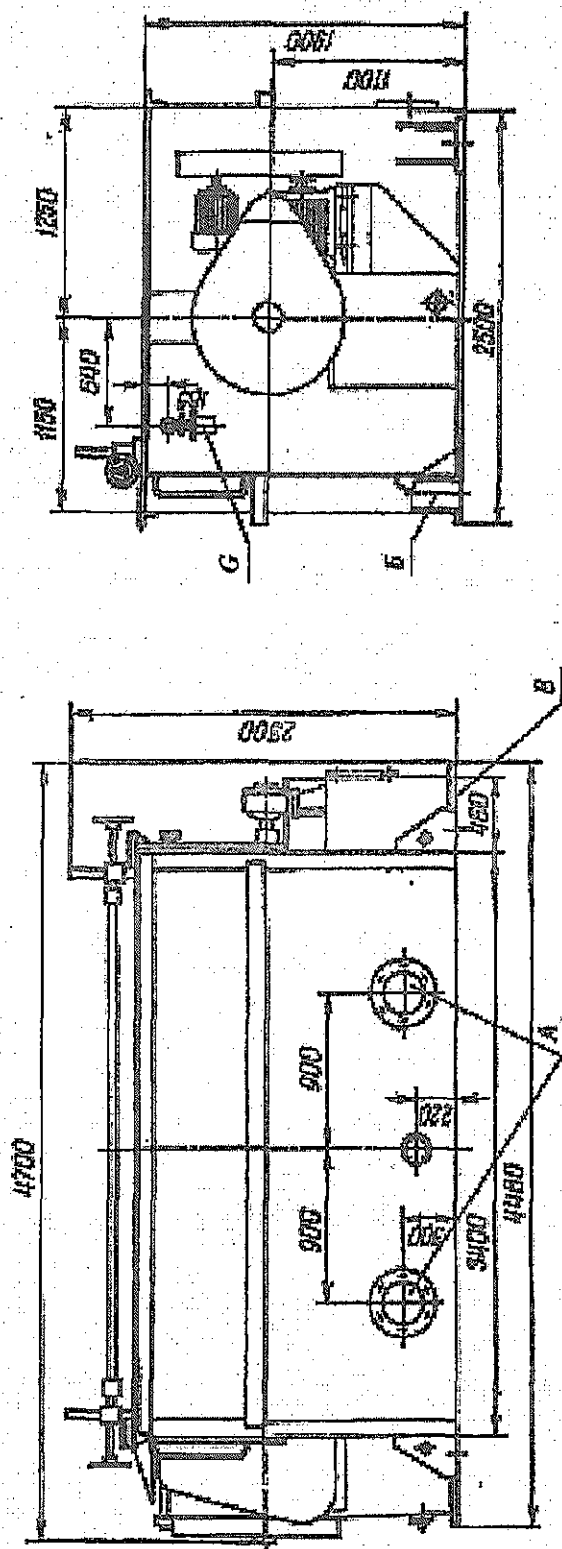
5.6-rasm. ЦИБ-04 markali shabersiz quyultirgich sxemasi:

1 — vanna; 2 — to'siq; 3 — to'rtli silindr; 4 — massani chiqarish uchun shiber; 5 — parrak.

49-jadval

ЦИБ-04 markali shabersiz quyultirgichning texnik tavsifi

Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolaga nisbatan), t/sutka	40—55
Suspenziya konsentratsiyasi, g/l: — kirishda — quyultirilgach	2—4 15—30
Silindrning aylanish chastotasi, min ⁻¹	8; 10; 12; 14
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	4A112M4Uz 5,5 1500
Gabarit o'lchamlari, mm	4700x2500x2300
Massasi, kg	5500



5.7-*rasm.* CUJB-04 quyultirgichning chizmasi va gabarit o'lchamlari.

S2B-16 quyultirgichning texnologik shartlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shartli o'tkazgich, D_y , mm	Bosimi, MPa
A	Massani quyultirgichga berish joyi	2	250	—
B	Quyuglashtirilgan massaning chiqish joyi	1	200x1200	—
B	Aylanma suv chiqish joyi	1	240x400	—
Г	Suvning purkagichga berish joyi	1	65	0,1—0,4

Masala. Massani quyultirish, yuvish va to'r suvidagi selluloza tolalarni ushlab qolish uchun barabanli filtrdan foydalaniladi. Vakuum filtrni filtrlash yuzasi G' , m^2 ni hisoblang. Vakuum filtrga kelayotgan selluloza miqdori $Q=6$ t/sut, $1 m^2$ filtrlovchi yuzadan olingan selluloza miqdori $q=7$ t/(m^2 .sut). Hisoblash formulasi:

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

bu yerda: Q — vakuum filtrga kelayotgan selluloza miqdori. t/sut; q — $1 m^2$ filtrlovchi yuzadan olingan selluloza miqdori, t/(m^2 .sut).



VI BOB. SELLYULOZA MASSASINI NOZIK TOZALASH ASBOBLARI

6.1. Y3-09-01, Y3-12, Y3-13 markali yopiq tipdagi tugun tutgichlar (TU 26-08-614-77, TU 26-08-647, TU 26-08-79 va TU 26-08-647-79)

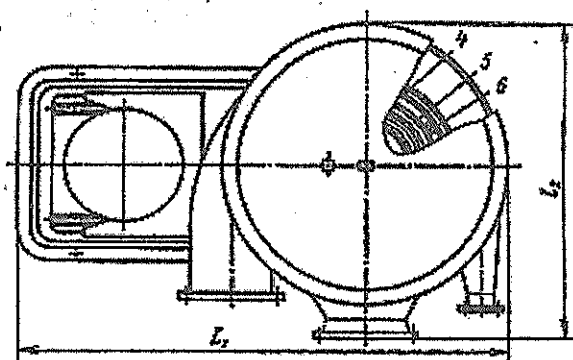
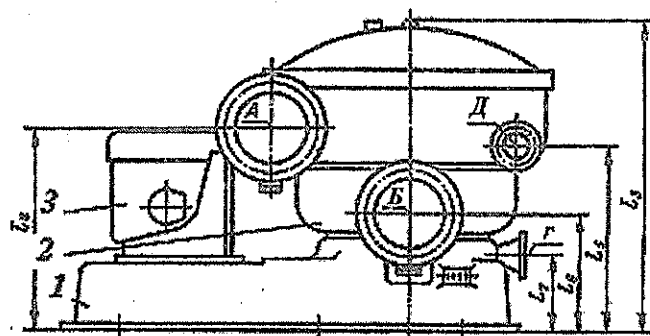
Bunday tugun tutgichlar selluloza massasini qog'oz yoki karton quyish mashinasiga berishdan oldin massani tozalashga mo'ljallangan.

Tugun tutgichning tarkibiy qismi: yig'ma korpus, markazda joylashgan ikkita to'rtli baraban, gidrodinamik parrak va dvigateldan iborat (6.1-rasm). Uning texnik tavsifi 51-, 52- va 53-jadvallarda keltirilgan.

51-jadval

Y3-09-01, Y3-12, Y3-13 markali yopiq tugun tutgichlarning gabarit o'lchamlari

Tugun tutgich markasi	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7
Y3-09-01	1860	1060	1440	850	790	535	325
Y3-12	2200	1325	1740	965	880	530	530
Y3-13	2600	1780	2050	1200	1135	685	540



6.1-rasm. Y3-09-01, Y3-12, Y3-13 markali yopiq tipdagi tugun tutgichlar:
1 — pilita; 2 — korpus; 3 — dvigatel; 4 — tashqi to'rt; 5 — ichki to'rt; 6 — parrak.

Y3-09-01, Y3-12, Y3-13 markali yopiq tipdagi tugun tutgichlarning texnologik shartlari

Nomi	Soni	Shartli o'tkazgich, Du , mm			Bosimi, MPa
		Y3-09-01	Y3-12	Y3-13	
Suspenziyani berish joyi	1	200	250	350	0,1—0,5
Suspenziyani chiqarish joyi	1	200	250	350	0,08-0,45
Og'ir chiqindilarni chiqarish joyi	1	80	80	100	—
Yengil chiqindilarni chiqarish joyi	1	80	80	100	0,03

53-jadval

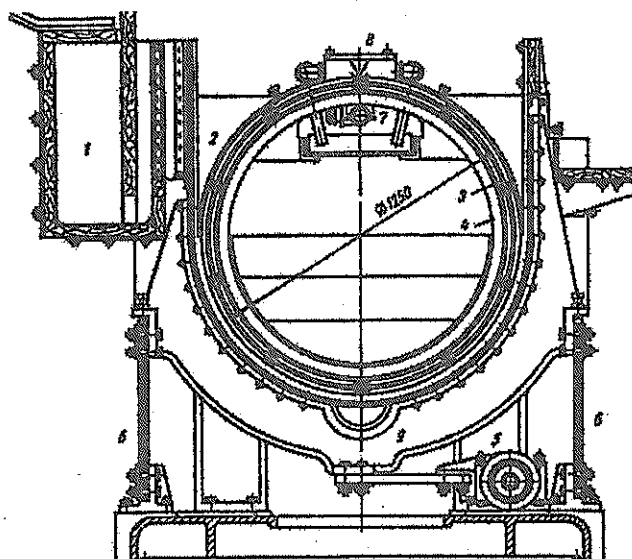
Y3-09-01, Y3-12, Y3-13 markali yopiq tipdagi tugun tutgichning texnik tavsifi

Nomi	Y3-09-01	Y3-12	Y3-13
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), t/sutkada	60	110	200
To'ring umumiy maydoni, m^2	0,9	1,6	2,92
To'r teshiklarining diametri, mm	1,4—3		
Tolalar massa ulushi, %	1—13		
Vannadagi chiqindilarning konsentratsiyasi, %	3—5		
Rotordagi: — parraklar soni — aylanish chastotasi, min^{-1}	4 478	4 424	4 310
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min^{-1}			
Gabarit o'lchamlari, mm:	1860x1060 x1440	2200x1325 x1740	2600x1780 x2050
Massasi (umumiy), kg	1150	2350	3090

6.2. YBB markali tebranuvchi vannali tugun tutgich

Massa tarkibidagi tolalar ba'zan tugun ko'rinishiga o'tib qoladi. Bu tugunlar qog'oz sifatini pasaytiradi. Shuning uchun tola tugunlari tugun tutgich apparatida ajratib olinib, maydalash uchun konus shaklidagi tegirmonga beriladi (6.2-rasm).

Tugun tutgich barabanining tubi ochiq bo'lib, massa ichiga tushiriladi va uzatma yordamida aylanadi. Tugun tutgich vannasi resorslar bilan mahkamlangan asosga o'rnatilgan va tebratuvchi mexanizmiga ulangan. Massa baraban uzatmasi yordamida vannaning yon tomonidan beriladi. Tozalangan selluloza massasi barabanning yon tomonidan chiqadi, barabanning ikkinchi tomoni yopiq bo'ladi.

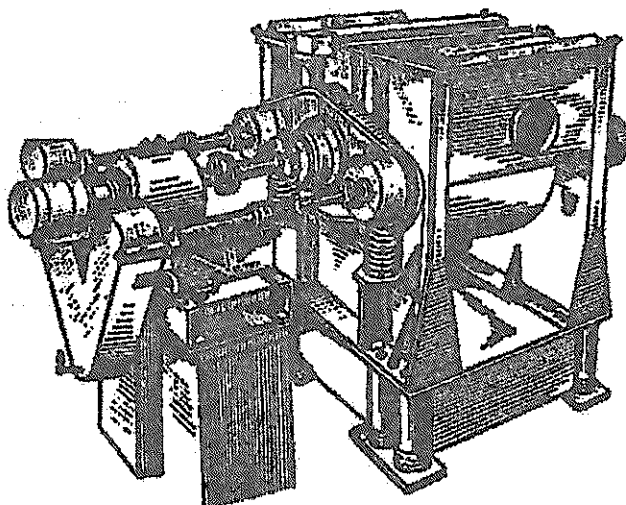


6.2-rasm. Tebranuvchi vannali tugun tutgich:

1 — sellyuloza massasini vannaga beruvchi nov; 2 — vanna; 3 — baraban; 4 — bo'yin; 5 — val; 6 — vannaning prujinali tayanchi; 7 — suv purkagich; 8 — tugunlar chiqadigan nov; 9 — massani ikkinchi marta saralashga beruvchi uzatma.

6.3. Yuqori chastotali tebratkichli tugun tutgich

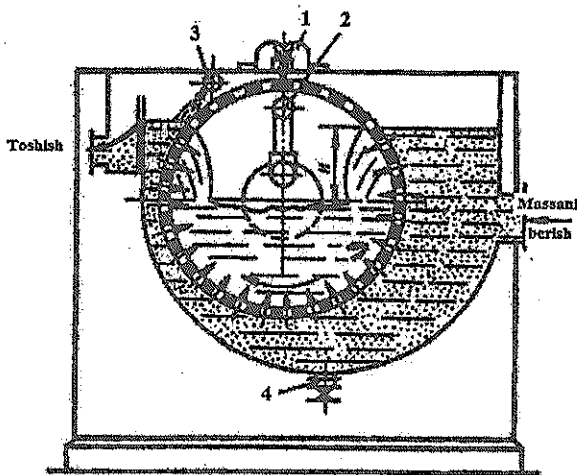
Bu tugun tutgichning barabani o'yiqlik teshikli bo'lib, massa ichiga chuqur botirilgan ($\approx 85-90\%$) bo'ladi. U uzatma yordamida aylanadi. Tugun tutgich vannasi mahsus qurilmaga mahkamlangan. Massa vannaning yon tomonidan beriladi. Massa yuqori chastotali tebranish ta'sirida tozalanadi (6.3-rasm).



a

6.3-rasm (a). Lingren-Iensen tugun tutgichi:

a — umumiy ko'rinishi.



b

6.3-rasm (a). Lingren-Iensen tugun tutgichi: b — qirgimining sxemasi; 1 — chiqarish novi; 2 — purkagich; 3 — qo'shimcha purkagich; 4 — ortiqcha massani chiqargich.

Uyurmali tozalagich (Uyurma hosil qilish kuchi)

Uyurmali tozalagich turg'un apparat bo'lib, uning aylanish qismi yo'q. Bu tozalagich vertikal o'rnatilgan quvurdan iborat bo'lib, tozalagichdagi suyultirilgan massa markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan nasos yordamida beriladi (6.4-rasm).

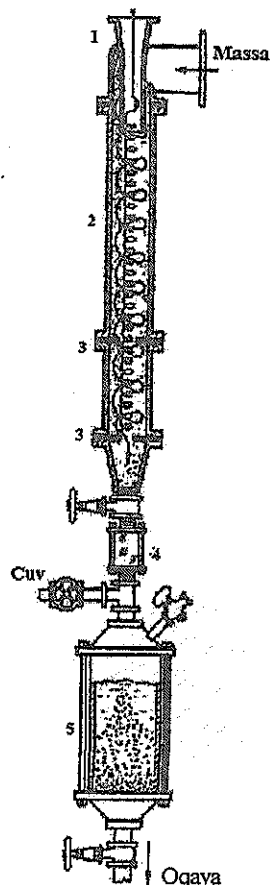
Massa apparatning ust qismiga o'rnatilgan mahsus patrulkaga 0,18—0,2 MPa bosim ostida tangensial yo'nalishda beriladi. Natijada sellyuloza massasi spiral shaklida quvur devoriga siqilib pastga qarab harakatlanadi. Markazdan qochma kuch ta'sirida massa tarkibidagi og'irroq zarrachalar tashqi tomonga, yengili ichki oqim tomoniga yo'naladi.

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

Masala. Ma'lumki, markazdan qochma kuchni F bilan belgilab, uning burchaging aylanish tezligiga bog'liqligini quyidagicha ifodalash mumkin:

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

bu yerda, m — zarrachalar massasi, g. sek²/m; ϑ — zarrachalarning chiziqli aylanish tezligi, m/sek; ω — burchak aylanish tezligi, rad/sek; r — zarrachalar aylanayotgan doiraning bo'ylab aylanish radiusi, m.



6.4-rasm. Uyurmali tozalagich:

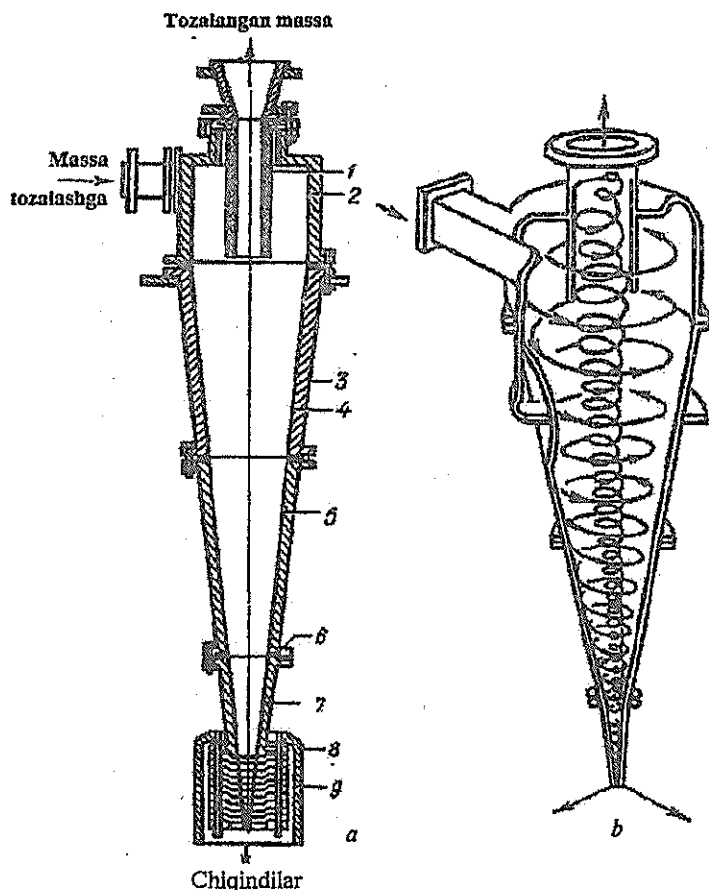
1 — taqsimlash apparati; 2 — quvur; 3 — diafragma; 4 — kuzatish darchasi; 5 — oqava chiqadigan quvur.

Uyrmali tozalagichlar har xil o'lchamlarda va tuzilishda (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

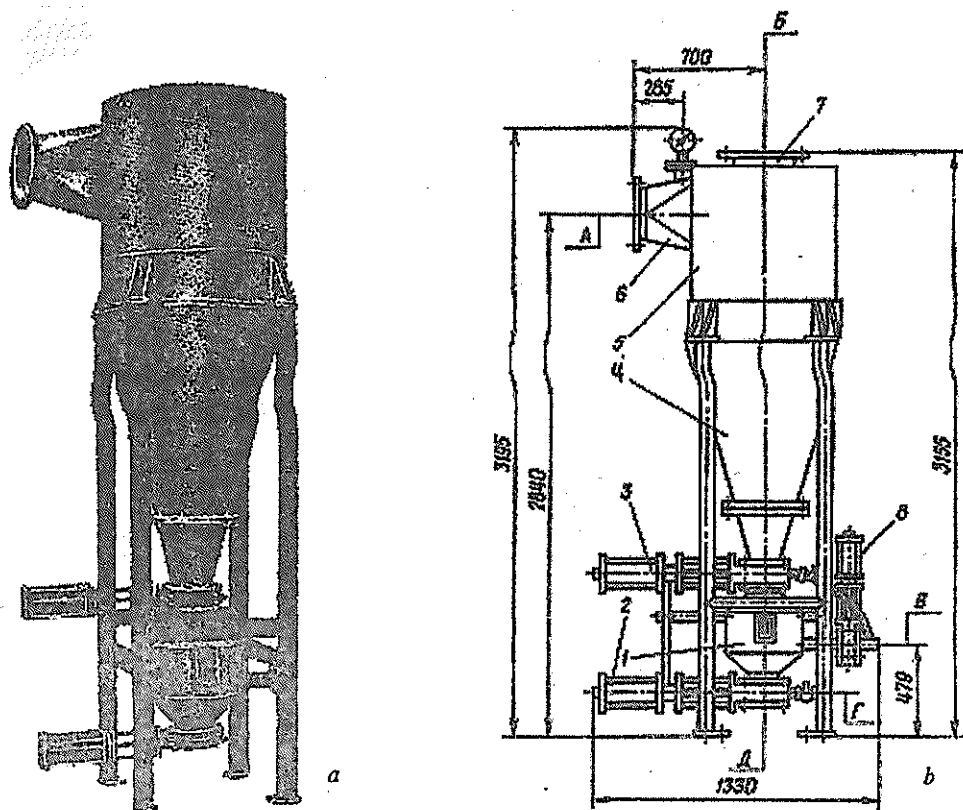
6.4. Markaziy kliner

Markaziy kliner selluloza massasini nozik tozalaydigan apparatlardan biri hisoblanadi. Apparat konus shaklidagi quvur bo'lib, yuqori qismidan massa 294—343 kPa bosimda beriladi. Natijada massa konusning ichki yuzasi bo'ylab spiralsimon uyurma hosil qiladi va spiral shaklida pastga harakatlanadi. Chiqindi apparatning pastki qismidan chiqarib yuboradi. O'rta qismida siyraklanish sohasi hosil bo'ladi, natijada tozalangan massa apparatning ichidagi quvur orqali yuqoriga ko'tariladi (6.5-rasm).



6.5-rasm. Markaziy kliner (a) va unda massaning harakatlanish sxemasi (b):
 1 — tozalangan massa chiqadigan quvur; 2 — qopqoq; 3 — yuqori konus; 4 — sirt qoplamasi;
 5 — o'rta konus; 6 — tiqin; 7 — pastki konus; 8 — g'ilof to'sig'i; 9 — g'ilof.

6.5. OK-08 markali uyurmali tozalagich
(TU 26-08-605-77)



6.6-rasm. OK-08 markali uyurmali tozalagich. *a* — umumiy ko‘rinishi, *b* — kesimi:

1 — ifloslarni to‘plagich; 2, 3 va 8 — zadvijskalar; 4 — konus; 5 — korpus;
6 — massaning kirish patrubkasi; 7 — massa chiqadigan patrubka.

Bu tozalagich tolali massani begona aralashmalardan qisman tozalashga mo‘ljallangan. Texnologik oqimni tozalash va saralash qurilmalarini buzilishdan saqlash maqsadida uyurmali tozalagich o‘rnatiladi.

Uyurmali tozalagich kirish va chiqish patrubkalari o‘rnatilgan korpus, konus, chiqindilarni to‘plagich, ramalar va pnevmouzatkichli zadvishkalardan iborat (6.6-rasm). Uning texnik tavsifi 54 va 55-jadvallarda berilgan.

54-jadval

OK-08 markali uyurmali tozalagichning texnik tavsifi

Massa o‘tkazish imkoniyati, l/min	10 000
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), t/sutka	32,7—163,3
Massaning dastlabki konsentratsiyasi, g/l	2—10
Tozalagich diametri, mm	500
Bosim, MPa	0,06—0,1
Gabarit o‘lchamlari, mm	1330x925x3195
Massasi (el.dvigatel bilan), kg	805

OK-08 markali uyurmali tozalagichning texnologik shartlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shartli o'tkazgich, D, mm	Bosimi, MPa
A	Massani tozalagichga berish	1	250	0,14
B	Tozalangan massaning chiqishi	1	300	0,02
B	Aylanma suv berish	1	50	0,4
Г	Toza suv berish	1	15	0,4
Д	Chiqindi chiqishi	1	150	—

6.6. OM-02-1 va OM-02M markali uyurmali tozalagichlar
(TU 26-08-709-82E)

Bunday tozalagichlar makulatura massasi tarkibidagi begona aralashmalarni tozalashga mo'ljallangan. U texnologik oqimning gidromaydalagichdan keyingi jarayonlarida qo'llaniladi.

Tozalagich kirish va chiqish patrubkalaridan, konus, tiniq stakan, pnevmouzatkichli zadvijskalardan, chiqindilarni to'plagich va ramadan tashkil topgan (6.7-rasm). Uyurmali tozalagichning texnik tavsifi 56- va 57-jadvallarda berilgan.

56-jadval

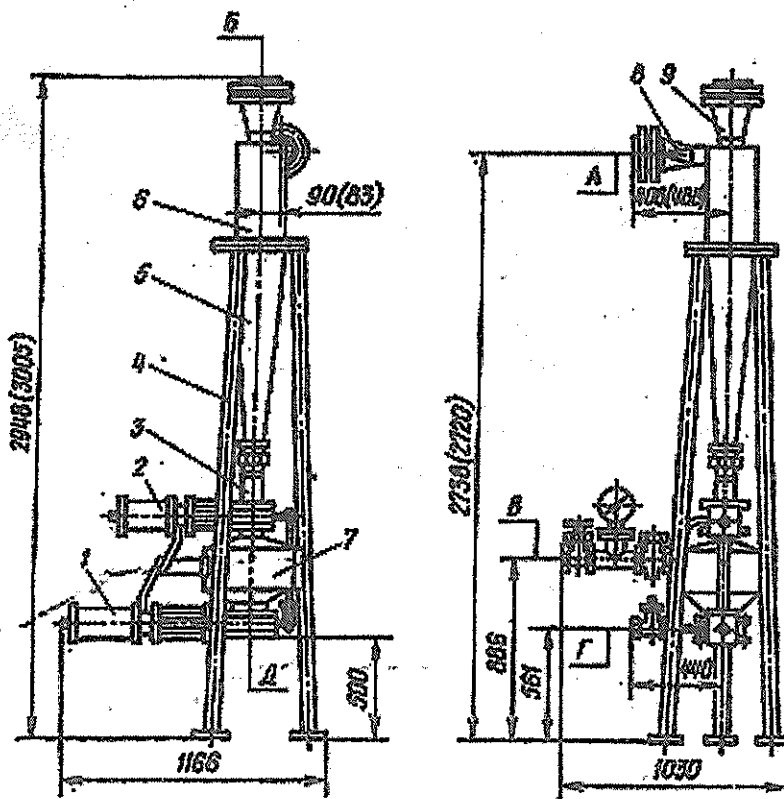
OM-02-1 va OM-02M markali uyurmali tozalagichlarning
texnologik shartlari

Belgilar	Nomi	Soni	Shartli o'tkazgich, D, mm		Bosimi, MPa
			OM-02-1	OM-02M	
A	Massani tozalagichga berish joyi	1	100	150	0,24
B	Tozalangan massaning chiqish joyi	1	100	150	0,08
B	Aylanma suv berish joyi	1	50	05	0,4
Г	Toza suv berish joyi	1	15	15	0,4
Д	Chiqindining chiqish joyi	1	150	150	—

57-jadval

OM-02-1 va OM-02M markali uyurmali tozalagichlarning texnik tavsifi

Nomi	OM-02-1	OM-02M
Massa o'tkazish imkoniyati, l/min	1000	1900
Tozalangan selluloza massasining konsentratsiyasi, g/l	50 dan ko'p emas	
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolalarga nisbatan), t/sutka	81,8	155,3
Tozalik samaradorligi, %	80	
Tozalagich diametri, mm	215	
Bosimi, MPa, ko'pi bilan	0,16	
Gabarit o'lchamlari, mm	1166x1030x2948	1166x1030x3005
Massasi, kg	764	775



6.7-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 to'plagich; 8— kirish patubkasi; 9— chiqish patubkasi.

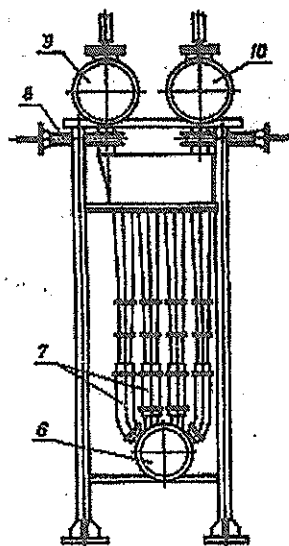
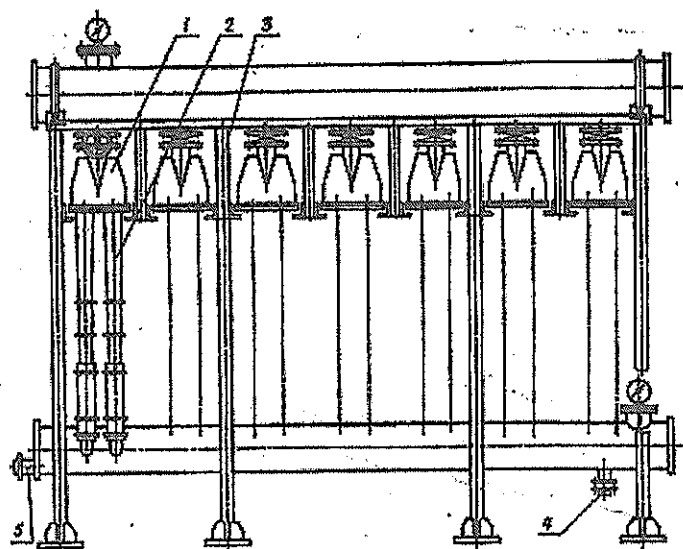
6.7. YBK-40-01, YBK-90-01, YBK-180-01, YBK-300-01 markali uyurmali tozalash qurilmalari (OST 26-08-310-81)

Bunday uyurmali tozalagichlar selliyuloza — qog'oz sanoatida tolali massani tozalashda qo'llaniladi. Tozalagich asosan selliyuloza ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladi. Bundan tashqari uni massani yaxshilab tozalash maqsadida qog'oz quyish mashinasi oldiga ham o'rnatiladi.

Qurilmaning ishchi qismi hisoblangan kichik diametrli tozalagich, massani yuqori darajada tozalab beradi. Tozalagich konus shaklidagi quvurdan iborat. Massa unga tangensiyal yo'nalishda beriladi. Tozalangan massa keyingi texnologik oqimga uzatiladi, chiqindilar esa konus tubiga to'planadi. Kichik konus tubidagi chiqindilar chiqarib yuboriladi.

Uyurmali tozalagichning har bir blokiga sakkiztadan vertikal holatidagi tozalagich o'rnatilgan. 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 bog'liq (6.8-rasm).

Tozalagichda massani tozalash markazdan qochma kuch ta'siriga asoslangan. Tozalangan massa qurilmaning birinchi bosqichidan texnologik oqimga yuboriladi. Bu mahsulotni yuqori darajada tozalanilishini ta'minlaydi.



6.8-rasm. YBK-40-01, YBK-90-01, YBK-180-01, YBK-300-01 markali uyurmali tozalagichlar seksiyasining umumiy ko'rinishi:

- 1 — tozalagich bloki; 2 — uyurmali tozalagich; 3 — rama; 4 — iflos moddalar chiqadigan patrubka;
5 — toza suv beruvchi patrubka; 6 — chiqindi kollektori; 7 — rezinali qo'lgop; 8 — zadviyka;
9 — bosim kollektori; 10 — yig'uvchi kollektor.

Qurilma to'liq yopiq tizimdan iborat, shuning uchun massa xonaga sachramaydi va bug'lanmaydi. Har bir blokni tekshirish uchun uni 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.

Sellyuloza massaiga tegib turadigan detallar zanglamaydigan po'latdan, tozalagichlar esa turli ta'sirlarga chidamli polimer materialdan tayyorlanadi.

Uyurmali tozalagichning texnik tavsifi 58-jadvalda keltirilgan.

58-jadval

YBK-40-01, YBK-90-01, YBK-180-01, YBK-300-01 markali uyurmali tozalagichlarning texnik tavsifi

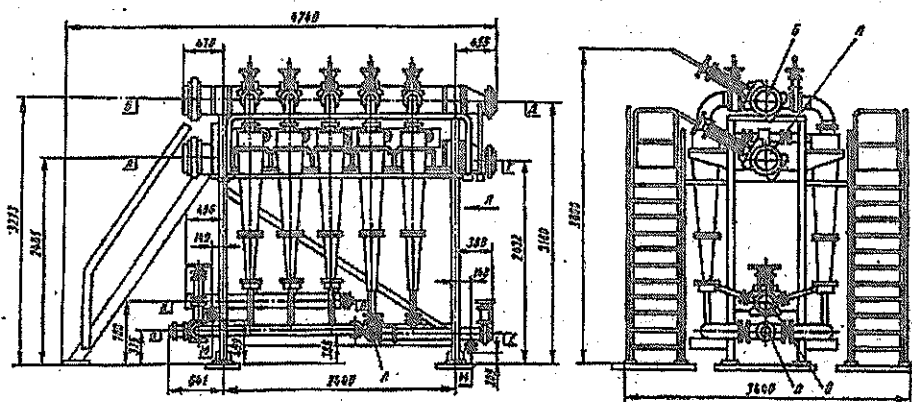
Ko'rsatkich	Qurilmamarkasi			
	YBK-40-01	YBK-90-01	YBK-180-01	YBK-300-01
Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolalarga nisbatan massa konsentratsiyas 5 g/l bo'lganda), t/sutka	40	90	180	300
Tozalash samaradorligi, %				
— 0,002 mm li qumlardan			70	
— 0,5—1 mm li qobiqdan			60	
Tozalagichning o'tkazuvchanligi, l/min			70	
Tozalagich diametri, mm			125	

Tozalagichlar soni:				
I bosqich	56	112	224	392
II bosqich	12	32	56	55
III bosqich	8	2	16	40
I bosqichdagi seksiyalar soni	1	2	4	7
Gabarit o'lchamlari, mm	4617x3740 x2527	6475x4796 x2550	11585x6015 x2549	16640x6914 x2527
Massasi (nasos va dvigatel bilan), kg	5500	9850	17475	15700

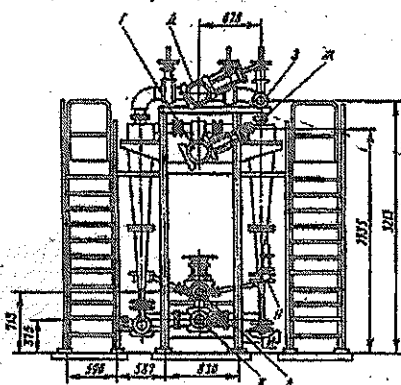
6.8. YBK-90-04 markali uyurmali tozalash qurilmasi (TU 26-08-708-82)

Tozalash qurilmasi qog'oz va karton quyish mashinasi oldiga o'rnatiladi. U texnologik oqimdagi qog'oz massasini tozalash va havosizlantirishga mo'ljallangan.

Uyurmali tozalagich qurilmanig ishchi organi hisoblanadi. U massa kiradigan patrubka va massani tozalaydigan patrubka; konus hamda nasadkadan iborat. Nasadkaning asosi ingichka bo'lib, chiqindilar chiqarishga mo'ljallangan. Nasadka konusning ingichka asosiga birlashtirilgan. Chiqindi kamerasing vakuum quvuri nasadka teshigiga joylashtirilgan. Massa markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan nasos yordamida beriladi va tozalashga yordam beradi (6.9-rasm).



A ko'rinish



6.9-rasm. YBK-90-04 markali uyurmali tozalagich.

III bosqichdagi tozalagichlar tolalarni ushlab qolish qurilmasi bilan ta'minlangan.

Qurilma to'liq yopiq tizim ostida ishlaydi. Shu sababli ham unda massaning sachrashi va bug'lanishi kuzatilmaydi.

Har bir tozalagichning I va II bosqichdagi ish jarayonini to'xtatib, ularining ishlashini tekshirish yoki almashtirish mumkin.

Tozalangan massa faqat I bosqichdagi tozalash texnologik oqimiga yuboriladi. Bu mahsulotning yuqori darajada tozaligini ta'minlaydi.

Qurilmadagi sellyuloza massasiga tegib turadigan barcha detallar zanglamaydigan po'latdan yasalgan, konus va nasadkalar erituvchilarga chidamli polimer materialdan tayyorlangan. Tozalagichning texnik tavsifi 59- va 60-jadvallarda keltirilgan.

59-jadval

YBK-90-04 markali uyurmali tozalagichlarning texnik tavsifi

Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolaganibatan), t/sutka	90
Tozalangan massa konsentratsiyasi, g/l	7
Massani tozalash samaradorligi, % — 0,065 mm li qumdan — 0,5—1 mm li qobiqdan	70 Kamda 25
Tozalagichning massa o'tkazish imkoniyati, l/min	1900
Tozalagich diametri, mm	305
Tozalagichlar soni: I bosqich II bosqich III bosqich	6 2 1
Gabarit o'lchamlari, mm	4740x3440x3600
Massasi (nasos va el. dvigatel bilan), kg	10700

60-jadval

YBK-90-04 markali uyurmali tozalagichlarning texnologik shartlari

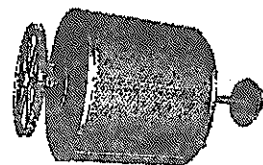
Belgi	Nomi	Soni	Shartli diametr, D, mm	Bosim, MPa
A	Massani seksiyaning I bosqichiga berish	1	300	0,38
B	Tozalangan massani seksiyaning I bosqichidan chiqish joyi	2	300	0,02—0,03
B	Chiqindining seksiyaning I bosqichidan chiqish joyi	1	150	0,03—0,06
Г	Massani seksiyaning II bosqichiga berish joyi	1	200	0,38
Д	Tozalangan massani seksiyaning II bosqichidan chiqish joyi	1	200	0,02—0,03
E	Chiqindini seksiyaning II bosqichidan chiqish joyi	1	80	0,03—0,06
Ж	Massani seksiyaning III bosqichiga berish joyi	1	100	0,38

Z	Tozalangan massani seksiyaning III bosqichidan chiqish joyi	1	100	0,02—0,03
I	Chiqindini seksiyaning III bosqichidan chiqish joyi	1	50	0,03—0,06
K	Toza suv berish joyi	1	80	0,3—0,35
L	Tozalaydigan suvni berish joyi	2	50	0,3—0,35
M	Chiqindilarni chiqarish joyi	1	50	—
N	Vakuum yo'lagidan ho'l aralashmalarni chiqarish joyi	1	100	—
P	Tolani ushalb qoluvchi qurilmaga suvni berish joyi	1	50	0,3—0,35

6.9. 46363 markali kaolin suspenziyasini tozalaydigan filtr (TU 26-08-247-79)

Kaolin suspenziyasi massani begona aralashmalardan tozalashga mo'ljallangan.

Filtr: ikki qobig'li o'yib teshilgan baraban; beton vanna tashqarisidagi podshipnikka o'rnatilgan val; filtr valini reduktor va tishli mufta orqali harakatlantiruvchi elektr dvigateldan iborat (6.10-rasm). Uning texnik tavsifi 61-jadvalda keltirilgan.



6.10-rasm. Suspenziyani tozalaydigan filtr.

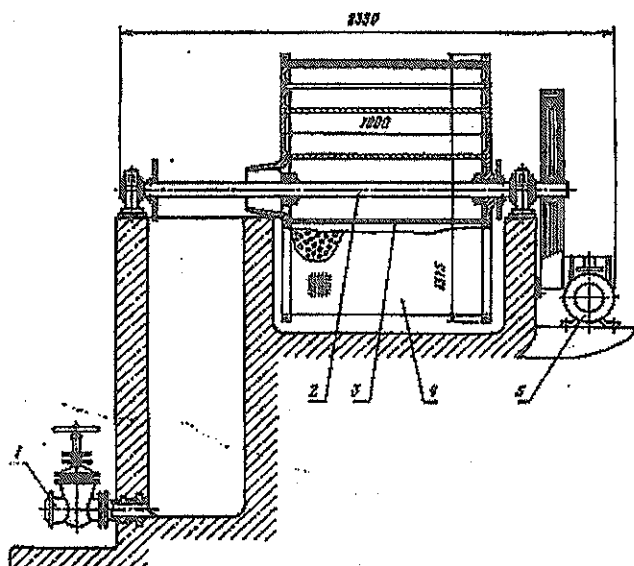
46363 markali kaolin suspenziyasini tozalaydigan filtrning texnik tavsifi

61-jadval

Ishlab chiqarish quvvati, m ³ /min	2,56
Filtr sig'imi, m ³	1,2
Filtrlovchi yuza, m ²	3,6
Baraban: — diametri, mm — uzunligi, mm — aylanish chastotasi, min ⁻¹	1240 1000 10
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	4A100L4U3 4 1500
Gabarit o'lchami, mm	2350x1315x1315
Massasi, kg	Ko'pi bilan 830

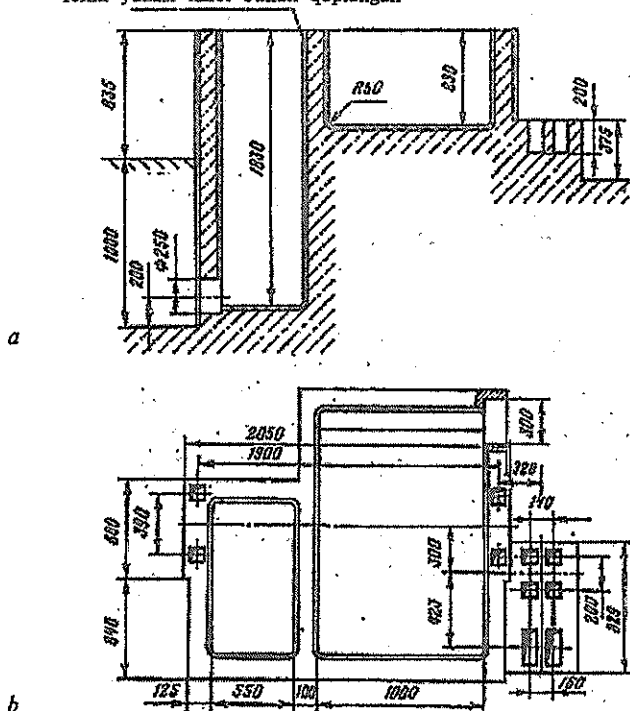
Filtr beton vannaga o'rnatilgan bo'lib, unga kaolin suspenziyasi beriladi. Filtrlovchi to'rdan o'tgan suspenziya aylanayotgan baraban yordamida uning yon tomonidagi maxsus betonli idishga

qoyiladi. Suspenziyadagi mayda qumsimon aralashmalar filtr ishlashdan to'xtagach vannadan chiqarib yuboriladi (6.11 va 6.12-rasmlar).



6.11- rasm. Kaolin suspenziyasini tozalash filtrning sxemasi:
1 — zadvijka; 2 — val; 3 — cho'mich; 4 — filtrlovchi baraban; 5 — reduktor.

Ichki yuzasi kafel bilan qoplangan



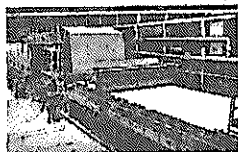
6.12- rasm. Filtrning gabarit o'lchamlari chizmasi (a) va fundamenti planining o'lchamlari (b).

1-masala. Tugun tutgich apparatining bir sutkada sellyuloza ishlab chiqarish quvvatini Q , t hisoblang. Tugun tutgichning eni $b = 1,25$ m, to'siq ustidagi massa qatlamining balandligi $h = 250$ mm, massaning harakatlanish tezligi $v = 15$ m/min, massa konsentratsiyasi $c = 0,4$ %. Hisoblash formulasi:

$$Q = \frac{b \cdot h \cdot v \cdot C \cdot 60 \cdot 24}{100 \cdot 0,88}$$

2-masala. Markaziykliner massa tozalash apparatlarida massani nozik tozalash tezligi ϑ , l/sek ni hisoblang. Tozalanadigan massa miqdori $V_m = 15000$ l/soat. Massa konsentratsiyasi $C_1 = 3$ % ni $C_0 = 0,5$ % gacha suyultiriladi. Hisoblash formulasi:

$$\vartheta = V_m \frac{C_1}{C_0 \cdot 3600}$$



VII-BOB. QOG'OZ, KARTON VA SELLYULOZA PAPKASINI QUYISH MASHINALARI

7.1. Nashriyot va bosmaxona uchun asosiy qog'oz turlari

Qog'ozning eng muhim ko'rsatkichlariga — 1 m² ining massasi, qalinligi, zichligi, pishiqligi, silliqiligi, g'ovakligi, oqligi, xiraligi, narxi va boshqalar kiradi. Bosma qog'oz listlar va rulonlarning 1 m² ining massasi 40...250 grammiligi ishlab chiqariladi. Quyida nashriyot va matbaa (bosmaxona) ishlarida qo'llaniladigan qog'ozlarning xarakteristikasi keltirilgan.

Matbaa uchun qog'oz — massasi 50...70 g/m², oq, kulliligi o'rtacha yoki yuqori, silliq, yaltiroq yoki yuqori darajada yaltiroq qog'oz. Matnni bosish yoki illyustratsiya-matnli mahsulotlarni chop etish, kitob va ma'lumotnomalarni nashr etish uchun 40—50 g/m², kam yelimlangan, kul miqdori yuqoriroq bo'lgan yaltiroq qog'oz ishlatiladi.

Ofset usulida bosish uchun qog'oz — massasi 60...250 g/m².

Chuqur bosish uchun qog'oz — oq, massasi 60...220 g/m².

Gazeta matnini bosish uchun qog'oz — massasi 45...49 g/m².

Bo'rlangan qog'oz — massasi 60...70 g/m², chuqur va ofset usulida illyustratsiyali matnni bosish uchun.

Muqova tayyorlash uchun qog'oz — massasi 140...200 g/m².

Kitob forzatsi uchun qog'oz — massasi 80...160 g/m².

Kartografiya uchun qog'oz — massasi 85...160 g/m². Gidro-, topo-, geografik va ofset usulida atlaslar nashr etishda ishlatiladi.

Yozuv qog'ozi — oq yoki rangli, massasi 45...80 g/m², blankalar, turli formatlarda, maktab daftari va shu kabilar uchun.

Xujjatlar uchun qog'oz — bo'rlangan, yuqori darajada yelimlangan, ba'zida suv belgisi bor, ko'p vaqtga chidaydigan, har xil mexanik ta'sirlarga bardosh beradigan qog'oz.

Afisha va biletlar uchun qog'oz — oq yoki rangli, kam kulli, kam yelimlangan va bir tomoni silliqlangan.

Yorliq qog'ozi — massasi 45...120 g/m², yelimlangan, ikkala tomoni silliqlangan ofset usulida yorliq yozishga mo'ljallangan.

Kraft-qog'oz — o'rash va taxlashga mo'ljallangan qog'oz.

7.2. 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 (62-jadval). Ular o'z navbatida ko'p, qisman va mahsus ishlab chiqaruvchi mashinalarga bo'linadi.

62-jadval

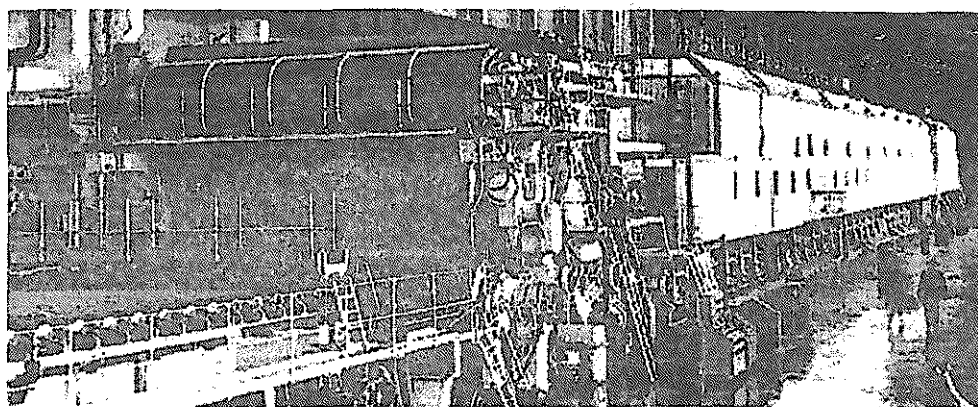
Qog'oz, karton ishlab chiqaruvchi va va sellyuloza quritish mashinalari turi

Mashina turi	Mahsulot turi	Belgisi	Polotnning 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	IIIM	4200; 6400

1	2	3	4
Kam mahsulot ishlab chiqaradigan	Qog'oz uchun	BH	1680; 2520; 4200; 6300
	Karton uchun	H	1680; 2100; 4200
	Sellyuloza uchun	IIH	2100
Mahsus turdagi mahsulot ishlab chiqaradigan	Qog'oz uchun (suvli suspenziyadan olinadigan)	BCB	840; 1050; 1250; 1680; 2100; 2400; 2520
	Quruq usulda olish uchun	BCC	840; 1050; 1250; 1680; 2000

7.3. Qog'oz quyish mashinasining tuzilishi

Qog'oz quyish mashinasi alohida agregat bo'lib, uning tarmoqlari ma'lum tartibda ketma-ket o'rnatilgan (7.1- rasm).

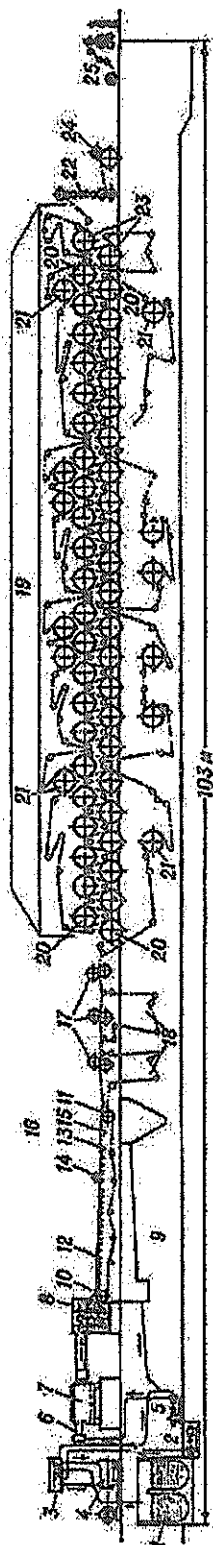


7.1- rasm. Qog'oz quyish mashinasining umumiy ko'rinishi.

Qog'oz quyish mashinasining tarkibiy qismi: to'r, presslash, quritish, pardozlash va harakatga keltirish qismlaridan iborat. Bundan tashqari, qog'oz massasini yig'ib, uni mashinaga uzatish uchun mashina havzasi, rafinirlovchi asbob-uskunalar, massani maydalash (yanchish), tozalash, suv berish uchun nasoslar, vakuum nasoslar, chiqindi va nuqsonli qog'ozlarni qayta ishlovchi qurilmalar, aylanma suv massasi uchun havza, toza havo bilan ta'minlash va havoni tashqariga chiqarib turuvchi shamollatish tizimi, rostlovchi va nazorat-o'lchov asboblari ham mashina tarkibiga kiradi.

Mashinaning to'rli qismi qog'oz polotnosiga shakl berish va suvsizlantirishga mo'ljallangan. U bosim qutisi va to'rli stoldan iborat. Bosim qutisi to'rning eni bo'yicha polotnoni bir me'yorda berilishini ta'minlash uchun ishga tushirish qurilmasiga selluloza massasini uzluksiz berib turadi. Bu qurilma yordamida qog'oz massasi to'rga oqib tushadi. Qurilma to'rning eni bo'yicha massaning oqib chiqishini bir me'yorda bo'lishini ta'minlaydi. Mashinaning to'rli qismi zaruriyatga qarab o'zgartiriladi.

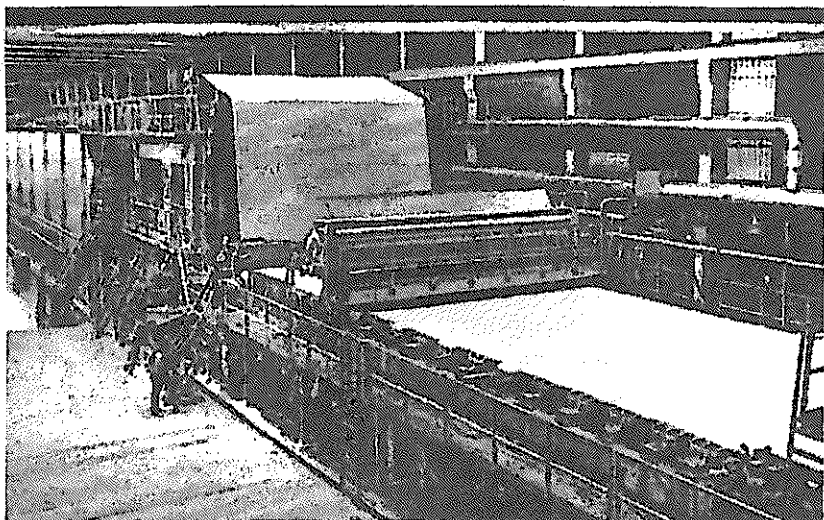
Qog'oz quyish mashinasining texnologik sxemasi 7.2- rasmda keltirilgan



7.2-rasva. Tekis to'rtli qog'oz quyish mashinasining chizmasi:

1—mashina havzasi; 2—nasos; 3—bosim bir xilda bo'lishini ta'minlovchi bak; 4—konus shaklidagi tegirmon; 5—aralashtiruvchi nasos; 6—zadvijka (to'kidon)lar; 7—tozalovchi apparatlar; 8—bosim qutisi; 9—to'rtli qism; 10—oldingi val; 11—gauch val; 12—registrlil vallar; 13—so'ruvchi qutilar; 14—tenglashtiruvchi val; 15—to'g'ri val; 16—presslovchi qism; 17—valslovchi presslar; 18—mo'ynali sukno; 19—quritish qismi;

20, 21—quritish silindrlari; 22—kalandr; 23—sovituvchi silindr; 24—nakat; 25—uzinasiga kesish dastgohi.



7.3-rasm. Yozuv-bosma qog'ozlari ishlab chiqaruvchi qog'oz quyish mashinasi to'r qismining umumiy ko'rinishi.

To'rli stol — tekis gorizontal ko'rinishda bo'lib, to'rli qismi asosiy va so'ruvchi gauch-val vositasida tortib qo'yilgan. To'r harakati yo'nalishi bo'ylab, asosiy valdan to gauch-valgacha shakl beruvchi dastgoh, gidroplanka yoki registrli vallar, so'ruvchi idishlar ketma-ket tarzda joylashtirilgan. Ularning asosiy vazifasi to'r ustidagi qog'oz polotno asosiga bir tekis shakl berishdan iborat.

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

Suknoning asosiy vazifasi qog'ozni presslash jarayonida uning strukturasi va polotnoni ezilishdan saqlash, tarkibidagi namlikni yo'qotish, ho'l holatdagi polotnoni harakatlantirish va keyingi jarayonga uzatishdan iborat.

Quritish qismida qog'oz polotno tarkibidagi namlik bug'lanib, to'liq suvsizlanadi. Quritish qismi quritish silindrlaridan tashkil topgan bo'lib, ular ikkala yarusda shaxmat tarzida joylashtirilgan. Quritish silindrlarining ichi bo'sh bo'lib, ichiga bug' berib qizdirishga moslangan; uning diametri 1500 yoki 1800 mm. Silindrlarning yuzasi presslovchi vallar kabi juda silliq qilib, yuqori darajada jilolangan. Silindrlarning soni tayyorlanadigan qog'oz turi va mashina tezligiga bog'liq. Masalan, gazeta va qop qog'ozlar tayyorlashda silindrlar soni 50 yoki 80 ta gacha bo'lishi mumkin.

Mashinaning pardoqlash qismi kalandr va nakatdan iborat bo'lib, polotno quritish qismi va nakat orasiga joylanadi. Mashina kalandri qog'ozning yaltiroqligi, silliqdigi va hajm massasini oshirishga mo'ljallangan. Kalandrlar bir-birining ustiga o'rnatilgan 5—8 ta gorizontal vallardan iborat, ular pastki qismga o'rnatilgan val yordamida harakatga keltiriladi. Qog'oz kalandrlardan o'tib nakatga keladi va rulon shaklida o'raladi.

Qog'oz quyish mashinasining harakatlantiradigan qismi tegishli tezlikni ta'minlaydi. Elektr dvigatellarning quvvati har xil mashinalar uchun turlicha bo'lib, 10—20 ming kVt ni tashkil etadi.

Qog'oz tayyorlash asosiy texnologik jarayonlari. Qog'oz (karton) tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: qog'oz massasini tayyorlash; uni suv bilan tegishli konsentratsiyagacha suyultirish; begona qo'shimchalar va tugunchalardan tozalash; massani to'r ustiga bir me'yorda uzatish; to'r ustidagi qog'oz polotnoga shakl berish; nam qog'ozni presslash va ortiqcha suvini siqib chiqarish; quritish; pardoqlash va qog'oz (karton)ni rulon shaklida o'rash.

Massani yig'ish xavzasi. Qog'oz massasi maydalash-tayyorlash bo'limida tayyorlanadi. Tayyorlanayotgan qog'oz kompozitsiyasi oqimiga uzluksiz ravishda aniq dozalarda to'ldiruvchi, yelimlovchi, bo'yovchi va boshqa materiallar qo'shib turiladi. Bu xavzada massa yig'iladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Qog'oz massasi akkumulyatori (to'plagichi) — mashinani bir me'yorda to'xtovsiz ishlashini ta'minlaydi. Basseyndagi massa konsentratsiyasi 2,5—3,5 % ni tashkil etadi.

Rafinirlash. Qog'oz massani refinirlash uchun mashinaga berishdan oldin uni uzluksiz ishlaydigan apparat — konussimon yoki diskli tegirmonlarga beriladi. Rafinirlash jarayonida qog'oz massasi qo'shimcha maydalanish hisobiga me'yoriga keltiriladi, tugunlari titiladi. Shuning uchun ham tegirmonlar mashina xavzasidan keyin o'rnatiladi.

Massani qog'oz quyish mashinasiga uzatish. Mashina havzasidagi massa bir me'yorda qog'oz quyish mashinasiga uzatilishidan oldin suv qo'shib suyultiriladi va begona qo'shimchalardan yana bir bor tozalanadi. Shundan so'ng massa qog'oz quyish mashinasiga uzatiladi.

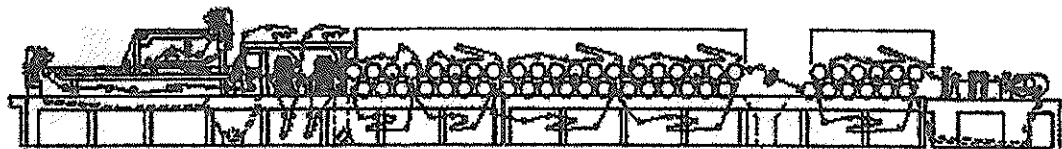
Tegishli konsentratsiyagacha suyultirilgan va tozalangan qog'oz massasi qog'oz quyish mashinasining bosim qutisiga uzatiladi. Yuqorida aytganimizdek, qog'oz quyish uchun massa suyultiriladi. Suyultirish darajasi 1 m² qog'ozning massasi, tolalar turi va maydalanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Massani to'rga bir me'yorda chiqarib berish. 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 Pa, 600 m/min tezlikda ishlashi uchun esa — 4,2 Pa bo'lishi kerak. Ishga tushirish qurilmasi massani asosiy valdan gauch-val tomonga harakatlanayotgan to'rning ustiga bir xil tezlik va ma'lum miqdorda, to'r eni bo'ylab, uzluksiz uzatilishini ta'minlaydi. Massa parallel ravishda uzatib turiladi.

Qog'oz massasiga shakl berish. Yuqorida aytganimizdek, qog'oz massasiga shakl berish yoki quyish jarayoni bu tolalarning 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 polotnoga shakl beriladi. Suvsizlantirish jarayoni to'rli stoldan boshlanib, quritish qismida qog'ozni quritish bilan tugallanadi. Texnologik jarayon noto'g'ri tashkil etilsa, qog'oz sifatsiz va mashina qog'ozni bir maromda ishlab chiqarmaydi. To'r ustida uzluksiz ravishda hosil qilinayotgan suspenziya qatlami, registrlovchi vallar yoki gidroplankalar ustidan o'tib suvsizlanadi. Suvsizlantirish jarayonida suspenziya qatlami quyuqlashadi va konsentratsiyasi 2—4 % ga yetadi, natijada tolali massa qog'oz polotno strukturasi hosil qiladi. Bunday holatdagi qatlamni registrli vallar yoki gidroplankalar yordamida vakuum orqali suvsizlantirish qiyinlashadi. Shuning uchun suvsizlantirishning oxirgi bosqichida so'ruvchi qutilardan foydalaniladi. Buning uchun zarur vakuum vakuumnasoslar yordamida hosil qilinadi. Vakuum ko'rsatkichi birinchi qutidan oxirgi qutigacha oshib boradi. Vakuumlanish darajasi ishlab chiqarilayotgan qog'oz turiga qarab o'zgartirib turiladi. So'rish qutisidan chiqqan qog'oz polotnoning quruqligi 8—10 % ni tashkil etadi. Shu sababli qog'oz polotno oxirgi marta so'ruvchi kamerada quritiladi.

Presslash. Qog'oz polotno dastlab to'rli stolda suvsizlantirilgach, presslarga keladi va yana suvsizlantiriladi, bunda polotnoning quruqlik darajasi 30—42 % ga yetadi. Qog'oz polotno suvsizlantirilishidan tashqari zichlanadi ham. Bunda tolalarning ta'sirlanish maydoni va ular orasidagi ishqalanish kuchi ortadi. Bundan tashqari qog'ozning xossalari o'zgaradi: hajm massasi ortadi; g'ovakligi, havo o'tkazuvchanligi va suv shimish xususiyati kamayadi; uzilishga mustahkamligi, havo bosimiga qarshiligi va tiniqligi ortadi.

Quritish. Mashinaning quritish qismida qog'oz polotno oxirgi quruqlikkacha suvsizlantiriladi. Quritish jarayonida 1 kg qog'ozdan 1,5—2,5 kg gacha suv bug'latiladi. Bu miqdor to'rli va pressli quritgichlardagidan taxminan 50—100 marta kamdir. Qurish bilan bir qatorda qog'oz polotno zichlanadi va tolalar bir-biriga jipslashadi. Natijada qog'ozning mexanik mustahkamligi va silliqiligi ortadi. Quritish jarayonida qog'ozning quyidagi xossalari o'zgaradi: hajm massasi, namlikni shimish xususiyati, tiniqligi, havo o'tkazuvchanligi, kirishishi, namga chidamliligi, yelimlanish darajasi va bo'yalishi. Quritish qismidan o'tgandan keyin qog'oz polotnoning quruqligi 92—95 % ni, temperaturasi 70—90 °C ni tashkil etadi. Polotno yuqori sifatli kalandrlanishi va rulon shaklida yaxshi o'ralishi uchun quritish qismidan keyin o'rnatilgan sovutish silindrida sovutiladi. Polotno sovishi davomida 1—2 % gacha namlikni yutadi.



7.4-rasm. Ikki qavatli karton quyish mashinasi.

Pardozlash. Qog'oz polotno quritilgandan keyin yaxshi zichlanishi va silliqilgini oshirish maqsadida kalandrdan o'tkaziladi. Kalandr ustma-ust joylashtirilgan 2 8 ta valdan tashkil topgan. Bu qurilma super kalandr deb yuritiladi. Polotno vallar orasidan o'tgan sari bosim ham sekin asta oshirib boriladi. Kalandrlardan o'tgan qog'oz polotno uzluksiz ravishda diametri 2500 mm gacha bo'lgan tambur vallarga o'raladi. Bir tambur valdan boshqa valga o'rash maxsus mexanizm va qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Qog'oz quyish mashinasidan o'tgan qog'oz qog'oz qirgish dastgohiga keladi, u yerda qirqilib taxlanadi va o'rash mashinasiga yuboriladi.

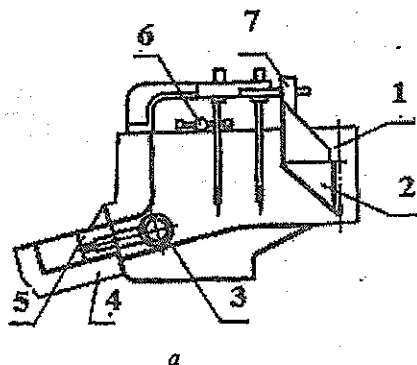
Qog'oz quyish mashinasining asosiy parametrlari: olinayotgan qog'oz eni (mm) va harakatlanish tezligi (m/min). Bu ikkita ko'rsatkich va polotnoning 1 m² massasi mashinaning ishlab chiqarish quvvati (t/soat, t/sutka, t/yil) ni belgilaydi.

7.4. Ochiq va yopiq turdagi bosim qutilari (OST 26-08-2021-78), TU 26-08-255-76, TU 26-08-520-74)

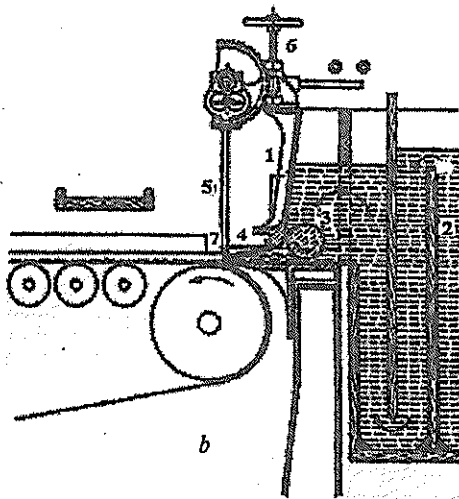
Bu qurilma eni 6720 mm gacha bo'lgan qog'oz, kartonlarni quyish va quritish mashinalari to'riga massani me'yorida uzatib berish uchun mo'ljallangan (7.5, — 7.6- rasmlar).

Mashinada 3 ta ochiq va 8 ta yopiq turdagi bosim qutilari mavjud. Har bir bosim qutisining quvvati 1 minutda qancha miqdorda massa berishi bilan belgilanadi.

Bosim qutisi korpus, perforirlangan (teshik-teshik) plita va kollektorli kamera, boshqariladigan teshiklar ochilgan val, boshqariladigan mexanizmli old devor, purkagich va o'lchash-nazorat qilish asboblardan tashkil topgan.



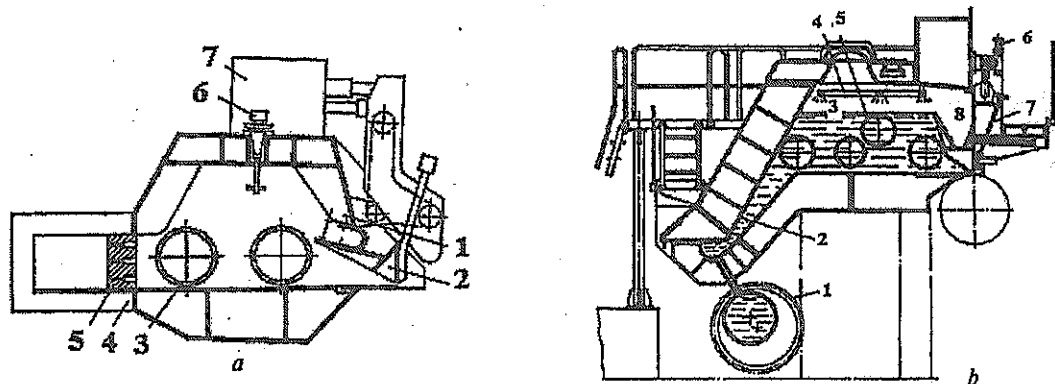
a



b

7.5-rasm. Ochiq turdagi bosim qutilari.

a: 1—korpus; 2—surilma devor; 3—teshiklar o'yilgan val; 4—kollektorli kamera; 5—teshiklar o'yilgan plita; 6—ko'pik so'ndirgich; 7—old devorni siljituvchi mexanizm: a—YHO-120 qutisi;
b: 1—bosim qutisi; 2—taqsimlovchi quti; 3—teshiklar o'yilgan val; 4—chiqaruv teshigi; 5—boshqaruv vinti; 6—ko'tarish mexanizmi va bosimni boshqargich; 7—birlashtiruvchi etak.



7.6-rasm. Yopiq turdagi bosim qutlari:

a—ЯНЗ-3,8 qutisi: 1—korpus; 2—surilma devor; 3—teshiklar o'yilgan val; 4—kolektorli kamera;

5—teshiklar o'yilgan plita; 6—ko'pikso'ndirgich; 7—old devorni siljituvchi mexanizm;

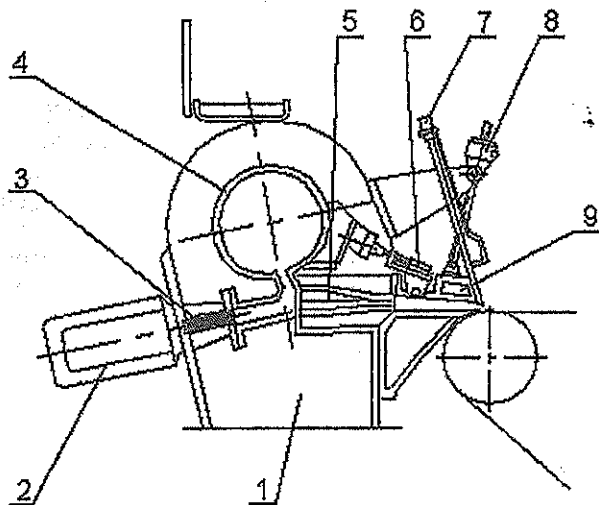
b—ЯНЗ-20 qutisi havo yostig'ida: 1—kolektor; 2—quti korpusi; 3—havo yostig'i; 4—suv purkagich; 5—teshiklar o'yilgan val; 6—yuqorigi lineykani ko'tarish va tushirish mexanizmi; 7—boshqaruv vintlari; 8—ortiqcha suspenziya toshib tushadigan joy.

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 bo'lib, o'zaro payvandlab ishlangan. Chiqish kanalining ishlanishi mashinaning umumiy ishlash tezligiga tenglashtirilgan. Bu massani bir me'yorda chiqishini ta'minlaydi. Turbulizator qog'oz polotnodan bir tekis nur o'tishini ta'minlaydi. Bosim qutisining ish me'yori va undagi mexanizmlar tizimi tufayli texnologik parametrlar avtomatik ravishda boshqariladi. Ochiq va yopiq turdagi bosim qutilarining texnik tavsifi 63-jadvalda keltirilgan.

63-jadval

Ochiq va yopiq turdagi bosim qutilarining texnik tavsifi

Quti rusumi	Qirqim eni, mm	Massa chiqaruvchi tirgishning maksimal eni, mm	Teshiklar o'yilgan val diametri, mm	Maksimal tezligi, m/min	Massaning maksimal solishtirma sarfi, m ³ /min	Massasi, t
Ochiq turdagi bosim qutisi						
ЯНО-120	1680, 2100, 2520	2100 2950	120	120	1,1	1,75 2,45
ЯНО-180		2100 2950	160	180	2,6	3,22 3,85
ЯНО-250	2520, 4200	2950	160	250	3	6,6
Yopiq turdagi bosim qutisi						
ЯНЗ-3,1	2520, 4200	2100	170	600	3,1	6,54 10
ЯНЗ-3,8		4800	210		3,8	10
ЯНЗ-4,5			250		4,5	10
ЯНЗ-5,4	4200, 6300, 6720	6850	300	600	5,4	16,5
ЯНЗ-6,5			300		6,5	16,5
ЯНЗ-7,8			430		7,8	16,5
ЯНЗ-9,4			520		9,4	21
ЯНЗ-20			630		20	44

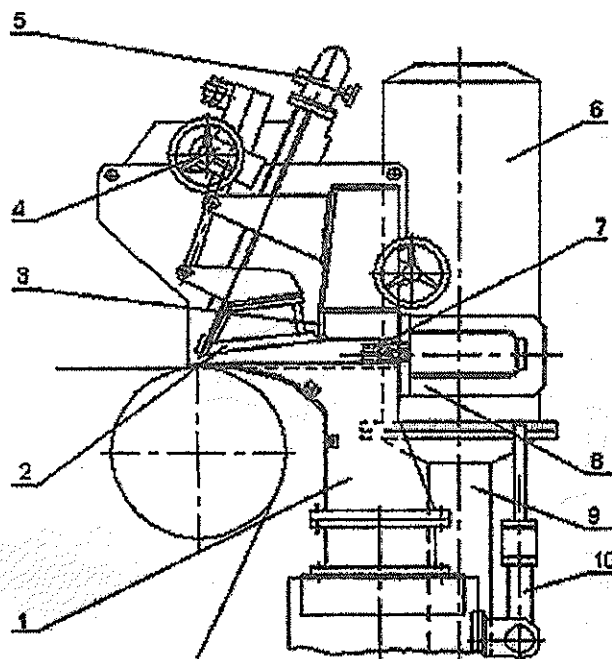


7.7-rasm. Tekislovchi kamerali gidrodinamik bosim qutisi:

1—korpus; 2—kollektor; 3—massa kirish joyidagi turbulizator; 4—tekislash kamerasi; 5—massa chiqish joyidagi turbulizator; 6—gorizontaal yo'nalishda harakatlantiruvchi mexanizm; 7—boshqarish mexanizmi; 8—vertikal yo'nalishda harakatlantiruvchi mexanizm.

7.5. To'liqin so'ndirgichli gidrodinamik bosim qutisi

Tuzilishi. Bosim qutisi korpusi, kollektor, turbulizator, vertikal va gorizontaal yo'nalishlarda harakatlanuvchi mexanizmlar, qog'oz polotno qalinligini nazorat qiluvchi mexanizmdan tashkil topgan (7.8-rasm). Bosim qutisi alohida to'liqin so'ndirgich bilan ta'minlangan. Bundan tashqari bosim qutisining ishini kuzatish maqsadida maxsus mexanizm o'rnatilgan. Turbulizatorni tozalab turish maqsadida u tuynuq, maydoncha va narvon bilan jihozlangan. Massa oqimi quvur va to'liqinso'ndirgich orqali bosim qutisiga keladi; shundan so'ng turbulizator orqali chiqaruvchi kanalga va mashina to'riga oqib tushadi.



7.8-rasm. To'liqin so'ndirgichli gidrodinamik bosim qutisi:

1—korpus; 2—yuqorigi qism; 3—gorizontaal harakatlanuvchi mexanizm; 4—vertikal harakatlanuvchi mexanizm; 5—yuqorigi qismdagi aniq boshqaruvchi mexanizm; 6—to'liqin so'ndirgich; 7—turbulizator; 8—kollektor; 9—massa uzatuvchi quvur; 10—kollektorni siljituvchi mexanizm.

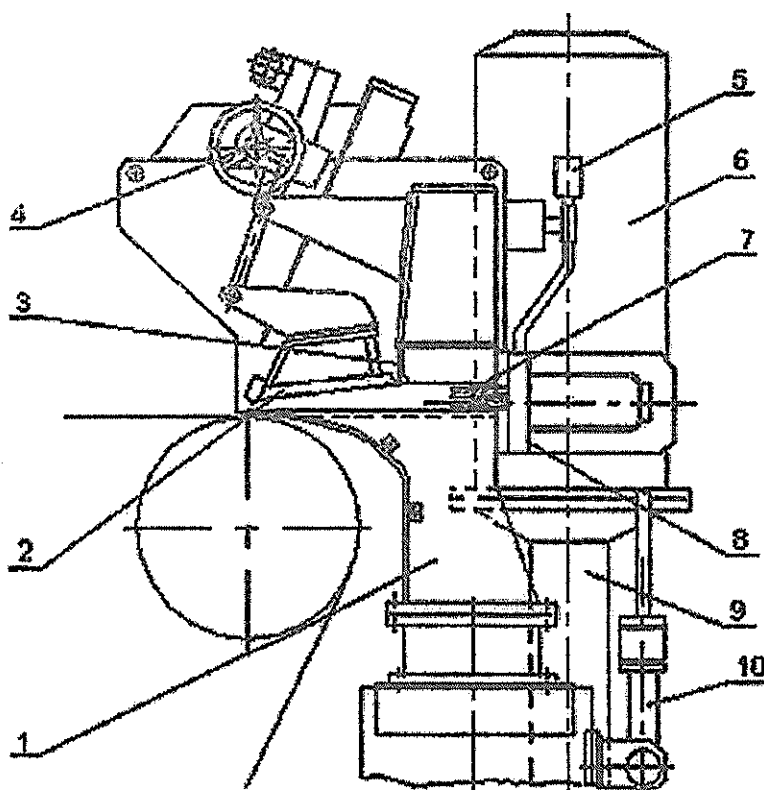
7.6. Massa konsentratsiyasini qirqim bo'ylab boshqaruvchi gidrodinamik bosim qutisi

Tuzilishiga ko'ra bu qutining asosiy qismlari gidrodinamik bosim qutisining o'xshaydi (7.9-rasm). Farqi shundaki, bu qutida massa konsentratsiyasini to'liq o'zgartirish natijasida qog'ozning ko'ndalang kesimi qalinligini boshqarish mumkin. Bunda an'anaviy aniq boshqarish mexanizmidan foydalanilmaydi. Suyultirish maqsadida massaning asosiy oqimi konsentratsiyasi kichik bo'lgan massa yoki to'r tagidagi suv bilan aralashtiriladi.

Qirqim bo'ylab boshqaruvchi gidrodinamik bosim qutisi quyidagilarni o'z ichiga oladi: konsentratsiyasi kichik bo'lgan massa uchun kollektor, qog'ozning ko'ndalang kesimini avtomatik ravishda boshqarish tizimi tarkibiga kiruvchi massa konsentratsiyasini to'liq boshqarish mexanizmlari va quvurlar. Bosim qutisi oddiy qutilarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- 1 m² qog'oz massasini boshqarish darajasi yuqori;
- bo'limlar bo'yicha 1 m² qog'oz massasi 50 mm ni tashkil etadi; bunda qog'ozning ko'ndalang kesimi bir tekis bo'lishi ta'minlanadi;
- boshqarish sohasining ta'siri aniq chegaralangan.

Shu afzalliklar tufayli bundagi qog'oz sifati odatdagi bosim qutisidan foydalangandagiga qaraganda yuqori bo'ladi.

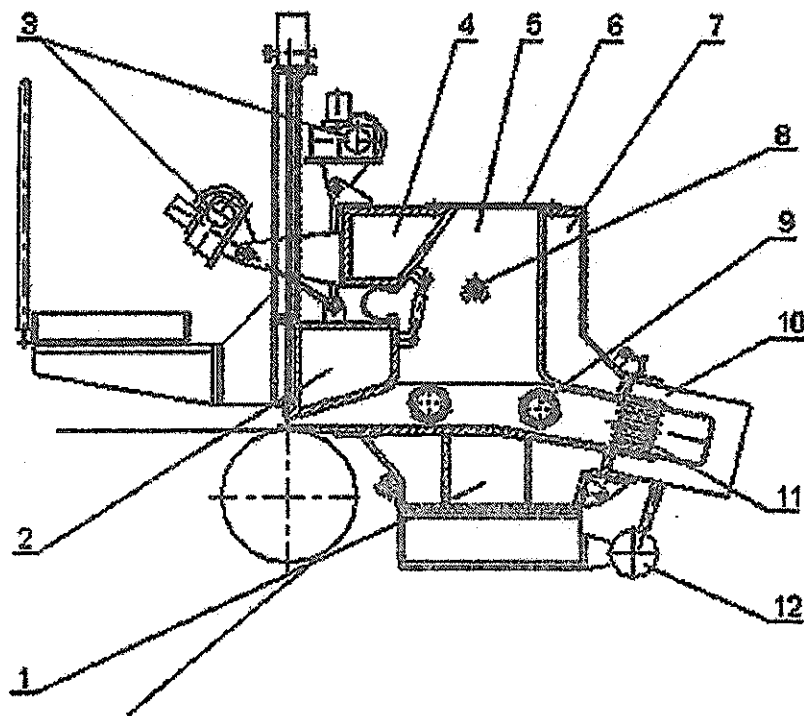


7.9-rasm. Massa konsentratsiyasini qirqim bo'ylab boshqaruvchi gidrodinamik bosim qutisi:

- 1 — korpus; 2 — yuqorigi qism; 3 — gorizontal siljish mexanizmi; 4 — vertikal siljish mexanizmi;
5 — massa konsentratsiyasini to'liq boshqarish; 6 — to'liqso'ndirgich; 7 — turbulizator; 8 — kollektor;
9 — massa oqadigan quvur; 10 — kollektorni siljituvchi mexanizm.

7.7 Teshiklar o'yilgan valli yopiq bosim qutisi

Tuzilishi. Yopiq bosim qutisi korpus, teshiklar o'yilgan plitali kollektor, orqa hamda yon devorlarni siljituvchi mexanizm, balkalar, old devor qopqog'ini siljitish mexanizmi, chizg'ichni aniq boshqargich, uzatmasi bor teshiklar o'yilgan val, ko'pikso'ndirgichdan tashkil topgan (7.10- rasm). Bundan tashqari u old devorni gorizontaal va vertikal siljitish mexanizmi, kollektorni siljituvchi pnevmatik yoki elektr dvigatelli uzatma, tuynuk, maydoncha va narvon bilan ta'minlangan. Bosim qutisiga oqib kelgan massa kollektor yordamida mashina eni bo'ylab taqsimlanadi. Massa perfoplita teshiklaridan o'tadi va val aylanishi natijasida bir maromga keladi. Bosim qutisining chiqish teshigidan oqib chiqayotgan massaning tezligi mashina tezligiga bog'liq bo'ladi.



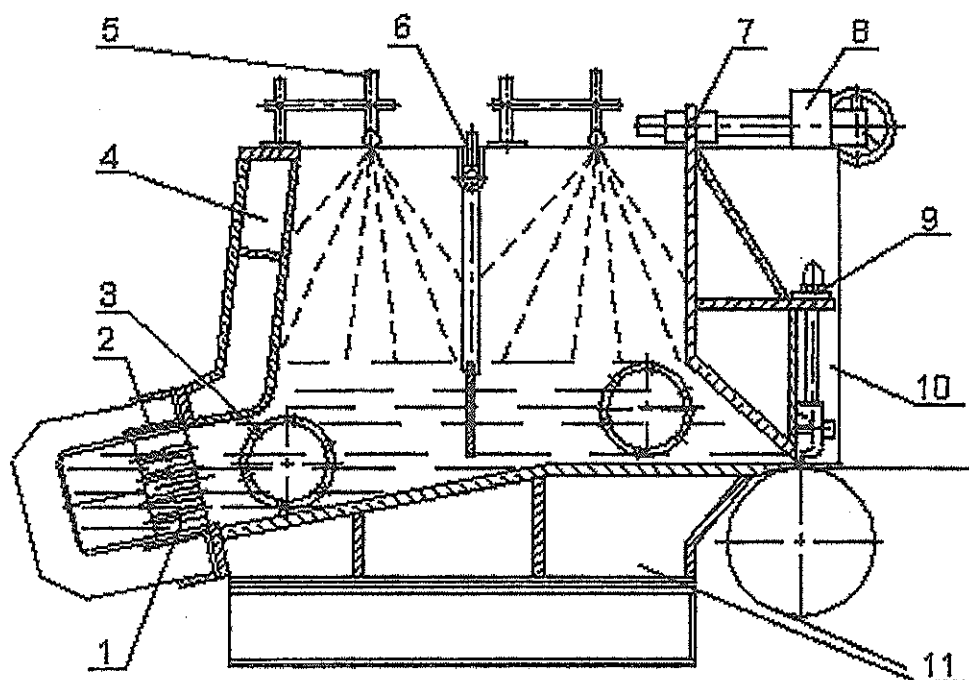
7.10- rasm. Teshiklar o'yilgan valli yopiq bosim qutisi:

- 1 — korpus; 2 — old devor; 3 — old devorni siljituvchi mexanizm; 4 — balka; 5 — yon devor;
6 — qopqog'; 7 — orqa devor; 8 — ko'pikso'ndirgich; 9 — teshiklar o'yilgan val; 10 — kollektor;
11 — teshikli plita; 12 — kollektorni siljituvchi mexanizm.

7.8 Teshiklar o'yilgan valli ochiq bosim qutisi

Tuzilishi. Bu quti quyidagilardan iborat: teshiklar o'yilgan plitali kollektor, korpus, siljitish mexanizmining old devori, chizg'ichni aniq boshqargich, orqa va yon devor, to'siq, ikki teshikli val uzatmasi, ko'pikso'ndirgich, ishchi uchun ko'priq (7.11- rasm).

Bosim qutisiga oqib kelgan massa kollektor orqali mashinaning eni bo'ylab tarqaladi va perfoplita teshiklari orqali o'tadi. Aylanuvchan val va to'siq yordamida massa oqimi me'yorga keltiriladi. Kuzatish va yuvish uchun kollektorni siljitish imkoni ko'zda tutilgan. Bosim qutisidagi massa sathining balandligi mashina tezligiga qarab belgilanadi va avtomatik ravishda nazorat qilib turiladi.



7.11-rasm. Teshiklar o'yilgan valli ochiq bosim qutisi:

1 — kollektor; 2 — perforlangan (teshiklar o'yilgan) plita; 3 — teshiklar o'yilgan val, 4 — orqa devor; 5 — ko'pikso'ndirgich; 6 — to'siq; 7 — old devor; 8 — old devorni siljituvchi mexanizm; 9 — aniq boshqarish mexanizmi; 10 — yon devor; 11 — lineyka devori.

7.9. Yopiq bosim qutilari

Bu turdagi qutilar 400...450 m/min tezlikda ishlaydigan mashinalarga o'rnatiladi. Massaning to'rga uzatilish bosimi ikki usul bilan ta'minlanadi, ya'ni:

- havo bosimini oshirib yoki bosim qutisi tepa qismida vakuum hosil qilib;
- o'qli nasos yordamida massani oqim tarzida massani uzatish yo'li bilan.

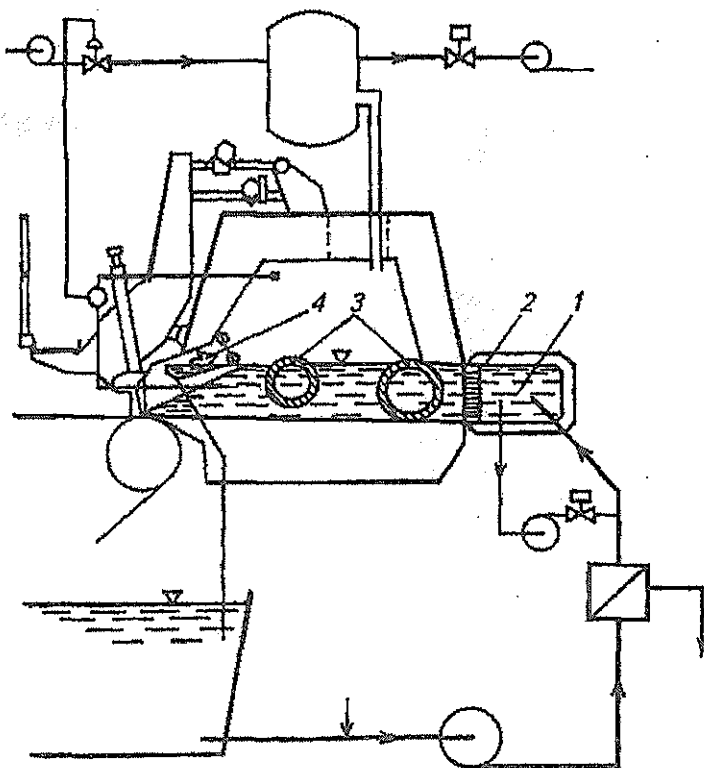
7.12- rasmda „KMW“ firmasining universal bosim qutisi keltirilgan.

Bu quti tekis to'rli qog'oz-karton mashinalari, presspadlar hamda har xil tezlikda ishlaydigan va turli kenglikdagi mashinalar uchun mo'ljallangan.

Universal bosim qutisi yordamida quyidagilar ta'minlanadi:

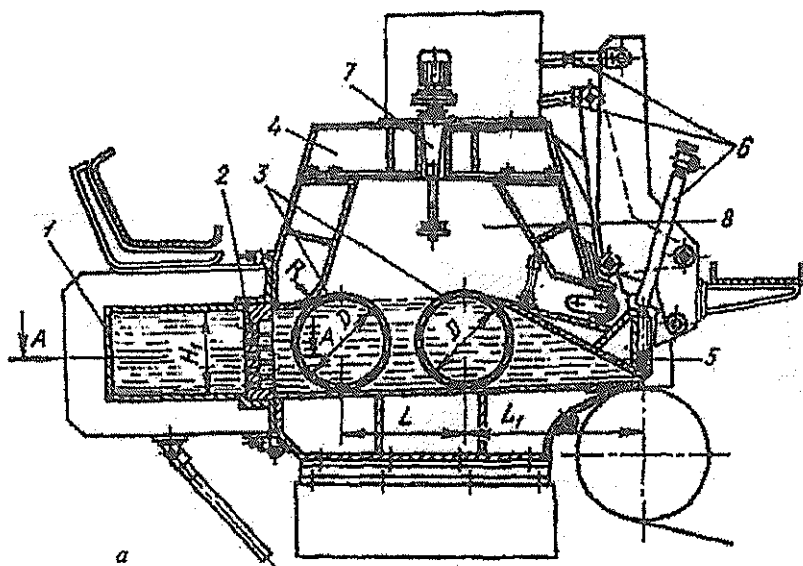
- to'r kengligi bo'yicha massa suspenziyasini bir me'yorda tarqatish;
- ventil hamda retsirkulyasiya liniyasi yordamida mashina kengligi bo'yicha massa bosimini bir xilda ushlab;
- massa chiqishida yuqori samaradorlikni ta'minlash va varaq makrostrukturasining bir tekisda bo'lishi.

Oqimni boshqarib turuvchi (VNIIB tomonidan ishlab chiqilgan) bosim qutisi (7.13-rasm) massasi 25 dan 250 g/m² gacha va eni 5...6 m bo'lgan qog'oz olish imkonini beradi.

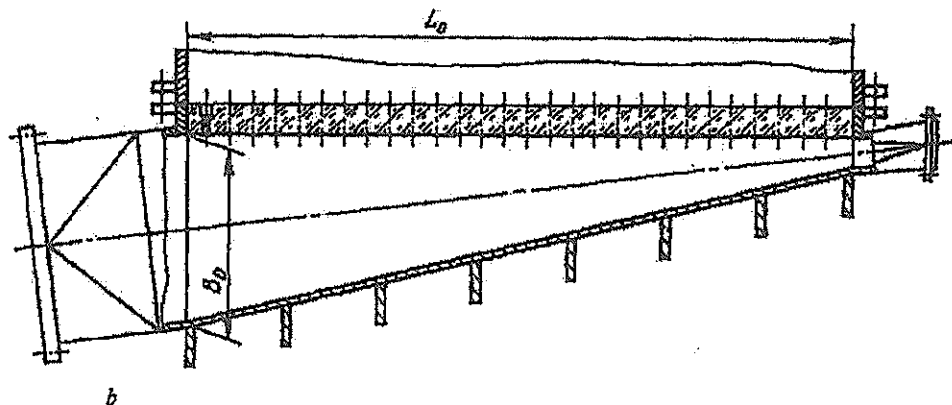


7.12-rasm. „KMW“ firmasining universal bosim qutisi:

1 — oqim taqsimlagich; 2 — teshikli plastinka; 3 — teshikli vallar;
4 — ortiqcha massaning bakdan to'kish mexanizmi.

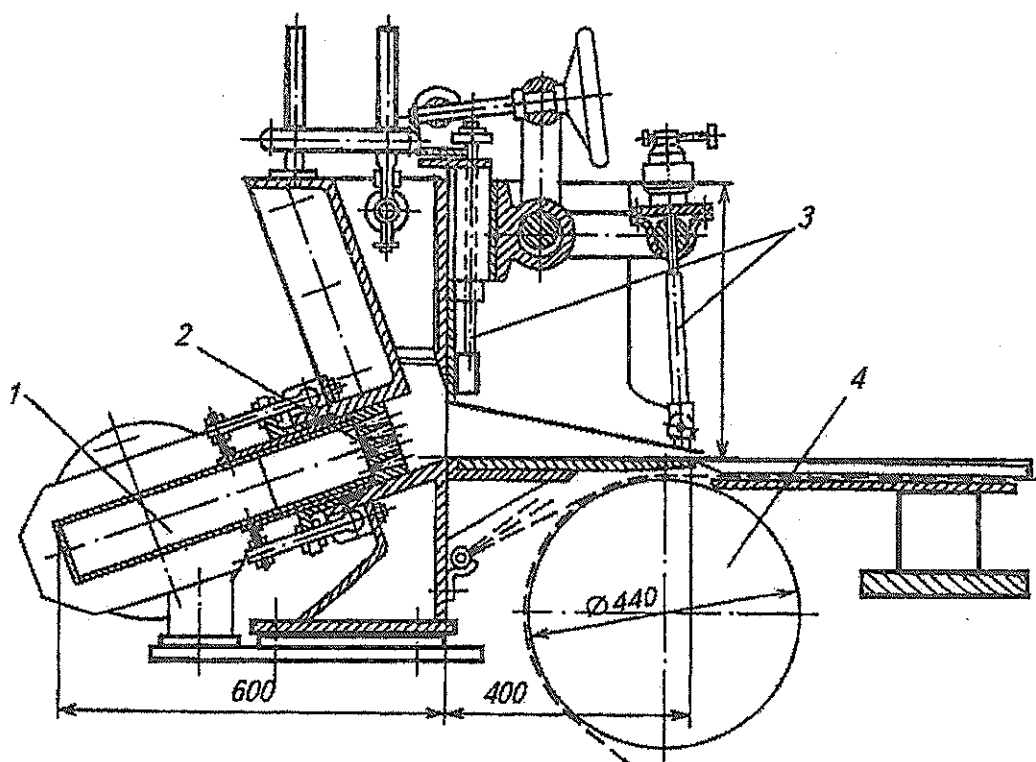


7.13-rasm (a). Yopiq bosim qutisi.



7.13-rasm (b). Yopiq bosim qutisi (davomi — o'g'rib qo'yilgan holati)

1 — kollektor — oqim boshqargich; 2 — teshiklari bor plita; 3 — teshiklari bor val; 4 — quti korpusi;
5 — old devor; 6 — tirqishni boshqaruvchi mexanizm; 7 — ko'pik so'ndirgich; 8 — havo yostiqchasi.



7.14-rasm. Oqimni boshqaruvchi bosim qutisi:

1 — oqim taqsimlagich; 2 — teshikli vallar; 3 — massa chiqadigan tirqish kattaligini boshqargich;
4 — asosiy val.

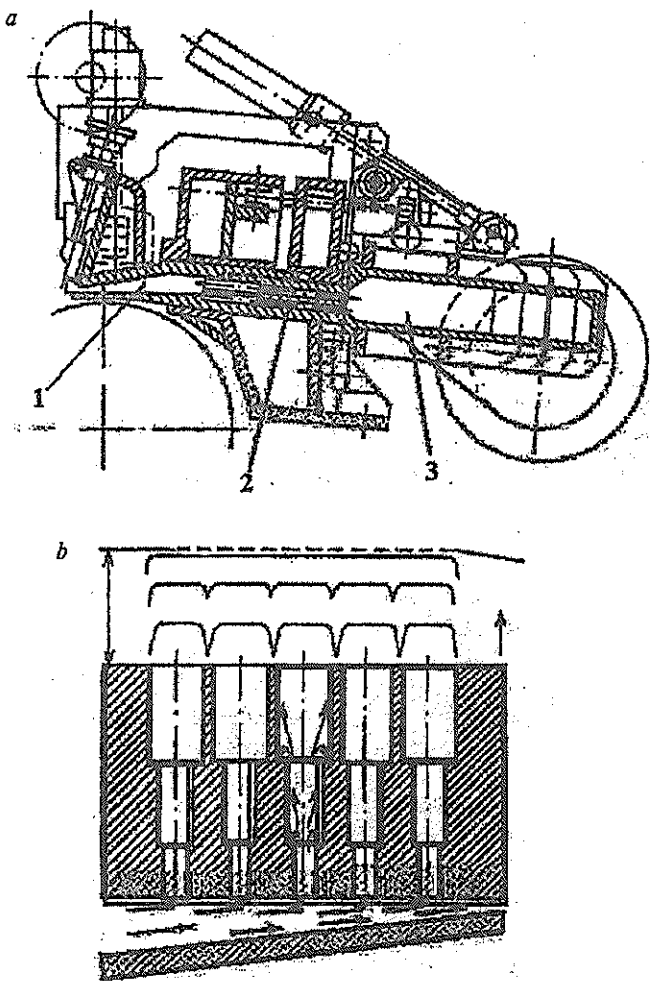
Bosim qutisi (7.13- rasmga q.) yordamida quyidagilar ta'minlanadi:

- qog'oz varag'ining makrostrukturasi yaxshilanadi;
- polotno 1 m² massasining bo'yi va eni bo'yicha farqi minimumga keltiriladi.

Gidrodinamik bosim qutilari (7.15- rasm). Bunday bosim qutilari massaning ikki tomonidan so'rib suvsizlantiruvchi va shakl beruvchi sistemalarda qo'llaniladi. Bu qutilardan tekis to'rtli qog'oz va karton tayyorlovchi mashinalarda qo'llash mumkin. Gidrodinamik qutilarda bosim qog'oz massasini oqimlarga taqsimlovchi nasoslar yordamida hosil qilinadi. Bunday bosim qutilarida havo yostig'i bo'lmaydi.

„Yescher Wyss“ firmasining gidrodinamik bosim qutilari tekis to'rtli mashinalarga o'rnatish uchun mo'ljallangan. Bu qutilarning muhim jihati ularda bosqichli diffuzorlar bor. Ular quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- oqim tarqatuvchidan (3) chiqayotgan qog'oz massasi oqimini mashina yo'nalishi bo'ylab orientirlaydi;
- mashina eni bo'yicha massaning oqib chiqish tezligini bir me'yorda bo'lishini ta'minlaydi; diffuzordan chiqayotgan qog'oz massasi profil tezligini bir xillashtiradi;
- massa oqimini kuzatish imkoni mavjud.



7.15- rasm. Gidrodinamik bosim qutisi (a) va bosqichli diffuzorlarning blok sxemasi (b):

1— massani to'rga chiqarib beruvchi qurilma; 2 —bosqichli diffuzorlar bloki; 3 — oqim taqsimlagich.

qog'ozning tuzilish xislati xil bo'lib, ular turli sohalarida ishlatiladi.

Ko'p qavatli qog'oz quyish mexanizmini ishga tushuruvchi qurilma. Qog'oz massa oqimining gidrodinamik barqarorlashuvini ta'minlovchi zamonaviy ishga tushirish qurilmalari bosim qutisi orqali ko'p qavatli qog'oz va kartonlarga shakl berish imkonini beradi. Bu turdagi shakl berish strukturali shakl berish deb ataladi. Bu qurilma quyidagi afzalliklarga ega:

— har xil kompozitlarni qog'oz va karton qavatlar orasiga kiritish imkonini bor;

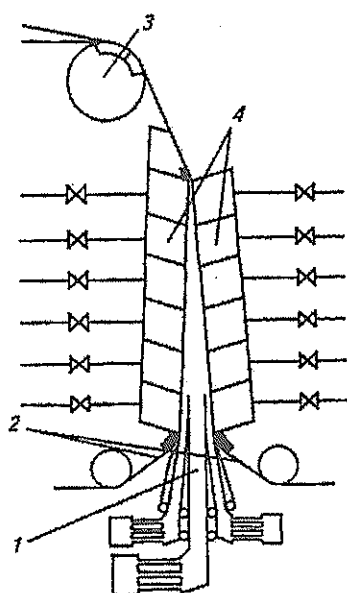
— to'ldirgichlar, yelimlovchi va kimyoviy moddalarni tegishli qatlamlar orasiga kiritish imkonini bor;

— bo'yalgan qog'oz olish uchun bo'yoqni faqat qog'ozning yuqori qatlamiga berish imkonini mavjud;

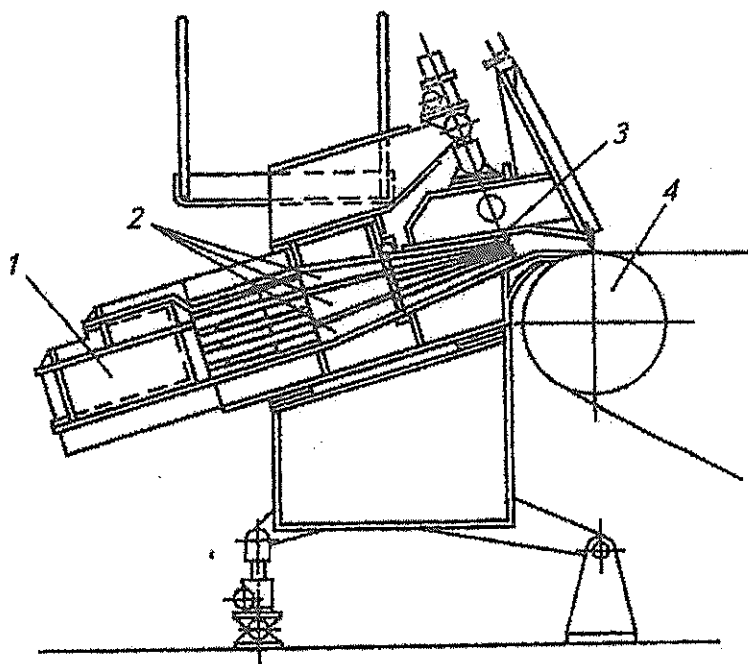
— tolalarning har xil fraksiyasidan optimal foydalanish imkonini bor.

Strukturani shakllash usulida barcha turdagi qog'ozlarni olish mumkin. 7.16, 7.17- rasmlarda „Tampella“ firmasining „Controflo-Foemer“ qurilmasining sxemasi keltirilgan.

Strukturaga shakl berish istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bu usul qog'oz va karton ishlab chiqarishdagi eng mukammal variantlardan biridir.

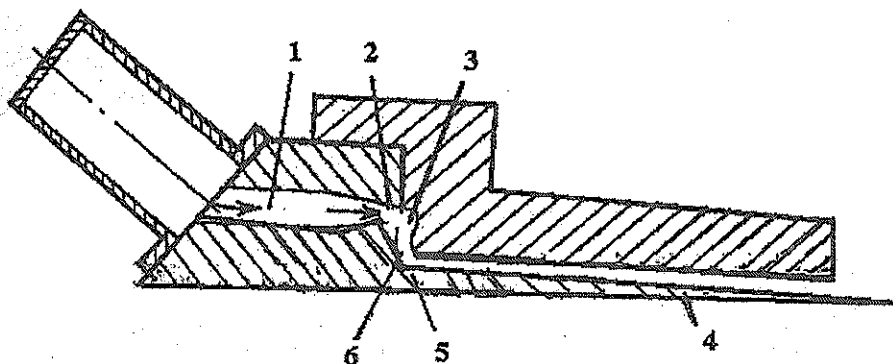


7.16- rasm. „Controflo-Foemer“ shakl beruvchi qurilma sxemasi:
1 — uch qavatli ishga tushish qurilmasi; 2 — shakl beruvchi to'rlar; 3 — gauch-val; 4 — so'ruvchi qurilma.



7.17- rasm. Uch kanalli „Stratoflo“ qurilmasi:

1 — oqimni tekis taqsimlagich; 2 — massa uchun kanallar; 3 — „Controflo“ varaqlari; 4 — gauch-val.



7.18- rasm. Yuqori konsentratsiyali qog'oz massasi uchun ishga tushirish qurilmasining sxemasi:
1 — silindrsimon teshiklar; 2 — tor tirqish; 3 — aralashtirish kamerasi; 4 — tezlashtiruvchi kanal;
5 — chiqish kamerasi; 6 — oqim turbulentligini so'ndiruvchi kanal.

Yuqori konsentratsiyali qog'oz massasi uchun ishga tushirish qurilmasi (7.18- rasm). Bu qurilma yordamida yuqori konsentratsiyali qog'oz massasini quyish quyidagi afzalliklarga ega:

- to'rtli stol uzunligi qisqaradi;
- suvsizlantirishda va qog'oz massasini tashishda energiya sarfi kamayadi;
- havza (basseyn) va quvurlarning o'lchami qisqaradi;
- oqova suvlar hajmining kamayishi hisobiga, tozalash qurilmalariga keladigan yuk miqdori kamayadi;

— presslangandan va qog'oz massasi komponentlari olib qolingandan keyin qog'ozning qurish darajasi oshadi.

Maxsus ishlab chiqarilgan ishga tushirish qurilmasi quyish vaqtida quyiladigan massa konsentratsiyasini 3...4 % gacha oshiradi. Bunda qurilmada bir tekis tolali struktura hosil bo'ladi. Qog'oz esa g'ovakroq bo'lib, yirtilishga qarshilik kuchi ortadi. Massani kichik konsentratsiyada quygandagiga qaraganda uzulish uzunligi kam bo'ladi. Yuqori konsentratsiyali qog'oz massasini quyishda ishlatiladigan ishga tushirish qurilmasining sxematik rasmi quyida keltirilgan.

Kamera devorlariga urilishi natijasida massa oqimining disperslanishi tezlashadi. Oqim turbulentligini kamaytiruvchi kanalda uch o'lchamli tolali struktura shakllanadi.

Yuqori konsentratsiyali massadan gofirlangan, namlikni so'ruvchan va havo o'tkazuchar g'ovok qog'oz va kartonlarga shakl beriladi.

MAVZUGA DOIR MASALALAR

1-masala. Qog'oz quyish mashinasida bir soatda ishlab chiqariladigan qog'oz miqdorini (Q_c , kg) hisoblang.

Berilgan: chetlari qirqilgan qog'oz eni $B = 1,6$ m, qog'oz ishlab chiqaruvchi mashina tezligi $v = 250$ m/min, 1 m² qog'oz massasi $g = 70$ g, mashinaning foydali ish koeffitsiyent $K_2 = 0,98$, mashina ishlab chiqargan qog'ozning sof miqdorini hisobga oluvchi koeffitsiyent $K_3 = 0,96$.

Hisoblash formulasi:

$$Q_c = 0,06 B v g K_2 K_3$$

bu yerda: B — nakatda chetlari qirqilgan qog'oz eni, m; v — qog'oz ishlab chiqaruvchi mashinaning tezligi, m/min; g — 1 m² qog'oz massasi, g; K_2, K_3 — koeffitsiyentlar.

2-masala. Qog'oz quyish mashinasi to'rining eni (B_r , mm) ni hisoblang. Nakatdagi qog'oz eni $B_n = 6,2$ m.

Hisoblash tenglamasi:

$$B_r = B_n + (250 - 500), \text{ mm.}$$

3-masala. Qog'oz massasi qog'oz quyish mashinasi to'riga so'rish qutisi orqali uzatiladi. So'ruvchi qutilar soni n ni hisoblang.

Berilganlar: qog'oz quyish mashinasining quvvati $R = 8$ t/soat, so'ruvchi qutining 1 m^2 yuzasidan olingan qog'oz miqdori $S = 55$ kg/soat, bitta qutining yuzasi $f = 3 \text{ m}^2$.

Hisoblash formulasi:

$$n = \frac{P}{Sf}$$

bu yerda: r — mashinada 1 soatda ishlab chiqarilgan qog'oz miqdori, kg; S — so'ruvchi qutini 1 m^2 yuzasidan olingan qog'oz miqdori, kg/soat; f — bitta qutining yuzasi, m^2 .

4-masala. To'r stolning uzunligi L_c , m ni hisoblang.

Berilgan: bir soatda ishlab chiqarilgan qog'oz miqdori $Q_c = 250$ kg/soat, 1 m^2 to'rli stoldan olinadigan qog'oz miqdori $m = 45$ kg.

Hisoblash formulasi:

$$L_c = F/B_c, \quad F = Q_c/m,$$

bu yerda: F — to'r stol yuzasi, m^2 ; Q_c — bir soatda ishlab chiqarilgan qog'oz miqdori, kg; m — 1 m^2 yuzali to'rli stoldan olinadigan qog'oz miqdori, kg.

5-masala. Qog'oz quyish mashinasi quritish qismidagi silindrlar soni n ni hisoblang.

Berilgan: 1 soatda bug'langan suv miqdori $W = 3000$ kg, 1 m^2 yuzadan bug'langan suv miqdori $g = 35$ kg/ m^2 soat, quritish silindrlarining diametri $d = 1,5$ m, silindrga tegib turgan qog'oz yuzasini hisobga oluvchi koeffitsiyent $\alpha = 0,66$, silindr uzunligi $l = 2$ m.

Hisoblash tenglamasi:

$$n = \frac{W}{g\pi d l \alpha},$$

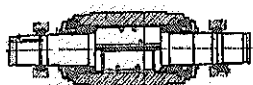
bu yerda: W — 1 soat davomida bug'langan suv miqdori, kg; g — 1 m^2 yuzadan bug'langan suv miqdori, kg/ m^2 soat; d — quritish silindrlarining diametri, m; α — silindrga tegib turgan qog'oz yuzasini hisobga oluvchi koeffitsiyent; l — silindr uzunligi, m.

1-misol. Qog'oz quyish mashinasining quvvatini hisoblang.

Berilgan: qirg'ilgan qog'oz eni $B = 1,65$ m, ishchi tezligi $v = 200$ m/min, 1 m^2 qog'oz massasi $g = 80$ g, mashinaning bir sutkada ishlagan vaqti $K_1 = 23$ soat, koeffitsiyent $K_2 = K_3 = 0,97$

Yechish: Mashinaning ishlab chiqarish quvvati (G , t/sutka) ni hisoblaymiz:

$G = 0,06 \cdot B \cdot v \cdot g \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 0,06 \cdot 1,65 \cdot 200 \cdot 0,08 \cdot 23 \cdot 0,97 \cdot 0,97 = 4936,2$
kg/sut = 49,363 t/sutka ≈ 50 t/sut. Bir yilda 17,0 ming t qog'oz quyilar ekan.



VIII-BOB. TO'R STOLNING SUVSIZLANTIRUVCHI ELEMENTLARI

8.1. Namlikni so'ruvchi elementlar turlari

Tekis to'rli stol konstruksiyasi mashina tezligi va ishlab chiqarilayotgan mahsulot turiga qarab tanlanadi.

To'r stolning boshlanish qismida diametri 400...1000 mm li asosiy val o'rnatilgan. Ko'p hollarda asosiy (grudnoy) val to'rga ishqalanishi natijasida aylanadi. Tez harakatlanadigan mashinalarda grudnoy val mustaqil harakatlana oladi. Yuqori sifatli qog'oz ishlab chiqaradigan, sekin harakatlanadigan mashinalarda ($v_c < 250$ m/s) polotnning makrostrukturasi yaxshilash va anizotropiyasini kamaytirish maqsadida to'r tebratuvchi moslamadan foydalaniladi.

Registrlı vallarning so'rish harakati ularning aylanish tezligi kvadratiga proporsional.

Suvning asosiy qismi (mashinaning to'rli qismida umumiy suvning 40% bo'ladi) dastlab 5...6 registrlı vallarga chiqariladi. Registrlı vallarning zararli ta'sirini yo'qotish uchun ularning bir qismi yoki hammasi to'liq registrlı gidroplankalarga almashtiriladi. Gidroplankalar shaberning bir turi bo'lib, to'rga 1...5° ostida o'rnatiladi. Gidroplankalar orqali hosil qilingan vakuum registrlı vallar hosil qilgan vakuumga qaraganda 2...5 marta kam bo'ladi. Shaki berish sohasining oxirida, quruq liniyadan oldin, gidroplanka orqasiga suvsizlantiruvchi element sifatida „ho'l so'ruvchi“ qutilar o'rnatiladi. Vakuum darajasi oshirilganda massaning suvsizlanishi tezlashadi, to'rda qog'oz massasi komponentlarining ushlanib qolish darajasi kamayadi va to'r ko'zchalari yopilib qoladi.

To'r stoldagi so'ruvchi qutilar soni 10...12 tagacha bo'lishi mumkin.

Bosim qutisini boshqarish tizimi.

Bosim qutisini boshqarish tizimi quyidagi vazifalarni bajaradi:

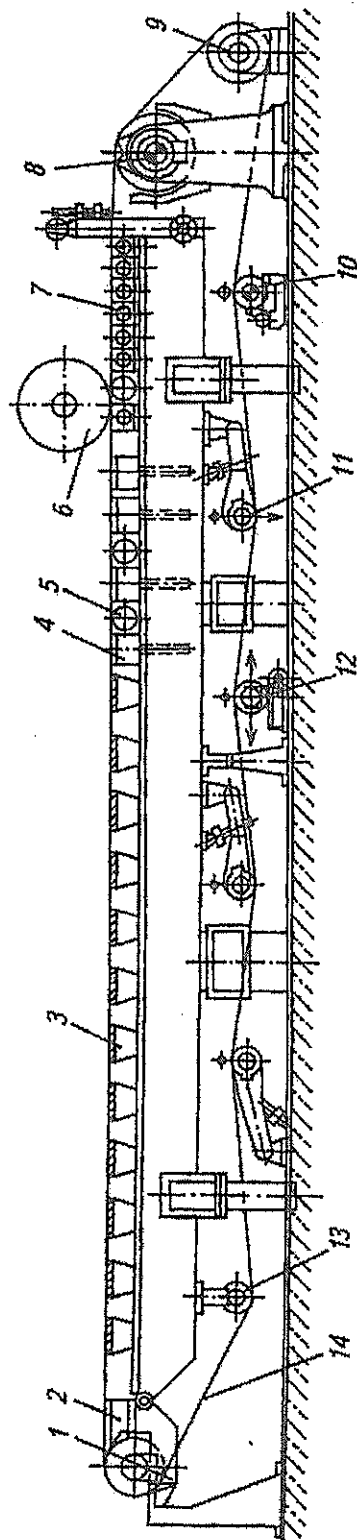
- bosim qutisidagi massa sathini o'lchash va avtomatik ravishda nazorat qilish;
- bosim qutisidagi bosimni o'lchash va avtomatik ravishda nazorat qilish;
- bosimni o'sha joyning o'zida nazorat qilish;
- bosim qutisining qopqog'ini pnevmotsilindrlar yordamida ko'tarish va tushirishni masofadan boshqarish;
- siquvchi shlangdagi havo bosimini avtomat ravishda ushlab turish;
- ikkilamchi asbob bilan yuqori lab holatini nazorat qilish;
- perfolangan (teshiklar o'yilgan) val yuritmasining aylanishlar sonini ikkita elektr dvigatel yordamida boshqarish;
- elektr dvigatel yordamida yuqori elementni ko'tarish va tushirishni boshqarish.

To'rni tortib turgich.

Bu asbob qog'oz va karton quyish, quritish mashinalarining to'rlarini me'yorida tortilib turishini ta'minlaydi.

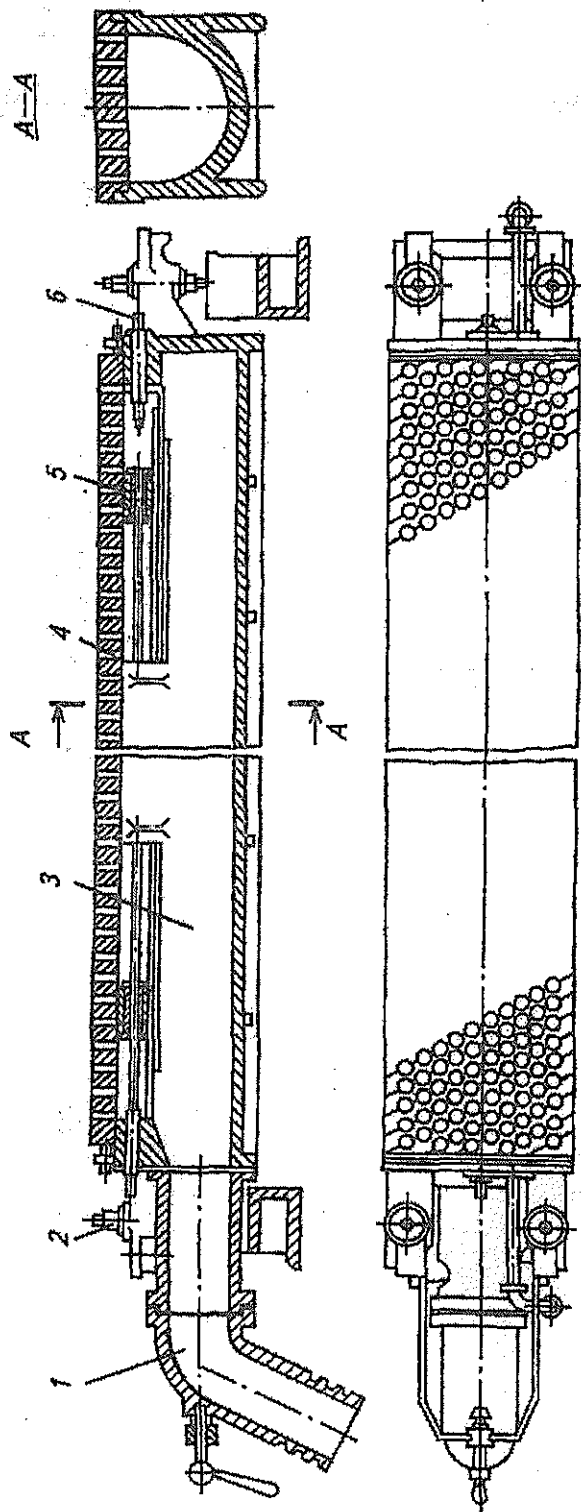
To'rni tortib turgich mashina to'rining pastki qismiga o'rnatiladi. U yetaklovchi val yordamida to'rni 8 kN/m gacha kuch bilan tortib turadi. To'r tortib turgichning ikkinchi turi ham mavjud:

- 1- turi valni bitta mexanizm bilan siljitadi;
- 2- turi valni ikkita mexanizm bilan siljitadi.



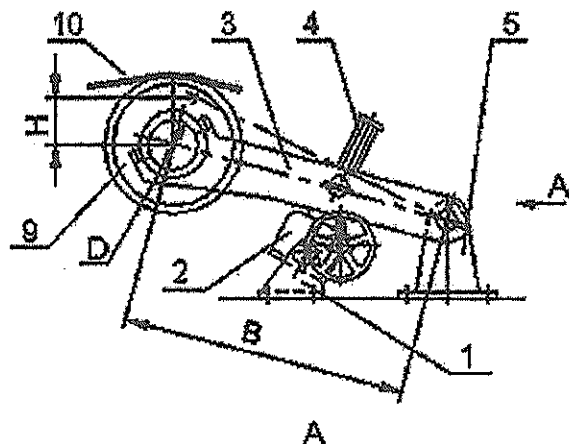
8.1-rasm. „Ho‘i“, vakuum va so‘ruvchi quttlar bilan jihozangan to‘rli stol:

1—grudnoy val; 2—shakl beruvchi quti; 3—„ho‘i“ quti; 4—„vakuumli“ quti; 5—registrli val; 6—tekislagich; 7—so‘ruvchi quti; 8—so‘ruvchi gauch-val; 9—yetaklovchi val; 10, 13—to‘rli harakatlantiruvchi vallar; 11—to‘rli taranglovchi val; 12—to‘rli to‘g‘ituvchi val; 14—to‘r.



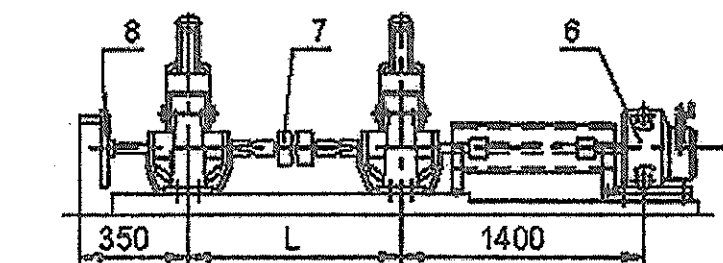
8.2- rasra. Namlikni so'rish qutisi:

1—suv va havoni chiqaruvchi trubalar; 2—quti balandligini rostlash boltlari; 3—korpus; 4—ko'p teshtikli yoping'ichi; 5—shaber; 6—namlikni so'g'ich enini rostlovchi vint.



8.3- rasm. 1- tur to'r tortib turgich sxemasi:

1, 5—kronshteynlar; 2—reduktor; 3—richag; 4—vint; 6—pnevmatik dvigatel; 7—val ulagich;
8—maxovik; 9—to'rni yetaklovchi val; 10—to'r.



8.4- rasm. 2- tur to'r tortib turgich sxemasi:

1—membranli mexanizm; 2—kronshteyn; 3—richag; 4—vint; 5—reduktor; 6—maxovik;
7—to'r stol balkasi; 8—to'r yetaklovchi val; 9—to'r.

To'rtli to'g'rilagich

To'rt to'g'rilagich eni 8400 mm, tezligi 1500 m/min gacha bo'lgan qog'oz va karton quyish hamda quritish mashinalarining to'rtli qismlarini simmetrik holatda saqlab turish uchun mo'ljallangan. To'rtli to'g'rilagichlarning uch turi mavjud:

- birinchisi qo'l bilan boshqariladigan;
- ikkinchisi avtomatik boshqariladigan;
- uchinchisi aralash — ham qo'lida ham avtomatlar yordamida boshqariladigan to'rtli to'g'rilagichlar.

8.2. Namlikni so'ruvchi qutilar

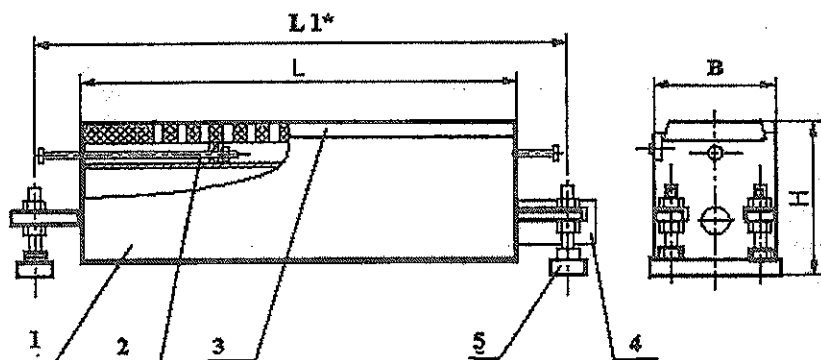
Namlikni so'ruvchi qutilar qog'oz, karton quyish va quritish mashinalari to'rtli qismining oxiriga joylashtirilgan bo'lib, qog'oz polotnini suvsizlantirishga mo'ljallangan.

Tuzilishi. Qutidagi nasos yordamida hosil qilingan vakuum orqali qog'oz polotno suvsizlantiriladi. Dastlab vakuum qo'lida hosil qilinadi, so'ngra avtomatik ravishda boshqarishga o'tiladi.

Quti zonasi boshqaruvchi qurilma va chiqaruvchi quvurdan iborat. Old tomonda kuzatish tuynugi joylashgan. Mashinada qutining joylashgan o'rnini o'zgartirish mumkin. Qutining texnik tavsifi 64-jadval keltirilgan.

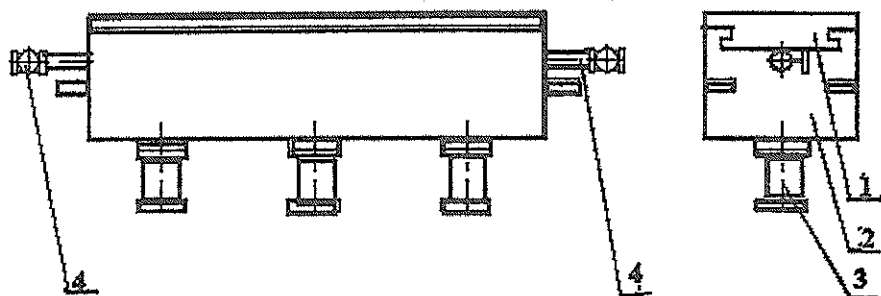
64-jadval

Qirg'in olchami, mm	L	B	H
1680	2500	1680	2500
2520	3340	2520	3340
4200	5000	4200	5000
6300	7200	6300	7200
6720	7600	6720	7600



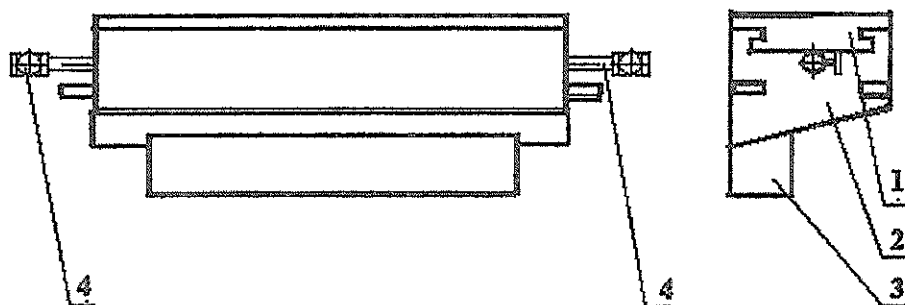
8.5-rasm. Namlikni so'rish qutisining sxemasi:

- 1—korpus; 2—namlikni so'rish zonasini boshqaruvchi qurilma; 3—qopqoq;
4—so'ruvchi quvur; 5—tayanch.



8.6- rasm. Birinchi tur namlikni soʻruvchi quti:

1—qopqoq; 2—korpus; 3—gidrozatvor; 4—quvur (ventili bilan).



8.7- rasm. Ikkinchi tur namlikni soʻruvchi quti:

1—qopqoq; 2—korpus; 3—gidrozatvor; 4—boshqariladigan ventilli quvur.

Namlikni soʻruvchi qutilarning ikki turi mavjud:

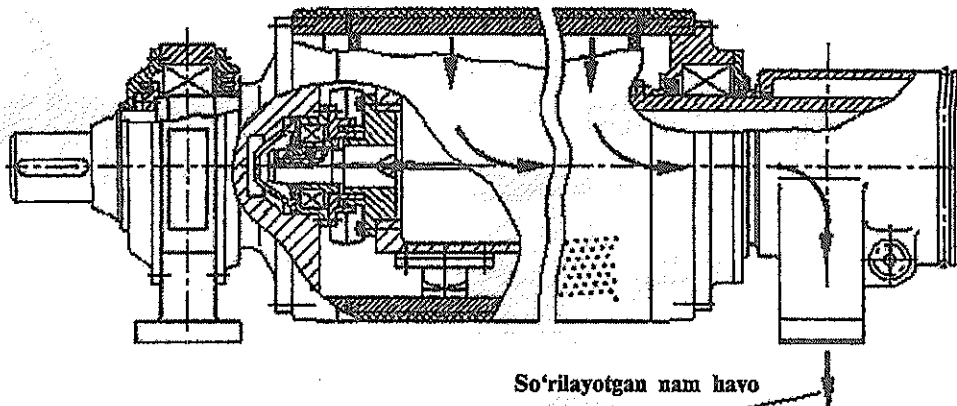
- gidrozatvori olib qoʻyiladigan qutilar (8.6- rasm);
- gidrozatvori qutining oʻziga mahkamlab oʻrnatilgan qutilar (8.7- rasm).

Namlikni soʻruvchi vallar qogʻoz, karton quyish va quritish mashinalarining toʻrli qismida polotnorni suvsizlantirish va uni navbatdagi jarayon uchun uzatishga moʻljallangan.

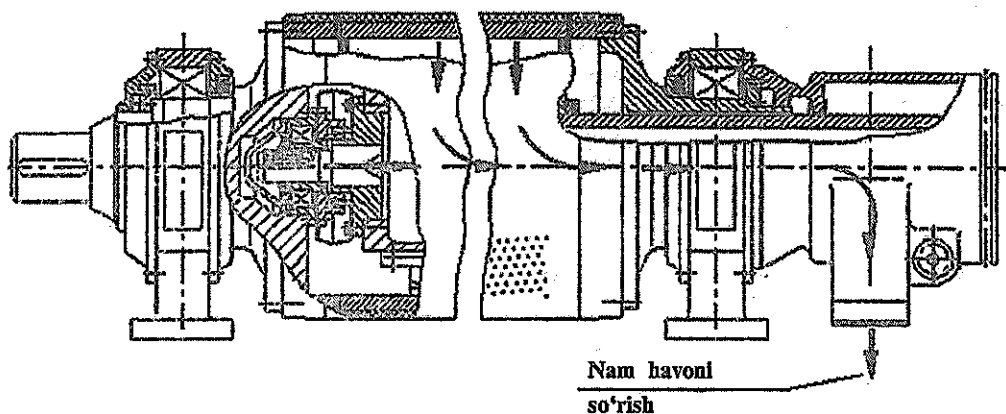
Namlikni soʻruvchi vallarning turlari koʻp. Ular bir-biridan kameralarining soni, qoplamasi va ular qanday metallidan yasalganligi bilan farqlanadi, chunonchi:

- ikki yoki koʻp kamerali;
- zanglamaydigan poʻlat yoki bronzadan yasalgan;
- podshipniklarining joylashishiga koʻra;
- qoplamasining turiga koʻra.

Val qoplamasidagi perforatsiya koeffitsienti 10,5 dan 21,4 % gacha, material boʻyicha esa 17 dan 28,8 % gacha tashkil etadi; uning tezligi 120 dan 1000 m/min gacha. Vallar eni 1800 dan 6720 mm gacha boʻlgan polotnolar tayyorlaydigan mashinalar uchun moʻljallangan. Qoplamasi bilan vallar diametri 600 dan 1350 mm ni tashkil etadi.



8.8- rasm. Old qismi ichiga joylashtirilgan podshipnikli nam havo so'ruvchi val.



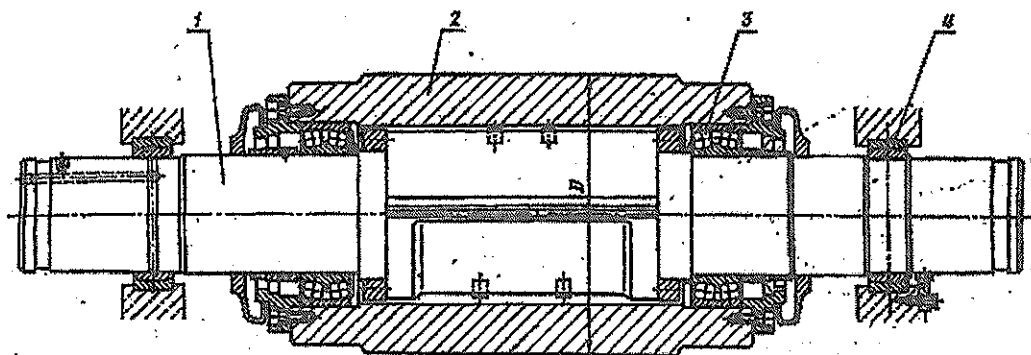
8.9- rasm. Old qismi tashqarida joylashgan podshipnikli nam havo so'ruvchi val.

8.3. Erkin harakatlanadigan vallar (TU 26-08-622-78)

Bunday vallar qog'oz yoki karton polotnoga bosim ostida ishlov berishga mo'ljallangan (8.10-rasm). Vallar qog'oz va karton quyish mashinasi presslarining vallariga, superkalandrlariga o'rnatiladi. Val, asosan, po'lat o'zak va qobiqdan tashkil topgan.

Kalandr va superkalandr vallari qobig'ining sirtqi qavatiga maxsus ishlov berilgan; presslash valining sirtqi qavati esa poliuretan yoki zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi.

Erkin harakatlanadigan val yordamida ishlov berilayotgan polotno sirtiga berilayotgan bosimning bir xilligi ta'minlanadi.



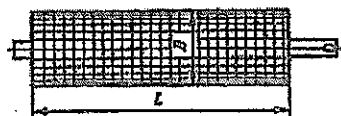
8.10-rasm. Erkin harakatlanadigan val:

1—o'zak; 2—qobiq; 3—sferasimon rolikli podshipnik; 4—vtulka.

8.4. Aylanma vallar (TU 26-08-649-79)

Aylanma vallar (8.11-rasm) qog'oz va karton quyish mashinalarida eni 6720 mm gacha bo'lgan polotnolarni quyishda bosim qutisida massa tezligini tartibga solib turish hamda kichik uyurmalar hosil bo'lishining oldini olishga mo'ljallab o'rnatiladi.

Val zanglamaydigan po'latdan yasalgan bo'lib, teshiklar o'yilgan qobiq, yon devor va sapfadan tashkil topgan. Valning teshiklar o'yilgan yuzasi 30—52% ni tashkil etadi. Uning texnik tavsifi 64-gadvalda berilgan.



8.11-rasm. Aylanma val.

65-jadval

Valning texnik tavsifi

Polotno eni, mm	OKP kodi	Val o'lchami, mm		Massasi, kg
		D	L	
1680	36 5235 1501	120	1900	16-55
2100	36 5235 1506	120	2520	20-60
2520	36 5235 1503	120	2900	23-65
4200	36 5235 1527	170	4600	50-100
6300	36 5235 1550	210	6500	92-340
6720	36 5235 1570	250	7100	115-440

8.5. Mashinaning polotnoni quritish qismlarining umumiy tavsifi

Bug' yordamida qizdiriladigan quritish silindrlarida qog'oz, karton va selluloza polotnolari quritiladi.

Quritish jarayoni kontakt-konvektiv usulda olib borilib, silindrlardagi bug'ning maksimal bosimi 0,8 MPa ga teng.

Quritish qismi quyidagi uzellardan tashkil topgan:

- stanining old tomoni (quyib yoki payvandlab tayyorlangan);
- stanina (quyib yoki payvandlab tayyorlangan);

- quritish yoki sovutish silindrlari;
- quritish yoki sovutish silindrlarining podshipnikli uzellari;
- to'r va qog'oz (karton)ni yetaklovchi vallar;
- to'rni tortish va to'g'rilash tizimi;
- quritish silindrlarini tozalovchi shaberlar (qirg'ichlar);
- to'rni tozalovchi qurilma;
- polotnoni barqarorlashtirib beruvchi qurilma;
- qiya kesish pichoqlari;
- ishchilar xizmat ko'rsatishi uchun tagliklar;
- arqon-polotnoni uzatgich va boshqa uzellar.

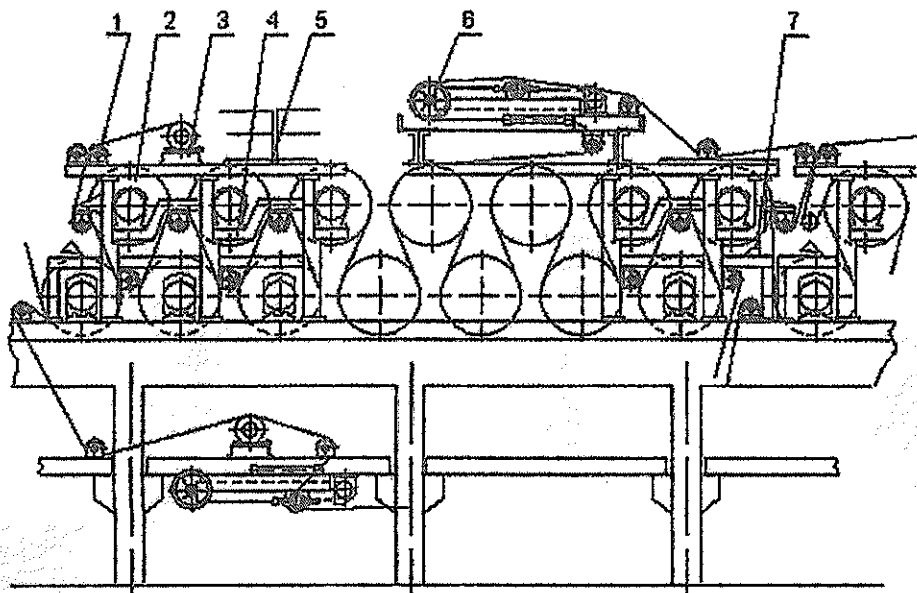
Ko'p silindrli quritgichlarning quyidagi turlari ishlab chiqariladi:

- ikki yarusda joylashgan;
- bir yarusda joylashgan;
- besh yarusda joylashgan;
- krepirlovchi silindrli;
- silliqlash silindri va qo'shimcha quritish silindrlari guruhi bor quritgich.

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

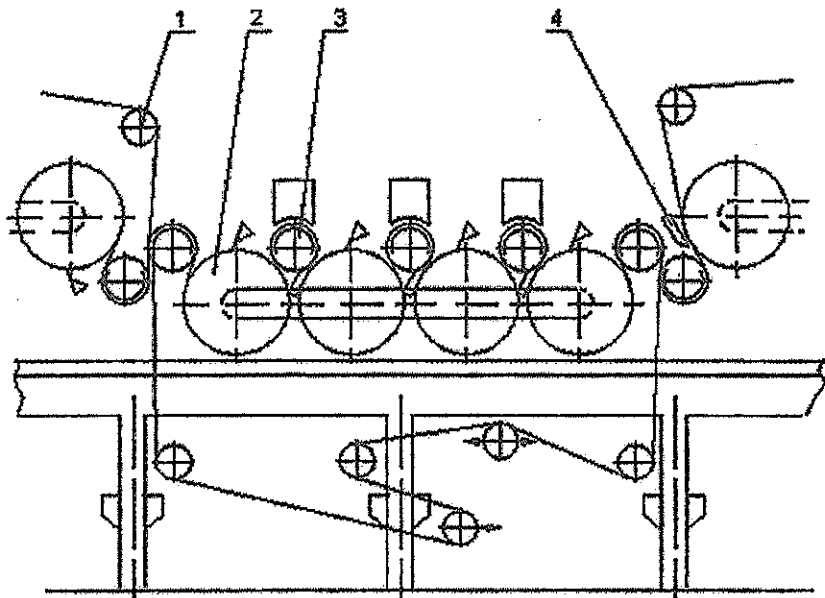
Ikki yarusda joylashgan quritish silindrlari

Bu qurilma, asosan, qog'oz va kartonni quritishga mo'ljallangan (8.12- rasm). Bunday qurilmada polotnoni bir yoki ikkita to'r yordamida uzatish mumkin. Polotno polotno tipidagi to'r yordamida uzatilganda cheti tebranmaydi. Quritish silindri to'rining silindrga o'ralish burchagi orqali qog'oz polotnoning yirtilishi kamayadi. Ya'ni bunda polotnoning bir tomoni ikkinchi tomoniga nisbatan tezroq quriydi — nemi bug'lanadi va u eniga qisqaradi. Natijada quritish silindrining ishi ancha osonlashadi. Ishlab chiqariladigan mahsulotning turiga qarab qurilmada 1- yoki 1-dan 4-gacha bo'lgan „Slalom“ tipidagi to'r qo'llaniladi.



8.12- rasm. Ikki yarusda joylashgan quritish silindrlari:

1—to'rni yo'naltiruvchi val; 2—quritish silindri; 3—to'rni to'g'rilagich; 4—stanina; 5—ko'prikcha (taglik)lar; 6—avtomatik to'rcho'zgich; 7—quritish silindrining shaberi.



8.13-rasm. Bir yarusda joylashgan quritish silindrlari:

1—to'rni yo'naltiruvchi val; 2—quritish silindri; 3—tashuvchi (tekislovchi) val;
4—polotnoni to'g'rilagich.

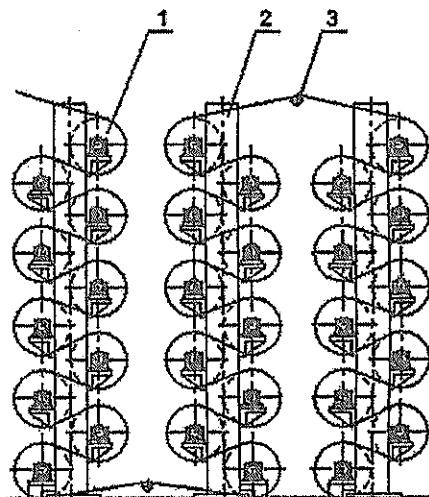
Bir yarusda joylashgan quritish silindrlari

Bu silindrlar ham qog'oz va kartonlarni quritish uchun mo'ljallangan (8.13-rasm).

Bir yarusda joylashgan quritish silindrlarida to'rni yo'naltiruvchi vallarning ikki xili ishlatiladi: ariqchali va so'ruvchi vallar. Polotno harakatlanishi uchun ariqchali vallar ishlatiladi. Vallarni maxsus qurilma yordamida o'rnatiladi. Yuqori tezlikda ishlaydigan mashinalardagi bir yarusda joylashgan quritish silindrlari polotnning tortilib yirtilmasdan o'tishini ta'minlaydi.

Besh yarusda joylashgan quritish silindrlari

Bunday silindrlarga ega mashinalar, asosan, sellyulozani quritish uchun mo'ljallangan (8.14-rasm).



8.14-rasm. Besh yarusda joylashgan quritish silindrlari:

1—quritish silindrlari; 2—stanina; 3—sellyulozani yo'naltiruvchi val.

8.6. Qog'oz quyish mashinasi quritish qismining shamollatish apparati va uning umumiy tavsifi

Tuzilishi. Mashina quritish qismning shamollatishi uzeli qog'oz quyish mashinasining ishlab chiqarish quvvatiga, ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifati va qiymatiga ko'p jixatdan bog'liq. Qog'oz va karton quyish mashinasining quritish qismida ko'p miqdorda issiqlik va namlik ajralib chiqadi. Quritish qismidan ajralib chiqqan issiqlik va namlik xona muhitini o'zgartiradi. Buning oldini olish maqsadida xona tez-tez shamollatib turiladi. Ana shunda apparatning quritish qismi samarali ishlaydi va qog'oz quyish sexi xonasidagi sharoit yaxshilanadi. Xona quyidagi maqsadlarda shamollatiladi:

- issiqlikni qaytarish;
- quritish jarayonini jadallashtirish, bu maqsadda sukno, to'r va silindrlar orasiga qo'shimcha ravishda issiq havo beriladi;
- bug'lanishni boshqarish, mashina zalida havo almashinish jarayonini me'yorlash;
- quritish qismidagi mehnat sharoitini yaxshilash.

Mashinada havo almashtirish texnologiyasi tizimi sexning havo almashinish tizimiga bog'liq. Bu tizimda umumiy shamollatish qurilmasidan foydalaniladi. Quritish jarayonida polotnodan ajralib chiqqan namlik havoga o'tadi. Bug'-havo aralashmasi shamollatish qurilmasi yordamida tashqariga chiqarib yuboriladi. Turdosh qog'oz mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi mashinalar shamollatish tizimi bo'yicha uch guruhga bo'linadi: yopiq tizimli shamollatish mashinalari, ochiq tizimli shamollatish mashinalari va aralash (kombinatsion) tizimli shamollatish mashinalari. Ba'zi mashinalar tarkibida havo almashtirish agregatlari — to'r va suknonining namini shamollatish qurilmalari hamda konvektiv quritkichlar ham bo'ladi.

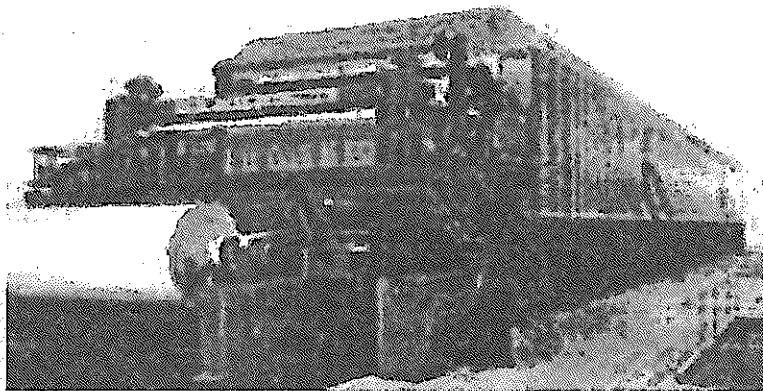
Yopiq turdagi shamollatish tizimida qog'oz nisbatan yuqori temperaturada quritiladi. Yopiq tipdagi shamollatish tizimidan chiqarib yuborilayotgan havo temperaturasi 50—60 °C ni tashkil etadi. Bu tizimdagi mashinaning quritish qismi qopqoq bilan ta'minlangan. Issiqlik haydovchi qurilmalardan havoni qo'shimcha isitib berishda foydalaniladi.

Yupqa va mahsus turdagi qog'oz ishlab chiqaradigan mashinalarning quritish qismi ochiq turdagi shamollatish tizimi bilan jihozlangan. Bu tizimdan ajralayotgan havoning temperaturasi 30—37 °C ni tashkil etadi. Tizim ochiq qopqoqli, issiqlikni haydash birinchi yoki ikkinchi bosqichda ajralayotgan issiqlikni samarali sarflash sxemasi bilan ta'minlangan.

Ochiq qopqoqlar qog'oz va karton quyish mashinalaridan chiqadigan bug'-havo aralashmasini to'plash va tashqariga chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan (8.15-rasm).

Tuzilishi. Quritkichlarning qopqoqlari quritish qismining ustiga o'rnatiladi. Ularning texnik tavsifi 65-jadvalda keltirilgan. Qopqoq quyidagilardan tashkil topgan:

- karroziyaga qarshi lak-bo'yoq bilan bo'yalgan po'lat qobiq;



8.15-rasm. Quritish qismi ochiladigan qopqoq bilan jihozlangan apparatning umumiy ko'rinishi.

- mashinaning qog'oz polotnoni mashina eni bo'ylab quruqlik darajasini bir me'rida saqlab turuvchi yuza tomoni va uzatmadan bug' havo-aralashmasining chiqishini tartibga soluvchi qismi;
- so'ruvchi patrulkalar, ular kerakli miqdordagi havo almashinishini ta'minlaydi;
- issiqlikdan himoyalaydigan alyuminiy qopqoq.

66-jadval

Quritish apparatining texnik tavsifi

Polotnning eni, mm	Qopqoq o'lchamlari, mm		1 m uzunlikdagi qopqoq massasi, t
	balandligi	eni	
1680	6300	6900	0,6
2100	6300	7400	
2520	6700	7900	

Mashinaning yopiq qopqoqli quritish qismi

Yopiq qopqoqlar quritish qismidan ajralayotgan bug'-havo aralashmasini bir me'yorda chiqishini ta'minlaydi, qog'oz polotnning qurish jarayonini tezlashtiradi, issiqlik energiyasi sarfini kamaytiradi, issiq nam havoni sexga o'tkazmaydi (8.16- rasm). Bundan tashqari, ish sharoitini yaxshilashga, mashina konstruksiyasini zararli ta'sirdan saqlashga yordam beradi.

Tuzilishi. Yopiladigan qalpoqlar karton quyish mashinalarining quritish qismi ustiga o'rnatiladi. Qopqoq quyi qismining yuza tomonida uzatma tomonidan — suriluvchi shitni ko'tarish mexanizmi, yuqori qismining uzatma tomoniga esa qo'zg'almas shit o'rnatilgan. Qopqoqning yon tomonlarida ikkitadan eshik bor (66-jadval). Qopqoq quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- karroziyaga qarshi lak-bo'yoq bilan bo'yalgan po'lat qobiq;

- qopqoqning yuza tomonida joylashgan shitlarni ko'tarish mexanizmi;

- kuzatish ko'priklari;

- qog'oz polotnning quruqlik darajasini me'yorlovchi zaslonka (lo'kidon);

- so'ruvchi patrulkalar, ular zarur havo almashinishini ta'minlaydi;

- yoritish tizimi.



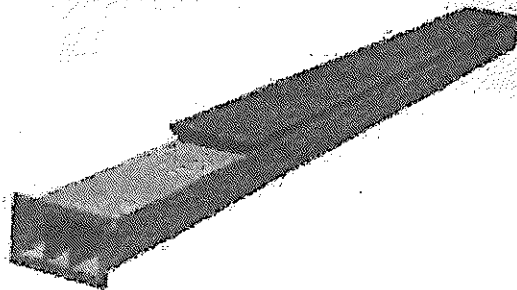
8.16- rasm. Mashina yopiq qopqoqli quritish qismining umumiy ko'rinishi.

67-jadval

Texnik tavsifi

Polotnning eni, mm	Qopqoq o'lchamlari, mm		1 m uzunlikdagi qopqoqning massasi, t
	balandligi	eni	
2 520 gacha	5 000 - 6 500	5 000 - 7 500	0,7 - 1,0
2 520 dan yuqori	7 000 - 7 500	7 000 - 9 500	1,0 - 1,2
4 200 dan yuqori 6 720 gacha		9 000 - 12 000	1,2 - 1,4
6 720 dan yuqori 8 900 gacha	8 000 - 9 500	14 500 - 15 500	

8.7. To'rtinchi shamollatish kamerasi



8.17- rasm. To'rtinchi shamollatuvchi kameraning umumiy ko'rinishi.

Bu kamera silindrlar orasidagi bo'shliqqa issiq havo uzatish va shamollatishga mo'ljallangan (8.17- rasm). Kamera quritish jarayonini tezlashtiradi, qog'oz yoki karton polotnini mashina eni bo'yicha tekislaydi. Olingan mahsulotning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini yaxshilaydi, to'rtinchi iflosliklardan tozalaydi va namligini kamaytiradi.

Tuzilishi. Shamollatish kamerasi yuqori bosim bilan ishlaydigan markazdan qochma parrak, kolorifer va to'rtinchi shamol yo'naltirib beruvchi kamera, paralell ulangan havo o'tkazuvchi quvurlardan tuzilgan. Kameraga uzatilayotgan havo temperaturasi 75—85 °C ni tashkil etadi. To'rtinchi shamol uzatuvchi kamera —

korpus va teshikli havo taqsimlagichdan iborat. Kamera korpusi bo'ylama to'siq bilan ajratilgan. Havo taqsimlash qurilmasi kamerada uchta alohida seksiya bor. Bu seksiyalar ularga berilayotgan issiq havo miqdorining o'zgarishi hisobiga qog'oz polotno namligini boshqarish imkonini beradi. Har bir kamera seksiyasiga berilayotgan havo miqdori havo quvurlariga o'rnatilgan zaslonka (lo'kidon) yordamida boshqariladi. Uning texnik tavsifi 68-jadvalda keltirilgan.

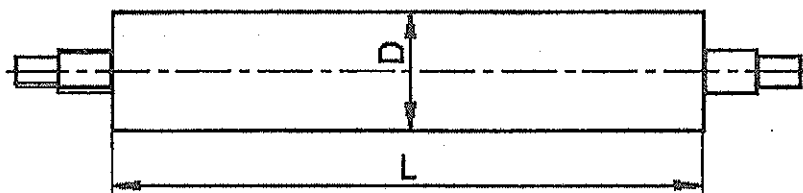
68-jadval

Shamollatish kamerasining texnik tavsifi

Polotnning eni, mm	Kameraning ish kengligi, mm	Kameradagi havo sarfi, m ³ /soat
1680	2100	840 - 1680
2100	2500	1000 - 2000
2520	3000	1200 - 2400
4200	4600	1840 - 3700
6300	6700	2700 - 5400
6720	6900	2750 - 5500

8.8. Vallar

Vallar qog'oz, karton va quritish mashinalarida to'rtinchi va suknoni bir tekis tortib turish va yo'naltirish uchun mo'ljallangan.



8.18- rasm. Val:
D—val diametri, L—val uzunligi.

Tuzilishi. Vazifasiga qarab registrlı, to'rtli, suknoni, qog'oz va kartonlarni yo'naltiruvchi vallarga bo'linadi. Vallarning ichi havol bo'lib, yupqa po'lat listdan yasalgan va ichiga cho'yan patronlar, po'lat sapfalar presslab joylashtirilgan bo'ladi. 69-jadvalda vallarning texnik tavsifi keltirilgan.

69-jadval

Vallarning texnik tavsifi

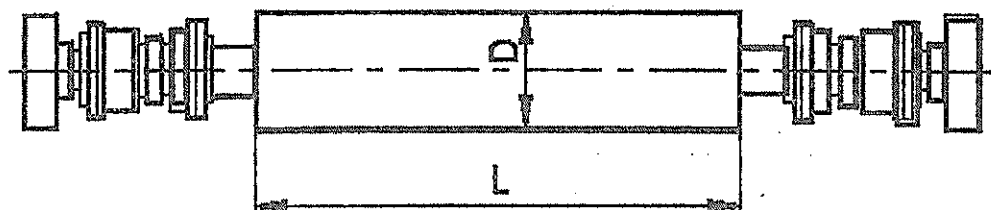
Diametri D , mm	Uzunligi L , mm	Devorining qalinligi S , mm	Massasi, t
215	2000	8	0,18
	3000		0,23
	4000		0,27
	5000		0,31
265	2000	10	0,23
	3000		0,29
	4000		0,35
	5000		0,42
320	2000	10	0,35
	3000		0,43
	4000		0,51
	5000		0,58
350	2000	10	0,37
	3000		0,45
	4000		0,54
	5000		0,62
	6000		0,71
400	2000	12	0,53
	3000		0,65
	4000		0,76
	5000		0,88
	6000		1,0
450	2000	14	0,60
	3000		0,75
	4000		0,90
	5000		1,05
	6000		1,20
500	2000	14	1,35
	3000		0,64
	4000		0,81
	5000		0,97
	6000		1,14
	7000		1,31
550	2000	16	1,48
	3000		0,92
	4000		1,13
	5000		1,34
	6000		1,55
	7000		1,76
600	8000	16	1,97
	9000		2,18
	4000		1,42
	5000		1,65
	6000		1,88
	7000		2,11
	8000		2,34
	9000		2,57

1	2	3	4
650	4000	18	1,62
	5000		1,90
	6000		2,18
	7000		2,46
	8000		2,74
	9000		3,02
700	5000	18	2,10
	6000		2,40
	7000		2,70
	8000		3,0
	9000		3,30

Eslatma. Diametr D qiymati qoplamasiz vallar uchun keltirilgan.

8.9. Tambur vallar

Tambur vallar qog'oz yoki kartonlarni rulon ko'rinishida polotno tarzida superkalandr va bo'ylama qirg'ish dastgohidan mashinalarning nakatiga o'rash uchun mo'ljallangan. Bu vallarning texnik tavsifi 70-jadvalda berilgan.



8.19- rasm. Tambur val.

70-jadval

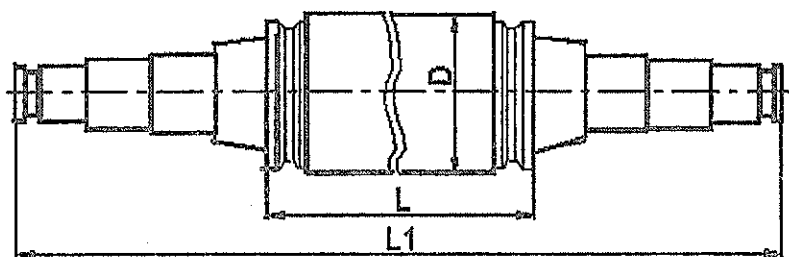
Tambur vallarning texnik tavsifi

Diametri D , mm	Uzunligi L , mm	Devorining 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
265	2500	14	0,50
	3000		0,55
	3500		0,60
	4000		0,65
320	3000	16	0,86
	3500		0,93
	4000		0,99

1	2	3	4
350	3000	16	1,06
	3500		1,13
	4000		1,21
	4500		1,28
400	4000	18	1,67
	4500		1,76
	5000		1,86
	5500		1,93
450	4500	18	2,31
	5000		2,41
	5500		2,59
	6000		2,63

8.10. Kalandrlar

Bunday vallar qog'oz yoki karton polotnolarga bosim ostida ishlov berish uchun mo'ljallangan (8.20- rasm). Kalandrlar qog'oz, kartonni yo'naltiruvchi va superkalandrlarga o'rnatiladi. Kalandrlarning texnik tavsifi 71-jadvalda keltirilgan.



8.20- rasm. Kalandr.

71-jadval

Kalandrlarning texnik tavsifi

Diametri D , mm	Uzunligi L , mm	Devorining qalinligi S , mm	Sapfa bilan birga uzunligi L_1 , mm	Massasi, t
1680	250	1830	3420	0,73
	300	1830	3420	1,04
	300	1880	3450	1,07
	450	1880	3450	2,76
	550	1880	3450	3,94
2100	300	2250	3750	1,31
	300	2300	3900	1,33
	350	2300	3900	1,79
	450	2300	3900	2,95
	550	2300	3900	4,74
2520	300	2670	4300	1,55
	320	2670	4300	1,59
	350	2670	4300	2,08
	350	2700	4300	2,16
	500	2700	4300	4,23
	550	2700	4300	5,80
	600	2700	4300	6,33

1	2	3	4	5
4200	370	4350	6500	3,95
	400	4500	6500	4,84
	500	4500	6500	7,70
	800	4500	6500	19,51
6300	500	6600	8600	11,31
	600	6600	8600	14,52
	760	6600	8600	21,70
	860	6600	8600	27,20
	1020	6600	8600	41,20
6720	500	7100	10100	10,40
	600	7100	10100	15,60
	760	7100	10100	23,60
	860	7100	10100	29,50
	1020	7100	10100	45,50

8.11. Nakat silindrlar

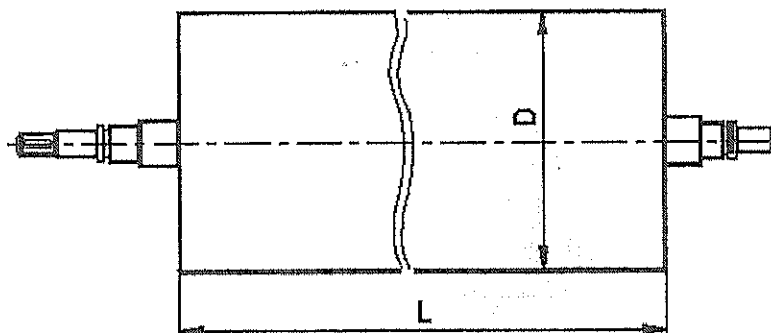
Nakat silindrlar qog'oz yoki kartonni tambur valga o'ralishiga yordam beradi. Bunday silindrlar qog'oz va karton quyish mashinalarining o'rash qismlarida ishlatiladi.

Tuzilishi. Nakat silindr cho'yan baraban ko'rinishida bo'lib, unga sapfali quyma po'lat qopqoq mahkamlangan. Uning texnik ko'rsatkichlari 72-jadvalda berilgan.

72-jadval

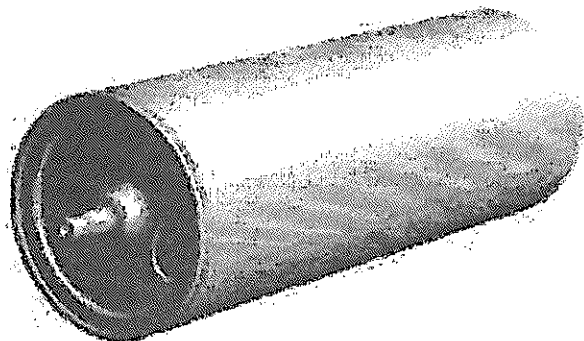
Texnik tavsifi

Polotning 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)
6300	1200 (1250)	6600	8,2 (12,0)
6720	1250	7100	13,0



8.21- rasm. Nakat silindr.

8.12. Quritish va sovitish silindrlari



8.22- rasm. Quritish va sovitish silindrlarining umumiy ko'rinishi.

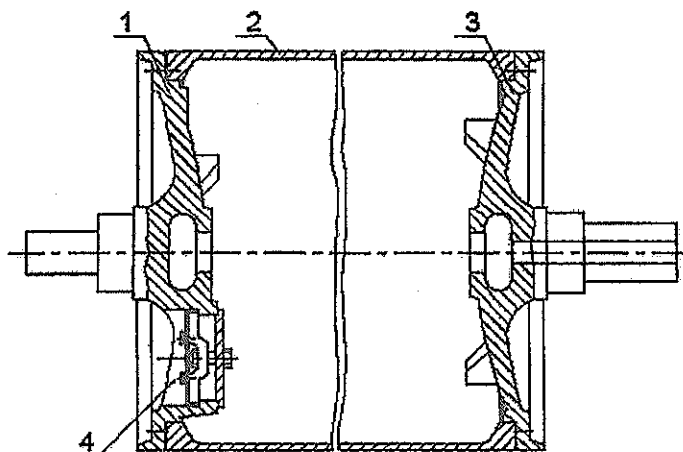
Bu silindrlar qog'oz yoki karton polotnolarni kontakt usulida quritish yoki sovitish va namlashga mo'ljallangan (8.22- rasm).

Tuzilishi. Silindr asosiy qism — korpus va unga boltlar bilan mahkamlangan yon qopqoqlardan iborat. Ular quyib yasalgan yoki sapfa bilan presslab ishlangan. Qopqoqning yuza tomonida o'yiqlik bo'lib, u montaj ishlarini bajarishga va kondensatni chiqarib yuborish, ta'mirlash ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan. Silindrning korpusi C420, C425, C430 rusumli cho'yandan quyib, qopqog'i esa molibden, xrom, mis bilan ligerlangan cho'yandan (C425, C430, B440 rusumli) yasalgan. Quritish silindrlariga 180°C li, to'yingan yoki o'ta qizdirilgan bug' $0,8\text{ MPa}$ bosim ostida beriladi. Sovitish silindrlariga esa ko'pi bilan 30°C temperaturali toza suv $0,15\text{ MPa}$ bosim ostida beriladi.

73-jadval

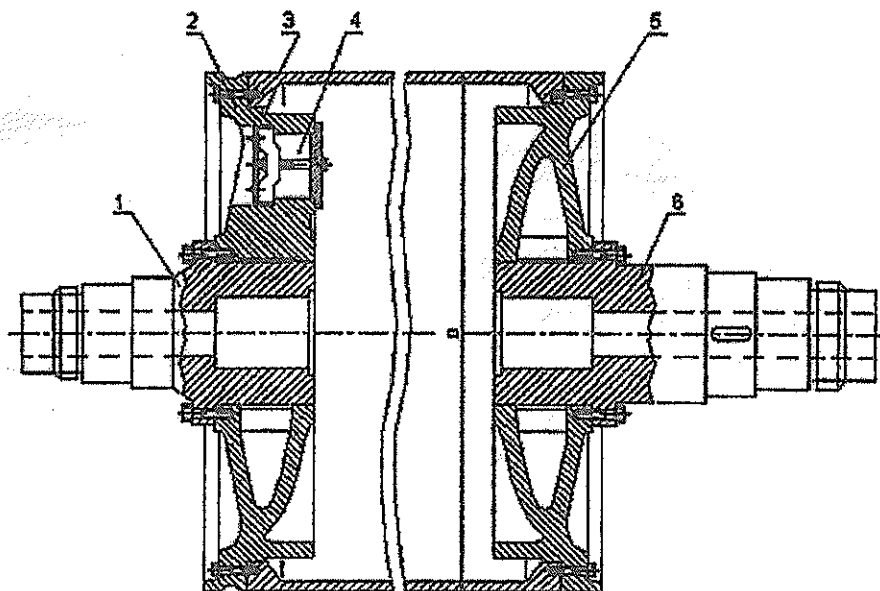
Texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymati
Silindr diametri, mm	1500, 1524, 1800, 1812, 1830, 2200
Mashina tezligi, m/s	25 gacha
Silindr bo'chkasining uzunligi, mm	8900 gacha



8.23- rasm. Qopqog'i quyib ishlangan quritish silindri:

1 — old tomondagi qopqog; 2 — korpus; 3 — uzatma (orqa) tomondagi qopqog; 4 — tuynuk.



8.24-rasm. Qopqog'i alohida tayyorlangan quritish silindri:
 1 — sapfaning yuza tomoni; 2 — qopqoqning yuza tomoni; 3 — korpus; 4 — tuynuk;
 5 — qopqoq uzatmasi; 6 — uzatma tomonidagi sapfa.

8.13. Bug' kallagi (OST 26-08-78)

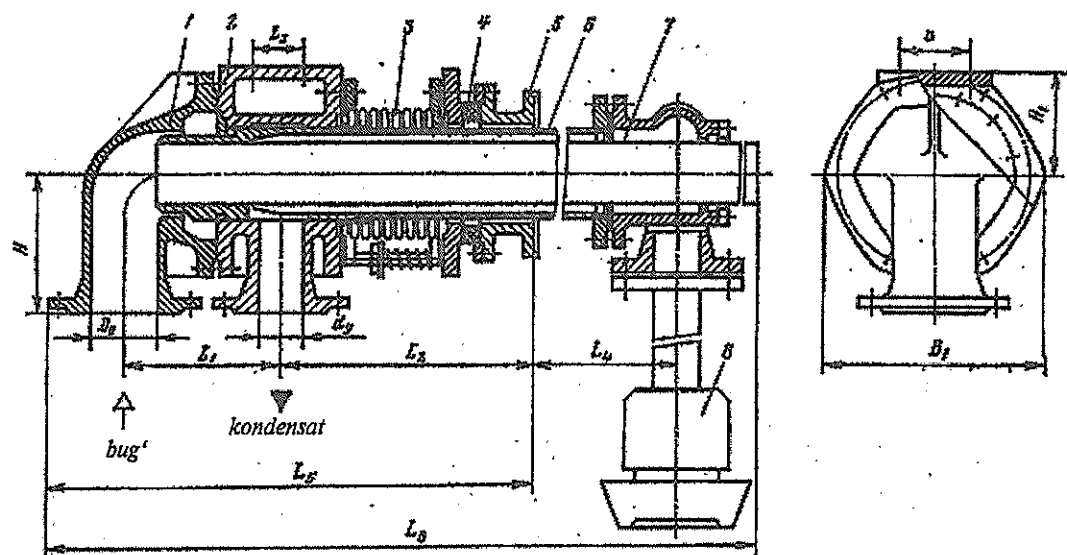
Bu apparat sukno quritish va umuman quritish silindrlariga 0,8 MPa bosimli bug'ni uzatish va ulardan kondensatni chiqarib yuborishga mo'ljallangan. Bug' kallagi qog'oz, karton quyish va quritish mashinalarining quritish qismlariga o'rnatilgan bo'lib, eni 6720 mm bo'lgan polotnolar uchun mo'ljallangan.

Bug' kallagi ikki turda tayyorlanadi: GPN — kondensatni siljmaydigan sifon orqali chiqaradigan va GPV — kondensatni aylanadigan cho'michli sifon yordamida chiqaradigan bug' kallagi. Bug' kallagining texnik tavsifi 74,75-jadvallarda keltirilgan.

74-jadval

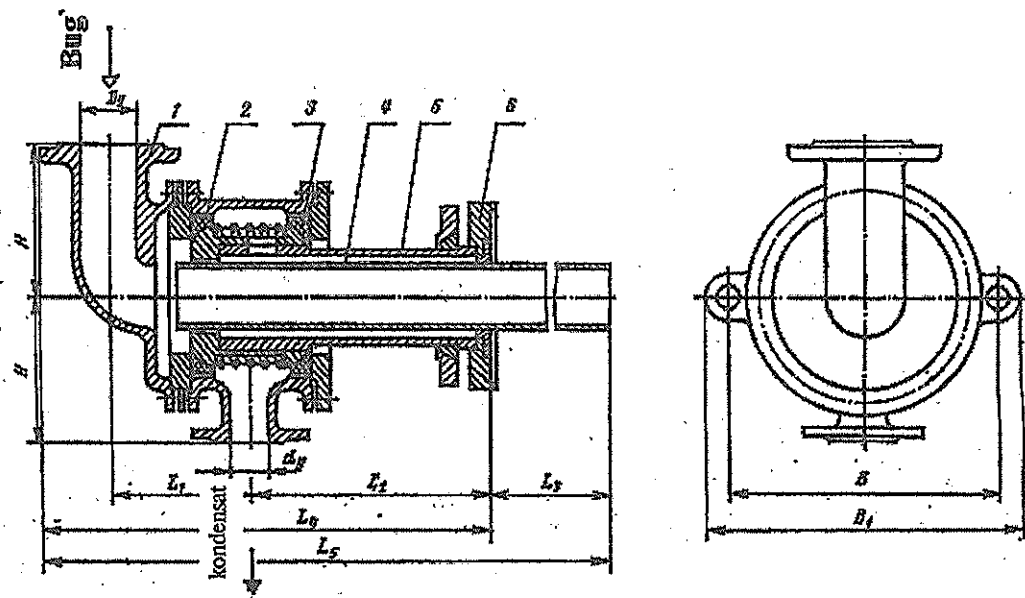
ГПН turidagi bug' kallagining asosiy gabarit
o'lchamlari va massa

Belgisi	OKP kodi	D_0 , mm	d_0 , mm	L_1 , mm	L_2 , mm	L_3 , mm	L_4 , mm	L_5 , mm	L_6 , mm	H , mm	H_1 , mm	B , mm	B_1 , mm	Mas- sasi, kg
454.01.000	36 5235 1325	40	32	160	350	50	1300	585	2185	160	120	75	250	80
454.02.000	36 5235 1325	50	40	175	285	50	1300	540	2140	170	125	75	200	84
454.03.000	36 5235 1325	65	50	190	300	60	1300	580	2180	170	140	75	260	110
454.04.000	36 5235 1325	100	65	225	365	70	1400	695	2395	200	160	100	320	152



8.25- rasm. Qo'zg'almas sifonli bug' kallagi:

1 — bug' o'tkazuvchi patrubka; 2 — korpus; 3 — sifonli kompensator; 4 — grafit halqa; 5 — stanina; 6 — kondensat chiqaruvchi quvur; 7 — bug' o'tkazuvchi quvur; 8 — qo'zg'almas sifon.



8.26- rasm. Aylanma cho'michli bug' kallagi:

1 — bug' uzatish quvuri; 2 — korpus; 3 — zichlovchi grafit halqa; 4 — bug' chiqarish quvuri; 5 — kondensat chiqarish quvuri; 6 — flanets.

III turidagi bug' kallagining asosiy gabarit o'lchamlari (mm) va massa (kg)

Belgisi	OKP kodi	Du	d _u	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	H	B	B ₁	Mas-sasi
454.05.000	36 5235 1325	40	32	160		1400	470	1870			250	66,5
454.09.000	36 5235 1325	50	40	175	180		480	1880	185	300	200	77,4
454.10.000	36 5235 1325	65	50	190	320		490	890	200	430	260	119,9

8.14. Qog'oz, karton, suknoni quritish va sovitish silindrlari (TU 26-08-243-72)

Mashinalarga o'rnatiladigan quritish silindrlari qog'oz (karton, selluloza)ni kontakt usulida quritish; suknoquritkichlar — suknoni quritish; sovitkichlar — qog'oz (karton, selluloza) polotnolarni namlash va sovitish uchun mo'ljallangan.

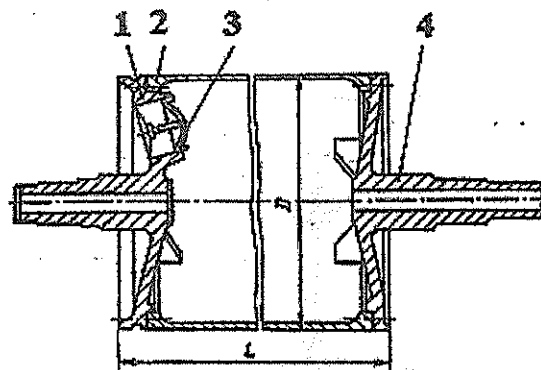
Silindr, asosan, korpus, yon qopqoq va sapfa (8.27-rasm) dan tuzilgan.

Quritish silindrlariga to'yingan yoki o'ta quruq bug' 115-180°C temperatura va 0,8 MPa bosim ostida beriladi. 76- jadvalda mashinaning texnik tavsifi keltirilgan.

76-jadval

Texnik tavsifi

Polotno eni, mm	OKP kodi		Tezligi, m/s	Tashqi diametri D, mm	Korpusning qopqog'i bilan birga uzunligi L, mm	Massasi, kg	
	quritish silindrlari	sovitish silindrlari				quritish silindr- lariniki	sovitish silindr- lariniki
1680	36 5235 2105	36 5235 2225	2,5	1000	2200	2340	2300
2100	36 5235 2105	36 5235 2255	5,8	1000	2680	2840	2800
2520	36 5235 2105	36 5235 2285	10	1000	3180	3360	3320
4200	36 5235 2105	36 5235 2315	25	1250	4890	6010	5970
6300	36 5235 2105	36 5235 2335	16,7	1500	7100	9250	9200
6720	36 5235 2105	36 5235 2345	16,7	1500	7400	9505	9460



8.27-rasm. Quritish va sovitish silindrlari:

- 1 — mashina old tomonidagi qopqog'; 2 — silindr korpusi; 3 — tuynik qopqog'i;
4 — mashinani harakatga keltiruvchi qism qopqog'i.

8.15. Silliqlash va krepirlash silindrlari

Silliqlab jilo berish va krepirlash silindrlari qog'oz va karton quyish mashinalariga o'rnatiladi. Silliqlash silindrlari afisha, yorliq, qop va qutilar uchun qog'oz hamda kartonlar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan (8.28, 8.29, 8.30- rasmlar).

Krepirlash silindrlari yupqa, namni shimuvchi qog'oz, shu jumladan (krepirlangan) yumshoq va cho'ziluvchan (sanitar-gigienik salfetkalar, hojatxona qog'ozlari va boshqalar) qog'oz olishda mo'ljallangan. Uning texnik tavsifi 77-jadvalda keltirilgan. Silliqlovchi va krepirlovchi silindrlar quyidagicha tuzilgan:

- korpus, devori silliq yoki devorining ichki yuzasi qobirg'ali;
- qopqoq;
- ichi havol val.

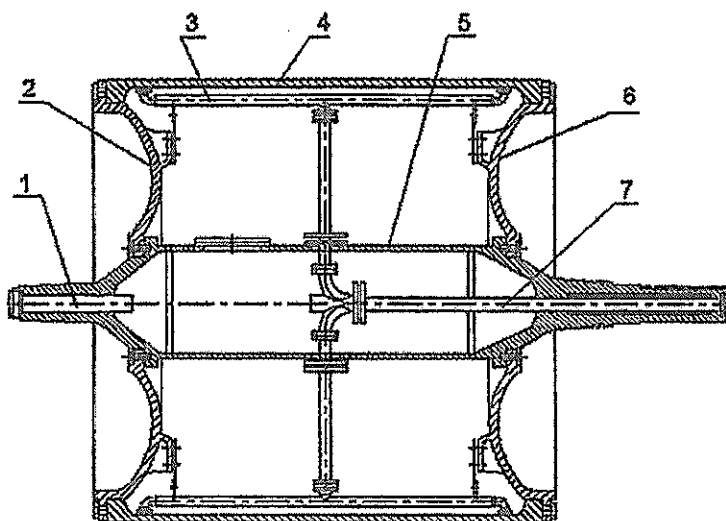
Kondensatni chiqarib yuborish usulida qarab silindrlar quyidagicha bo'ladi:

- sifonli silindr;
- cho'michli silindr;
- kondensat aralash usulda chiqarib yuboriladigan silindr.

77-jadval

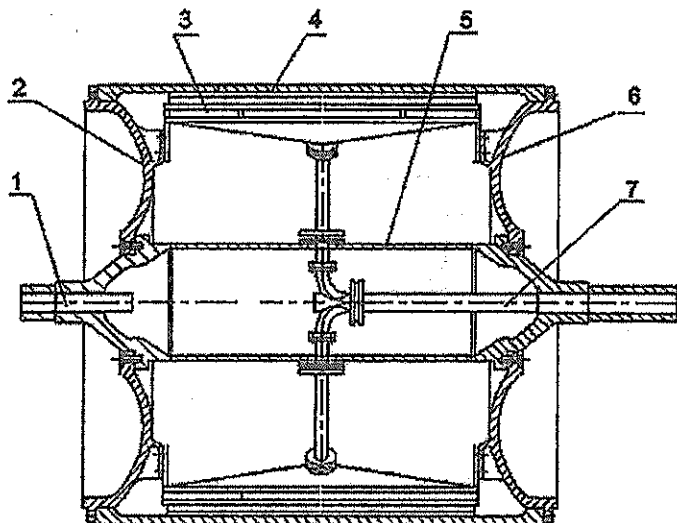
Texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymati
Kondensatni chiqaruvchi silindr diametri, mm	2500, 3000, 3200, 3660, 4250
Silindrdagi bug'ning maksimal bosimi, MPa	1,0
Maksimal ish tezligi, m/min:	
- cho'mich bilan	350
- sifon bilan	1000
Silindr bo'chkasining maksimal uzunligi, mm	5000
Siqish vallari orasidagi maksimal bosim, kN/m ²	100



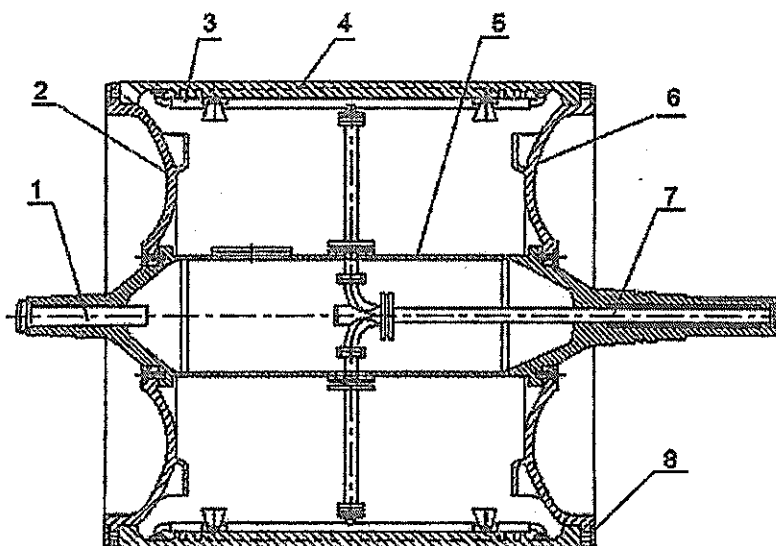
8.28-rasm. Silliqlovchi (krepirlovchi) sifonli silindr sxemasi:

1 — bug' quvuri; 2 — qopqoqning old tomondan ko'rinishi; 3 — sifon; 4 — korpus; 5 — ichi havol val; 6 — qapqoqning uzatma tomondan ko'rinishi; 7 — kondensat chiqarib yuboriladigan ingichka quvur.



8.29- rasm. Silliqlovchi (krepirlovchi) cho'michli silindr sxemasi:

1 — bug' quvuri; 2 — qopqoqning old tomondan ko'rinishi; 3 — cho'mich; 4 — silindr korpusi;
5 — ichi havol val; 6 — qopqoqning yuritma tomondan ko'rinishi; 7 — kondensat
chiqarib yuboriladigan kichik diametrlil quvur.



8.30- rasm. Silliqlovchi (krepirlovchi) kollektorli silindr sxemasi:

1 — bug' quvuri; 2 — qopqoqning old tomondan ko'rinishi; 3 — sifonli kollektor; 4 — korpus;
5 — ichi havol val; 6 — qolpoqning yuritmal tomondan ko'rinishi; 7 — kondensatni
chiqarib yuborish uchun ingichka quvur.

8.16. Sukno yuvgich

Qog'oz, karton va quritish mashinlariga o'rnatilgan bu mexanizm vakuum ta'sirida presslangan suknoni tozalash — yuvishga mo'ljallangan.

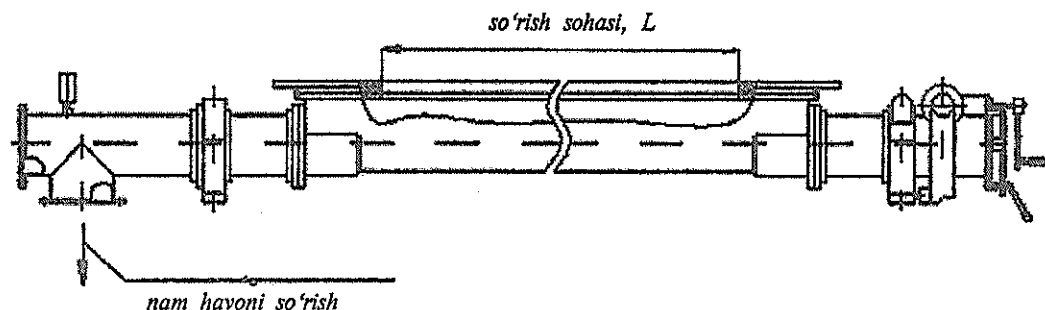
Sukno yuvgichda chiqindi chiqarish quvuri bo'lib, korpusga payvandlab ulangan. Sukno yuvgichdagi tirqishlarning diametri quyidagicha:

— ikki tirqishlida 8, 10 va 12 mm.
78-jadvalda sukno yuvgichning texnik tavsifi keltirilgan.

78-jadval

Texnik tavsifi

Polotnning eni, mm	So'rish soxasi uzunligi L , mm
2520	2700-3150
4200	4350-4800
6300	6480-6900
6720	6900-7350



8.31-rasm. Ikki tirqishli so'ruvchi aylanma sukno yuvgich sxemasi.

8.17. Yuqori bosimli purkagichlar

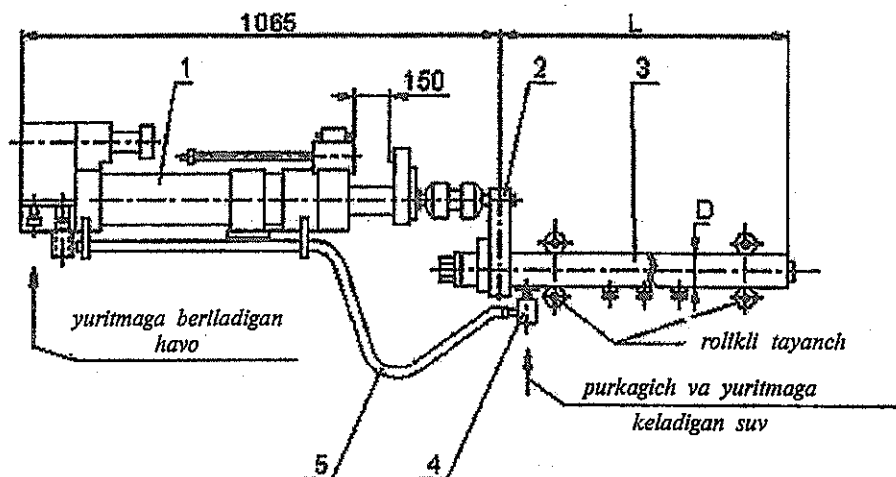
Purkash apparati sukno, to'r, to'rtli silindrlar, so'ruvchi vallarni tozalash uchun mo'ljallangan. Purkagich mashinaning to'r va presslovchi qismlariga o'rnatiladi. Yuqori bosimli purkagich suv purkovchi ninasi bor soploli quvur va suv yo'nalishini burish uchun gidravlik uzatimadan tuzilgan. Apparatning texnik ko'rsatkichlari 79-jadvalda keltirilgan.

79-jadval

Texnik ko'rsatkichlari

Parametrlari	Qiymati
Purkagich quvurining diametri D , mm	76-108
Quvur uzunligi L , mm	4150-8900
Soplo turi	ninali
Soploning harakat tezligi, mm	150-285
Uzatma turi	gidravlik
Ish suyuqligi	suv
Gidrotsilindr diametri, mm	100

1	2
Shtokning siljish tezligi, mm/s	10-120
Shtokning maksimal yurish tezligi, mm	315
Purkagich yordamida beriladigan suvning bosimi, MPa	2,5-4,0



8.32- rasm. Yuqori bosim purkagichi:

1 — gidravlik uzatma; 2 — kronshteyn; 3 — ninasi bor soploli quvur; 4 — uchlik (troynik);
5 — yuqori bosim shlangi.

8.18. Sellyulozani quritish mashinasi

Bu mashina 1 m² ining massasi 800...1000 g bo'lgan sellyulozani suvsizlantirish va quritish uchun mo'ljallangan.

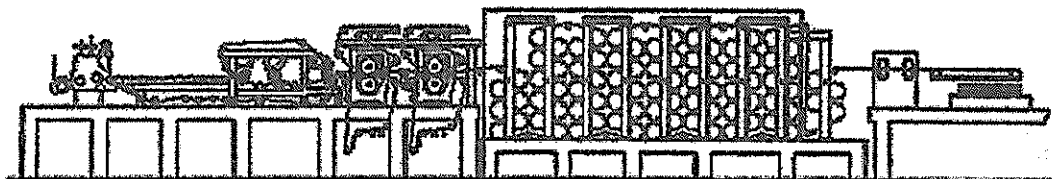
Mashina bosim qutisi, to'r, presslash va quritish mexanizmlari hamda yordamchi asbob-usunalardan tuzilgan. Mashina ikki qavatda joylashgan.

Bosim qutisi ochiq turdagi teshiklar o'yilgan plita va shunday valdan tuzilgan. Qutining ichki yuzasi zanglamaydigan po'latdan ishlangan bo'lib, yaxshilab jilvirlangan. Qutida joylashgan boshqarish qurilmasi 1 m² sellyuloza massasini mashina eni bo'ylab bir tekis taqsimlanishini boshqarib turadi.

To'r. Mashina gorizontaal joylashgan to'rli stol va yuqorigi to'rdan tuzilgan. Uch juft siquvchi vallar va yuqorigi to'r vositasida to'r qismidan o'tgan polotnning quruqlik darajasi 30 % gacha ortadi. Siquvchi vallar sirti silliq bo'lib, namlikni o'ziga shimmaydi. Vallar gidravlik kuch vositasida 50 kN/m² ga teng kuch bilan siqiladi. Bunda siqilgan vallar orasidan o'tayotgan polotnning namligi (suvi) esa sizib chiqadi.

Presslash qismi sathi katta ikkita pressdan iborat. Presslovchi vallarning sirti rezina bilan qoplangan. Vallar gidravlik kuch vositasida siqiladi. Polotno ikki sukno orasiga olinib presslanadi. Suknolar tirqishli suknoyuvgich, rostlagich, taranglagichlar bilan jihozlangan. Katta kuch bilan presslangach, press qismidan o'tgan sellyulozaning quruqlik darajasi kamida 50 % ga yetadi. Mashinaning optimal konstruksiyasi sukno va vallarni tez hamda oson almashtirish imkonini beradi.

Quritish mexanizmi (8.33- rasm). Besh yarusli quritish silindrlaridan o'tadigan polotno arqon yordamida o'raladi. Quritish qismining oxiriga 4 ta sovitish silindrlari o'rnatilgan. Quritish qismining



8.33- rasm. Sellyulozani quritish mashinasining sxemasi.

quyi qismiga nuqsoni bor quruq qog'oz uchun transportyor o'rnatilgan. Jarayon paytida shamollatish qapqog'i yopiq turida. Sellyuloza polotnosini quritish mashinasida oddiy qog'ozni quritish mashinasinikiga qaraganda silindrlar soni kam bo'ladi. Shunday bo'lsada bu mashinada qog'oz polotnini 50% gacha tez quritish mumkin. Mashinaning texnik tavsifi 80-jadvalda keltirilgan.

80-jalval

Sellyulozani quritish mashinasining texnik tavsifi

Parametrlari	Qiyamati
Mahsulot turi: — tovar sellyuloza(1 m ² ning) massasi, g	800...1000
Sellyuloza eni, mm	2400...6400
Mashina tezligi (hisoblangani), m/min:	80...100
Maksimal quvvati, t/sutka	150

MAVZUGA DOIR MASALALAR

1-masala. Bosim qutisidan qog'oz quyish mashinasining to'riga uzatilayotgan qog'oz massasi miqdori Q_m (m³/soat) ni hisoblang.

Berilgan: mashinaning quvvati $Q_k = 6000$ kg/soat, qog'ozning nakatdagi quruqlik darajasi $T_k = 94\%$, bosim qutisidagi massa konsentratsiyasi $T_{kut} = 0,5 \%$, T_{reg} — registr suvining konsentratsiyasi $T_{reg} = 0,2 \%$.

Hisoblash formulasi:

$$Q_m = \frac{Q_k T_k}{(T_{kut} - T_{reg})100}.$$

2-masala. Qog'oz quyish mashinasining to'r stolida sellyuloza polotnosiga shakl beriladi. Shakl berish jarayonida suspenziyaning quruqlik darajasi 19—22 % ni tashkil etadi. Mashinaning presslash qismida suvsizlanish jarayoni davom etib, sellyulozaning quruqlik darajasi 40—50 % ga yetadi. Qog'oz quyish mashinasi ho'l qismining ishlab chiqarish quvvati Q (kg/soat) ni hisoblang.

Berilgan: sellyuloza polotnosining eni $B = 4,8$ m; to'rning harakatlanish tezligi $\omega = 175$ m/min; sellyuloza papkasining massasi $\gamma = 600$ g/m².

Yechish formulasi:

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

3-masala. Sellyuloza polotnosini quyish mashinasi to'r yuzasining 1m² yuzasida hosil bo'ladigan quruq havodagi sellyuloza miqdori (g) ni hisoblang.

Berilgan: to'r qismining quvvati $Q = 10$ t/soat; sellyuloza polotnosining eni $B = 4,8$ m; sellyuloza polotnosining massasi $\gamma = 400$ g/m²; sellyuloza polotnosining to'rda bo'lish vaqti

$$\tau = \frac{L}{\omega} = 0,42 \text{ min.}$$

Hisoblash formulasi:

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

4-masala. Qog'oz quyish mashinasi to'riga bir me'yorda massa kelishini ta'minlovchi quti bosimini (qutidagi massa balandligini) h , m hisoblang.

Berilgan: nakatdagi qog'oz tezligiga nisbatan to'r tezligining sekinlashishini hisobga oluvchi koeffitsient $K_c = 0,9$; massa tezligining to'r tezligiga nisbatini hisobga oluvchi koeffitsient $K_m = 0,93$; ochiq qutida massaning siqib chiqarishini hisobga oluvchi koeffitsient $\mu = 0,8$; qog'ozning nakatga o'ralash tezligi $v = 625$ m/min; g — erkin tushish tezlanishi.

Hisoblash formulasi:

$$h = \left(\frac{K_c}{60} \frac{K_m}{\mu} \right)^2 \frac{g^2}{2 g}.$$

5-masala. Qog'oz quyish mashinasining to'ri yuzasiga qog'oz massasining bir me'yorda quyilishini ta'minlash uchun massa ustunining balandligi N (mm) ni hisoblang.

Berilgan:

α_1 — to'r tezligining mashina tezligiga nisbati; α_2 — oqim tezligining to'r tezligiga nisbati; g — mashinaning harakatlanish tezligi (quritish qismida), m/min; $g = 9,81$ m/sek²; φ — tezlik koeffitsienti 0,97–0,98.

Hisoblash formulasi:

$$N = \frac{\alpha_1^2}{2} \frac{\alpha_2^2}{g} \frac{g^2}{\varphi^2} \frac{1000}{\varphi^2},$$

$\alpha_1 = 0,93$ — so'rish mexanizmi yo'q qurilma uchun; $\alpha_1 = 1$ — so'rish mexanizmi bor qurilma uchun; $\alpha_2 = 0,95$; $\varphi = 0,97$ deb qabul qilsak, $N = 42,96 \times g^2$ mm (so'rish mexanizmi yo'q qurilma uchun) va so'rish mexanizmi bor qurilma uchun $N = 48,96 \times g^2$ mm. Bu yerda $g = 550$ m/min.

6-masala. Massaning ishga tushirish (hanyck) qurilmasidan qog'oz quyish mashinasining to'r yuziga tushish tezligi g ni Torichello formulasi yordamida hisoblang.

Hisoblash formulasi quyidagicha:

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

bu yerda: $g = 9,81$ m/s²; h — massaning tirqishdan chiqishdagi bosim kuchi (tezligi) 12 m.

7-masala. Massaning qog'oz quyish mashinasining to'riga oqib tushish tezligi g (m) ni hisoblang.

Berilgan: v — qog'oz quyish mashinasining tezligi, 90 m/min; B — nakatga o'ralayotgan qog'oz polotnosining eni, 1,6 m; q — 1 m² qog'oz massasi, 110 g; W — nakatga o'ralayotgan qog'ozning namligi, 6 %; m — mashinada hosil bo'lgan qog'oz chiqindisi miqdori, 0,2 %; C — to'rga tushayotgan massa konsentratsiyasi, 0,27 %; l — qurilma tirqishining diametri, 20 mm; a — tirqish uzunligi, 10 mm.

Hisoblash formulasi:

$$g_m = \frac{0,001 v B q(100 - W)}{(100 - m)Cl a}, \text{ m/min}$$

8-masala. Massa qog'oz quyish mashinasining to'riga bosim qutisidan beriladi. Bosim qutisining massa chiqadigan tirqishi (h) ni hisoblang.

Berilgan: g — 1 m^2 qog'oz massasi, 70 g; T_{qut} — bosim qutisidagi massa konsentratsiyasi, 0,7 %; T_{reg} — registrdagi suvning konsentratsiyasi, 0,02 %; ζ — oqib chiqayotgan massaning siqilish koeffitsienti, 0,9.

Hisoblash formulasi:

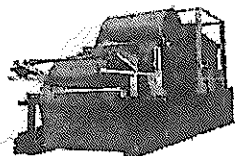
$$h = \frac{g}{109 (T_{\text{kut}} - T_{\text{reg}}) \zeta}.$$

9-masala. Qog'oz (karton) quyish mashinasining ishlab chiqarish quvvati (G , kg/soat) ni hisoblang.

Berilgan: B_n — qog'oz polotnning nakatdagi eni, 6,3 m; ϑ — mashina tezligi, 350 m/min; g — 1 m^2 qog'oz massasi, 70 g; K_1 — mashinaning bir sutka davomida ishlagan vaqti, 23 soat; K_2 — foydali ish koeffitsienti, 0,96; K_3 — chiqindini hisobga oluvchi koeffitsienti, 0,97.

Hisoblash formulasi:

$$G = \frac{B \cdot \vartheta \cdot g \cdot 60 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}{1000}.$$



IX-BOB. SANITAR-GIGIENIK QOG'OZ OLISH **TEKNOLOGIYASI**

9.1. Sanitar-gigienik qog'oz quyish mashinasi

Bu qog'oz quyish mashinasining quvvati sutkasiga 100 tonna (1 m^2 ining massasi 15—40 g, tarkibida 100 % gacha makulatura bo'ladi) bo'lib, sanitar-gigienik qog'oz ishlab chiqarishga mo'ljallangan.

Xomashyo (makulatura) gidromaydalagichda 10...15 % konsentratsiyasida tuyiladi. Gidromaydalagichdan massa nasos yordamida uzatiladi. Havzada massaning konsentratsiyasi 3,0...3,5% gacha yetkaziladi. Havzadan massa tegirmonga, undan saralash apparatiga uzatiladi. Saralash mexanizmi to'rtli tebranma apparat bo'lib, to'rt ko'zlarining o'lchami 2,5 mm ni tashkil etadi. Saralangan massa yuvish qurilmasiga yuboriladi. U yerda massa bo'yoq va to'ldirgichlardan tozalanadi. Tozalangan massa mashina havzasiga yuboriladi.

Massa mashina havzasidan bir tekis sathda tutib turadigan bak orqali aralashtiruvchi nasosga uzatiladi; so'ngra massa konsentratsiyasi 0,25...0,35% gacha suyultirilib, uzil-kesil tozalash uchun konussimon uyurmali tozalash apparatiga yuboriladi. Bu yerda massa tola bo'lmagan mayda aralashmalardan tozalanadi. Tozalangan massa qog'oz quyish mashinasiga uzatiladi.

Massa tayyorlanadigan apparatlarning texnik ko'rsatkichlari

Gidromaydalagich:

- sig'imi — 2 m^3 ;
- gabarit o'lchami — $D \times L = 1400 \times 1750 \text{ mm}$;
- massa konsentratsiyasi — 8—10 %;
- ishlab chiqarish quvvati — 6...8 t/sutka;
- elektr dvigatel quvvati — 11 kVt;
- massasi — 600 kg.

Tebranma elak:

- sig'imi — $0,9 \text{ m}^3$;
- gabarit o'lchami — $2200 \times 800 \times 450 \text{ mm}$;
- massa konsentratsiyasi — 1,0—1,5 %;
- ishlab chiqarish quvvati — 3,5 ...7,5 t/sutka;
- elektr dvigatel quvvati — 1,5 kVt;
- massasi — 120 kg.

Ko'p funksiyali tegirmon (rafinyor):

- gabarit o'lchami — $1100 \times 500 \times 400 \text{ mm}$;
- pichoq diametri — 250 mm;
- aylanish chastotasi — 1430 min^{-1} ;
- massa konsentratsiyasi — 3...5 %;
- ishlab chiqarish quvvati — 5...15 m^3 /soat;
- elektr dvigatel quvvati — 7,5 kVt;
- massasi — 220 kg.

Sentrifuga:

- gabarit o'lchami — $1800 \times 700 \times 600 \text{ mm}$;
- sig'imi — $0,5 \text{ m}^3$;

- massa konsentratsiyasi — 0,8...3,0%;
- ishlab chiqarish quvvati — 10...15 t/sutka;
- elektr dvigatel quvvati — 5,5 kVt;
- massasi — 400 kg.

Massa haydaydigan nasos:

- gabarit o'lchami — 1000x400x500 mm;
- ishlab chiqarish quvvati — 3,5...4,5 m³/soat;
- massa konsentratsiyasi — 3...5 %;
- ish masofasi — 16 m;
- aylanish chastotasi — 1450 min⁻¹;
- massasi — 100 kg.

Yuvish qurilmasi:

- gabarit o'lchamlari — 1500x1000x1000 mm;
- elektr dvigatel quvvati — 1,5 kVt;
- aylanish chastotasi — 340 min⁻¹;
- massasi — 120 kg;
- massa konsentratsiyasi — 3...5 %.

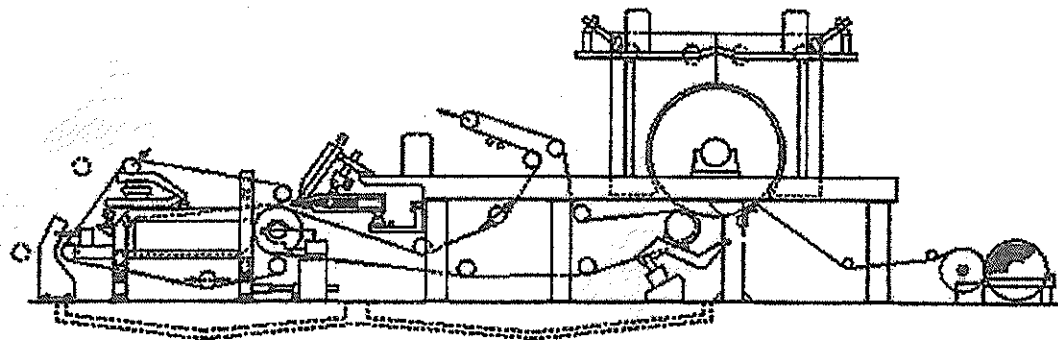
9.2. Sanitar-gigienik qog'oz quyish mashinasining konstruksiyasi, qog'oz olish texnologiyasi

Sanitar-gigienik qog'oz quyish mashinasining qog'ozni krepirlash darajasi ko'pi bilan 10 %ni tashkil etadi. Bu mashina bosim qutisi, shakl berish qurilmasi, quritish qismi, nakat, yuritma, nazorat qurilmasi va h.k.lardan tashkil topgan (9.1- rasm). Mashina ikki qavatda joylashgan. Uning texnik tavsifi 81-jadvalda keltirilgan.

81-jadval

Sanitar-gigienik qog'oz quyish mashinasining texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymati
Mahsulot turi:	
— sanitar-gigienik qog'oz, 1 m ² ning massasi, g	15...40
Polotno eni, mm	4200
Mashina tezligi, m/min:	
— nazariy	1200
— ish tezligi (amaldagi)	850
— qo'shimcha tezligi	20-30
Maksimal quvvati, ko'pi bilan, t/sutka	100 gacha
Gabarit o'lchamlari, mm:	
— uzunligi (asosiy val o'qidan nakat silindri o'qigacha)	16000
— kengligi	10000
— balandligi	9000
Massasi, t	470



9.1- rasm. Sanitar-gigienik qog'oz quyish mashinasining sxemasl.

Texnik tavsifi

82-jadval

Quti turi	Polotno 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'liq so'ndirgichli)	2520; 4200; 6720	40...250	100...1000	0,5...2,5
Gidrodinamik (massa konsentratsiyasini qirqimi bo'yicha boshqargichi bilan)	420; 6720		400...1000	0,4...2,5
Yopiq (teshiklar o'yilgan valli)	2520; 4200		250...600	0,15...2,0
Ochiq (teshiklar o'yilgan valli).	2520; 4200; 6300	40...800*	50...200	0,05...1

*1 m² selluloza massasi.

Ish unumi sutkasiga 1,5 dan 3,5 tonnani tashkil etadigan qog'oz quyish mashinalarining texnik tavsiflari 83—85- jadvallarda keltirilgan.

83-jadval

Ish unumi 1,5—3,5 t/sutka bo'lgan qog'oz quyish mashinasining texning tavsifi

Nomi	Markasi			
	1575-5,0	1760-6,0	2100-7,0	2300-8,0
Qog'ozning kengligi, mm	1700	1900	2100	2300
Ishchi tezligi, m/min	150...180			
Qog'oz zichligi, g/m ²	16...30			
Ish unumi, t/sutka	5...6	6...7	7...8	8...9
Yon silindr diametri, mm	2500			
Silindrdagi bug' bosimi, MPa	0,3			
Uzluksiz ishlab turuvchi qog'oz quyish mashinasi tarkibiga kiruvchi mashina va nasoslar quvvati, kVt	85	100	115	125

1	2	3	4	5
Davriy ishlaydigan massa tayyorlash qurilmalari elektr dvigatellarining quvvati, kVt	213		230	
Mashina uzunligi, mm	12850	13180		
Mashina kengligi, mm	5570	5900	6250	6500
Mashina balandligi, mm	5080			
Massasi, t	50	57		62

84-jadval

Ish unumi 5—8 t/sutka bo'lgan qog'oz quyish mashinasining texnik tavsifi

Nomi	Markasi			
	1092-1,5	1092-2,0	1575-2,5	1575-3,5
Qog'ozning kengligi, mm	1300		1700	
Ishchi tezligi, m/min	30...80			
Qog'oz zichligi, g/m ²	16...30			
Ish unumi, 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 bug' bosimi, MPa	0,3			
Uzluksiz ishlab turuvchi qog'oz quyish mashinasi tarkibiga kiruvchi mashina va nasoslar quvvati, kVt	37	46	55	60
Davriy ishlaydigan massa tayyorlash qurilmalari elektr dvigatellarining quvvati, kVt	80	108	118	132
Mashina uzunligi, mm	10000	10000	11000	11000
Mashina kengligi, mm	4050	5570		
Mashina balandligi, mm	4000			4400
Massasi, t	18	22	30	28

85-jadval

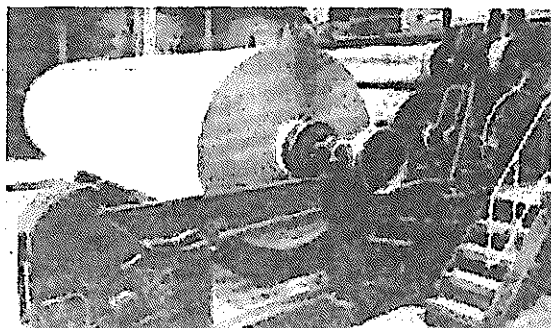
Ish unumi 9—14 t/sutka bo'lgan qog'oz quyish mashinasining texnik tavsifi

Nomi	Markasi			
	1575-9	1760-10	2100-12	2400-14
Qog'ozning kengligi, mm	1700	1900	2100	2400
Ishchi tezligi, m/min	180...230			
Qog'oz zichligi, g/m ²	13...40			
Ish unumi, t/sutka	8...9	9...10	11...12	13...14
Yon silindr diametri, mm	3000			
Silindrdagi bug' bosimi, MPa	0,5			
Uzluksiz ishlab turuvchi qog'oz quyish mashinasi tarkibiga kiruvchi mashina va nasoslar quvvati, kVt	96	115	145	155

1	2	3	4	5
Davriy ishlaydigan massa tayyorlash qurilmalari elektr dvigatellarining quvvati, kVt	270		310	
Gabarit o'lchamlari, mm:				
— uzunligi	13900	13900	13900	13900
— eni	5570	5900	6250	6600
— balandligi	5580	5580	5580	5580

9.3. Nakat

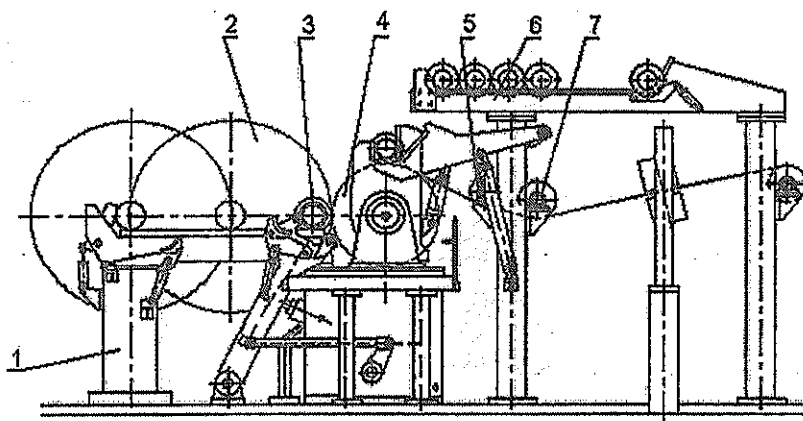
Nakat ruscha so'z bo'lib, bunda qog'oz o'rash jarayoni tushuniladi.



9.2- rasm. Periferill nakatning umumiy ko'rinishi.

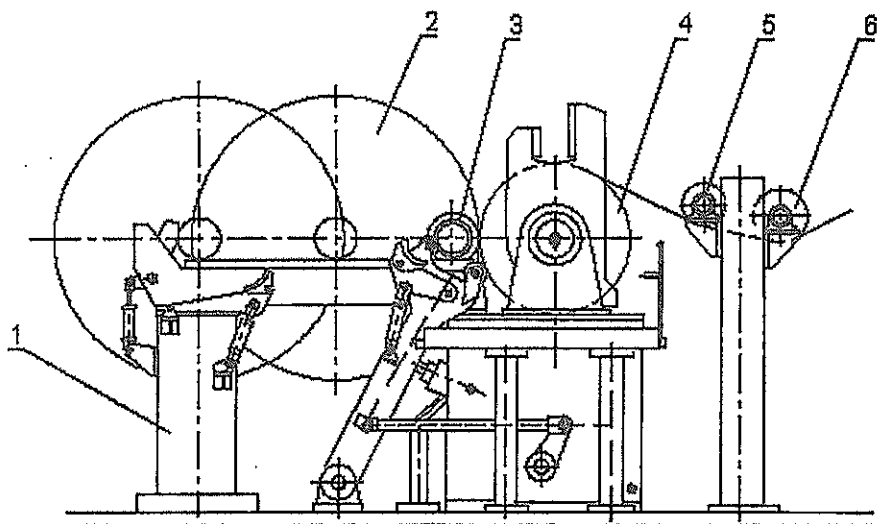
Bu jarayonda qog'oz yoki karton rulon ko'rinishida o'raladi (9.2- rasm). Bu maqsadda turli xil vallardan foydalaniladi (9.3- rasm).

Tuzilishi. Bunday nakatlar stanina, naberli o'rash silindri, qabul qiluvchi va asosiy richaglar, tekislovchi vallar, rulonni tormozlash qurilmasi, rulonli arqon yoki siqilgan havo yordamida o'rash qurilmasi, tambur vallar komplekti (to'pi). Nakat tambur vallari magazinli yoki magazinsiz bo'lishi mumkin (86-jadval).



9.3- rasm. Magazinli tambur val bor nakat (qog'oz o'rash):

1 — stanina; 2 — qog'oz o'ralgan val; 3 — yordamchi val; 4 — silindr; 5 — rulon qog'ozni to'g'rilovchi val; 6 — vallar magazini; 7 — qog'ozni yo'naltiruvchi val.



9.4- rasm. Magazinsiz tambur vali bor nakat (qog'oz o'rash):

1 — stanina; 2 — tambur val (rulon qog'oz bilan); 3 — yordamchi val; 4 — silindr; 5 — rulon qog'ozni to'g'rilasj val; 6 — qog'ozni yo'naltiruvchi val.

Magazinski qog'oz o'rash mashinalarida 9.4- rasmda ko'rsatilganidek mashinaning yuqori qismida zaxirada vallar (6) joylashtirilgan bo'lib, jarayon paytida ishtirok etayotgan valga me'yordagi qog'oz o'ralib bo'lingach, u avtomatik tarzda chetga olinadi, uning o'rniga zaxiradagi navbatdagi val tushadi. Magazinsiz tamburi bor nakatlarda esa zaxirada vallari bo'lmagani uchun tabiiyki to'lgan val o'rniga yangisi o'rnatiladi.

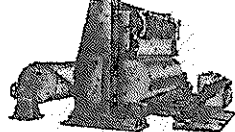
86-jadval

Magazinsiz tambur vali bor nakatning texnik tavsifi

Polotnoni kengligi, mm	Gabarit o'lchamlari, mm			Massasi, t**
	uzunligi*	kengligi	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

* Kasr suratida tambur vallarning magazini bilan, maxrajida esa magazinsiz o'lchamlari berilgan.

** Massada tambur vallar komplekti hisobga olinmagan.



X-BOB. QOG'OZ (KARTON) YUZASINI PARDOZLASH VA O'LCHAMLARI BO'YICHA QIRQISH

10.1. Elimlash-bo'rlash qurilmasi

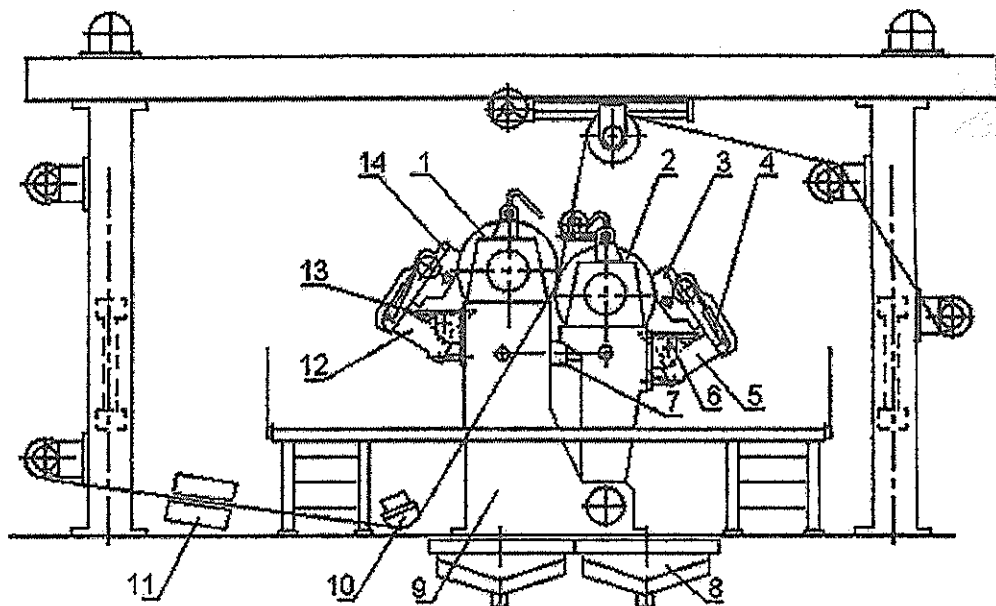
Qog'oz va karton quyish mashinalari tarkibida yelimlash-bo'rlash qurilmasi ham bo'ladi (10.1-rasm). Qurilmaning vazifasi — qog'oz yuzasini yelimlovchi pasta bilan qoplashdan iborat (87-jadval). Yelimlash-bo'rlash qurilmasi yelimni qog'oz (karton) polotno yuzasiga yupqa ko'rinishida surtadi. Yelimlash-bo'rlash presslarining vallariga komponent egiluvchan shaber yordamida me'yorida uzatib turiladi yoki sterjen yordamida press tirqishi orqali qog'oz polotnoga surtiladi. Qurilma quyidagi uzellardan tashkil topgan:

- yelimlash-bo'rlash presslari;
- polotnoni yo'naltirgich;
- quritish agregati;
- turli vazifalarni bajaruvchi avtomatlar;
- elektr yuritma.

87-jadval

Yelimlash-bo'rlash qurilmasining texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymati
Mahsulot assortimenti	Qog'oz, karton
1 m ² dagi mahsulot massasi, g	40...600
1 m ² polotno bir tomoni ning sirtiga surtiladigan yelim miqdori, g: — bo'rlashda — yelimlashda	2...8 0.5...2
Tezligi, m/min	800
Chetlari qirqilgan polotno eni, mm	6720
Siquvchi val diametri, mm	805
Siqmaydigan val diametri, mm	795
Gidrotizimdagi bosim, MPa	10
Pnevmatizimdagi bosim, MPa	0.5
Havoni quritish koloriferlaridagi bug' bosimi, MPa	1,0
Chetlari qirqilgan quyidagi kenglikdagi qog'oz eni uchun qurilma massasi, t: — 2520 mm — 4200 mm — 6720 mm	58 87 125



10.1-rasm. Yelimlash-bo'rlash qurilmasining sxemasi:

1 — yuqori val; 2 — pastki val; 3, 14 — shaberlar korpuslari; 4 — shaberni bosib siquvchi gidrotsilindr; 5, 12 — balkalar; 6, 13 — komponent uchun vannalar; 7 — gidrotsilindr; 8 — poddon; 9 — stanina; 10 — havo yordamida aylantirish qurilmasi; 11 — infraqizil nur yordamida quritgich.

10.2. Kalandr

Mashina kalandrlarining vazifasi — qog'oz yoki kartonni silliqlash, yaltiroqligini va zichligini oshirish hamda polotno eni bo'yicha qalinligini tekshirishdan iborat.

Ishlab chiqarilayotgan qog'ozning ko'rinishiga qarab ikki, to'rt va olti valli kalandrlar qo'llaniladi. Ko'p valli kalandrlar katta tezlikda ishlaydigan gazeta qog'ozini ishlab chiqaruvchi mashinalarida qo'llaniladi. Yupqa qog'oz ishlab chiqarishda ikki — to'rt valli kalandrlardan foydalaniladi.

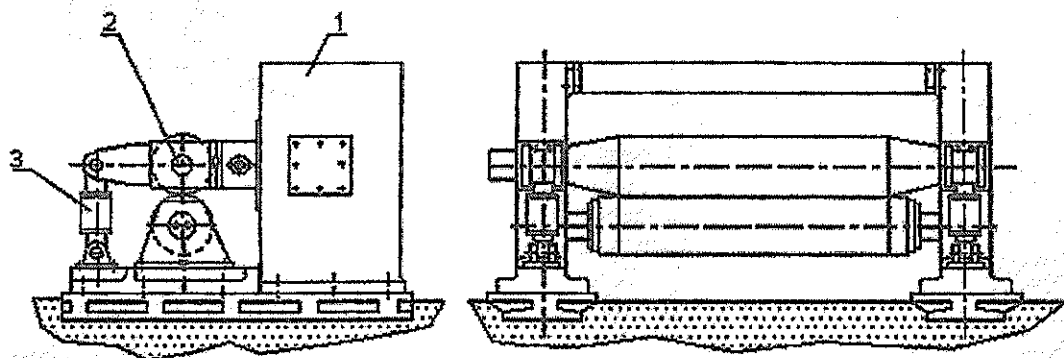
Kalandr va superkalandrlar farqlanadi. Superkalandrlar yordamida bo'rlanmagan qog'oz polotnini ham silliqlab xossasini yaxshilash mumkin. Qog'oz va kartonni pardoqlashda quyidagi asbob-uskunalaridan foydalaniladi:

- kalandr;
- superkalandr;
- „yumshoq“ kalandrli qurilma;
- periferiyali (markazdan chetda joylashgan) nakatlar;
- yelimlash presslari;
- yelimlash-bo'rlash qurilmasi.

Kalandr stanina, korpus podshipnigiga o'rnatilgan vallar, siqish va ko'tarish mexanizmlari, polotnini kalandrga qistirish (zapravka) tizimi va shaberlardan tashkil topgan (10.2 — 10.6-rasmlar). Kalandrlarning texnik tavsifi 88-jadvalda keltirilgan.

Texnik tavsifi

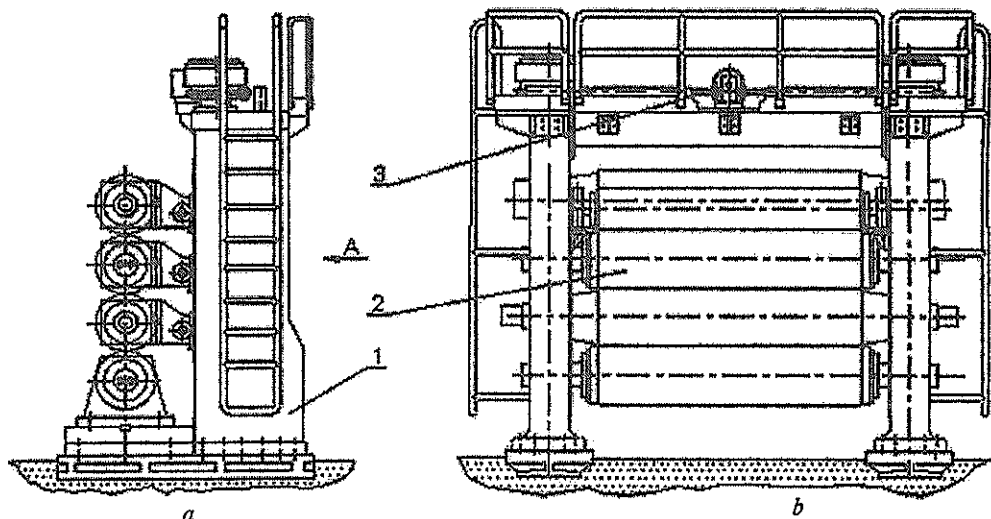
Chetlari qirg'ilgan polotno eni, mm	Vallar soni	Chiziqli bosim kuchi, kN/m	Gabarit o'lchamlari, mm			Massasi, t
			uzunligi	eni	bo'yi	
1680	2	65	4200	5900	5700	16
	4					22
	6					26
2100	2	52		6400		20
	4					26
	6					30
2520	2	39	4400	5100	6400	25
	4					34
	6					40
	2					27
	4					32
	6					38
4200	2	50	6500	10600	5900	40
	4					83
	6					95
	2					32
	4					73
	6					85
6300	2	46	9600	12300	7900	70
	4					125
	6					150
6720	6	43	9000	12000	7300	170



10.2-rasm. Qo'sh valli kalandr sxemasi:

a — yon tomondan ko'rinishi, b — old tomondan ko'rinishi:

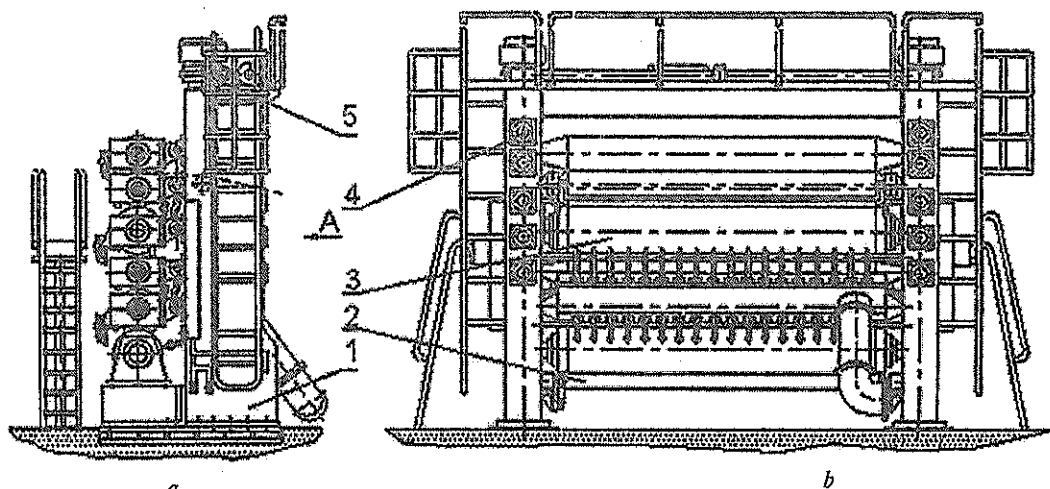
1 — stanina; 2 — vallar (korpus va podshipnigi bilan); 3 — vallarni siqish va ko'tarish mexanizmi.



10.3-rasm. To'rt valli kalandr sxemasi:

a — yon tomondan ko'rinishi, *b* — old tomondan ko'rinishi:

1 — stanina; 2 — vallar (korpus va podshipnigi bilan); 3 — vallarni siqish va ko'tarish mexanizmi



10.4-rasm. Olti valli kalandr:

a — yon tomondan ko'rinishi, *b* — old tomondan ko'rinishi:

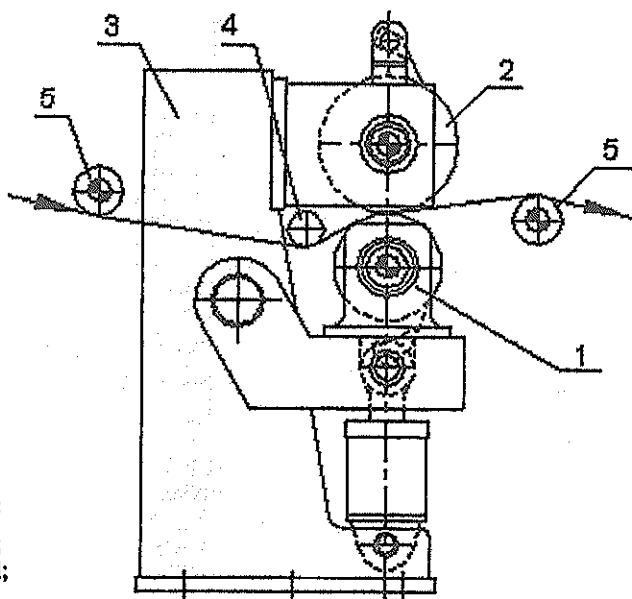
1 — stanina; 2 — shaber; 3 — vallar (korpus va podshipnigi bilan); 4 — vallarni nazorat qilish va ta'mirlash mexanizmi; 5 — vallarni siqish va ko'tarish mexanizmi

„Yumshoq“ kalandr yordamida polotno zichligining bir xilligi ta'minlanadi, bikirligi yaxshilanadi va g'ovakligi saqlab qolinadi.

„Yumshoq“ deyilishiga sabab bunday kalandrlarda qog'oz (karton)ga yumshoq (nozik) ishlov beriladi.

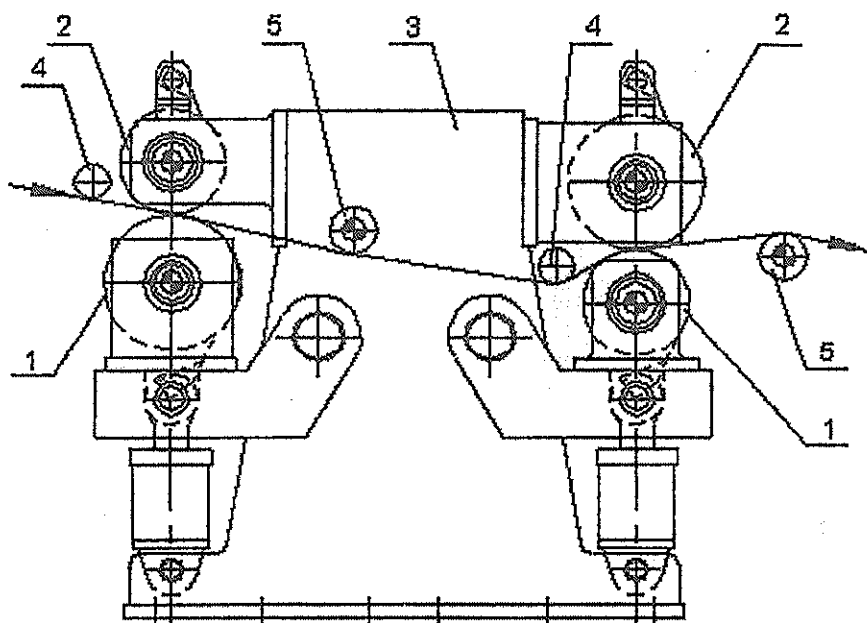
„Yumshoq“ kalandr shinalar, mexanik uzatma, vallarni boshqarish tizimi, gidroyuritma, moylash tizimi, elektr yuritma, vallarni qizdirish tizimi, avtomatik tarzda boshqariladigan va boshqarilmaydigan yuritmalardan tashkil topgan.

„Yumshoq“ kalandrning ikki xil ko‘rinishi farqlanadi.
Quyida shunday kalandrlarning sxematik ko‘rinishi keltirilgan.



10.5- rasm. 1-tur „Yumshoq“ kalandr:

1 — kalandr val; 2 — qizdiriladigan val;
3 — stanina; 4 — rulonli to‘g‘rilovchi val;
5 — qog‘ozni yo‘naltiruvchi val.



10.6- rasm. 2-tur „Yumshoq“ kalandr:

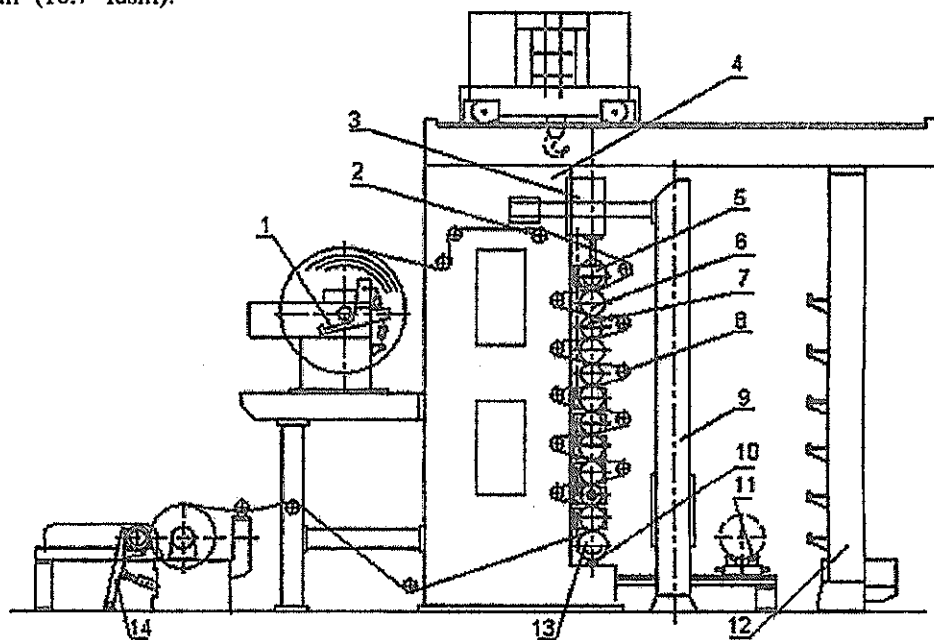
1 — kalandrli val; 2 — qizdiriladigan val; 3 — stanina; 4 — rulonni to‘g‘rilovchi val;
5 — qog‘ozni yo‘naltiruvchi val.

Kalandrlarning texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymatlari			
	2520		4200	
	I	II	I	II
Chiziqli bosimi, kN/m	110-300	110-300	110-300	110-300
Val diametri, mm: kalandrniki isitiladigan valniki	450	450	550	550
	600	600	800	800
Gabarit o'lchamlari, mm: uzunligi kengligi balandligi	2500	3500	2600	3700
	5400	5400	7100	7100
	2800	2800	3000	3000
Massasi, t	28	45	35	60

Superkalandrda har xil qog'ozlarning yaltiroqlik, silliqlik ko'rsatkichlari yaxshilanadi va qalinligi tekislanadi. Superkalandrlar qog'oz quyish mashinasidan alohida o'rnatiladi. Superkalandrlar mashinaga o'rnatiladigan kalandrlardan qog'oz o'raladigan vallar va umuman vallari sonining ko'pligi hamda ular orasidagi chiziqli bosimning yuqoriligi bilan farqlanadi.

Superkalandr stanina, vallar komplekti, siqish mexanizmi, pastki valni tushirish mexanizmi, raskat, nakat, ko'targich, qog'ozni yo'naltiruvchi va tekislab beruvchi vallar, pastki val shaberi, bug'lab namlagich, qog'oz chetini qirqish (tekislash), isitish va sovitish tizimlaridan tashkil topgan (10.7- rasm).



10.7- rasm. Superkalandr sxemasi:

- 1 — raskat (valni dumalatish mexanizmi); 2 — rulonni to'g'rilab beruvchi val; 3 — siqish mexanizmi; 4 — stanina; 5 — yuqoridagi val; 6 — to'ldirgich val; 7 — metall val; 8 — qog'ozni yo'naltiruvchi 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.

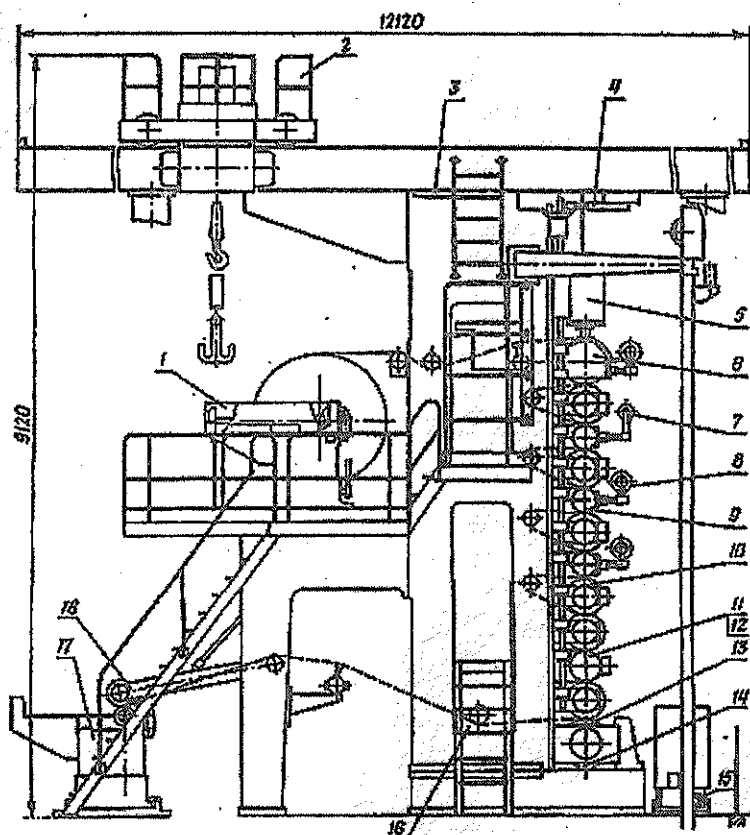
Superkalandrlning texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymatlari			
Chetlari qirg'ilgan polotnning eni, mm	2100	2520	3200	4200
Tezligi (hisoblangani), m/min	600			900
Chiziqli yuklanish, kN/m	300			350
Batareyadagi vallor soni, dona	8...12			
O'raladigan va o'raydigan rulonlar diametri, mm	1300	1500	2200	
Superkalandr massasi, t	155	180	210	250

C3-15 rusumli superkalandr
(TU 26-08-676-80)

Bunday turdagi superkalandrlar yozuv va bosma qog'ozlarni kalandrlashga mo'ljallangan (10.8- rasm).

Superkalandrlning sxemasi va uning uzul-mexanizmlari quyidagi rasmda keltirilgan. Superkalandrlning texnik tavsifi 91-jadvalda berilgan.



10.8- rasm. C3-15 rusumli superkalandr:

1 — harakatga keltiruvchi mexanizm; 2 — kran kajavasi; 3 — stanina; 4 — vallarni osib mahkamlash mexanizmi; 5 — vallarni siqish mexanizmi; 6 — yuqorigi val; 7 — bug' purkab namlovchi qurima; 8 — qog'ozni yo'naltiruvchi val; 9 — metall val; 10 — itarib kirgiziladigan (nabivnoy) val; 11 — harakatga keltiruvchi val; 12 — uzatma; 13 — quyl val; 14 — vallar orasini ochish tizimi; 15 — tashqi ko'targich; 16 — ichki ko'targich; 17 — nakat (o'rash mexanizmi); 18 — siquvchi val.

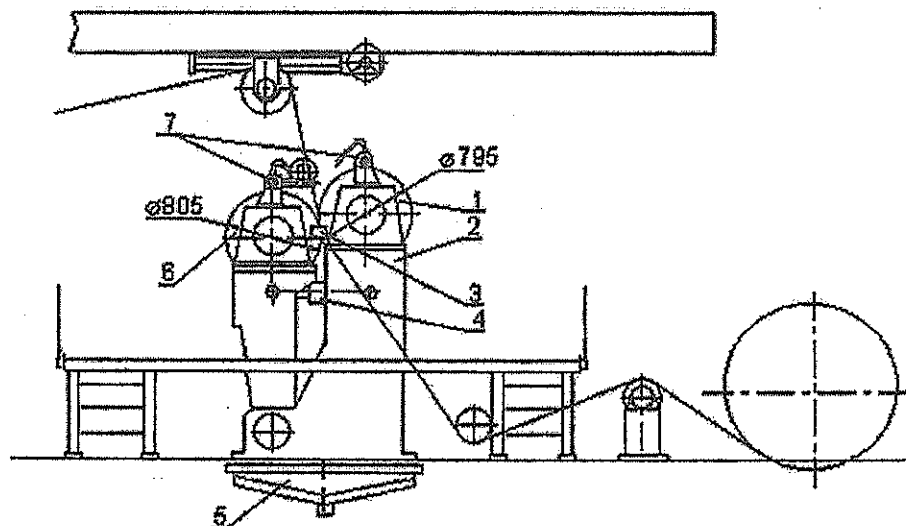
C3-15 rusumli superkalandrabing texnik tavsifi

Kengligi, mm	2520
Ish tezligi, m/min: maksimal	600
minimal	100
Vallar soni: jami vallar	12
itarib kiritiladigan	6
metall (shu jumladan erkin harakatlanuvchi) vallar	6
O'rovchi va qayta o'rovchi vallar diametri, mm	1500
Gabarit o'lchamlari, mm	12120x9600x9120
Massasi, t:	
oddiy vallar bilan birga	120
erkin harakatlanadigan vallar bilan birga	115,72

10.3. Yelimlash presslari

Yelimlovchi presslar qog'oz va kartonni yelimlashga mo'ljallangan bo'lib, qog'oz va karton quyish mashinalariga o'rnatiladi (10.9- rasm).

Tuzilishi. Yelimlash presslari gorizontaal burchak ostida o'rnatilgan ikkita val, vallarni siqib turuvchi mexanizm, yelimni uzatib turuvchi kollektor, oqava suv to'planadigan vanna, ortiqcha yelimni to'planadigan va uni qayta ishlatish uchun retsirkulyasiya uzatkich, yuritma va nazorat qilish asboblari va avtomat tizimlardan tashkil topgan. Qog'oz polotnoga yelim solingan vanna orqali o'tayotganda surtiladi. Qog'oz polotno sirtiga surtilgan yelim bosim presslari yordamida qog'ozga singdiriladi. Ortiqcha yelim esa valning chetlari bo'ylab retsirkulyasiya uchun voronka orqali qaytib keladi. Vannadagi yelim sathi kollektorga o'rnatilgan lo'kidon yordamida boshqariladi. Vallar orasidagi chiziqli bosim vallarni siquvchi mexanizm yordamida hosil qilinadi (92-jadval).



10.9- rasm. Yelimlash pressining sxemasi:

1 — yuqori val; 2 — stanina; 3 — ortiqcha yelimni yig'ish uchun voronka; 4 — siquvchi vallar gidrotsilindri; 5 — oqava suvlar uchun vanna; 6 — pastki val; 7 — kollektor.

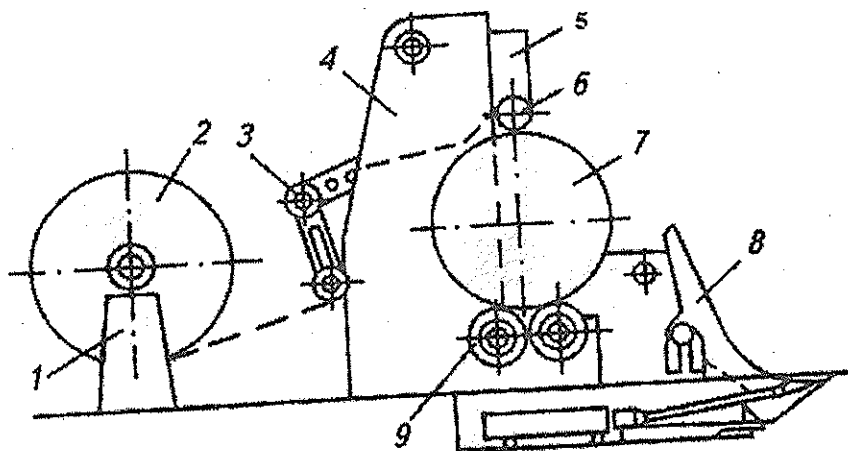
Yelimlovchi pressning texnik tavsifi

Parametri	Qiymati
Mahsulot assortimenti	Qog'oz, karton
1m ² mahsulotning massasi, g	40 - 600
1m ² qog'oz polotnning bir tomoniga surtilgan yelim massasi, ko'pi bilan, g	1,5
Mashina tezligi, ko'pi bilan, m/min	400
Qog'oz polotnning eni, ko'pi bilan, mm	4200
Siquvchi val diametri, mm	805
Siqmaydigan val diametri, mm	795
Siquvchi vallar gidrosistemasidagi ortiqcha bosim, MPa	10

10.4. Qog'ozni bo'ylamasiga qirqish dastgohi

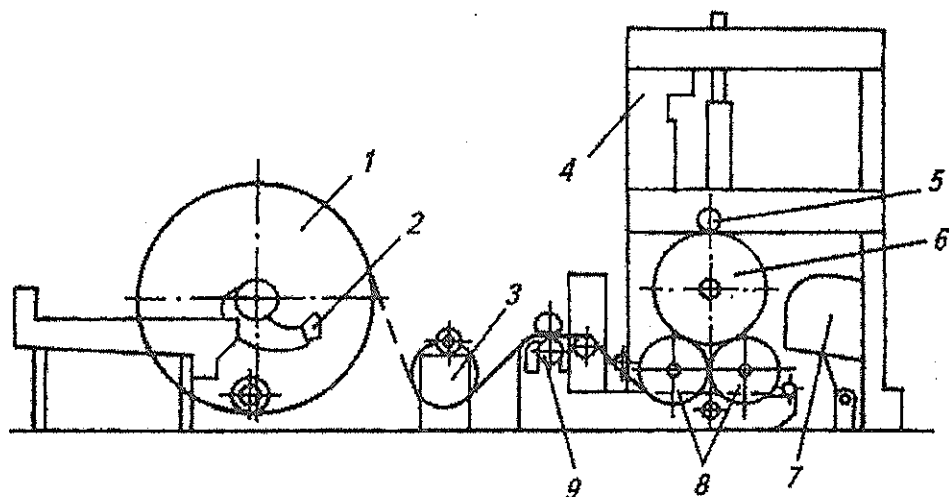
Qog'oz bobinada ramaning orqa tomoniga yuklanadi va kalandr orqali o'tkaziladi, so'ng asosiy blokka keladi. Bu yerda qog'oz kichik rulonlar shaklida qirqiladi. Dastgoh qog'ozning uzilishini nazorat qiladigan avtomat tizim bilan jihozlangan. Qog'oz uzilganda mashina o'z-o'zidan to'xtaydi, o'ralib bo'lgach rulon qog'oz avtomatik ravishda tushirilib olinadi. Qirqiladigan qog'ozning 1 m² ining massasi 13...60 g bo'ladi. Dastgoh ishlashi uchun 5 kg/sm² li kompressordan foydalaniladi. Zamonaviy mashinalarning eni 10 m, qog'oz polotno o'raladigan tamburning diametri odatda 2,0...2,5 m ni tashkil etadi.

Qog'ozni ko'ndalangiga qirqish mashinasi sikl bilan ishlaydi, uning tezligi qog'oz yuzasiga pardozlovchi modda surtish mashinasi tezligidan 2...3 marta yuqori bo'lib, 2000...2500 m/min ni tashkil etadi. Qirqish uchun rulondagi qog'oz mashinaga uning yuqorisidan yoki pastidan uzatilishi mumkin (10.10 — 10.12- rasmlar).



10.10- rasm. Rulondagi qog'ozni bo'ylamasiga qirqish dastgohining sxemasi (qog'oz polotno yuqoridan uzatiladi):

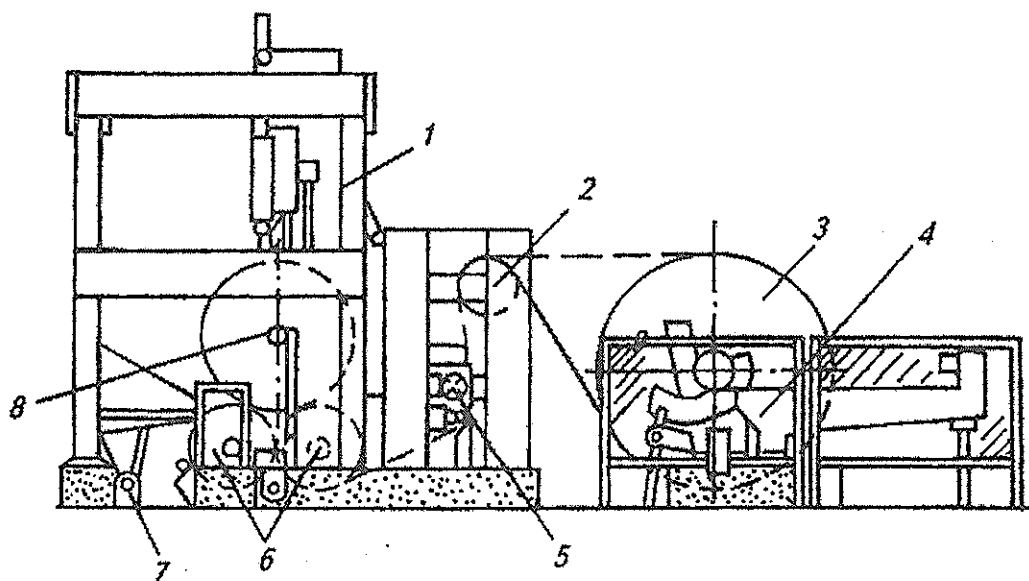
1 — dumalatish mexanizmi; 2 — o'ralgan rulon; 3 — rostlash qurilmasi; 4 — stanina; 5 — qirqish mexanizmi; 6 — siquvchi val; 7 — o'ralayotgan rulon; 8 — tayyor rulonni tushirish qurilmasi; 9 — rulonni ko'tarib turuvchi vallar.



10.11-rasm. Bo'ylamasiga qirqish dastgohining sxemasi (qog'oz polotno pastdan gorizontal holatda uzatiladi):

1 — rulon qog'oz; 2 — dumalatish mexanizmi; 3 — to'g'rilovchi qurilma; 4 — stanina; 5 — o'ralayotgan rulonni siqib turuvchi val; 6 — o'ralayotgan rulon; 7 — rulonni tushirish qurilmasi; 8 — ko'tarib turuvchi vallar; 9 — polotnoni qirqish qurilmasi.

Amalda vertikal holatda yuklangan polotnoni qirqish sifatini nazorat qilish ancha qulay hisoblanadi.



10.12-rasm. Bo'ylamasiga qirqish dastgohining sxemasi (polotno pastdan vertikal holatda uzatiladi):

1 — stanina; 2 — qog'ozni yo'naltiruvchi val; 3 — rulon qog'oz; 4 — dumalatish mexanizmi; 5 — qirqish qurilmasi; 6 — ko'tarib turuvchi vallar; 7 — tushirish mexanizmi; 8 — tayyor o'ralayotgan rulon.

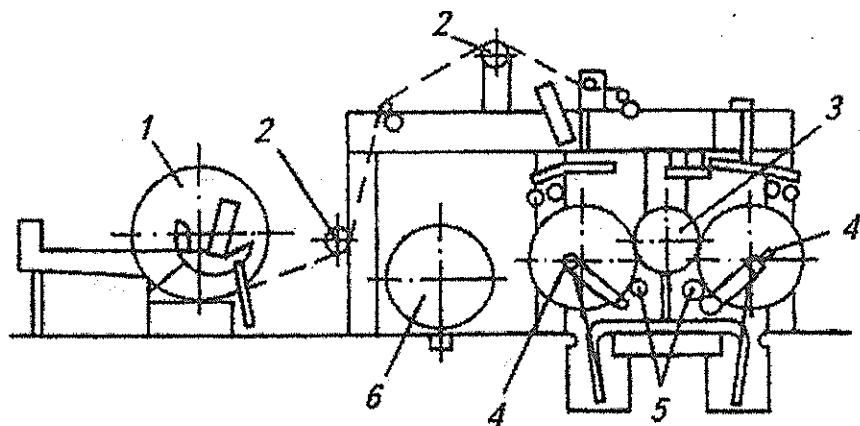
Polotnoni bo'ylamasiga qirqish mashinalarning markalari va ularning texnik tavsifi 93-jadvalda keltirilgan.

Polotnoni uzunasiga qirqish mashinasining tavsifi

Parametrlari	BC-III-1750	BC-III-1950	BC-III-2150	BC-III-2450	BC-III-2700
Qog'oz formati, mm	1750	1950	2150	2450	2700
Ish tezligi, m/min	500 - 550				
Rol diametri, mm	1300				
Minimal qirqish kengligi, mm	180				
Vulkaning ichki diametri, mm	76				
Bobinaning maksimal diametri, mm	1300				
O'ralayotgan qog'oz qatlamlari soni	2				
Quvvati, kVt	7,5 - 22				
Gabarit o'lchamlari, mm	8600x(3200-4200)x2000				
Massasi, kg	11500 - 20000				

Rullonli mahsulotlarning ko'rsatkichlari quyidagicha bo'ladi: qog'ozning qalinligi — 90 dan 450 mkm gacha; 1m² ning massasi 28 dan 300 g gacha (10.13-rasm).

Qog'ozni uzunasiga qirqish dastgohi — ancha mukammal ishlangan. Bu dastgohda qog'oz ikki usulda qirqiladi: qaychi prinsipida va bosim ostida. Aylana shaklida joylashtirilgan bir juft disk pichoqlar qog'ozni qaychi usulida qirqadi.



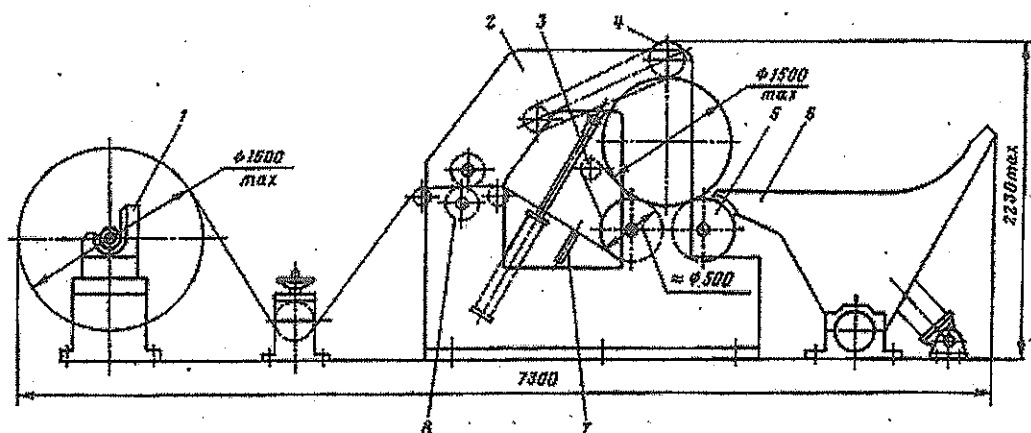
10.13-rasm. Rulondagi polotnoni disksimon juft qaychilar bilan uzunasiga qirqish dastgohining sxemasi:

1 — polotno ruloni; 2 — qog'ozni uzatuvchi vallar; 3 — rostlab turuvchi silindr; 4 — o'tkazuvchi vallar; 5 — qirqish qurilmasi; 6 — tayyor rulon.

Polotnoni uzunasiga va chetlarini tekislab qirquvchi qurilma 4 juft pichoq bilan jihozlangan. Qurilmaning pastki qismiga o'rnatilgan pichoq alohida o'rnatilgan elektr dvigatel yordamida ishga tushiriladi. Qaychi usulida ishlaydigan pichoqlar qog'ozni aniq tekis qirqilishini ta'minlaydi. Qirqish oraliq'ining minimal qiymati 19 mm, chetlariniki 5 mm bo'ladi.

10.5. C3-201 rusumli rulonni bo'ylamasiga qirqish dastgohi (TU 26-08-597-76)

Dastgoh 1 m² ining massasi 20-120 bo'lgan qog'ozni qirqish va qayta o'rashga mo'ljallangan. Uning texnik ko'rsatkichlari 94, 95-jadvallarda keltirilgan.



10.14- rasm. C5-201 rusumli bo'ylamasiga qirqish dastgohining sxemasi:

- 1 — harkatga keltiruvchi mexanizm; 2 — stanina; 3 — rulonlarni bir-biriga yaqinlashtiruvchi mexanizm;
4 — siquvchi val; 5 — yo'naltiruvchi val; 6 — rulonlarni pastga tushirish mexanizmi;
7 — tekislovchi linyeka; 8 — qirqish mexanizmi.

94-jadval

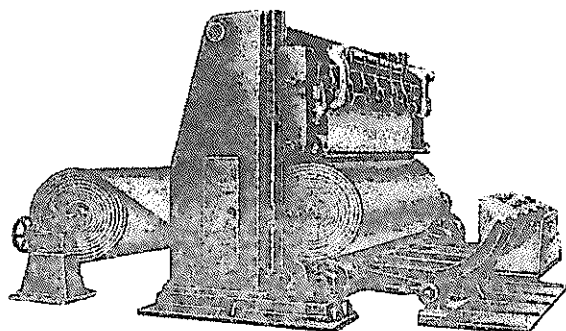
C5-101...C5-105; C5-201...205 rusumli bo'ylamasiga qurqish dastgohlarining texnik tavsifi

Ko'rsatkich	Rusumi					Rusumi				
	C5-103	C5-104	C5-105	C5-101	C5-102	C5-201	C5-202	C5-203	C5-204	C5-205
Kengligi oddiy (chiziqchali) va modifikatsiyalangan, mm	1500, 1680, 1900					2100, 2520, 2500, 2800, 3000, 3200				
Maksimal tezligi, m/min	1200			600		1200			600	
Polotnoni qayta o'rashdagi chiziqli kuchlanish, kN/m	0,1-0,4	0,2-0,8	0,3-1,2	0,2-0,8	0,3-1,2	0,1-0,4	0,2-0,8	0,3-1,2	0,2-0,8	0,3-1,2
Qayta o'raladigan rulonning maksimal diametri, mm	1500					1500	2000			
Qayta o'ralayotgan rulonning maksimal diametri, mm	1000					1500				

Dastgohlarning texnik tavsifi

Rusumi	Rulon qog'oz qirgimining eni, mm	Tezligi, m/min	Gabarit o'lchamlari, mm	Massasi, t
C5-303	3400	200-1200	16640x10675x5804	71,39
C5-303-01	3600		16640x10875x5804	71,94
C5-303-02	3820		16640x11075x5804	72,69
C5-303-03	4000		16640x11275x5804	73,34
C5-303-04	4200		16640x11475x5804	73,90
C5-303-05			16640x11475x5804	74

10.7. C5-04 rusumli bo'ylamasiga qirgish dastgohi



10.17- rasm. Dastgohning umumiy ko'rinishi.

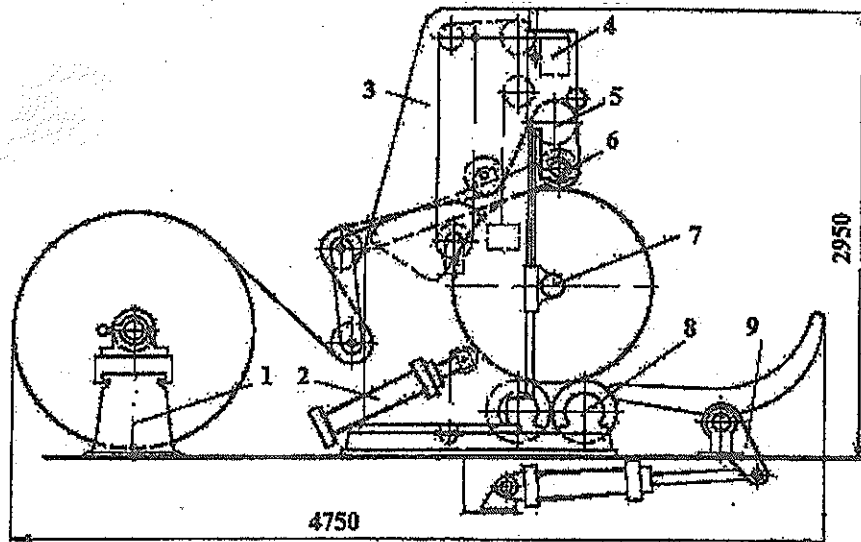
Bu dastgoh 1 m² ining massasi 45...120 gramm bo'lgan yozuv, matbaa va selliyuloza qog'ozlarini bo'ylamasiga qirgish va rulonga o'rashga mo'ljallangan (10.17 va 10.18- rasmlar).

Dasgoh stanina, qayta o'rash, qirgish mexanizmlari; siquvchi val; yo'naltiruvchi val, shtangasiz o'rash mexanizmi, itarish va rulonni tushirish mexanizmlaridan tashkil topgan. Uning texnik ko'rsatkichlari 96-jadvalda berilgan.

97-jadval

C5-04 rusumli bo'ylamasiga qirgish dastgohining texnik tavsifi

Parametrlari	Ko'rsatkichlar
Rulon kengligi, mm	2520
Dastgohning tezligi, m/min: ish paytida yuklash boshlanganda	200...1000 15
Rulonning eng katta diametri, mm: qayta o'rashda o'rash	1500 1200
Asosiy val diametri, mm	410
Elektr dvigatel: tipi quvvati, kVt aylanish chastotasi, min ⁻¹	1182 42 1500
Gabarit o'lchamlari, mm	4750x5850x2940



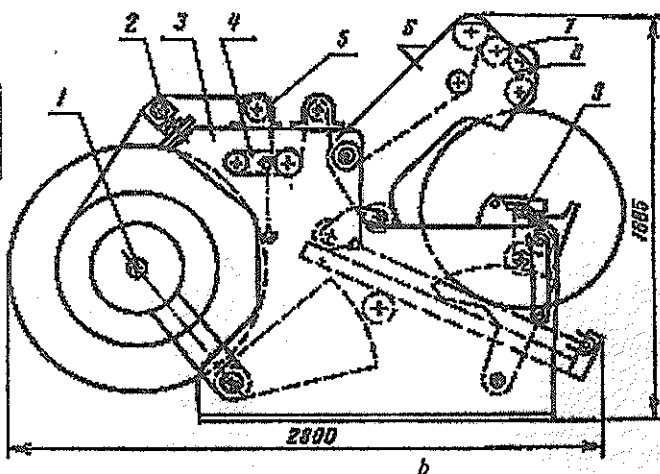
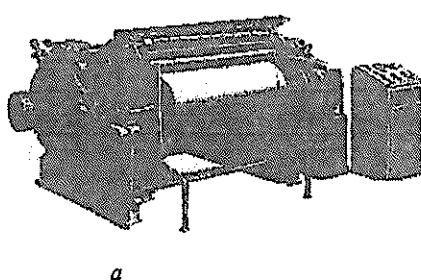
10.18- rasm. C5-04 rusumli bo'ylamasiga qirqish dasgohi:

1 — qayta o'rash; 2 — rulonni itarish mexanizmi; 3 — stanina; 4 — pichoqli val karetsasi; 5 — bo'ylamasiga qirqish mexanizmi; 6 — siquvchi val; 7 — shtangasiz o'rash mexanizmi; 8 — asosiy val; 9 — rulonni tushirish mexanizmi.

10.3. C4-04 rusumli bobina qirqish dastgohi (TU 26-08-222-74)

Bu dastgoh 1 m^2 ining massasi 120-300 g bo'lgan o'rov va yupqa karton qog'ozlarini qirqib bobinalarga o'rashga mo'ljallangan. Dastgohning texnik ko'rsatkichlari 98-jadvalda keltirilgan.

Dastgoh stanina, dumalatkich (raskat), qirqish mexanizmi, siqish vali va nakat (qog'oz o'rash vali)dan tashkil topgan (10.19- rasm).



10.19- rasm. C4-04 rusumli bobina qirqish dastgohi.

a — umumiy ko'rinishi; b — sxemasi:

1 — dumalatgich (raskat); 2 — to'g'ri val; 3 — stanina; 4 — cho'zish mexanizmi; 5 — qog'ozni yo'naltiruvchi val; 6 — kulisa; 7 — qirqish mexanizmi; 8 — tekislovchi val; 9 — nakat (qog'ozni o'rash).

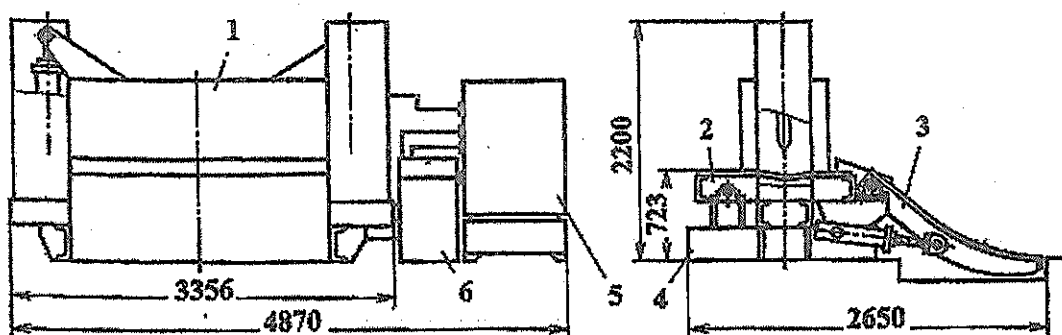
C4-04 rusumli bobina qirqish dastgohining texnik tavsifi

Polotning kengligi, mm	1250
Ish tezligi, m/min	125-500
Rulonning maksimal diametri, mm: — qayta o'raydigan rulonniki — o'raydigan bobinani	1000 800
Qog'oz o'raydigan val diametri, mm	70
Bobinaning minimal kengligi, mm	8
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	4A132M4Uz 1,4 1460
Gabarit o'lchamlari, mm	2800x3570x1635
Massasi, t	5

10.9. C9-01M rusumli (markali) nuqsoni bor qog'oz o'ralgan rulonni qirqish dasgohi (TU 26-08-701-82)

Dasgoh pichoqli balka, aylantiruvchi rama, uzatuvchi stol, rama, gidroshkaf, gidrotsilindrlar, yuritma va boshqarish avtomatlaridan tashkil topgan (10.20- rasm).

C9-01M dastgohining texnik tavsifi 99-jadvalda keltirilgan.



10.20- rasm. C9-01M rusumli nuqsoni bor rulon qog'ozni qirqish dasgohi:

- 1 — pichoqli balka; 2 — aylanadigan rama; 3 — uzatish stoli; 4 — rama; 5 — gidroshkaf; 6 — yuritma va boshqarish avtomati.

99-jadval

C9-01M nuqsoni bor rulon qog'ozni qirqish dasgohining texnik tavsifi

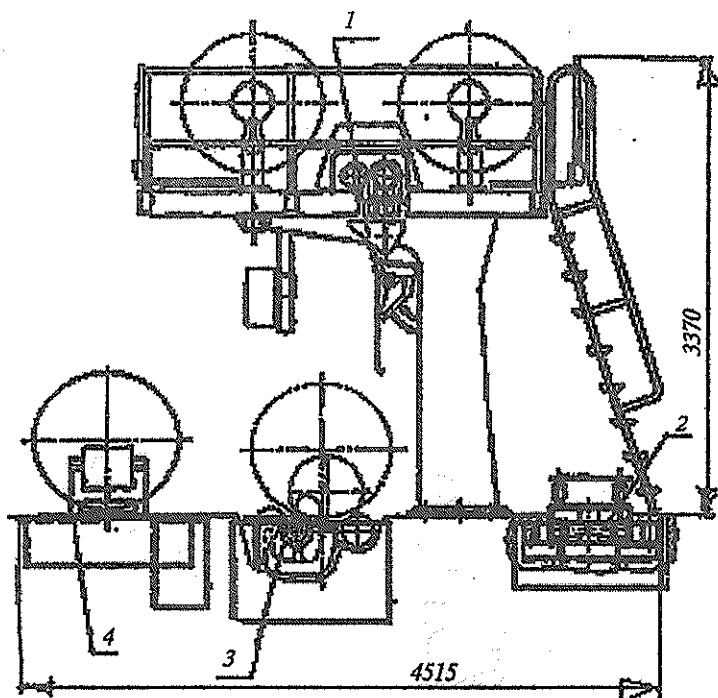
Rulon qog'oz: — diametri, mm — kengligi, mm — massasi, kg	400-1500 2100 2500
Ishlab chiqarish quvvati, rulon/soat	20

1	2
Kesish kuchi, H	200 000
Kesish tezligi, m/min	1,5
O'rnatilgan quvvat, kVt	7,5
Pichoqli balka gidrotsilindri: — diametri, mm — porshenning yurishlari soni, marta — ish bosimi, MPa	200 1400 5
Gabarit o'lchamlari, mm	4870x2650x2200
Massasi, kg	4400

**10.10. YP-09 rusumli rulon o'rash dasgohi
(TU 26-08-572-76)**

YP-09 dastgohi qog'oz va kartonlarni mexanizatsiyalashgan usulda rulon ko'rinishida o'rashga mo'ljallangan. Dastgohning texnik tavsifi 99-jadvalda keltirilgan.

Dasgoh rostlash mexanizmi, aylantirish stansiyasi, rulonga o'ralayotgan qog'ozning chetlarini eggich, rulon qog'oz yon tomonlarini egish va presslash mexanizmlaridan tashkil topgan (10.21-rasm).



10.21- rasm. YP-09 rusumli qog'ozni rulon shaklida o'rash dasgohi:

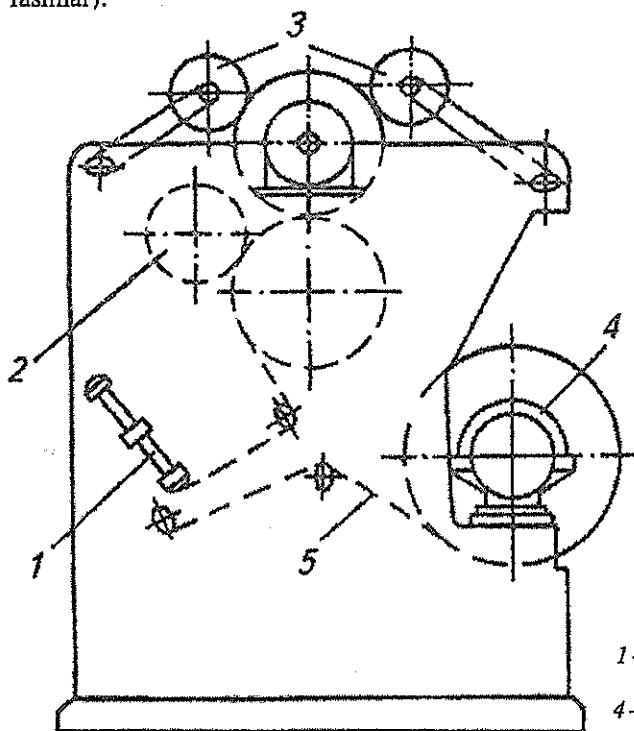
1 — aylantirish stansiyasi; 2 — rostlash mexanizmi; 3 — rulon shaklida o'ralayotgan qog'oz chetlarini egish qurilmasi; 4 — rulon qog'oz yonlarini presslash qurilmasi.

YP-09 rusumli qog'ozni rulon shaklida o'rash dasgohining texnik tavsifi

Ishlab chiqarish quvvati, rulon/soat	45
O'raladigan rulon parametrlari, mm:	
— diametri	450
— uzunligi	1680
O'raladigan qog'oz, mm:	
— diametri	1000
— kengligi	2000
Dastgohga o'rnatiladigan rulonlar soni, dona	2
Gabarit o'lchamlari, mm	4515x5370x3370
Massasi, kg	11 500

10.11. Qog'ozni list ko'rinishida qirqish dastgohi

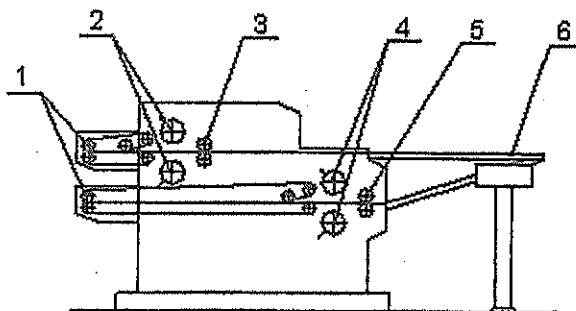
Bo'riangan yuqori sifatli qog'ozlar list shaklida rotatsion mashinalarda qirqiladi (10.22— 10.24-rasmlar).



10.22-rasm. Babinaga o'ralgan polotnioni qirqish dastgohining sxemasi:

- 1 — taqsimlovchi qurilma; 2 — uzunasiga qirqish mexanizmi; 3 — o'rash qurilmasi; 4 — dumalatish mexanizmi; 5 — qog'oz polotno.

Bunday dastgohlarga bir vaqtning o'zida 6 ta dan 24 tagacha rulon o'rnatish mumkin. 6...12 tagacha qog'oz rulonlar qog'ozni yo'naltiruvchi vallar yordamida qaychi usulida ishlaydigan ko'ndalang qirqish mexanizmiga uzatiladi. Ko'ndalang qirqish mexanizmi turg'un pichoqlar va aylanadigan barabandan tashkil topgan. Qirqilgan listlar o'lchamidagi yo'l qo'yilgan xatolikdan ± 2 mm dan, qiyaligi 2 mm oshmasligi lozim. Quyida karton qog'ozlarni o'lchamlari bo'yicha qirqish dastgohining texnologik sxemasi keltirilgan. Dastgohda gofriangan kartonlarni formatlari bo'yicha qirqish mumkin. Ko'ndalang qirqish dastgohlari ikki xil: bir va qo'sh polotnioni qirquvchi bo'lishi mumkin. Ko'ndalang qirqish dastgohining texnik tavsifi 101-jadvalda keltirilgan.



10.23- rasm. Polotnoni ko'ndalangiga qirgish dastgohi:

1 — transportyor; 2, 4 — pichoqli vallar; 3, 5 — yo'naltiruvchi vallar; 6 — boshqaruvchi val.

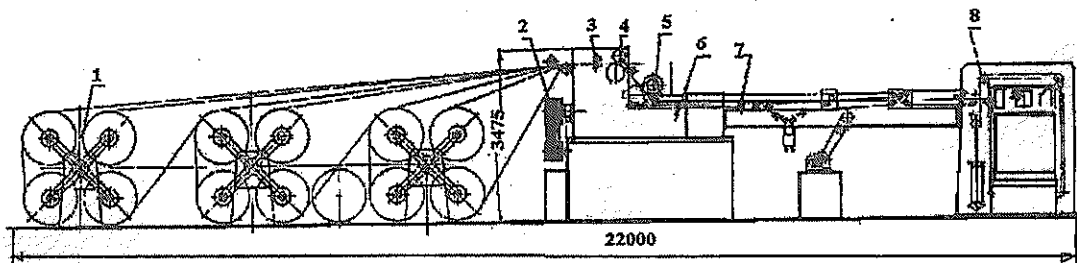
101-jadval

Polotnoni ko'ndalangiga qirgish dastgohining texnik tavsifi

Parametrlar	Liniyaning ish kengligi, mm						
	1050	1250	1250	1400		2100	
	bittalik			ikkitalik	bittalik	ikkitalik	bittalik
Ish tezligi, mak, m/min	40		80	140		160	
Qirqladigan listlarning uzunligi, mak, mm/min	460/2600		460/2600	600/4800		600/4800	
Qirgish aniqligi, mm: —75% qirqlilgan listlar, ± 1 25% qirqlilgan listlar, ± 2							
El.dvigatel.quvvati, kVt	3		10	10, 95, 50		122, 65	
Gabarit o'lchamlari, mm							
uzunligi	720	720	2315	3985	2145	3985	2145
eni	2420	2620	2375	4220	4220	4720	4720
balandligi	670	720	2315	3985	2145	3985	2145
Massasi, kg	1020	1170	1330	6300	11500	7000	12400

10.12. S1-13 markali polotnoni ko'ndalangiga qirgish dasgohi

Dastgohning texnik tavsifi 102-jadvalda keltirilgan.



10.24- rasm. S1-13 rusumli polotnoni ko'ndalangiga qirgish dasgohi:

1 — dumalatish mexanizmi; 2 — asosiy uzatma; 3 — bo'ylamasiga qirgish mexanizmi; 4 — press; 5 — ko'ndalangiga qirgish mexanizmi; 6 — stanina; 7 — transporter; 8 — list qog'ozlarni taxlagich.

S1-13 rusumli polotnoni ko'ndalangiga qirqilish dasgohining texnik tavsifi

Polotno kengligi, mm	2100
Ish tezligi, m/min	20...200
1 m ² polotnning massasi, g	25...200
Bir vaqtda qirqiladigan polotnolarning massasi, g/m ²	2400
O'ralayotgan rulon diametri, mm	1100
Qirqilgan listlar o'lchami, mm	1200x400
Taxlanayotgan to'p balandligi, mm	300-1250
Dvigatel: — turi — quvvati, kVt — aylanish chastotasi, min ⁻¹	P81 32 1500
Gabarit o'lchamlari, mm	22000x6000x3425
Massasi, kg	25

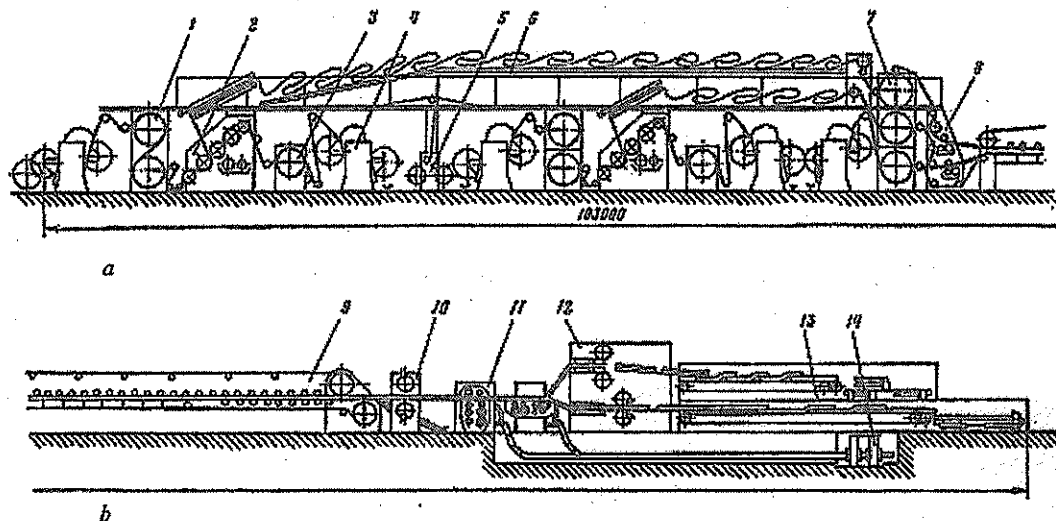
11.1. АГП2с-3Б rusumli gofrlash agregati (TU 26-08-648-79)



11.1- rasm. АГП2с-3Б rusumli gofrlash agregatining umumiy ko'rinishi.

Bu dastgoh karton qutilar va boshqa idishlar tayyorlash maqsadida ikki, uch va besh qavatli gofrlangan karton ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan (11.1, 11.2- rasmlar).

Agregat yordamida bir, ikki yoki uch qavat karton polotnodan issiq holatda yelimlash yo'li bilan gofrlangan mahsulot ishlab chiqariladi. Tayyor mahsulot agregatdan uch yoki besh qavatli gofr-karton to'pi ko'rinishida olinadi.



11.2- rasm. АГП2с-3Б agregatining sxemasi: a — agregatning boshlanish qismi; b — agregatning davomi:

- 1 — qo'sh isitgich; 2 — gofrlash pressi; 3 — isitgich-namlagich; 4 — qog'oz (karton)ni qayta o'ragich (raskat);
5 — o'rash dasgohi; 6 — yig'uvchi most; 7 — uch tomonlama isitish silindri; 8 — yelimlovchi dasgoh;
9 — quritish stoli; 10 — rotatsion qaychi; 11 — qirgish dasgohi; 12 — ko'ndalangiga qirgish dasgohi;
13 — transportyor — list taxlagich; 14 — chiqindilarni chiqarib tashlash qurilmasi.

Agregat qayta o'rovchi, isitgich-namlagich, gofirlash presslari, ko'prik-yig'gich, o'rovchi dasgoh, uch tomonlama isitgich, yelimlovchi dasgoh, quritish stoli, rotatsion qaychi, qirqish dasgohi, ko'ndalangiga qo'shaloq kesish dasgohi, listlarni uzatish tansportyori va ularni taxlagich, chiqitlarni chiqarib tashlash qurilmasi va pult yordamida boshqarish mexanizmlaridan tashkil topgan.

MAVZUGA DOIR MASALALAR

1-masala. Qog'oz polotnnoni uzinasiga kesadigan dastgohning ish tezligi v ni hisoblang.

Berilgan: qog'oz kesish koeffitsienti $K=3$, qog'ozni uzinasiga kesish tezligi $v=200$ m/min.

Hisoblash formulasi:

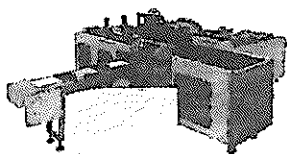
$$v = K \times v_m = 3 \times 200 = 600 \text{ m/min.}$$

2-masala. Qog'oz polotnnoni ko'ndalang qirqish dastgohning ishlab chiqarish quvvatini hisoblang.

Berilgan: qog'ozning eni $B=1,6$ m, bir minutdagi qirqishlar soni, $n=650$, bir vaqtda qirqiladigan rulonlar soni $m=1$, qirqim uzunligi, $l=1$ m, 1 m^2 qog'oz massasi $g=80$ g $=0,08$ kg, ish vaqti koeffitsienti $\eta=0,9$, mashinaning bir sutkada ishlagan vaqti $K=22,5$ soat.

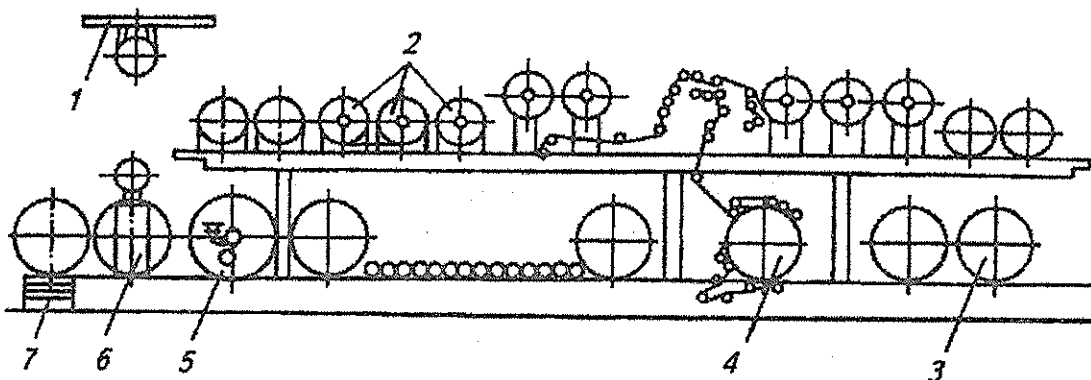
Hisoblash formulasi:

$$R_{\text{sut}} = 0,06 \times B \times n \times m \times l \times g \times \eta \times K.$$



XII-BOB. TAYYOR MAHSULOTNI O'RASH VA TAXLASH LINIYASI

Rulonlarni o'rash (10.27- rasm). Bo'riab pardoqlangan rulondagi qog'oz mahsulotlar ularning sifatini saqlash va tashishda shikastlanmasligi uchun o'raladi. Rulonlarning kengligi 420 dan 2100 mm gacha, diametri 1250 mm bo'ladi. Belgilangan diametrga erishilgach rulonni o'rashdan oldin uning yon tomoniga formati, 1 m² ining massasi, texnik shartlari (TSh), uzunligi va massasi haqidagi ma'lumotlar yozib qo'yiladi. So'ngra rulonlar rulon o'rash va taxlash dastg'ohiga yuboriladi. Ular 2-3 qavat o'rov qog'oz bilan o'ralib, yelimlanadi. Shundan so'ng rulonlar tayyor mahsulot omboriga yuboriladi. Yirik korxonalardagi o'rab taxlash liniyasida bir sutkada 1500...2000 tagacha rulonga ishlov beriladi. Bu ish pnevmatik yoki elektr qurilma yordamida bajariladi.



12.1- rasm. Rulon o'rash liniyasining sxemasi:

1 — rulon qog'ozni ko'tarish qurilmasi; 2 — o'raladigan qog'oz rulonlar; 3 — rulon yonlarini yelimlash uchun qurilma; 4 — o'rash qurilmasi; 5 — markazlashtiruvchi qurilma; 6 — tarozi; 7 — rulon uzatish transportyori.

Listlarni o'rash va taxlash maxsus standartlarga muvofiq amalga oshiriladi. Bo'rlangan qog'oz listlari asosan pachkalar shaklida o'rab taxlanadi. Pachkalar shaklida 1 m² ining massasi 80 g li o'rov qog'oz bilan ikki qavat qilib o'raladi. O'rov qog'ozining bir qavatli polistilen bo'lgan qog'oz bilan o'raladi. Pachkaning pastki va ustki qismiga bittadan parafinlangan karton list va o'rov qog'oz qo'yiladi. O'rov material oxirgi qismlarining eni 75 mm li qog'oz asosli yelim tasma bilan yelimlanadi. Papkalar yog'ochdan yasalgan to'siqlar orasiga joylashtiriladi va mahkamlanib, metall tasma bilan siqib bog'lanadi. Metall tasmaning uchlari, yuklash-tushirish jarayonida halaqit bermaydigan qilib burab qo'yiladi. Tashiladigan paketlarning og'irligi ko'pi bilan 1000 kg bo'lishi kerak.

MAVZUGA DOIR MASALALAR

1-masala. O'lchamlari, geometrik shakli va massasi ma'lum bo'lgan qog'oz namunalari 1 m² maydonining massasini hisoblang.

Berilgan: 1) Uchburchak o'lchami:

ikki yoni (a , b) — 20 sm;

asosi s — 24 sm;

$$\text{balandligi } h^2 = a^2 - \frac{c^2}{4}.$$

2) To'rtburchak o'lchamlari:

massasi — 8 g;

bo'yi a — 18 sm;
eni b — 10 sm;
massasi — 5 g.

3) Trapetsiya o'lchamlari:

tepa asosi b — 10 sm;
pastki asosi a — 12 sm;
yonlari s — 20 sm;
massasi — 5 g.

4) Doira (aylana):

diametri d — 10 sm;
massasi g — 4 g.

2-masala. Vatman qog'ozini to'g'ri to'rtburchak shaklida qirqilib, kub (kip) ko'rinishida taxlab o'raladi va iste'molchilarga jo'natiladi. Kipdagi listlarning sonini va massasini hisoblang.

Berilgan: 1) Vatman qog'ozining o'lchamlari:

bo'yi, a — 1189 mm;
eni, b — 841 mm;
qalinligi, s — 0,17 mm
1 m² uning massasi — 120 g

2) Vatman qog'oz kipining o'lchamlari:

bo'yi, a — 841 mm;
eni, b — 594 mm;
balandligi, s — 900 mm.

3-masala. Diametri (D) va 1 m² ining massasi (g) ma'lum bo'lgan rulon qog'ozning uzunligini (L) ni hisoblang.

Berilgan: Rulon qog'oz o'lchamlari:

diametri D — 90 sm;
kengligi B — 160 sm;
1 m² ining massasi — 72 g.

4-masala. Diametri r , uzunligi h ma'lum bo'lgan gilzaga 1 m² ining massasi tegishli bo'lgan qog'oz (karton) rulon ko'rinishida o'ralgan. Rulonga o'ralgan qog'oz (karton)ning uzunligi L ni hisoblang. Ruloning radiusi R , unga o'ralgan qog'oz massasi m .

Berilgan:

Gilza radiusi r = 10 sm;
Gilza uzunligi h = 252 sm;
Rulon radiusi R = 60 sm;
1 m² qog'ozning massasi m = 12 g;
Rulonga o'ralgan qog'oz massasi m = 500 kg.

5-masala. To'rtburchak shaklidagi o'ramdagi vatman qog'ozning massasi, 1 m² uning massasi, o'lchamlari ma'lum. O'ramdagi listlar sonini hisoblang.

Berilganlar: o'ramdagi vatman qog'ozning og'irligi G = 350 kg;
1 m² massasi g = 160 g;
O'ramning o'lchamlari 594x420 mm.

6-masala. Rulonga o'ralgan qog'ozning massasi, 1 m² ning massasi, qog'ozning eni ma'lum. Rulonga o'ralgan qog'ozning uzunligini aniqlang.

Berilganlar: rulondagi qog'ozning og'irligi G = 1600 kg;
1 m² ining massasi g = 120 g;
rulondagi qog'ozning kengligi B = 420 mm.

7-masala. 1 m^2 ining massasi g gramm bo'lgan kartondan G tonna olish uchun C (%) konsentratsiyali selluloza suspenziyasidan qancha olish kerak? Karton quyish jarayonida yuvindi suv bilan chiqib ketadigan selluloza miqdori 2% (selluloza miqdoriga nisbatan).

Berilganlar: Selluloza konsentratsiyasi $C = 0,5\%$;

1 m^2 ining massasi $g = 225 \text{ g}$;

Olingan karton miqdori $G = 0,8 \text{ t}$.

**O'ZBEKISTON SELLYULOZA VA QOG'OZ ISHLAB CHIQARISH
KORXONALARIDA O'RNATILGAN BA'ZI TEXNOLOGIK
ASBOB-USKUNALAR***

IP „Global Komsco Daewoo“ korxonasi

№	Nomi	Turi va tayyorlagan zavod	Texnik ko'rsatkichlari	Materiali
1	Toylarni ochish vatitish qurilmasi	„Klestral“, „Lyarosh“	O'lchami, mm: 8600x2010x2650, konveyer eni 1600. Massasi 3150 kg	Uglerodli po'lat
2	Shamollatkich	„Klestral“, „Lyarosh“	TurbinaD-300, dvigatelining quvvati 1,5 kVt	Uglerodli po'lat
3	Markazdan qochma separator (siklonli)	„Klestral“, „Lyarosh“	O'lchami, mm: 1400x1400x3400, massa saqlovchi konteyner bilan -250 K	Uglerodli po'lat
4	Titib tozalaydigan qurilma	„Klestral“, „Lyarosh“	O'lchami, mm: 3600x2500x3000, shamollatkich va chang tutkich bilan	Uglerodli po'lat
5	Pnevmo-transportli uzatuvchi konveyer	„Klestral“, „Lyarosh“	O'lchamlari, mm: 2500x700x720, shamollatkich va chang tutkich bilan	Uglerodli po'lat
6	Havoni filtrlovchi qurilma	„Klestral“, „Lyarosh“	O'lchami, mm: 6500x8000x3000, quvvati 40000 m ³ /soat, massasi 4500 kg	Uglerodli po'lat
7	Metall zarrachalarini tutuvchi detektor	„Klestral“, „Lyarosh“	Metallarni ushlab qoluvchi va pnevmo klapan orqali kollektorga chiqargich	
8	Zichlagich	„Lyarosh“	O'lchami, mm: 1100x800x5000, massasi 1500 kg	Uglerodli po'lat
9	BIVIS mashinasi №1	„Klestral“,	O'lchami, mm: 8600x2100x3000, massasi 20 t., dvigatelining quvvati 1500 kVt	Uglerodli va zanglamaydigan po'lat
10	BIVIS mashinasi №2	„Klestral“,	O'lchami, mm: 8600x2100x3000, massasi 20 t.dvigatelining quvvati 1500 kVt	Uglerodli po'lat va zanglamaydigan po'lat
11	Saqlovchi sig'im	„Klestral“,	Shnekli, sig'imi: 20 m ³ , dvigatelining quvvati 2,2 kVt.	Zanglamaydigan po'lat
12	Statik filtr	„Klestral“,		
13	Massasaqlovchi sig'im	„Klestral“,	Shnekli, sig'imi: 20 m ³ , dvigatelining quvvati 2,2 kVt.	Zanglamaydigan po'lat
14	Sig'im	Shu joyda tayyorangan	Sig'imi — 10 m ³	Betondan quyib ishlangan

1	2	3	4	5
15	Shnekovli press	R32 rusumli	Dvigatel quvvati 37 kVt, Massasi 3000 kg	Zanglamaydigan po'lat
16	Massasaqlovchi sig'im		Hajmi 150 m ³ , O'lchami, m: 7,5x7,5x3,6	Zanglamaydigan po'lat
17	To'plovchi (akkumullovchi) hovza		Hajmi 30 m ³	Zanglamaydigan po'lat
18	Vodorod peroksid uchun sig'im			
19	Ishqor uchun sig'im			
20	Sulfat kislotauchun sig'im			
21	Briketlovchi press (tolali chiqindilar)	RIB	O'lchami, mm: 5700x1500x1800, Dvigateli quvvati 7,5 kVt, Massasi 5700 kg	Uglerodli po'lat
22	Toydagi sim bog'ichlarni maydalagich		O'lchami, mm: 900x800x800, tezligi 20 m/min Dvigateli quvvati 2,2 kVt, Massasi 300 kg	Uglerodli po'lat
23	Qog'oz quyish mashinasi	„Rarse“ firmasi, 1982-y	Quvvati 12 ming.t/yil kengligi 1890 mm	

2. „Toshkent qog'oz“ MCHJ

№	Nomi	Turi vamarkasi, tayyorlagan zavod, ta'minlovchi	Texnik ko'rsatkichlari	Materiali
1	Gidro-maydalagich	GRV-03, Verxnednepro zavodi	Quvvati 18-56 t/sut, vannasi diametri - 3400 mm. Rotor diametri - 1430 mm, aylanish chastotasi - 235 min ⁻¹ , elektrdvigatel MA280 86 Uz, quvvati 75 kVt.	Qorametall
2	Gidro-maydalagich	GRV-03, Verxnednepro zavod	Quvvati 18-56 t/sut, vanna diametri - 3400 mm. Rotor diametri - 1430 mm, aylanish chastotasi - 235 min ⁻¹ , elektrodvigatel NA280 86 Uz, quvvati 63 kVt	Qora metall
3	Gidro-maydalagich	GP-1 (n), Verxnednepro zavod	Quvvati 8000 kg/chas. parrakli disklar soni 1 sht, Diskdiametri 550 mm, vannasig'imi 3,8 m ³ , elektr dvigatel quvvati 40 kVt	Qora metall
4	Havza (akkumul)	Rossiya, Kalinin nomli z-d	Sig'imi 65 m ³ . Sirkulyatsiyalovchi qurilma SU - 06, e/dvigatel quvvati 20 kVt	Beton

1	2	3	4	5
5	Tozalagich E6 - 01	Verxnedneprovsk z-di	Quvvati 38 - 120 t/sut, el. dvigatel A-02-51-4, quvvati 7,5 kVt. O'lchamlari 1425x1550x3498 mm. massasi -1509 kg.	
6	Konusli tegirmon	RK-05	Quvvati h.q.tolaganisbatan 25 t/sut.El.dvigatel quvvati - 280 kVt.O'lchamlari: 3430x1235x x1672 mm. Massasi -6500 kg	
7	Diskli tegirmon	MD-14, Roshal zavodi Rossiya	Quvvati a.q.tolaga nisbatan 40-65 t/sut. El.dvigatel quvvati - 160 kVt. O'lchamlari: 3325x1000x1070 mm.	
8	Diskli tegirmon	MD-02-2, Gadchinsk z-d. Roshal nomli, Rossiya	Quvvati h.q.tolaganisbatan 10-35 t/sut. Massa konsentratsiyasi 2-5 %. Massani kirishdagi bosimi 0,2-0,3 MPa. El.dvigatel turi AIR 315 8Uz, quvvati - 90 kVt (51 kVt). O'lchamlari: 3300x1000x1150 mm. Massasi -3400 kg.	Cho'yan, zanglamaydigan po'lat
9	Magnitli separator	AMS-2.Quvvati h.q.tolaganisbatan 50 t/sut, o'tkazuvchanligi 1030 l/min, oqim tezligi 0,8 m/sek. Massaning kirishdagi ko'rsatgichlari: konsentratsiyasi- ko'pi bilan 3,5 %, bosimi - 0,4 MPa, temperaturasi 90°C, N - 2 - 11, el.dvigatel quvvati - 0,75 kVt. O'lchamlari 1235x1180x1600 mm. Massasi - 806 kg.		
10	№ 4 Qog'oz quyish mashina	„Foyt“ firmasi Tekis to'rtli, Quvvati 30 t/sut, maksimal tezligi - 196 m/min. Kengligi - 2100 mm; 2-qavatdajoylashgan.Bosim qutisi ochiq, to'r stoli gorizonta ko'rinishda. Uzunligi - 12550 mm, eni -2250 mm. Asosiy val diametri - 560 mm.		Cho'yan, po'lat zanglamaydigan po'lat
11	Presslovchi qism	I press-to'g'ri, yuqori val diametri-650 mm, pastki val diametri-700 mm, uzunligi-2660 mm. II press-to'g'ri: Yuqori val diametri- 433 mm. Pastki val diametri - 400 mm. Uzunligi-2447 mm. II press-qaytish: yuqori val diametri- 433 mm, uzunligi-2450mm, pastki val diametr-400 mm, uzunligi -2447 mm		Rezina qoplangan granit
12	Quritish qismi	Quritish silindrlarining yuzasi: umumiy-213 m ² foydali qismi-140 m ² Quritish silindrlari: diametri-1274, uzunligi-2450 mm, Dag'al mato (sukno) quritish silindrlari: quritish silindrlar (4 ta) ining diametri -997 mm, quritish silindrlari (8 ta) diametri-2450mm. Sovitish silindrlari-2 ta		

1	2	3	4	5
13	Mashina kalandri	Uch valli.Diametri: I pastki val - 450 mm; II pastki val-350 mm; III pastki val - 300 mm.		
14	Periferiyali nakat	Verxnednepr zavodi	Nakat silindri diametri: nakat - 1100 mm, uzunligi- 2450 mm, Tambur val diametri - 260 mm, O'ralayotgan rulonning maksimal diametri -1300 mm	
15	Vakuum-nasos	UNV-04. Kaliningrad zavodi.	So'ruvchi va Gauch val. I.ch.- 40 m ³ /min. Quvvati - 75 kVt.	
16	Maydalangan massa havzasi		Sig'imi - 14 m ³	Beton
17	Ish mashinasi		Sig'imi-35 m ³ , sirkulyasialovchi qurilma SU-06 rusumli EL.dvigatel quvvati -25 kVt	
18	Tuguntutgich (ochiq turdagi)	UZ-03, NPO qog'ozmash	Q = 35-65 t/sut, teshik diametri - 1,8 mm, konsentratsiya massasi- 0,7 - 0,8 %, el.dvigatel quvvati 30 kVt,	
19	Tuguntutgich (yopiq turdagi)	UZ -12.Q = 35-65 h.q. tolaga nisbatan 20 --10 t/sut. Uzunligi-2200 mm, eni - 1326 mm, balandligi -1745 mm, massasi -2200 kg, teshik diam.- 1,8 mm, massa kons.- 0,7 - 0,8 %, el.dvigatel quvvati 22 kVt,		
20	Ho'l yaroqsiz qog'ozni tituvchi gauch-aralashitirgich	UZ-03, NPO bummash.	El.dvigatel quvvati 22 kVt,	
21	Yaroqsiz qog'oz maydalangan massasi uchun havza	„Bolshevik“ zavodi	Hajmi -14 m ³ , Aralashitiruvchi qurilmagarniturası MVS - 14. el.dvigatel quvvati 22 kVt,	
22	Yelim pishiruvchi qozon	„Alstrom“ firmasi	Hajmi-2 m ³ , diametri - 1200 mm, balandligi- 2200 mm	
23	Kanifol imulsiyasi uchun bak	Joyida tayyorlangan (maxalliy)	Hajmi - 5. 10 m ³ .	Beton
24	Kanifol yelim uchun bak	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 5 m ³ .	Beton
25	Kaolin uchun gidro-maydalagich	GP-1 (M) Verxnednepr NPO bummash	Q = 1000 kg/soat, el.dvigatel quvvati- 40 kVt.	Qorametall
26	Kaolin suspenziyasini tozalagich	Joyida tayyorlangan	Ikki yo'nalishli. Yo'nalish kengligi - 560 mm. Umumiy uzunligi - 6000 mm	

1	2	3	4	5
27	To'rtli baraban	Joyida tayyorlangan		
28	Kaolin uchun oraliq bak	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 7,5 m ³ .	
29	Kaolin eritmasi uchun bak	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 31 m ³ .	
30	Kaolin suspenziyasi uchun bak	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 14 m ³ .	
31	Alyuminiy sulfat saqlash uchun bak	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - ?	
32	Alyuminiy sulfat saqlash uchun bak	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 5,5 m ³ .	Zanglamaydigan po'lat
33	Uniflok eritmasi uchun bak	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 5,0 m ³ .	Zanglamaydigan po'lat
34	To'r tagidagi suv uchun rezervuar	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 8,0 m ³ .	Zanglamaydigan po'lat
35	Registrlil suv uchun rezervuar	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 5,0 m ³ .	Zanglamaydigan po'lat
36	Superkalandr	SK-25M: Ish tezligi 100 - 400 m/min, yuklashdagi tezligi - 20 m/min, Vallar soni - 12. Vallar diametri, mm: 600, 420, 330, 420, 420, 270, 420, 300, 420, 280, 420, 500. Vallar orasidagi max. bosimi - 25 MPa. Tambur val diametri - raskat vanakat - 263 mm El.dvigatel turi PA-290, quvvati- 42,8 kVt; Elektr dvigatel quvvati - 152 kVt.		
37	Uzinasigaqirg'ish dastgohi	SS-201. Petrozavod.NPO Bummash.	Polotno kengligi - 2300 mm. Tezligi, maks. - 1200 m/min; min. - 200 m/min. Yuklashdagi tezligi - 20 m/min, el.dvigatel quvvati - 40 kVt	
38	Rullonlarni o'rash taxlash dastgohi	UR-09. Leningrad metall zavod.	Ishlab chiqarish quvvati, rul/g: kamida- 45; o'ralgan rullonlar o'lchami, mm: uzunligi - 420-1680, diametri - 450- 1000. el dvigatel quvvati, kVt - 16,5. Dastgoh o'lchamlari, mm: uzunligi - 4515, eni- 5370, balandligi - 3370	
39	Qirgimlar uchun hovuz	Joyida tayyorlangan	Sig'imi - 30 m ³	Beton
40	Gidromaydalagich	GP-1 M: Quvvati- 1000 kg/soat; diskdagi parraklar soni - 14, teshiklarining diametri - 6-8 mm, chiqishdagi diametri - 150 mm, vannadiametri - 1800 mm, balandligi - 1600 mm, el.dvigatel quvvati-40 kVt, sig'imi - 3 m ³ .		Po'lat

3. Farg'ona „Furan birikmalari klmyosi“ paxta sellyulozasini ishlab chiqarish korxonasiga o'rnatilgan texnologik apparatlar, mashina va mexanizmlar

Nö	Nomi	Texniktavsifi
I. Mexanik qo'shimchalardan qisman tozalash bo'limi		
1.1	Massani yig'uvchi havza	V = 80 m ³ D = 4600 mm H = 6350 mm
1.2	Hovuz aralashtirgich	Turi - 70 D
1.3	Filtr	Turi 0708-86-01 N = 5215 mm D = 1330 mm Shlang uzunligi = 3500 mm
1.4	Transportyor (kiplar uchun)	Eni = 3200 mm Uzunligi = 5000 mm
1.5	Nasos	Q = 100 m ³ /soat H = 25 m
1.6	Gidromaydalagich	Q = 2400 m ³ /soat Gidropulper - „Tornado“ Turi - „Bolton - Emerson“
1.7	Kiptitgich	Turi 0208-86-04 Q = 2400 m ³ /soat
1.8	Deflektor	Q = 96 m ³ /soat
1.9	Ta'minlovchi havza	V = 8 m ³ D = 2210 mm H = 3256 mm
1.10	Ta'minlovchi havza aralashtirgichi	Turi - 70 D
1.11	Siklon	Q = 1299 l/soat
1.12	Tolalarni qirquvchi aralashtirgich	Q = 96 m ³ /soat
1.13	Tolatutuvchi bak	V = 2 m ³ D = 1500 mm H = 1505 mm
1.14	4 bosqichli gidravlik tozalagich	Turi - 3038 1 - bosqich - 32 tatozalagich; 2 - bosqich - 14 tatozalagich; 3 - bosqich - 6 tatozalagich; 4 - bosqich - 2 tatozalagich. Har bir tozalagich quvvati - 19 - 21 m ³ /soat
1.15	Massa basseyini	V = 80 m ³ D = 4000 mm H = 4700 mm
1.16	Massani suvsizlantiruvchi mashina	Markasi „Turborayn TDS - 3“ Q = 2416 kg/soat Uzunligi - 5700 mm Eni - 2200 mm Tezligi - 7 - 42 m/min
1.17	Separator	Uzunligi - 3755 mm Eni - 1100 mm Balandligi - 870 mm

1	2	3
II. Zichlovchi silindrni to'ldirish va paxta momig'ini presslash		
2.1	Zichlovchi press	Q = 1170 kg/soat Kuchlanishi 120 t gacha Maxsulot zichligi - 300 kg/m ³ Zichlangan (paxtamomig'i) blok massasi - 1080 kg/soat
2.2	Taqsimlab beruvchi bunker	V = 7,7 m ³ D = 1800 mm H = 4125 mm
2.3	Yoysimon to'r	Turi - N572 Eni - 0,5 mm Q = 100 m ³ /soat
2.4	Nasos	Tip: ortuvchi Q = 45 m ³ /soat Bosim - 20 m Qurilma chuqurligi - 705 mm
2.5	Zichlovchi silindr	D = 2342 mm H = 1474 mm Silindr ichki diametri: D = 700 mm H = 2095 mm Tashqi va ichki silindrlarning pastki qismlarida teshiklar o'yilgan
2.6	Diskli filtr	Tip: 393-10 To'r diametri - 250 mm Diskalar soni - 3 juft, diametri - 990 mm Q = 65 m ³ /soat
2.7	Massa yig'uvchi havza	V = 10 m ³ Uzunligi - 5715 mm H = 1404 mm Eni - 3500 mm
2.8	Bak	V = 10 m ³ D = 2340 mm H = 3500 mm
2.9	Nasos	Tip: 32-80 Q = 20 m ³ /soat Bosim - 25 m
III. Paxta momig'iga kimyoviy ishlov berish: bo'ktirish, pishirish, oqartirish		
3.1	Pishirish apparati	Markasi: „Turbostat-2130“ V = 19 m ³ D = 2130 mm H = 4600 mm Issiqliq almashtirgich yuzasi: 1- zmeevik - 37 m ² 2- zmeevik - 22 m ²
3.2	Zichlovchi silindr	Teshiklar o'yilgan silindr D _{tashqi} = 2130 mm D _{ichki} = 700 mm H = 1353 mm

1	2	3
3.3	Sirkulyasiyalovchi nasos	Markasi 20,5 Q = 1150 m ³ /soat Bosimi - 18 m
3.4	Kimyoviy vositalarni tayyorash uchun bak	V = 9,5 m ³ D = 1500 mm H = 5500 mm
3.5	Zahira nasos	Markasi 209 Q = 2,9 m ³ /soat Bosim - 60 m
IV. Bo'shatuvchi qurilma va oxirgi tozalagich		
4.1	Paxta momig'idan presslangan „korj“ni surib tushirgich	Markasi - 209,7 Suruvchi sterjenlar soni - 8 Surish kuchi - 60 t Harakat uzunligi - 1400 mm Quvvati - 3 m ³ /soat
4.2	Rolikli konveyer	Transportyor uzunligi - 2200 mm Rolik diametri - 80 mm
4.3	Bak	V = 30 m ³ D = 3850 mm H = 3800 mm
4.4	Aralashtirgich	Markasi: 70 D Val uzunligi - 665 mm Val diametri - 70 mm
4.5	Gidravlik tozalagich 4 bosqichli qurilma	Markasi - 3038 1 - bosqich - 32 tatozalagich; 2 - bosqich - 14 tatozalagich; 3 - bosqich - 6 tatozalagich; 4 - bosqich - 2 tatozalagich. Har bir tozalagich quvvati - 19 - 21 m ³ /soat
4.6	Diskli tegirmon (rafiner)	Markasi 111 Quvvati - 1800 kg/soat Aylanishlar soni - 400 ayl/min Pichoq balandligi - 36 mm Pichoq eni - 0,6 mm
4.7	Suvsizlantiruvchi mashina	Markasi TDS-1 Quvvati - 1895 kg/soat To'r uzunligi - 5700 mm To'r eni - 1200 mm
V. Paxta sellulozasini rulonga o'rash, quritish, qirqish va taxlab o'rash		
5.1	Sellyuloza massasi basseyni	V = 60 m ³ D = 4250 mm H = 5840 mm
5.2	Sellyulozamassasini suvsizlantiruvchi mashina	Markasi „Turborayn“ Quvvati - 1895 kg/soat To'r uzunligi - 5700 mm To'r eni - 1700 mm
5.3	Ikki bosqichli press	Polotno uzunligi - 2900 mm To'r eni - 2600 mm Uzunligi - 10200 mm Balandligi - 1655 mm Eni - 4100 mm

1	2	3
5.4	Yarusli quritgich	Quvvati - 45 t/yil To'rlar soni - 5 Tasma eni 2800 mm Quritish kameralari soni 6 ta, har birining uzunligi 3 m Seksiyadagi havo puflagichlar soni - 4 ta Shamollatkich markasi 0800/7010 Quvvati - 18000 m ³ /soat
5.5	Filtrat uchun hayza	V = 10,8 m ³ Uzunligi - 10040 mm Eni - 2840 mm Balandligi - 982 mm
5.6	Kiplash va o'rash qurilmasi	Quvvati - 1880 kg/soat Kip o'lchamlari: uzunligi - 800 mm eni - 600 mm balandligi - 500 mm, max-1200 mm kip massasi - 200 kg
5.7	Uzunasiga kesish qurilmasi	Markasi 78 Pichoqlar soni - 4 Yuqori qismidagi o'tkir pichoq uzunligi - 220 mm Ish kengligi - 2400 mm
5.8	Ko'ndalangiga kesish qurilmasi	Markasi „Simpleks AV“ 2400 mm kengligi - 2400 mm List uzunligi - 600 mm List eni - 800 mm

Paxta momig'ini mexanik qo'shimchalardan quruq usulda tozalash qurilmalarining texnik tavsifi

Nomi	Texnik tavsiflari	Me'yori
Bir nechatoylarni aralashtirib ta'minlovchi AP-18M rusumli mashina	Quvvati, kg/soat; Tishli baraban diametri, mm; Elektr dvigatel quvvati, kVt	750 250 7
Aralashtiruvchi SN-4U rusumli mashina	Quvvati, kg/soat; Ish kengligi, mm; Barabanlar diametri, mm: uzadigan oluvchi teshiklar o'yilgan baraban	800 152 406 375 375
ON-6-P markali tozalash mashinasi	Quvvati, kg/soat; Mashinaning ish kengligi, mm; Barabanlar diametri, mm; Silindr diametri, mm; Silindr bilan barabanlar orasidagi masofa, mm	650 1060 406 160 416
Yuqori tezlikdatozalovchi mashina	Quvvati, kg/soat; Elektr dvigatel quvvati, kVt	500 7,5

Paxta momig'ini namlab zichlovchi pressning texnik tavsifi

№	Nomi	Miqdori
1	Shakl beruvchi tashqi silindr o'lchami, mm: - diametri - balandligi - perforlangan qismning balandligi - teshiklar diametri - teshiklar orasidagi masofa	1600 1100 800 6 50
2	Shakl beruvchi ichki silindr o'lchami, mm: - diametri - balandligi - teshikalar diametri - teshiklarlar orasidagi masofa	
3	Gabarit o'lchamlari, mm: - balandligi - yuqori diametri - pastki diametri	700 1500 1470

4. „Namangan qog'oz“ MCHJ

№	Nomi	Texnik ko'rsatkichlari
1	Sellyulozamassasini qabul qiluvchi havza	$V = 40 \text{ m}^3$. Parrak $N_{el.d} = 22 \text{ kVt}$. Materiali — t/beton, keramik plita
2	Massani yig'uvchi (akkumul.) basseyn	$V = 40 \text{ m}^3$. Parrak $N_{el.d} = 22 \text{ kVt}$. Materiali — t/beton, keramik plita
3	Massani aralashtiruvchi basseyn	$V = 40 \text{ m}^3$. Parrak $N_{el.d} = 22 \text{ kVt}$. Materiali — t/beton, keramik plita
4	Qayta foydalaniladigan suv uchun havza	$V = 30 \text{ m}^3$. Materiali — t/beton, keramik plita
5	Gidromaydalagich	GRV-10, $V = 10 \text{ m}^3$, $N_{el.d} = 80 \text{ kVt}$
6	Massasathini bir tekis ushlab turuchi sig'im	$V = 30 \text{ m}^3$. Materiali — zanglamaydigan po'lat
7	Enshtiper	Quvvati $1...5 \text{ t/soat}$. $N_{el.d} = 65 \text{ kVt}$
8	Tebatib tozalagich	Quvvati $1...5 \text{ t/soat}$ $N_{el.d} = 5,5 \text{ kVt}$. Material — zanglamaydigan po'lat
9	Quyuqlashtirgich	Quvvati — $1...5 \text{ t/soat}$ $N_{el.d} = 5,5 \text{ kVt}$. № 22 raqamli to'r Materiali — zanglamaydigan po'lat
10	Konus shaklidagi tegirmon	Quvvati — $1...5 \text{ t/soat}$ $N_{el.d1} = 75 \text{ kVt}$. $N_{el.d2} = 75 \text{ kVt}$ $N_{el.d3} = 130 \text{ kVt}$. Materiali — zanglamaydigan po'lat
11	Konsentratsiyani rostlagich	$N_{el.d} = 0,25 \text{ kVt}$. $C = 1...5 \%$. Yo'l qo'yiladigan xatolik $\pm 1 \%$
12	Aralashtirish nasosi	$N_{el.d} = 22 \text{ kVt}$. $C = 0,6...1,2 \%$
13	Markaziylinerlar	Quvvati $1...1,5 \text{ t/soat}$, $C = 0,6...1,2 \%$ Batareyada 5 ta konussimon tozalagichlar bor. Nasadkasi — rezinkadan
14	Yuqori konsentratsiyali massatozalagich	Quvvati — $1...1,5 \text{ t/soat}$. $C = 4...5 \%$. Materiali — zanglamaydigan po'lat, plastik
15	Bosim bilan ishlovchi saralagich	Quvvati — $1...1,5 \text{ t/soat}$. $N_{el.d} = 11 \text{ kVt}$

16	Bosim qutisi	$N_{cl,d} = 1,5 \text{ kVt}$ $D=250 \text{ mm}$. Materiali — zanglamaydigan po'lat
17	Grudnoy val	$D = 350 \text{ mm}$. $N_{cl,d} = 4,5...6,5 \text{ kVt}$ Tebratuvchisining amplitudasi 0-100 mm
18	So'ruvchi qutilar	Vakuum 0...0,7 atm. Materiali— fluorplast
19	Gauch-val	$D = 900 \text{ mm}$. D so'rish kamerasi = 200 mm Vakuum: 0,2...0,6 atm
20	Presslovchi vallar	$D = 450...500 \text{ mm}$ $D = 450...500 \text{ mm}$
21	Quritish silindrlari	$D = 1250...1500 \text{ mm}$
22	Sovitish silindri	$D = 1500 \text{ mm}$
23	Perifer.nakati	$D = 0...1500 \text{ mm}$
24	Qirgib o'rovchi dastgoh	$D = 1250 \text{ mm}$ Quvvati - 150 t/sutka $N_{cl,d} = 65 \text{ kVt}$. Maxtezligi - 1000 m/min
25	Format bo'yichakesish dastgohi	
26	Gilotin qaychi	

5. „Asl qog'oz“ MCHJ

Sutkasiga 160 tonna ofis va gips-karton ishlab chiqaradigan korxonaning texnologik mashina va apparatlari

№	Nomi	Birligi	Soni
I.Massatayyorlash mashinavaapparatlari			
1	8 tonnali qirgish mashinasi	dona	3
2	6 valli chang chiqarib tashlagich	dona	3
3	Uzatish mexanizm	dona	3
4	22 metrli tasmali transportyor	dona	3
5	25 m3 li shar shaklidagi bug' baki	dona	10
6	10 m3 li massani suyultirish uchun suv mashinasi	dona	2
7	Kattakonusli tozalangan massauchun mashina	dona	2
8	20 sm li massauchun nasos	dona	30
9	Quyuyq massasifatini yaxshilovchi mashina	dona	2
10	450 juft disksimon charxtosh	dona	8
11	Tolalarni ajratish mashinasi	dona	2
12	Quyuyq cho'kmani chiqarib tashlash apparati	dona	2
13	2 m ² li tebratkich	dona	4
14	Uzutkichli F1000 apparati	dona	20
15	Massani yuvish uchun apparat	dona	1
16	2 m ² li bosim bilan ishlaydigan panjara	dona	2
17	35 m ² li yuvish mashinasi	dona	6
18	14 m ² li massani konsentrllovchi dumaloq to'rtli mashina	dona	4

II. Sutkasiga 30 t qog'oz ishlab chiqaradigan jihozlar

19	(1) Vakuum rolik	komp.	1
20	(2) To'rni yo'naltiruvchi rolik	komp.	1
21	(3) Birinchi siquvchi rolik	komp.	1
22	(4) Ikkinchi siquvchi rolik	komp.	1
23	(5) Tegishli o'lchamlardaquiruvchi dasgoh	komp.	2
24	(6) Birinchi guruxsilindrlar	komp.	1
25	(7) Ikkinchi guruxsilindrlar	komp.	1
26	(8) Uchunchi guruxsilindrlar	komp.	1
27	(9) Bosish mashinasi	komp.	1
28	(10) Qog'ozni o'rash mashinasi	komp.	1
29	(11) Qog'ozni qaytao'rash mashinasi	komp.	1
30	(12) Vakuum nasos	komp.	2
31	10 tonnali harakatlanuvchi mashina	komp.	2

III. Sutkasiga 40 tanna gips-karton ishlab chiqaradigan jihozlar

32	(1) Beriladigan asosiy bosim	komp.	1
33	(2) Ikkilamchi bosim	komp.	1
34	(3) Birinchi guruh silindrlar	komp.	2
35	(4) Ikkinchi guruh silindrlar	komp.	1
36	(5) Belgilangan o'lchamdauzil-kesil vayelimlash mashinasi	komp.	2
37	(6) Qog'ozlarni o'rash mashinasi	komp.	1
38	(7) Qog'ozlarni qaytao'rash mashinasi	komp.	1
39	(8) Vakuum nasos	komp.	2
40	10 tonnali harakatlanuvchi mashina	komp.	2

* Korxonalarda o'rnatilgan mashina va apparatlar 2011 yilgi holatdagilari keltirilgan.

1. Каримов И.А. Узбекистон по пути углубления экономических реформ. Ташкент: Узбекистан, 1995.
2. Комарова Г. В. Сортирование, обезвоживание и сушка целлюлозы: Архангельск, РИО АГТУ, 1996.
3. Мирмов Н. И., Миронова В. В. Машины и аппараты варочного производства. -Архангельск, РИО АЛТИ, 1978.
4. Мирмов Н. И., Миронова В. В. Вспомогательные аппараты целлюлозных производств. -Архангельск, РИО АЛТИ, 1980. -35 с.
5. Оборудование целлюлозно-бумажного производства (Под ред. В.Л. Чичаева. Т.1. Оборудование для производства волокнистых полуфабрикатов. - М.: Лесная промышленность, 1981. Т.2. Бумагоделательные машины. - М.: Лесн. пром-сть, 1981.
6. „Оборудование для целлюлозно-бумажного производства“: Каталог в 2 кн.: кн.2: „Оборудование для производства целлюлозы“ /ЗАО Петрозаводскмаш, - Петрозаводск: Скандинавия, 2002.
7. Сеточные части бумаго - и картоноделательных машин / И . Д. Кугушев, О. А. Тереньтев, Н. Н. Кокушин, Ю. Н. Швецов. -СПб.: СПбТРИ. 2000.
8. Справочник механика целлюлозно-бумажного предприятия (Под ред. М.И. Калинина. - М.: Лесн. пром-сть, 1983.
9. Смирнов Ю.Н., Флейгин В.Б., Чичаев В.А. Оборудование для отделки и резки бумаги. - М.: Лесн. пром-сть, 1985.
10. Технология целлюлозно-бумажного производства. В трёх томах. том 2, часть первая: Технология производства и обработки бумаги и картона. „Политика“ Издательство, С.-Петербург, 2005.
11. Технология целлюлозно-бумажного производства. В трёх томах. т 2. Производство бумаги и картона. Ч. 2. Основные виды и свойства бумаги, картона, фибры и древесных плит. - СПб.: Политехника, 2006. - 499 с.
12. Эйдин И.Я. Бумагоделательные и отделочные машины. - М.: Лесн. пром-сть, 1970.
13. Pirimkulov M.T., Raxmonberdiyev G.P., Yakubov S. Qog'oz olish mashina va apparatlari. T. „Fan va texnologiya“, 2010.
14. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/TSELYULOZNO-BUMAZHNAYA_PROMISHLENNOST.html
15. <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00010/84500.htm>
16. http://www.pbm.onego.ru/rus/goods/processing_line/paper-making/machines/3029/
17. <http://www.bummash.ru/koi/goods/celbum/index.html>
18. <http://www.novosel.ru/mssg207444.htm>
19. http://www.pbm.onego.ru/rus/goods/processing_line/mass/3018/
20. Бумагоделательное оборудование. Каталог. Издание 4-е, исправленное и дополненное, ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ М.: 1985.
21. Бумагоделательное оборудование. Каталог. Издание 2-е, ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ М.: 1973.
22. Смирнов Ю.Н., Флейгин В.Б., Чичаев В.А. Оборудование для отделки и резки бумаги. - М.: Лесн. пром-сть, 1985.
23. „Оборудование для целлюлозно-бумажного производства“: Каталог в 2 кн.: кн.1: „Бумагоделательное оборудование“ /ЗАО Петрозаводскмаш, - Петрозаводск: Скандинавия, 2002.
24. „Оборудование для целлюлозно-бумажного производства“: Каталог в 2 кн.: кн.2: „Оборудование для производства целлюлозы“ /ЗАО Петрозаводскмаш, - Петрозаводск: Скандинавия, 2002, -112 с.
25. Фляте Д.М. Технология бумаги. Учебник для вузов. - М.: Лесн. Пром-сть. 1988.
26. Иванов С.Н. Технология бумаги. Издание 3-е, „Школа бумаги“ М.: 2006.

MUNDARIJA

KIRISH	3
I bob. XOMASHYONI JARAYONGA TAYYORLASH	5
II bob. PAXTA MOMIG'IDAN SELLULOZA MASSASINI TAYYORLASH ASBOBLARI	16
III bob. MASSA SAQLOVCHI HAVZA VA BAKLAR	42
IV bob. NASOSLAR	56
V bob. SELLULOZA MASSASINI QUYULTIRISH	62
VI bob. SELLULOZA MASSASINI NOZIK TOZALASH ASBOBLARI	72
VII bob. QOG'OZ, KARTON VA SELLYULOZA PAPKASINI QUYISH MASHINALARI	86
VIII bob. TO'R STOLNING SUVSIZLANTIRUVCHI ELEMENTLARI	103
IX bob. SANITAR-GIGIENIK QOG'OZ OLISH TEXNOLOGIYASI	131
X bob. QOG'OZ (KARTON) YUZASINI PARDOZLASH VA O'LCHAMLARI BO'YICHA QIRQISH	137
XI bob. GOFRIRLASH AGREGATI	157
XII bob. TAYYOR MAHSULOTNI O'RASH VA TAXLASH LINIYASI	159
ILOVA	162
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	174

**Mahmud Temurovich PRIMQULOV,
Nigora Sobirovna G'ULOMOVA**

**SELYULOZA-QOG'OZ ISHLAB CHIQUARISH
MASHINA VA APPARATLARI**

*Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasi va jihozlari
mutahassisligi bo'yicha taxsil olayotgan talabalar uchun
o'quv qo'llanma*

Muharrirlar: *B. H. Akbarov, D. Yu. Abbosova*
Badiy muharrir *M. Odilov*
Musahhih *M. Hayitova*
Kompyuterda sahifalovchi *K. Hamidullayeva*

Bosishga ruxsat etildi 24.11.2011. Bichimi 60x84¹/₈. Times TAD garniturası
Ofset bosma usulida bosildi: Shartli b.t. 11,0.
Adadi 100 dona. Buyurtma № 89.

„Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi“da chop etildi.
100066; Toshkent shahri, Olmazor ko'chasi, 171-uy.