

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**YOQILG'I VA ORGANIK BIRIKMALAR KIMYOVIY
TEXNOLOGIYASI FAKULTETI**

**SELLYULOZA VA YOG'OCHSOZLIK TEXNOLOGIYASI
KAFEDRASI**

“TASDIQLAYMAN”

TKTI o'quv ishlari
bo'yicha prorektori
dots. T.T. Safarov

“ ” 2018 y.

**SELLYULOZA-QOG'OZ ISHLAB CHIQARISH
KORXONALARI ASBOB-USKUNALARI
FANIDAN O'QUV USLUBIY MAJMUASI**

(5320300-Texnologik mashinalar va jihozlar (sellyuloza-qog'oz) ta'lim
yo'nalishida taxsil oluvchi bakalavriat bosqichi talabalari uchun)

Tuzuvchi:

U.D. Muxitdinov

Kafedra mudiri k.f.n. dots.

G.Yu. Akmalova

TOSHKENT-2018

MUNDARIJA

- 1. FAN DASTURI.....**
- 2. ISHCHI DASTUR.....**
- 3. MA’RUZA MATNI.....**
- 4. TARQATMA MATERIALLAR.....**
- 5. GLASSARIYA.....**
- 6. AMALIYOT USLUBIY QO’LLANMA.....**
- 7. XORIJIY ADABIYOTLAR.....**

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

“TASDIQLAYMAN”



TKTI rektori

Sh.A. Muralov

2018 y.

SELYULOZA-QOG'OZ ISHLAB CHIQARISH KORXONALARI
ASBOB-USKUNALARI FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 300000 – Ishlab chiqarish va texnik soha.
Ta'lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarish texnologiyalari.
Ta'lim yo'nalishi: 5320300 – Texnologik mashinalar va jihozlar
(Sellyuloza-qog'oz).

Umumiy o'quv soati – 316 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza – 70 soat (7 semestr - 42soat; 8 semestr – 28 soat)

Amaliy mashg'ulotlar – 70 soat (7 semestr - 42 soat; 8 semestr – 28 soat)

Laboratoriya mashg'ulotlar – 56 soat (7 semestr - 42 soat; 8 semestr – 14 soat)

Mustaqil ta'lim soati – 120 soat (7 semestr - 72 soat; 8 semestr – 48 soat)

TOSHKENT – 2018

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2018 yil "____" _____dagi ____ -sonli buyrug'i bilan (buyruqning ____ -ilovasi) tasdiqlangan "Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish korxonalari asbob-uskunalari" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Fan dasturi Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashining 2018 yil "____" _____dagi "____" -sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

- | | |
|------------------|--|
| G.Yu. Akmalova | – TKTI, "Sellyuloza va yog'ochsozlik texnologiyasi" kafedra mudiri, kimyo fanlari nomzodi, dotsenti; |
| V.K. Umarova | – TKTI, "Sellyuloza va yog'ochsozlik texnologiyasi" kafedrasida katta o'qituvchisi; |
| E.A.Egamberdiyev | – TKTI, "Sellyuloza va yog'ochsozlik texnologiyasi" kafedrasida katta o'qituvchisi; |

Taqrizchilar:

- | | |
|--------------|---|
| I.A. Nabieva | –TQESI, "Kimyoviy texnologiyasi" kafedrasida mudiri, texnika fanlari doktori, dotsenti. |
|--------------|---|

TKTI Yoqilg'i va organik birikmalar
kimyoviy texnologiyasi
fakulteti dekani:

2017 yil "____" _____ **A. Iskenderov**
(imzo)

"Sellyuloza va yog'ochsozlik"
texnologiyasi kafedrasida mudiri:

2017 yil "____" _____ **G. Akmalova**
(imzo)

KIRISH

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar.

“Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish korxonalari asbob-uskunolari” fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar, asbob-uskunolari va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

– selluloza-qog'oz bilim asoslari, ishlab chiqarish sub'ektlari, selluloza-qog'oz kategoriyalar to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi**;

– selluloza-qog'oz ishlab chiqarish asoslarini, tushunchalar, kategoriyalarni, ishlab chiqarish jarayonlarning xususiyatlarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;

– talaba asbob-uskunolari va jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash, selluloza-qog'oz muammolar bo'yicha echimlar qabul qilish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.

2.Ma'ruza mashg'ulotlari

1- jadval

№	Ma'ruzalar mavzulari	Dars soatlari hajmi
7-semestr		
1	Kirish.fanning maqsadi va vazifalari	2
2	Sellyuloza pishirish bo'limi asbob-uskunolari.	2
3	Sellyuloza massasini tayyorlash apparatlari	4
4	Bir yillik o'simliklarni pishirish qurilmalari.	4
5	Massa saqllovch havzalar.	4
6	Massa tozalash apparatlari.Sellyulozani maydalovchi asboblar (latta qirquvchi apparat, GRV, RMV turidagi rollar).	4
7	Paxta momig'ini mexanik qo'shimchalardan tozalash asbob-uskunolari.	4
8	Paxta momig'ini BIVIS apparatida uzluksiz pishirish	2
9	Sellyuloza massasini uzatuvchi nasos turlari.	4
10	Sellyuloza massasini quyuglashtiruvchi apparatlar	4
11	Massani nozik tozalash apparatlari.	4
12	Sellyuloza, qog'oz va karton quyish mashina turlari va tuzilishi	4
	YaN	
8-semestr		
13	Qog'oz quyish mashinasin to'r stoli va suvsizlantiruvchi elementlari.	2
14	Quritish silindrlarining tuzilishi.	4
15	Sanitar-gigiyenetik qog'oz olish mashinalari.	4
16	Kalandr va nakat. Tuzilishi va ishlashi.	4
17	Yelimlash va bo'rlash qurilmalari.	4
18	Qog'oz va karton polotnolarni formatlarga qirqish dasgohlari..	4
19	Nuqsonli qog'ozni qirqish va o'rash dastgohi.	4
20	Tayyor mahsulotni o'rash va taxlash agregatlari.	2
	YaN	

Jami

70 soat

Ma'ruza mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem. guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

3. Amaliy mashg'ulotlar

2- jadval

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
7-semestr		
1	Sulfit usulida sellyuloza pishirish va eritmasini tayyorlash asbob uskunalari bilan tanishish	4
2	Yarim xom ashyoni oqartirish uchun qo'llaniladigan jixozlar bilan tanishish	6
3	Jarayonning nazariyasi va kimyosi	4
4	Maydalovchi va sifat-ajratuvchi rollar	6
5	Paxta momig'ini siklon apparatida uzluksiz berib turishda sarflanadigan xavo miqdori va quvur diametrini xisoblash	6
6	Qog'ozda bir sutkada pishirilgan quruq sellyuloza miqdorini xisoblash	4
7	Sellyuloza saqlanadigan xavza sig'imini xisoblash	4
8	Napusk qurilmasidan massani qog'oz quyish mashinasi to'riga berilish tezligini Torichello tezligida xisoblash	6
9	Qog'oz quyish mashinasining ishlab chiqarish quvvatini xisoblash	6
10	Bosim qutisi va qog'oz quyish mashina to'ri orasidagi masofani xisoblash	6
8-semestr		
11	Napusk qurilmasining to'r stolidan balandligini hisoblash.	6
12	300 m ³ lik temir beton xavzasining asosiy o'lchamlarini va ichki yuzasini keramik plitalar qoplash uchun sarflanadigan keramik plitalar sonini hisoblash.	4
13	Sanitar-gigienik qog'oz quyish mashinasi (20t/sutka)ning tezligini hisoblang.	4
14	Mashinaning (quvvati 20; 40 t/sutka) to'rli qismning quvvatini hisoblash.	4
Jami		70 soat

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem. guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi, keyslar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

4. Laboratoriya mashg'ulotlar

3- jadval

№	Laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
1	Sellyuloza tutgan xom ashyoni maydalash uskunalari	4
2	Sellyuloza pishirishda ishlatiladigan eritmaları tayyorlash jixozlari	4
3	Sellyulozani pishirish jarayoni va pishirish qozoni	6
4	Paxta momig'ini tituvchi AP 18 markali apparatning tuzilishi va ishlash prinsiplarini chizish	6
5	Paxta momig'i tarkibidagi og'ir qo'shimchalarni tozalovchi siklon konstruksiyasi	6

6	Paxta momig'ini engil aralashmalardan tozalovchi ON 6 4M markali apparatning konstruksiyasi	6
8-semestr		
7	Paxta momig'ini uzluksiz pishiruvchi Bi Vis mashinasining konstruksiyasini ishlab chiqish	6
8	Vertikal rotorli gidromaydalagich apparatining konstruksiyasi	6
9	MD markali sellyuloza massasini maydalovchi tegirmonlarning ishlash prinsiplari	6
10	Tuguntutgich apparatlarining konstruksiyasi	6

Jami 56 soat

Laboratoriya mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi, keyslar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar yordamida o'tkaziladi.

5. Kurs ishini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

3-jadval

№	Kurs ishini tashkil etish bo'yicha mavzulari	Dars soatlari hajmi
1	Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash apparatlari	4
2	Paxta momig'i tarkibidagi yo'ldosh qo'shimchalardan tozalash jixozlarining konstruksiyasi	4
3	Paxta sellyuloza tolalarini maydalash jixozlari	6
4	Sellyuloza massasini tozalovchi asbob uskunalar	4
5		4

6. Mustaqil ta'lim

4-jadval

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
7-semestrda		
1	Diffuzor blok konstruksiyasini ishlab chiqish.	4
2	To'rtli stolning texnologik sxemasini ishlab chiqish.	6
3	So'ruvchi yashik konstruksiyasini ishlab chiqish.	6
4	Qog'oz quyish masshinasi quritish qismi texnologik sxemasini ishlab chiqish.	6
5	Quritish silindr konstruksiyasini ishlab chiqish	6
6	Konsolli superkalandr konstruksiyasini ishlab chiqarish.	6
7	Valiklar yordamida polotnoga qoplama surtish texnologik sxemasini ishlab chiqish.	6
8	Polotnoga qoplama surtish ekstruderning konstruksiyasini ishlab chiqish.	6
9	Polotno yuzasiga qoplama eritma surtish filyerasining konstruksiyasini ishlab chiqish.	6
8-semestrda		
10	Paxta momig'ini mexanik qo'shimchalardan tozalashdagi titish mashinasining texnologik sxemasini ishlab chiqish va siklon apparatining konstruksiyasini ishlab chiqish.	6

11	MDS tegirmon konstruksiyasini ishlab chiqish.	6
12	MD turidagi tegirmon konstruksiyasini ishlab chiqish.	6
13	1S-01 konus shaklidagi tegirmon konstruksiyasini ishlab chiqish.	6
14	Shnek apparatining konstruksiyasini ishlab chiqish.	6
15	Massani suyultirish qurilmasining konstruksiyasini ishlab chiqish.	4
16	Oqimni boshqaruvchi bosim yashik konstruksiyasini ishlab chiqish.	6

Jami

120 soat

Ma'ruza mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem. guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

6. Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish me'zonlari

Baholash usullari	Ekspress testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, prezentatsiyalar.		
Baholash mezonlari	86-100 ball «a'lo» – fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish; – fanga oid ko'rsatkichlarni sellyuloza-qog'oz tahlil qilishda ijodiy fikrlay olish; – o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; – asbob-uskunaga oid tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish; – o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; – tahlil natijalari asosida vaziyatga to'g'ri va xolis baho berish; – o'rganilayotgan asbob-uskunalar va jarayonlar to'g'risida tasavvurga ega bo'lish; – o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish. 71-85 ball «yaxshi» – o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; – tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish; – o'rganilayotgan asbob-uskunalar va jarayonlar to'g'risida tasavvurga ega bo'lish; – o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; – o'rganilayotgan jarayonlarni jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish. 55-70 ball «qoniqarli» – o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; – o'rganilayotgan asbob-uskunalar va jarayonlar to'g'risida tasavvurga ega bo'lish; – o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish. 0-54 ball «qoniqarsiz» – o'tilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; – asbob-uskunalar va jarayonlar haqida tahlil etish bo'yicha tasavvurga ega emaslik; – o'rganilayotgan jarayonlarga ishlab chiqarish usullarni qo'llay olmaslik.		
	Reyting baholash turlari	Maks.ball	O'tkazish vaqti
	Joriy nazorat:	40	
	ma'ruza mashg'ulotlarda	5	Semestr

	faolligi, muntazam ravishda konspekt yuritishi uchun		davomida
	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi	5	
	Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun	15	
	Laboratoriya mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun	15	
	Oraliq nazorat	30	
	Birinchi oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi).	15	10-hafta
	Ikkinchi oraliq nazorat (ma'ruzachi o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi).	15	17-hafta
	Yakuniy nazorat	30	20 hafta
	Yozma ish	30	
	JAMI	100	

7. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari
Asosiy adabiyotlar

№	Adabiyotnomivamualliflarismisharifi	Kutub Xonada gisoni
1	Paper chemistry. I.C. Roberts. 2012. Springer. 248 p. Science and Business.	PDF
2	Pulp and Paper Chemistry and Technology. 2009. Monica Ek, Gsrn Gellerstedt, Gunnar Henriksson. Berlin. Germany.	PDF
3	M.T.Primkulov, N.S.G'ulomova "Sellyuloza – qog'ozishlabchiqarishkorxonalariasbob-uskunolari" "Fanvatexnologiya" nashriyoti ,Toshkent 2016, bet 173	53
4	Primkulov M., Rahmonberdiev G'. Qog'oz texnologiyasi. Darslik. - T.: "Fan va texnologiya". 2009. 323 bet.	5
5	Primkulov M., Rahmonberdiev G'. Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish asbob-uskunolari. Darslik. - T.: "Fan va texnologiya". 2010. 156 bet.	53

Qo'shimcha adabiyotlar

№	Adabiyotnomivamualliflarismisharifi	Kutub xonadagi soni
1	Mirziyov Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.	34
2	Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliy janob xalqimiz bilan birga	34

	quramiz. T.: “O‘zbekiston”.2017.488 bet.	
3	Mirziyoev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta’minlash-yurt taraqqiyoti va faravonligining garovi. T.: “O‘zbekiston”.2017.48 bet.	34
4	Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini davlatini birgalikda barpo etamiz. T.: “O‘zbekiston”.2016.56 bet.	34
5	Primqulov M.T., Sayfutdinov R.S., Nabieva I.A. Bir yillik o‘simliklardan sellyuloza va qog‘oz olish. Darslik. - T.: “Fan va texnologiya”. 2012. 272 bet.	5
6	Primqulov M.T., Rahmonberdiev G‘.R., “Sellyuloza va qog‘oz texnologiyasi”. “Fan va texnologiya”. O‘quv qo‘llanma. - T., 2009. 230	59
7	Primqulov M.T., Rahmonberdiev G‘.R., Egamberdiev E.A. Sellyuloza va qog‘oz texnologiyasidan masalalar. O‘quv qo‘llanma. - T.: “Fan va texnologiya”. 2010.-140 bet.	5
8	Primqulov M.T., Rahmonberdiev G‘.R. Qog‘oz texnologiyasidan laboratoriya ishlari. O‘quv qo‘llanma. - T.: “Fan va texnologiya”. 2010.-112 bet.	5

Internet saytlari

1. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portal.
2. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
3. <http://www.cellulose.com>
4. <http://www.paper.com>
5. <http://www.boorwood.ru>
6. <http://www.technopark.spb.ru>
7. <http://www.paper chemistry.com>

TOSHKENTKIMYO – TEXNOLOGIYAINSTITUTI

**“YOQILG‘IVAORGANIKBIRIKMALARKIMYOVIYTEXNOLOGIYASI”
FAKULTETI**

“SELYULOZAVAYOG‘OCHSOZLIKTEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI



“TASDIQLAYMAN”

TKTI o‘quvishlari
bo‘yicha rektormuovini
dots. Safarov T.

«_____» _____ 2018 y.

**SELYULOZA - QOG‘OZISHLAB
CHIQARISH KORXONALARI
ASBOB-USKUNALARI**

Ma‘ruzatnlari

**Toshkent – 2018
KIRISH.**

1-ma‘ruza.

O‘zbekistondasellyuloza-qog‘ozi.ch.
sanoatiningrivojlanishbosqichlari.
YOg‘ochsellyulozasiniishlabchiqarishdaqo‘llaniladiganasbob-uskunalar
Ma’lumki, sellyulozanibiryillik, ko‘pyilliko‘simlardanvapaxtatolasidan
(chiqindi) olinadi. Sellyulozaishlabchiqarishtexnologiyasiikkiguruxgabo‘linadi:
davrdavauzluksiz. Buusullarningo‘zigayarashaustunlikvakamchiliklaribor.
Harbirusulnitnitanlaganjoydagisharoitnihisobgaolibuyokibutexnologiyaqo‘llaniladi.
Sellyulozaniolishdaishlatiladiganxomashyogaqarabyog‘ochsellyuloza,
paxtasellyulozavabiryilliko‘simliksellyulozasidebyuritiladi.

Mashinavaappratlarmahsulotishlabchiqarishunumdorliginivauningsifatiniosh
irishdakattarolo‘ynaydi.

Uninguchunmashinavaapparatlarmaksimaldarajadaavtomatlashganbo‘lishilozim.
Bundayasbobuchkunalarbilanmamlakatimizdagisellyulozavaqog‘ozishlabchiqarish
korxonalarita’minlangan.

O‘zbekistondapaxtasellyulozasitexnologiyasivauniqaytaishlashusullario‘zlas
htirilgan. O‘rnatilgantexnologiyaGermaniyavaAngliyadankeltirilgan.
Eskitexnologiya (Uzbum) Rossiyatexnologiyasigaasoslangan.

“Sellyuloza-qog‘ozishlabchiqarishkorxonalariasbobuskunolari”
faningvazifasiasellyulozavaqog‘ozishlabchiqarishdaqo‘llaniladiganasosiytexnolo
gikasbob-uskunalariningishlashprinsipi,
tuzilishivaularniyasashdaishlatilganmateriallarihamdaqurilmalarninghajmivaishlab
chiqarishquvvatinihisoblashyo‘llarihaqidatushuntirishberiladi.

Hozirdadavlattasarufidasellyulozavaqog‘ozishlabchiqarayotgan 6
tayirikkorxonalarmavjut. Bular: Toshkentda - 1, Toshkentviloyatida 2 ta
(Toshkenttumanida - 1 ta, Angrenshahrida - 1), Namanganshahrida 1 ta,
Farg‘onashahrida - 1. Bukorxonalardao‘rnatilganasbob-
uskunalarichidao‘xshashlarivafarqqiluvchilaribor.

Ularnio‘rganishbizningvazifamizgakiradi.

IstiqboldaSirdaryoviloyatidayangiqog‘ozvagipskartonishlabchiqaradigankor
xonasiishgatushadi. BuXitoyxalqrespublikasibilanqo‘shmaqorxonabo‘lib,
zamonaviymashinavaapparatlaribilanjihozlanadi.

2-Ma’ruza.

SELYULOZAPISHIRISHBO‘LIMIASBOB-USKUNALARI

Sellyulozaolishdadavriyvauzluksizusullariqo‘llaniladi.
Davriyusuldasellyulozamaxsuspushirishqozonlaridabajariladi.
UzluksizusulYAngiyo‘lqog‘ozfabrikasidamavjudbo‘lib,
BIVISnomlishnekliaapparatdaamalgaoshirilmoqda.

Pishirishqozonlari.Ko‘pvariantlisulfitusulidapishirishquyidagiguruxlargabo‘
linadi:

1. YUqorikislotalimuhitdabirbosqichdapishirish (rN 0,7 – 3);
2. Pastkislotalimuhitdabirbosqichdapishirish (rN 3,5 – 5);
3. Ishqoriymuhitda, birbosqichdapishirish (8 – 12);
4. Birnechabosqichdapishirish.

Rossiyazavodlarida oʻrnatilgan qozonlarning hajmi 50 dan 340 m³, ishchibosimi 0,5 dan 1,2 MPa. Qozon poʻlatdan va bimetalldan yasalgan. Quyidagi keltirilgan jadvalda sulfit sellyulozasini pishirishda qoʻllaniladigan qozonning texnik koʻrsatkichlari keltirilgan.

1-jadval

Pishirish qozonlarining texnik xarakteristikasi

Hajmi, m ³	Diametri, mm	Balandligi, mm	Silindr qismining balandligi, mm	Yuqorikonus burchagi, grad.	Pastkikonus burchagi, grad.	Pastkikonus devori qalinligi, mm	Ishchibosimi, atm
90	4500	9500	3500	90	60	24-26	6
130	4900	12000	4400	90	60	26-28	6
180	5200	14250	5850	90	60	30-32	6
280	6000	16600	6800	90	60	30-32	6
280	6500	14900	5100	sfera	72	-	6

Bimetalldan yasalgan qozonlarning texnik xarakteristikasi quyidagi jadvalda keltirilgan (yuqorikonus burchagi 90, pastkikonus burchagi 60 grad, ishchibosimi 1,2 MPa).

2-jadval

Bimetalldan yasalgan pishirish qozonlarining texnik koʻrsatkichlari

Koʻrsatkichlar	Ural mashzavodi (Rossiya)		
Sigʻimi, m ³	160	250	320
Korpus diametri, D, (ichki), mm	5000	6000	6000
Balandligi, N, mm	12810	14400	17210
D/N nisbati	2,46	2,4	2,87
Devor qalinligi, mm	30	-	36
Poʻlat markasi	20K+X17N13 M2T		

Qozondagi pishirish eritmasini sirkulyasiya etib turish uchun markazdan qochma kuch bilan ishlaydigan nasos ishlatiladi. Nasosning ishlab chiqarish quvvati soatiga 600-1200 m³, bosimi (napor) 14 m. Eritma temperaturasi 140-150°S. Bu issiqlikni taʼminlash uchun issiqlik almash tiruvchi apparatlar oʻrnatilgan.

Quvvatli issiqlik almash tirgichlarning isitish yuzasi 65 – 95 m².

Pishirilgan payraxalar temir beton havzalariga boʻshatiladi.

Havza dafpayraxalari yuviladi.

Soʻng raseparatorda sellyuloza tolalari har xil yogʻoch va mineral qoʻshimchalardan ajratiladi. Separatning vazifasi pishirilgan payraxalarni tolalarga ajratish,

yaʼni pishmagan payraxa va yogʻoch koʻzlaridan ajratish.

Separatsiya quruq va hoʻl sullarda bajariladi.

Massani, shakli har xil boʻlgan,

koʻz va qattiq yogʻoch qismlardan,

uyur malika markazdan qochma apparatlari yordamida ajratiladi.

Bulardan tashqari sentriklinarlarda tozalanadi. Sentriklinerga kelayotgan massa bosimi 0,28 – 0,35 MPa, chiqish joyidagi bosimi 0,015 – 0,02 MPa.

Sellyulozatar kibidagismolako 'piklarinisuknoyordamiidaajratibolinadi.
 Buamalyuvishvaqtidabajariladi.
 Tozalangansellyulozamaxsusbasseynlardasaqlanadi.
 Bundanmaqsadma'lumzahiranitanashkiletish.
 Basseynlargorizontalvavertikalko'rinishdabo'ladi. Bularninghajmi 57 dan 700 m³gachabo'ladi. Basseynaralashtirgichbilanta'minlangan.
 Massakonsentratsiyasikeyingijarayorlardaoshiriladi.
 Buninguchunharxilkonstruksiya livakuum – filtrlarhamdashnek-presslarqo'llaniladi.

Tayanchtushunchalar

Davriyusul, pishirishqozoni, bimetall, separatsiya.

Tekshirishsavollari

1. Sellyulozanipishirishqaysiusullardaolibboriladi?
2. Sulfitusulidapishirishqaysiguruxlargabo'linadi?
3. Pishirishqozonlariqanchabosimdaishlashgamo'ljallangan?
4. Sentriklinerapparatiningvazifasinimada?

3-Ma'ruza.

SELYULOZAMASSASINITAYYORLASHAPPARATLARI (defibrirer, gidromaydalagich, tegirmonlar)

1. Defibrirer



1-rasm. DS-04-1rusumlizanjirlidefibrerniumumiyko'rinishi.
Ignabarglidaraxtg'o'lalaridanyog'ochmassatayyorlashmaqsadi daishlatiladi.

Tuzilishivatexnologiyasi. Ishchiorgani – valgamahkamlanganvastaninaichigao'rnatilgankeramiktosh. Val nitoshibilan, elastikmuftaorqaliulangansinxronelektrodvigatelyordamidaaylantiriladi.

Toshustigato'rttavintdapayvantlangankonstruksiyalishaxtaosibqo'yilgan.
 Toshlarnialmashtirishvashaxtabilantoshorasidagitirqishnio'zgartirishuchunshaxtani vertikal ko'tarishvapasaytirish mexanizmimavjud.
 Aylanayotgandefibrerg'o'lalarnimuntazamberibturishuchunshaxtagaishchizanjirma hkamlangan. Zanjirniaylanishezligi 0...150 m/min.
 Abrazivtoshyog'ochgaishqalanibtolalargaaylantiriladi.
 Hosilbo'lganyog'ochmassadefibrernivannasiga, undanmassakanaliga, so'ngrasarashtirgichgakelibtushadi.
 Staninagasuvpurkagichquvuro'rnatilganbo'lib,

undanaylanmasuvtoshgasovutishvayog'ochtolalardanyuvishuchunberiladi. Defibrerningquvvatinioshirishyokikamaytirishzanjirtezliginiboshqarishorqaliolibbo riladi.

Defibrernibarchamexanizmlarimasofadanmarkaziypultyordamidaboshqaribboriladi . Defibrernimassagategibturadiganqismlarizanglamaydiganpo'latdanyasalgan.

3-jadval

Texniktavsifi

Parametrlar	Qiymati
Quvvati, oqyog'ochmassaganisbatan, h.q.t., t/sutka	50...55
Toshnidiameri, mm	1800
G'o'laninguzunligi, mm	1250
Toshningaylanishchastotasi, min ⁻¹	300
Boshelektrodivigatel:	
- quvvati, kVt	3150
- kuchlanishi, V	6000
Gabarito'lchamlari, mm:	
- uzunligi	8865
- eni	6820
- balandligi	9615
Massasi, kg	118850

2. Gidromaydalagichvategirmonlar

Qog'ozmassasinitayyorlashquyidagitexnologiktizimlarnio'zichigaoladi:

- yarimmahsulotkiplarnigidrorazbivatellargauzatuvchikonveyrlar;
- keltirilganyarimmahsulotlarnitituvchigidrorazbivatellar;
- yuqorikonsentratsiyalimassalarnitozalagichlar;
- pulsatsiyalanuvchitegirmonlar;
- konsentratsiyasipastmassalarnidiskalitegirmonlar (yokikonusli) maydalagichlar;
- yuqorikonsentratsiyalimassalarnimaydalaydigantegirmonlar;
- massalarnitozalovchivagazsizlantiruvchiasbob-uskunalar;
- noziksaralovchibosimlisaralagichlar;
- pastvao'rtakonsentratsiyalimassalarniaralashtiruvchivasaqlovchibasseymlar;
- pastvao'rtakonsentratsiyalimassalarniuzatuvchinasoslar;

Yarimmahsulotlarnitituvchiqurilmalar. Jadvalda, konsentratsiyasi 5% likmassalarnitayyolavchi, AJ "Petrozavodskmash" gidrorazbivatellariningtexnikxarakteristikalarikeltirilgan.

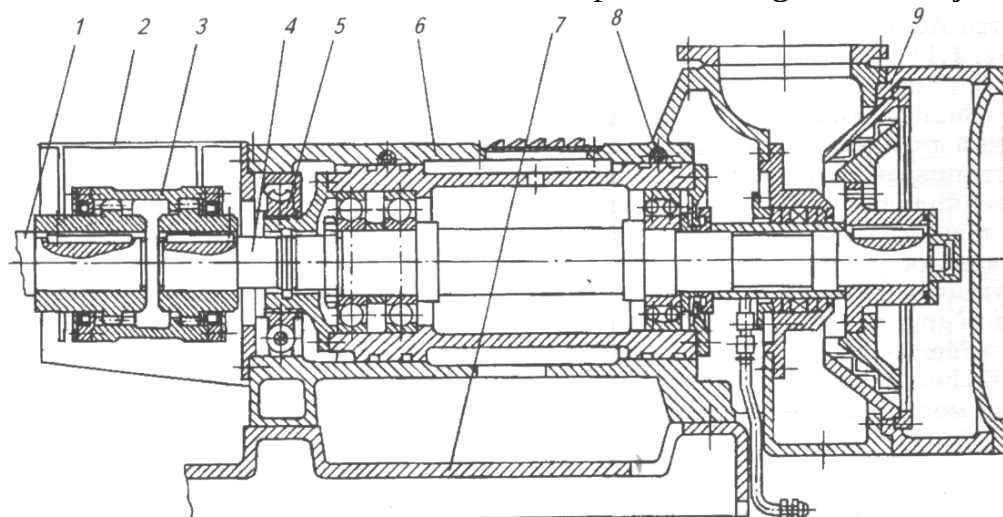
7-jadval

VertikalGRVmtipidagigidrorazbivatellarningtexniktavsiflari

Parametr	Tupo'lcham			
	GRVm-12	GRVm-16	GRVm-24	GRVm-32
Ishlabchiqarishquvvati, t/sut	30...120	45...160	75...240	120...320
Vannasig'imi, m ³	12	16	24	32
To'rteshiklaridiametri, mm	6; 2; 20; 24;	6; 12; 20; 24	6; 12; 20; 24	6; 12; 20; 24
Elektrodivigatelquvvati, kVt	90	160	315	315

Ba'zichetelfirmalari ishlabchiqaradigangidrorazbivatellarivannadakonsentratsiyasiy uqoriroqbo'lganmassadahamishlaydi. Masalan, uzlukli (period) xarakatlanadigan Tri-dayn "Mitsubishi Beloyt" firmasi (YAponiya-AQSH), massakonsentratsiyasi 15% gachabo'lgandahamishlaydi.

Gidrorazbivatellarda qiyintitiladigan selliyulozatolalarini, maydalashdan oldin a'valchalatitiladi. Bu ishlarni pulsatsion tegirmonlar bajaradi.



8-rasm. MP tipidagi pulsatsion tegirmon:

1 – dvigatelvali; 2 – himoyalagich; 3 – tishlimufta; 4 – rotor; 5 – qurilma oraliq mexanizmi; 6 – stanina; 7 – plita; 8 – rotorni fiksatsiya loyich mexanizmi; 9 – stator.

MP tipidagi pulsatsion tegirmonning texnik ko'rsatkichlari jadvalda keltirilgan.

8-jadval

MP tipidagi pulsatsion tegirmonlarning texnik ko'rsatkichlari

Parametr	Tip va o'lchami	
	MP-375	MP-400
Ishlabchiqarishi, a.q. tola, t/sut	85...110	60...90
Suspenziyaning massakonsentratsiyasi, g/l	20...50	20...50
Titishdarajasi, %	65...96	65...96
Rotorining eng kattadiametri, mm	375	400
Massabosimi, MPa :		
kirishda, kamida	0,05	0,05
chiqishda, ko'p bilan	0,4	0,4
Rotorni harakatlantiruvchi elektrodvigatel:		
quvvati, kVt	75	110
aylanish chastotasi, min^{-1}	1500	1500
Gabarit o'lchamlari, harakatlantiruvchi qism bilan, mm :		
uzunligi	2252	2530
eni	608	865
balandligi	825	858
Og'irligi, kg , ko'p bilan:		
tegirmonlar	1770	2085
tegirmon, elektr qurilmalar va ehtiyot qismlar bilan.	1930	2290

Sellyulozatolalarinititishuchungidrorazbivatellarboshqako'pfirmalarhamishlabchiqaradi, bular: "Voit" (Avstriya), "Fampa-Beloit" (Polsha), "Papcel" (CHexiya), "Escher-Wyss" (Germaniya) vaboshqalar.

Disklitegirmonlar. Qisqakonusi Coflo tipidagimaydalagichtegirmonbilanbirqatorda, diskalitegirmonlar, hozirgivaqtdaasosiymaydalagichasbrb - uskunalarhisoblanadi. Diskalitegirmonlarningtraditsionishlatibkelinganvaukonuslitegirmondanasosiyustunligiquyidagilar:

- kengqo'llanilishi (masalan, daraxtpayraxalaridandaraxtmassasiniishlabchiqarish, sellulozavadaraxtmassachiqindilarinimaydalash, sellulozavayarimsellyulozalarnimaydalash, sellulozaniissiqholdamaydalashvah.);

- tolaliyarimmahsulotlarningo'tayuqorikonsentrlanganini ("quruq") maydalash;

- massalarnimaydalashda (15...25% gacha) gidrodinamiksarfinikamayishihisobiga, solishtirmaelektrenergiyasinipastligi;

- ekspluotatsiyaqilishnivatexniktekshirishlardaqulayliklari (garnituralarinitezdaalmashinuvi).

Diskalitegirmonlarmaydalashzonalariningsonivaaylanayotganmaydalovchiyuzalarigaqarabto'rtguruxgabo'linadi:

1) birdiskalitegirmonlar (maydalovchiyuzasingbittasiaylanadi, qolganlariaylanmaydi);

2) ikkidiskalitegirmonlar (ikkalamaydalovchiyuzalarbirbirigaqarama-qarshiyo'nalishdaaylanadi);

3) ikkitabir-biribilanbirlashtirilgantegirmon (ikkitaqimillamaydigandisklarorasigaikkitamaydalovchiyuzalikaylanadigandisko'rnatilgan);

4) ko'pdiskalitegirmonlar.

Birdiskalitegirmonlarga (kengtarqalganvariatsionlar) yarimmahsulot, nasosyokivintlar (shnek) bilan, maydalovchizonanio'rtasigaberiladi. Diskalarningjoylanishiikkivariantdabo'lishimumkin:

1) konsol (osilgan) holda;

2) ikkitayanchorasida.

Birinchivariantningkamchiligi

yuqorivapastkimaydalagichzonalariorasidagimasofaningnoteksligi (valningegilishi, konsolqisminingog'irligi).

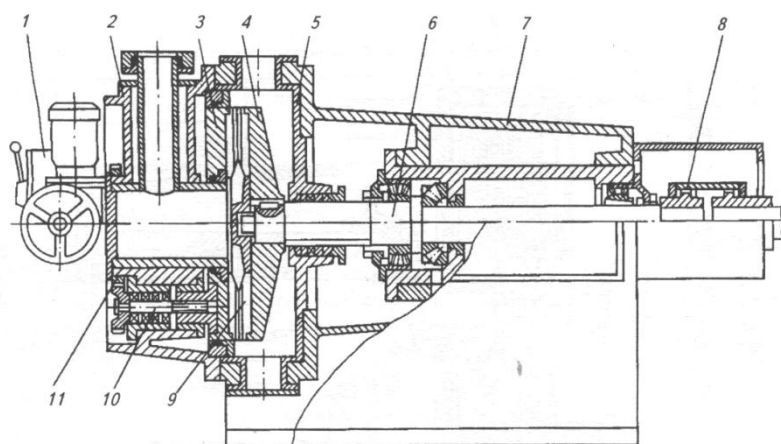
2-chivariantdabukamchilikyo'q.

Lekinkonstruksiyaasimurakkab,

tegirmonniishlatishdavata'mirlashdabirozqiyinchiliklartug'iladi.

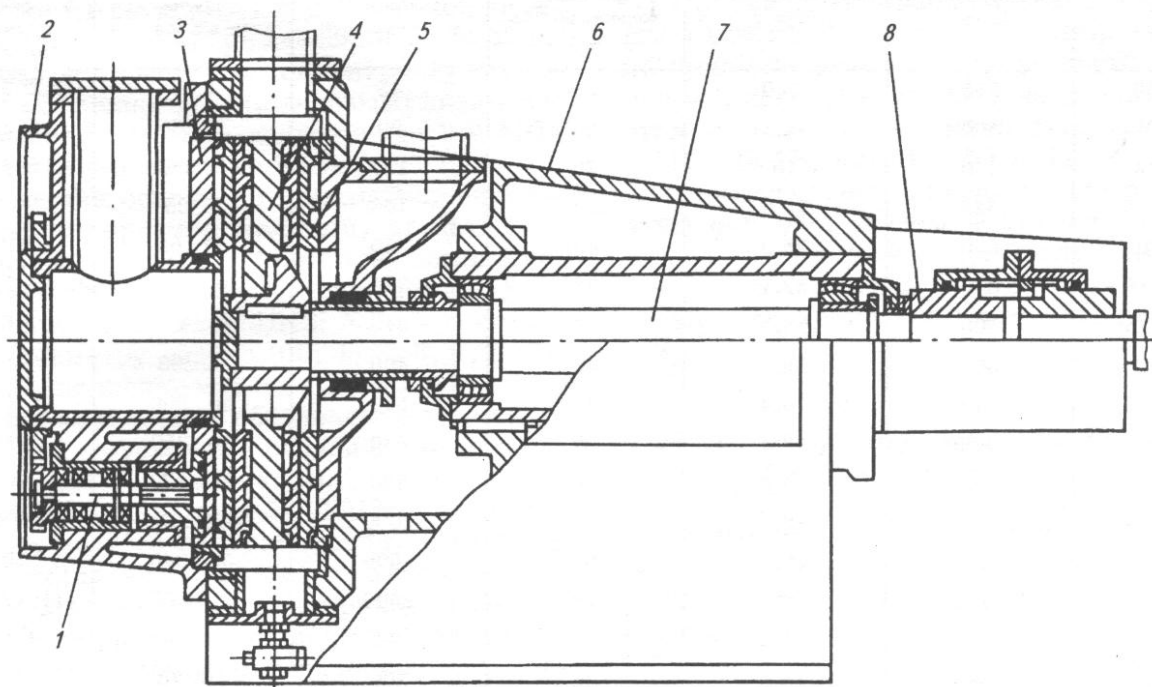
Texnikimkoniyatigako'rabirdiskalitegirmonlaruniversalhisoblanadivatexnologiyaoqimininghar-xiluchastkalaridaqo'llaniladi.

Ikkidiskalitegirmonlarasosanpayraxalardandaraxtmassaolishdaqo'llaniladi.



9-rasm.MDtipidagibirdiskalitegirmon:

1 – prisadkamexanizmi; 2 – kameraqopqog‘i; 3 – stator; 4 – rotordiski; 5 – maydalovchikamera; 6 – rotor; 7– tayanch; 8 – mufta; 9 – maydalovchigarnitura; 10 – juftvintlar; 11– silindriluzatkich.



10-rasm.MDStipidagiikkilangandiskalitegirmon:

1 – juftlivint; 2 – kameraqopqog‘i; 3 – stator; 4 – rotordiski; 5 – maydalovchigarnitura; 6 – tayanch; 7 – rotor; 8 – mufta.

Bir-vaikkidiskalitegirmonlarning asosiy kamchiliklari juda kattayanch podshipniklarida (20 tadan ortiq). Buholtegirmonni ekspluatatsiyavata’ mirlashda ancha qiyinchiliklartug‘diradi. Butegirmonlarning ko‘rinishi yuqoridagi rasmlardakeltirilgan.

Bir-vaikkidiskalitegirmonlarning texnik ko‘rsatkichlari jadvaldakeltirilgan.

Bir- vaikkidiskliktegirmonlarningtexnikko‘rsatkichlari

Tipi	Disklardiametri, mm	Rotorniaylanishezligi, min^{-1}	Elektrodvigatelquvvati, kVt	A.q. tolahisobidaishlabchiqirishi, t/sut
MD-00	315	25,0	23	5...8
MD-02	500	12,5	26	10...35
MD-14	630	10	20	20...80
MD-1SH5	630	16,6	33	8...25
MD-1SH7	630	25,0	49	12...60
MD-25	800	12,5	31	35...120

Jadvaldakeltirilgantegirmonlarasosansulfat, sulfitsellyulozalarinimaydalashda, neytral-sulfityarimsellyulozaolishda, MD-25 esasaralangandaraxtmasaolishdaqo‘llaniladi.

Quyidagijadvaldakeltirilgantegirmonlarichidandisklardiametri 315, 500, 630 mm lariniGadchinskqog‘ozqurulmazavodiishlabchiqaradi, boshqalarini – AO “Petrozavodskmash” ishlabchiqaradi.

YUqorikonsentratsiyalimassalarinimaydalashda (10...35% a.q. tolalar) “Andritz Ahlstrom” (Finlandiya) Sing-Disk firmasitayyorlaganrafinyorlarishlatiladi.

Butipdagirafinyorlarningtexnikko‘rsatkichlarijadvaldakeltirilga.

**10-jadval. Andritz Ahlstrom
firmasiningbirdiskalirafinyorlartexnikko‘rsatkichlari**

Parametr	Model			
	22-1S	36-1V	42-1V	50-1
Disklardiametri, mm	550	910	1070	1270
Elektrodvigatelquvvati, kVt	185	700	1500	4000
Rotoraylanmatezligi, m/s	86	71	84	100
Rafinyormassasi, t	1,4	12,0	13,0	14,0

Disklitegirmonlaruchunmaydalovchigarnituralar. Garnitura – bumaydarashjarayoniningyuragihisoblanadi. Garnituraninoto‘g‘ritanlashmassaningsifatini pasaytirishgaolibkeladivasaralashdach iqindiniko‘payishi, maydalashdaenergiyasarfini oshishiga, garniturasigmentinialmashtirish uchun tez - tez to‘xtatishgaolibkeladi. Garnituralarniyasash uchun asosiy material sifatida quyidagi metallar qo‘llaniladi: maxsus markali po‘lat, cho‘yan va boshqalar. Garnituralar agrissiv muhitda ishlaydi. rN 2 dan 12 gacha va abraziv ish qalanish sharoitida.

Maydalanadigan massakonsentratsiyasioshgandamaydalovchidisklarorasidagimasof ani (zazor) oshirishkerak, shutufayligarnituralarningxizmatvaqtioshadi.

YAngigarnituranio‘rnatgandankeyin, tolalarningkesilishvamassasifatipasayadi. Xizmatvaqtitugashvaqtidaham, pichoqo‘tmaslanishisabablitolalarnikaltaytirishintensivligioshadi.

HozirgivaqtdaUkrainada (UkrNIIB) yangimetallyuzasigamikroolmosbiriktirilgangarniturayaratilgan. Bugarniturakengtajribadanmuvafoqiyatlio‘tmoqda.

Konussimontegirmonlar.

HozirgivaqtlardaRossiyadakengqo‘llanilayotgankonusslitegirmonlarningparametrlari 11-jadvaldakeltirilgan.

11-jadval

Konussimontegirmonlarningasosiyparametrlari

Tegirmonm arkasi	Maydalaydigang arnituraturni	Konusyon maydanyu zi, m^2	Rotorniaylanish chastotasi, s^{-1}	O‘rnatil- ganquvvat , kVt	Ishlabchiqarishquv vati, t/sut , a.qtolahisobida
MKL-01	Quymametall	0,40	25,0	110	4...15
MKL-01M	Quymametall	0,40	16,6	75	4...16
MKL-02	Quymametall	0,70	25,0	200	20...30
MKL-03	Quymametall	1,10	12,5	200	30...50
MKN-01	Yig‘mametall	0,45	12,5	30	3..10
MKN-02	Yig‘mametall	0,77	12,5	75	6..10
MKN-03	Yig‘mametall	1,03	12,5	130	8..30
MKB-01	Bazaltli	0,40	12,5	30	2..5
MKB-02	Bazaltli	0,63	12,5	55	3,0...7,5

ButegirmonlarniasosanRossiyadagiGatchinskzavodiishlabchiqaradi.

Rossiyaqog‘oz-sellyulozaishlabchiqarishkorxonolaridao‘rnatilgan.

Tegirmonkonstruksiyaoddiy, chidamlilik, ta‘mirlashosonvaekspluatatsiyaxarajatlari kam.

Massategirmonyono‘rtaqismidanberiladi. Tegirmon Conflo deb nomlanadi. Maydalovchiyuzaningkattaligi, tegirmonpichoqlariningsekundliqirqishuzunligi, maydalangantolalarningbirtakisfibrillanishinita‘minlaydi, buyuqorifizik – mexanikhossalargaegabo‘lganqog‘ozolishimkoniniberadi. Conflo tegirmonitexnikko‘rsatkichlarijadvaldakeltirilgan.

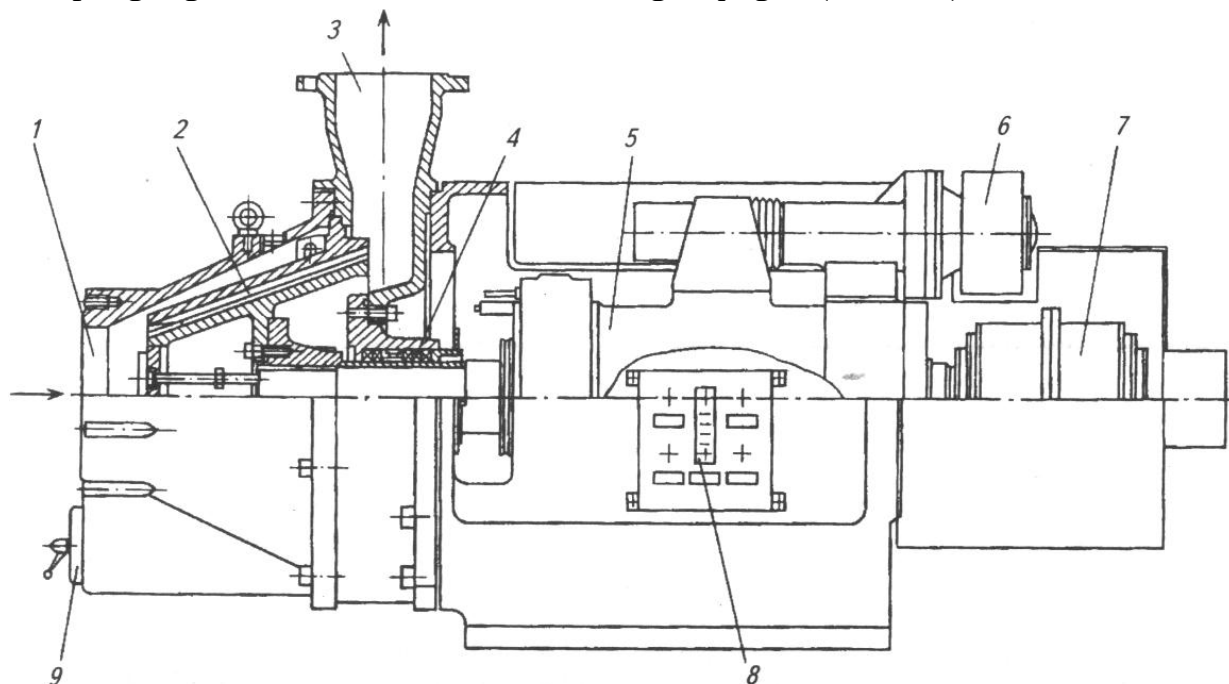
12-jadval

Conflo tegirmonitexnikko‘rsatkichlari

Parametr	Model			
	1S-00	1S-01	1S-02	1S-03
Ishlabchiqarishquvvati, t/sut	5...10	5...250	25...350	50...500
Elektrodvigatelquvvati, kVt	37...110	75...315	160...500	250...900
Rotorningaylanishchastotasi, s^{-1}	10,0...25,0	8,8...20,0	7,8...16,7	7,0...12,5
Kameradagiishchibosim, kPa	600	600	600	600
Massakonsentratsiyasi, %	2...6	2...6	2...6	2...6
Gabarito‘lchamlari, mm : uzunligi eni/balandligi	1510 810/720	1765 850/ 900	2175 960/1070	2350 1100/1350

Massasi, (el.dvigatelsiz), kg	780	1300	2600	3700
-------------------------------	-----	------	------	------

Conflo tegirmoninixarxilyarimmahsulotlarnimaydalashuchunishlatishmumkin.
Butipdagitegirmonlardan 1S-01 modelikengtarqalgan (11-rasm).



11-rasm.Konusshaklidagi 1S-01 modelli Conflo tegirmoni:

1 – massakirishjoyi; 2 – maydalovchigarnitura; 3 – massachiqdiganjoyi; 4 – zichlovchival; 5 – valniyig'maqismi; 6 – mexanizmpriatka; 7 – tishlimufta; 8 – zichlovchisuvmiqdorinio'Ichagich; 9 – chiqindichiqadiganqism.

YUqorikonsentratsiyalisellyulozalarnimaydalovchiasboblari.

Qog'ozqoplarvataxlovchiqog'ozlarniolishdamaydalashningkombinatsiyatexnologiyasikengqo'llaniladi. 1 – bosqich 30...32 % a.q. tolalarni, keyingibosqichesa – 4...5 % a.q. tolalarnimaydalanadi. Butexnologiyauchunuqoriteknologiyadaishlaydigan, massani 28...35 % gachasuvsizlantiruvchimashinavashneklidiskalitegirmonbo'lishikerak. Suvsizlantiruvchimashinadiskalitegirmongashneklitranspartyororqaliulanadi. Navbatdagimaydalashuchun, pressdankeyingiaylanmasuvbilan, massa 3...4 % gachasuyltiriladi.

YUqorikonsentratsiyalimassanimaydalashdanoldin, suvsizlantiriladi. Buninguchunikibarabanli "Sinds" firmasining suvsizlantiruvchipressiyoki S2B tipdagi AO "Petrozavodsk mash" zavodi ishlab chiqaradigan massa quyuluvchipressiqo'llaniladi.

YUqorikonsentratsiyalimaydalanishdatolauzunligisaqlanibqoladi, bundatolalarbirbiribilanintensivravishdaishqalanadivanatijadaularnifibrillashgaolib keladi. Bumassadantayyorlanganqog'ozninguzilishuzunligivayirtilishga qarshiligi, g'avoqligi yuqoribo'ladi (13-jadval).

13-jadval

YUqorikonsentratsiya usulida olingan qog'oz qoplar uchun olingan qog'ozlarning fizik – mexanik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Miqdori
1 m ² qog'oz og'irligi, g	70,5

Yirtilishga qarshilik kuchlar, N	49,4
Nisbiy uzunlik, %	
ko'ndalang yo'nalishda	6,5
mashtan yo'nalishda	2,4
Teshishga qarshi (mashtan yo'nalishda) kuchlar, mN	1140
Havoo'tkazuvchanligi, sm^3/min	310
Birtamonidastayyutilishi (Kobb ₆₀), q/m^2	24
Namligi, %	8,8

Maydalovchilichiqsizapparatlar.

Diskalitegirmonlarbilanbirqatordapichiqsizapparatlarhamqo'llaniladi. Bular Frotopulptr va Bi-Vis. Ularningasosiyqismiquyidagirasmlardakeltirilgan.

Buapparatdata'siretuvchinormalkuchlartolalarnivintlaroralig'idabirozsiljitadi . Natijadatolaliyarimmahsulotni, tolalarniunchalikkaltaytirmasdan, ya'ntolalarningbirlamchidevoliniolibtashlaydi, buraydivaparchalaydi. Ishlovberilganmaterialxalqasimonzazororqalichiqariladi.

Bungao'xshashapparatlarRossiyaningAJ "Petrozavodskmash"zavodiAT-197, AT-302 markalaribilanchiqaradi

Bi-Vis apparatiFransiyadadastlabplastmassaniqaytaishlashuchun 1950 yillardaishlabchiqargan, keyinchaliksellyuloza qog'ozsanoatidatolalargaishlovberishgamoslashtirilgan (Bi-Vis markaliapparatlarYAngiyo'lsellyulozaishlabchiqarishfabrikasidao'rnatilgan).

Apparatsellyulozanioqartirishvayuvishjarayorlaridahamqo'llaniladi. Bi-Vis texnologiyasidabirylliko'simliklardan: somon, kanop, paxta, lyonhamdamakulaturadanmassatayyorlashdaqo'llaniladi.

Buapparatyordamidaayniqsapaxtatolalariniqirqishdaqo'lkeldadi. Pastdagijadvalda Bi-Vis

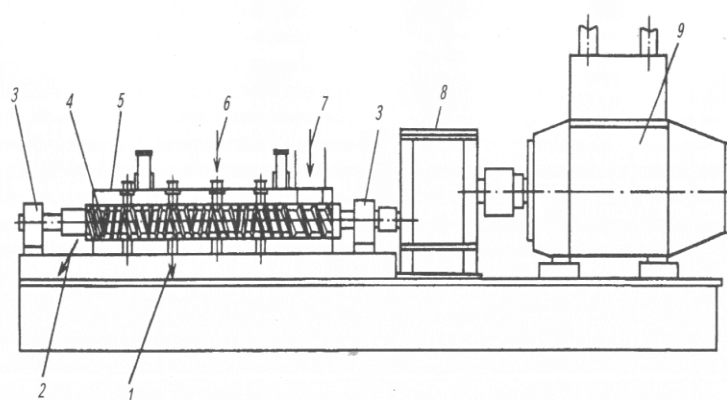
apparatiishtirokidatayyoranganmassanitraditsionusuldatayrlanganmassagaqaragand asamaradorligikeltirilgan.

14-jadval

Paxtasellyulozasidan, Bi-Vis apparatiishtirokidamassatayyorlashdatraditsionusulgaqaragandasamaradorligi

Samaradorlikko'rsatkichlar	Texnologiya	
	Traditsionusuloliganqog'oz	Bi-Vis Usulidaoliganqog'oz
Maydalashgaketganenergiya, $kVt.ch/t$	1800	1100
Kaustiksodasarf, kg/t , a.q. tolaga	40	10
Vodorodperoksidisarf, kg/t , a.q. tolaga	50	40
Maydalanishdarajasi, $^{\circ}SHR$	81	80
1 m^2 qog'ozmassasi, g	62	63
Ikkitomogabukilish, $ch.d.p$	154	284
Oqligi, % Elrefo	86	84
Silliqligi, Vekk, s	22,4	20,5
Uzulishuzunligi, m :		

mashinayo'nalishida ko'ndalangyo'nalishda	7371 3686	8635 4317
--	--------------	--------------



12-rasm. Ikkishnekli Bi-Vis apparatining tuzilishi:

- 1 – ishlatilgan suyuqlikning chiqadigan joyi;
2 – maydalangan materialning chiqadigan joyi;
3 – podshipniklar; 4 – shneklar; 5 – korpus qopqog'i;
6 – ximikatlarni beradigan joy; 7 – maydalanadigan materialning kirish joyi;
8 – reduktor;
9 – elektrodvigatel

Tayanch tushunchalar

Defibrirer, abraziv, stanina, statsionar, pulsatsiya, salnik. Tegirmon, konstruksiyasi, shnekli apparat.

Tekshirish savollari

1. Defibrirer apparatining ishlash prinsipini tushuntirib bering?
2. Defibrirer apparatining tarkibiy qismini va vazifasini madaniy borat?
3. Defibrirer ishlaganda nima uchun suv purkalib turiladi?
- 4.

Defibrirer apparati O'zbekistondagi sellyuloza ishlab chiqaruvchi korxonalarda ishlatiladimi?

5. Diskli tegirmonlarning turlari va konstruksiyasidagi farqlarni gapirib bering.
6. SHnekli apparatning tuzilishini izohlab bering.
- 7.

Paxta sellyulozasidan massani tayyorlashda shnekli apparatning oddiy usulda tayyorlashdan farqi nimada?

4-Ma'ruza.

BIRYILLIKO'SIMLIK LARNI PISHIRISH QURILMALARI

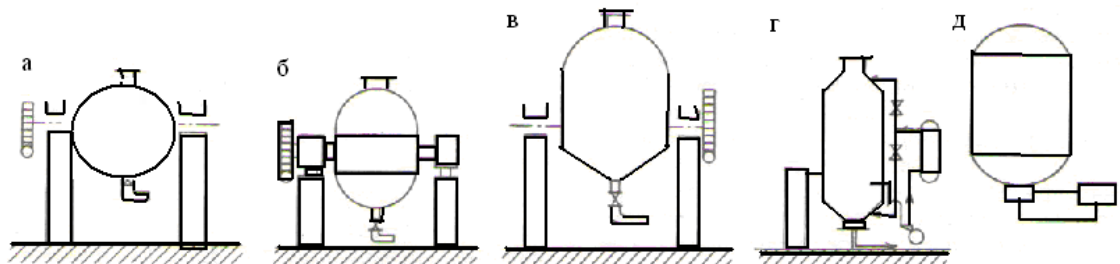
Hozirgi vaqtda biryillik o'simliklar statsionaro'rtavakattasig'imi pishirish qurilmalarida, asosan Pandiya, Defibrirer, "Sayko" firmasining pishirish qozonlarida hamda vertikalaylanuvchan Seldekar-Kamyur qozonlarida uzluksiz ravishda pishiriladi.

Pishirish usullari va qurilmalari.

Biryilliko 'simliklarni pishirishda quyidagi qozonlar ishlatiladi:

- aylanuvchi – to'g'ridan-to'g'ri qizdirish bilan, sharli;
- aylanuvchi – to'g'ridan-to'g'ri qizdirish bilan, sferoidli;
- aylanuvchi – to'g'ridan-to'g'ri qizdirish bilan, shtutserli;
- statsionar – sirkulyasiyalovchi qurilmali va bilvosita usulda qizdirish;
- statsionar pishirish apparatlari – AKD – radial-vertikal sirkulyasiyalovchi to'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan usulda qizdirish.

Biryilliko 'simliklarni pishirish qozonlarining turlari 5 – rasmda ko'rsatilgan.



5-rasm. Aylanadigan va statsionar turdagi pishirish qozonlari:

a – shar shaklidagi (sig'imi 30 m^3); b – sferoidli (sig'imi 60 m^3); v – shtutserli (sig'imi 100 m^3); e – sirkulyasiyalovchi statsionar (sig'imi 140 m^3); d – statsionar – vertikal usulda aylanuvchi (AKD – 62, apparat 2 massa solish gamoslangan).

Ispaniyaning "Sayko" firmasi tomonidan yaratilgan qozonlar silindr shaklidagi bo'lib, ichiga ikki tashneko'ratilgan. Ular qarama-qarshi tomonga aylanadi. Qozon qobig'li (rubashka) bo'lib, $0,15 \dots 1,7 \text{ MPa}$ bosimda ishlashga mo'ljallangan. Qozon uchun agabo'lingan:

- 1) ishlatilgan (yuvindi) ish qoribilanshimdirish zonasi;
- 2) pishirish zonasida 50% li NaOH bilan $2 \dots 2,5$ soat 100°S dan pastroq temperaturada havobosimida ishlav berish;
- 3) teskari yo'nalishda yuvish zonasi. Sutkasiga 100 t dan 400 t gacha yorma pishira oladigan qurilmalardan bug'doy va arpaning somonlaridan ajratib olingan yarimsellyulozaning o'rtachami qoldir 62% nitashkiletadi. Ispaniyaning "Sayko"

firma yarimsellyuloza ishlab chiqarishda Evropa dagi eng yirik korxona hisoblanadi. Hozirda biryilliko 'simliklarni pishirish asosan $2 - 6$ ta quvurli "Pandiya" apparatida uzluksiz ravishda olib boriladi (6,7- rasmlar).

Bu apparatning ishlash uslubidagi:

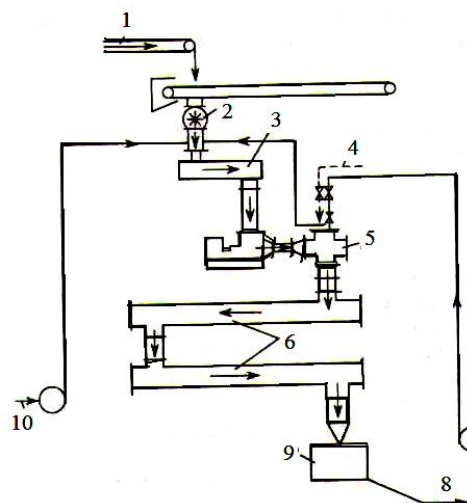
maydalangan somon bordan konveyer yordamida bunkerga uzatiladi, so'ngra dozator (2) yordamida (6-rasm) shimdiruvchilar (3) gaberiladi. Bu quvurlarga maydalangan somon bilan birga yuvindi suvning ishqoriy eritmasi bilan aralashtiriladi (7) dantozatish qorning birkismi beriladi.

SHimdirilgan mayda somon press (5) gakeriladi.

Presslangan mayda somonni pishirish uchun toza ishqorning qolgan qismi diffuzorga beriladi. So'ngra pishirish gakeraklito'yigan bug' beriladi. Bug' bosimi $0,7 \text{ MPa}$, to'yigan bug' temperaturasi 162°S . Bu holat quvurlardagi temperaturani 160°S da saqlab turish imkonini beradi. Ikki taustma-

ustjoylashgan pishirish quvurlarining diametri 1 m, har birining uzunligi 11,8 m bo'lib, ichidagi somonni 12,5 min ichida pishirish imkonini beradi. Bunda 48 % liqartirilmagan sellyuloza olinadi. Massapishirish quvurlaridan chiqarish joyi orqali (9) rezervuar (8) ga keladi. Uerdan yuvish, saralash va oqartirishga yuboriladi.

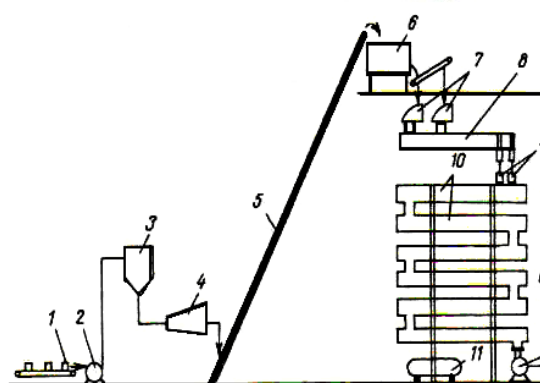
Maydalangan qamish, somonganisbatanancha qattiqroq usulda Pandiya qurilmasida (6-rasm) pishiriladi ($170...180^{\circ}\text{S}$). Bu usulda ish qorko'proqsarflanadi. Qamishdan ajratib olingan sellyuloza miqdori esa 55...65 % gato'g'rikeladi.



6-rasm.

Somonni pishirish uchun ikki quvurli Pandiya qurilmasi:

- 1 – ombordagi somon maydasi;
- 2 – dozator; 3 – shimdiruvchi quvur
- 4 – bug'berish;
- 5 – vintli press;
- 6 – pishirish quvurlari;
- 7 – pishirish baki;
- 8 – rezervuar gamassaning berilish joyi;
- 9 – massani chiqarish joyi;
- 10 – ish qoriyeritma beriladigan joy



7-

rasm. Qamishni pishirish uchun olti quvurli Pandiya qurilmasi:

- 1 – qamishkiplari; 2 – qamish maydalagich; 3 – siklon;
- 4 – optimal baraban; 5 – elevator; 6 – maydalangan qamish uchun bunker;
- 7 – rotorli oziqlantirgich; 8 – shimdirish; 9 – vintli;
- 10 – pishirish quvurlari; 11 – pishirish qoriyuchun bak;
- 12 – chiqaruvchi; 13 – chiqarilgan massani qabul qiluvchi rezervuar

Tayanch tushunchalar

Biryilliko'simliklar, pandiya apparati, somon, qamish.

Tekshirish savollari

1. Biryilliko'simliklarni pishirishda qanday qozonlar ishlatiladi?
2. Silindr shaklidagi qozonlarning tuzilishini tashvib o'lingan?
3. Pandiya apparatidagi pishirish quvurlar sonini magabog'liq?
4. Qamishni pishirish qurilmasining tuzilishini gapirib bering.

5-Ma'ruza.

MASSASAQLOVCHI HAVZALAR

Aralashtiruvchi havzalar, alohida texnologik jarayonda olingan sellyulozalarni saqlashga, ularning konsentratsiyasini tekislashga va oqimning birme'yorda ishlashini ta'minlashga

amo‘ljallangan.

Massakonsentratsiyasigavahavzalariningqaysimaqsadgamo‘ljallanganigaqarab, quyikonsentratsiyadagihavzavayuqorikonsentratsiyadagihavzalabo‘linadi.

Qurilishturigaqarabhavzalarvertikalshakldagipo‘latdanvagorizontalshakldagitemirb etondanyasaladi. Havzalariningichkiyuzasi, massamuhitigaqarab,

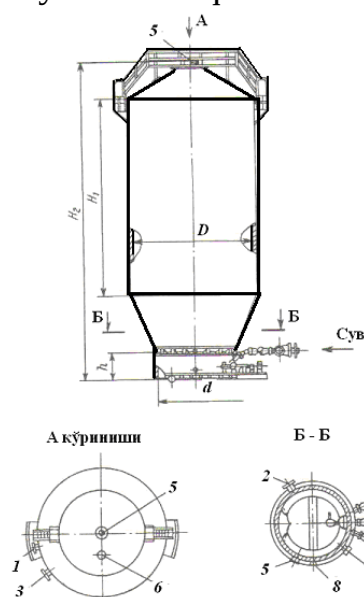
kislotagachidamlikeramikplitalaryokizanglamaydiganpo‘latlistlardanyasaladi.

Metallhavzalaruglerodlipo‘latdan, ichkiyuzasikislotagachidamlipo‘lat, bimetallbilanqoplanganyokikislotagachidamlirezina bilanqoplangan (gumirovka) bo‘ladi.

Massaniaralashtiribturishuchunhavzalararashtiruvchiqurilmabilanjihozlanganbo‘l adi.

1. Metalldanyasalganvertikalmassahavzalari

Sellyulozamassasinidavriydaishlovchipishirishqozonidanqabulqilibolish, bug‘-gazaralashmasini ajratish, yig‘ish, massanisuyultirishvaunikeyingijarayongauzatishuchun 204–169 va 204 – 182 markalihavzalarni “Petrozavodskmash” korxonasitayyorlaydi. Havzalaringsellyulozaishlabchiqarishquvvati 250...800 tsel./sutbo‘lgantexnologikliniyanito‘plash (komplektlash)gamo‘ljallangan. Havzalaringsxemasi 13-rasmda, ularningasosiyo‘lchamlariesa 15-jadvaldakeltirilgan. Havzakorpus, massaniaralashtiruvchiqurilma, suyultiruvchiqurilmavaxizmatchilarmaydonchasidaniborat.



13-rasm. 204 – 169, 204 – 182 indisliahavzalar:

- 1 – massaningkirishjoyi;
- 2 – massaningchiqishjoyi;
- 3 – massanisirkulyasiyalashuchunshtutser;
- 4 – aylanmasuvningkirishjoyi;
- 5 – lyuk;
- 6 – havochoiqargich;
- 7 – yuvishuchunshtutser;
- 8 – massabalandliginio‘lchashasbobiuchunshtutser.

Havzakorpusipayvandlangansilindr, yuqoriqismikonusvapastkiqismitekisbo‘lib, po‘latlistlardanyasalgan.

15-jadval

204 – 169, 204 – 182 indekslihavzalariningo‘lchamlari, mm

Havzaindexi	D	d	h	H_1	H_2
204–169	11 000	7000	2500	17 000	27 500
204–182	10 000	6300	2500	12 000	22 000

*Belgilarini 13-rasmdanqarang

Po‘latmaterial, massamuhitiga – rNko‘rsatgichigaqarabtanlanadi. HavzalariningindexivakorpusiyasalganmaterialrNmuhitigaqarab

16-jadvaldantantlanadi.

16-jadval

HavzalarkorpusimaterialiningrNmuhitigabog'liqligi

Indeks	Korpusmateriali	Muhit, rN
204-169.00.000	20K+12X18N10T	7...14
204-169.00.000-01	20K+17N13M2T/3T	2,5...7
204-182.00.000	20K+12X18N10T	7...14
204-182.00.000-01	20K+10X17N13M2T/3T	2,5...7

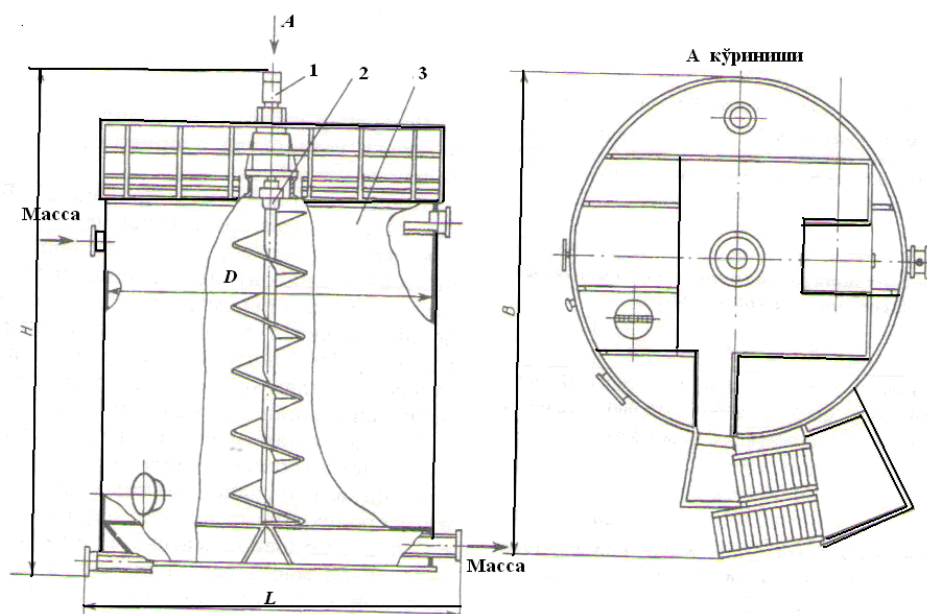
Aralashtiruvchiqurilma – metallramagagorizontolholatdao'rnatilganbo'lib, uchlopastlivinttipidagiaralashtirgichdaniborat, harakatgaketiruvchielektrodvigatelvareduktorbilanjihozlangan. Suyultiruvchiqurilmakollektor, tegishliklapanvazadvijkalardaniborat. Havzalarningtexnikxarakteristikasi 17-jadvaldakeltirilgan.

17-jadval

“Petrozavodskmash” havzalarningtexnikko'rsatgichlari

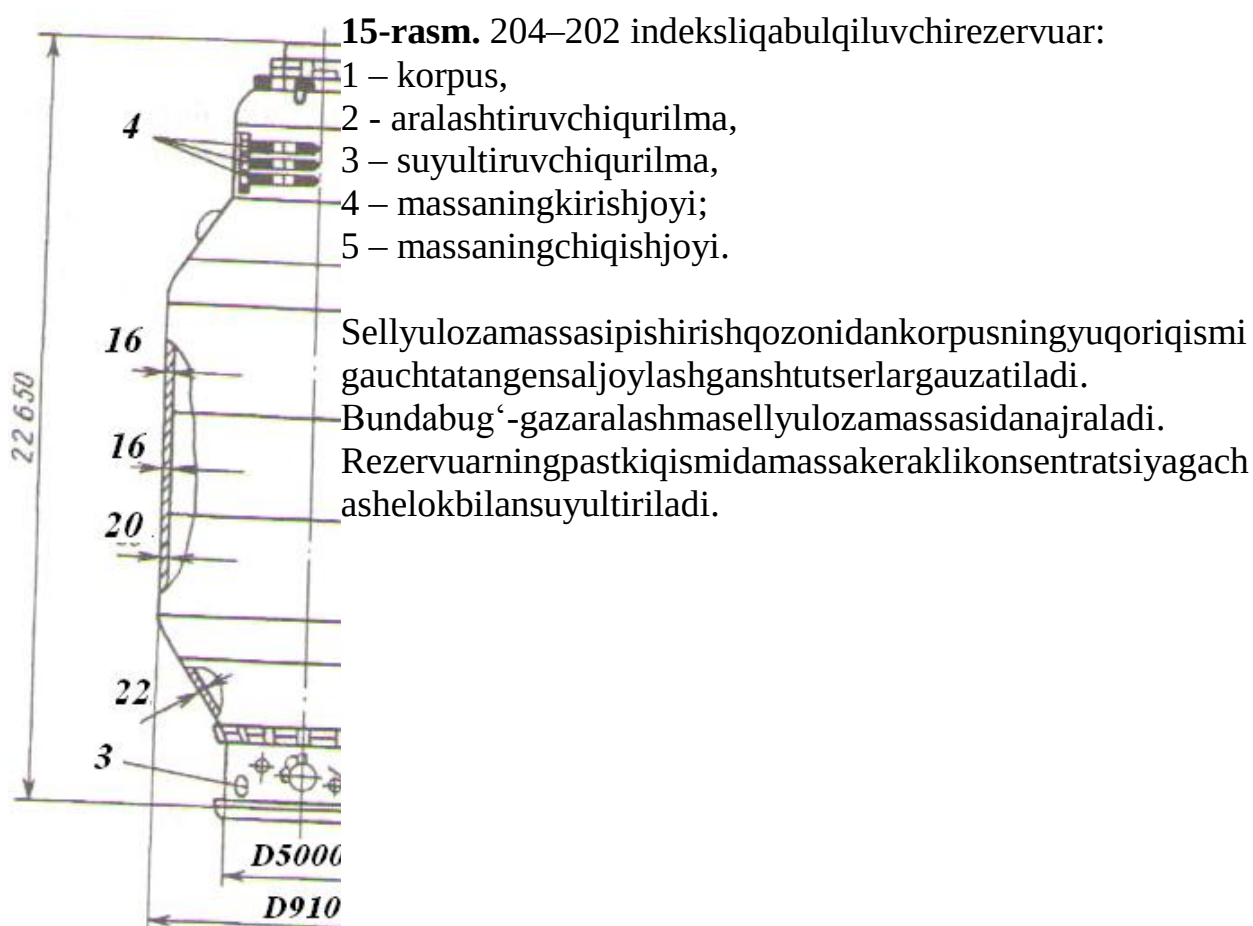
Parametrlar	Havzaindeksi	
	204-169	204-182
Yig'uvchihavzadagimassaningog'irligi (massazichligi $1,013 \text{ t/m}^3$), t	98	49
Sig'imi, m^3	2000	1250
Tolalarningmassaulushi, %: kirishda chiqishda	3...5 2...3	
Ishchibosimi	Gidrostatik	
Ishchitemperaturasi, °S	90	
Suyultiruvchisuvningmaksimalsarfi, m^3/soat	370	265
Suyultiruvchisuvningbosimi, MPa	0,3	0,25
Suyultiruvchisuvningtemperaturasi, °S	5...90	
Havzaningmassasi, t	148,9	111,5
Aralashtiruvchiqurilma		
Vint:diametri, mm aralashtirishchastotasi, min^{-1}	1800 92,5	
Elektrodvigatel:quvvati, kVt aylanishchastotasi, min^{-1}	90 1500	
Reduktortipi	S2U	

Vertikalhavzaningchizmasi 14-rasmda, texnikxarakteristikasiesa 18-jadvaldakeltirilgan.



14-rasm. SHneklivertikalhavza ($50...1000 \text{ m}^3$):

1 – harakatlantiruvchi, 2 – kardan; 3 – korpus.



So‘ngramassakonsentratsiyasibirtekisdabo‘lishiuchun aralashtiriladivanasosorqalikeyingajarayongauzatiladi. Rezervuarningtexnikko‘rsatkichlari 19-jadvaldakeltirilgan.

19-jadvald

204 – 202 indeksli rezervuarning texnik ko‘rsatkichlari

Parametr	Parametraqiyamati
Sig'imi, m^3 :	
nominal	630
ishchi	600
to'la	760
O'tkazuvchanligi (massakonsentratsiyasi 3 %), $t/soat$	480
Ishchibosimi, MPa	0,2
Devorningtemperaturasi (hisoblangan) , $^{\circ}S$	130
Aralashtiruvchiqurilma: vintdiametri, m	1,25
aylanishchastotasi, min^{-1}	1,97
o'rnatilganquvvat, kVt	45
Gabarito'lchamlari, mm :	9100x8800x22650

Tayanchtushunchalar

Havza, shneklihavza, rezervuar, aralashtiruvchihavzalar, mashinahavzasi.

Tekshirishsavollari

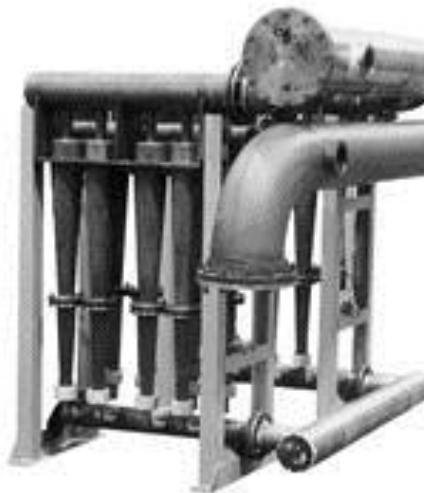
1. Havzalarningasosiyturlarivavazifasinitushuntiribbering.
2. Havzalarningminimalvamaksimalstandartlashtirilgansig'iminecham³ ?
3. Havzalarningishchisig'iminomenalsig'imidankambo'lishinisababinimada?

6-Ma'ruza.

MASSANITOTZALASHAPPARATLARI

1. Og'irqo'shimchalarningtozalagichqurilmalari

16-rasm.



Og'irqo'shimchalarnitotalagichqurilmalariningumumi yko'rinishi.

Sellyuloza, yog'och, makulatura, kartonvaqog'ozlimassalarniishlabchiqarishda, tolalisuspenziyaniog'irqo'shimchalardan (qum, metallzarrachalar, keramikplitalarningmaydabo'lakchalarivaboshqalar) tozalashgamo'ljallangan.O'taifloslanganyarimfabrkat UOT-12 qurilmasidatozalanadi, buqurilma,

qog'ozvakartonquyishmashinasiniyonigao'rnatiladi.UOT-25 qurilmakartonvaqog'ozmassalarnitotalashdaishlatiladi. Buqurilmahamqog'ozvakartonquyishmashinasiniyonigao'rnatiladi.

Tuzilishivatexnologiyasi.

Tolalisuspenziyabirinchibosqichtotalagichgaberiladi. Tozalangantolalisuspenziyatexnologikoqimbo'ylabnavbatdagijarayonga, hosilbo'lganchiqindiesa, keyingibosqichgayuboriladi. CHiqindilarniketma-ketbirinchibosqichtotalagichdan,

soʻngkeyingibosqichtozalagichdanoʻtkazishoqibatida, chiqinditarkibidayaroqlitolalarmi qdorikamayadiva oxirgibosqichtozalagichdaogʻirc hiqindilarmi qdori ortadi.

Qurilmaning oxirgibosqichidan keyinchiqindiqurilmadanchiqariladi.

Qurilmadachiqindichiqarishtizimi yopiq holatdaboʻladi,

bunday holatda tolalisuspenziya atrofgasachramaydivaxonagabugʻchiqmaydi.

Qurilmastandardlashtirilganzoalagichseksiyalardan yigʻilgan. Tozalagichseksiyalar (ikkivaundan ortiq)

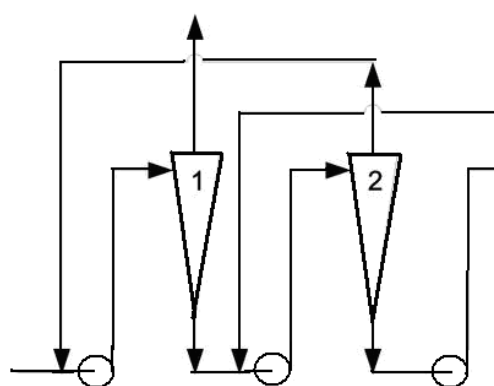
tozalashbosqichlarida umumiy suspenziya kirishvachiqarish kollektoribilan ulangan.

Tozalashseksiyasining tarkibi:

uyurmalitozalagichlar,

bosimvayigʻuvchikollektorlar hamdachiqindikollektorlari.

Tozalagichquvvativabosqichlar soni – texnologik talabga qarab aniqlanadi. UOT-25 rusumli tozalagich, oqimni ochishvayopish uchun armaturalar bilan jihozlangan.



17-rasm.

Ogʻir qoʻshimchalardan tozalovchi uchbosqichliqurilmasxemasi.

1. Engil qoʻshimchalardan tozalash uchun qurilma

Makulatura massasidan engil begona qoʻshimchalarni (mayda penoplast, polietilen boʻlakchalari, parafin, bitum, yopishqoq qoʻshimcha, polietilen pardavaboshqalar) tozalashgamoʻljallangan.

Qurilmamakulatura massadan ogʻir qoʻshimchalarni (qum, metall zarrachalar, keramik plitaboʻlakchalari vaboshqalar)

tozalash texnologikoqimidan keyin oʻrnatiladi.

Tuzilish va texnologiyasi.

Tolali suspenziya qurilmagaberiladi.

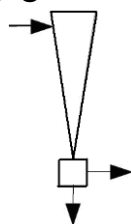
Tozalangan suspenziya texnologikoqim boʻylab keyingijarayongauzatiladi,

hosil boʻlgan chiqindini saqayta ishlashga uzatiladi.

Massani atrofgasachrashini vaxonagabugʻchiqishining oldini olish maqsadida qurilma yopiq tizimgaega.

Tozalashseksiyasining tarkibi: uyurmalitozalagichlar,

bosimvayigʻuvchikollektorlar vachiqindichunkollektor.



18-rasm.

Engil qoʻshimchalardan tozalash qurilmasining sxemasi.

20-jadva.

Texnik tavsifi

Parametrlar	UOL-12
Massa konsentratsiyasi koʻp bilan, g/l	4,5

Tozalagichquvurdiametri, mm	125
Tozalagichningo'tkazishimkoniyati, l/min (m^3/ch)	400(24)
Tozalanadigansuspenziyaniquurilmagakirishdagibosimi, MPa	0,2
Bosqichlardabosimningkamayishi,kamidaMPa	0,16

Tayanchtushunchalar

Massatozalashapparati, og'irqo'shimchalar, engilqo'shimchalar, qurilma.

Tekshirishsavollari

1. Massatarkibidagiog'irqo'shimchalarnitozalashqurilmasinituzilishinigapiribbering.
2. Massatarkibidagiengilqo'shimchalarnitozalashqurilmasinituzilishinigapiribbering.
3. Og'irqo'shimchalarganimalarkiradi?
4. Engilqo'shimchalarganimalarkiradi?

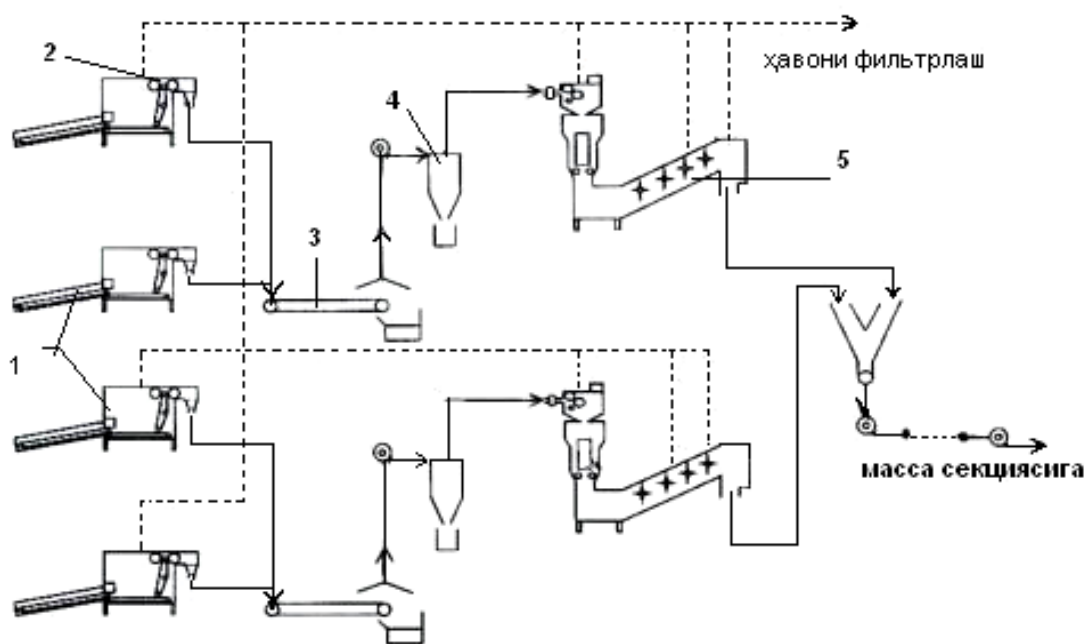
7-Ma'ruza.

PAXTAMOMIG'INIMEXANIKARALASHMALARDANTOZALASHAS BOB-USKUNALARI

Paxtamomig'idansellyulozaolishjarayoni quyidagibosqichlardaniborat:

- paxtamomig'initransportirovkaqilishvatozalash;
- momg'niBi-Vismashinasigayuborish;
- paxtamomig'niqismanqirqishvapishirish;
- momig'niqirqish, yuvishvamassanioqartirish;
- oqartirilganmassaniyuvish;
- quritish, taxlabjoylashtirish.

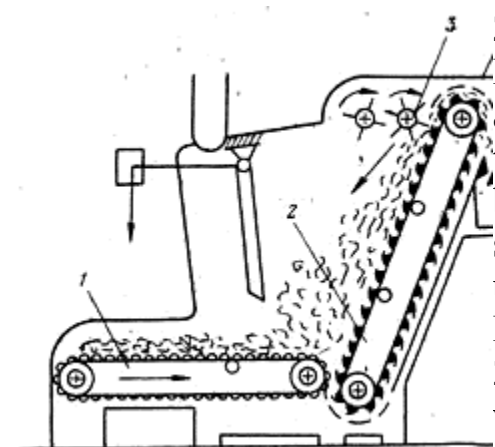
Paxtamomig'initransportirovkaqilishvatozalash. Fabrikagapaxtamomig'ik
iplardakeltiriladi. Kiplariochilib, titilib,
markazdanqochmakuchlarusulidaishlaydigan,
siklonliseparatorqurilmalarigaberiladi (19,20-rasmlar),
qurilmadaog'irchiqindilarojratiladi, so'ngratitib –tozalagichqurilmasidatozalanadi.



19-rasm. Paxtamomigʻinimexanikqoʻshimchalardantozalashsxemasi:
1 – kiplarniochishqurilmasi; 2 – ventilyator; 3 – transportyor; 4 – siklon; 5 – titib – tozalovchiqurilma.

Kiplarniochishvatitishvaqtlaridahosilboʻlganchang,
ventilyatororqalihavofiltrqurilmasigaberiladivaundachangdantozalanadi.

Tozalanganpaxtamomigʻi, uzatuvchikolonna,
metallzarrachalarinitutuvchidetektorlarorqali, birinchi Bi-Vis
mashinasigaberishuchunzichlagichgaberiladi (20-rasm).



20-rasm. Aralashtirgich-taʼminlagichsxemasi.
Paxtamomigʻinititibarashtirishquyidagichabajaril
adi:
tayyorlangankipmashinaoldidasimlarinivaoʻrovchi
boʻzmatosiechiladi,
soʻngramashinataʼminlagichpanjarasiga 1
uzatiladi.
Panjaraharakatdagiqiyaoʻrnatilganignalipanjaraga
2 beriladi. Undanmomigʻtekislovchi 4
valikkaberiladi.

Valikdanmaydatitilgantolalaroʻtib, yiriklaritaʼminloachipanjaraga 1
qaytariladi. Oʻtganmaydatolalarqabulqiluvchi 5 valikkaqabulqilinadi.
Soʻngraularkolosnikli 6 panjaragaurilib,
qismanyirikqoʻshimchalardantozalanadivaunuzaralashtiruvchipanjaraga 7
uzatiladi.

Tayanchtushunchalar

Titishapparati, siklon, filtr, bunker, kiplar, separator.

Tekshirishsavollari

1. Paxtamomig' idansellyulozaolishjarayoninechabosqichlardaniborat?
2. Siklonapparatingishlashprinsipinigapiribbering.
3. Paxtamomig' itarkibidagimexanikqo' shimchalarganimalarkiradi?
4. Detektorlarasbobiningvazifasinimada?

8, 9-Ma'ruzalar.

PAXTAMOMIG'INI Bi-Vis APPARATIDAUZLUKSIZPISHIRISH

O'zbekistondapxtasellyulozasi, asosanikkixiltexnologiyaasosidaolinadi. Harbirtexnologiyadaqo'llaniladiganapparatvaqurilmalardaqismano'xshashlikvafarqlarbor.

Harikkalatexnologiyabo'yichatexnologikqurilmalar, ularningtexnikxarakteristikasivaqismantexnologikchizmalarikeltiriladi.

Farg'onafuranbirikmalarikimyosizavodidapxtamomig' inipishirishdavriyusuldao'tkazilib, pxtasellyulozasiniishlabchiqarishtexnologiyasio'zlashtirilgan. YAngiyo'lqog'ozishlabchiqarishfabrikasidaesapxtamomig' iniuzluksizusuldapishirishtexnologiyasio'zlashtirilgan.

Paxtamomig' itarkibidamexanikvayo'ldoshqo' shimchalarmavjud. Sellyulozaniajratibolishdauyo'ldoshqo' shimchalardantozalanadi.

Mexanikqo' shimchalarnipaxtamomig' idanquruqyokisuvlisuspenziyaholigakeltirilibtozalanadi. Mexanikqo' shimchalargasheluxa, chigit, chanoqbo'lakchalarivaxashak; noorganik – qum, tosh, metallbo'lakchalarikiradi.

Yo'ldoshqo' shimchalarga – proteinlar, pektinlar, efirlar, moysimonmoddalarkiradi.

1. Quruqusuldatozalashda, dastlab 18 – 20 toypaxtamomig' iningustkiqismidanaralashtiruvchimashinaningso'ruvchiqismi, birqatortaxlabqo'yilgantoylarningustkiqismidan, qatorninguboshidanbuboshigaborib, oz-ozdantepaqismdanolibaralashtiradivapnevmotransportbilansiklongayuboriladi. Siklondaog'irmexanikqo' shimchalarsiklonningpastkaqismigatushadi, engilqismi – keyingitozalagichapparatarigayuboriladi. Buapparatlardapxtamomig' ititibtozalanadi. So'ngra, tozalanganpaxtamomig' izichlovchiapparatdanamlabpresslanadi.

2. Paxtamomig' inisuvlisuspenziyaholatigakeltiribtozalagandamexnikqo' shimchalar 2 % gachatozalanadi. Tozalash 4 – bosqichlisistemagidrotsiklonliqurilmadabajariladi.

Birinchibosqichdamexanikqo' shimchalarajratiladi, ikkinchibosqichda – sellyulozayo'ldoshqo' shimchalardantozalanadi.

Paxtamomig' initozalashvatransportirovkaqilish. Toylardapaxtamomig' i 4 taqurilmaorqalio'ralgano'ramalaridanechiladi (21-rasm) vaikkitamarkazdanqochirmasiklonliseparatorlargautiladi,

unda og'irchiqindilardantozalanadi, so'ngratitib-
 tozalagichqurilmasigauzatiladivaundatozalanadi.
 Tozalashvaqtida ajralibchiqqanchang, ventilyator orqaliso'ribolinib,
 havoni filtrlovchi qurilmagaberiladi. Tozalangan paxtamomig'i,
 metallzarrachalarni tutuvchi detektor orqalibirinchiligi Bi – Vis
 mashinasining ta'minlovchizichlagichigaberiladi (22-rasm).

Paxtamomig'iniqismanqirgishvapishirish.

Oqartirilmagan sellyuloza massasi I Bi – Vis mashinasida tayyorlanadi. I Bi – Vis mashinasida paxtamomig'iyatlanmasuv bilan namlanib, quruqlik darajasi 30 % ga etkaziladi.

So'ngratolalar qisman qirgila divaularga ishqoreritmasi bilan ishlov beriladi.

Qirgish to'rtjuftshne klimashinada olibboriladi.

I Bi – Vis mashinasida anchiqayotgan massa, 60
 minut davomida etilishi uchun navbatdagi sig'im gayuboriladi.

3. Paxtamomig'iniqirgish, yuvish va massani oqartirish.

Sig'im dasaqlangan massa I Bi – Vis mashinasigaberiladi.
 Bu mashinada massayuviladi, oqartiladivaqirgila diva. Bumaqsadlar uchun,
 shnek profil to'rtzonada siqiladi (siljish deformatsiyasi),
 massa mashinada no'tish uchun,
 to'rtjuftshne elementlarida teskari qadam yo'nalishini tashkilotadi (23-rasm).

Natijada oqartirish jarayoni qulay o'tadivato lalarning uzunligitegishli o'lchamda qirgila diva.

Yu vish uchun, dastlab yuvadigan suv massaga, mashinaning kirish qismiga, ikkinchi martayuvish uchun esa ikkinchi va uchinchilarda siqish qismlarigaberiladi.

Massani yuvish uchun shnek pressdan ajralibchiqqan suvdan foydalaniladi.

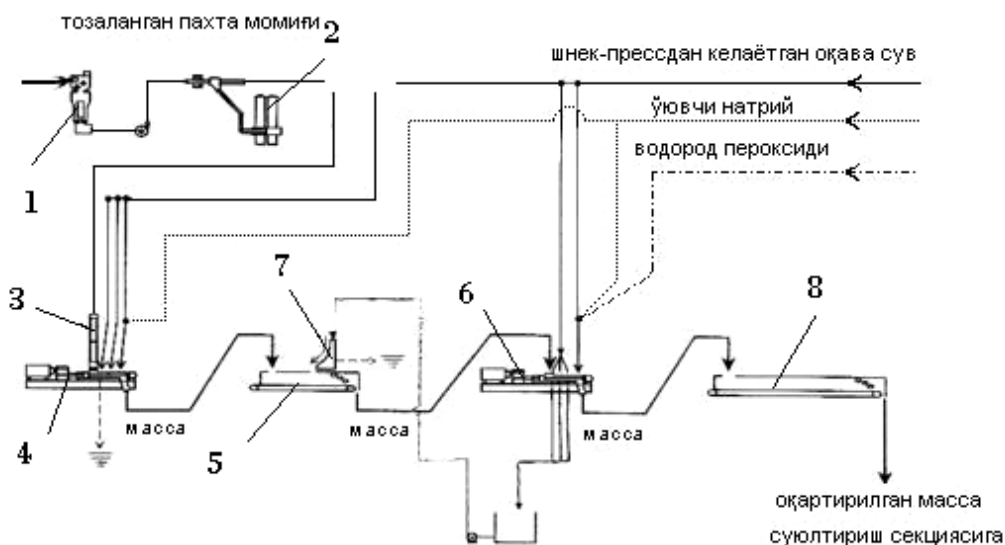
Yu vish natijasida hosil bo'lgan suyuqlik indilar, birinchi, ikkinchi va uchinchilarda siqishda mashina korpusida joylashgan filtrlar orqalichiq ariladi. Statik filtrlar orqalitozalangan tolalar ikkinchi etiltirish sig'imigaberiladi.

Oqartiruvchi reaktivlar 42 – 44 % linatriy ishqoriva 30 % livodorod peroksideritmalarini me'yorlab uzatuvchi nasos orqalimashinaning to'rtinchi zonasining old tomonidan beriladi. Oqartirish uchun, tolalarga nisbatan ishqor 1...2 %, vodorod peroksid – 2...5% sarflanadi.

Oqartirilgan massa, ikkinchi Bi – Vis mashinasida ikkinchi etiltiruvchisig'imini beriladi. Bu sig'imda 90
 minut davomida oksidlanish reaksiyaning to'liq o'tishiga ta'minlanadi.

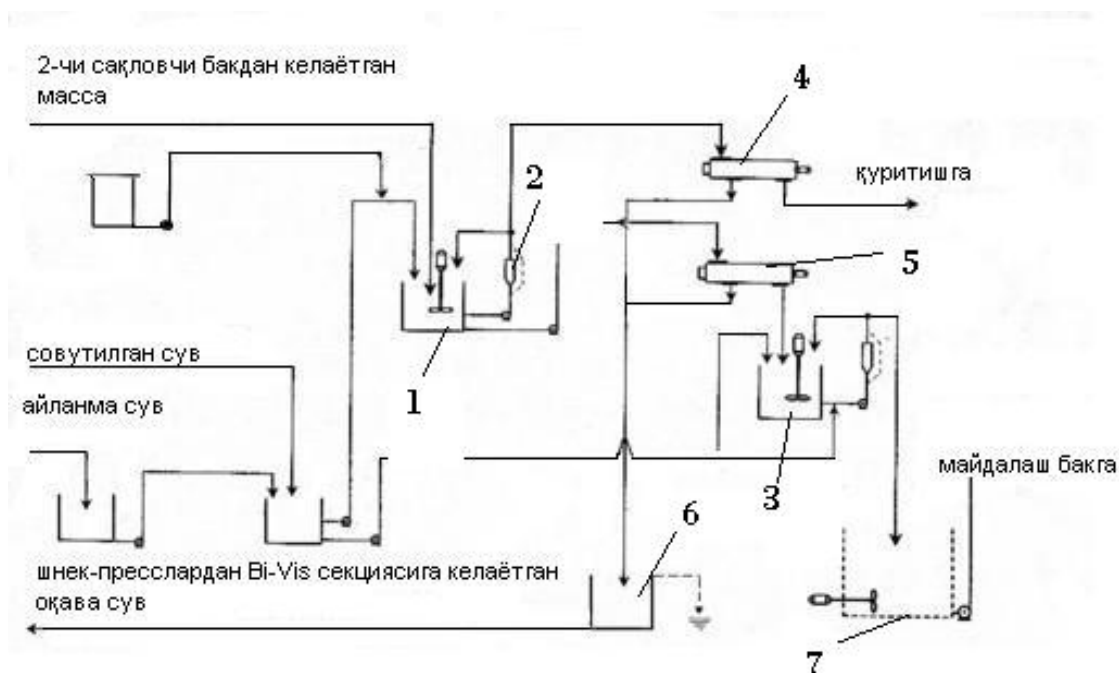
4. Oqartirilgan massani yuvish.

Oqartirilgan massa ikkinchi etiltiruvchisig'imda suyuqlashtirish sig'imigaberiladi. Bu sig'imda massa konsentratsiyasini 3 % ga etkazish uchun ayatlanmasuv va qurilmani yuvish uchun tozasuv, hamdan eytrallash uchun me'yorlovchi nasos bilan konsentrlangan sulfat kislotaberiladi. Massa avval suyuqlantiriladi. So'ngramassa shnek presslari yordamida massa 35 % quruqlik darajasigacha suvsizlantiriladi.



23 - rasm. Paxtamomig'ini Bi – Vis mashinasida oqartirish sxemasi:

1 – uzatuvchi kolonna; 2 – metall zarrachalarini ushlab qoluvchi detektor; 3 – zichlovchi; 4 – 1- Bi – Vis mashinasi; 5 – 1 – saqlovchi bak; 6 – 2 – Bi-Vis mashinasi; 7 – statik filtr; 8 – 2 – saqlovchi bak.



24- rasm. Massanishnek – pressdan keyin sulyulirish sxemasi:

1 – 1 chisuyultiruvchi bak; 2 – neytrallovchi qurilma; 3 – 2 – chisuyultiruvchi bak; 4, 5 – shnek-presslar; 6 – oraliq rezervuar; 7 – saqlovchi va aralashtiruvchi bak.

5. Oqartirilgan massani sulyulirish. SHnek-pressdan massa 35 % quruqlikdachiqib, sulyulirish havzasiga tushadi. Bu erda massa aylanmasuv bilan aralashtirilib, konsentratsiyasi 3 % ga etkaziladi. So'ngra, massani 150 m³ lik aralashtirgichli havzaga (saqlash uchun) yuboriladi.

Buhavzadan massanasoslar orqali ikitayig'uvchi (akkumullash) havzasiga beriladi. Buhavzalardan massamaydalashgayuboriladi. Maydalash mali MD 14-02 tegirmonidabajariladi. Maydalangan massaning maydalik darajasi 20...25 °SHR nitashkiletadi. Maydalangan massa oraliq havzasiga, undan mashina havzasiga beriladi. Massatuguntutgichlardan o'tgach, qog'oz quyish mashinasining bosimi yashchigigaberiladi. Bosimi yashchigidan massabir tekis damashina to'rigaberiladi, unda sellyulozapolotnosishakllantiriladi. Mashinaning to'rt qismida sellyulozapolotnosiregistrvaliklarivaso'ruvchi yashchiklari ordamida suvsizlantiriladi. Polotnoni zichlash va keyingibosqichlardan mashinaning press qismida suvsizlantiriladi, mashinaning press qismida, undan keyin polotno quritish qismi gauzatiladi. Quritish qismida qolgan namlik parlantiriladi. Nakatda sellyulozapolotnosining quruqlik darajasi 12 % nitashkiletadi. Qog'oz quyish mashinasining nakatidapolotnotamburvalgao'raladi. So'ngratambur sellyulozapolotnosibo'yigakesish stanogigaberiladi. Stanokdapolotnotegishli formatlardakesilib, polotnoqog'ozgilzagao'raladi.

Tayanch tushunchalar

Uzluksiz pishirish, Bi – Vis mashinasi, shnek, statik filtr, suyultiruvchi bak, neytrallovchi qurilma, shnek-presslar, oraliq rezervuar, saqlovchi va aralashtiruvchi bak.

Tekshirish savollari

1. Bi – Vis mashinasini ishlatish prinsipini gapirib bering.
2. Mersefizatsiyalash jarayonida sellyuloz tarkibida qandayo'zgarishlar ketadi?
3. Sellyulozani oqartirishda qanday jarayonlar ketadi?
4. Mersefizatsiya natijasida ajralgan suyuqlik qayta ishlatiladimi?
5. Oqartirilgan sellyulozani 90 minut davomida tindirilishdan maqsad nima?

10,11-Ma'ruza.

PAXTASELLYULOZAMASSASINISAQLASH HAVZALARINING TUG'ULISHI

Gorizontal aralashtirgichli qurilma havzasining chizmasi 25-rasmda keltirilgan. Gorizontal aralashtirgichli qurilmaning asosiy organibuu chlo paslivintli aralashtirgichdir.

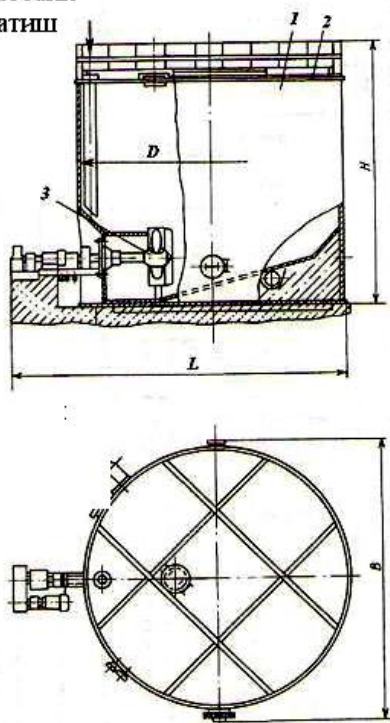
Aralashtirish samaradorligini oshirish va havzanibo'shatish nita'minlash uchun aralashtirgich halqali elementga (diffuzorga) o'rnatilgan va havzaning pastki qismi 5...45° burchak ostida qiyalatib yasalgan.

Gorizontal aralashtirgichli qurilma havzalarning texnik ko'rsatkichlari 5-jadvalda keltirilgan.

YUqori konsentratsiyali (12 %) sellyulozavayog'och massasini saqlash uchun "Petrozavodsk mash" korxonasi 204-32LS, 204-62, 204-174 va 204-177 markali havzalarni ishlab chiqargan.

Agarkopлектidamassanisachratuvchielementibo‘lsa, 12...18 %
 konsentratsiyalimassatitiladivakimyoviyvositalarbilanishlovberiladi.
 Buhavzalarishlabchiqarishquvvatimoddahisobida, 150...8000
 t/suttolaliteknologikliniyanito‘plash (komplektlash) uchunqo‘llaniladi.

Массани
узатиш



25-

rasm. Gorizontalaralashtirgichliqurilmahavzasi:

- 1 – korpus; 2 – qopqoq;
 3 – aralashtiruvchiqurilma.

21-

jadvaldayuqorikonsentratsiyalimassagamo‘ljallanganhavzalariningharxilvariantlarir
 o‘yxati, ulartarkibidamassanisachratuvchiqurilmaningboryokiyo‘qligikeltirilgan.

21-jadval

Gorizontalaralashtirgichliqurilmahavzalariningtexnikko‘rsatgichlari

Parametr	Havzalariningmarkasi							
			204- 135A	204- 135A-01	204- 135A-02	204- 135A-10	204- 135A-11	204- 135A-12
Nominalsig‘imi, m^3	50	100	200	180	145	200	180	145
Havzadiametri, mm	4000	5000	7000					
Tolalarningmassasi, t.	2,9	5,8	8,04	7,24	5,83	11,58	10,42	8,39
Muhitbosimi	Gidrostatik							
Temperatura, °S	30							
Tolalarningmassasi, %	5	5	3,5	3,5	3,5	5,0		
Aralashtiruvchiqurilmama rkasi	UPV -21A	UPV- 31A	UPV-4A			UPV-41A		
Qurilmaniharakatgakeltiru vchi: elektrodivigatelturi;	4UM225M8U 3	4A280MVU3	4AM225M4U3			4AM250M4U3		

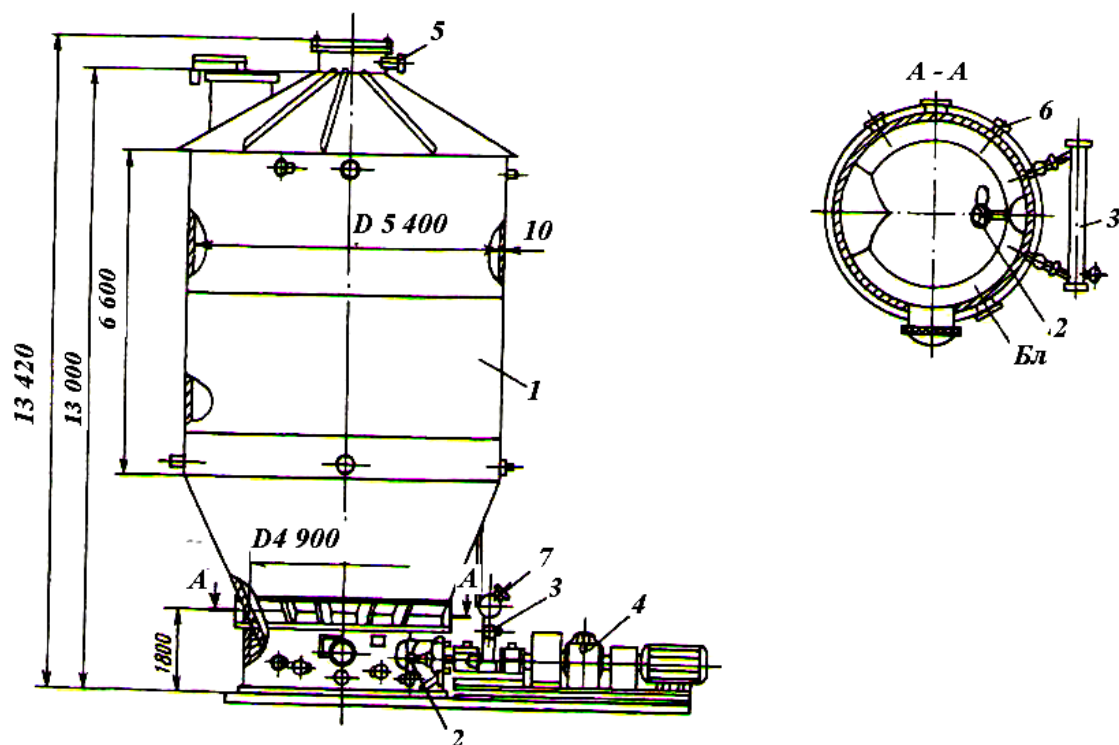
quvvati, kVt	30	37	56			90		
Aralashtirgichningaylanis hichastotasi, min^{-1}	30	37	56			90		
Vintdiametri, mm	900	1250	1500					
Gabaritoʻlchamlari, mm :								
uzunligi, L	6000	7500	7077	8890		7077	8980	
eni, B	4500	5500	5617	7500		5617	7500	
balandligi, H	5100	6100	6617	5617		6617		
Massasi, kg	8200	1200	18300	17670	16210	19190	18530	17070
Eslatma: 1. Ekspluatatsiyatemperaturasi 90° Sdanoshmasligikerak. Temperatura 35° Sdanoshgandaizolyasiyalashzarurvaqopqogʻidabugʻniatmosferagachiqarishuchunshutseroʻrnatil ishikerak. 2. L, B, H ningqiymatiga 4-rasmgaqarang.								

22-jadva

**.YUqorikonsentratsiyalimassagamo'ljallanganhavzalarvaulartarkibidag
imassanisachratuvchiquirilmaningboryokiyo'qligi**

Havzalarindeksi	Material (po'lat)	Qurilmakomplektitarkibidagisachrat gichrama, KIPvaAlarningbor (+) yokiyo'qligi (-)		
204-32LS.00.000	20K+12X18N10T	—	—	—
204-32LS.00.000-01	12X18N10T	—	—	—
204-62.00.000-04	20K+12X18N10T	—	—	
204-62.00.000-05	20K+12X17N13M2T/3T	—	—	
204-62.00.000-06	20K+12X18N10T	—	—	—
204-62.00.000-07	20K+12X17N13M2T/3T	—	—	—
204-174.00.000	20K+12X18N10T	+	+	+
204-174.00.000-01	20K+12X17N13M2T/3T	+	+	+
204-174.00.000-02	20K+12X18N10T	+	+	—
204-174.00.000-03	20K+12X17N13M2T/3T	+	+	—
204-174.00.000-04	20K+12X18N10T	—	—	+
204-174.00.000-05	20K+12X17N13M2T/3T	—	—	+
204-174.00.000-06	20K+12X18N10T	—	—	—
204-174.00.000-07	20K+12X17N13M2T/3T	—	—	—

Havzaningchizmasi 26-rasmdakeltirilgan.



26-rasm. 204–32LS indekслиy uqorikonsentratsiyali massagamoslangan havza:
1 – korpus; 2 – aralashtiruvchi qurilma; 3 – tituvchi qurilma; 4 –
aralashtirgichni harakatga keltiruvchi qurilma; 5 – massaning kirish joyi; 6 – massaning chiqish joyi;
7 – aylanmasuvning kirish joyi.

Aralashtirularvchi qurilmaning gorizontali, uchparrakli, vintliturlaribo‘lib, ular alohida ramaga o‘rnatilgan. Harakatga keltirish elektrovigatel va reduktor orqali bajariladi. Tituvchi qurilma tarkibiga kollektor, chetlatish hamda qaytarish klapanlari vazadvijlari kiradi. Havzaning chizmasi 26-rasmda keltirilgan.

Dastlabki suspenziya konsentratsiyasi 12...18 %. Massahavzagatushgach, havzaning ustki qismida o‘rnatilgan patrubkayordamidasachratib, havzaning kesimi bo‘ylab tarqatiladi. Havzaning pastki qismiga aylanmay okitozasu berilib massa aralashtiriladi va konsentratsiya sike raklimiqdorga etkaziladi. YUqorikonsentratsiyagamo‘ljallangan havzalarning texnik xarakteristikasi 23-jadvalda keltirilgan.

23-jadva

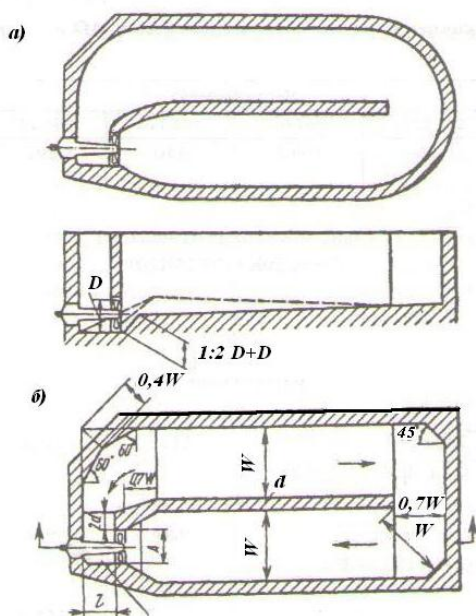
.YUqorikonsentratsiyali massagamo‘ljallangan havzalarning texnik ko‘rsatkichlari

Parametr	Havza markasi			
	204-32LS	204-62	204-174	204-177
Yig‘uvchi havzagasoling nominal og‘irligi ($1,044 \text{ t/m}^3$ zichlikda), t	55	109,8	170	292

Korpusmaterialimuhiti, rN: 2,5...7 7...14	20K+10X17N13M2T/3T 20K+12X18N10T			
Tolalarningmassaulushi, %: kirishda chiqishda	12 1,5...4,5	18 1,5...4,5		
Ishchibosim	Gidravlik			
Ishchitemperatura, °S	90			
Massanisachratishgasarflanadigansuvmiqdori, $m^3/soat$	150...18 0	702	1122	1972
Suyultiruvchisuvbosimi, MPa	0,25...0, 4	0,25	0,35	
Suyultiruvchisuvningtemperaturasi, °S	90			
Kimyoviyvositalarningmassanisuyultiruvchiquilmagakirishdagi bosimi, MPa	-	0,15	0,3	
Havzaningmassasi (KIPvaAbilan), t: massanisachratuvchibilan; massanisachratuvchisiz	- 27,5 71,6	119, 7 114, 3	104, 3 159, 0	
Aralashtiruvchiquirilma Vint: diametr, mm aylanishchastotasi, min^{-1} elektrodrigatel: quvvati, kVt , aylanishchastotasi, min^{-1} Reduktor: diametri, mm aylanishchastotasi, min^{-1} Elektrodrigatel: quvvati, kVt , aylanishchastotasi, min^{-1}	1250 116 45 - - - - -	1800 110 110 1470 S2U 1060 232 11 730		

2. Temir-betonligorizontalmassahavzalari

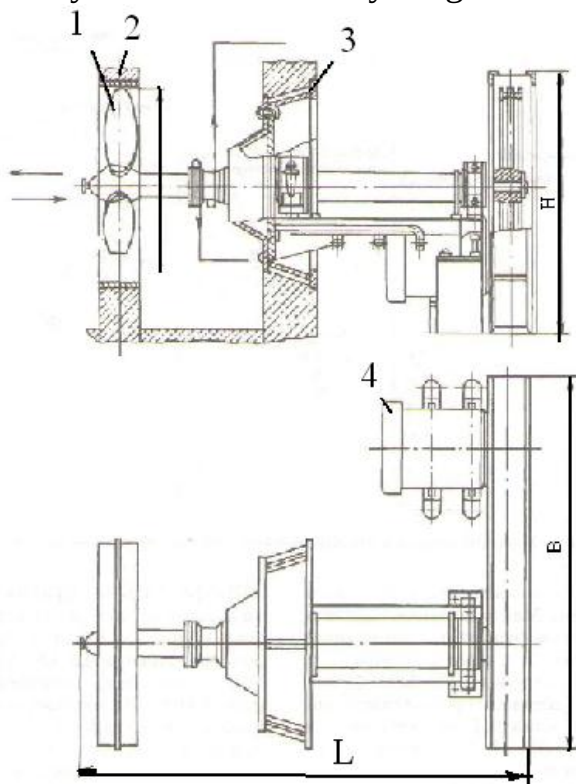
Temir-betonligorizontalmassahavzalariningsxemasi 27-rasmdakeltirilgan.
Havzadamassaniyaxshiaralashtirishni,
havzakanallariningkonfiguratsiyasivamassaoqiminingtezliginita'minlaydi.



27 – rasm. Temir-
betandanyasal gangorizontal havza:
a – dumaloqo‘tkazgichli; b –
to‘g‘richiziqli shaklida yasal gago‘tgazgichli;
A – vint o‘rnatish uchun teshik diametri;
D – vint diametri;
d – basseyno‘rtadevori qalinligi; W –
kanaleni.

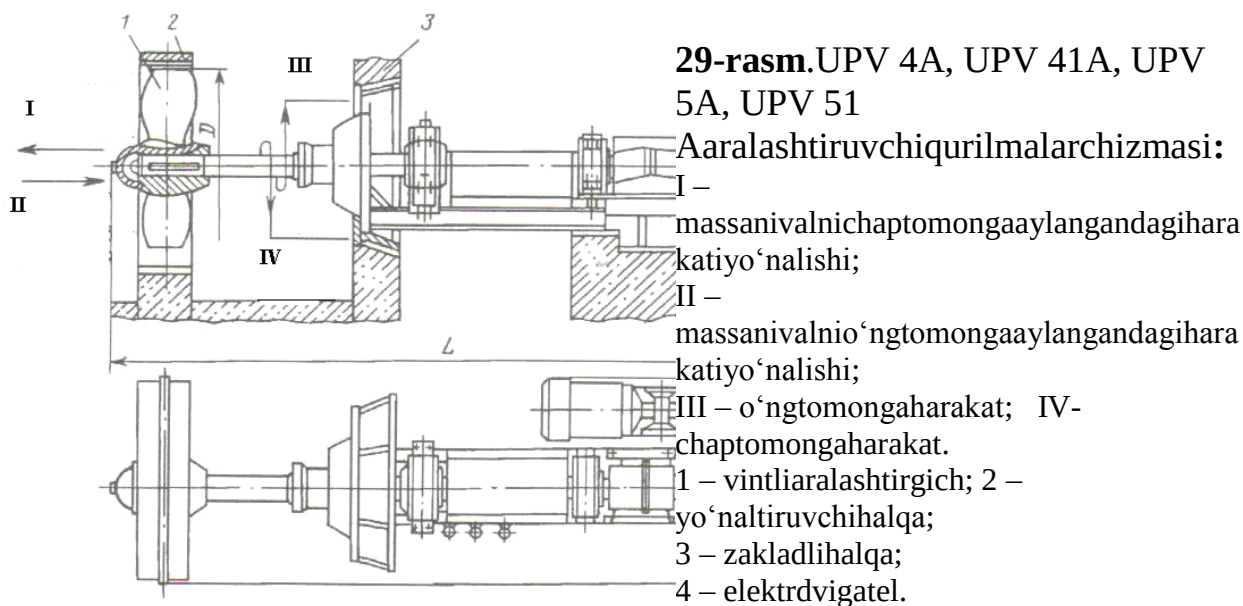
3. Massahavzalarini aralashtiruvchi qurilmalar

28 va 29-
rasmlarda massahavzalarining quyidagi markalardagi aralashtirgichlarining chizmasi
eltirilgan: UPV 1A, UPV 11A, UPV 2A, UPV 21A, UPV 3A, UPV 31A.
Bu qurilmalarda, 5 % limassa konsentratsiyasi 90 °S dahavzada,
suspensiya ni cho‘k magat ushirmasdan temir-
beton yoki metall listlardan yasalgan vertikal va gorizontal havzalarda aralashtirib turadi.



28-rasm. UPV 1A, UPV 11A, UPV 2A,
UPV 21A, UPV 3A, UPV
31A aralashtirgich qurilmalarining chizmasi:

- 1 – vintli aralashtirgich;
- 2 – yo‘naltiruvchi halqa;
- 3 – zakladli halqa;
- 4 – elektrodvigatel.



Tayanchtushunchalar

Havza, vertikalhavza, gorizontalthavza, temibetondanyasalganhavza, aralashtiruvchiqurilma, suyultiruvchibak, saqllovchbak.

Tekshirishsavollari

1. Havzalarningshaklinechaxilbo‘ladi?
2. Havzalardagisellyulozalimassanimauchunuzluksizaralashtiribturiladi?
3. Temirbetandanyasalganhavzalarqarda qo‘llaniladi?
4. Qog‘ozquyishchuntayyorlanganmasanikonsentratsiyasinacha % bo‘ladi?

12-Ma’ruza.

SELLYULOZAQUYISHMASHINASININGTUZILISHI

Puls (to‘lqin) **amortizatori** (so‘ndirgichi)
 bosimyashigioldidajoylashgan.Uningtarkibidagimassanikirituvchiseksiyaperforlanganplitadanyasalgan.

Massayuzasinisathitepasidapulsso‘ndiruvchihavoyostig‘ijoylashgan. Ungamassa, vertikalyokigorizontalyo‘nalishdaberiladi.

Buningasosiyvazifasiqog‘ozquyishmashinasinitozalashtizimidahosilbo‘lganmassaoqiminipulsatsiyalanishiniso‘ndirishdaniborat.

Oqimtaratgichningvazifasimassaoqiminimashinayo‘nalishibo‘ylabyo‘naltirishvamassanibirtekdaqog‘ozpolotnoenibo‘ylabtarqatibberishdaniborat.

Bosqichlidiffuzorbloki

massanibosimyashigienibo‘yichabirtekhdaharbirbosqichdiffuzorgamassanioqibkeli shinita’minlaydi. Blokplastmassadanyokizanglamaydiganpo‘latdanyasalgan.

Napuskkamerasizanglamaydiganpo‘latdanyasalgan, massategibturadiganqismielektrokimyoviyusuldasilliqlangan. Napuskqurilmasi –

napuskirtirishini rostdab turishga xizmat qiladivamassanito‘rustigabir tekstdaberib turadi. Rostlash richag yoki ventillar orqali bajarilishi mumkin.

Bosimyashigiqog‘oz quyish mashinasining tekisto‘riga massani birme’yordata’ minlab beradi. Bosimyashigizanglamaydigan po‘latdanyasalgan, ichigako‘pikso‘ndirgichvayuvishqurilmalario‘rnatilgan. Bosimgamassadiffuzorplitaorqaliberiladi.



30-rasm. Mashinaning asosiy qismlari

1-taqsimlagich; 2-bosimyashig; 3-deflokulovchivallar; 4-yashikni old qisminiboshqargich; 5-yashigini tepa qisminiboshqargich; 6-ko‘pikga qarshi purkagich

Tayanch tushunchalar

Amortizator (o‘ndirgich), oqim taratkich, diffuzor bloki, napusk qurilmasi, bosimyashig (qutisi).

Tekshirish savollari

1. Amortizatorning vazifasi nima?
2. Oqim taratkichni mavazifani bajaradi?
3. Napusk qurilmasi qog‘oz quyish mashinasining qaysi joyida o‘rnatiladivauuningvazifasini gapirib bering.

13-Ma’ruza.

QOG‘OZ MASSASINI SUYULTIRUVCHI QURILMALAR

Qog‘oz massasini quyish, qog‘oz vakartoni olish mashinalarixemasining ajralmas qismi hisoblanadi. Busistemaning asosiy vazifasi – massani mashinaning bosimyashigiga (napornyuyashik) jo‘natishga tayyorlashdan iborat.

Massani quyishga tayyorlash uchun quyidagi ishlar bajariladi:

- aralashtirish havzasidan keyin massani suyultirish;
- massani qog‘shimchalardan to‘liq tozalash;
- massani havosizlantirish.

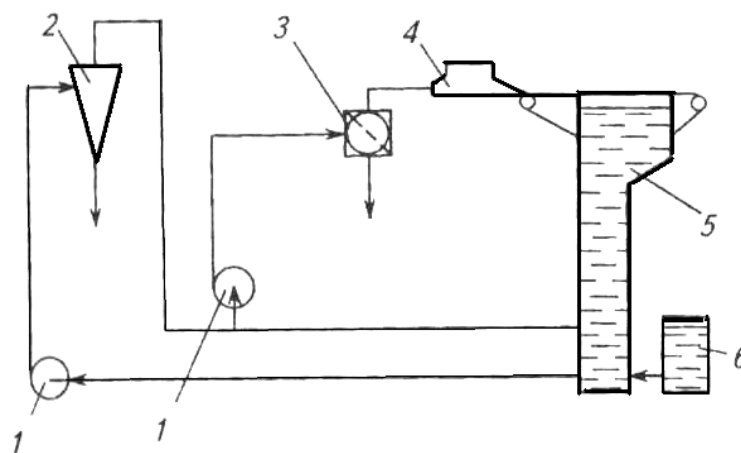
Qog‘oz massasini tayyorlash sistemasibir nechta bloklarnio‘z ichiga oladi. Bu bloklar massani suyultirish, uyurmali tozalash, massani havosizlantirish va boshqalardan iborat.

Sistemaning tarkibiy qismi quyidagilardan iborat: nasoslar, qog'oz massasi bir joydan ikkinchi joyga jo'natish uchun kerakli armaturavi va kommunikasiyalar, chiqindilar, aylanma vatozasuvlardir. YArim mahsulot turiv mahsulotga qog'yil gantalablarga qarab, massani tayyorlashda ayrim bloklar boshqa funksiyalarni bajarishim mumkin. Ko'pqavatli mahsulot tayyorlanganda (karton, asos-qog'oz vaboshqalar), mahsulotning har bir qavatini quyishda qog'oz massasi alohida tayyorlash sistemasib o'lishi kerak. Bu qog'oz olish mashinasining ishlashi gajobiya' sirko'rsatadi.

Tolali yarim mahsulotlar fabrikaga keltirishidan oldin integirish libo'limlari datozalanadivafloslikdantozalanadi.

SHusabbi quyishga tayyorlashda tolalarning isrofifjudakambo'ladi.

Quyishdan oldin massani tozalashning tipaviysxemasi 31-rasmda keltirilgan.



31-

rasm. Massani bir bosqichli suyuqlashtirish usulida tayyorlash sistemasining sxemasi:

- 1 – aralashtiruvchi nasoslar; 2 – uyurmalitozalagich; 3 – mashina suvidan avlarga ajratish; 4 – bosim yashigi; 5 – to'rttagidagi suv saqlanadigan bak; 6 – mashina havzasi.

Odatda, bosim yashigida kichik konsentratsiyali (0,4...0,5 %) massa ikki bosqichli sistemani qo'llab suyuqlashtiriladi.

Birinchibosqichga massa uyurmalitozalagichdan oldin 0,7...1,0 % gacha, ikkinchibosqichga esa bosim yashigida kerakli konsentratsiyaga chasuyulatiladi.

Bu usullar uyurmalitozalashni qisqartirishga yordam beradi. Bu usul 1 m² maydonli qog'oz massasi har xil bo'lganda ishlatiladi, chunki massa hajmi tez-tez o'zgartiriladi. Sistemani barqaror ishlashi uchun 2-bosqichda massani kerakli hajmda suyuqlashtirish kerak bo'ladi.

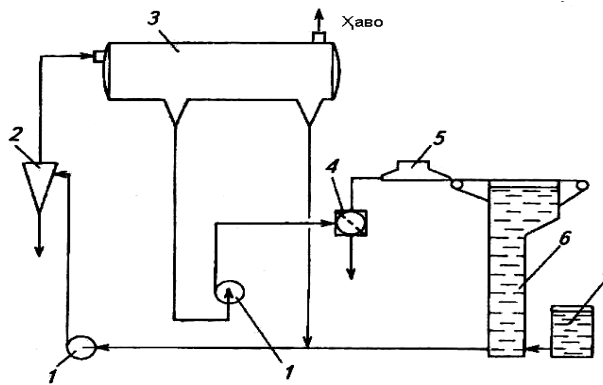
Ayrim hollarda bir bosqichli sistemadan foydalaniladi.

Bunda massaning konsentratsiyasi bosim yashigiga xususiyatiga ko'ra suyuqlashtiriladi.

Massa mashinaga berishdan oldin havosizlantirish texnologik sxemasi 8 – rasmda keltirilgan.

Asosiy oqimsu suyuqlashtirilgach, massa mashinaning saralash qismiga jo'natiladi. Massani dekulatorda suyuqlashtirish uchun to'rttagidagi suvdan foydalaniladi.

Yuqoritezlikda ishlaydigan mashinalarda bu usul keng qo'llaniladi.



32-rasm. Massani tayyorlashda aeratsiyalash sxemasi:

1 – aralashtiruvchinasoslar; 2 – uyurmalitozalagich; 3 – dekulyator; 4 – mashinayordamidanaavlarga ajratish; 5 – bosim yashigi; 6 – to‘rttagidajoylashgansuvbaki; 7 – mashinahavza.

Massani mashinahavzalarida saqlash. Qog‘oz massasi qog‘ozni quyishga tayyorlash sistemasiga maydalash-tayyorlash bo‘limidan keladi.

Bu bo‘limdayarim mahsulot maydalanadi, qisman tozalana divakeraklik kompozitlar: to‘ldirgich, bo‘yoq, elimvaboshqamodlar qo‘shiladi. Tayyor komponent mashinahavzasiga 3...4 % lik konsentratsiyada beriladi.

Mashinahavzasining vazifasi komponentlar va massakonsentratsiyasining barqarorligi saqlash hamda bufer zahira ni keyingi texnologik bo‘limga uzluksiz etkazib turishdani borat.

Mashinahavzasida uzluksiz aralashtirilib turish orqali komponentlarning birxilligini va massahossalari ning barqarorligiga erishiladi.

Parraklik uraklarning aylanish chastotasini o‘zgartirib turish orqali aralashtirish tezligi o silqilinadi.

Mashinahavzasining hajmi, mashinaning quvvatiga qarab, 10...90 min ishlab turishi hisobidan tanlanadi.

Mashinahavzasig orizontali yoki vertikal silindr shaklida bo‘ladi. Hozir, asosan, vertikal silindr shaklidagi mashinalar ishlatilmoqda.

Qog‘oz massasini suyultirish (33-rasm).

Qog‘oz massasi qog‘oz quyish mashinasiga uzatishdan oldin suyultiriladi.

Massani suyultirish uchun mashinani to‘rttagidagi suvdan foydalaniladi.

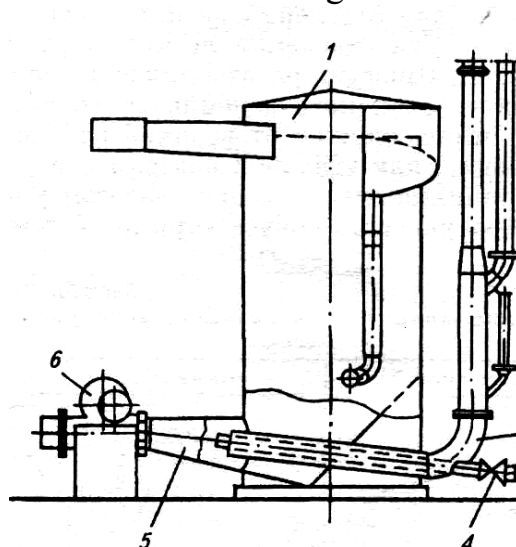
Suyultirish darajasi 1 m² liqog‘ozning massasiga, tolalarning qaysi darajasi to‘xtatilib, idan olinganiga, maydalanish darajasiga, shuningdek, massa temperaturasi, to‘rtlik konstruksiyasi (to‘rt uzunligi, so‘ruvchilik quvvati) g ibog‘liq.

Kam quvvatli mashinalarda massani suyultirish uchun suv bir tekisdatoshib turadi, gabaklardan suv uzluksiz berib turiladi. Bu gabaklarning satxiyig‘uvchiregistrdan 4...6 m balandlikda joylashgan bo‘ladi. Aylanmasuv va massani soslar orqali uzatiladi. Ortiqcha aylanmasuv va massa to‘siqdan oshib, quvur orqali qaytib aylanmasuv yig‘iladigan bakka, massa esa mashinahavzasiga quyiladi.

Tez harakatlanadigan mashinalar uchun bu usulni qo‘llab bo‘lmaydi, ularda aralashtiruvchinasoslar ishlatiladi.

Massani, aralashtiruvchinasoslar qog‘oz massasini konsentratsiyasi 5 % bo‘lgan chahaydash mumkin.

Suyultiruvchisuvniso'ruvchinasosliniyasigaberishdanoldinqo'shimchaquvurpayvandlanadi. Sistemabirme'yordaishlashiuchunquvuridagibosim 10 kPadankambo'lmasligilozim.



33-rasm. Qog'oz massasini suyultiruvchi qurilma:

1 – korpus; 2, 3 – quvurlar; 4 – zaslonka; 5 – komponentlarning chiqish joyi; 6 – aralashtiruvchinasos.

Qurilmakorpus (1) ning pastki qismigao'rnatilgan. Quyuq massanasos yordamida mashinahavzasidagi quvur (2) orqali aylanasuv beriladigan quvur (3) quvurichigao'rnatilgan quvur orqaliberiladi. Bu quvurlar orqaliberilayotgan quyuq massavaaylanmasuv nisbati 5 dan 10 gacha bo'lishi kerak.

Komponentlarning chiqish joyi (5) daginasos (6) yonida "portlovchi" effekthosil bo'ladi. Massasuyultirilgach, uning konsentratsiyasi, a.q. tolalarganisbatan 0,1...0,3 % tashkilotadi.

Tayanch tushunchalar

Massasuyultirish, suyultirish texnologiyasi, texnologik sxema, aralashtiruvchinasoslar, uyurmalitozalagich, mashina usulidan avlarga ajratish, bosim yashigi, to'rttagidagisuv saqlanadigan bak, mashinahavzasi.

Tekshirish savollari

1. Massanibirbosqichlisuyultirish usulidatayyorlash sistemasini tushuntirib bering?
2. Massanitayyorlashda aeratsiyalash jarayonini ma'kuziladi?
3. Qog'oz massasini suyultiruvchi qurilmaning ishlash prinsipini tushuntirib bering.

14-Ma'ruza.

QOG'OZ QUYISH MASHINASIDA SELLYULOZANISUVSIZLANTIRISH

Massadasuspenziyasikonsentratsiyasi (sellyulozatolalari) engkami 1%, shnek - presslardankeyingikonsentratsiyasi 25-40%. Maxsus mashinalardavallargao'ralgan rulonholidavavaraqlarko'rinishida, quruqlik darajasi 70 - 95% ga etkaziladi. Suvsizlantirish va quritish mashinalarining texnik ko'rsatkichlari 24-jadvaldakeltirilgan.

24-jadval

Suvsizlantirish va quritish mashinalarining texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Sellyulozaning ko'rinishi		
	Sulfit, qog'oz uchun	Sulfit, kimyoviy qayta ishlash uchun	Sulfit, eritish uchun

Quvvati, <i>t/sutka</i>	150	150	160
Mashinatezligi, <i>m/min</i>	30	37-260	45-200
Mashinatipi	Tekissetkali	Tekissetkali	Tekissetkali
Ho'lpreslarsoni	3	3	4
Qizdiruvchisilindrlarsoni	2	yo'q	4
Qizdiruvchisilindrlardiametri, <i>mm</i>	1500	-	1500
Mashinaniquritishqismi	Havobilan	silindrli	silindrli
Mashinaninguzunligi, <i>m</i>	74	75,5	-

Sellyulozanisuvsizlantirish.

Mashinaningto'liqismningquvvatiquyidagiformulabilanhisoblanadi:

$$Q = blhkg/soat$$

bunda *b*- setkaniishchieni, *mm*; *l* - to'ristolniuzunligi, *m*; *h* – yuqlanishkoeffitsienti (s'yom), 1 *m*²setkayuzasidansoatiga 100 – 150 *kg*olinadi. To'rniharakattezligi 20 dan 150 *m/min*vaundanyuqori.

So'ruvchiyashiklardansuvsizlantirish tezligiquyidagiformulabilananiqlanadi:

$$S = \frac{P}{H}, m/min.$$

bunda *S* – 1 *m*²gaminutigato'g'rikelgansuyuqlikmiqdori; *r*– harakatkuchlanishi, *kg/m*²; *N* – filtrlashgidravliko'rtacha qarshiligi, *kg/min/m*².

So'ruvchiyashiksetkalariteshikchalariningumumiyyuzasi quyidagichaaniqlanadi:

$$F = \frac{Q}{c}, m^2.$$

bunda *Q* - birvaqtdaso'ruvchiyashikdanso'ribolinadigansuvmiqdori, *m*³/*min*; *s* – suvsizlantirish tezligi, *m*³/*min*.

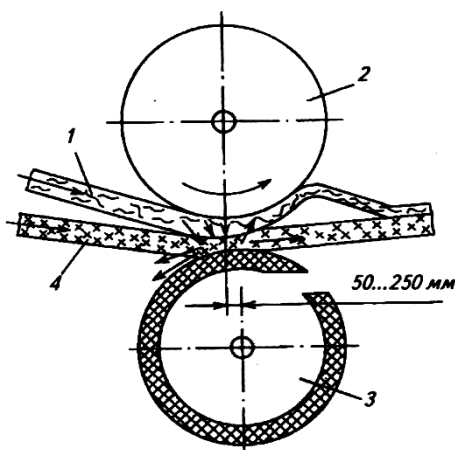
Presslarbilansuvsizlantirish. Ishlabchiqarishdapresslarningvallturlariko'p. Bularikkivallivako'pvalipresslardir. Ikkivallipresslargaodatdagi (silliqvalli) so'ruvchi, jeloblikvaberkteshiklipresslarkiradi. Ko'pvallipresslar - kombinatsiyalanganpresslar.

Odatdagipress.

Odatdagipressdeb, ikkitasilliqvallarorasidanqog'ozpolotnobilansuknoo'tadiganvallargaaytiladi.

Buanchaeskikonstuksiyahisoblanadi.

Pressningpastkivali, odatdarezinabilanqoplangan, tepadagisi – granitbilanqoplangan:



35-rasm.

Odatdagiikkivallipressdagivallarningjoylanishi:

- 1 – qog'ozpolotno; 2 – tepaval;
- 3 – pastkaval; 4 - presslovchisukno.

Rezinabilanqoplanganvalquyidagiimkoniyatniberadi:

presslashzonasiningkengligini, hamdauningmuddatinioshirish;
suknoemirilishinikamaytirish (mexanikvallarganisbattan).

Pressvallarinigranitbilanqoplashdanmaqsad,
harxilkompozitsiyaliqog‘ozpolotnonigranitganisbatanadageziyasiningpastligidir.
Granitqoplamanifoydalitomonlaridanbiri – ishqalanishnatijasidaqattiqligisababli,
emirilishgachidamlikligi.

Presslashzonasidaqog‘ozpolotnoniuzatishvaundansiqibchiqarilgansuvnio‘tkazishda,
presslovchisuknoxizmatqiladi.
Suknoniyurguzuvchivaliklarantikorroziyaqoplamalipo‘latdanyasalgan.

Ishlashdavomidapresslashzonasidasuv, qog‘ozpolotnosidantashqari,
suknodanhamsiqibchiqariladi. Busuvpastkivaltagigao‘rnatilganidishdayig‘iladi.
Presslashzonasida, pressgakeraklibosimniyaratishuchun,
pressvallarigamexaniksiquvchio‘rnatilgan.

Pressvallarihamdauningboshqaelementlaristaninagao‘rnatiladi.

Ishlashqobiliyatiniasosiykriteriyasi – mustaxkamlikvatebranishgabardoshlik.
Bulardantashqari, konstruksiyasi,
presslovchisuknonialmashtiribturishgaqulaybo‘lishligiidir.

Granitlival.

Granitlivalningasosiyelementibugranitqoplama.

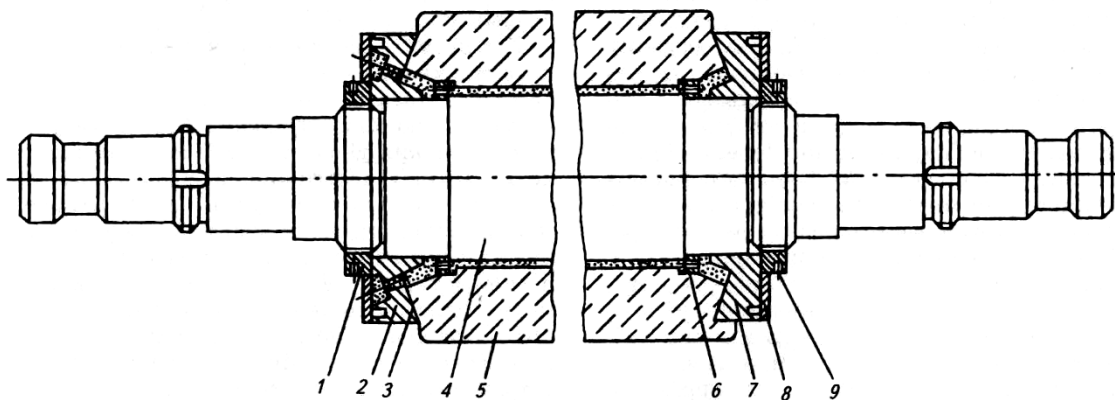
Qoplamabirbo‘lakgranittdantayyorlanadi.

Granitgametallserdechniko‘rnatishuchun, teshiladi. Granitqoplama –
serdechnikkarezbaliflyanetslarorqalisiqibqo‘yiladi.

Serdechniknigranitliqoplamagamaxamlashdanoldinuqizdiriladi.

Serdechnikqizdirilganholdagranitliqoplamagamaxkamlansa,
sovugandamustaxkamligiyanadaoshadi.

Qoplamabilanserdechnikorasidagibo‘shlikbetonyokipoliuratanko‘pigibilanto‘ldiriladi.



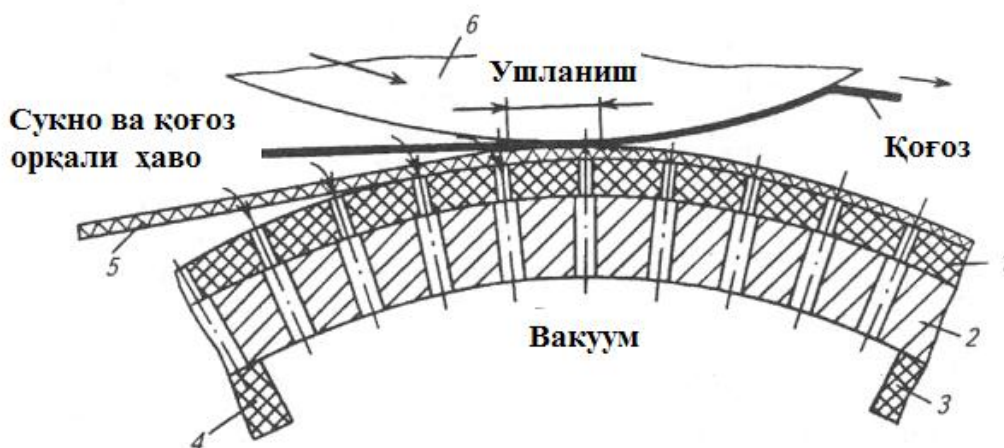
36-rasm. Granitlival:

1 – chapgayka; 2, 7 – shaybalar; 3 – prokladka; 4 – serdechnik; 5 – granitqobig‘i
(ruboshka); 6 – vtulka; 8 – shitok; 9 – unggayka

So‘ruvchipress.

Ko‘pqog‘ozvakartonqiluchimashinalardabirinchipresslarsifatidaso‘ruvchipresslarqo‘llaniladi. So‘ruvchipressso‘ruvchival, juftgranitvacho‘yanvallardaiiborat.
So‘ruvchiperfarlanganvalrezinabilanqoplanganbo‘lib,

ichigaso'ruvchikamerao'rnatilgan. Pressishlaganda, so'ruvchikameradavakuumnasosyordamidavakuumhosilqilinadi



37-rasm. So'ruvchipressdaqog'ozpolotnonipresslash:

1 – rezinaliqoplama; 2 – po'latqoplama; 3 – orqazichlagich; 4 – oldzichlagich;
5 – sukno; 6 – yuqorival

Kameradavakuum 50...85 kPadarajadaushlaturiladi. Kameranieni 100...150 mm, metallqoplamadigiteshikchalar diametri 3,7...4,0 mm, rezinaqoplama – 4...5 mm nitashkiletadi. Valniochiqyuzaqismi (jivoesechenie) 16...20 % tashkiletadi. SHovqinnikamaytirishuchunqoplamlarchateshikchalar spirallshaklidajoylashtirilgan.

So'ruvchival, polotnobilansuknoorasidahavopufakchalarini, ularnipresslashzonasigakirishdanoldinhosilbo'lishigayo'lqo'ymaydi hamdaqog'oz polotnoniezilishiningoldiolinadi. Vallardagiteshikchalar, suvharakatyo'liniqisqartirib, suknog'ovaklariorasidagibosimnikamaytiradi, shuningbilanpresslashzonasidaqog'ozpolotnositarkibidagisuvnichiqarishniosonlash tiradi.

So'ruvchivallarningkamchiligi:

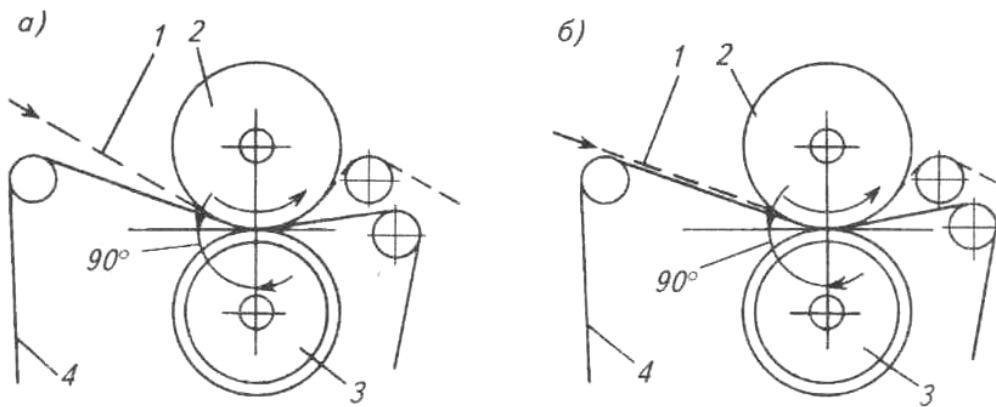
konstruksiya siva ekspluatatsiya qilishni murakkabligi, xizmat davrining kamligi, qimmatligi, nisbatan mustaxkamligini pastligi, ishchibosimini chegaralanganligi. Undantashqari, valning teshikchalar joylashgan qismlaridabosim, valning boshqa joylariga qaraganda pastligi. Buholqog'ozpolotnonamligini pressdanchiqishdanotekisligigaolibkeladi.

Jelobkalipress.

Buko'puchraydigan press.

Presstepa granitval vapastkirezinaqoplamalardaniboratbo'lib, qoplamayuzasigajelobchalar (chuqurchalar) o'yilgan. Presslashzonasidasuknosuvbilantoyinganda, suvchuqurchalargao'tib, suknodayo'nalishbo'ylabsuvoqishiningoldiolinadi hamdapresslashjarayoninime'yor idaborishinita'minlaydi.

Jeloblivallnito'g'riishlashiuchunpresslovchisuknonivaqog'ozpolotnonipresslashzonasigato'g'riuzatishkerak (zapraviv).



38-rasm. Jeloblipressga qog'oz polotnonio'tkazish (uzatish) sxemasi:

1 – qog'oz polotno; 2 – tepaval; 3 – jeloblival; 4 – presslovchisukno

Ikkal aholatda hamsuknovapolotnopressning tepavalidabirlashtirilgan.

Bundapolotnobilansuknoorasidahavopufakchalar hosil bo'lmaydi.

Variantlarichida bilan variantlari qulay hisoblanadi.

Bu usulda qog'ir qog'oz vakartonlarolinadi,

chunki polotnobaland gasuknobilanko'tarilayotganda uzulish xavfi bo'lmaydi.

Jeloblik presslarning boshqa presslardan ustunligi:

- tayyorlash va ekspluatatsiya qilishini arzonligi;
- pressdan keyin quruqlik darajasini yuqoriligi;
- polotnonie zmasdanyuqoriroqbosimdaishlashi;
- polotnonienibo'ylab namligini bir tekis dan bo'lishi.

Berk teshikli pressvall. Ma'lumki, kameradagi vakuumning yuqoriligi, tezligi kam bo'lgan mashinalarda,

qog'oz polotnoni pressdan keyin quruqligiga qismantasi retadi.

Berk teshikli valpo'latqobiqilibo'lib,

ustirezinkayokipoliuretan material bilan qoplangan.

Ustiberk holda teshilgan.

Teshikchalar diametri – 2,3 dan 4,0 mm gacha, chuqurligi – 10...13 mm.

Teshiklari yuzasi, valyuzasini 30 % tashkilotadi.

Qog'oz polotnoni setka qismidan press qismigauzatish

Qog'oz qilish mashinasining ishida eng katta qiyinchilik

bu qog'ozni so'ruvchiga uch-valdan birinchi pressga o'tkazish.

Chunki qog'ozni quruqligi yuqori (18...20 %) bo'lganligi sabablimustaxkamligipast, o'tkazish vaqtida cho'zilish sababli uzilib ketishi mumkin.

Qog'ozni o'tkazishda hal qiluvchi faktoruning namholida gimus taxkamligidir.

Ayniqsabuhol,

yuqoritezlikda ishlayotgan mashinalarni yuqqaturdagi qog'ozlar olishda muhim hisoblanadi.

Pasttezlikda ishlaydigan mashinalarda qog'oz polotnoni presslash qismigauzatis hquyidagicha bajariladi. Qog'ozni qog'libilab birinchi press sukno siustigatashlanadi.

YOki bu amaliy qilgan havokuchibilan avtomatyordamida bajariladi.

Bunda trubka dagi havobosimi 0,4...0,6 MPa tashkilotadi.

Qulay usul – qog'oz polotnoni o'tkazishda –

o'tkazishni ushlab turish usuli hisoblanadi.

Temperatura 70...90 °Sbo'lganda qoplamaval dan ajralib ketish xavfi tug'iladi.
 Temperatura 110...150 °Sbo'lganda rezinali qoplamaval dan tezda ajralib ketadi.
 Hozirgi vaqtda qoplamamaterialsifatidapoliuretankeng qo'llanilmoqda.
 Poliuretanli qoplamarezinaga qaraganda anchamustaxkam, ishqalanishgachidamli.
 Poliuretan fizik-mexanik xossasi uning qattiqligigabog'liq.

Tayanch tushunchalar

So'ruvchilik, press, pressval, berkteshikli press, jeloblipress, sukno.

Tekshirish savollari

1. Odatdagi ikki vallipressdavallar qanday joylashgan?
2. Jeloblivallnipressning ishlash prinsipini gapirib bering.
3. Presslovchi vallarning qoplamalariga qanday talablar qo'yiladi?
4. Vallarga qanday qoplamamateriallar qo'llaniladi?

15,16-Ma'ruzalar.

MASSANIT O'RTOLIGAME'YORLABBERISH QURILMATURLARI

Napusk qurilmasining funksiyasi.

Napusk qurilmada qog'oz massayupqashakligi o'tadi, uqog'oz quyushda asosiy qism hisoblanadi.

Bu qurilma qog'oz massasi nioqiminitezligini, qog'oz – karton qilish mashinalarining tekisi yoki aylanmasetka qismlaritezliklarigamoslabberis hnta'minlaydi.

Massabilanto'rteliginisbatlari (K_m), quyidagi formulabilan ifodalanadi:

$$K_m = V_m / V_c,$$

bunda V_m – to'rgaoqib kelayotgan massatezligi, m/min; V_s – to'rteligi yokishakillantiruvchisilindrning aylanmaharakattezligi, m/min.

Massatezligi oshganda to'rtustigatushayotgan massamiqdorio shadi, buqog'oz makrostrukturasi niyomonlashuvigavamustaxkamligini pasayishiga olibkel adi. Teskari holatda (to'rteligi oshganda) – qog'ozni anizotropiyasio shadi. Harikkal aholatlardaham qog'oz

1m² massasi nirma'romdaushlab turishvatolalarorientatsiyadarajasi niboshqarishqiy inlashadi. Tajribalarning ko'rsatishicha,

ko'pxil qog'ozlarni ishlab chiqarishda taxmindan $V_m = V_c$ yoki V_c dan biroz kam bo'ladi. Quyidagi jadvalda massavato'rtelik nisbatlarining qog'ozni nuro'tkazish notekisligiga ta'sir keltirilgan.

25 – jadval

Qog'ozni nuro'tkazish notekisligiga K_m ta'siri

Qog'oz qiluvchi mashinalar tipi	K_m qiymati	Qog'ozni nuro'tkazish notekisligi, (shartli birliklar)
O'rta quvvatli tekis setkali qog'oz qiluvchi mashina	0,96	70
	0,98	65
	1,00	63
	1,02	66
	1,04	72
Ikki tomonlama suvsizlantiruvchi (Papri)	0,96	61

Former) qog'ozqiluvchimashina	0,98	59
	1,00	56
	1,02	58
	1,04	64

To'rgamassanioqibkelishtezi, v , Torichelliformulasibilananiqlanadi:

$$v = 60 (2gh)^{0,5}, \text{ m/min}$$

buerda: g – og'irliknitezlanishkuchi, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$; h – bosimyashikningnapuskshelioldidagimassabosimi, m.

To'rgamassanioqibtushishtezi amalda quyidagi formulabilananiqlanadi:

$$v_m = \mu v, \text{ m/min},$$

buerda: μ – massaoqibo'tishkoeffitsienti.

Koeffitsient μ qiymatimassachiqayotganteshikshakliga, oqimni joyidagiteshikdanoqibchiqishqarshiligiga, massakonsentratsiyasiga, uningsuyuqlikdarajasiga, reologikxarakteristikasiga, oqimdagimassanimiqdorigabog'liq. Uningqiymatihardoin 1dankam, zonavaynapuskqurilmalari uchun $\mu = 0,95 \dots 0,99$.

To'rgamassanioqibtushishtezi, qog'ozqilish mashinasigakelayotgan massabalanstenglamasiorqalihamaniqlash mumkin:

$$v_m = 0,001 v V q (100 - W) / (100 - m) c l a, \text{ m/min},$$

buerda: v – qog'ozqilish mashinasigetezi, m/min; V – nakatdagiqog'ozeni, m; q – 1 m^2 qog'ozmassasi, g; W – nakatdao'ralayotganqog'ozi namligi, %; m – mashinadagi q. chiqindimoddalari miqdori, %; s – setkaga oqibtushayotgan massakonsentratsiyasi, %; l – sheleni, m.

$$m = (A - B) 100 / A, \%$$

buerda: A – ma'lum vaqt birligidabosimyashigidanto'rgakelayotgana q. modda, kg; B – shuvaqtdanakatdanolingan modda, kg.

Absolyutquruq (a.q.) chiqindilar, m , asosanqog'ozmassakomponentlarining mashinani ho'lqismidaushlanishigabog'likva uningozgarishchegarasi 10 dan 50 % gachabo'lishim mumkin.

Massatezi, v_m , bosimorqaliboshqariladivabosimi (napor) bu formulabilananiqlanadi:

$$h = K_c K_m / 60 \mu v^2 \mu / 2g, \text{ m},$$

buerda: K_c – to'rinakatdao'ralayotganqog'ozi tezigidansekinlashishkoeffitsienti, buqog'ozi tipigabog'liq, $K_c = 0,90 \dots 0,95$; K_m – massateziginito'rttezigiganisbati; v – qog'ozqilish mashinasigetezi, m/min; μ – massaoqibo'tishkoeffitsienti.

Agarbosim (napor) 1,0...1,5 mgachabo'lsa ochiqtipdagibosimyashigi (napor) o'rnatiladi, bosim kattabo'lsa yopiqtipdagibosimyashigi o'rnatiladi.

Napuskqurilmaqog'ozmassanibirmaromdata'minlashikerak.

Massakonsentratsiyasini birdayushlab turish bilan birga, qog'oz 1 m^2 massasiningtebranishini minimumdarajakeltiradi.

Napuskqurilmaqog'ozmassanitegishlidispersiyasini ta'minlashikerak.

Dispersdarajasiqog'oz polotnosini makrostrukturasi ning birteksligini aniqlaydi, buko'phollardamahsulotsifatini aniqlaydi.

Qog'ozmassasini disperslashimkoniyatini uning kompozitsiyasi, konsentratsiyasi va napusk qurilmaning konstruksiyasini aniqlaydi.

Qog'oz varag'ianizotropiyasi.

Qog'oz varag'ima lumdarajada anizotropiyaga ega. Uning mustaxkamlik ko'rsatkichi - mashinayo'nalishivako'ndalngyo'nalishlaribog'liq. Masalan, qog'ozning mashinayo'nalishidagi mustaxkamligi, ba'zi qog'oz vakartonlarda, 2...3 baravar, ba'zi hollarda 5...6 baravariyuqori. Buning sababi, tolalarning mashinayo'nalishiboyicha orientatsiyalanganidadir. Boshqasabablaridan biri qog'ozmassasioqimibilan setkatezliklari.

Ko'pchilik qog'oz tiplari uchun uzilishga qarshilik kuchiboyicha anizotropiyadarajasi o'rtacha (2...3):1 nisbatni tashkil etadi. Buning sabablaridan biri shu, ayniqsa keng formatliyuqoritezlikda ishlaydigan mashinalarda.

Qog'oz qopvateks qatlamlilik kartonlar uchun anizotropiyaminimaldarajada (1,0...1,5):1 nisbatlabetiladi. Butipdagi anizotropiyali qog'oz vakartonlarni olish, yangi gidrodinamik tiptagi napus qurilmasini va ikki setkalishakllovchi qurilmayaratilis hevozig'aerishiladi. SHakillovchisetkanitormozlash harakatitufayli, qog'ozningyuqorivapastki qavatlaridatolalarnidezorientatsiyalanadi, varoqningoraliiqqismiesaoorientatsiyalangan holdaqoladi.

Ikkisetkalishakllashvapolotnochetlaridagimassaoqimitezliginiboshqarishusul lariningijobiy tomonlaridan foydalanib, minimal anizotropiyamahsulot olish mumkin.

Napus qurilmalaridagi massakonsentratsiyasi. Massakonsentratsiyasi (S), %, yoki grammag'iq moddani 1 l (S₁) miqdoriifodalanadi. Bularorasi dagi nisbat:

$$S = C_1/10.$$

Napus qurilmasidagi massakonsentratsiya qog'oz vakarton olish texnologiyasida asosiy parametrlardan hisoblanadi, uning quyidagilari bilantasiqlash mumkin:

- napus qurilmasidagi massakonsentratsiyasi barcha texnologik oqimlarda minimum bu holda, konsentratsiya suv miqdorini aniqlaydi;

- napus qurilmasidagi massakonsentratsiya siko'phollarda qog'ozmassasini reologik xarakteristikasini aniqlaydi,

uning flokulyasiyagavadi disperslashgabo'lganqobiliyatini aniqlaydi;

- qanchalik konsentratsiya pastbo'lsa, shuncha uning disperslanishikattabo'ladi;

- napus qurilmasidagi massakonsentratsiyasi,

qog'ozmassasini mashinaning setkaliqismida,

qog'ozmassakomponentlariningushlanishigata'siretadi – qanchalik ko'psuyultirilsa, shunchakamushlanadi;

- napus qurilmasidagi massakonsentratsiya tayyormahsulot mustaxkamligigata'siretadi;

-yuqoridarajadasuyultirilgandamustaxkamlik ko'rsatkichlari, tolalarning asosiy qismi gorizontal tekislikda orientatsiyalanganivamakrostrukturanino tekisligikamayishi hisobiga, yaxshilanadi.

Napuskqurilmasidagimassakonsentratsiyasiqatorfaktorlarnianiqlaydi, ulardanasosiyarlari:

olinayotganmahsulotko‘rinishi;
 1 m^2 qog‘ozyokikartonmassasiniog‘irligi;
qog‘ozyokikartonkompozitsiyasi;
tolalargaishlovberishdarajasi;
to‘ldiruvchilarningboryo‘qligi;
yordamchikimyoviyomoddalardanfoydalanganlik;
setkastoliningsuvsizlantirishimkoniyati.

26 – chijadvaldanapuskqurilmasida, harxilmahsulotlarturiuchun, qog‘ozmassakonsentratsiyasiyasikeltirilgan.

26 – jadval

Napuskqurilmasida, harxilmahsulotlarturiuchun, qog‘ozmassakonsentratsiyasi

Mahsulotlar turi	1 m^2 mahsulot massasi, g	Massakonsentratsiyasi, %
Gazetaqog‘ozi	42,0...48,8	0,35...0,60
Ofsetqog‘ozi	60...80	0,60...0,80
	90...120	0,80...1,20
Qog‘ozqop	70...80	0,20...0,40
Oboyqog‘ozi	100...130	0,80...1,20
		0,60...0,80
Sanitar-gigienaqog‘ozi	17...32	0,20...0,35
Gofrakartonuchuntekiskarton	150...200	0,80...1,20
		0,50...0,70
Gofrlashuchunqog‘oz	120...170	0,70...1,0
Sellyulozalipapka	600...800	1,80...2,20

KDM* - kartondelatelnayamashina (kartonqiladigan mashina).

YOpiqtidagibosimyashiklar. Butipdagiyashiklar, tezligi 400...450 m/minbo‘lgan mashinalarda qog‘ollaniladi.

Massanisetkagachiholdidagibosimiikkimetod bilan hosil etiladi:

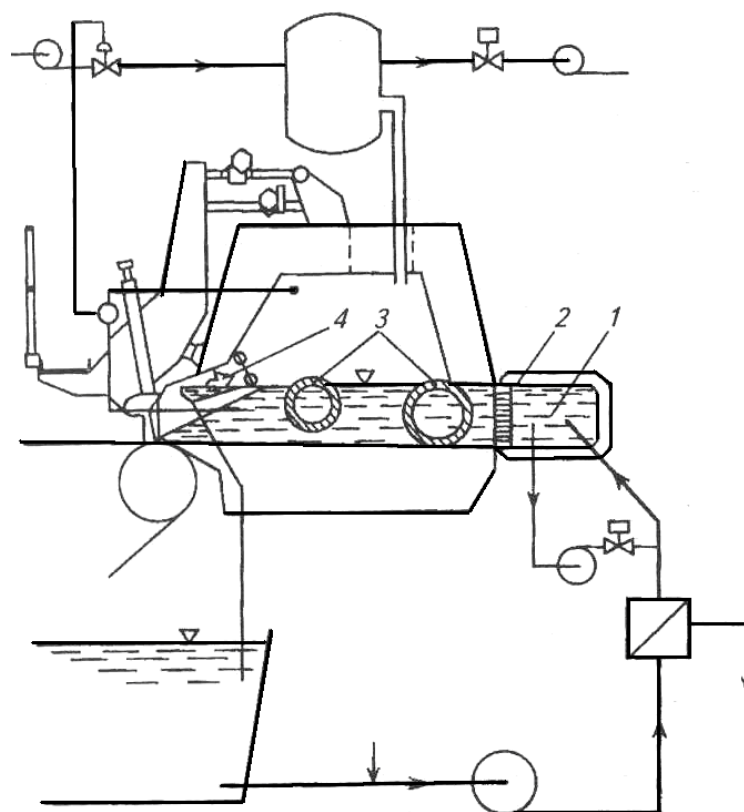
- havobosiminiyokibosimyashigitepaqismidavakuum (razrejenie) hosil qilish;
- o‘qlinasos bilan potok bo‘luvchilar orqali massaniberish.
- “KMW” firmasining universal bosimyashigi 40 – rasmda keltirilgan.

YAshikte kisto‘rli qog‘oz – karton qiluvchimshinalar, hamda presspadlar, harqanday tezlikda va har xil kenglikdagi mashinalar uchun mo‘ljallangan.

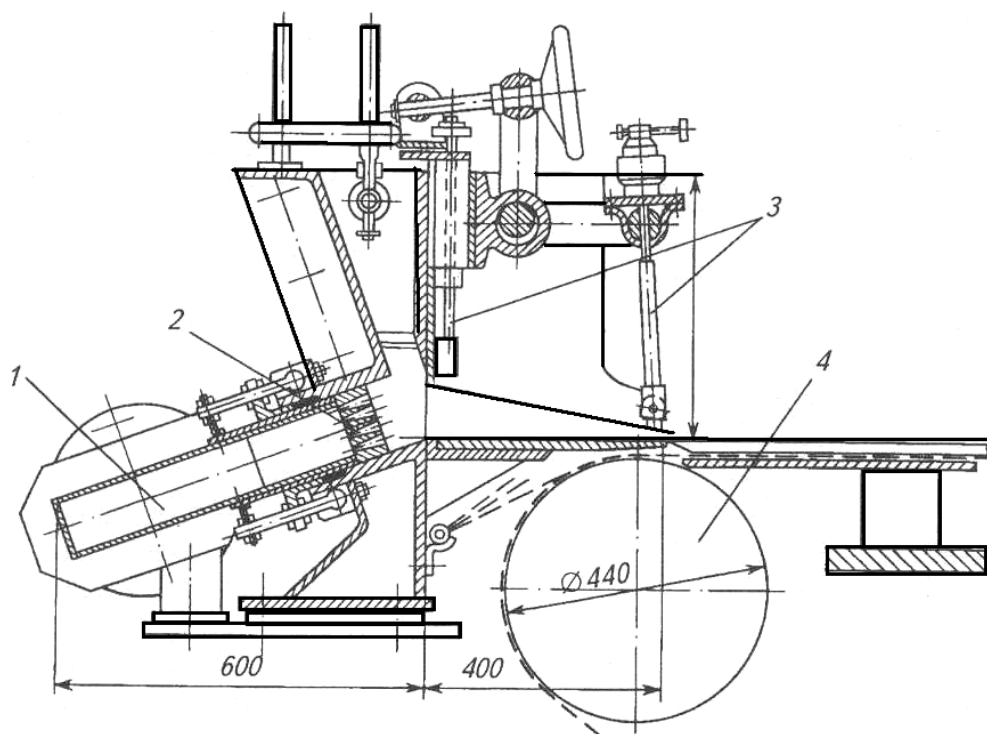
Universal bosimyashigikonstruksiya siniti‘minlaydiganlar:

- to‘rkengligi bo‘yicha massasuspenziya sinibirtek sdatarqatish;
- ventil hamda retsirkulyasiyalini yasiorqali, mashina kengligi bo‘yicha massabosimini bir xilda ushlash;
- massachi qishida yuqori deflokulyasiyalovchieffekt, varoq makrostrukturasi birtekis dabo‘lishi.

Oqim niboshqarib boruvchi, VNIIB tomonidan ishlab chiqilgan, bosimyashik, qog‘oz massasi og‘irligi 25 dan 250 g/m² va eni 5...6 m qog‘oz olishimkonini beradi (40 – rasm).



40 – rasm. “KMW” firmasining universal bosimyashigi:
1 – oqimbo‘libberuvchi; 2 – teshikli plastinka; 3 – teshikli valiklar; 4 – ortiqchamassa ni baka dantoshishi



41 – rasm. Oqimniboshqarib boruvchi bosimyashik:
1 – oqimnibo‘libberuvchi; 2 – teshikli valiklar; 3 – massachiqadigan shelniboshqaruvchi;
4 – grudnoyval

Bosimyashigikonstruksiyasi quyidagilarni ta'minlaydi:

qog'ozvarog'inimakrostrukturasinijudayaxshilaydi;
polotno 1 m²massasinibo'yivaenibo'yichafarqiniminimumgaetkazadi.

Gidrodinamiktıpidagıbosımyashıklar.

Butıpdagıbosımyashıklarzamonaviyıkkitomondanso'ribısuvsızlantıruvchı,
shakıllantıruvchısistemalardaqo'llashuchunmo'ljallangan.

Bularnıbemaloltekıssetkalıqog'oz- vakartonqıluvchımashınalardaqo'llashmumkın.

Gıdrodınamıkıyashıklardabosım,

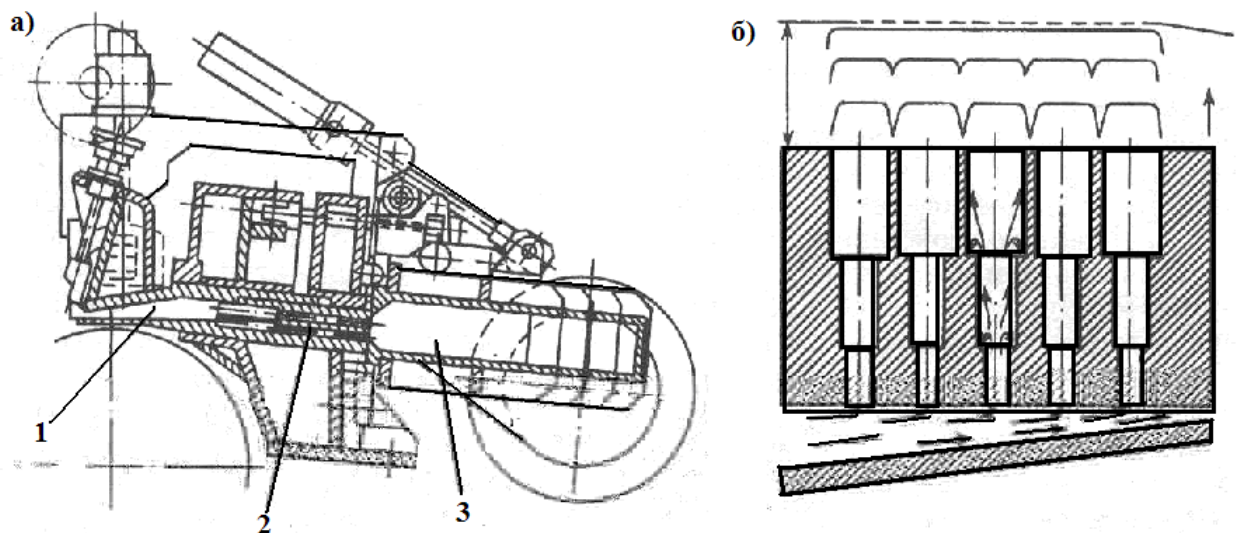
qog'ozmassasınıpotoklargatarqatuvchınasoslaryordamidahosılqılınadı,

buturdagıbosımyashıklaridahavoyastıg'i (vozdušnıyapodushka) bo'lmaydı.

"Escher Wyss" fırmasınıgidrodınamıktıpidagıbosımyashıkları
(42 – rasm, a, b), tekıssetkalımashınalargao'rnatıshuchunmo'ljallangan.
Ularnıngmuhımelementlarıbosqıchlıdıffuzorlarhisoblanadı:

-oqımtarqatuvchıdan (3) chıqayotganqog'ozmassaoqımını,
mashınayo'nalıshıdaorıentatsıyalash;

-mashınaenıbo'yıchamassaoqıbchıqıshıtezlıgınitekista'mınlash,
dıffuzordanchıqayotgan, qog'ozmassasıprofıltezlıgınitekıslash;
flokullarnıemırıshuchunoqımınıkuzatıshımkonınıyaratısh.



42 – rasm. Gıdrodınamıktıpidagıbosımyashık (a)
vabosqıchlıdıffuzorlarbloksxeması (b):

1 – massasısetkagachıqaruvchı(oqızuvchı) qurılma; 2 – bosqıchlıdıffuzorlarblokı;
3 – oqımtarqatuvchı

Bosımyashıklarıkonstruksıyasıxılmaxıl, ularnıngqo'llanıshınıturlarıhamko'p.
BularnıRossıyavaboshqag'arbfırmalarııshlabchıqargan.

Ko'pqavatlıquyıshuchunnapuskqurılma.

Qog'ozmassaoqımınıgidrodınamıkstabıllashnı,

ta'mınlavchızamonaviykonstruksıyalınapuskqurılmar,

ırbosımyashıgıorqalıko'pqavatlıqog'ozvakartonshakllashımkonınıberadı.

Butıpdagıshakllash,

strukturalıshakllashnıomınıolgan.

Buqurulmalarnıngıyutuqlarıquyıdagılardanıborat:

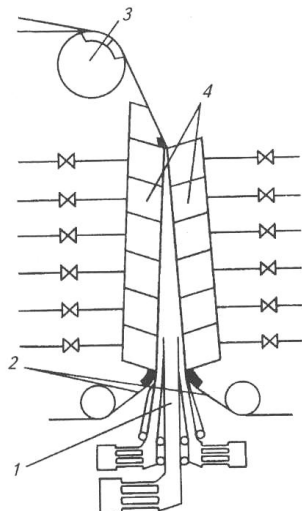
- harxılkompozıtlarnıqog'ozvakartonqavatlarıorasıgakırıtıshımkonıyadı;

- to'ldiruvchilarni, elimlovchivakimyoviyordamchimoddlarnitegishliqatlamlargakiritishimkoniyati;
- bo'yalganqog'ozniolishda, bo'yoqnifaqatqog'ozningyuqoriatlamiga (yopadiganqatlam) berishimkoni;
- tolalarniharxilfraksiyasidanoptimalfoydalanishimkoniyati.

Strukturalishakllashusulibilanbarchatipdagiqog'ozlarniolishmumkin.

Butipdaishlaydigan "Tampella" firmasini Controflo-Foemer shakllantiruvchiqurilmasiningsxemasi 42,43 – rasmlardakeltirilgan.

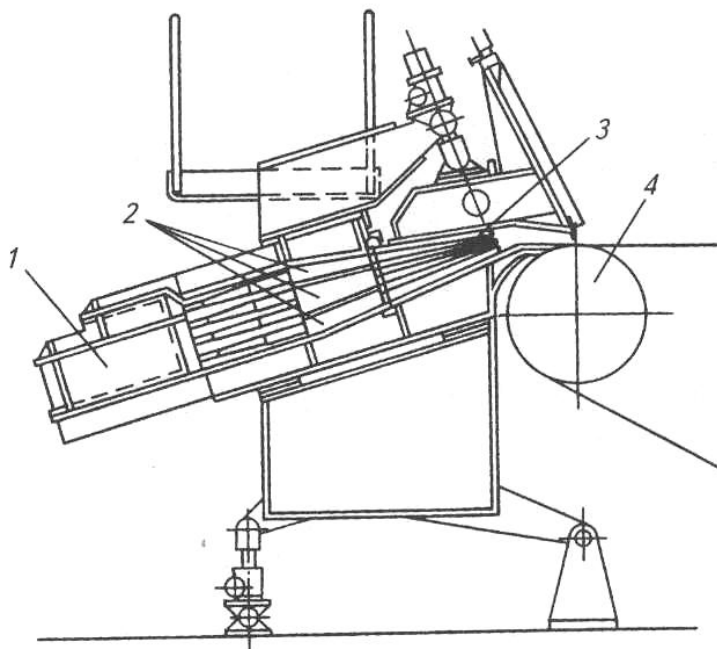
CHetelfirmalarimutaxasislariningfikricha, strukturalishakllantirish – istiqbolyo'nalishlardanbiri - qog'ozvakartonishlabchiqarishningengmukammallidir.



42 – rasm. Controflo-Foemer

shakllantiruvchiqurilmasiningsxemasi:

- 1 – uchqavatlnapuskqurilma;
- 2 – shakllantiruvchisetkalar;
- 3 – gauch-val;
- 4 – so'ruvchiqurilma



43 – rasm. Uchkanalli

Stratoflo qurilmasi:

- 113,1141 – oqimnitaralovchi;
- 2 – massalaruchunkanallar;
- 3 – Controflo-varoqlari;
- 4 – gauch-val

YUqorikonsentratsiyaliqog'ozmassauchunnapuskqurilma.

YUqorikonsentratsiyalimassa, qog'ozquyushdaquyidagiimkoniyatniyaratadi:

- setkalistoluzinliginiqisqartiradi;

suvsizlantirishdavaqog'ozmassasinitransportirovkaqilishdaenergiyasarfinikamaytiradi;

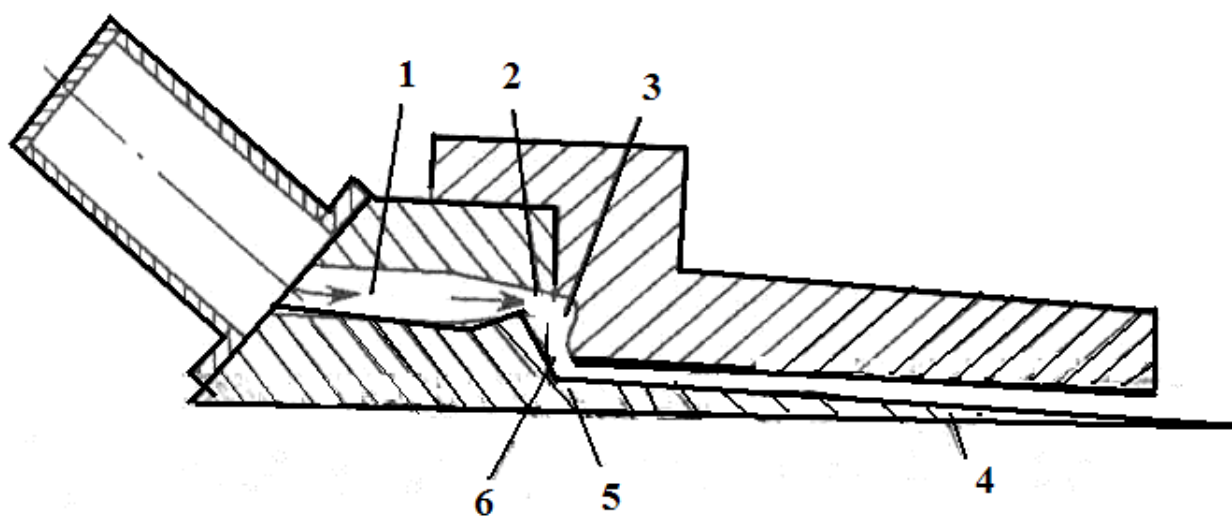
- hovuzlarvaquvurlaro'lchaminikamaytiradi;

-oqavasuvlarhajmikamayishihisobiga,
tozalashqurilmalarigakeladiganyuklarnikamaytiradi;

presslangandanvaqog'ozmassasikomponentlariushlangandankeyinqurilishdaraj
asioshadi.

Napuskqurilmasiningmahsuskonstruksiyasi,
konsentratsiyasioshirilganmassauchun, quyushdagikonsentratsiyasini 3...4 %
gachaoshiradi. Bundanapuskliqurilmada,
nisbattanbirtekistolalistrukturahosilbo'ladi. Qog'oznisbattang'ovoqroqbo'ladi,
yirtilishgaqarshilikkuchiyuqori, pastkonsentratsiyadanquyugangaqaraganda,
uzulishuzunligipast.

YUqorikonsentratsiyalimassauchunqo'llaniladigannapuskqurilmasxemasi 44 –
rasmdakeltirilgan.



44 – rasm. YUqorikonsentratsiyalimassauchunnapuskqurilmasiningsxemasi:

1 – silindrshaklidagiteshiklar; 2 – torayganshel; 3 – aralashtiruvchikamera;
4 – tezashtiruvchikanal; 5 - chetlanuvchikamera; 6 – oqimturbulentliginiso'ndiruvchikanal

Disperglashzonasida,
oqimningkameradevollarigaurilishinatijasidamassanidisperslanishitezlashadi,
so'ngra oqimturbulentliginipasaytiruvchikanalda cho'lchamli tolalistrukturashakllan
adi.

YUqorikonsentratsiyalimassani quyib, gofrirlash,
so'riluvchan vahavoutkazuchang'avvoqlik, qog'oz vakarton shakillashda ishlatiladi.

Tayanch tushunchalar

Bosimyashigi, disperglash, napuskqurilmasi, gidrodinamik bosimyashigi,
turbulent, kanal, aralashtiruvchikamera, gofrirlash, diffuzor, to'rstoli,
so'ndiruvchikanal.

Tekshirish savollari

1. Napuskqurilmaning vazifasi nima?
2. Tekisto'rga massa nechaxil usulda beriladi?
3. Diffuzor qurilma qanday vazifa bajaradi?
4. Bosimyashigi turlarini gapirib bering.

TO'RSOLININGSUVSIZLANTIRUVCHIELEMENTLARI

To'rstolinisuvsizlantiruvchielementlar.

Tekissetkalistolkonstruksiyasimashinatezligivaishlabchiqarilayotganmahsulottipiga qarabaniqlanadi (45 – rasmdakeltirilgan).

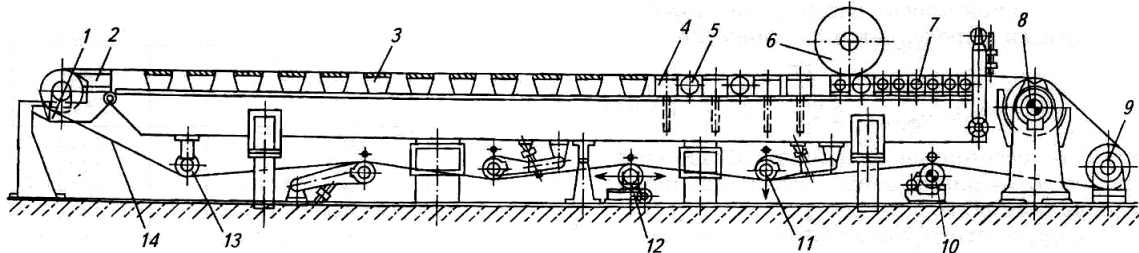
To'rstoliboshqismidadiametri 400...1000 mmbo'lgangrudnoyvalo'rnatilgan.

Ko'phollardagrudnoyvalsetkagaishqalanishnatijasidaaylanadi.

Tezyurarmashinalardagrudnoyvalmustaqilharakatlantiruvchigakuchgaega.

YUqorisifatliqog'ozishlabchiqaradigan, sekinharakatlanadiganmashinalarda ($v_c < 250$ m/s),

polotnonimakrostrukturasiniyaxshilashvaanizotropiyanipasaytirishmaqsadida, setkanitebratuvchimoslamaqo'llaniladi.



45 – rasm. Ho'l, vakuumvaso'ruvchiyashiklarbilanta'minlanganto'rstol:

1 – rudnoyval; 2 – shakllantiruvchiyashik; 3 – “ho'lyashik”; 4 – “vakuumliyashik”; 5 – registrlivalik; 6 – tekislagich; 7 – so'ruvchiyashik; 8 – so'ruvchigauch-val; 9 – etaklovchival; 10, 13 – setkayurituvchivaliklar; 11 – setkanitarranglovchivalik; 12 – setkanitug'irlovchivalik; 14 – setka

Tebratuvchilarningeffektivligiuningamplitudavachastotasiga, hamdakompozitsiyasi, maydalanishdarajasiga, massakonsentratsiyasiga, 1 m²qog'ozmassasiga, bog'liq. “Sadkiy” massadapastamplituda (2...4 mm) vakattachastota (minutiga 200 yuqoritebranish), massa “jirniy” bo'lganda – kattaamplituda (10...12 mm) vakichikchastota (minutiga 100...120 tebranishlar). Quyidaginisbatbajarilganda, tebratishheffektlibo'ladi:

$$2An / v = 150 + 450,$$

bunda A – tebranishamplitudasi, m; n – tebranishchastotasi, s⁻¹; v – mashinatezligi, m/s.

Setkanidastlabkiqismidasuvsizlantirish tezliginikamaytirishuchun, polotnoquyushjarayoniniboshqarishmaqsadida,

hamdagrudnoyvaldankeyinsetkaniegilishiniyo'qotishuchun,

shakllantiruvchidoskayokishakillantiruvchiyashiko'rnatiladi.

Doskayuzitekisyokiteshikchalarteshilganbo'lishimumkin.

Registrilivaliklarsetkaorqaliaylanadivaubilanbirgabirozsirpanibaylanadi.

Suvniyo'qotishvakuumorqalibajariladi. Vakuumnikattaligi 40 kPagachaboradi.

SHundayqilib,

registrilivaliklardanfoydalanilganda,

massanisuvsizlantirishnavbatmanavbatgohbosimostidagohvakuumdaboradi.

Registrlivaliklarning soʻrish harakati ularning aylanishte zligi kvadratiga proporsional, chiqariladigan suvning miqdori quyidagicha aniqlash mumkin:

$$W = K v r l, \text{ m}^3/\text{s},$$

bunda K – massahossasi va uning filtrlanishga qarshilik, koeffitsienti; v – valikni aylanmate zligi, m/s; r – valik radiusi, m; l – valikni ishchi qismi uzunligi, m.

Suvning asosiy miqdori (mashinani setkaliqisidabarcha suvni 40 %), birinchi 5...6 registrlivaliklardachiqariladi.

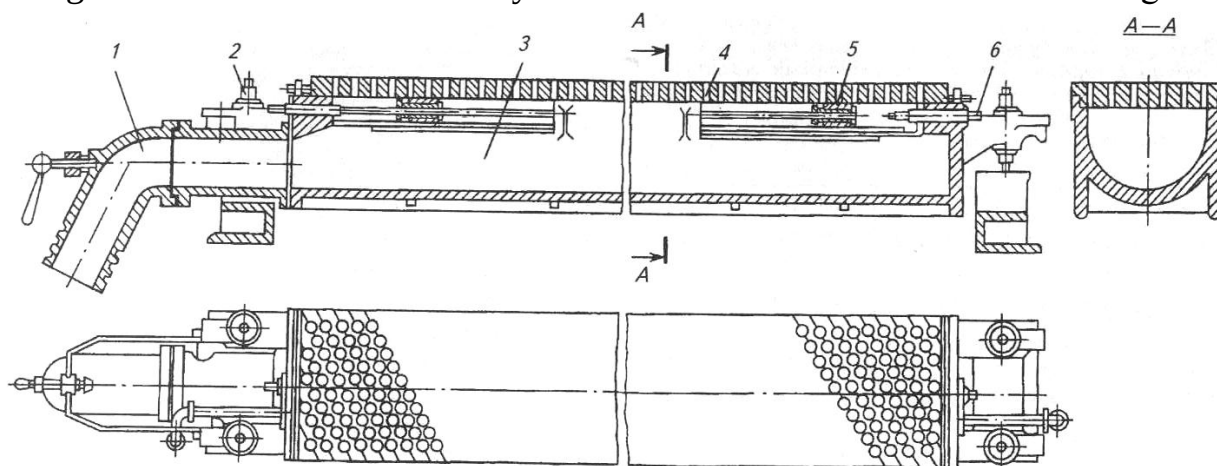
Registrlivaliklarning zararlitaʼsirini yoʻqotish uchun ularning birqismi yoki hammasi bir atoʻlaregistrli plankalarga (gidroplanka) almashtiriladi.

Gidroplankalar shabernib turib oʻlib, setka 1...5° ostida oʻrnatiladi.

Gidroplankalar orqali hosil qilingan vakuum 2...5 marta, registrlivaliklar hosil qilgan vakuumga qaraganda kam.

SHakillantirish zonisini oxirlarida, quruqliyadan oldin, gidroplanka orqasiga suvsizlantiruvchi element sifatida hoʻlsoʻruvchi yashiklar oʻrnatiladi.

Vakuumni oshiriganda, suvsizlantirish tezlashadi, setkada qogʻoz massasi komponentlarining ushlanib qolish pasayadi, setka yacheykalarini muhirlanib qoladi. Toʻrstolidasoʻruvchi yashiklar soni 10..12 donagacha etish mumkin. Suv yashik konstruksichsi 46 – rasmda koʻrsatilgan.



46– rasm. Soʻruvchi yashik:

1 – suv havonichiqaruvchi trubalar; 2 – yashik balandligini boshqaruvchi boltlar; 3 – korpus; 4 – koʻpteshikli (perforlangan) yopindi; 5 – shiber; 6 – soʻrgʻicheni boshqaruvchi vint

Qogʻoz quyish mashinalar (QQM) toʻri. Qogʻoz – karton qiluvchi mashinalarning toʻri – toʻrstolini eng muhim element hisoblanadi. Mahsulot sifatini mashinaning effektivlashitishiga bogʻliq.

Toʻrni texnik funksiyalariga qoʻyilgan talablar:

- Noʻzgarishga chidamlilik;
- mustaxkamlikka, uzilishga, egilish va ishqalanishga chidamlilik;
- toʻqimani tarizichligini taʼminlash;
- suvni yaxshi oʻtkasish qobiliyati.

Toʻrlar har xil belgilar bilan xarakterlanadi, bularning ichida eng muhimi: toʻr materiali, toʻqimati, ularning qalinligi, yacheykalar oʻlcham va ularning 1 sm² soni. Toʻrlar nomlari - asosidagi ularni 1 sm setka eniga toʻgʻri keladigan soni.

Toʻrlar bittali, ikkita yoki uchta qatlamli boʻlinadi.

Bittalitoʻralarasosialohidaiplardaniborat. Ikkitalitoʻralarasosidajuft - juftiplarboʻladi.

Uchtaliklarda, toʻralarasosidauchtadanyonma - yonjoylashganiplarboʻladi (47– rasm).

Uzoqvaqtlartoʻrlarmetallsimlartantayyorlangan.

Iplarniasosiniqalayfosforlibronzadantayyorlangan, ularningtarkibida 92,5...93,7 % mis, 6...7 % qalayva 0,3...0,4 % fosfor, koʻndalangipiesa (utok) – 80 % misva 20% ruhboʻlgan.

Metalltoʻrlarningasosiykamchiligiularningtezemirilishi, shutufaylixizmatvaqtiningkamligi.

Bukachiliklar,

ayniqsayuqoritezlikdaishlaydiganmashinalardakoʻrinadi.

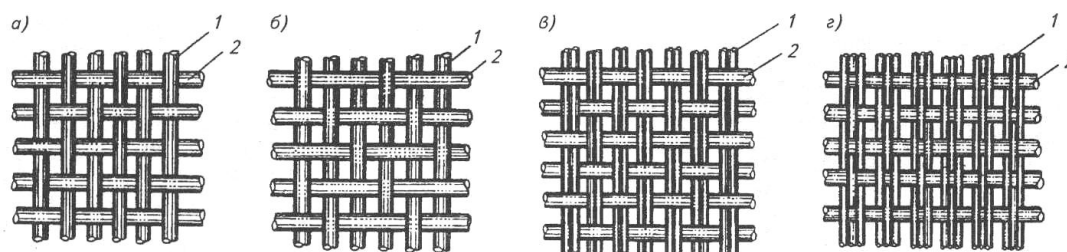
Hozirgivaqtdametallsetkalaramaldaqoʻllanilmaydi.

Sintetikpolimersetkalarningasosiyxashitomonlari – xizmatvaqtiningkattaligi, qogʻozpolotnoningmakrostrukturasinixshilashda, toʻrtoʻqimasini 1 m² massasini 6...8 martaengillidir.

Toʻryurgizuvchivallargaishqalanishkoeffitsientinkamligi, toʻrishlagandaqattiqortilibturilishi,

bumashinanitoʻrqismidaenergiyaningkoʻpsarflanishigaolibkeladi.

Sintetikpolimertoʻrnekspluatatsiyaqilishjarayonida 1,0...1,5 % choʻziladi, baʼzanbuqoʻshimchatoʻretalovchivaliklaroʻrnatishinitalabetildi.



47 – rasm. Toʻqilgantoʻrlartipi: *a* – bittaliktoʻr (Inyanlitoʻqilma); *b* – bittaliktoʻr (yarimsarjliktoʻqilma); *v*– ikkitaliktoʻr; *g* – uchtaliktoʻr: 1 – asosiplari; 2 – koʻndalangiplar

Sintetikpolimertolalardantoʻqilgantoʻrlargaqoʻyiladigantexnologiktalablar:

keraklidarajadasuvsizlantirish;

qogʻozmassasidagikomponentlarniyaxshiushlabqolish;

qogʻozpolotnoniengilajratibolish;

qogʻozdasetkanimuhirlanmasligi;

setkaliqismdaenergiyanikamsarflash;

yuqorixizmatvaqti;

uzunligiboʻyichakamchoʻzilish;

koʻndalangyoʻnalishdatekisvaqattiqlik.

Sintetiksetkalarmustaxkam,

mahsusissiqishlovberilgan,

ishqalanishgachidamliliknioshirishuchunsintetiksmolalarbilanqoplanganpoliefirvap oliamidiplardantayyorlanadi.

Qoidagakoʻra,

qogʻozni

1

m²massasikamboʻlsavamaydalanishdarajasiyuqoriboʻlsa,

uholdaishlatiladigan setkaninomeriyuqoribo‘ladi. Masalan,
 kondensator qog‘ozlari uchun uch talik setka № 34...40, papiros,
 nusxako‘chirish qog‘ozlari uchun uch talik № 24...32 yokibittalik № 36...40,
 engil yuqorisifatli qog‘ozlar va sanitar – gigiena qog‘ozlari uchun – bittalik to‘r
 № 28...32, gazeta, yozuv, qog‘oz qoplar uchun № 24...28, o‘rovchi qog‘ozlar uchun –
 № 16...24, sellyulozapapkalarivaba‘zikartontiplari uchun – № 8...16.

To‘rdan muhrlanishni kamaytirish uchun,
 yupqa ingichka diametrli kiylardan to‘qilgan to‘rlardan foydalanish kerak.
 Sintetik to‘rlardan ikkita ligidan foydalanganda,
 keng mashinalarda bema'loli shlatish mumkin.
 Qog‘oz polotnosini setkadan normal shakllantirish jarayonini ta‘minlash uchun,
 to‘rt o‘zabo‘lishi va bir tekis datarrang tortilish kerak.

Tayanch tushunchalar

To‘rstoli, grudnoyval, shakllantiruvchi yashik, “ho‘lyashik”,
 “vakuumli yashik”, registrli valik, tekislagich, so‘ruvchi yashik, so‘ruvchi gauch-val,
 etaklovchival, to‘ryurituvchivaliklar, to‘rnitarranglovchivalik,
 to‘rnitug‘irlovchivalik.

Tekshirish savollari

1. To‘rstoli da o‘rnatilgan suvsizlantiruvchi elementlarni sanab bering.
2. To‘rnitexnik funksiyalariga qanday talablar qo‘yiladi?
3. To‘rning to‘qilishida iplar qaysi ko‘rinishda joylashadi?
4. Sintetik polimertolalardan to‘qilgan to‘rlarga qanday texnologik talablar qo‘yiladi?

18,19-Ma‘ruzalar.

QOG‘OZ POLOTNONIPARDOZLASH QURILMALARI

1. Qog‘oz (karton) yuzasiga beriladigan pigment qoplamatarkibi

Qog‘oz (karton)
 yuzasiga ishlov berish natijasida ularning birqancha texnik xossalari yaxshilanadi:
 oqliq darajasi 45...70 % dan 80...90 % gacha va silliq ligi bir necha barobar oshadi.

Bo‘rlovchi materialning xossasi uning tarkibiga,
 surtish texnologiyasi va asbob-kunalariga bog‘liq bo‘ladi.

Qog‘oz yuzasi qoplanganda qog‘oz yuzasi mustaxkamlanadi,
 changlanishi va yuzayulinishi kamayadi.

Bog‘lovchi moddalari sifatida ishlatiladigan eritmalarning konsentratsiyasi 5...20 %
 bo‘lib, oksidlangan yokimodifikatsiyalangan kraxmal, polivinilspirti, Na-KMS,
 dispers polimerlar va h.k. qo‘llanilishi mumkin. Ularning tarkibida 0,1...1,0 %
 gacha plastifikator bo‘ladi.

Suv gachidagi iliginioshish uchun suvdagi polimerlarga 10 %
 gacha mochevino-yoki melamni formaldegid smola, glioksalyoki metazin qo‘shiladi.

Quyida qoplamalar tarkibi (massaulushida) keltirilgan %:

kraxmalasosida: oksidlangan kraxmal – 90; mochevinoformaldegid smola – 10;
 plastifikator – 1 (quruq moddamiqdori) – 6 %;
 yuzasiga surtilgan massamiqdori – 2...3 g/m²;

PVSasosida: polivinilspirti – 95; melominformaldegidsmola–5 (quruqmoddamiqdori 3...4 %) yuzasiga; surtilganmassamiqdori– 2...3 g/m²;
Na-KMSasosida: Na-KMS – 100; optikbo‘yoq – 0,2; maydatabiybo‘rdisperda - 100 (quruqmoddamiqdori 2...20 %).

Ishlatiladiganpigmentlar: kaolin, titandioksidi.

Texnologiyasharoitigaqarab, qog‘ozvakartonyuzasigasurtilganqoplamamiqdori 7,5...32 g/m²atrofidabo‘ladi.

2. Bo‘rlovchitarkibnitexnologiktayyorlashsxemasi

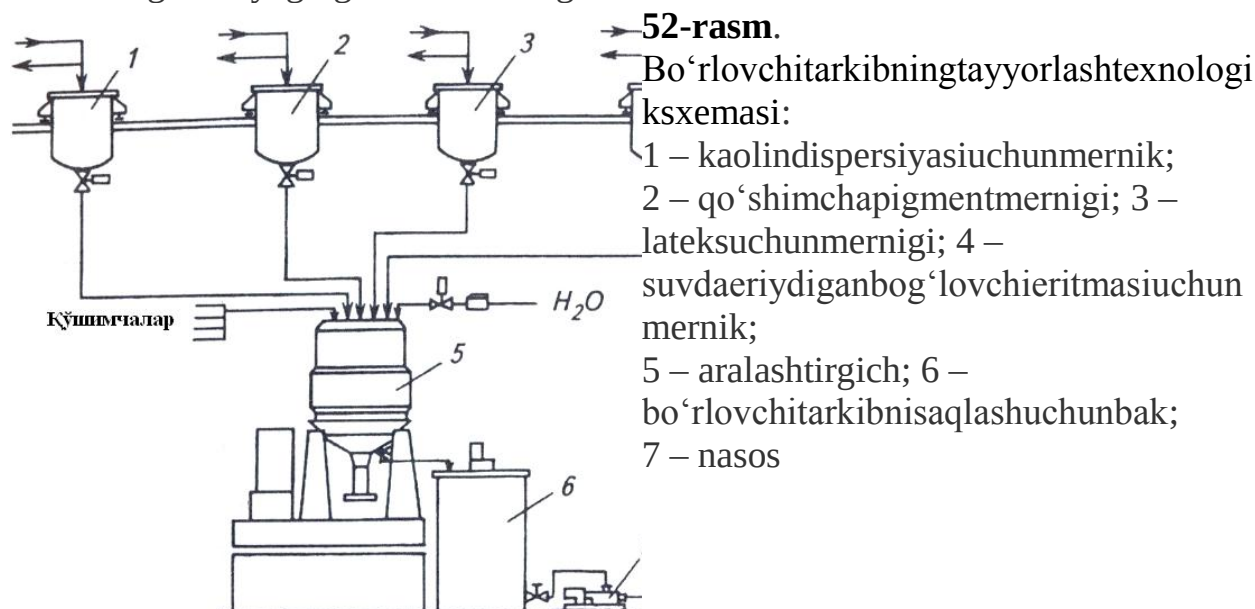
Sxemadatayyorko‘rinishdakeladigansuyuqkomponentlarnisaqlovchisig‘imlar : ishqor, ammiak, lateks, pigmentlardispersiyasi. Bog‘lovchilarkukunko‘rinishdabunkerlardasaqlanadi.

Bog‘lovchimoddaeritmasinitayyorlashuchunbug‘bilanqizdirishgamoslanganqobiqli vaaralashtirgichlireaktorqo‘llaniladi.

Reaktorgabog‘lovchilarvintliyuqlagichlarbilanyuklanadi. Konsentratsiyasi 15...20 % libo‘lganbog‘lovchieritmasaqlashuchunbakkaquyuladi.

Ikkinchireaktordayordamchimoddalareritmasitayyorlanadi. Ko‘pikkaqarshi, qo‘llaniladiganmoddabo‘yoq, optikoqartirgich, harxilkonsentratsiyalimelominformaldegidsmolaningeritmalari, saqlabturishuchunaralashtirgichlibakkaquyiladi.

52-rasmdabo‘rlovchitarkibnitayyorlashningtexnologiksxemasikeltirilgan. Sxemadagiasosiyagregat – aralashtirgichlireaktorhisoblanadi.



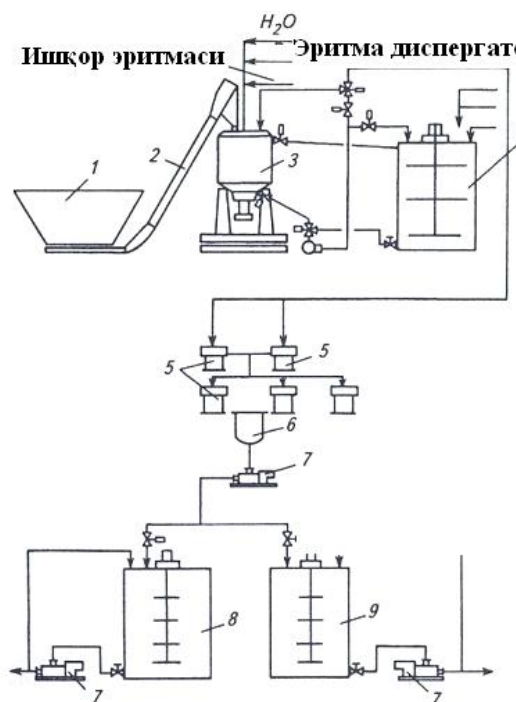
Reaktorgaoldindantayyorlabqo‘yilgankaolindispersiyasi (53-rasm) vaboshqaqo‘shimchamoddalarningeritmalaridozatoryordamidao‘lchabquyuladi.

Tayyorlangan 50...60 %

konsentratsiyalibo‘rlovchitarkibsaqlashuchunbakkayuboriladi.

Boshqabakkaesaalohidaretseptdatayyorlangan 40...45 %

konsentratsiyalitayyorqoplamaquyibqo‘yiladi.



53-rasm.

Pigmentdispersiyasinitayyorlashqurilmasining xemasi:

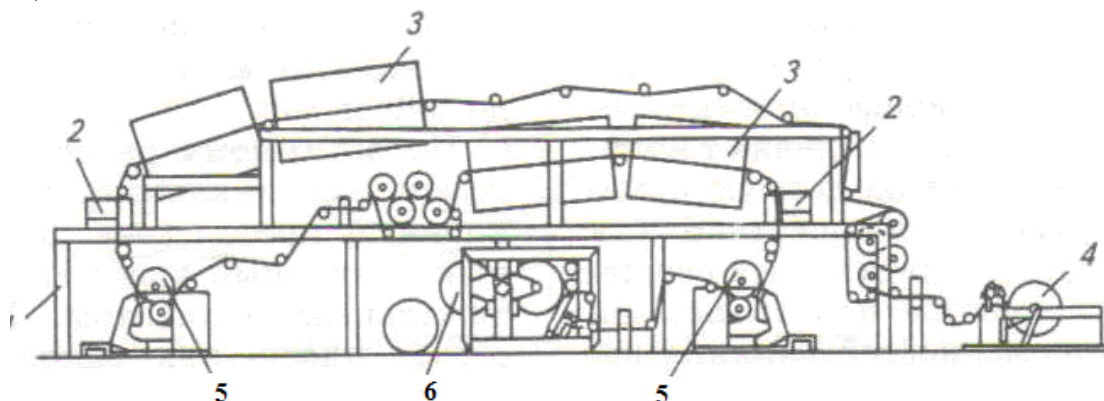
- 1 – bunker;
- 2 – quruqpigmentniuzatuvchitransportyor;
- 3 – pigmentnidisperglovchiappara
- 4 – dispersiyanisaqlagichbaki;
- 5 – tebratibsaralagich;
- 6 – oraliqbak;
- 7 – nasoslar;
- 8 –
- qo‘shimchapigmentdispersiyasinisaqlovchibak;
- 9 – kaolindispersinisaqlashuchunbak.

Tayyortozalangantarkib, mashinaningvannaqurilmasigaberiladi. berilganmoddaning 10...20 % qog‘ozpolotnoyuzasigasurtilib, ortiqcha 80...90 % saqlovchibakkaqaytariladi.

3. Qoplamanipolotnoyuzasigasurtishusullari

Bo‘rlovchiqatlamqog‘ozpolotnonibirtomoniga (etiketkaqog‘ozuchun) vaikkalatomoniga (bosmaqog‘ozuchun) berilishimumkin. Bo‘rlovchiqatlammiqdori 5...6 dan 18 g/m^2 vaundanyuqoribo‘lishimumkin. Qatlamqanchakattabo‘lsa qog‘ozyuzasigabosishsifatishunchayuqoribo‘ladi.

Qoplamasurtish mashinasianchamurakkabagregatbo‘lib, quyidagiqurilmalardantarkibtopgan: raskat, surtishuzeli, quritish, qoplama va oxorlashuzellari, nakat, privod, qog‘ozetaklovchiuzellar va valiklar (54-rasm).



54-rasm. Bo‘rlovchiqurilmaningsxemasi:

- 1 – stanina;
- 2 – infraqizilquritgich;
- 3 – havoliquritgich;
- 4 – nakat;
- 5 – bo‘rlovchiuzellar;
- 6 – silliqlagich (raskat).

Mashinaning maxsus qismi sirtish qismi bo'lib uchta operatsiya ni bajaradi:

(55-rasm),

- 1) qog'oz gabo'rovchi tarkibni sirtish;
- 2) sirtiladigan tarkib miqdori ni dozalash;
- 3) sirtilgan tarkibni tekislash.



55-rasm. Bo'rlash sxemasi

Bo'rlash valla yordamida oson bajariladi.

Bo'rlashchi qatlam ko'proq beriladigan bo'lsa, mashinaning shaberi yordamida bajariladi. Ortiqcha bo'rlash suspenziya shaberi bilan (pichoqliqirg'ich) qirib olinadi. SHu tariqayuzasi ancha sifatli qilib sirtiladi.

4. Elimlash-bo'rlash qurilmasi

Elimlash-

bo'rlash qurilmasi qog'oz quyish va karton quyish mashinalari tarkibi g'akiradi.

Qurilmaning vazifasi – qog'oz yuzasini elimlovchi past bilan qoplashdan iborat. Elimlash-bo'rlash qurilmasi qog'oz (karton) polotno yuzasini pardali qoplash qurilmalar turkumi g'akiradi. Elimlash-bo'rlash presslarining valla riga parda qoplama egiluvchan shaberi yordamida me'yorlab beriladi yoki sterjen bilan va keyin press tirg'ish yordamida qog'oz polotnogasurtiladi.

Qurilma tarkibi: elimlash-bo'rlash presslari; polotno o'tkazgich; quritish agregati; avtomatlar; boshqaruvelektro'tkazgichlar.

28-jadval

Texnik tavsifi

Parametr	Qiymati
Mahsulot assortimenti	Qog'oz, karton
1 m ² mahsulot massasi, g	40...600
1 m ² polotno ni birtomoni yuzasiga sirtiladigan elim massasi, g:	
- bo'rlashda;	2...8
- elimlashda.	0.5...2
Tezligi, m/min	800
CHetlari qir qilgan polotno ni, mm	6720
Siquvchi val diametri, mm	805
Siqmaydigan val diametri, mm	795
Gidrotizimdagibosim, MPa	10
Pnevmatizimdagibosim, MPa	0.5
Havo quritgich kloriferlaridagibug'bosimi, MPa	1,0
CHetlari qir qilgan enlari uchun qurilmamassasi, t:	

- 2520mm;	58
- 4200 mm;	87
- 6720 mm	125

Qurilmatexnologixxemasi 56-rasmdakeltirilgan.

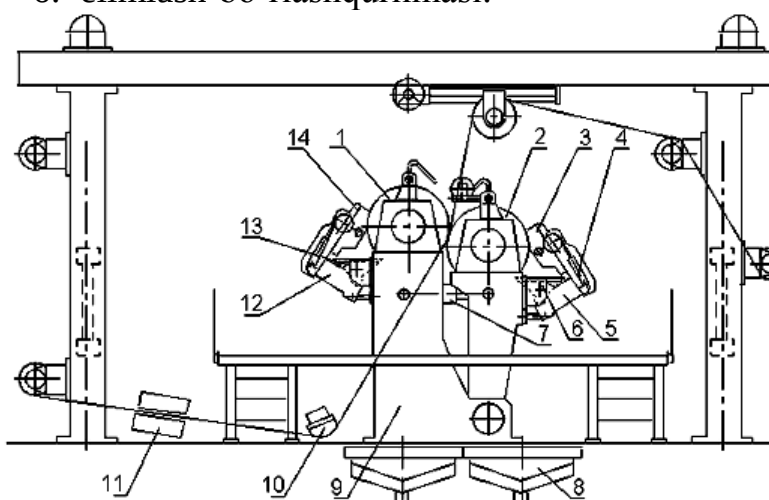
5. Kalandrlash

Bo‘rlangansilliqvayaltiroqqog‘ozolishuchunsuperkalandrlarqo‘llaniladi.

Superkalandr – qatorgorizontalustma-ustjoylashtirilganvallardan (6...12) tashkilotganbo‘lib (56-rasm), qog‘ozpolotnoorsidano‘tkazilibyuzasisilliqlanadi. Superkalandrlarbo‘rlanmaganqog‘ozpolotnonihamsilliqlabxossasiniyaxshilaydi.

Qog‘ozvakartonnipardozlashdaqo‘llaniladiganasbobuskunalar:

1. mashinakalandri;
2. superkalandrlar;
3. “yumshoq” kalandrliqurilma;
4. periferiyalinakatlar;
5. elimlashpresslari
6. elimlash-bo‘rlashqurilmasi.



56-rasm.Elimlash-bo‘rlashqurilmaningsxemasi

1 – yuqorival; 2 – pastgival; 3, 14 – shaberkorpusi (chap, o‘ng); 4 – shabernisiquvchigidrotsilindr; 5, 12 – balka (chap, o‘ng); 6, 13 – vanna (chap, o‘ng); 7 – gidrotsilindr; 8 – poddon; 9 – stanina; 10 – havoyordamidaaylantirishqurilmasi; 11 – infraqizilquritgich

Mashinakalandrlariningvazifasi – qog‘ozyokikartonnisilliqlash, yaltiroqliginivazichliginioshishhamdapolotnoenibo‘yichaqalinliginitekslashdaniborat.

Ishlabchiqarilayotganqog‘ozningko‘rinishigaqarabikkivalli, to‘rtvalli, oltivallikalandrlarqo‘llaniladi (57-59 rasmlar). Ko‘pvallikalandrlarkattatezlikdaishlaydigangazetaqog‘oziniishlabchiqarishmashinalaridaqo‘llaniladi. YUppaqog‘ozishlabchiqarishdaikki to‘rtvallikalandrlarbilanchegaralanadi.

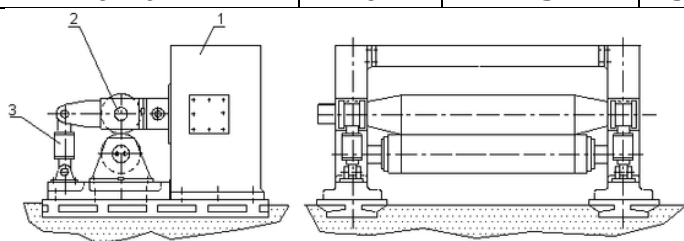
Kalandrtarkibi – stanina, korpuspodshipnigibilanvallar, siqishvako‘tarishuchunmexanizmlar, polotnonikalandrgaqistirish (zapravka) tizimi, shabarlardantashkilotgan. Kalandrlarningtexniktavsihi 29-jadvaldakeltirilgan.

29-jadval

Kalandrlarningtexniktavsihi

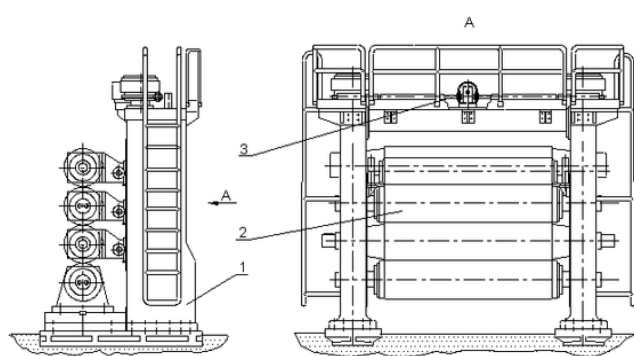
CHetlariqirgilganpolotnoeni, mm	Vallarsoni	CHiziqlibosim, kN/m	Gabarito‘lchamlari, mm			Massa, t
			uzunligi	eni	bo‘yi	

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



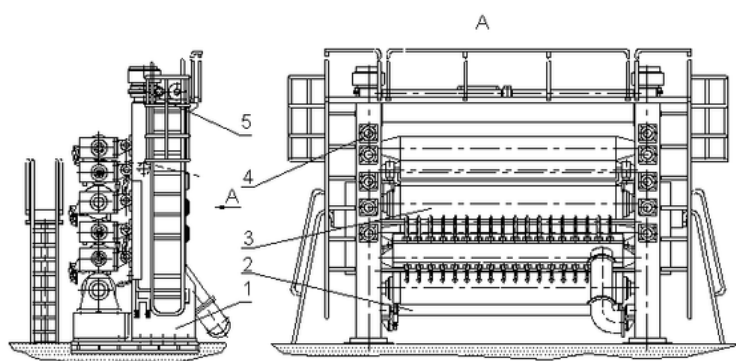
57-rasm. Ikkivallikalandr:

1 – stanina; 2 –
valkorusvapodshipnigibilan; 3 –
vallarnisiqishvako‘tarishmexanizmi



58-rasm. To‘rtvallikalandr: 1 –

stanina; 2 –
valkorusvapodshipnigibilan; 3 –
vallarnisiqishvako‘tarishmexanizmi



59-rasm. Oltivallikalandr:

1 – stanina; 2 – shaber; 3 –
valkorusvapodshipnigibilan;
4 –
vallarnita‘mirlashmexanizmi;
5 –
vallarnisiqishvako‘tarishmexa
nizmi

“YUmshoq” kalandrqurilmasini vazifasi – polotno zichligini birxil, bikirligini yaxshilash va g‘ovakligini saqlab turishdan iborat.

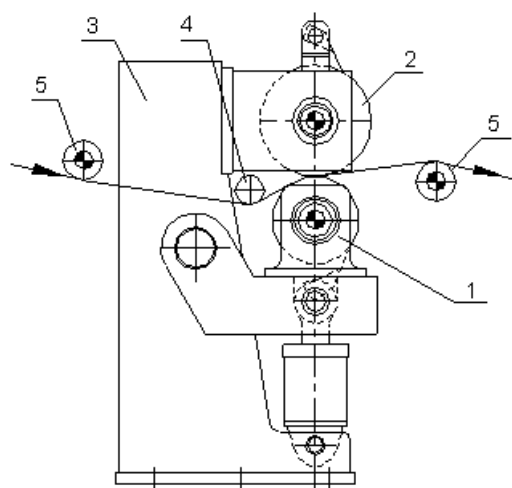
“YUmshoq” kalandrning tarkibi:

- “yumshoq” kalandr;
- shinalar;
- mexanik privod;
- vallarni boshqarish tizimi;
- gidroprivod;
- moylashtirish tizimi;
- boshqaruvli elektroprivod;
- issiq vallarni isitish tizimi;
- avtomat va boshqarilmaydigan privod.

“YUmshoq” kalandri kiko‘rinishida yasaliishi mumkin:

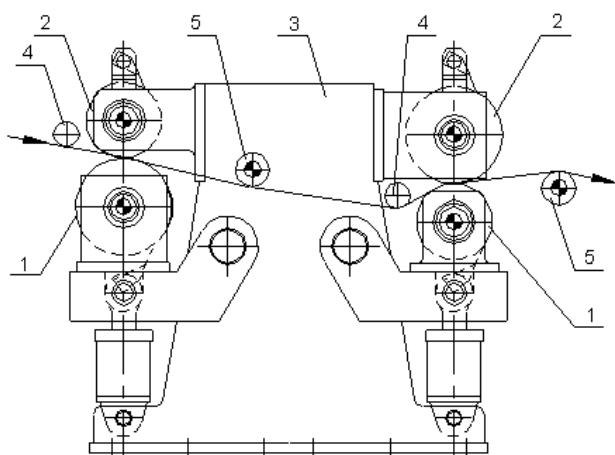
1 – ochiq birtutamliko‘rinishida (60-rasm);

2 – ochiq ikkitutamliko‘rinishida, hartutamda ikkitadan val mavjud (61-rasm).



60-rasm. “YUmshoq”

kalandrqurilmasi. 1 – chitundayasalgan. 1 – kalandrlival; 2 – isitiladigan val (termoval); 3 – stanina; 4 – to‘g‘irlovchival; 5 – qog‘ozetaklovchival



61-rasm.

“YUmshoq” kalandrqurilmasi. 2 – chitundayasalgan. 1 – kalandrlival; 2 – isitiladigan val (termoval); 3 – stanina; 4 – to‘g‘irlovchival; 5 – qog‘ozetaklovchival

Kalandrlarning texnikaviysiflari 30-jadvalda keltirilgan.

30-jadval

Kalandrlarning texnikaviysifi

Parametrlari	Qiymatlari			
	2520		4200	
YAsalishi	I	II	I	II
CHiziqlibosim, kN/m	110-300	110-300	110-300	110-300
Valdiametri, mm :				

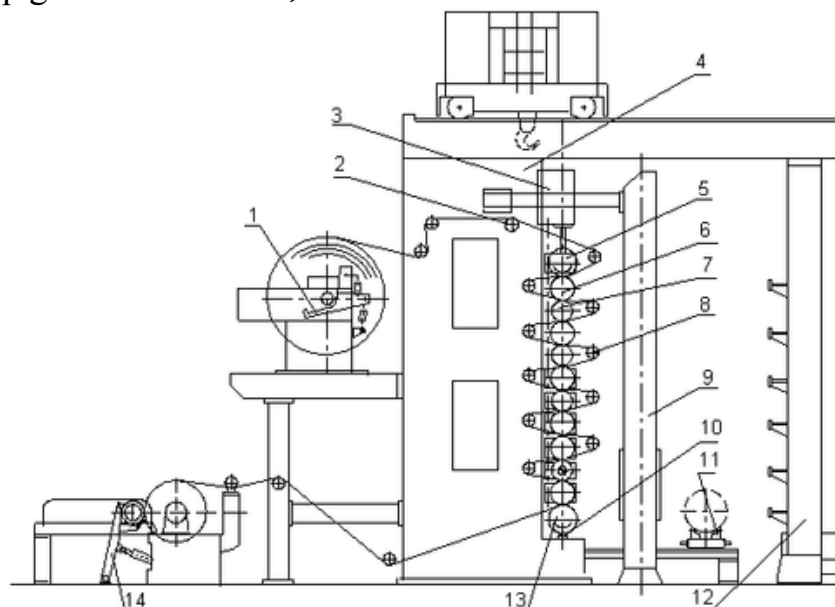
- kalandrli;	450	450	550	550
-termoval.	600	600	800	800
Gabarito'lchamlari, mm:				
-uzunligi;	2500	3500	2600	3700
-eni;	5400	5400	7100	7100
-balandligi	2800	2800	3000	3000
Massasi, t	28	45	35	60

Superkalandrning vazifasi – har xil qog'ozlarning yaltiroqlik, silliqlik ko'rsatkichlarini yaxshilash va qalinligini tekislashdan iborat.

Superkalandrlar qog'oz quyish mashinadan alohida o'rnatiladi.

Ular mashinalaridan qog'oz o'ralgan valli, vallar sonining ko'pligi va ularning orasidagi chiziqli bosimining yuqoriligi bilan farqlanadi.

Superkalandr (62-rasm) tarkibi – stanina, valla to'pi, siqish mexanizmi, pastgival nitushirish mexanizmi, raskat, nakat, ko'targich, qog'ozetaklov gich va vallar nite kislagich, pastgival shaberi, bug'lab namlagich, qog'oz nite kemitlash, isitish va sovutish tizimlaridan iborat.



62-rasm. Superkalandr:

- 1 – raskat; 2 – tug'irlovchival; 3 – siqish mexanizmi; 4 – stanina; 5 – tepaval; 6 – to'ldirgichval; 7 – metallival; 8 – qog'oz nite taklovchival; 9 – ko'targich; 10 – pastgival nipasaytirish mexanizmi; 11 – pastgival nisiljitish qurilmasi; 12 – to'lgan valla nite saqlash uchun ustun; 13 – pastgival; 14 – nakat

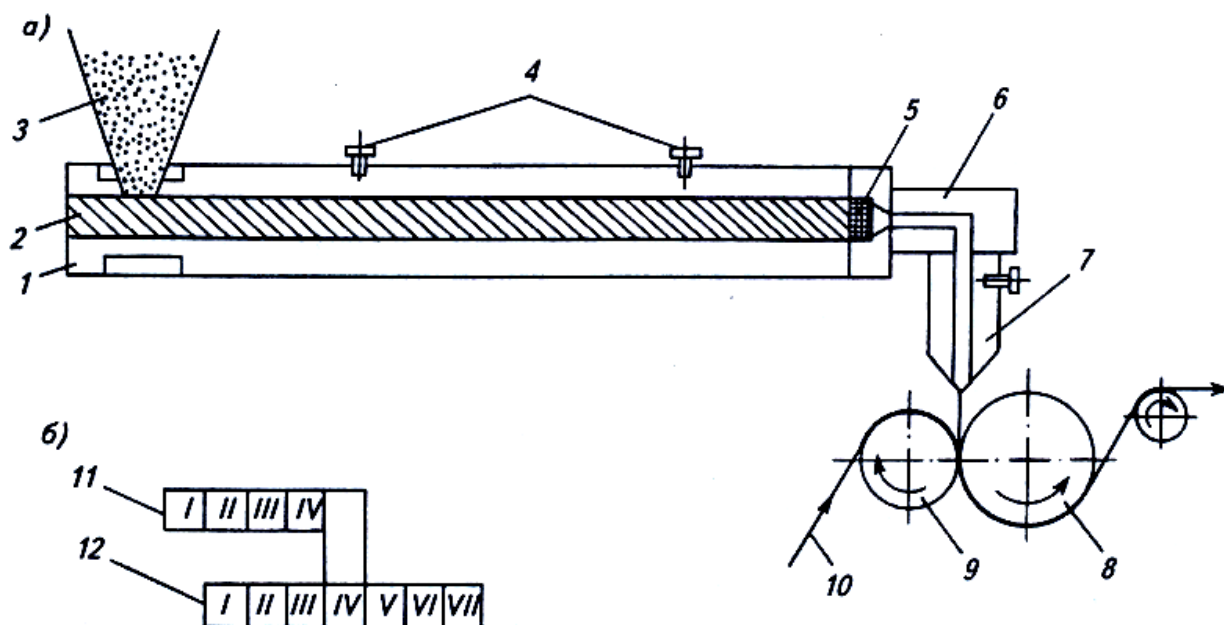
31-jadval

Superkalandrning texnik tavsifi

Parametr	Qiymatlari			
CHetlari qir qilgan polotnoeni, mm	2100	2520	3200	4200
Tezligi (hisoblangani), m/min	600			900
CHiziqli yuklanish, kN/m	300			350
Batareyadagi valla soni, dona	8...12			
O'raladigan va o'raydigan rulon diametri, mm	1300	1500	2200	
Superkalandr massasi, t	155	180	210	250

Qopqog'oz ishlab chiqarishda yuzasiga ishlov berish usuli keng tarqalganlardan biri. Ekstruzion usulda laminlash usuli hisoblanadi.

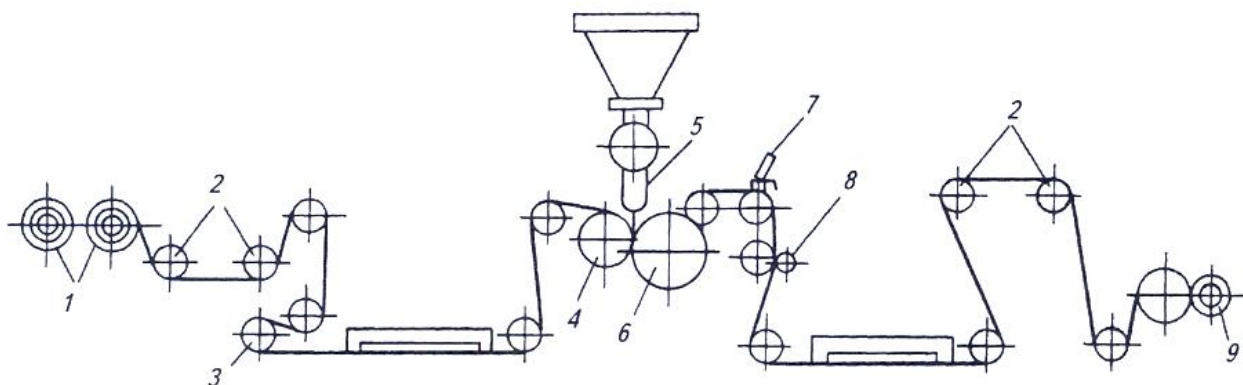
Laminlash ekstruzion laminlash agregatida (62-rasm) olib boriladi. Ekstrudertirish fileravash ne kzonasida isitish nazorat qilish uchun datchik, munshtuklar bilan jihozlangan.



62-rasm. Tirkishli (filera) (a)

ekstruderyordamida qog'oz yuzasiga sirtish va isitish zonasidatchigining (b) sxemasi:
 1 – suvli sovutkich; 2 – shnek; 3 – bunker; 4 – termoelementlar; 5 – filtr; 6 – boshaqsimlovch; 7 – munshuk; 8 – sovutiladigan val; 9 – siquvchival; 10 – qog'oz polotno; 11 – shnekni isitadigan zona; 12 – munshukni isitish zonasi

Ekstruder agregatning texnologik sxemasi 63-rasmda keltirilgan.



63-rasm. Ekstruzion-laminator agregatining sxemasi:

1 – raskat; 2 – qog'oz uzatuvchivalik; 3 – tortib turuvchivalik; 4 – siqib turuvchival; 5 – ekstruder; 6 – xromlangan sovutuvchisilindr; 7 – ionizatsiyalash uchun qurilma; 8 – pichoqlar; 9 – nakat

II. Formatlarga qirqish stanoklari

Mashina nakatdagi yoki superkalandrdagi bo'rlangan (qoplangan) qog'oz yoki karton tamburdagi valga o'rabolinadi. polotno o'ralgantambur diametri 2,0...2,5 m, eni mashina eniga teng bo'lib, zamonaviy mashinalarda 10 m gacha bo'lishi mumkin. Talabgor foydalanishi uchun bu qog'oz (karton) kerakli enida uzinasigakesib, rulonga o'rabolinadi. Bu operatsiya uzinasigakesish mashinasida amalga oshiriladi. Bu mashinalarning tezligi juda katta (2000...2500 m/min) bo'lib, mashina ishlab chiqargan qog'ozning hammasini qirqishimkoniyatiga ega.

QOG'OZNIBO'YLA MAKESISH STANOVI

Bobinada qog'oz ramanior qatomoniga yuklanadi, kalandror qalio'tkaziladi, so'ngrabosh blokkakeladi, unda kichik rullonlarga qirg'iladi. Stanok (64-rasm) qog'ozni uzilishini nazorat qiladigan avtomatizim bilan jihozlangan.

Qog'oz uzilgan mashina to'xtaydi,

tayyor qog'oz o'ralib bo'lgach avtomatik ravishda tushirilib olinadi.

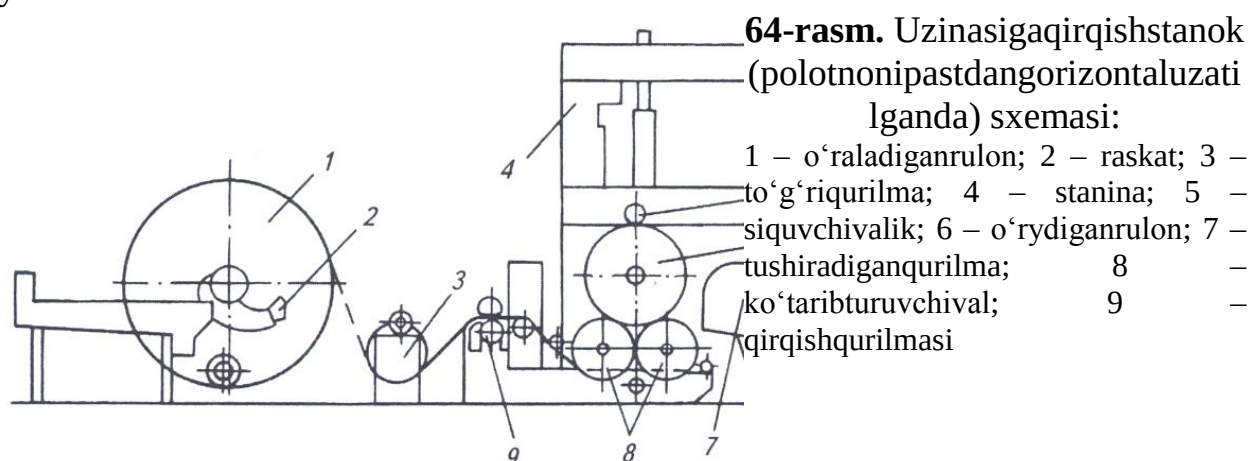
Qirg'iladigan qog'ozning 1 m^2 massasi 13...60 g gacha. Stanok ishlashi uchun 5 kg/sm^2 lik kompressor kerak bo'ladi.

Qog'oz polotn o'ralgan tamburning diametri odatda 2,0...2,5 m, zamonaviy mashinalarining 10 m tashkilotadi.

Ko'ndalang qirg'ish mashinasida ishlashadi,

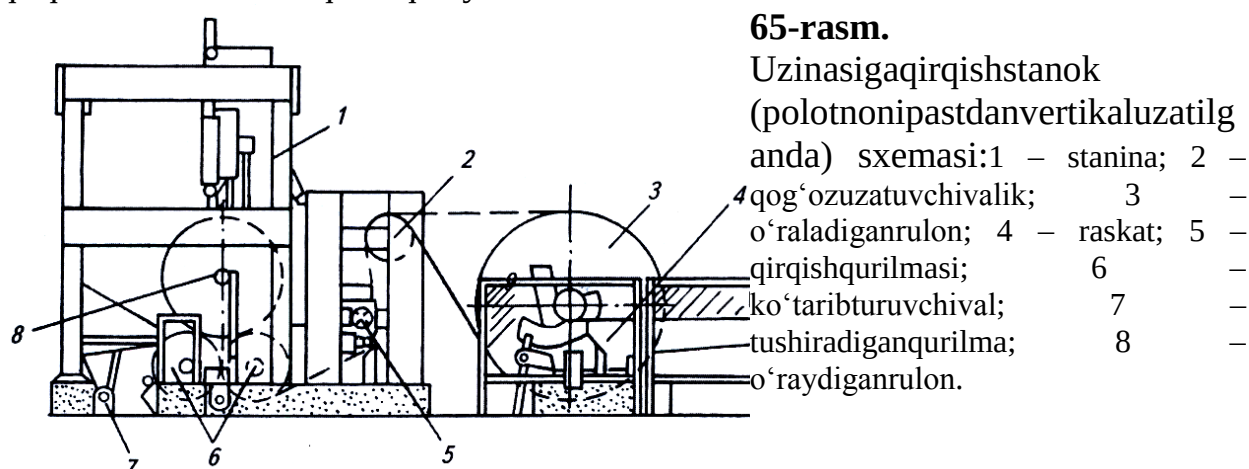
uning tezligi qog'oz yuzasiga pardo zlovchimodda surtish mashinasitezligidan 2...3 martayuqoribo'lib, 2000...2500 m/m tashkilotadi.

Qirg'ish uchun rullon mashina gapastdan (64-rasm) yuboriladi, yuboriladi.



Qirg'ish apparatiga rullonni vertikal yuklashda qirg'ish sifatini nazorat qilish qulay hisoblanadi.

(65-rasm)



Uzinasiga qirg'ish mashinalarining turlari va ularning texnik tavsiflari jadvalda keltirilgan.

32-

32-jadval

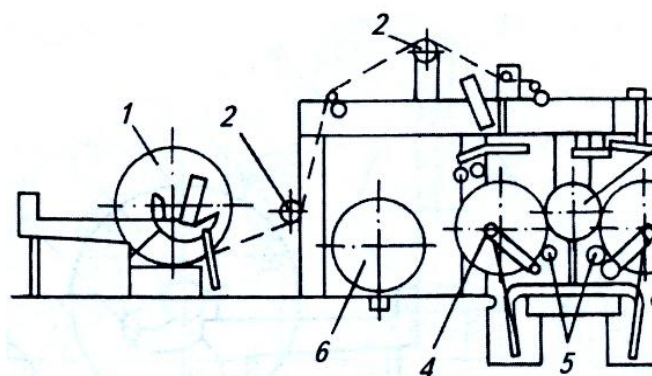
Uzinasigaqirqish mashinasining turlari

Turlari	BS-III-1750	BS-III-1950	BS-III-2150	BS-III-2450	BS-III-2700
Format, mm	1750	1950	2150	2450	2700
Ishchitezligi, m/min	500 - 550				
Roldiametri, mm	1300				
Minimalqirqisheni, mm	180				
Vtulkaniichkidiametri, mm	76				
Bobiningmaksimaldiametri, mm	1300				
O'ralayotganqog'ozqatlamlarsoni	2				
O'rnatilganquvvat, kVt	7,5 - 22				
Gabarito'lchamlari, mm	8600x(3200-4200)x2000				
Massa, kg	11500 - 20000				

Rullonlimahsulotlarniko'rsatkichlari: qog'ozqalinligi – 90 dan 450 *mkm*; 1m² massasi 28 dan 300 g gacha.

Anchamukammaluzinasigaqirqishstanogi ikkilanganuzinasigaqirqishstanogihisoblanadi (66-rasm). Qog'ozniqirqishikkisuldabajariladi: qaychiprinsipidavabosimusulida. Qaychiprinsipidaqirqishda, qaychijuftaylanashaklida, uningustigabirilikobchako'rinishidabo'lsaikkinchisi – diskko'rinishidabo'ladi

Polotnoniuzinasigavachetlariniqirqishuchunqurilma 4 juftpichoqlarbilanjihozlangan. Pastgiqismidao'rnatilganpichoqalohidao'rnatilganelektrdvigatelbilanharakatlanadi. Qaychiprinsipidaishlaydiganpichoqlarqog'oznianiqsifatliqirqishnita'minlaydi. Qirqishoralig'iniminimalqiymati 19 *mm*, chetlariniki- 5*mm*.



66-
rasm. Ikkilanganuzinasigaqirqishstanok
sxemasi:

1 – o'raladiganrulon; 2 –
qog'ozuzatuvchivaliklar; 3 –
o'tkazuvchisilindr; 4 – o'tkazuvchivallar; 5 –
qirqishqurilmasi; 6 – tayyorrulon



Qirqishgatayyorlangan



Formatlarigaqirqilgan

67-rasm. To'rtjuftliqurilmafotosurati

BS-

III turdan mashinalarning fotosuratlariquyidakeltirilgan. Ularning parametri:
dastlabkirulondiametri – 1600*mm* gacha; tayyorformatlirulonlar 10*mm* gacha;

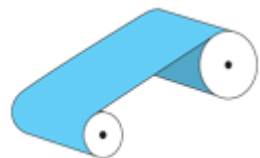
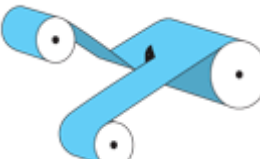
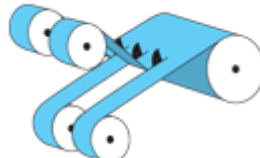
dastlabki rulondiametri – 1500mmgacha; tayyor formatli rulonlar 650mmgacha; qirqishezligi – 300 m/mingacha; ishlatiladigan ftulkalari diametri – 76mm, 152mm.

Rulonlarni oddiy qirqish uchun diskaliyokipichok ishlatiladi.

Rulonni dastlabki ko'rsatkichlariga qarab (zichligi va o'lchamlari) pichoqlar soni 1...4 bo'ladi.

33-jadval

Rulonlarning parametri

1m ² massasi	28...300	
Qalinligi, mm	90...450	
Turi	Qog'oz, karton	
Format, mm	1600	
Diametr, mm	1400	
Vtulkadiametri, mm Rulon massasi, kg	70, 76, 152 1300	
Format, mm	10...1600	
Diametr, mm	Do 650	
Diametr vtulka, mm	50, 76, 152	

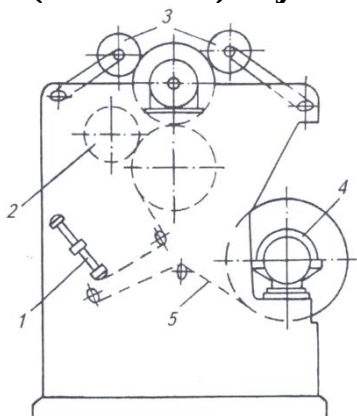
34-jadval

S5-201 markali qog'ozni uzunasiga kesish stanogining ishlash parametri

Qirqiladigan rulonni qirqimani, mm	2100, 2300, 2520, 2800, 3000, 3200
Stanok tezligi, m/min:	
maksimal	1200
minimal	200
o'rash (zapravka)	20
O'rab olinadigan rulondiametri, mm	2000
O'ralgan rulondiametri, mm	1200
O'ralayotgan rulonni minimaleni, mm	420
Gilzadiametri:	
gilzani ichki diametri, mm	70
gilzani tashqi diametri, mm	90
Elektr tokini turi	Turg'un (postoyann.)
El. dvigatel gaberiladigan tok kuchlanishi, V	380
CHastotasi, Gs.	50
4Gabarito'lchamlari, mm	
uzunligi	6040
eni	6655, 6855, 7075, 7355, 7555, 7755
balandligi	2230
Massasi, kg	17450, 17750, 18130, 18520, 18850, 19180

2. Qog'ozlarnilistlargaqirgishstanogi

Bo'rlanganyuqorisifatliqog'ozlarnilistlargaqirgishrotatsionqirgishmashinalarida (samorezka) bajariladi (68-rasm).



68-rasm. Bobinaniqirgish (samorez) stanoginingsxemasi:

- 1 – taqsimlovchiqurilma;
- 2 – uzinasigakesishmexanizmi;
- 3 – o'rovchiqurilma;
- 4 – nakat; 5 – qog'ozpolotno.

Birvaqtningo'zidastanokga 6 dan 24 tagacharulonlaro'rnatiladi. O'raladigan 6...12

qog'ozrulonlarqog'ozetaklovchivaliklaryordamidaqaychiprinsipidaishlaydiganko'ndalangqirgishmexanizmiga uzatiladi.

Ko'ndalangqirgishmexanizmining tarkibiy qismi

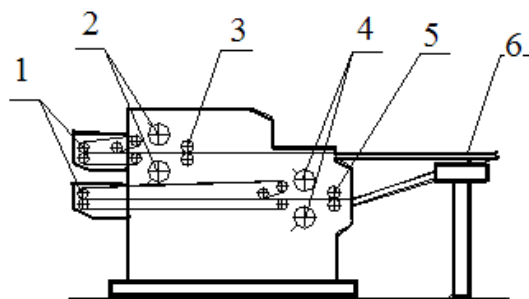
turg'un pichoqvaaylanadigan baraban. Qirgilgan listlarning o'lchami $\pm 2 \text{ mm}$, qiyaligi 2 m moshmasligilozim.

Karton qog'ozlarni formatlarga qirgish stanogining texnologik sxemasi 69-rasmda keltirilgan.

Stanok gofrirlangankartonlarni formatlarga qirgish gamo'ljallangan.

Ko'ndalangqirgish stanogi ikkiko'rinishda yasaladi: birvaikkilangan.

Ko'ndalangqirgish stanogining texnik tavsifi 35-jadvalda keltirilgan.



69-rasm. Ko'ndalangqirgish stanogi:

- 1 – transporter;
- 2, 4 – pichoqlivallar;
- 3, 5 – etaklovchivaliklar;
- 6 – boshqaruvchi

Ko'ndalangqirgish stanokining texnik tavsifi 35-jadval

Parametr	Liniyani ishchilari, mm					
	1050	1250	1250	1400	2100	
	bittalik			ikkitali	bittali	ikkitali

			k	k	k	k
Ishchitezlik, mak. ,m/min	40	80	140		160	
Qirqiladiganlistlarninguzunligi,mmmi n/mak.	460/2600	460/2600	600/4800		600/4800	
Qirqimaniqligi, mm:- 75% qirqilganlistlar, + 125% qirqilganlistlar, + 2						
El. dvigatel. quvvati, kVt	3	10	10, 95, 50		122, 65	
Gabarito'lchamlari,mm:						
-uzunligi	720	720	2315	3985	2145	3985
-eni	242 0	262 0	2375	4220	4220	4720
-balandligi	670	720	2315	3985	2145	3985
Massasi, kg	102 0	117 0	1330	6300	11500	7000
						12400

Tayanchtushunchalar

Sanitar-gigienaqog'ozquyish mashinasi, bo'rlash, formatlarga qirqish, superkalandr, kalandr, bo'rovchitarkib, elim, qirqish, ekstruder.

Tekshirish savollari

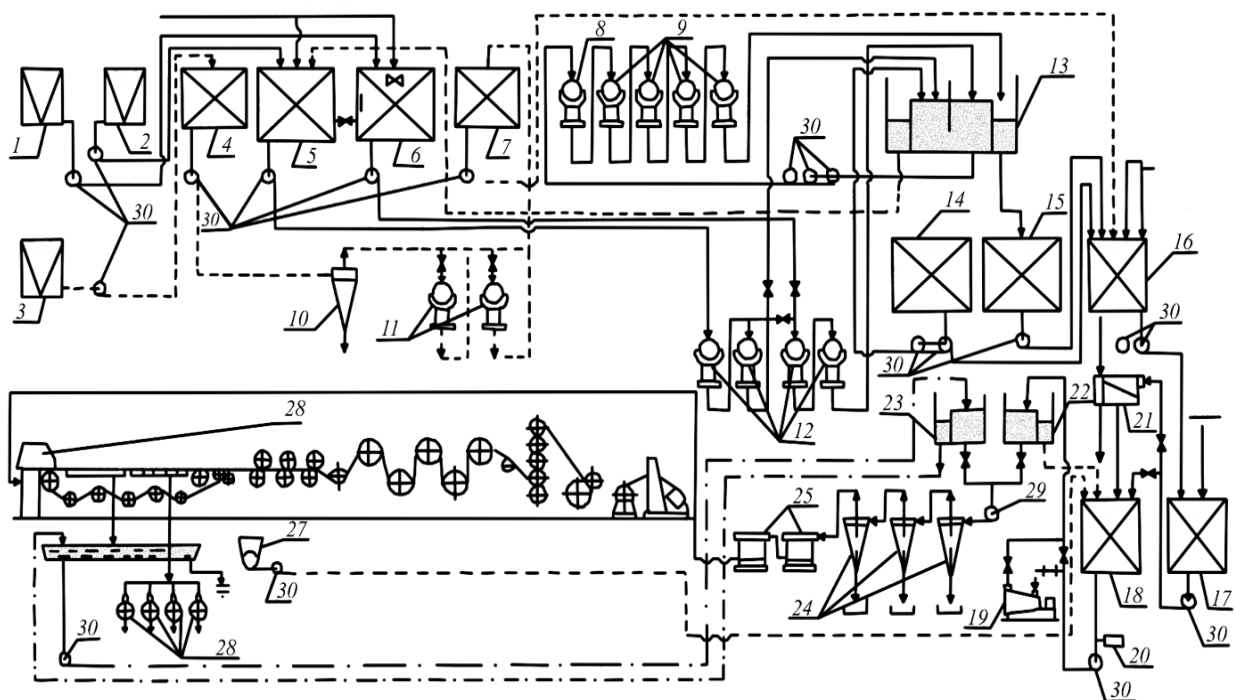
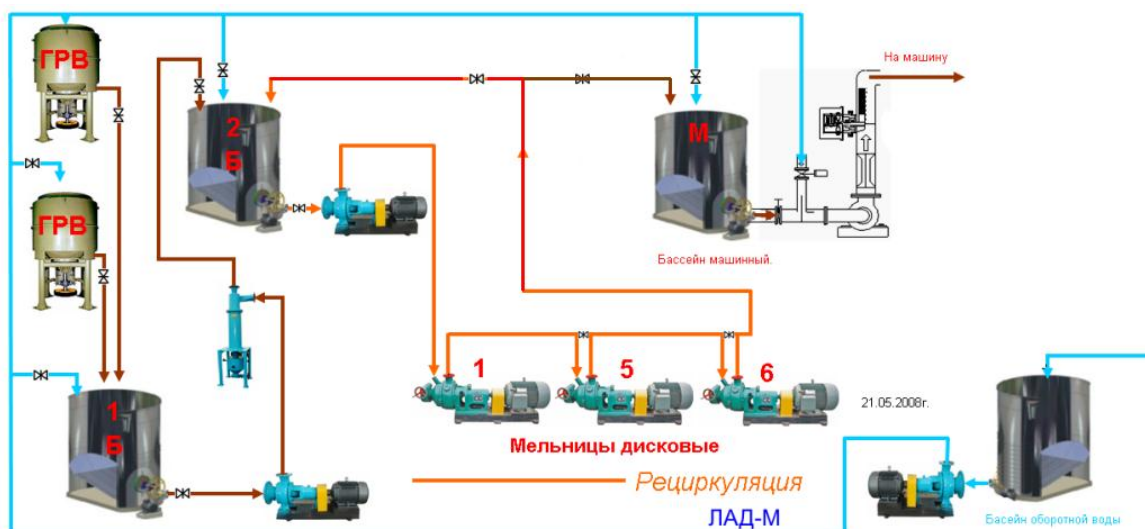
1. Bo'rovchimoddatayyorlashtexnologiyasinitushuntiribbering.
2. Bo'rovchimoddatarkibiqandaymoddalardantashkiltopgan?
3. Qog'ozpolotnonikalandrlashdanmaqsadnima?
4. Superkalandrlashqaysiturqog'ozlaruchunbajariladi?
5. Nimauchunqog'ozyuzasipolimersuyulmasibilanqoplanadi?
6. Nimauchunqog'ozpolotnoformatlargaqirqiladi?

DARSLIKVAO'QUVQO'LLANMALARRO'YXATI

1. RaxmonberdievG'. R., PrimqulovM. T., ToshpulatovYU. T. Qog'oztexnologiyasiningasoslari. Toshkent, "Aloqachi", 2009, 404 bet.
2. PrimqulovM. T., RaxmonberdievG'. R. Qog'ozolishjixozlari. Toshkent, "Fanvatexnologiya", 2009, 80 bet.
3. PrimqulovM. T., RaxmonberdievG'. R., YAqubovS. Qog'ozolish mashinava apparatlari. Toshkent, "Fanvatexnologiya", 2010, 240 bet.
4. PrimqulovM. T., RahmonberdievG'. R. Sellyuloza-qog'ozishlabchiqarishasbob-uskunalari. T.: Fanvatexnologiya. 2009. 156 bet.
5. PrimqulovM. T., RahmonberdievG'. R. Qog'oztexnologiyasi, Toshkent, "Fanvatexnologiya" 2009, 232 bet.
6. PrimqulovM. T., RahmonberdievG'. R. Sellyulozavaqog'oztexnologiyasi. T.: Fanvatexnologiya. 2009. 168 bet.
7. PrimqulovM. T., RahmonberdievG'. R., EgamberdievE. Sellyulozavaqog'oztexnologiyasidanmasalalar. T.: "Fanvatexnologiya". 2009. 168 bet.

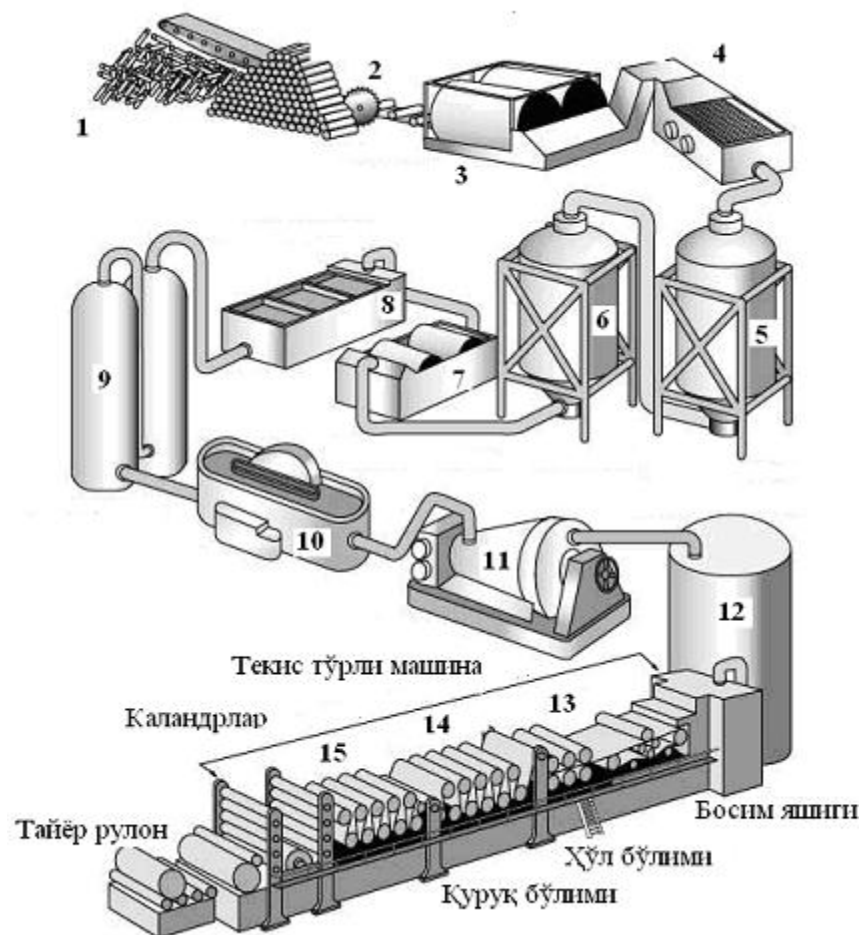
8. Кадыров В.Г., Tashpulatov YU.T., Primkulov M.T. Texnologiyaxlopkovogolinta, sellyulozy ibumagi. Tashkent, "Fan", 2005. 290 s.
9. Primkulov M.T., Raxmonberdiev G'. R. Massatayyorlash mashinava apparatlari. T.: Uslubiy qo'llanma. TKTI. 2009.
10. Primkulov M.T., Raxmonberdiev G'. R. Qog'oz quyish mashinasi. T.: Uslubiy qo'llanma. TKTI. 2009.
11. Primkulov M.T., Raxmonberdiev G'. R. Qog'ozni pardozlash qurilmalari. T.: Uslubiy qo'llanma. TKTI. 2009.
12. Primkulov M. T., Abdumovlyanova M. K. Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish asbob-uskunalar (Katalog). Uslubiy qo'llanma. TKTI. 2009.

TARQATMAMATERIALLAR



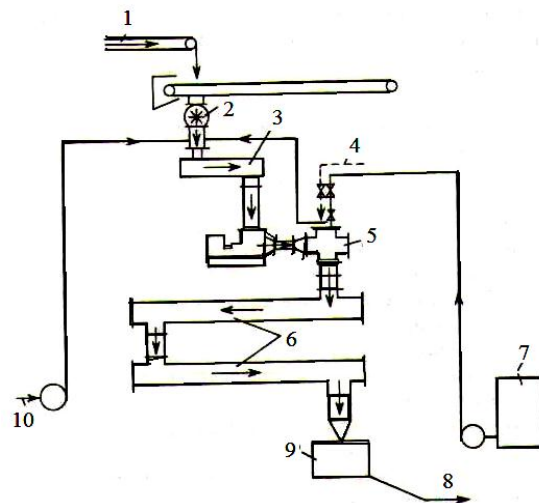
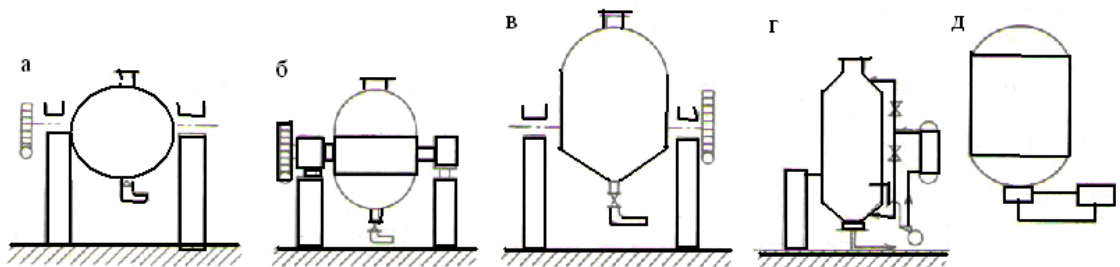
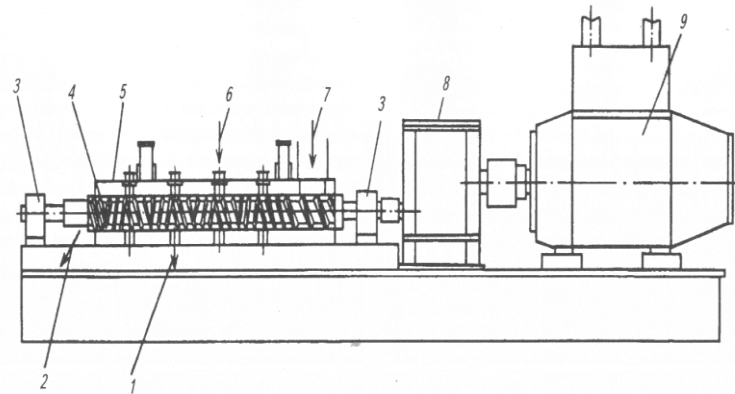
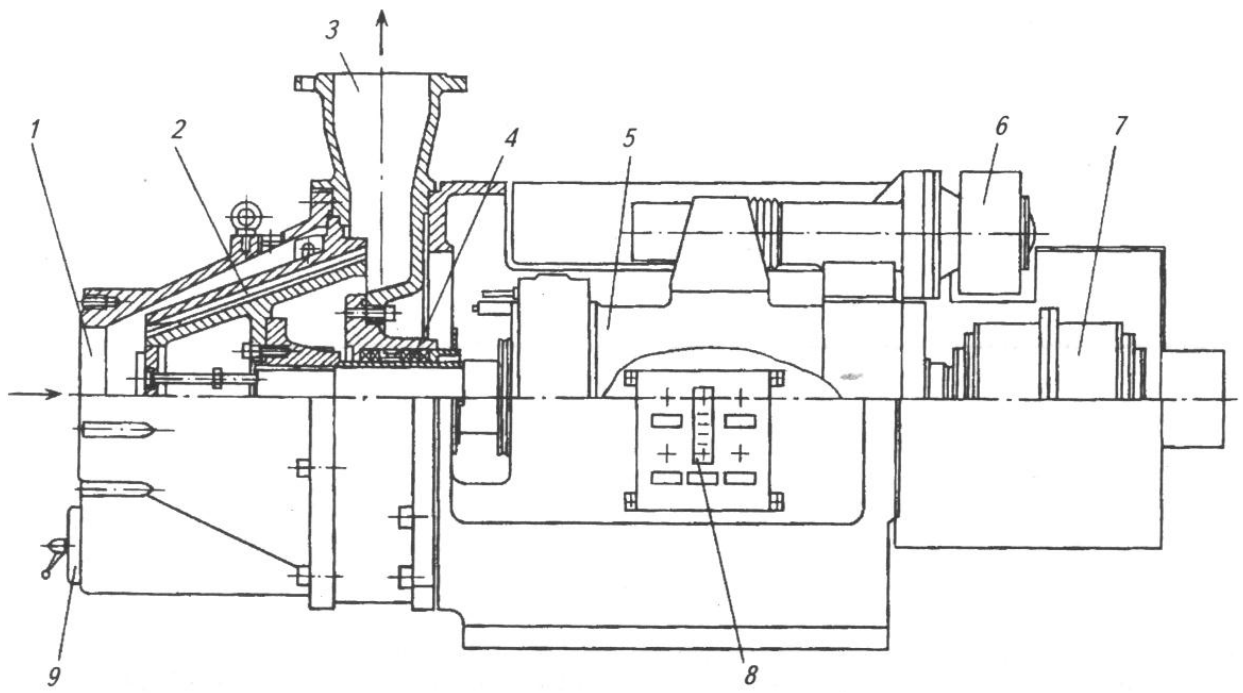
Qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasining sxemasi:

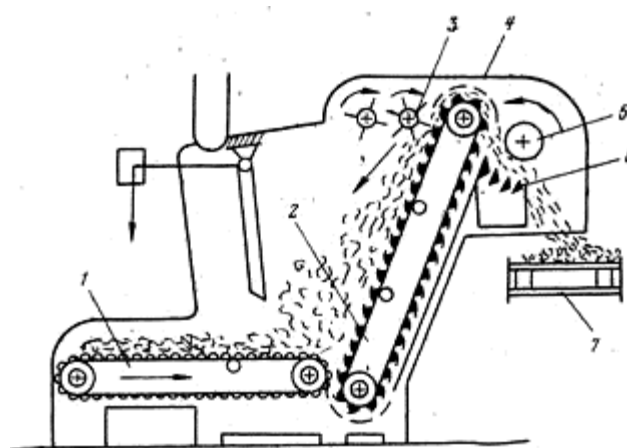
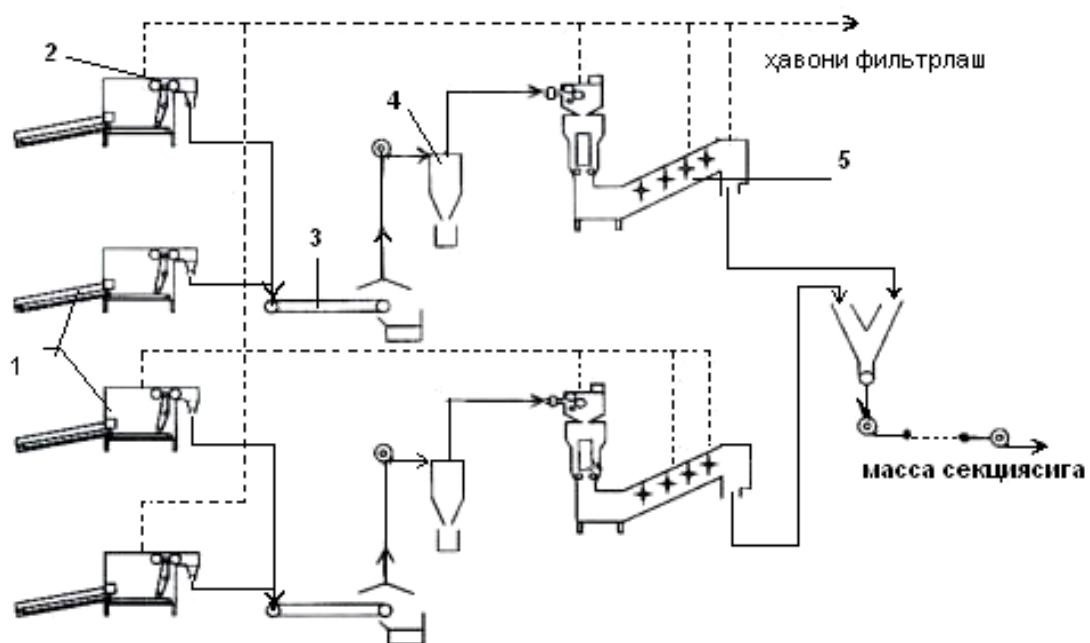
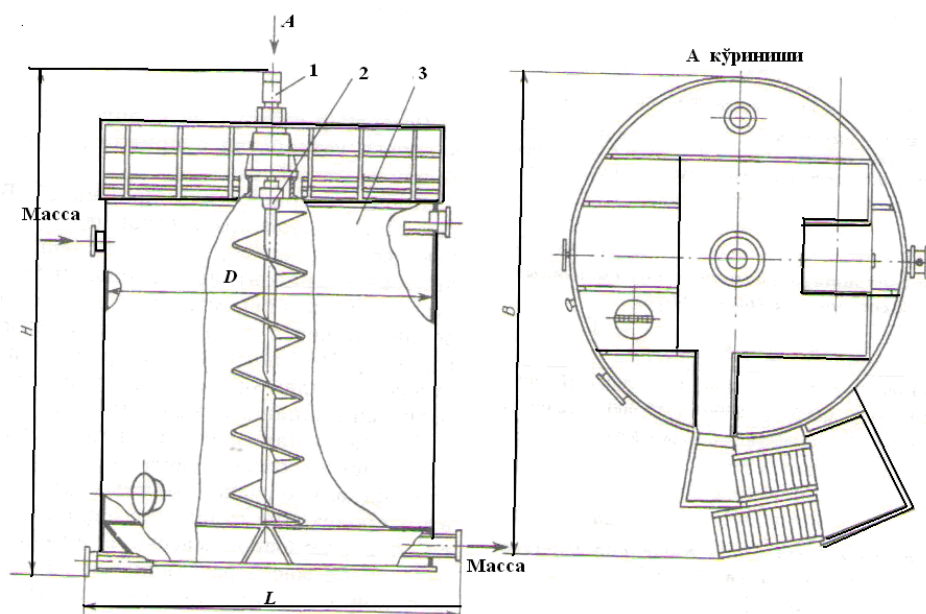
1,2,3 – vertikal gidromaydalagichlar; 4,7 – B-1, B-4 nuqsonli massalar uchun hovzalar;
 5,6 – B-2; B-3 – qabul hovzalari; 8,9,11,12 – diskli tegirmonlar; 10 – SGM – yuqori konsentratsiyali
 massani tozalagich; 13 – massa toshib turadigan kichik bak; 14, 15 – B-5, B-6 – maydalangan massa
 saqlaydigan havzalar; 16 – B-7 – kompozitsiya havzasi; 17, 18 – A-1, A-2 – aralashtiruchi havzalar; 19 –
 konus shaklidagi tegirmon; 20 – massa konsentratsiyasini moslab turuvchi pribor; 21 – SVS – tebratib
 saralovchi; 22, 23 – bir tekis balandlikda ushlab turuvchi baklar; 24 – fortrop (SKO); 25 – vertikal tola
 tuguntutgich; 26 – Qog'oz quyish mashinasi; 27 – ho'l nuqsonli massalarni gauch-aralashtirgich; 28 –
 vakuum nasos; 29 – aralashtiruvchi nasos; 30 – markazdan qochma nasos.

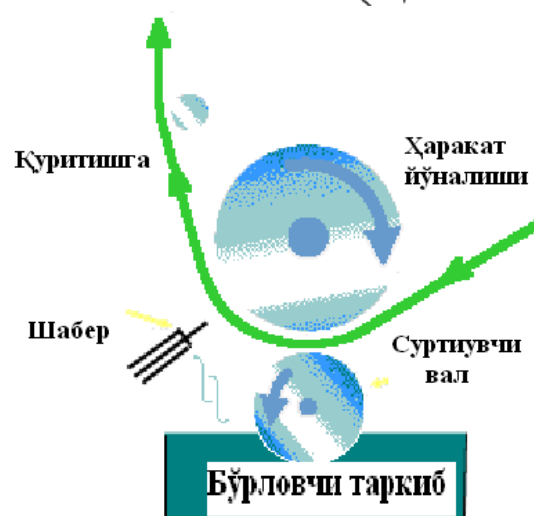
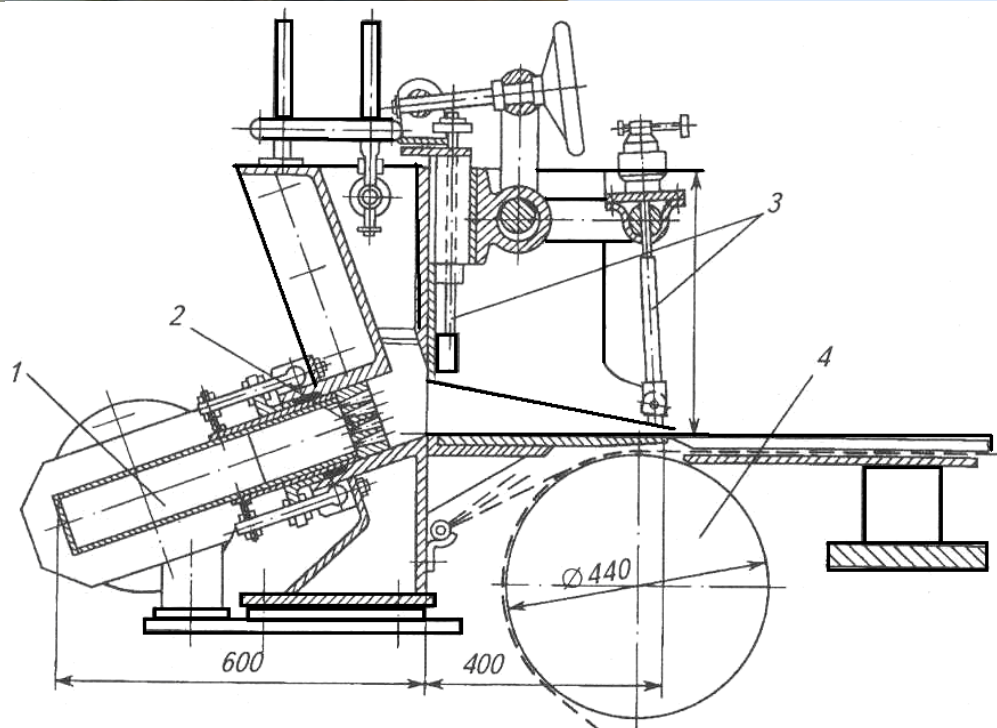


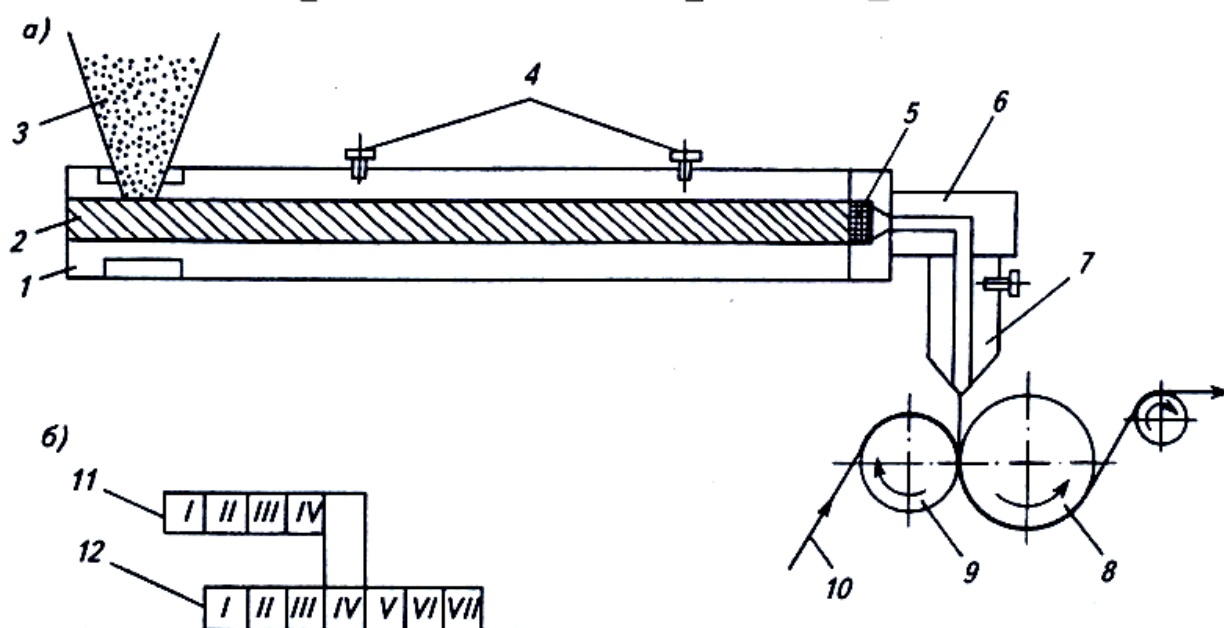
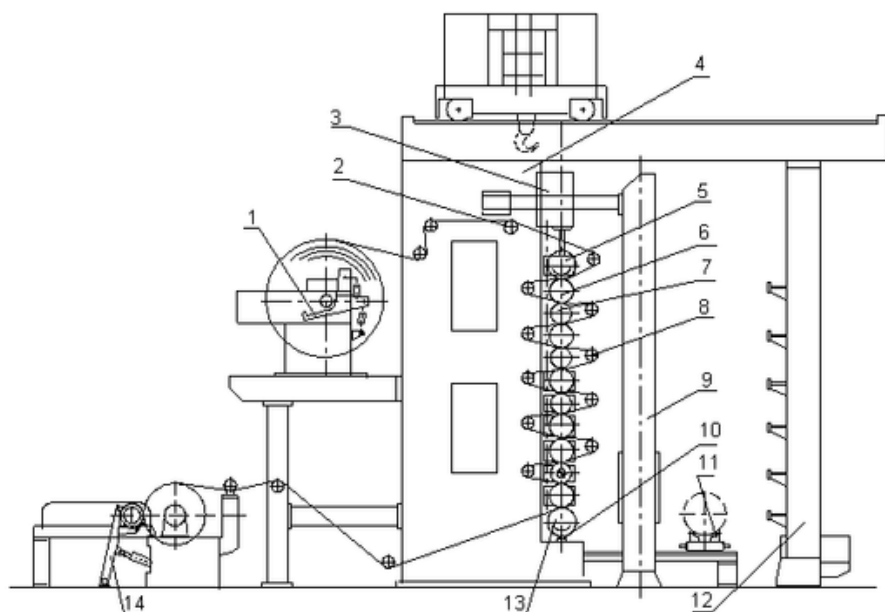
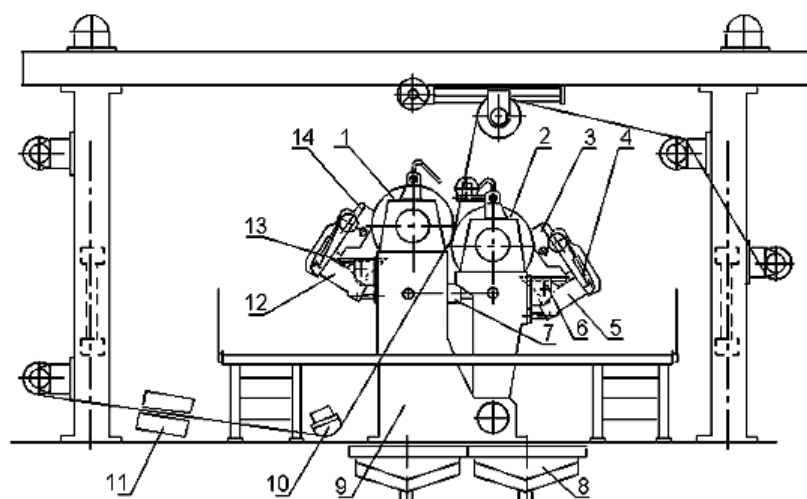
Mexanik massa tayorlash va undan qog'oz olish texnologiyasi:

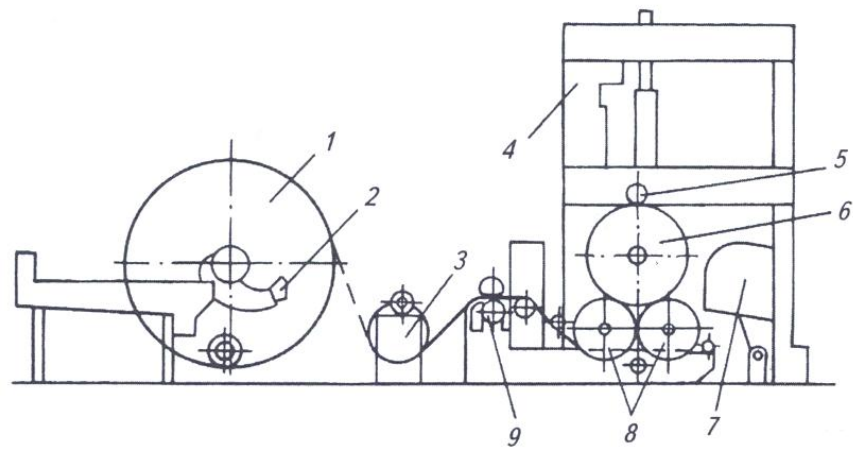
- 1- yog'och omborxonasi; 2 – yog'och qirqish ustaxonasi; 3 – qobig' shiluvchi qurilma;
 4 – payraxalash mashinasi; 5 –pishirish qozoni; 6 – gabsizlantiruvchi sig'im; 7 – yuvish agregati;
 8 – saralash vannasi; 9 - oqartirish sig'implari; 10 – roll; 11 – rafinyor;
 12 – mashina hovzasi; 13 – to'r; 14 – valslovchi presslar; 15 – quritish silindrlar











FANGA OID TESTLAR (O'zbekcha)

№ 1 fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi- 2

Sellyulozaning ko'pchilik erituvchilarda erimasligining sababi nimada
Strukturasining qattiqligi va vodorod boqlarining ko'pligida
Polyarligida
Molekulalar orasidagi boq kuchlarining kattaligida
Sellyuloza strukturasining piran shaklida bo'lganligida

№ 2fan bobi- 3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Sellyulozaning eruvchanligini oshirish uchun nima qilish kerak
Molekulalarora boqlarni pasaytirish kerak
Yaxshi erituvchi tanlash kerak
qisman eterifikatsiyalash kerak
To'la efirlash kerak

№ 3fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza strukturasining ketma ketligini o'zgartirishdan maqsad nima
Eruvchanligini oshirish
Sellyulozani eterifikatsiya reaksiyasini tezlashtirish
Olingan maqsulot sifatini yaxshilash
Sellyuloza sifatini oshirish

№4 fan bobi-3 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Sellyulozaning ishqorda eriydigan polimerlanish darajasining qiymati nechaga teng
150 - 200
250
200
150

№5fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyulozaning suyuqliklarda qo'llanish issiqligi qaysi usulda aniqlanadi
Kolorimetrik
Termostatik
Termometrik
Krioskopik

№ 6fan bobi- 3 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza preparatlarining spirt va organik kislotalardagi qo'llanish issiqligini aniqlash orqali uning qaysi xossasini aniqlash mumkin
Strukturasini
qavokligini
Zichligini
ON gruppasini

№7 fan bobi- 1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Gidrat Sellyuloza Sellyulozadan nima bilan farq qiladi
Vodorod boqlarini sonini kamayishi bilan
Amorf qismini kamayishi bilan
Kristallik kismini kupayishi bilan
Gidroksil guruxilarini soni bilan

№ 8fan bobi- 2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza materialiga suvni shimmaslik xossa berish uchun nima qilish kerak
Kremniy organik modda bilan ishlov berish lozim
Ishqoriy metall tuzlari bilan ishlov berish kerak
Temir tuzi eritmasi bilan ishlov berish kerak
Kremniy suspenziyasi bilan ishlov berish kerak

№ 9fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza tolalarining mikrostrukturasini kaysi usulda yaxshi urganish mumkin
Elektron mikroskopda
Mikroskopda
Rentgent usulida
Fizika-kimyoviy usulda

№ 10fan bobi- 1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Paxta tolasi necha qatlamdan iboratq
3
4
6
5

№ 11fan bobi- 1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Lyon tolasi ko'ndalang kesimi paxta tolasi ko'ndalang kesimidan nima bilan farq qiladi
qatlamlar orasidagi modda miqdori
qatlamlar soni
qatlamlar orasidagi masofa
qatlam qalinligi

№ 12fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Paxta Sellyuloza tolasining gidrolizidan keyingi sruktura elementlaring eni va bo'yida farq bormi
Bo'yi enidan birnecha baravar katta
Yni va bo'yi zich joylashgan struktura elementlardan "kristall"dan iborat
Yni 100 angstem atrofida, bo'yi esa 1200 angstem
Farqi yo'q

№ 13fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Gidratsllyulozaning o'rtacha polimerlanish darajasi, olingan tola mustaxkamligiga qanday ta'sir etadi
Mustaxkamligini oshiradi
Ta'sir etmaydi
Polimerlanish darajasi kam dispersli bo'lsa oshiradi
Polimerlanish darajasida molekulasi past qismi kam bo'lsa tola mustaxkamligi oshadi

№ 14fan bobi-1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momiqi ifloslik darajasiga qarab nechta sinflarga bo'linadi
3
5
2
4

№ 15fan bobi- 1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momiqini sifatini aniqlash uchun necha gramm namuna olish kerak
100
50
60
80

№ 16fan bobi-1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momiqini ifloslik darajasini qaysi metod bilan aniqlanadi
sul'fat kislotada eritish
etalon
suvda qaynatish
qo'l bilan titish

№ 17fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Sellyulozani olishda natriy ishqori eritmasi nima uchun ishlatiladi
yo'ldosh qo'shimchalardan tozalash
oqartirish
yuvish
strukturasini yaxshilash

№ 18fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza ishlab chiqarishda vodorod peroksidi nima maqsadda ishlatiladi
oqartirish
sarqaytirish
tozalash
yuvish

№ 19fan bobi- 3 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Qoqoz ishlab chiqarishda kanifol' nima maqsadlar uchun ishlatiladi
elimlovchi
boqlovchi
oqartiruvchi
sarqaytiruvchi

№ 20fan bobi- 3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Qoqoz ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tabiiy to'ldiruvchilar soni nechta?
6
5
8
11

№ 21fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Qoqoz ishlab chiqarishda ishlatiladigan kimyoviy o'zgartirilgan to'ldiruvchilar soni nechta?
6
8
7
10

№ 22fan bobi- 3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kaolin to'ldiruvchi Mamlakatimizning qaysi shaqrida ishlab chiqariladi
Angren
Olmaliq
CHirchiq
Farqona

№ 23fan bobi- 3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Titan dioksidi ikki xil nomda ishlab chiqariladi Ularning qanday nomlanadi
anataz va rutil
titan dioksidi
anataz
oq titan

№ 24fan bobi- 1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Paxta sellyulozasini kuli necha % ni tashkil etadi
0,075-0,01
0,2-0,3
0,1-0,2
0,3 - 0,5

№ 25fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-3

To'ldiruvchilarni fiksatsiyalash sistemasi nimadan iborat
yordamchi kimyoviy moddalarni kerakli darajada ushlab qolish
to'ldiruvchilarni cho'ktirish
to'ldiruvchilarni elimlovchi
to'ldiruvchi

№ 26fan bobi-3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Qoqoz ishlab chiqarishda necha xil kaogulyantlar ishlatiladi
2
3
5
6

№ 27fan bobi- 2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

To'ldiruvchilar qoqozning qaysi xossalriga ta'sir etadi
bularning hammasiga
silliqlik
yumshoqlik
bo'yoq yutish va siqilish

№ 28fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

To'ldiruvchi konsentratsiyasi necha g/l bo'ladi?
330-340
250-300
350-400
400

№ 29fan bobi- 3 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-1

Kanifol' elimini tayyorlashni nechta usuli keng tarqalgan
3
2
4
5

№ 30fan bobi- 3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kanifol' o'rnini bosuvchi moddalar soni nechta
14
12
13
15

№ 31fan bobi-3 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Melamin-formal'degid smolasi qoqozni qaysi ko'rsatkichlarini yaxshilaydi
bularning hammasiga
namga chidamliligini
mustaxkamligini
bukilishga va yirtilishga, ishqalanishga chidamliligini

№ 32fan bobi- 3 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Alyuminiy sul'fat eritmasining 5 va 10 % eritmasi qoqoz ishlab chiqarishda qaysi maqsadlarda qo'llaniladi
elimlanish sifatini yaxshilashda
tolalarni cho'ktirishda
oqava suv tarkibidagi chiqindilardan tozalashda
sifatini yaxshilashda

№ 33fan bobi- 3 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

qoqozni bo'yashni nechta usuli bor
2
3
4
5

№ 34fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Xar xil bo'yoq eritmalarini tayyorlash nechta apparatlarda bajariladi
2
1
3
qar biri aloqida

№ 35fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-3

qoqoz ishlab chiqarishda natriy KMT's tuzining necha % almashinish darajasi ishlatiladi
40
50
60
65

№ 36fan bobi-4 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Oqava suvni tozalashda PAA eritmasini necha % eritmasi ishlatiladi
0,1
1
2
0,2

№ 37fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Paxta sellyulozasini ishlab chiqarishda necha xil suv ishlatiladi
3
2
4
5

№ 38fan bobi- 4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Tabiiy suvni tozalashning necha xil metodlari mavjud
9
8
10
12

№ 39fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Suvning qattiqligi tarkibidagi SaO necha mg-ekv/l qarab necha turga bo'linadi
5
4
6
7

№ 40 fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Yumshoq suvning tarkibidagi karbonat miqdori, mg-ekv/l da nechiga teng
1,5-3,0
1-2
3-4
2-3

№ 41 fan bobi-4 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza va qoqoz ishlab chiqarishda tabiiy suvni tozalashning nechta asosiy usuli mavjud
3
2
4
5

№ 42 fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza va qoqoz ishlab chiqarishda suv qaysi man`balardan foydalaniladi
yer osti va yer usti
quduq
yomqir
qor

№ 43 fan bobi-4 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

qanday suv dizenfektsiyalanadi
ichimlik suvi
sanoat suvi
suqorish suvi
qammom suv

№ 44 fan bobi-4 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Tozalangan oqava suvni tozalashdan maqsad nima
dizenfektsiyalash
tozalash
neytrallash
zararsizlantirish

№ 45 fan bobi-4 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Tozalangan oqava suvni qaysi usul bilan tuzsislantiriladi
ionalmashtirish
fil'trlash
yuvish
tindirish

№ 46 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

To'yingan ionitlarni qaysi kationitlar bilan almashtiriladi
vodorod
natriy
kaliy
kal'tsiy

№ 47 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Solishtirma sarf tayyor maqsulotni necha kg miqdoriga nisbatan olinadi
1000
100
200
500

№ 48 fan bobi- 4 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-3

qoqoz ishlab chiqarishda paxta momiqini solishtirma sarfi necha kg tashkil etadi
110
90
100
105

№ 49 fan bobi- 1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Bir tonna paxta sellulozasini olish uchun necha metr kub suv sarflanadi
5
2
3
4

№ 50 fan bobi-4 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Karboksimetilsellyulozani qaysi shakli elim tayyorlashda ishlatiladiq
- Na
- ON
- K
- Sa

№ 51 fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kaogulyant sifatida kvartslar o`rnida alyuminiy sul'fat tuzini ishlatilish sababi nimadaq
arzonligida
topilishi osonligida
miqdori ko`pligida
masofasi yaqinligida

№ 52 fan bobi- 4 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Melamin-formal'degid smolasi tarkibida qancha % formal'degid borq
0,5
0,2
0,4
1,0

№ 53 fan bobi- 4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-3

Kraxmal sanoatda nechki xil navda ishlab chiqariladiq
4
2
3
5

№ 54 fan bobi- 4 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Tayyorlangan kraxmal elimini rN ko`rsatkichi nechki bo`lishi kerakq
5,8-6,8
5-5,5
6-7
7-8

№ 55 fan bobi-3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza va qoqoz ishlab chiqarishda ximikatlardan nechki xil ishchi eritmalar tayyorlanadi?
7
5
6
8

№ 56 fan bobi- 3 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

qoqoz ishlab chiqarishda kal'tsiy karbonat to'ldiruvchisini ishlatishdan maqsad nimaq
ko'p yilga chidamliligi
mustaxkamligi
gidrofilligi
oqligini oshirish

№ 57 fan bobi-4 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

To'ldiruvchilar miqdorini qoqoz tarkibida ko'proq ushlanib qolish uchun qanday modda qo'shiladè?
flokulyator
ishqor
tuz
kraxmal

№ 58 fan bobi-4 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

qoqoz quyush mashinasini setkasida selliyulozani suvsizlantirish tezligini oshirganda to'ldiruvchè suvga o'tib ketadimi
o'tib ketadi
o'tmaydi
sezilarli ta'sir etmaydi
kamaytiradi

№ 59 fan bobi-4 fan bo‘limi- 3 qiyinlik darajasi-2

qoqoz quyushda massa kontsentratsiyasini pasaytirgandi ushlab qolish darajasiga ta'sir etadimi
pasaytiradi
ta'sir etmaydi
oshiradi
aniq yo'q

№ 60 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-3

Yuqori molekularli flokulyatorlar vakillarining nomlarini sanab bering
uchalasiyam kiradi
kraxmal
kationli kraxmal
kationli PAA

№ 61 fan bobi- 3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

Titan dioksidining o'lchamlari necha mmq
0,3-0,5
0,4-0,6
0,8-0,85
0,1-0,11

№ 62 fan bobi-3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

To'ldiruvchi modda tal'kning formulasi qanaq
3MgO 4SiO2 H2O
2MgO 4SiO2 H2O
3MgO 2SiO2 H2O
MgO 4SiO2 H2O

№ 63 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-3

Karbonat angidridi Er sharining necha % tashkil etadi
1,0
0,1
0,3

0,5

№ 64 fan bobi-3 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kaolinning asosiy konlarini nechta mamlakatda topilgan
6
4
5
7

№ 65 fan bobi-4 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

qoqoz ishlab chiqarishda to‘ldiruvchilarni qo‘shganda maqsulot tan narxi o‘zgaradimi
qarzonlashadi
o‘zgarmaydi
qimmatlashadi
to‘g‘ri javob yo‘q

№ 66 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Natrtiy gipoxlorid O‘zbekistonda nechta shaqarda ishlab chiqariladi
2
3
4
5

№ 67 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momiqi nechta navda tayyorlanadi
2
3
4
5

№ 68 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Bir yillik o‘simliklardan olingan selluloza qoqoz olishda ishlatiladimi
ishlatiladi
ishlatilmaydi
oz miqdorda ishlatiladi
ko‘p miqdorda ishlatiladi

№ 69 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza tarkibidagi lignin miqdorining salbiy ta‘siri nimada
mustaqamligini pasaytirishda
rangini xiralashtirishda
ta‘sir etmaydi
mustaqamligini oshirishda

№ 70 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

O‘zbekistonda qaysi daraxtdan selluloza olinadi
olinmaydi
terakdan
toldan
akatsiyadan

№ 71 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Yarimsellyuloza tolalarining uzunligi nimalarga boqliq
ularning hammasiga
daraxt turiga
yoshiga
pishirish usuli va lignin miqdoriga

№ 72 fan bobi- 4 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Qoqoz olishda ishlatiladigan polimer moddalar soni nechtaq
4
2
3
4 dan ortiq

№ 73 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Sibir' o'rmonlaridagi daraxtlar tarkibida selliyuloza miqdori necha %
50-60
30-40
35-40
45-50

№ 74 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

O'zbekistonda karton qoqozi qaysi shaqarda ishlab chiqariladiq
Angrenda
Toshkentda
Samarqandda
Qo'qonda

№ 75 fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

O'zbek qoqozi" korxonasida selliyulozadan qanday maqsulotlar ishlab chiqariladiq
Qog'oz va qog'oz maqsulotlari
selliyuloza
qoqoz
qoqoz maqsulotlari

№ 76 fan bobi- 1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-3

Yangiyo'l qoqoz fabrikasi asosan necha tur maqsulot ishlab chiqaradiq
selliyuloza va qoqoz
qoqoz
karton
selliyuloza

№ 77 fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

O'zbekistondagi qoqoz va karton ishlab chiqaruvchi korxonalarga injener texnolog kadrlar tayyorlab berish uchun nechta kafedra ochilganq
2
4
5
3

№ 78 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Paxta momiqi qaysi usulda pishiriladiq
natron
sul'fat
sul'fid
neytral

№ 79 fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza o'simlikning qaysi qismini tashkil etadiq
Asosiy qismini
Oqsil qismini
qobiqini
Oqsillarga o'xshash qismini

№ 80 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyulozaning asosiy turlari nechta
6
4
8
7

№ 81 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

qaysi o'simlikda sellulozaning miqdori ko'p
Paxta
Archa
Ziqir
Kanop

№ 82 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza molekula formulasini elementar zvenosida nechta gidroksil gruppalar mavjud
3
2
4
1

№ 83 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza nechta modifikatsiya ko'rinishga ega
4
2
4
5

№ 84 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Paxta sellulozasini polimerlanish darajasi (SP) qaysi intervalda bo'ladi
1500 - 4000
1000 - 2000
2400 - 3500
3000 - 4000

№ 85 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza moleklyar massasi bir xilmi yoki polidispersmi
polidispers
bir xil
noma'lum
Bir xil va polidisper qam bo'lishi mumkin

№ 86 fan bobi-1 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza qaysi element ta'sirida oksidlanadi
kislorod
xlor
natriy
azot

№ 87 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyulozani gipoxlorid natriy bilan oksidlash mumkinmi
mumkin
yo'q
qisman
Kislorod bilan arashganda mumkin

№ 88 fan bobi-4 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

qoqoz quyush mashinasini setkasida sellyulozani suvsizlantirish tezligini oshirganda to'ldiruvchë suvga o'tib ketadimi
o'tib ketadi
o'tmaydi
sezilarli ta'sir etmaydi
kamaytiradi

№ 89 fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

qoqoz quyushda massa kontsentratsiyasini pasaytirgandi ushlab qolish darajasiga ta'sir etadimi
pasaytiradi
ta'sir etmaydi
oshiradi
aniq yo'q

№ 90 fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Yuqori molekulyar flokulyatorlar vakillarining nomlarini sanab bering
kraxmal
kationli kraxmal
kationli PAA
uchalasiyam kiradi

№ 91 fan bobi-4 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Titan dioksidining o'lchamlari necha mmq
0,3-0,5
0,4-0,6
0,8-0,85
0,1-0,11

№ 92 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza qoqoz olishda ishlatiladimi
ishlatiladi
ishlatilmaydi
oz miqdorda ishlatiladi
ko'p miqdorda ishlatiladi

№ 93 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza tarkibidagi lignin miqdorining salbiy ta'siri nimada
mustahkamligini pasaytirishda
rangini xiralashtirishda
ta'sir etmaydi
mustahkamligini oshirishda

№ 94 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

O'zbekistonda qaysi daraxtdan sellyuloza olinadi
olinmaydi
terakdan
toldan
akatsiyadan

№ 95 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Nechta paxta sellyulozasini ishlab chiqaruvchi korxonalar O'zbekistonda mavjud?
2
3
4
5

№ 96 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-2

Nechta qog‘oz ishlab chiqaruvchi korxonalar O‘zbekistonda mavjud?
3
2
4
5

№ 97 fan bobi-3 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-3

Paxta sellyulozasini ishlab chiqarishda asosiy xomashyo sifatida nima ishlatiladi?
paxta momig‘i
paxta
paxta chiqindisi
yog‘och chiqindisi

№ 98 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

O‘simliklar poyasida sellyuloza necha % ni tashkil etadi?
60
50
40
70

№ 99 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza paxta tolasida necha % ni tashkil etadi?
98
95
90
85

№ 100 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-2

Nechta xil noorganik qo‘shimchalar yog‘och sellyulozasini ishlab chiqarishda ishlatiladi?
4
3
2
1

№ 101 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Sellyulozaning miqdori ko‘p bo‘lgan o‘simlikni tanlang?
Paxta
Archa
Zig‘ir
Kanop

№ 102 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-3

YOrdamchi materiallarga nimalar kiradi?
bularning hammasi
o‘rovchi
bog‘lovchi
taxlovchi

№ 103 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

qanday mahsulotlar yarim sellyulozadan ishlab chiqariladi?
bularning hammasi
karton
kimyoviy tolalar
qog‘oz

№ 104 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Qanday mahsulotlar texnik sellulyozadan ishlab chiqariladi?
kimyoviy tolalar
karton
qog‘oz
vatman

№ 105 fan bobi-2 fan bo‘limi- 3 qiyinlik darajasi-2

Texnik sellulyozaning asosiy xossalari nechta?
6
5
4
8

№ 106 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-2

Necha usullar bilan selluloza tolalarining uzunligini aniqlash mumkin?
2
3
4
5

№ 107 fan bobi-3 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-2

Tolalarning nam holidagi zichligi qog‘ozning qaysi xossalari aniqlab beradi?
optik va fizik
zichligi
optik
pishiqligi

№ 108 fan bobi- 2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-3

Tolalarning zichligini xarakterlaydigan ko‘rsatkich nima?
g‘ovakligi
namligi
o‘lchami
zichligi

№ 109 fan bobi- 1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Tolaning qaysi ko‘rsatkichi qog‘ozning fizik-mexanik xossalari shakllantirishda rol o‘ynaydi?
tola mustaxkamligi va molekulyararo bog‘lovchi kuchlar
molekulyar og‘irligi
bog‘lari
mustaqilligi

№ 110 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Qaysi faktorlar tolalar mustaxkamligiga ta’sir etadi?
bularning hammasi
maydalanish darajasi
pishirish usuli
morfologiya

№ 111 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Qog‘ozdagi tolalarning kogeziyalanish qobiliyati (yulinishga qarshiligini) aniqlash metodini qaysi olim ishlab chiqqan?
Ivanov
Eshmatov
Petrov
Akbarov

№ 112 fan bobi-1 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-3

Dag‘al tolalar bu qaysi tolalar?
uzun
o‘rtacha uzunlikdagi
kalta
to‘g‘ri yo‘q

№ 113 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-

Sulfat sellulozasidan qog‘oz olishda bir yillik o‘simliklardan olingan sellulozalarni qo‘shishdan maqsad nima?
g‘ovakligini oshirish
qo‘shimchalarni o‘shlab qolish
mustaxkamligini oshirish
silliqlik va xiraligini oshirish

№ 114 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Sulfat sellulozasidan asosan gazeta qog‘ozini olinishini sababi nimada?
optik xossalarning yuqoriligida
silliqligida
mustaxkamligida
tarkibida lignin moddasini ko‘pligida

№ 115 fan bobi-2 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-1

Bisulfit sellulozasini sulfit sellulozasidan qaysi ko‘rsatkichlari ustun turadi?
hiraligi va oqligi
Mustaxkamligi chiqindilarni kam chiqishi
chiqindilarni kam chiqishi
sifatlar

№ 116 fan bobi-3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

YArimsellyuloza tarkibida necha % selluloza bor?
65-85
50-60
70-80
75-85

№ 117 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momig‘i nechta tipga bo‘lingan?
2
3
4
5

№ 118 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momig‘ini “A” tipiga kiruvchi tolalarning o‘rtacha uzunligi necha mm?
7-8
7,5-9
8-9
8,5-9,5

№ 119 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Ifloslik darajasiga qarab paxta momig‘i nechta sinflarga bo‘linadi?
3
2
4
5

№ 120 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momig‘ini sifatini aniqlash uchun necha gramm namuna olish kerak?
100
60
70
80

№ 121 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Qaysi metod bilan paxta momig‘ini ifloslik darajasini aniqlanadi?
sulfat kislotada eritish
etalon
suvda qaynatish
qo‘l bilan titish

№ 122 fan bobi-1 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-3

Sellyulozani olishda natriy ishqori eritmasi nima uchun ishlatiladi?
yo‘ldosh qo‘shimchalardan tozalash
oqartirish
yuvish
strukturasini yaxshilash

№ 123 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-3

Sellyuloza ishlab chiqarishda vodorod peroksidi nima maqsadda ishlatiladi?
oqartirish
sarg‘aytirish
tozalash
yuvish

№ 124 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-3

Qog‘oz ishlab chiqarishda kanifol nima maqsadlar uchun ishlatiladi?
elimlovchi
bog‘lovchi
oqartiruvchi
sarg‘aytiruvchi

№ 125 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Qog‘oz ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan tabiiy to‘ldiruvchilar soni nechta?
6
5
4
11

№ 126 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Qog‘oz ishlab chiqarishda ishlatiladigan kimyoviy o‘zgartirilgan to‘ldiruvchilar soni nechta?
6
5
4
11

№ 127 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Mamlakatimizning qaysi shahrida kaolin to‘ldiruvchi ishlab chiqariladi?
Angren
CHirchiq
Olmalik
Farg‘ona

№ 128 fan bobi-2 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Titan dioksidi ikki xil nomda ishlab chiqariladi. Ularning qanday nomlanadi?
anataz va rutil
anataz
oq titan
titan dioksidi

№ 129 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Paxta sellyulozasini kuli necha % ni tashkil etadi?
0,075-0,01
0,2-0,3
0,1-0,2
0,3 – 0,5

№ 130 fan bobi-3 fan bo'limi- 5 qiyinlik darajasi-2

To'ldiruvchilarni fiksatsiyalash sistemasi nimadan iborat?
yordamchi kimyoviy moddalarni kerakli darajada ushlab qolish
to'ldiruvchilarni cho'ktirish
to'ldiruvchilarni elimlovchi
to'ldiruvchi

№ 131 fan bobi-2 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-2

Necha xil kaogulyantlar qog'oz ishlab chiqarishda ishlatiladi?
2
3
5
6

№ 132 fan bobi- 3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

To'ldiruvchilar qog'ozning qaysi xossalriga ta'sir etadi?
bularninghammasiga
sillqlik
yumshoqlik
bo'yoq yutish va siqilish

№ 133 fan bobi- 3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

To'ldiruvchi konsentratsiyasi necha g/l bo'ladi?
330-340
250-300
350-400
400-420

№ 134 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kanifol elimini tayyorlashni nechta usuli keng tarqalgan?
3
2
4
5

№ 135 fan bobi-3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kanifol o'rnini bosuvchi moddalar soni nechta?
14
12
15
16

№ 136 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Qog'ozni qaysi ko'rsatkichlarini melamin-formaldegid smolasi yaxshilaydi?
bularning hammasiga
mustaxkamligini
bukilishga va yirtilishga, ishqalanishga chidamliligini
namga chidamliligini

№ 137 fan bobi-3 fan bo'limi- 4 qiyinlik darajasi-1

Alyuminiy sulfat eritmasining 5 va 10 % eritmasi qog'oz ishlab chiqarishda qaysi maqsadlarda qo'llaniladi?
elimlanish sifatini yaxshilashda
oqava suv tarkibidagi chiqindilardan tozalashda
sifatini yaxshilashda
tolalarni cho'ktirishda

№ 138 fan bobi-2 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Qog'ozni bo'yashni nechta usuli bor?
2
3
5
4

№ 139 fan bobi-3 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Har xil bo'yoq eritmalarini tayyorlash nechta apparatlarda bajariladi?
2
3
5
4

№ 140 fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Qog'oz ishlab chiqarishda natriy KMS tuzining necha % almashinish darajasi ishlatiladi?
40
50
60
65

№ 141 fan bobi-1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Necha xil suv paxta sellyulozasini ishlab chiqarishda ishlatiladi?
3
2
4
1

№ 142 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

PAA eritmasini necha % eritmasi oqava suvni tozalashda ishlatiladi?
0,1
2
0,2
1

№ 143 fan bobi-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-1

Tabiiy suvni tozalashning nechta xil metodlari mavjud?
9
8
10
12

№ 144 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Suvning qattiqligi tarkibidagi CaO necha mg-ekv/l qarab necha turga bo‘linadi?
5
4
7
6

№ 145 fan bobi-1 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-2

YUmshoq suvning tarkibidagi karbonat miqdori, mg-ekv/l da nechiga teng?
1-2
3-4
1,5-3,0
2-3

№ 146 fan bobi- 2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarishda tabiiy suvni tozalashning nechta asosiy usuli mavjud?
3
2
4
5

№ 147 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza va qog‘oz ishlab chiqarishda suv qaysi man‘balardan foydalaniladi?
er osti va er usti
quduq
yomg‘ir
qor

№ 148 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Qanday suv dizenfeksiyalanadi?
ichimlik suvi
sanoat suvi
sug‘orish suvi
hammom suvi

№ 149 fan bobi- 3 fan bo‘limi- 4 qiyinlik darajasi-1

Tozalangan oqava suvni tozalashdan maqsad nima?
tozalash
neytrallashtirish
zararsizlantirish
dizenfeksiyalash

№ 150 fan bobi-3 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Tozalangan oqava suvni qaysi usul bilan tuzsizlantiriladi?
ionalmashtirish
filtrlash
yuvish
tindirish

№ 151 fan bobi- 2 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-1

To‘yingan ionitlarni qaysi kationitlar bilan almashtiriladi
vodorod
kaliy
natriy
kalsiy

№ 152 fan bobi-2 fan bo'limi- 4 qiyinlik darajasi-1

Solishtirma sarf tayyor mahsulotni necha <i>kg</i> miqdoriga nisbatan olinadi?
1000
200
500
100

№ 153 fan bobi-2 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-1

Qog'oz ishlab chiqarishda paxta momig'ini solishtirma sarfi necha <i>kg</i> tashkil etadi?
110
100
105
90

№ 154 fan bobi- 3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Bir tonna paxta sellulozasini olish uchun necha metr kub suv sarflanadi?
5
3
4
2

№ 155 fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Elim tayyorlashda karboksimetilsellyulozani qaysi shakli ishlatiladi?
Na
K
ON
Sa

№ 156 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-3

Kaogulyant sifatida kvarslar o'rnida alyuminiy sulfat tuzini ishlatilish sababi nimada?
arzonligida
miqdori ko'pligida
topilishi osonligida
masofasi yaqinligida

№ 157 fan bobi-3 fan bo'limi- 4 qiyinlik darajasi-1

Melamin-formaldegid smolasi tarkibida qancha % formaldegid bor?
0,5
0,4
0,2
1,0

№ 158 fan bobi-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-1

Kraxmal sanoatda nechi xil navda ishlab chiqariladi?
4
2
3
5

№ 159 fan bobi-2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Tayyorlangan kraxmal elimini rN ko'rsatkichi nechi bo'lishi kerak?
5,8-6,8
5-5,5
6-7
7-8

№ 160 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-3

Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarishda ximikatlardan necha xil ishchi eritmalar tayyorlanadi?
7
6
5
8

№ 161 fan bobi-3 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Qog'oz ishlab chiqarishda kalsiy karbonat to'ldiruvchisini ishlatishdan maqsad nima?
ko'p yilga chidamliligi
mustaxkamligi
gidrofilligi
oqligini oshirish

№ 162 fan bobi-2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

To'ldiruvchilar miqdorini qog'oz tarkibida ko'proq ushlanib qolish uchun qanday modda qo'shiladi?
flokulyator
tuz
ishqor
kraxmal

№ 163 fan bobi-2 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-1

Qog'oz quyush mashinasini setkasida sellyulozani suvsizlantirish tezligini oshirganda to'ldiruvchi suvga o'tib ketadimi?
o'tib ketadi
o'tib ketadi
sezilarli ta'sir etmaydi
kamaytiradi

№ 164 fan bobi-2 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

Qog'oz quyushda massa konsentratsiyasini pasaytirgandi ushlab qolish darajasiga ta'sir etadimi?
pasaytiradi
ta'sir etmaydi
oshiradi
aniq yo'q

№ 165 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-

YUqori molekulyar flokulyatorlar vakillarining nomlarini sanab bering.
uchalasiyam kiradi
kationli kraxmal
kationli PAA
kraxmal

№ 166 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Titan dioksidining o'lchamlari necha mm?
0,3-0,5
0,4-0,6
0,8-0,85
0,1-0,11

№ 167 fan bobi-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

talkning formulasi qanday?
$3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
$2\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
$3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
$\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

№ 168 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Karbonat angidridi Er sharining necha % tashkil etadi?
1,0
0,3
0,5
0,1

№ 169 fan bobi-3 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Kaolinning asosiy konlarini nechta mamlakatda topilgan?
6
5
4
7

№ 170 fan bobi-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-2

Qog'oz ishlab chiqarishda to'ldiruvchilarni qo'shganda mahsulot tan narxi o'zgaradimi?
arzonlashadi
o'zgarmaydi
qimmatlashadi
to'g'ri javob yo'q

№ 171 fan bobi-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

Natriy gipoxlorid O'zbekistonda nechta shaharda ishlab chiqariladi?
2
3
4
5

№ 172 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Paxta momig'i nechta navda tayyorlanadi?
2
3
7
5

№ 173 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-3

Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza qog'oz olishda ishlatiladimi?
ishlatiladi
ishlatilmaydi
oz miqdorda ishlatiladi
ko'p miqdorda ishlatiladi

№ 174 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza tarkibidagi lignin miqdorining salbiy ta'siri nimada?
mustahkamligini pasaytirishda
rangini xiralashtirishda
ta'sir etmaydi
To'g'ri javob yo'q

№ 175 fan bobi-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-1

O'zbekistonda qaysi daraxtdan sellyuloza olinadi?
olinmaydi
toldan
akatsiyadan
terakdan

№ 176 fan bob-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

YArimsellyuloza tolalarining uzunligi nimalarga bog'liq?
Bularning hammasiga
yoshiga
pishirish usuli va lignin miqdoriga
daraxt turiga

№ 177 fan bob-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-2

Qancha polimer moddalar qog'oz olishda ishlatiladi?
4 dan ortiq
3
2
5

№ 178 fan bob-2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-3

Sibir o'rmonlaridagi daraxtlar tarkibida selluloza miqdori necha %?
50-60
35-40
45-50
30-40

№ 179 fan bob-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-3

O'zbekistonda karton qog'oz qaysi shaharda ishlab chiqariladi?
Angrenda
Samarqandda
Namanganda
Toshkentda

№ 180 fan bob-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

"O'zbek qog'oz" korxonasida sellulozadan qanday mahsulotlar ishlab chiqariladi?
qog'oz va qog'oz mahsulotlari
Vatman
Karton
sellyuloza

№ 181 fan bob-2 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-1

Asosan YAngiyo'l qog'oz fabrikasi necha tur mahsulot ishlab chiqaradi?
sellyuloza va qog'oz
Karton
Sellyuloza
Vatman

№ 182 fan bob-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-1

Qog'oz va karton ishlab chiqaruvchi korxonalarga injener texnolog kadrlar tayyorlab berish uchun (O'zbekistonda) nechta kafedra ochilgan?
2
5
4
3

№ 183 fan bob-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Qaysi usulda paxta momig'i pishiriladi?
natron
sulfid
sulfat
neytral

№ 184 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-3

Sellyuloza o‘simlikning qaysi qismini tashkil etadi?
Asosiy qismini
Oqsil qismini
Qobig‘ini
Oqsillarga o‘xshash qismini

№ 185 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Sellyulozaning nechta asosiy turlarini bilasiz
6
8
7
4

№ 186 fan bobi-3 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Qaysi o‘simlikda sellulozaning miqdori ko‘p
Paxta
Zig‘ir
Kanop
Archa

№ 187 fan bobi-3 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza elementar zvenosida nechta gidroksil gruppallari mavjud
3
2
1
4

№ 188 fan bobi-3 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Sellyulozaning modifikatsiya ko‘rinishi nechta?
4
3
2
5

№ 189 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Paxta sellulozasini polimerlanish darajasi nechaga teng
1500 - 4000
1000 - 2000
2400 - 3500
3000 - 4000

№ 190 fan bobi- 2 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza molekulyar massasi nechaga teng?
162
180
150
172

№ 191 fan bobi- 2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-3

Sellyulozaning oksidlanishi qaysi element ta’sirida olib boriladi?
kislorod
Vodorod
xlor
natriy

№ 192 fan bobi-2 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-3

Sellyulozani gipoxlorid natriy bilan oksidlash mumkinmi
mumkin
qisman
yo‘q
Kislorod bilan arashganda mumkin

№ 193 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

Sellyulozaning ishqor bilan reaksiyasi qaysi tur reaksiyaga kiradi?
qaytar
qaytmas
oksidlash
Oksidlanish - qaytarilish

№ 194 fan bobi-3 fan bo‘limi-5 qiyinlik darajasi-2

Qaysi birikmani “kuoksam” deb yuritiladi?
Mis ammiak eritmasi bilan
Sellyuloza mis bilan birikmasi
Sellyulozaning ammiak bilan birikmasi
Sellyulozaning mis ammiak birikmasi

№ 195 fan bobi-2 fan bo‘limi- 1 qiyinlik darajasi-3

Eng ko‘p qaysi daraxt tarkibida selluloza uchraydi?
Kedr
Archa
Buk
Qayin

№ 196 fan bobi-3 fan bo‘limi-5 qiyinlik darajasi-2

Polimerlanish darajasi 200 dan yuqori bo‘lsa u qanday selluloza deyiladi?
α
β
γ
gemit selluloza

№ 197 fan bobi-3 fan bo‘limi-5 qiyinlik darajasi-1

Sellyulozaning umumiy formulasi....
$C_6H_{10}O_5$
$C_6H_{12}O_5$
$C_6H_7O_2$
$C_5H_{10}O_5$

№ 198 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Polimerlanish darajasi 50 dan kam bo‘lgan selluloza bu.....
γ
β
α
gemit selluloza

№ 199 fan bobi-3 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-1

Polimerlanish darajasi 150-50 gacha bo‘lgan selluloza..... deyiladi
gamma
Alfa
Betta
gemit selluloza

№ 200 fan bobi-1 fan bo‘limi- 3 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza..... eʼfirlarga boʻlinadi.
oddiy va murakkab
Dagʻal va oddiy
Oddiy va quyuq
Suyuq va murakkab

(Ruscha)**№ 1 fan bobi-3 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2**

Dlya formirovaniya fiziko-mexanicheskix svoystv bumagi, kakie pokazateli volokon igraet rol?
*Mejmolekulyarnye sily
Molekulyarnaya massa
Molekulyarnye svyazi
Prochnost

№ 2 fan bobi- 3 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kakuyu rol igraet kanifol v proizvodstve bumagi?
*Kleyuyushchiy
Svyazyvayushchiy
Otbelivayushchiy
Uvelichenie massy

№ 3 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakoe kolichestvo prirodnix napolniteley v proizvodstve bumagi?
*6
5
8
11

№ 4 fan bobi-3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakoe kolichestva koagulyantov primenyaetsya v proizvodstve bumagi?
*2
3
5
6

№ 5 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Skolko metodov primenyaetsya dlya krasheniya bumagi?
*2
3
4
5

№ 6 fan bobi- 3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

Kakaya gamma KMS primenyaemy v proizvodstve bumagi?
*40
50
60
65

№ 7 fan bobi- 1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kakoy udelnyy rasxod xlopkovogo linta v proizvodstve bumagi?
*110
100

105
90

№ 8fan bobi- 2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Vlajnost volokna na kakie svoystva bumagi vliyaet?
*Optik i fizik
Plotnost
Optik
Prochnost

№ 9fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakoe kolichestva svoystva texnicheskoy sell'yulozy opredeleny?
*6
4
5
3

№ 10fan bobi- 1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Izmelchenie sell'yuloznogo volokna na skolko stupeney razdelyaetsya?
*4
3
2
5

№ 11fan bobi- 1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kakie produktii poluchayut iz polutsell'yulozy?
*Karton
Atsetatsell'yuloza
Ximicheskie volokna
Falgovnie bumaga

№ 12fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kakie produktii poluchayut iz texnicheskoy sell'yulozy?
*Ximicheskie volokna, bumaga
Karton
Gofri karton
Vatman

№ 13fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Skolko osnovnye svoystva texnicheskoy sell'yulozy?
*6
5
3
7

№ 14fan bobi-1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Skolko metody imeyutsya dlya opredeleniya dliny sell'yuloznykh volokon?
*2
3
4
5

№ 15fan bobi- 1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Kakoy pokazatel sell'yulozy karakterizuet plotnost volokna?
*Poristost
Vlaga

Razmer
Plotnost

№ 16fan bobi-1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

CHto nado delat chtoby povysit rastvorimost sellulozy?
*Snizit mejmolekulyanye
CHastichno eterifitsirovat
Polnaya eterifikatsiya
Vybrat xoroshiy rastvoritel

№ 17fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kakoy uchenyy razrabotal metod vyshchirovaniya bumagi?
*Ivanov
Eshmatov
Petrov
Akbarov

№ 18fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Kakoy dliny volokon schitaetsya grubym voloknom v proizvodstve bumagi?
*Dlinnye
Sredney dliny
Korotkie
Uskiy

№ 19fan bobi- 3 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Skolko tipov imeetsya xlopkovyy lint?
*2
3
4
5

№ 20fan bobi- 3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakaya dlina volokon tipa «A» xlopkovogo volokna mm?
*7-8
7.5-9
8-9
8.5-9.5

№ 21fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Skolko klassov v xlopkovom linte po ego sornosti?
*3
2
4
5

№ 22fan bobi- 3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Dlya opredeleniya kachestva xlopkovogo linta, skolko grammov xlopkovogo linta trebuetsya?
*100
60
80
70

№ 23fan bobi- 3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kakom gorode Uzbekistana proizvoditsya kaolin?
*Angren
CHirchik

Almalıyık
Fergana

№ 24fan bobi- 1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Dvuokis titana vypuskayutsya dva vida. Kak nazıvaetsya eti vıdý?
*Anataz i rutil
Anataz
Belıy titan
Dioksid titana

№ 25fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-3

Kakoy % sostavlyayet zolnost xlopkovogo linnta?
*0,075-0,01
0,2-0,3
0,1-0,2
0,3 – 0,5

№ 26fan bobi-3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Napolniteli s kakoy konsentratsıey gotovyatsya v proizvodstve bumagidi?
*330-340
250-300
350-400
400-420

№ 27fan bobi- 2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Skolko metody prıgotovleniya kanıfolnogo kleya shıroko rasprostranyon v proizvodstve bumagi?
*3
6
4
5

№ 28fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Skolko veshchestva imeetsya dlya zameny kanıfolnogo kleya?
*14
12
13
15

№ 29fan bobi- 3 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-1

Melamin-formaldegidnaya smola kakie svoystva bumagi uluchshaet?
*Vlagoprochnost
Dlya otbelovniy
Dlya napalnetil
Dlya kley

№ 30fan bobi- 3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Dlya kakoy seli primenyayutsya 5 i 10 % rastvor sulfat alyuminiya?
*Dlya povыsheniya kachestva prokleyki
Dlya ochistki stochnыx vod
Dlya povыsheniya kachestva
Dlya osajdeniya volokon

№ 31fan bobi-3 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Na skolkıx reaktorax mojno gotovit krasiteley dvux svetov?
*2
1

3
4

№ 32fan bobi- 3 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Kakoy % PAA primenyaetsya dlya ochistki stochnykh vod?
*0.1
2
0.3
0.2

№ 33fan bobi- 3 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Skolko metodov suществuyut dlya ochistki prirodnykh vod?
*9
8
10
12

№ 34fan bobi-2 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Kakaya konsentratsiya SaO v jestkoy vode, mg-ekv/l?
*5
4
6
7

№ 35fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-3

Soderjaniya karbonatov v myagkoy vode, mg-ekv/l ?
*1.5-3.0
3-4
1-2
2-3

№ 36fan bobi-4 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-2

S kakoy selyu ochищennuyu stochnuyu vodu okislyayut?
*Dizenfeksirovat
Neytralizovat
Obezvredit
Oчищат

№ 37fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Dlya raschyota udelnogo rasxoda сыра, skolko kg beryotsya gotovogo produkta?
*1000
200
500
100

№ 38fan bobi- 4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakim sposobob opredelyaetsya teplota smachivaemost sellulozy?
*Kolorimetricheskim
Termostatcheskim
Krioskopicheskim
Termometricheskim

№ 39fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kakaya sel opredeleniya smachivaemosti sellulozoyx preparatov v spirte i organicheskix kislotax?
*Strukturu
Plotnosti

ON группы
Poristosti

№ 40 fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Skolko chislo stepen polimerizatsii v xlopkovoy sellyuloze?
*1500 – 4000
1000 – 2000
2400 – 3500
3000 – 4000

№ 41 fan bobi- 4 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Skolko chislo stepen polimerizatsii gidratsellyuloze?
*800 – 1800
600 – 1200
500 – 1400
900 – 1400

№ 42 fan bobi-4 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kakoy dliny volokon schitaetsya grubym voloknom v proizvodstve bumagi?
*Dlinnye
Sredney dliny
Korotkie
Uskie

№ 43 fan bobi-4 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Molekula sellyulozy postoyannaya ili polidispersyy?
*Polidispers
Odinakovo
Neizvestno
Mojet byt odinakovo i polidispersyy

№ 44 fan bobi-4 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Kakoy vid reaksiyu vxodit sellyuloza s shelochoyu?
*Vosstanovitelnyy
Ne vosstanovi-telnyy
Okislitelnyy
Okislitelno - vosstanovitelnyy

№ 45 fan bobi-4 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

S kakoy ON grupy sellyulozy vxodit v reaksiyu sheloch?
*Pervichnoy
Vtorichnoy
So vsemi
Obrazuet kompleksnuyu soedineniyu

№ 46 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza okislyaetsya pri deystvii kakogo ximicheskogo elementa?
*Kislorod
Xlor
Natriy
Azot

№ 47 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Kakoy uchenyy vpervye nachal izuchat gidroliz sellyulozy?
*Brakano
Ibn sino

Mendeleev
Usmonov

№ 48 fan bobi- 4 fan bo‘limi- 1 qiyinlik darajasi-3

Na osnove vodnogo rastvora soli xlorida olova i sellulozy kakuyu produksiyu mojno poluchit?
*Fibra
Bumagu
Karton
Press material

№ 49 fan bobi- 1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kakuyu chast rasteniy sostavlyayet selluloza?
*Osnovnyyu
Belkovuyu
Kojura
Listovuyu

№ 50 fan bobi-4 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Kakaya plotnost sellulozy?
*1,54 – 1,56 g/sm ³
1,30 – 1,60 g/sm ³
1,33 - 158 g/sm ³
1,4 – 1,6 g/sm ³

№ 51 fan bobi-4 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kakoy svet imeet selluloza?
*Belyy
Jeltyy
Korichnevyy
Jeltovaty y belyy

№ 52 fan bobi- 4 fan bo‘limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Dlya polucheniya vysokoy stepeni alkilirovaniya sellulozy, kak doljno provodit protsess?
*Povtornoy
Pri nizkoy temperature
Medlenno
Vvedenie initsiatora

№ 53 fan bobi- 4 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Vliyaet li na stepen eterifikatsii, protsess eterifikatsii?
*Silno vliyaet na srednyuyu stepen eterifikatsii
Ne vliyaet
Na ravnomernost eterifikatsii
Vsyo pravlenniy

№ 54 fan bobi- 4 fan bo‘limi- 1 qiyinlik darajasi-2

V chem rastvoryaetsya metil selluloza?
*Vode
Spirte
Azotnoy kislote
Sernoy kislote

№ 55 fan bobi-3 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Pri kakoy gamme mojno poluchit prochnuyu produksiyu iz etil sellulozy?
*250
200

150
180

№ 56 fan bobi- 3 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kakuyu spetsificheskuyu svoystva imeet fosformyy efir sellyulozy?
*Malo goryuchest
Goryuchest
Rastvorimyy
Jestkost

№ 57 fan bobi-4 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Iz kakix smesey kislot poluchayut nitrat sellyulozy?
*Nitratnaya i sernaya
Xloronaya i azotnaya
Azotnaya i uksusnaya
Nitratnaya i fosfornaya

№ 58 fan bobi-4 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kak vliyaet voda pri poluchenii efirov sellyulozy?
*Uvelichenie v sisteme sodержaniya vody stepen eterifikatsii snijaetsya
Ne vliyaet
Vliyaet smes vody s spirtom
Uvelichenie sodержaniya vody v sisteme privodit k povыsheniyu stepeni eterifikatsii sellyulozy

№ 59 fan bobi-4 fan bo‘limi- 3 qiyinlik darajasi-2

CHem obrabatyvaetsya pered ksantogenirovaniya sellyulozy?
*Edkiy natrom
Vodorod xloridom
Ammiakom
Edkim kaliem

№ 60 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-3

Obrazuetsya li pobochnye produkty pri poluchenii ksantogenata sellyulozy?
*Da
Bisulfatnaya
Sulfit natriya
Sera

№ 61 fan bobi- 3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

Nizkaya eterifikatsiya metilsellyulozy gamme chemu ravna?
*910
507
709
911

№ 62 fan bobi-3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

CHemu ravna nizkaya stepen eterifikatsii gamme KMS?
*y = 2 – 5
y= 4 – 5
y= 3 – 4
y = 5 – 6

№ 63 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-3

CHemu ravna nizkaya stepen eterifikatsii nitrotsellyulozy gamme?
*y= 6,3
y= 4,5

y = 3,4
y = 2,5

№ 64 fan bobi-3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

S kakoy selyu provodyat modifikatsiya sellyuloznych volokon?
*Dlya pridaniya novyx svoystv
Izmeneniya strukturu
Zameny gidroksilnykh grupp
Dlya umensheniya gigroskopichnosti

№ 65 fan bobi-4 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

CHto nado delat dlya pridaniya gnilostoykosti sellyulozy?
*Atsetillirovat
Okislyat
Obrabotat shelochoyu
Omylenie

№ 66 fan bobi-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Pochemu legche modifitsiruetsya drevesnaya sellyuloza chem xlopkoym?
*Strukturnaya struktura gixlaya
Amorfная struktura
Polikristallicheskaya struktura
Kristallicheskaya struktura

№ 67 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Mikrostrukturu sellyuloznych volokon po kakoy metodike izuchayut?
*Elektronnoy mikroskopii
Mikroskopicheski
Rentgentstrukturnoy
Fiziko-ximicheskim

№ 68 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Xlopkovoe sellyuloznoe volokno skolko imeet sloev?
*3
4
6
5

№ 69 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

Dlya formirovaniya fiziko-mexanicheskix svoystv bumagi, kakie pokazateli volokon igraet rol?
*Mejmolekulyarnye sily
Molekulyarnaya massa
Molekulyarnye svyazi
Prochnost

№ 70 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakuyu rol igraet kanifol v proizvodstve bumagi?
*Kleeyushchiy
Svyazyvayushchiy
Otbelivayushchiy
Uvelichenie massy

№ 71 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakoe kolichestvo prirodnix napolniteley v proizvodstve bumagi?
*6
5

8
11

№ 72 fan bobi- 4 fan bo‘limi- 1 qiyinlik darajasi-2

Kakoe kolichestva koagulyantov primenyaetsya v proizvodstve bumagi?
*2
3
5
6

№ 73 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Skolko metodov primenyaetsya dlya krasheniya bumagi?
*2
3
4
5

№ 74 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

Kakaya gamma KMS primenyaemy v proizvodstve bumagi?
*40
50
60
65

№ 75 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kakoy udelnyy rasxod xlopkovogo linta v proizvodstve bumagi?
*110
100
105
90

№ 76 fan bobi- 1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Kakie svoystva molekul sellyulozy mojno izuchit metodom IK - spektra?
*Mejmolekulyarnye sily, vodorodnye svyazi, fazovye sostoyaniya
Sily mejmolekulyarnykh svyazey
Amorfoe stroenie
Kristall-licheskie stroeniya

№ 77 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kakoe kolichestva svoystva texnicheskoy sellyulozy opredeleny?
*6
4
5
3

№ 78 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Izmelchenie sellyuloznogo volokna na skolko stupeney razdelyaetsya?
*4
3
2
5

№ 79 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-1

K kakoy chastote sootvetstvuet O – N svezi?
*3500 sm^{-1}
3700 sm^{-1}

5500 sm^{-1}
5000 $^{-1}$

№ 80 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakim metodom mojno opredelit molekulyarnuyu massu sellulozy?
*Viskozimetriskim metodom
Metodom svetorosseeenie
Osmoticheskim metodom
Ximicheskim metodom

№ 81 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Skolko osnovnye svoystva texnicheskoy sellulozy?
*6
5
4
7

№ 82 fan bobi- 1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Skolko metody imeyutsya dlya opredeleniya dliny selluloznykh volokon?
*2
3
4
5

№ 83 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakoy pokazatel sellulozy karakterizuet plotnost volokna?
*Poristost
Vlaga
Razmer
Plotnost

№ 84 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakie faktory vliyayut na prochnost volokna?
*Stepen pomola
Usloviya otbelka
Usloviya varki
Morfologiya

№ 85 fan bobi- 1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kakoy uchenyy razrabotal metod vyshchirovaniya bumagi?
*Ivanov
Eshmatov
Petrov
Akbarov

№ 86 fan bobi-1 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-2

Kakoy dliny volokon schitaetsya grubym voloknom v proizvodstve bumagi?
*Dlinnye
Sredney dliny
Korotkie
Uskie

№ 87 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Skolko tipov imeetsya xlorkovyy lint?
*2
3
4

№ 88 fan bobi-4 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

K kakomu tipu ximicheskix reaktsiy otnositsya vntrimolekulyarnaya siklizatsiya poliakrilonitrila?

*Polimeranalogichnye prevrasheniya

Destruksiya

Termookislenie

Sshivanie

№ 89 fan bobi-4 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Skolko klassov v xlopkovom linte po ego sornosti?

*3

2

4

5

№ 90 fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Dlya opredeleniya kachestva xlopkovogo linta, skolko grammov xlopkovogo linta trebuetsya?

*100

60

80

50

№ 91 fan bobi-4 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Nabuxanie byvaet..?

*Ogranichennim

Neogranichennim

Obratimoy

Neobratimoy

№ 92 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

V chem prichina perexoda polimerov v stekloobraznoe sostoyanie?

*Umenshenie podvijnosti segmentov pri $T = T_{4st} 0$

Otverjdenie

Kristallizatsiya

Uvelichenie mejmolekulyarnogo vzaimodeystviya

№ 93 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakim metodom poluchayut izdeliya iz politetraftoretilena?

*Spekaniem

Vakuum-formirovanie

Litem pod davleniem

Ekstruziye

№ 94 fan bobi-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakie rastvory nazyvaetsya Nyutonovskim?

*S povysheniem konsentratsii povysyaetsya vyazkost

Nizko molekulyarnye veshstva

Sellyuloznye rastvory

Vyazkiy rastvor sellulyozy

№ 95 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Skolko metody prigotovleniya kanifolnogo kleya shiroko rasprostranyon v proizvodstve bumagi?

*3

2

4

5

№ 96 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-2

Skolko veshchestva imeetsya dlya zameny kanifolnogo kleya?
--

*14

12

13

15

№ 97 fan bobi-3 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-3

Melamin-formaldegidnaya smola kakie svoystva bumagi uluchshaet?

*Prochnost

Dlya polimerizatsiya

Dlya vlajnost

Dlya dlinniy

№ 98 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

Dlya kakoy seli primenyayutsya 5 i 10 % rastvor sulfat alyuminiya?
--

*Dlya povыsheniya kachestva prokleyki

Dlya ochistki stochnыx vod

Dlya povыsheniya kachestva

Dlya osajdeniya volokon

№ 99 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Na skolkix reaktorax mojno gotovit krasiteley dvux svetov?
--

*2

1

3

4

№ 100 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-2

Skolko metodov sushchestvuyut dlya ochistki prirodных vod?
--

*9

8

10

12

№ 101 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Kakuyu chast rasteniy sostavlyayet selluloza?

*Osnovnuyu

Belkovuyu

Kojura

Listovuyu

№ 102 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Perechislite vedumіx uchyonыx po selluloze?

*Nikitin, Rogovin, Usmonov

Nikitin, Rogovin, Oyxo‘jaev

Rogovin, Nikonovich, To‘raev, Geller

Meyer, Mark, Tashpulatov Rashidova

№ 103 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Perechislite osnovных tipov selluloz?

*6

8

7

4

№ 104 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Skolko chislo stepen polimerizatsii alfa sellyuloz?
*200
180
150
160

№ 105 fan bobi-2 fan bo‘limi- 3 qiyinlik darajasi-2

Skolko chislo stepen polimerizatsii alfa sellyuloz?
*200
180
150
160

№ 106 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-2

Skolko chislo stepen polimerizatsii beta sellyulozy?
*50 – 200
180 – 200
100 – 150
160 - 220

№ 107 fan bobi-3 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-2

Skolko chislo stepen polimerizatsii gamma sellyuloz?
*Do 50
80 – 140
100 – 120
60 - 200

№ 108 fan bobi- 2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-3

Kakoe rastenie sodержit bolshe sellyulozy?
*Xlopchatnik
Topinambur
Kenap
YOlka

№ 109 fan bobi- 1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakoe derevo sodержit bolshe sellyulozy?
*Kedr
El
Buk
Sosna

№ 110 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-1

Skolko gidroksilnyx grupp v elementarnom zvene sellyulozy?
*3
2
4
6

№ 111 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

Skolko vid modifikatsii v sellyuloze?
*4
3
2
5

№ 112 fan bobi-1 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-3

Izbitratelnoe okislenie selliyulozy sostoit iz skolko stupeney?
*7
5
8
6

№ 113 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-

Mojno – li okislyat selliyulozu s gipoxlorid natriya?
*Mojno
CHastichno
Net
Mojno pri smeshivanie s kislorod

№ 114 fan bobi-1 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Perechislite stepen okisleniya selliyulozy s xlorom?
* 3
4
2
5

№ 115 fan bobi-2 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-1

Kogda i kem byl izobretena selliyuloza?
*1857 godu, SHveysarom
1860 godu, Mendeleevom
1870 godu, Butlerovym
1862 godu, Mayeomr

№ 116 fan bobi-3 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Reaksiya selliyuloy s mednoammiachnym rastvorom pri kakix analizax shirako primenyaetsya?
*Proizvodstve gidratsellyuloznykh volokon
Proizvodstve gidrat-sellyulozy
Strukturnykh issledovaniyax selliyulozy
Pri izuchenie fiziko-ximicheskix svoystv selliyulozy

№ 117 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Na osnove vodnogo rastvora soli xlorida olova i selliyulozy kakuyu produksiyu mojno poluchit?
*Fibra
Bumagu
Karton
Press material

№ 118 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Pochemu nevozmojno poluchit fibru na osnove vodnogo rastvora gidrat-sellyulozy?
*Dorogi, bolee deshevyy s sernoy kislotoy
Bolshoy rasxod syrya
Texlogiya slojnaya
Proisxodit destruksiya

№ 119 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakaya plotnost selliyulozy?
*1,32 – 1,54
1,30 – 1,60
1,33 – 158
1,4 – 1,6

№ 120 fan bobi-1 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakoy svet imeet selluloza?
*Белый
Желтый
Коричневый
Желтоватый белый

№ 121 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-3

Kakoy rasteniy sodержaniya sellulozy bolshe?
*Рами волокне
Хлопковом волокне
Drevesnoy selluloze
Elevoy selluloze

№ 122 fan bobi- 1 fan bo‘limi- 4 qiyinlik darajasi-3

Skolko metody sushествует metody opredeleniya molekulyarnoy massy sellulozy?
*5
6
4
7

№ 123 fan bobi-2 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-3

Dlya opredeleniya xarakteristicheskoy vyazkosti sellulozy minimalnaya konsentratsiya doljna stremitsya kuda?
*K 0
K 1
K 2
K 0,01

№ 124 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-3

Pri kakix usloviyax proizvoditsya piroliz sellulozy?
*Bez dostupa vozduxa
V srede azota
Prisutstvie inertnogo gaza
V srede kisloroda

№ 125 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Pri kakoy temperature provoditsya varka polucheniya drevesnoy sellulozy?
*110 -115, 170 – 180, 270 – 280 gradus
100 – 110 gradus
200 – 300 gradus
120 – 150 gradus

№ 126 fan bobi-2 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kakoe iz etix selluloznoe volokno imeet bolshe netselluloznye veshchestva хлопковое, льон, канфля i рами?
*Льон, канфля, рами
Хлопковое
Рами
Льон

№ 127 fan bobi-1 fan bo‘limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Period sozrevaniya хлопкового kak nazывaetsya?
*Vegetatsiya
Rosta
Formirovaniye

Sozrevanie

№ 128 fan bobi-2 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-3

Ugol orientatsii xlopkovoy sellyulozy chemu ravna?
*20-30
18-20
10-15
25-30

№ 129 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

CHerez skolko dney proisxodit polnaya obrazuetsya nadmolekulyarnoy struktury xlopkovoy sellyulozy?
*45-50
40
50-55
50-60

№ 130 fan bobi-3 fan bo'limi- 5 qiyinlik darajasi-2

S povыsheniem kristallichnosti sellyulozy povыshaetsya li ee mexanicheskie svoystva?
*Povыshaetsya
Ne povыshaetsya
Ne vliyaet
Vliyaet amorfnyaya chast

№ 131 fan bobi-2 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-2

Na prochnost gidrat-sellyuloznykh volokon vliyaet li dlina sepi sellyulozy?
*Vliyaet
Net
Vliyaet kristallichnost
Pri ravnykh kolichestvax kristallicheskix i amorfnykh chastey

№ 132 fan bobi- 3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Vliyaet li stepen kristallichnost gidratsellyulozy na prochnost volokna?
*Net
Vliyaet
Vliyaet dlina kristallichnosti
Vliyaet kolichestva kristallitov

№ 133 fan bobi- 3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

Kak vliyaet srednyaya stepen polimerizatsii sellyulozy na prochnost volokna?
*Povыshaetsya prochnost
Ne vliyaet
Malodispersnost SP sellyulozy povыshaet prochnost
Nizkaya SP sellyulozy povыshaet prochnost

№ 134 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakie rastvory nazyvaetsya Nyutonovskim?
*S povыsheniem konsentratsii povыshaetsya vyazkost
Nizko molekulyarnye veshstva
Sellyuloznye rastvory
Vyazkiy rastvor sellyulozy

№ 135 fan bobi-3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Mojno li opredelit molekulyarnuyu massu sellyulozy, putyom opredeleniya ee vyazkosti?
*Mojno rachitat
Po formule Marka
Da

Po formule SHtaudingera

№ 136 fan bob-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-2

CHto nado delat chtoby povysit rastvorimost sell'yulozy?
--

*Snizit mejmolekulyanye svyazi

Vybrat xoroshiy rastvoritel

CHastichno eterifitsirovat

Polnaya eterifikatsiya

№ 137 fan bob-3 fan bo'limi- 4 qiyinlik darajasi-1

Kakaya sel razrushenie posledovatelnosti struktury sell'yulozy?

*Dlya povysheniya rastvorimosti

Dlya povysheniya kachestva poluchennogo produkta
--

Dlya povysheniya reakcii eterifikatsii
--

Dlya povysheniya kachestva sell'yulozy
--

№ 138 fan bob-2 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

CHemu ravna SP sell'yulozy rastvorimoy v shelochi?
--

*150 – 200

200

150

250

№ 139 fan bob-3 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Kakim sposobob opredelyaetsya teplota smachivaemost sell'yulozy?
--

*Kolorimetricheskim

Termostaticheskim

Termometricheskim

Krioskopicheskim

№ 140 fan bob-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Kakaya sel opredeleniya smachivaemosti sell'yulozyx preparatov v spirte i organicheskix kislotax?

*Strukturu

Poristosti

Plotnosti

ON gruppy

№ 141 fan bob-1 fan bo'limi- 1 qiyinlik darajasi-1

Skolko chislo stepen polimerizatsii v xlopkovoy sell'yuloze?
--

*1500 – 4000

1000 – 2000

2400 – 3500

3000 – 4000

№ 142 fan bob-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Skolko chislo stepen polimerizatsii gidratsell'yuloze?
--

*800 – 1800

600 – 1200

500 – 1400

900 – 1400

№ 143 fan bob-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-1

Molekula sell'yulozy postoyannaya ili polidispersyy?
--

*Polidispers

Odinakovo

Neizvestno

Может быть одинаково и полидисперсы

№ 144 fan bobi-2 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-3

Kakoy vid reaksiyu vxodit sell'yuloza s щелочью?

*Vosstanovitel'nyy

Ne vosstanovitel'nyy

Okislitel'nyy

Okislitel'no - vosstanovitel'nyy

№ 145 fan bobi-1 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-2

S kakoy ON grupy sell'yulozy vxodit v reaksiyu щелоч?

*Pervichnoy

Vtorichnoy

So vsemi

Obrazuet kompleksnuyu soedineniyu

№ 146 fan bobi- 2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-2

Sellyuloza okislyayetsya pri deystvii kakogo ximicheskogo elementa?

*Kislorod

Xlor

Natriy

Azot

№ 147 fan bobi-2 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kakoy uchenyy v pervyye nachal izuchat gidroliz sell'yulozy?

*Brakano

Ibn sino

Mendeleev

Usmonov

№ 148 fan bobi-2 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kakaya kislota imeet bolshe kataliticheskie deystviya na sell'yulozu?

*Xloridnaya kislota

Sulfatnaya kislota

Azotnaya kislota

Uksusnaya kislota

№ 149 fan bobi- 3 fan bo'limi- 4 qiyinlik darajasi-1

Pri gidrolize sell'yuly, krome razlozheniya, kakaya reaksiya proisxodit?

*Razlozheniya monozy

Obrazovaniya saxarozы

Obrazuyut vodu i SO₂

Razlagaetsya na glyukozу i fruktozu

№ 150 fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kak nazывaetsya nachalnaya stadiya polucheniya prostыx efirov sell'yulozy?

*Merisizatsiya

Щелочение

Aktivatsiya

Uvlajnenie

№ 151 fan bobi- 2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Kakaya chast sell'yulozy, pri geterogennoy eterifikatsii, vxodit v reaksiyu sell'yulozныx volokon?

*Poverxnost

Vse chasti

Nepolnaya

Nijnyaya chast

№ 152 fan bobi-2 fan bo'limi- 4 qiyinlik darajasi-1

Dlya polucheniya vysokoy stepeni alkilirovaniya sellyulozy, kak doljno provodit protsess?
*Povtornoy
Pri nizkoy temperature
Medlenno
Vvedenie initsiatora

№ 153 fan bobi-2 fan bo'limi- 3 qiyinlik darajasi-1

CHto nazывaetsya elementarnym zvenom?
*Ostatok monomera
Kislotnyy ostatok
Segment
Makromolekula

№ 154 fan bobi- 3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakoy xarakter imeet vysokoelasticheskaya deformatsiya?
*Entropiyny
Neobratimyy
Teplovooy
Entalpiyny

№ 155 fan bobi-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Molekula sellyulozy postoyannaya ili polidispersyy?
*Polidispers
Odinakovo
Neizvestno
Mojet byt odinakovo i polidispersyy

№ 156 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-3

Kakoy vid reaksiyu vxodit sellyuloza s щелочyu?
*Vosstanovitelnyy
Ne vosstanovitelnyy
Okislitelnyy
Okislitelno - vosstanovitelnyy

№ 157 fan bobi-3 fan bo'limi- 4 qiyinlik darajasi-1

S kakoy ON grupy sellyulozy vxodit v reaksiyu щелoch?
*Pervichnoy
Vtorichnoy
So vsemi
Obrazuet kompleksnuyu soedineniyu

№ 158 fan bobi-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-1

Kakim metodom xoroшо izuchaetsya mikrostrukturnye volokna sellyulozy?
*Elektronnoy mikroskope
V mikroskope
Rentgentnym metodom
Fiziko-ximicheskim metodom

№ 159 fan bobi-2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Kakoy uchenyy vpervyye nachal izuchat gidroliz sellyulozy?
*Brakano
Ibn sino
Mendeleev
Usmonov

№ 160 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-3

Kakaya kislota imeet bolshe kataliticheskie deystviya na sellyulozu?
*Xloridnaya kislota
Sulfatnaya kislota
Azotnaya kislota
Uksusnaya kislota

№ 161 fan bobi-3 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Prostranstvennoe raspolozhenie atomov makromolekul v dannyi moment vremeni nazyvaetsya?
*Konformatsiya
Nadmolekulyarnaya struktura
Gibkost
Konfiguratsiya

№ 162 fan bobi-2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Odnim iz osnovnykh xarakteristik opredelyayushim formu i razmery makromolekul yavlyayetsya?
*Srednekvadratichnoye rasstoyaniye mezhdu konsami sepi
Ob'em klubka
Radius klubka
Dlina klubka

№ 163 fan bobi-2 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-1

Molekulyarnaya massa polimera ravna ?
*Proizvedeniye molekulyarnoy massy zvena na chislo zveney
Kolichestvo makromolekul v polimere
Masse odnoy makromolekule
Chislu elementarnykh zveney

№ 164 fan bobi-2 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

Dlya polucheniya vysokoy stepeni alkilirovaniya sellyulozy, kak doljno provodit protsess?
*Povtorny
Pri nizkoy temperature
Medlenno
Vvedeniye initsiatora

№ 165 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-

Perechislite veduyshch uchyonykh po sellyuloze?
*Nikitin, Rogovin, Usmonov
Nikitin, Rogovin, Oyxo'jaev
Rogovin, Nikonovich, To'raev, Geller
Meyer, Mark, Tashpulatov Rashidova

№ 166 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Perechislite osnovnykh tipov sellyuloz?
*6
8
7
4

№ 167 fan bobi-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

Reaksiya sellyulozy s medno-ammiachnym rastvorom pri kakix analizax shirako primenyaetsya?
*Proizvodstve gidratsellyuloznykh volokon
Proizvodstve gidratsellyulozy
Strukturnykh issledovaniyakh sellyulozy
Pri izuchenii fiziko-khimicheskikh svoystv sellyulozy

№ 168 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Na osnove vodnogo rastvora soli xlorida olova i selliyulozy kakuyu produksiyu mojno poluchit?
*Fibra
Bumagu
Karton
Press material

№ 169 fan bobi-3 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

Pochemu nevozmojno poluchit fibru na osnove vodnogo rastvora gidrat-sellyulozy?
*Dorogi, bolee deshevyy s sernoy kislotoy
Bolshoy rasxod сы́ра
Texlogiya slojnaya
Proisxodit destruksiya

№ 170 fan bobi-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-2

Kakoy rasteniy soderjaniya selliyulozy bolshe?
*Rami volokne
Xlopkovom volokne
Drevesnoy selliyuloze
Elevoiy selliyuloze

№ 171 fan bobi-3 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

Kakoy svet imeet selliyuloza?
*Belyy
Jeltyy
Korichnevyy
Jeltovatyiy belyy

№ 172 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Pri kakix usloviyax proizvoditsya piroliz selliyulozy?
V srede azota
V srede azota
Prisutstvie inertnogo gaza
V srede kisloroda

№ 173 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-3

Pri kakoy temperature provoditsya varka polucheniya drevesnoy selliyulozy?
*110 -115, 170 – 180, 270 – 280 ° S
100 – 110 ° S
200 – 300 ° S
120 – 150 ° S

№ 174 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Kakoe iz etix selliyuloznoe volokno imeet bolshe netsellyuloznye veshchestva xlopkovoe, lyon, kanflya i rami?
*Lyon, kanaflya, rami
Xlopkovoe
Rami
Lyon

№ 175 fan bobi-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-1

Period sozrevaniya xlopkovoe kak nazyvayetsya?
*Vegetatsiya
Rosta
Formirovaniye

Sozrevanie

№ 176 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

S povыsheniem kristallichnosti sell'yulozy povыshaetsya li ee mexanicheskie svoystva?

*Povыshaetsya

Ne povыshaetsya

Ne vliyaet

Vliyaet amorfnaya chast

№ 177 fan bobi-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-2

Kak vliyaet srednyaya stepen polimerizatsii sell'yulozy na prochnost volokna?

*Povыshaetsya prochnost

Ne vliyaet

Malodispersnost SP sell'yulozy povыshaet prochnost
--

Nizkaya SP sell'yulozy povыshaet prochnost
--

№ 178 fan bobi-2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-3

Kakie rastvory nazyvaetsya Nyutonovskim?
--

*S povыsheniem konsentratsii povыshaetsya vyazkost
--

Nizko molekulyarnye veshstva

Sellyuloznye rastvory

Vyazkiy rastvor sell'yulozy

№ 179 fan bobi-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-3

Mojno li opredelit molekulyarnuyu massu sell'yulozy, putyom opredeleniya ee vyazkosti?
--

*Mojno rachitat

Po formule Marka

Da

Po formule SHtaudingera

№ 180 fan bobi-2 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

CHto nado delat chtoby povыsit rastvorimost sell'yulozy?
--

*Snizit mejmolekulyanye svyazi

Vыbrat xoroshiy rastvoritel

CHastichno eterifitsirovat

Polnaya eterifikatsiya

№ 181 fan bobi-2 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-1

Kakaya sel razrushenie posledovatelnosti struktury sell'yulozy?

*Dlya povыsheniya rastvorimosti

Dlya povыsheniya kachestva poluchennogo produkta
--

Dlya povыsheniya reakcii eterifikatsii
--

Dlya povыsheniya kachestva sell'yulozy
--

№ 182 fan bobi-3 fan bo'limi-5 qiyinlik darajasi-1

Kakuyu rol igraet kanifol v proizvodstve bumagi?
--

*Kleeuyushiy

Svyazyvayushiy

Otbelivayushiy

Uvelichenie massy

№ 183 fan bobi-1 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-1

Vlajnost volokna na kakie svoystva bumagi vliyaet?
--

*Optik i fizik

Plotnost

Optik

Prochnost

№ 184 fan bob-2 fan bo'limi-1 qiyinlik darajasi-3

Kakie produktii poluchayut iz polutsellyulozy?
*Karton
Atsetatsellyuloza
Ximicheskie volokna
Falgovnie bumaga

№ 185 fan bob-1 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-3

Kakie produktii poluchayut iz texnicheskoy selliulozy?
*Ximicheskie volokna, bumaga
Karton
Gofri karton
Vatman

№ 186 fan bob-3 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-2

Kakoy pokazatel selliulozy xarakterizuet plotnost volokna?
*Poristost
Vlaga
Razmer
Plotnost

№ 187 fan bob-3 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-1

CHto nado delat chtoby povysit rastvorimost selliulozy?
*Snizit mejmolekulyanye svyazi
CHastichno eterifitsirovat
Polnaya eterifikatsiya
Vybrat xoroshiy rastvoritel

№ 188 fan bob-3 fan bo'limi-2 qiyinlik darajasi-1

Kakoy uchenyy razrabotal metod vyshchirovaniya bumagi?
*Ivanov
Eshmatov
Petrov
Akbarov

№ 189 fan bob-1 fan bo'limi- 2 qiyinlik darajasi-1

Kakoy dliny volokon schitaetsya grubym voloknom v proizvodstve bumagi?
*Dlinnye
Sredney dliny
Korotkie
Uskiy

№ 190 fan bob- 2 fan bo'limi-4 qiyinlik darajasi-2

Dvuokis titana vypuskayutsya dva vida. Kak nazivaetsya eti vidy?
*Anataz i rutil
Anataz
Belyy titan
Dioksid titana

№ 191 fan bob- 2 fan bo'limi-3 qiyinlik darajasi-3

Melamin-formaldegidnaya smola kakie svoystva bumagi uluchshaet?
*Vlagoprochnost
Dlya otbelovniy
Dlya napalnetil

Dlya kley

№ 192 fan bobi-2 fan bo‘limi-4 qiyinlik darajasi-3

Dlya kakoy seli primenyayutsya 5 i 10 % rastvor sulfat alyuminiya?
*Dlya povыsheniya kachestva prokleyki
Dlya ochistki stochnыx vod
Dlya povыsheniya kachestva
Dlya osajdeniya volokon

№ 193 fan bobi-2 fan bo‘limi-1 qiyinlik darajasi-2

S kakoy selyu ochищennuyu stochnuyu vodu okislyayut?
*Dizenfeksirovat
Neytralizovat
Obezvredit
Oчищат

№ 194 fan bobi-3 fan bo‘limi-5 qiyinlik darajasi-2

Kakim sposobob opredelyaetsya teplota smachivaemost sellulozy?
*Kolorimetricheskim
Termostaticheskim
Termometricheskim
Krioskopicheskim

№ 195 fan bobi-2 fan bo‘limi- 1 qiyinlik darajasi-3

Kakaya sel opredeleniya smachivaemosti sellulyozыx preparatov v spirte i organicheskix kislotax?
*Strukturu
Poristosti
Plotnosti
ON gruppy

№ 196 fan bobi-3 fan bo‘limi-5 qiyinlik darajasi-2

Molekula sellulozy postoyannaya ili polidispersыy?
*Polidispers
Odinakovo
Neizvestno
Mojet быt odinakovo i polidispersыy

№ 197 fan bobi-3 fan bo‘limi-5 qiyinlik darajasi-1

Kakoy vid reaksiyu vxodit selluloza s щелочyu?
*Vosstanovitelныy
Ne vosstanovitelныy
Okislitelныy
Okislitelno - vosstanovitelныy

№ 198 fan bobi-2 fan bo‘limi-2 qiyinlik darajasi-2

S kakoy ON gruppy sellulozy vxodit v reaksiyu щелoch?
*Pervichnoy
Vtorichnoy
So vsemi
Obrazuet kompleksnuyu soedineniyu

№ 199 fan bobi-3 fan bo‘limi-3 qiyinlik darajasi-1

Sellyuloza okislyaetsya pri deystvii kakogo ximicheskogo elementa?
*Kislород
Xlor
Natriy

Azot

№ 200 **fan bobi-1** **fan bo‘limi- 3** **qiyinlik darajasi-2**

Kakuyu chast rasteniy sostavlyaet selluloza?
*Osnovnuyu
Belkovuyu
Kojura
Listovuyu

GLOSSARIY

Absorbency, Впитывающая способност, shimuvchanlik	Qog'ozning suyuqlikni shimish va tutish darajasi.	Stepen, do kotoroy bumaga budet podnimat i derjat jidkost.	The extent to which a paper will take up and hold a liquid.
Additive Dobavka; prisadka, to'ldiruvchilar	Sellyuloza va qoplamalarga maxsus sifat berish uchun qo'shiladigan mineral, ximikat yoki kraska.	Mineralnoe, ximicheskoe ili kraska dobavili k selluloznoe massu i pokrytiyam, chtoby dat etomu spetsialnye kachestva, takie kak mutnost.	A mineral, chemical or dye added to pulp and coatings to give it special qualities such as opacity.
Binder Svyazuyushchee (veschestvo), svyazuyushiy material, svyazka; vyajushchee (veschestvo), vyajushiy material, bog'lovchilar	Qog'oz yoki karton yuzasiga va qoplama ning qatlamini yopishtirish uchun ishlatiladigan bog'lovchi material.	Svyazuyushiy material ispolzovanny (ispolzuemy// ispolzuyushiy) prikreplyat sloy pokrytiya vmeste i na poverxnost pravleniya ili bumagu; naibolee chasto ispolzuemy pereplet - kraxmal, no sinteticheskie pereplety takje ispolzuyutsya, chtoby dat uluchshennuyu rabotu. Sinteticheskie pereplety voobshche opisanы как lateks.	The adhesive used to stick the layer of coating together and to the paper or board surface; the most frequently used binder is starch but synthetic binders are also used to give improved performance. Synthetic binders are generally described as latex.
Biodegradable 1) razlagaemyy mikroorganizmami (o plastmassax) 2) portayushiy pod deystviem mikroorganizmov, mikroorganizm	Bakteriya lar va boshqa tirik organizmlar ta'siri natijasida emiriladigan modda.	Veschestvo, kotoroe razlozitsya kak rezultat deystviya bakteriyami i drugimi jivymi organizmami.	A substance which will decompose as the result of action by bacteria and other living organisms.
Blotting paper Впитывающая bumaga; promokatelnaya bumaga, shimuvchi qog'oz	YUqori suv shimuvchi qog'oz; sharikli ruchka qog'ozning bu turiga talabni nihoyatda tushiradi.	CHrezvychayno vpityvayushaya bumaga, na kotoroy inogda delayut vodyanye znaki; sharikovaya ruchka reshitelno umenshila spros na etot tip bumagi.	Highly absorbent paper which is sometimes watermarked; the ball point pen has drastically reduced the demand for this type of paper.
Board Karton(ka); oblojka, karton	Nisbatan yuqori qattiqligi bilan ajralib turadigan, qog'ozga o'xshab, tolali massadan olinadigan, taxta (list) yoki rulon shaklidagi material. Odatda 1 m ² massasi 225 g dan ortiq bo'lgan materialga karton deyiladi. Biroq qog'oz va karton o'rtasidagi farq aksar hollarda materialning tavsiflariga asoslangan bo'ladi.	Imya papermaker kartona; eto yavlyaetsya bolee tolstym i bolee tyazelym chem bumaga i mojet byt sdelano iz neskolkix sloev, sloistyx vmeste	The papermaker's name for cardboard; it is thicker and heavier than paper and may be made of several layers laminated together.
Calender Kalandr Kalandr	Qog'ozni (kartonni) silliqdash uchun ishlatiladigan qurilma; ikki asos oralig'ida ustma-ust o'rnatilgan, siqib turuvchi va harakatga keltiruvchi mexanizmlar bilan jihozlangan bir necha valdan	Mashina, v kotoroy bumaga ili tkan zastekleny ili priglajeny, proxodya mejdu rolikami	A machine in which paper or cloth is glazed or smoothed by passing between rollers

	iborat.		
Calendered paper Kalandrirovannaya bumaga, kalandrlangan qog'oz	Kalandr mashinasida silliqqlangan va sayqallangan (yaltiroqlangan) qog'oz; bu jarayon odatda qog'oz tayyorlash mashinasining quruq qismida amalga oshiriladi.	Bumaga, kotoraya byla priglavlena i polirovalas mejd u naborami rolikov, nazvannykh kalandrom; etot protsess obychno delaetsya v suxom chaste bumagodelatelnoy mashiny.	Paper which has been smoothed and polished between sets of rollers called a calender; this process is usually done at the dry end of a papermaking machine.
Carbonless copy paper bumaga s bezugolnym kopirovalnym sloem, kopiya qog'oz	Bu ikki varoqli qog'ozdan iborat; yuqori varog'ning pastki tomoni kichkina jelatin kapsulalardagi rangsiz bo'yoq bilan qoplangan; pastki varog' rangsiz bo'yoq bilan aralashtirilganda havo rang yoki qora rangga o'zgaradigan reaktiv ximikat bilan qoplanadi; yuqorigi varog'ga ruchka yoki yozuv mashinkasidan bosilishi jelatin kapsularining buzilishi, bo'yoq va ximikatning aralashishiga sabab bo'ladi va varog'ning ost qismida havo rang yoki qora rang tasvir paydo bo'ladi.	Eto sostoit iz dvux listkov bumagi; nijnyaya storona glavnogo lista pokryta bessvetnoy kraskoy v kroshechnykh kapsulax jelatina; nijniy list pokryt reaktivnym ximikatom, kotoryy stanovitsya sinim ili chernym kogda smeshano s bessvetnoy kraskoy; davlenie ot ruchki ili pishuyey mashinki na glavnom liste zastavlyaet kapsuly jelatina lomatsya, kraska i ximicheskoe soedinenie, i sinyaya ili chernaya kopiya poyavlyetsya na nijnem liste.	This consists of two sheets of paper; the underside of the top sheet is coated with colourless dye in tiny gelatine capsules; the underneath sheet is coated with a reactive chemical which turns blue or black when mixed with the colourless dye; pressure from a pen or typewriter on the top sheet causes the gelatine capsules to break, the dye and chemical mix and the blue or black copy appears on the bottom sheet.
Carbon paper Kopirovalnaya bumaga, qalin qog'oz	Siquv qo'llanganda qog'ozning pastki tomoniga o'tadigan bo'yash vositasi yoki uglerod qora bilan qoplangan ingichka mato qog'oz.	Tonkaya [papirosnaya] bumaga pokryta na odnoy storone okrashivayushim veshchestvom ili sajoy, kotoraya peredana listku bumagi vnizu, kogda davlenie okazano.	A thin tissue paper coated on one side with colouring agent or carbon black which is transferred to a sheet of paper underneath when pressure is applied.
Carton 1) karton 2) kartonnaya korobka upakovivat v kartonnuyu korobku, karton	Odatda karton bazan plastikdan tayyorlangan qisman yoki mutlaq konteyner; u ishlatuvchiga ishlab chiqaruvchiga tekis yoki buzilgan xolatda etkazib beriladi.	Konteyner, obychno sdelaynyy iz pravleniya, no inogda chastichno ili polnostyu iz plastmassy; eto postavleno izgotovitelem korobok polzovatellyu ili v ploskoy ili v razvalennoy forme.	A container usually made of board but sometimes partially or totally of plastic; it is delivered by the carton manufacturer to the user in either flat or collapsed form.
Cartridge paper Plotnaya bumaga (dlya risovaniya i pechati); obertochnaya bumaga, o'ram qog'oz	Qattiq, biroz dag'al yuzali turli maqsadlar uchun ishlatiladigan qog'oz, m-n konvertlar, bu nom ov multiq asosining trubkasi shakli berilgan qog'oz uchun.	Jestkiy, nemnogo grubo poyavlyalsya bumaga, ispolzuemaya dlya mnojestva seley, takix kak konverty; nazvanie proisxodit ot originalnogo ispolzovaniya dlya bumagi, kotoraya sformirovala lampovyy razdel rakoviny drobovika.	Tough, slightly rough surfaced paper used for a variety of purposes such as envelopes; the name comes from the original use for the paper which formed the tube section of a shotgun shell.
Cases // corrugated yashik; korobka // gofrirovannyy, volnistyy, mozhinistyy;	Qadoqlash uchun konteyner sifatida ishlatiladigan kartondan yasalgan katta qutilar, asosan tranzit va saqlash maqsadlari uchun	Bolshie korobki sdelayli iz pravleniya, kotorye ispolzuyutsya v kachestve konteynerov dlya paketov; sluchai, glavnym obrazom,	Large boxes made of board which are used as containers for packages; cases are mainly used for transit and storage

riflyony, tara qog'oz	ishlatiladigan qutilar.	ispolzuyutsya v selyax xraneniya i tranzite.	purposes.
Coating Melovanie // pokrytie; sloy; oblitsovka; nanesenie pokrytiya; grunt; gruntovka	Minerallar qatlami qog'ozning bir yoki 2 la tomonlarining yorqinligini, tilloligini va bosib chiqarishligini yaxshilash uchun ishlatiladi; aksariyat hollarda bu minerallar koalin, gidro alyuminiy silikat, biroq kalsiy karbonat va titan dioksidi xam ishlatiladi; qoplash bog'lovchi material yordamida qog'ozga yopishtirishi bilan birgalikda olib boriladi.	Sloy poleznykh iskopaemykh otnosilsya k odnoy ili obeim storonam bumagi ili pravleniya, chtoby uluchshit yarkost, blesk i printability; mineral, chaye vsego ispolzuemyy, yavlyaetsya farforovoy glinoy, gidratiroval alyuminiyevyy silikat, no karbonat kalsiya i dioksid titana takje ispolzuetsya; pokrytie skreplyaetsya i priderjivaetsya statya perepleta.	A layer of minerals applied to one or both sides of paper or board to improve brightness, gloss and printability; the mineral most often used is china clay, hydrated aluminium silicate, but calcium carbonate and titanium dioxide are also used; the coating is held together and stuck to the paper by a binder.
Container board Tarnyy karton, gofra uchun qog'oz	Gofirallangan kartonning boshqa nomi tranzit yoki gofirallangan karobkalar yasash uchun ishlatiladi.	Drugoe imya riflenogo pravleniya imelo obyknovenie delat sluchai tranzita ili smozhennyye sluchai.	Another name for corrugated board used to make transit cases or corrugated cases.
Contraries Obratnoe, ikkilamchi qog'oz	Qog'oz tayyorlashdan avval sellyuloza massasidan ajratib olinishi kerak bo'lgan qog'oz chiqindisida uchraydigan nobop material; masalan: qisqichlar, chilvir (arqon)	Nepodxodyashiy material nashel v makulature, kotoraya doljna byt udalena iz myakoti prejde, chem prevratit ego v bumagu, naprimer, skrepki, posledovatelnost.	Unsuitable material found in waste paper which must be removed from the pulp before making it into paper, e.g. paperclips, string.
Converter Konverter mashina dlya pererabotki tarnyx materialov na taru	Firma, o'ramlar, qog'oz varoqlari va kartonlarni qadoqlar yoki tayyor maxsulotlarni jamiyatga sotish uchun ishlab chiqarishga ixtisoslangan	Firma, kotoraya spetsializiruetsya na preobrazovanii shataniy i listkov bumagi i doski v upakovku ili gotovykh izdeliy dlya prodaji obshchestvennosti.	A firm that specialises in converting reels and sheets of paper and board into packaging or finished goods for sale to the public.
Corrugated gofrirovannyy, volnistyy, mozhinistyy; riflyony	Odatda birgalikda laminatlangan qog'oz qatlamlardan tayyorlangan karton; sharta qatlam jarayon davomida nayga o'xshaydigan shaklda astarlar deb nomlanadigan tashqi qatlamlari unga sendvichga o'xshash pardoz berib elimlanadi.	Karton, obychno sostavlennyy iz mnogix bumajnykh sloev, sloistyx vmeste; sredniy sloy yavlyaetsya riflenym vo vremena protssesa, i vneshnie sloi, nazvannyye laynerami, prikleeny k etomu, chtoby dat podobnyy buterbrodu konets.	Board usually made up of a number of paper layers laminated together; the middle layer is fluted during the process and the outer layers, called liners, are glued to it to give a sandwich-like finish.
Cross direction Poperechnoe napravlenie// bumaga poperechnoy rezki	Yo'nalish, qog'oz matosi yoki varog'i bo'ylab uskuna yo'nalishga to'g'ri burchak ostida.	Rukovodstvo, pod pryamym uglom k mashinnomu rukovodstvu cherez list ili pautinu bumagi; bumaga rasshiraetsya priblizitelno v tri raza bolshe v poperechnom sechenii kak v mashinnom napravlenii.	The direction, at right angles to the machine direction across a sheet or web of paper; paper expands about three times as much in the cross section as in the machine direction.
Dandy roll Dendirol, rovnitel (bumagodelatelnoy mashiny)	Rulon - nam selluloza massasida suv darajasini hosil qilish uchun bir ko'rinishga elitadigan va tolali sim mato bilan qoplangan qog'oz yasovchi	Rulon na vlajnom konse bumagodelatelnoy mashiny, kotoraya pokryta sotkannym provodom i neset dizayn, chtoby sformirovat otmetku urovnya vody vo vlajnoy	The roll on the wet end of a papermaking machine which is covered with a woven wire and carries a design to form a watermark in

	uskunaning nam oxiri	myakoti.	wet pulp.
Downcycling Downcycling	Xar gal selluloza tolali qayta ishlanganda ular biroz yomonlashda vaifloslanadi, shuning uchun yangi maxsulot chigitga ketgan asl mahsulotdan ko'ra pastroq sifatli bo'ladi. tolalarni davomli yomonlashuvchi ularning qayta ishlanishi mumkinligi vaqtlarining sonida chegara borligini bildiradi, shuning oqibatida Downcycling atamasi qayta ishlashning aniqroq tavsifi sifatida ishlatiladi	Kajdy raz, kogda volokna sellulozy pererabotany, oni uxudshayutsya nemnogo i stanovyatsya zagryaznennymi, takim obrazom, novyy produkt imeet bolee nizkoe kachestvo chem originalnyy produkt, kotoryy poshel, chtoby sformirovat tratu; progressivnoe uxudshenie volokon oznachaet, chto est predel kolichestvu raz, oni mogut byt pererabotany, takim obrazom termin downcycling ispolzovan kak bolee tochnoe opisanie retsirkulyasii.	Each time cellulose fibres are recycled they deteriorate slightly and become contaminated, so the new product is of lower quality than the original product which went to form the waste; the progressive deterioration of fibres means there is a limit to the number of times they can be recycled, thus the term downcycling is used as a more accurate description of recycling.
Dry end suxaya chast (bumagodelatelnoy mashiny)// Suxoy konets	Bug'li quritish silindrlar orqali qog'oz o'tadigan qog'oz quyish mashinasining qismi	CHast bumagodelatelnoy mashiny, kuda bumaga proxodit cherez nagretye parom soxnyie silindry.	The part of a papermaking machine where the paper passes through steam-heated drying cylinders.
Esparto grass Trava esparto (kamysh)	SHimoliy Afrikada tabiiy uchraydigan massa. Pishirilganda yaxshi sifatli qog'oz quyish uchun momiq tola ishlab chiqaradi; bu avval ommabop qog'oz quyish tolasi bo'lgan.	Trava, estestvennaya v Severnoy Afrike, kotoraya, kogda prevrasheno v myagkuyu massu, proizvodit bolshoe volokno dlya togo, chtoby sdelat bumagu xoroshego kachestva; eto bylo odnajdy populyarnoe volokno bumajного proizvodstva.	A grass naturally occurring in North Africa which, when pulped, produces a bulky fibre for making good quality paper; it was once a popular papermaking fibre.
Filler Napolnitel; zapolnitel	Kaolin yoki kalsiy karbonat kabi material qog'ozni tekisroq qilish va xiraligini oshirish uchun qo'shiladi.	Material, takoy kak farforovaya gлина ili karbonat kalsiya, kotoryy dobavlen, chtoby sdelat bumagu bolee gladkoy i uvelichit opacity.	A material such as china clay or calcium carbonate which is added to make paper smoother and increase opacity.
Fourdrinier machine , qog'oz quyish mashinasi	Qog'ozni rulon shaklida hosil qiladigan QQM, 1803 yilda Xertfordshirdagi Fragmor zavodida birinchi bor ishlatilishini moliyalashtirilgan aka ukalar fordrinenlar nomi bilan atalgan.	Bumagodelatelnaya mashina, kotoraya formiruet bumagu v nepreryvnom liste; eto nazvali v chest bratev Fourdrinier, kotorye finansirovali pervuyu ekspluatatsionnyu mashinu v Zavode Frogmore, Xartfordshir, v 1803.	A papermaking machine that forms the paper in a continuous sheet; it was named after the Fourdrinier brothers who financed the first operational machine at the Frogmore Mill, Hertfordshire, in 1803.
Grammage, gramaj, g'ijimlanish	Bu atama qog'oz yoki karton massasini ifodalaydi. Ishlatiladigan o'lchov 1m ² ko'rinishda ifodalaniladi.	Termin imel obyknovenie oboznachat ves bumagi ili kartona; ispolzuemoe izmerenie yavlyetsya vesom ordinarnoy tablitsy odnogo kvadratnogo metra, vyrajennogo kak gramm za kvadratnyy metr (gr/m ²).	The term used to denote the weight of paper or board; the measurement used is the weight of a single sheet of one square metre, expressed as gramme per square metre (g/m ²).
Greaseproof paper Jironepronitsaemaya [jirostoykaya]	YOg' ishlatiladigan yoki bazi ozuqalarda uchraydigan yog'larni yuqtirmaydigan bu	Bumaga, kotoraya soprotivlyetsya jiru, ili predotvrashet jiry, naydennye	Paper which resists grease, or prevents the fats found in some foods

bumaga Pergamentnaya bumaga	bu turdagi qog'oz qog'oz bo'tqali etapdan uzoq davom etadiganurish natijasida xosil bo'ladi taxminan 1760 yillardan keyingi dunyoda Britaniyaning ilg'or sanoat mamlakatlariga aylantirgan xar xil turli sanoat ichki mexanizmlari tur va bug' quvvati rivojlanish davri.	v nebolshom kolichestve produktov ot vpitivaniya v eto; bumaga proizvedena dlitelnyim izbieniem na pulpovoy stadii.	from soaking into it; the paper is produced by prolonged beating in the pulp stage.
Industrial Revolution Промышленная революция	Taxminan 1760 yildan keyin dunyoda Britaniyaning ilg'or sanoat mamlakatiga aylantirgan har xil turli mexanizmlar ixtirosi va	Period priblizitelno posle 1760, vo vremya kotorogo razvitie energii para i izobretenie razlichnykh tipov mashiny sdelaali Velikobritaniyu naibolee promyshlennno razvitooy stranoy v mire.	The period after about 1760 during which the development of steam power and the invention of different types of machinery made Britain the leading industrial country in the world.
Integrated mill Интегрированный завод	G'ola yoki yog'och paraxasi bilan boshlanib, birinchi yog'och massasini ishlab chiqaradigan, keyin qog'oz yoki kartonga ishlov beradigan zavod: Britaniyada faqat 5 ta integrallashgan zavod bor.	Zavod, kotoryy nachinaetsya s registratsiy ili щеры i snachala proizvodit derevyannuyu myakot, kotoruyu eto togda obrabatyvaet, chtoby sdelat bumagu ili pravlenie; v Velikobritanii est tolko pyat integrirovannykh zavodov.	A mill which starts with logs or wood chips and first produces wood pulp which it then processes to make paper or board; there are only five integrated mills in Britain.
Kraft paper Kraft-bumaga (plotnaya) obyortochnaya bumaga	YOg'och massasiga kimyoviy ishlov berish yo'li bilan olinadigan qog'oz oxorlanishi yoki oxorlanmasligi mumkin va qadoqlash va o'rash uchun ishlatiladigan qog'ozni hosil qiladi; Atama nemischa "qattiq" degan so'zdan kelib chiqqan.	Bumaga sdelana iz tipa ximicheskoy derevyannoy myakoti; eto mojet byt otbeleno ili nebelenoe i proizvodit silnuyu bumagu, kotoraya ispolzuetsya dlya obertyvaniya i upakovki; termin pribyvaet iz nemetskogo slova dlya silnogo.	Paper made from a type of chemical wood pulp; it may be bleached or unbleached and produces a strong paper which is used for wrapping and packaging; the term comes from the German word for strong.
Laminate слоистый материал, слоистый пластик, laminat laminirovat Laminatlash, yaltiratish	1. Ikki yoki bir necha qavat bir turli yoki har xil materiallarni (qog'ozni karton bilan folga va pardani qog'oz yoki karton bilan va hokazo) bir-biriga birlashtirish (elimlash). 2. Qog'oz yoki karton yuzasiga muayyan suyuqlanmadan parda qoplash.	Overley listkov bumagi ili karton ili s drugoy bumagoy ili s pravleniem ili s drugimi materialami, takimi kak plastmassa ili metall meshaet, chtoby sformirovat produkt so spetsialnymi kachestvami.	Overlay of sheets of paper or board either with other paper or board or with other materials such as plastic or metal foil to form a product with special qualities.
Landfill site Свалка	CHiqindi uchun katta tashlandiq joy kabi maydon; eski handaqlar (qazilgan er) va botqoq joy ko'pincha shu maqsadda ishlatiladi.	Oblast, otlojennaya kak bolshaya svalka dlya musora; starые кареры i boloto chasto ispolzuyutsya s etoy selyu.	An area set aside as a large dump for rubbish; old quarries and marshland are often used for this purpose.
Lignin Лигнин	YOg'och va boshqa selluloza o'simliklarida uchraydigan selluloza material; qog'ozdagi lignin uni kuchsizroq va yorug'likka duchor	Material netsellyulozy, naydenny v lesu i drugix zavodax sellulozy; lignin v gazete delaet eto bolee slabym i bolee naklonennym, chtoby obessvetitsya kogda vystavleno,	Non-cellulose material found in wood and other cellulose plants; lignin in paper makes it weaker and more inclined to discolour

	bo'lganda rangsizlanishga moyilroq qiladi; kimyoviy massa hosil qilish jarayonida ligninning aksariyat qismi chiqarib yuboriladi.	chtoby osvetit; v ximicheskoy pulpovom protsesse izgotovleniya udalena bolshaya chast lignina.	when exposed to light; in the chemical pulp-making process most of the lignin is removed.
Machine direction Mashinnoe rukovodstvo machine direction paper bumaga prodolnoy rezki	QQM yuzasida sim to'r aylanishi yo'nalishi. 50% dan ortiq tolalar bu yo'nalishga ularning uzunliklari parallel bo'lib joylashadi.	Rukovodstvo provolochnaya setka na bumagodelatelnoy mashine edet; bolee chem 50 % polojeniya volokon samostoyatelno s ix dlinami parallelno k etomu rukovodstvu.	The direction the wire mesh on a papermaking machine is travelling; over 50% of the fibres position themselves with their lengths parallel to this direction.
Multiply board machine Umnojte mashinu pravleniya mnogosloynaya	Qalin karton ishlab chiqarish uchun nam holatda bir nechta qog'oz taramlari birgalikda birikishi mumkin bo'lgan uskuna (mashina).	Mashina, v kotoroy mnogo plie bumagi mogut byt ob'edineny vmeste vo vlajnom gosudarstve, chtoby proizvesti gustoy karton.	A machine in which a number of plies of paper can be combined together in the wet state to produce thick cardboard.
Newsprint Gazetnaya bumaga Gazeta qog'oz	Elimlanmagan, kul miqdori kam, ba'zan oz miqdorda to'ldiruvchi modda qo'shiladigan, gazeta bosishga mo'ljallangan qog'oz.	Bumaga otnositelno legkoy stepeni tyajesti, na kotoroy napechatany gazety; eto, glavny obrazom, proizvedeno iz mexanicheskoy myakoti i pererabotannykh volokon.	The relatively low grade paper on which newspapers are printed; it is mainly produced from mechanical pulp and recycled fibres.
Opacity 1) neprozrachnost; mutnost 2) nepronitsaemost	Qog'ozning yorug'lik o'tkazmaslik xossasi, ilmiy jihatdan qog'ozda aks etgan yorug'lik miqdori sifati o'lchanadi; amalda, qog'ozning yuqori xiraligi deganda uni bir tomoniga yozilganda yoki bosilganda odatda boshqa tarafidan qaralganda ko'rinmaydi.	Sobstvennost bumagi, kotoraya predotvrashchayet svet, zamechaemy cherez eto, izmerennyy s nauchnoy tochki zreniya kak kolichestvo sveta, otrajennogo bumagoy; prakticheski, v gazete s xoroshim opacity pechat ili pismo na odnoy storone ne mogut obychno zamechatsya po drugoy storone.	The property of a paper which prevents light being seen through it, measured scientifically as the amount of light reflected by the paper; in practice, in a paper with good opacity the printing or writing on one side cannot normally be seen from the other side.
Packaging upakovka; upakovochnyy; paketirovanie; upakovывание; komponovka; fasovochnyy; zatarivanie	Tovarlarni o'rash va qadqlash uchun ishlatiladigan qog'oz va karton	Bumaga i karton ispolzuyutsya dlya obertyvaniya ili upakovki tovarov.	The paper and board used for wrapping or packing goods.
Papyrus Papirus Papirus	Qadimgi yozuv materiali, qog'ozning o'tmishdoshi. Miloddan avvalgi 3-mingyillikda dastlab Qadimgi Misrda, keyinchalik ba'zi boshqa mamlakatlarda qo'llangan. Ayni shu nomdagi o'simlik poyalaridan poyani	Drevniy material pisma, sdellannyy iz osnovy zavoda papirusa, afrikanskogo trostnika.	An ancient writing material made from the stem of the papyrus plant, an African reed.

	uzunasiga yupqa taxtachasimon tilimlarga ajratish va keyin ularni o'zaro bir-biriga uzun tasmalar ko'rinishida elimlash yo'li bilan tayyorlangan.		
Plasterboard 1) гипсовый картон 2) list suxoy shtukaturki	Qurilish sanoatida ishlatiladigan tashqi qatlami karton va markaziy qatlami gipsli karton turi.	Tip kartona so sloem sentra gipsa i vneshnimi sloyami pravleniya, ispolzuemogo v stroitelnoy promyshlennosti.	A type of board with a centre layer of gypsum and outer layers of board, used in the building industry.
Pulp texnicheskayasellyul oza Texnik selluloza	O'simlik xomashyosini kimyoviy moddalar eritmalari bilan birgalikda pishirish orqali olingan tolali yarimfabrikat. Pishirish natijasida notsellulozaviy komponentlar: lignin, gemitsellyuloza, ekstraktiv moddalarning katta qismi yo'q qilinadi.	Ximicheskaya selluloznaya massa - selluloznaya massa, sdelannaya iz щеры, rassmatrivaya (gotovyashiy) ximikatami, chtoby vydelit volokna sellulozy i rastorgnut lignin, i t.d. svyazyvaya ix; eto mojet byt otbeleno ili nebeleno.	Chemical pulp - Pulp made from wood chips by treating (cooking) with chemicals to separate out the cellulose fibres and dissolve the lignin, etc. binding them together; it can be bleached or unbleached.
Ream stopka bumagi (480 listov, a chasto 500 i bolee) // stopa bumagi (480 - 516 listov); stopa chertyojnoy bumagi (472 lista)	Qog'oz listlari uchun o'lchov birligi; odatda 500.	Edinitsa izmereniya dlya listkov bumagi; obychno 500.	A unit of measurement for sheets of paper; normally 500.
Reel SHatanie 1) katushka dlya rulonnoy prokladochnoy bumagi 2) bumajnyy rulon	Tanburga o'ralgan qog'ozning uzluksiz uzunligi.	Nepreryvnaya dlina bumagi ranila na yadre.	A continuous length of paper wound on a core.
Reelup Oxirgi jarayon	Qog'oz quyishdagi yakuniy jarayon; quritish silindirlari orqali va, agar muvofiq bo'lsa, kalandr vallari (roliklari) dan o'tishdan so'ng yangi tayyorlangan (quyilgan) qog'oz katta tanburga o'raladi; bu so'nggi jarandir (etap).	Zaklyuchitelnyy protsess v sozdanii bumagi; после proxojdeniya cherez soxnuщie silindры i, esli prisposobleno, roliki kalandra, nedavno sdelannaya bumaga - rana na gigantskom shatanii: eto - dalnyaya chast sseny shataniya.	The final process in making paper; after passing through the drying cylinders and, if appropriate, the calender rollers, the newly made paper is wound on to a jumbo reel: this is the reel up stage.
Rice paper Risovaya bumaga, sholi poxolidan olingan qog'oz	Qog'oz sifati ko'rinish va maqsadga ega bo'lgan material ba'zan qog'oz deb ataladi: guruch qog'ozi bunga misol bo'ladi; u qog'oz emas lekin Osiyoning Formoza regionida o'sadigan o'simlikning bo'laklangan va tekislangan o'zagi; guruch qog'ozi Xitoy musavvirlari tomonidan surat chizish	Inogda material, u kotorogo est to je samoe poyavlenie i sel kak bumaga, nazyvayut 'bumagoy': risovaya bumaga - primer; eto ne bumaga, no narezannaya i sglaennaya sut zavoda, kotory rastet v Formoze v Azii; risovaya bumaga ispolzuetsya kitayskimi xudojnikami v kachestve poverxnosti dlya togo, chtoby podrisovat.	Sometimes a material which has the same appearance and purpose as paper, is called 'paper': rice paper is an example; it is not paper, but the sliced and flattened pith of a plant that grows in Formosa in Asia; rice paper is used by Chinese artists

	uchun yuza sifatida ishlatiladi.		as a surface for painting on.
Secondary pulp Vtorichnaya sellyuloznaya massa, ikkilamchi qog'oz	To'g'ridan-to'g'ri yog'ochdan emas, makulaturadan olinadigan sellyuloza massasi.	Myakot, sdelannaya iz makulatury i ne neposredstvenno ot lesa.	Pulp made from waste paper and not directly from wood.
Security paper Bumaga bezopasnosti	Firibgarlik va soxtalashtirishni oldini olish uchun metalga o'xshash tasmalar va suv belgilari kabi o'ziga xususiyatlarni o'z ichiga oladigan qog'oz.	Bumaga, kotoraya vklyuchaet osobennosti identifikatsii, takie kak metallicheskie polosy i otmetki urovnya vody, chtoby pomoch v obnaruzhenii moshennichestva i predotvratit poddelывanie.	Paper which includes identification features such as metallic strips and watermarks to assist in detecting fraud and to prevent counterfeiting.
Service industry Sfera uslug	Ishlab chiqarish tovarlariga emas, boshqa maqsadlarni ta'minlash uchun xizmat ko'rsatadigan sanoat bo'limi, masalan transport (etkazib berish) va saqlash.	Ta chast promyshlennosti, kotoraya okazyvaet uslugu dlya drugix i ne proizvodit tovarы, naprimer, transportiruet, skladirovanie.	That part of industry which provides a service for others and does not manufacture goods, e.g. transport, warehousing.
Sizing Kalibrovka, kalibrovanie	Bu jarayon qog'oz bo'lagining yuzasiga yoki qog'oz bo'lagiga ishlov berilganda qo'llanadi; birinchi holatda qog'oz bo'lagining mustahkamligini oshirish va moy siyohlarni singishiga qarshiligi uchun yuzasiga kraxmal ishlatiladi (bu jarayon razmer bosishda olib boriladi, bunda yakuniy ko'rinishning oxirida 2/3 atrofida bo'ladi); bu ichki yoki nozik tozalash va bundan maqsad suv siyohlarning qog'oz bo'lagiga singishini to'xtatishdir.	Etot protsess mojet ili byt primenen na poverxnost lista ili v liste: v pervom sluchae kraxmal primenen k poverxnosti, chtoby uvelichit ee silu, i soprotivlyatsya proniknoveniyu maslyanyx chernil (etot protsess vypolnen v presse razmera, kotoraya yavlyaetsya o dvux tretyax puti vniz suxim konsom); vo vtorom sluchae ximikaty dobavleny k zapasu na prevращающеysya v myagkuyu massu stadii prejde, chem list budet sformirovan: eto nazыvayut vnutrenney ili mashinnoy kalibrovkoy, i ee sel sostoit v tom, chtoby ostanovit proniknovenie osnovannyx na vode chernil v list.	This process can either be applied on the surface of the sheet or in the sheet: in the first case starch is applied to the surface to increase its strength and to resist the penetration of oil-based inks (this process is carried out at the size press, which is about two-thirds of the way down the dry end); in the second case chemicals are added to the stock at the pulping stage before the sheet is formed: this is called internal or engine sizing and its purpose is to stop penetration of water-based inks into the sheet.
Solid cases Tverдые korobki	Birgalikda elimlangan bir qancha karton qatlamlaridan yasalgan karobkalar; ular yuqori teshilish qarshiligiga ega va suv o'tkazmaydigan bo'lishi mumkin.	Skleeny sluchai, sdelannyye iz neskolkix sloev pravleniya; oni imeyut vysokoe soprotivlenie prokola i mogut byt vodnym dokazatelstvom.	Cases made of several layers of board glued together; they have high puncture resistance and may be water proof.
Stampers 1) kleymovochnaya mashina, kleymitel 2) tolcheya 3) tretiy original, matritsa (v galvanoplastike) 4) matritsa (fonogrammy) 5) stanok dlya tisneniya	Poyalardan sellyulozani ajratib olish maqsadida ishlatiladigan yog'ach ezgichlar (yanchgichlar).	Derevyannyye molotki imeli obyknovenie v watermill prevращат v myagkuyu massu tryapki, chtoby otdelit volokna.	The wooden hammers used in a watermill to pulp rags in order to separate the fibres.

Stock Zapas(isxodnoe [pererabatyvaemoe]) сыро, исходный продукт	QQMga quyilishidan avvalgi YOki qog'oz bo'lagiga aylanishidan avvalgi QQ jarayonlari jarayonlari davomidagi nam SM; 99% suv va 1% fibradan iborat.	Vlajnaya selluloznaya massa prejde, chem etim budut pitatsya k bumagodelatelnoy mashine, ili vo vremya protsessov bumajnogo proizvodstva prejde, chem eto stanet listkom bumagi; soderjit priblizitelno 99%-oe vodnoe i 1%-oe volokno.	The wet pulp before it is fed on to a papermaking machine, or during the papermaking processes before it becomes a sheet of paper; contains around 99% water and 1% fibre.
Tissue paper tonkaya [papirosnaya] bumaga	Gigenik va ro'zg'or maqsadlarida ishlatiladigan yumshoq, engil massali qog'oz.	Myagkaya, legkaya bumaga ispolzuetsya v gigenicheskix i domashnix selyax.	Soft, lightweight paper used for hygienic and household purposes.
Urban forest Gorodskoy les	QQ uchun ishlatiladigan xom ashyolardan biri bo'lgan makulatura manbai hisoblanadigan katta va kichik shaharlar.	Opisanie gorodov i gorodov, которые являयutsya istochnikom makulatury kak odno iz сыра, ispolzuemogo dlya bumajnogo proizvodstva.	A description of towns and cities which are the source of waste paper as one of the raw materials used for papermaking.
Watermark Znak vodyanoy Suv belgisi	Qog'oz yuzasidagi rasm yoki naqsh, chiziqlar. Tolalarning lokallangan o'rin almashinuvi natijasida hosil bo'ladi va asosiy fondan keskin farqi ko'rinib turadi.	Prednamerennyy dizayn ili obrazets v gazete, sdelannoy rovnitelem kak zapas, proxodyat cherez vlajnyye protsessy konsa; otmetka urovnya vody mojet byt zamechena, derja bumagu do sveta.	A deliberate design or pattern in paper made by a dandy roll as the stock passes through the wet end processes; a watermark can be seen by holding the paper up to the light.
Wet end Vlajnyy konets, oxirgi quritish	Quritish jarayonidan oldingi QQMnig birinchi etapi; nam oxirida, zahirada mashinaga quyiladi va suvning yuqori foizi drinaj, shimish va press vallari yordamida bartaraf etiladi. Qog'oz matosi quritish silindrlariga o'tadi.	Pervyye stadii bumagodelatelnoy mashiny pered protsessom высыхания; vo vlajnom konse podaetsya zapas, i bolshaya chast vysokogo protsenta vody ustranena drenajom, vsasyvaniem i rolikami pressy, ostavlyaya pautinu bumagi, kotoraya togda proxodit k soxnuщim silindram.	The first stages of a papermaking machine before the drying process; at the wet end, stock is fed in and much of the high percentage of water is eliminated by drainage, suction and press rollers, leaving a web of paper which then passes to the drying cylinders.
Wood free Svobodnyy les, ligninsizlanga qog'oz	Lignin kabi yog'och qo'shimchalaridan holi va kimyoviy ishlov berilgan SM dan tayyorlangan qog'oz, hozirda mexanik SM da bo'ladi.	Bumaga sdelala polnostyu iz ximicheskoy selluloznoy massoy i svobodnyy ot osnovannyx na lese primesey, takix kak lignin, которые prisutstvuyut v mexanicheskoy myakoti.	Paper made wholly from chemical pulp and free from wood-based impurities, such as lignin, which are present in mechanical pulp.
Wove paper Velenevaya bumaga (bumaga verje), to'qima qog'oz	To'qilgan sim matodan tayyorlangan qoplamali quyishda hosil qilinadigan qog'oz, shu sababdan "to'qima qog'oz". Bu qog'oz suv belgisiga va hatto xiralikka ega emas; hozirda odatiy ishlatiladigan qog'oz turi.	Bumaga, snachala sdelannaya uje v 1754, formiruya eto na forme s pokrytiem, sdelannym iz sotkannoy provodnoy tkani, sledovatelno ' sotkala bumagu'; u bumagi net nikakoy otmetki urovnya vody i daje opacity; eto - tip bumagi, shiroko ispolzuyushchysya segodnya.	Paper first made as early as 1754 by forming it on a mould with a cover made from woven wire cloth, hence 'wove paper'; the paper has no watermark and an even opacity; it is a type of paper in common use today.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAHSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENTKIMYO–TEXNOLOGIYAINSTITUTI

**SELYULOZA VA YOG‘OCHSOZLIK TEXNOLOGIYASI
KAFEDRASI**

**M.T. PRIMQULOV, U.D. MUXITDINOV,
E.A. EGAMBERDIEV, V.K. UMAROVA**

**SELYULOZA-QOG‘OZ ISHLAB CHIQRISH KORXONALARI
ASBOB-USKUNALARI FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOT
MASALALARI**

Qog‘oz ishlab chiqarish texnologiyasi va jarayonlari mutaxassisligi bo‘yicha
taxsil olayotgan talabalar uchun uslubiy qo‘llanma



TOSHKENT – 2018

Ushbu uslubiy qo‘llanma qog‘oz ishlab chiqarish texnologiyasi va jarayonlari yo‘nalishi bo‘yicha ta’lim olayotgan talabalar uchun mo‘ljallangan. Qo‘llanmada sellyuloza va qog‘oz (karton) ishlab chiqarish texnologiyasi hamda massa tayyorlash, qog‘oz quyish, uni quritish jarayonlariga oid mavzular qisqacha bo‘lsa-da qisqacha bayon etilgan. Bundan tashqari, asosiy xomashyoning solishtirma sarfi, asbob-uskunalarini hisoblash bo‘yicha masala va misollar bir necha variantlarda keltirilgan. Uslubiy qo‘llanmada hisoblab topilgan asbob-uskunalarini tanlash uchun jadvallar berilgan.

Taqrizchilar: TKTI dots. G.Yu. Akmalova;
TTESI dots. A.A. Mirotoev.

Mazkur uslubiy qo‘llanma TKTIning ilmiy-uslubiy kengashida (Bayonnoma № ____ « ____ » « ____ » 2018 yil) nashrga tavsiya etilgan.

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
1. Sellyulozani pishirish qozoni hisoblash.....	6
2. Sellyulozani maydalash tegirmonining ish unumdorligini hisoblash.....	8
3. Massani tozalash ish unumdorligini hisoblash.....	10
4. Havzaning sig'imini hisoblash.....	12
5. Sellyulozani quritish material balansini hisoblash.....	16
6. Qog'oz ishlab chiqarishda ish unumdorligini hisoblash.....	19
7. Bosim yashigining parametrlarini hisoblash.....	21
8. Qog'oz quyish mashinasining ishlab chiqarishda ish unumdorligini hisoblash.....	25
9. Suyuqlikning quvvur ichidagi tezligini hisoblash.....	27
10. Qog'oz quyish mashinasida polotnoni quritishni hisoblash.....	27
11. Aralashtiruvchi havzalardagi massani aralashtiruvchi qurilma elektrodvigatellarni hisoblash.....	29
12. Qog'oz ishlab chiqaruvchi mashinaning nakatga o'ralgan qog'oz miqdorini hisoblash.....	32
13. Qurilmalarni hisoblash va tanlashga doir masalalar.....	34
14. To'rtli silindr ish unumdorligini hisoblash.....	41
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	46

K I R I S H

Talaba amaliyotishlarini bajarishda texnologiyaga oid bir qancha masalalarni echishiga to'g'ri keladi. Shularni hisobga olib, mazkur uslubiy qo'llanmada mavzuga doir qisqacha nazariya bilan birga 50 dan ortiq masala va misollar hamda ularning ayrimlarini echish usullari ham keltirilgan. Masalalar bir nechta variantlarda berilgan. Masalalarni echishda qulaylik yaratish uchun asosiy hisoblash formulalari ko'rsatilgan.

Mazkur uslubiy qo'llanmada qog'oz ishlab chiqarishdagi xomashyo va kimyoviy vositalar sarfining material balansini, asosiy mashina va apparatlarning ishlab chiqarish quvvatini hisoblash hamda ularni tanlash yo'llari ko'rsatilgan. Asbob-uskunalarni tanlash uchun tegishli ma'lumotlar jadvallar keltirilgan.

Yog'och va bir yillik o'simliklardan sellyuloza olish

Keng ko'lamda ishlab chiqariladigan yog'och sellyulozasining 5 ta asosiy turiga to'xtalib o'tamiz:

1. *Sulfatli sellyuloza* texnik sellyuloza bo'lib, yog'ochni sulfatli usulda pishirib olinadi. Bu sellyuloza yuqori mexanik pishiqlikka ega. Undan qog'oz, karton va turli xil mahsulotlarni kimyoviy qayta ishlab chiqarishda foydalaniladi. Sulfatli sellyuloza *oqartirilgan* va *oqartirilmagan* bo'lishi mumkin.

2. *Sulfitli sellyuloza* ham texnik sellyuloza bo'lib, yog'ochni sulfitli usulda pishirib olinadi. Uning asosiy turlari kimyoviy qayta ishlashga mo'ljallangan – oqartirilgan va oqartirilmagan sellyuloza hisoblanadi.

3. *Texnik sellyuloza* tolali yarimmahsulot hisoblanadi. U pishirish natijasida lignin, gemitsellyuloza va boshqa ekstraksiyalanuvchi moddalarning ko'p qismidan ajratiladi.

4. *Yarimsellyuloza* – tolali yarimfabrikat. Pishirish jarayonida sellyuloza bo'lmagan komponentlardan qisman tozalanadi. Xomashyoni pishirish natijasida olingan sellyulozaning miqdori 65 – 85 % ni tashkil qiladi.

5. *Bisulfitli sellyulozani* pishirish $rN = 3-5$ bo'lgan muhitda olib borilganligi uchun gemitsellyuloza gidrolizga uchraydi. Olingan sellyulozaning mexanik pishiqligi yuqoriligi bilan oddiy sulfitli usulda olingan sellyulozadan farq qiladi.

Yog'ochdan sellyulozani ajratib olishda ko'proq sulfitli, bisulfitli, sulfatli, natron va neytral pishirish usullaridan foydalaniladi. O'zbekistonda asosan natron usulida sellyuloza olinganligi sababli shu usulga to'xtalib o'tamiz.

Natron usulida sellyuloza olish

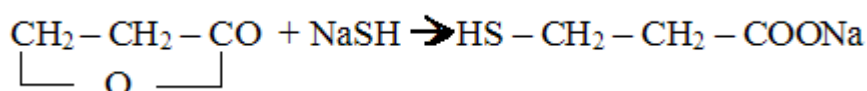
Natron (ishqor) usulida sellyuloza olish uchun pishirish jarayonida ishqoriy eritmadan foydalaniladi. Sellyulozani pishirish asosan ikki usulda olib boriladi: 1) natron yordamida va 2) sulfatli usulida ishlab chiqarish. *Natron usuli soda* usuli deb ham yuritiladi. Usul natriy ishqorini qo'llashga asoslangan. Pishirish jarayonida sarflangan ishqorning miqdorini kamaytirish uchun kalsinirlangan soda ham ishlatiladi. Natron usulida yog'och 0,6 – 0,8 MPa bosimda, 150 – 180 °S da 6 soat davomida 6 – 8 % li ishqor eritmasida pishiriladi. Bu jarayonda lignin ishqorda eriydi, gemitsellyuloza eritmaga o'tadi va gidrolizlanadi. Natijada geksozan va pentozan oksidlanib, quyi molekulali birikmalarga aylanadi.

Sulfatli usulda sellyuloza pishirishda natriy ishqori, oltingugurt va natriy aralashmasi ($\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{S}$) dan foydalaniladi.

Sulfatli usulning ijobiy tomonlari:

- sellyuloza ishlab chiqarish uchun xomashyoning ko‘pligi;
- pishiq tola olish mumkinligi;
- sulfat usulini gidroliz va oqartirish usullari bilan qo‘shib olib borish imkoniyatining borligi;
- sulfat usulida nisbatan arzon reagentlar – sulfatlar, ohak va boshqa moddalar ishlatilishi bilan ahamiyatlidir.

Pishirish jarayonida ishqor faqat oksikislotalarni neytrallash uchun emas, balki oltingugurt va boshqa kislotalarning laktonlari bilan ham reaksiyaga kirishadi:



Somon, qamish va boshqa bir yilliko‘simliklardan sellyuloza olish

Bir yillik o‘simliklardan tolali yarimfabrikat ishlab chiqariladi. Sellyuloza ishlab chiqarishda asosiy xomashyoni shartli ravishda uch turga bo‘lish mumkin:

- 1) Qishloq xo‘jalik chiqindilari – har xil somonlar, begass, g‘o‘zapoya;
- 2) xo‘jaliklarda etishtirilgan sanoat xomashyolari – kanop, zig‘ir, lyon, jut, paxta momig‘i;
- 3) yog‘och bo‘lmagan tabiiy xomashyo – qamish, bambuk, sorgo.

Bir yillik o‘simliklar natron va sulfatli usullaridan tashqari, kislorod-ishqoriy, sulfitli, bisulfitli va neytral-sulfitli usullarda ham pishiriladi.

Paxta sellyulozasi olish

Respublikamizda paxta sellyulozasini ishlab chiqarish, asosan, ikki usulda olib boriladi.

1. *Bi-Vis mashinasi asosida* paxta momig‘idan sellyuloza olish texnologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat:

- paxta momig‘ini tashish va tozalash;
- momig‘ni Bi-Vis mashinasiga yuborish;
- paxta momig‘ini qisman qirqish va pishirish;
- paxta momig‘ini qirqish, yuvish va massani oqartirish;
- oqartirilgan massani yuvish, maydalash;
- quritish, taxlab joylashtirish.

2. *Turbopulper apparatida sellyulozani pishirib olish* texnologiyasi paxta momig‘ini kimyoviy qayta ishlashga mo‘ljallangan. U bir necha bosqichlarda amalga oshiriladi.

1. *Paxta momig‘ini kimyoviy qayta ishlashga tayyorlash (ho‘l usulda tozalash):*

- momig‘ni titish va quruq maydalash;
- metall zarrachalarini detektorlarda tutish;
- 3,5 – 4 % li suspenziya tayyorlash va uni gidromaydalash;
- suspenziyani 2,5 % gacha suyultirish;
- gidrotsiklonlarida og‘ir mexanik aralashmalardan tozalash;
- tola tugunlarini titish;

- suspenziyani 0,2 – 0,5 % gacha suyultirish;
- gidrotsiklon apparatlarda tozalash;
- suvsizlantirish;
- 3,5 % gacha suspenziyani quyuqlashtirish;
- blok shaklida zichlash.

2. *Kimyoviy qayta ishlash: momig'ni bo'ktirish va oqartirish:*

- pishirish va yuvish;
- oqartirish va yuvish;
- kislota bilan ishlov berish va yuvish.

3. *Bloklar shaklidagi tozalangan paxta momig'ini titish va yuvish:*

- gidrmaydalagichlarda titish;
- suspenziyani 12 % gacha suvsizlantirish;
- 3 – 3,5 % gacha suyultirish;
- tegirmonlarda tolalar uzunligini kichraytirish;
- 5 % gacha suyultirish;
- siklon apparatlarida tozalash;
- 3 – 4 % gacha suvsizlantirish;
- presslash;
- sellyulozani 5 % namlikkacha quritish;
- sellyulozani toy ko'rinishiga keltirish va o'rab taxlash.

1. SELLYULOZANI PISHIRISH QOZONI HISOBLASH

1-masala. Yog'och sellyulozasini pishirish qozonining bir sutkada ishlab chiqarish quvvati $Q, kg/sutka$ ni hisoblang (1-jadval).

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

bu erda: a – qozonning $1 m^3$ idan bir sutkada olingan sellyuloza miqdori, kg ; V – qozonning foydali ish sig'imi, m^3 ; b – qozonning bir marta aylanishiga va qisqa ta'mirlashga sarflangan vaqt, $soat$.

1-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar nomi	Variantlar			
	1	2	3	4
$1 m^3$ qozondan olinadigan selyuloza miqdori a, kg	78	85	96	100
Qozonning foydali ish sig'imi V, m^3	160	180	250	320
Qozonning bir marta aylanishiga va ta'mirlashga sarflangan vaqt $b, soat$	2	5	6	7

2-masala. Pishirish qozonining $1 m^3$ idan havo quruqligidagi olingan sellyuloza miqdori V, kg ni hisoblang (2-jadval).

$$B = \frac{a \times \gamma \times b}{88},$$

bu erda: γ – 1 m³ dagi absolyut quruq yog‘och miqdori (tegishli zichlik va namlikda), kg; b – yog‘ochdan olingan sellyuloza miqdori, %; 88 – 12 % li namlikni hisobga oluvchi koeffitsient; α – qozonning 1 m³ hajmini yog‘och payraxalar bilan to‘ldirish darajasi, m³/m³.

2-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar nomi	Variantlar			
	1	2	3	4
Qozonning 1 m ³ hajmi yog‘och payraxalar bilan to‘ldirish darajasi a , m ³ /m ³ .	0,35	0,37	0,40	0,52
1 m ³ dagi absolyut quruq yog‘och miqdori γ , kg	350	375	385	400
YOg‘ochdan olingan sellyuloza miqdori b , %	45	65	50	46

3-masala. Ikki qavat metallardan yasalgan qozon devorining qalinligini hisoblang:

A) qozonning silindr qismi:

$$s_1 = \frac{p \times D_u}{230 \times R_p \times \varphi_1 - p} + C,$$

B) qozonning konus qismi:

$$s_2 = \frac{p \times D_k}{200 \times R_p \times \cos \alpha \times \varphi_2} + C,$$

bu erda: s_1, s_2 – qozonning silindr va konus qismlaridagi devor qalinligi, mm; p – hisobga olingan bosim, kg/sm²; D_s – silindr ichki diametri, mm; D_k - konus qismining diametri, mm; R_p – cho‘zilishga ruxsat etilgan kuchlanish, kg/mm²; φ_1 – va φ_2 – payvandlangan choklarning pishqlik koeffitsienti, $\varphi_1=0,95$ va $\varphi_2=1$; $C = 1$; $\alpha = 45^\circ$ (konus markaziy burchagining yarmi). Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 3-jadvalda keltirilgan.

3- jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar nomi	Variantlar			
	1	2	3	4
Hisobga olingan bosim r , kg/sm ²	11	6	10	12
Silindrning ichki diametri D_s , mm;	5000	5500	6000	6500
Konus qismining diametri D_k , mm;	2500	2500	3000	3000
CHO‘zilishga ruxsat etilgan kuchlanish R_p , kg/mm ²	40	44	42	40
Payvandlangan choklarning pishqlik koeffitsienti φ_1	0,95	0,90	0,85	0,86
Payvantlangan choklarning pishqlik koeffitsienti φ_2	1			

4-masala. Paxta momig‘i vertikal qozonda pishiriladi. Halqa shaklida namlab presslangan G kg og‘irlikda qozonga joylashtiriladi. Qozonda bir sutkada pishirilgan absolyut quruq sellyuloza miqdori Q , t ni hisoblang.

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

bu erda: τ – paxta momig‘ini pishirishga sarflagan vaqt (bir sikl), min; a – pishirish jarayonidagi isrof, %; W – paxta momig‘ining namligi %. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 4-jadvalda keltirilgan.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Qozonga bir marta yuklangan paxta momig'i miqdori G, t	0,7	0,75	0,92	0,8	0,9	1,0	1,2	1,5	2,0
Namligi $W, \%$	48	60	126	126	48	60	126	48	60
Pishirish jarayonidagi isrof $a, \%$	7	8	9	12	10	11	13	10	8
Bir marta pishirishga sarflangan vaqt τ, min	105	110	112	114	115	120	130	140	150

2. SELLYULOZANI MAYDALASH TEGIRMONINING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

5-masala. Sellyulozaning massa oqimiga zarur bo'lgan tegirmonlar uchun bir sutkada sarflanadigan elektrenergiya ($N_{\text{oqim}}, \text{kVt soat/sut}$) ni hisoblang.

$$N_{\text{oqim}} = g Q_{\text{sut}} (g_s - g_b),$$

bu erda: $g - 1 t$ tolali xomashyoni maydalashga sarflangan elektrenergiya, $\text{kVt soat/t}^{\circ}\text{SHR}$; Q_{sut} – bir sutkada tayyorlangan massa oqimi, t ; $(g_s - g_b)$ – har bir bosqichdan so'ng massaning maydalanishini ortish darajasi, $^{\circ}\text{ShR}$;

g_s – massaning so'nggi bosqichdan keyingi maydalanish darajasi, $^{\circ}\text{ShR}$;

g_b – massaning dastlabki bosqichdan keyingi maydalanish darajasi, $^{\circ}\text{ShR}$.
Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 5-jadvalda keltirilgan.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variyantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q_{sut}, t	50	40	30	60	70	25	45	60	70
$g, \text{kVt soat/t } ^{\circ}\text{ShR}$	12								
$g_s, ^{\circ}\text{ShR}$	60	50	52	49	52	60	52	54	52
$g_b, ^{\circ}\text{ShR}$	27	30	28	29	30	27	28	30	28

6-masala. Sellyulozani maydalashda band bo'lgan umumiy tegirmonlarga sarflangan elektrenergiyani hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 6-jadvalda keltirilgan.

$$\sum N = \frac{N_{\text{OKUM}}}{\eta \tau},$$

bu erda: η - elektrdvgatellarning yuklanish koeffitsienti ($\eta=0,9$);

τ – tegirmonlarning bir sutkada ishlagan vaqti, *soat*.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variyantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$N_{\text{oqim}}, \text{kVt}$	18000	17000	19000	19500	18700	20000	19000	18600	18700

τ , soat	22	22,5	22,5	23	22,5	23	22,5	22,5	22,5
---------------	----	------	------	----	------	----	------	------	------

7-masala. Sellyuloza massa oqimini maydalash uchun ishlatiladigan tegirmonlar soni n ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 7-jadvalda keltirilgan.

$$n = \frac{\sum N}{N_{dv}}$$

bu erda: N_{dv} - bitta tegirmon elektrdvgatelining quvvati, kVt; $\sum N$ - massa oqimida band bo'lgan tegirmonlar elektrdvgatellarining quvvati, kVt.

7-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variyantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N_{oqim} , kVt	18000	17000	19000	19500	18700	20000	19000	18600	18700
N_{dv} , kVt	22	17,5	20,5	52	26,5	23,5	22,5	75	55

8-masala. 1 t qog'oz olish uchun massa tayyorlashga sarflangan elektrenergiyaning solishtirma sarfi N_{sol} , kVt soat/t ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 8-jadvalda keltirilgan.

$$N_{sol} = \frac{\sum (N_{dv} \times \tau)}{Q_{cym}}$$

bu erda: $\sum (N_{dv} \tau)$ - har bir jarayon uchun qog'oz massa tayyorlashga sarflangan elektrenergiyaning qiymati, kVt soat; N_{dv} - ayni jarayonda band bo'lgan tegirmon elektrdvgatelining quvvati, kVt; τ - elektrdvgatelning bir sutkada ishlagan vaqti, soat; Q_{sut} - mashinaning 1 sutkadagi ish unumi, t.

8-jadval

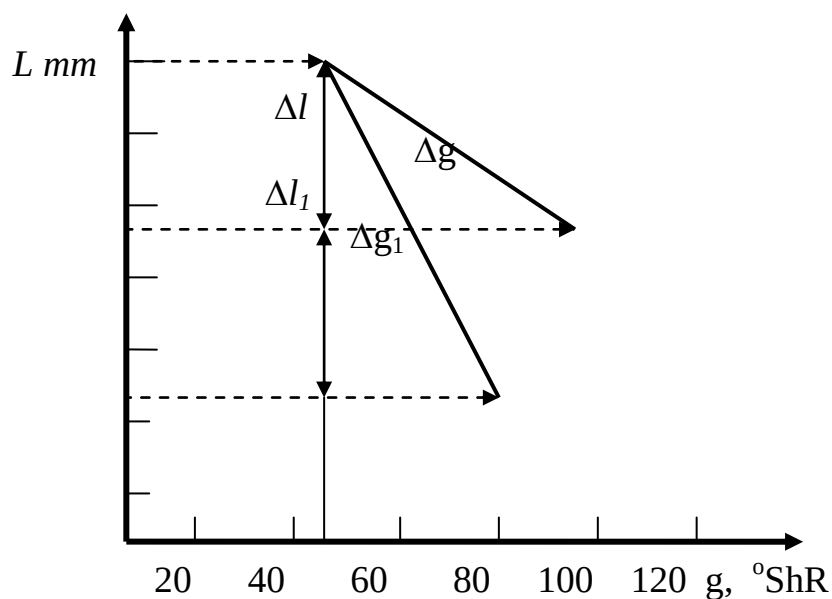
Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variyantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q_{sut} , t	50	40	30	60	70	25	45	60	70
τ , soat	22,5								
$\sum (N_{dv} \tau)$, kVt	18000	17000	19000	19500	18700	20000	19000	18600	18700

9-masala. Maydalangan selliyulozaning ko'rinishini aniqlang.

$$K = \Delta g / \Delta l$$

bu erda: Δg - maydalashning ortishi ("moylik"ni ortishi), °SHR; Δl - tolalarni o'rtacha uzunligining qisqarishi, %; α - maydalash egri chizig'ining ordinataga egilgan burchagi (1-chizmaga qarang). Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 9-jadvalda keltirilgan.



1-chizma. Tolalar oʻrtacha uzunligining maydalanish darajasiga bogʻliqligi.
9-jadval

Hisoblash uchun dastlabki maʼlumotlar

Nomi	Variyantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\Delta g, ^\circ\text{ShR}$	18	20	22	30	40	50	60	70	80
$\Delta l, \%$	22	17,5	20,5	18	26	23	22	75	65

Maydalangan sellyuloza massasining koʻrinishi maydalanish darajasining ortishini, tolalarning oʻrtacha uzunligiga nisbati orqali aniqlanadi:

$K = \Delta g / \Delta l$ 1,1 dan kichik yoki teng boʻlsa – yirik maydalangan;

$K = \Delta g / \Delta l$ 1,1 – 1,3 boʻlsa oʻrtacha maydalangan;

$K = \Delta g / \Delta l$ 1,4 dan katta boʻlganda moyli maydalangan boʻladi.

3. MASSANI TOZALASH ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

10-masala. Qum tutkich apparatida bir sutkada tozalangan sellyuloza miqdori Q_t , ni hisoblang:

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

bu erda: b – qum tutkich apparatining eni, m ; h – toʻsiq ustidagi massa qatlamining balandligi, cm ; v – massaning harakat tezligi, m/min ; c – massa konsentratsiyasi, $\%$. Hisoblash uchun dastlabki maʼlumotlar 10-jadvalda keltirilgan.

10-jadval

Hisoblash uchun dastlabki maʼlumotlar

Koʻrsatkichlar nomi	Variantlar			
	1	2	3	4
Qum tutkich apparatining eni b, m ;	1,25	1,30	1,40	1,25
Toʻsiq ustidagi massa qatlamining balandligi h, sm ;	250	350	400	350
Massaning harakat tezligi $v, m/min$;	15	16	17	18
Massa konsentratsiyasi $c, \%$.	0,35	0,40	0,42	0,40

davomi

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

Massani saralash, tozalash va quyuqlashtirish apparatlarini tanlash

Bu apparatlar quvvatining sonikorxonaning bir sutkada ishlab chiqargan mahsuloti miqdoriga qarab aniqlanadi (Ilovaga qarang).

Qog'oz va karton olishdan oldin massa har xil aralashmalardan tozalanadi. Aralashmalarning zichligi tola zichligidan (qum, ko'mir, metall va boshqa chiqindilar) katta bo'lsa, ular uyurmali tozalagich apparatlarda, kichik bo'lsa (pishmagan payraxa, ko'z, o'zak, tolalar to'pi) maxsus tozalagich apparatlarida (SKO) tozalanadi. So'ngra tozalangan aralashma saralagich apparatlari yordamida saralanadi.

Markazdan qochma kuch asosida ishlaydigan saralagich apparati massani nozik tozalashda qo'llaniladi. Tolali massani nozik va dag'al saralashda bosim ostida ishlaydigan saralagich apparatlaridan foydalaniladi. Tozalagich apparatlarining asosiy turlari ilovalarda keltirilgan.

Konsentratsiyasi 5 % gacha bo'lgan massa zamonaviy tozalagich – OM markali apparatida dag'al tozalanadi. Konsentratsiyasi 1 % gacha bo'lgan massa esa nozik tozalovchi OK markali apparatida tozalanadi. OM markali uyurmali tozalagich apparatlari asosan makulaturadan karton ishlab chiqarishda qo'llaniladi. OK-01 markali apparati esa yarimfabrikatlardan tayyorlangan massani tozalashda, OK-02 markalisida yog'och massani tozalashda, OK-04 markalisida qog'oz va karton quyish mashinalari oldidan massani nozik tozalashda va OK-08 apparatidan esa massani dag'al tozalashda foydalaniladi.

Uyurmali tozalovchi apparatlarda tolali chiqindilarni kamaytirish uchun bir necha bosqichli UVK rusumli qurilma qo'llaniladi. Bu qurilmalarga uch bosqichli (OK-01, OK-02 yoki OK-04 markalarda) va OK markali tozalagichlar kiradi. Bunday qurilmalarda 0,5 – 0,7 % konsentratsiyali massa tozalanadi. UVK turidagi qurilma qog'oz quyish mashinasining oldiga o'rnatilgan bo'lib, qurilmada tozalashdan tashqari massani havosizlantirish ham amalga oshiriladi.

Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish uchun massa ko'pincha quyultiriladi. Buning uchun *shabersiz* (sellyulozani quyultirish uchun) va *shaberli* (asosan yog'och massani quyultirish uchun) barabanli quyuqlashtirgich apparati qo'llaniladi. Bu apparatda massa 0,2 % dan 7 % gacha quyuqlashtiriladi. Quyuqlashtiruvchi apparatlar 4 dan 7 % gacha, ikki barabanli quyultiruvchi barabanlar esa massani 20 dan 50 % gacha quyultiradi. Quyuqlashtiruvchi apparatlarning ishlab chiqarish quvvati massaning maydalanish darajasi, konsentratsiya, temperatura va tolali massaning turiga bog'liq. Bu apparatlar korxonani bir sutkada ishlab chiqarish quvvati orqali ilovada keltirilgan jadvallardan tanlanadi.

4. HAVZANING SIG'IMINI HISOBLASH

11-masala. Massa saqlanadigan havzaning sig'imi V , m^3 ni hisoblang.

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

bu erda: Q – quruq havodagi sellyuloza miqdori, $t/soat$; W – quruq havodagi sellyulozaning namligi, %; τ - massani saqlab turish vaqti, $soat$; K – havzaning to'laslik koeffitsienti; C – massa konsentratsiyasi, %. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 11-jadvalda keltirilgan.

11-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sellyuloza miqdori Q , $t/soat$	5	7	6	8	6	7	8	10	9
Quruq havodagi sellyulozaning namligi W , %	12								
Massani saqlab turish vaqti τ , $soat$	1,5	2,0		1,5		2,0		1,5	
Havzaning toʻlmaslik koeffitsienti, K	1,2								
Massa konsentratsiyasi S , %.	3,0	3,5	2,5	3,0	3,5	3,0		3,5	

12-masala. Gorizontallik havza sig'imi V , m^3 ni hisoblang.

$$V = (\pi r^2 + hD)H, m^3$$

bu erda: D – havzaning diametri, m ; h – havza ichidagi massa egallagan balandlik, m , $h = 0,6B$; N – havza balandligi, m . Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 12-jadvalda keltirilgan.

12-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

O'lchami	Variantlar						
	1	2	3	4	5	6	7
V , m	2,7	2,97	1,915	2,57	2,5	3,5	3,25
L , m	5,0	5,27	5,13	4,86	3,94	6,48	6,68

13-masala. Vertikal havza sig'imi V , m^3 ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 13-jadvalda keltirilgan.

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

agar balandlik N tanlansa, $D = \sqrt{\frac{4V}{\pi H}} = 1,13 \sqrt{\frac{V}{H}}, m$.

agar diametri D tanlansa, $H = \frac{4V}{\pi D^2} = 1,27 \frac{V}{D^2}, m$

13-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

O'lcham	Variantlar						
	1	2	3	4	5	6	7
D , m	1,6	1,8	2,0	3,4	4,0	3,0	5,0
H , m	2,5	2,7	3,0	5,0	6,0	7,5	8,0

14-masala. Quruq havodagi yarimsellyulozani “Pandiya” apparatida pishirish uchun zaruriy materialning miqdorini va issiqlik balansini hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 14-jadvalda keltirilgan.

Hisoblash. Bir tonna quruq havodagi yarimsellyulozani bir soatda ishlab chiqarilgan miqdoriga nisbatan hisoblash ishlari olib boriladi. Misol uchun 14-jadvaldagi ma'lumotlarning 1-variantida keltirilgan qiymatlardan foydalanib, hisoblash keltirilgan. Yarimsellyulozani olish uchun xomashyo sifatida bir yillik o'simlik yormasi (5 – 7 mm bo'lakchalari) qo'llaniladi.

1. Yormani shimdirish. Qurilmaning 1 soatda ishlab chiqargan absolyut quruq (a.q.) yarimsellyuloza miqdori:

$60 : 24 = 2,5 \text{ t/soat}$ quruq havoda (q.h.) gi yarimsellyuloza miqdori yoki

$2,5 \cdot 0,88 = 2,2 \text{ t/soat}$ a. q. yarimsellyuloza,

bu erda: 60 – qurilmaning ish unumi, t/sutka; 0,88 – yarimsellyulozaning 88 % quruqligini hisobga oluvchi koeffitsient.

1 tonna q.h. yarimsellyuloza olish uchun kerak bo'lgan mutloq quruq (a. q.) yormaning sarfi:

$$\frac{880 \times 100}{62} = 1419,3 \text{ kg} = 1,4193 \text{ t a.q. yorma}$$

bu erda: 62 – yorma tarkibidagi a.q. yarimsellyuloza miqdori (14-jadval 1-variantga qarang), %; 880 – q.h. tarkibidagi a.q. yarimsellyuloza, kg/t.

A.q. yormani pishirishdagi sarfi:

$$\frac{2,2 \times 100}{62} = 3548,2 \text{ kg/soat} = 3,548 \text{ t/soat}$$

Pishirishga sarflangan bug'doy **somoni yormasining** hajmi:

1 t q. h. dagi yarimsellyuloza yormasi miqdori:

$$\frac{1,4193}{0,03} = 47,3 \text{ m}^3/\text{t};$$

yoki 1 soatdagi sarfi:

$$\frac{3,5482}{0,03} = 118,3 \text{ m}^3/\text{soat},$$

bu erda: 0,03 – yormaning 1 l hajmdagi og'irligi, kg.

Yorma bilan kelgan **suv** miqdori:

1 t q.h. dagi yarimsellyuloza bilan:

$$\frac{1419,3 \times 15}{100 - 15} = 250,5 \text{ kg/t}$$

$$1 \text{ soatda: } \frac{3548,2 \times 15}{100 - 15} = 626,2 \text{ kg/soat},$$

bu erda: 15 – yormaning dastlabki namligi, %.

Yorma pishirish eritmasi – Na_2O va Na_2S bilan aralashgach, aralashma orqali kelgan suyuqlik:

$$1 \text{ t q.h. dagi yarimsellyuloza miqdori: } \frac{1419,3 \times 54}{100 - 54} = 1666,1 \text{ kg/t};$$

$$\text{bir soatda ishlab chiqarilgan miqdori: } \frac{3548,2 \times 54}{100 - 54} = 4165,3 \text{ kg/soat},$$

bu erda: 54 – yormaning aralashtirilgandan keyingi namligi, %.

SHimdirish kamerasidagi issiqlik sarfi (shimdirish temperaturasi 95 °C):

1 t q.h. dagi yarimsellyuloza uchun:

$$G = (1419,3 \times 1,34 + 1666,1 \times 4,19)(95 - 50) + (2708 \times 100) = 670\,526,9 \text{ kJ/t};$$

bu erda: 100–sisternadan chiqariladigan bug‘ sarfi, kg/t; 1,34 kJ/kg·°C –yormaning issiqlik sig‘imi; 4,19 kJ/kg·°C – suvning issiqlik sig‘imi;

$$1 \text{ soatda } 670\,526,9 \times 2,5 = 1\,676\,317,2 \text{ kJ/soat.}$$

SHimdirishga sarflangan quyi bosimli bug‘ sarfi:

1 t q. h. dagi yarimsellyuloza uchun:

$$\frac{670\,526,9}{2739,84 - 502,8} = 299,7 \text{ kg/t};$$

$$1 \text{ soatda: } 299,7 \times 2,5 = 749,3 \text{ kg/soat.}$$

bu erda: 2,5 – qurilmaning bir soatda yarimsellyuloza ishlab chiqarish quvvati, t/soat.

Yormani shimdirish vaqtida qizdirishdagi kondensat miqdori:

$$1 \text{ t q. h. dagi yarimsellyuloza: } 299,7 - 100 = 199,7 \text{ kg/t};$$

$$1 \text{ soatda: } 199,7 \times 2,5 = 499,3 \text{ kg/soat.}$$

Yorma shimdirilgandan keyingi namlik miqdori:

$$1 \text{ t q.h. dagi yarimsellyuloza } 1666,1 - 199,7 = 1865,8 \text{ kg/t};$$

$$1 \text{ soatda } 1865,8 \times 2,5 = 4664,5 \text{ kg/soat.}$$

Yorma shimdirilgandan keyingi namlik miqdori:

$$\frac{1865,8 \times 100}{1865,8 + 1419,3} = 56,8 \%$$

2. Yarimsellyulozani pishirish. Pishirish apparatidagi suyuqlik miqdori (gidromodul 4 : 1)

$$1 \text{ t q. h. dagi yarimsellyuloza: } 1419,3 \times 4 = 5677,2 \text{ kg/t};$$

$$1 \text{ soatda } - 1419,3 \text{ kg/soat.}$$

Pishirishga sarflangan faol ishqor sarfi:

$$1 \text{ t q. h. dagi yarimsellyuloza:}$$

$$1419,3 \times 0,06 = 85,16 \text{ kg/t} = 0,08516 \text{ t/t};$$

$$1 \text{ soatda: } - 212,9 \text{ kg/soat.}$$

Pishirishga sarflangan oq ishqor hajmi:

$$1 \text{ t q.h. dagi yarimsellyuloza } \frac{0,08516}{0,06} = 1,42 \text{ m}^3/\text{t};$$

$$1 \text{ soatda } - 3,55 \text{ m}^3/\text{soat},$$

bu erda: 0,06 t/m³ – oq ishqor tarkibidagi faol ishqor konsentratsiyasi.

Pishirishga sarflangan faol ishqor sarfi:

$$1 \text{ t q. h. dagi yarimsellyuloza } 1,42 \times 1,075 = 1,53 \text{ t/t};$$

$$1 \text{ soatda- } 3,83 \text{ t/soat},$$

bu erda: 1,075 g/sm³ – oq ishqorning zichligi.

Pishirish uchun oq ishqorning hammasi shimdirish jarayonida beriladi.

Pishirish apparatidan massani chiqarishga sarflangan bug‘ miqdori:

$$1 \text{ t q. h.dagi yarimsellyuloza uchun: } 40 \times 1,4193 = 56,8 \text{ kg/t};$$

$$1 \text{ soatda- } 14193 \text{ kg/soat} = 1.4193 \approx 1,42 \text{ t/soat}$$

bu erda: 40 – a.q. yormani chiqarishga sarflangan bug‘ sarfi, kg/t.

Pishirish jarayonida ishqoriy oqovaga o‘tgan organik moddalar miqdori:

1 t q.h. dagi yarimsellyuloza uchun: $1419,3 - 880 = 539,3 \text{ kg/t}$;

1 soatda - $1419,3 \text{ kg/soat}$,

Ta‘minlagich qurilmasidan keyingi yorma tarkibidagi namlik miqdori:

1 t q.h. dagi yarimsellyulozada:

$$\frac{1419,3 \times 52}{100 - 52} = 1537,6 \text{ kg/t};$$

1 soatda - $1419,3 \text{ kg/soat}$,

bu erda: 52 – yormani ta‘minlagich qurilmasidan keyingi yorma namligi, %.

1 t q.h. dagi yarimsellyulozani pishirish quvurdagi suyuqlik (1) va issiqlik (2) balansi:

1) $1537,6 + 328,2 + X + G = 5677,2 \text{ kg/t}$.

2) $(1419,3 \cdot 1,34 + 1537,6 \cdot 4,19)95 + 328,2 \cdot 50 + X 4,19 \cdot 85 + 2788G = (880 \cdot 1,34 + 5677,2 \cdot 4,19)165 + 56,77 \cdot 2770$,

bu erda: G – bug‘ sarfi, kg/t; X – qora ishqoriy eritma sarfi, kg/t; $G = 867,7 \text{ kg/t}$;

$$X = 2943,7 \text{ kg/t}.$$

(1) va (2) tenglama sistemalarini birga echib, bir soatdagi sarfni topamiz:

$$G_{\text{soat}} = 2169,3 \text{ kg/soat}; X_{\text{soat}} = 7359,9 \text{ kg/soat}.$$

Pishirish apparatida hosil bo‘lgan kondensat miqdori:

1 t q.h. dagi yarimsellyuloza $867,7 - 56,8 = 810,9 \text{ kg/t}$;

1 soatda $2027,3 \text{ kg/soat}$.

Pishirish oxiridagi ishqoriy eritma miqdori:

1 t h. q. dagi yarimsellyuloza

$$1865,8 + 539,3 + 810,9 + 2943,7 = 6159,7 \text{ kg/t};$$

1 soatda: $15399,2 \text{ kg/soat}$.

To‘kuvchi qurilma orqali rezervuarga quyilayotgan massa miqdori:

1 t q.h. dagi yarimsellyuloza $6159,7 + 880 = 7039,7 \text{ kg/t}$;

1 soatda $17599,2 \text{ kg/soat}$.

To‘kuvchi qurilmani sovutishga berilayotgan ishqoriy eritma sarfi – X_1 :

$$1 \text{ t q.h. dagi yarimsellyuloza } (880 \cdot 1,34 + 6159,7 \cdot 4,19)165 + X_1 4,19 \cdot 45 = (880 \cdot 1,34 + 6159,7 \cdot 4,19)90 + X_1 4,19 \cdot 85.$$

bu erda: 165 – massaning boshlang‘ich temperaturasi, °C; 45 – sovutgichga berilayotgan ishqoriy eritma temperaturasi, °S; 90 – sovutilgandan keyingi qattiq faza temperaturasi, °C; 85 – ishqoriy eritmaning sovutgichdan keyingi temperaturasi, °C.

Tenglamani echib, topamiz: $X_1 = 12077 \text{ kg/soat}$;

1 soatda - 30193 kg/soat .

Rezeruarga yuklanayotgan massa miqdori:

1 t q.h. dagi yarimsellyuloza $12077 + 7039,7 = 19116,7 \text{ kg/t}$;

1 soatda $47791,8 \text{ kg/soat}$.

Rezeruarga quyilgan massa konsentratsiyasi: $\frac{880 \times 100}{19116,7} = 4,6 \%$

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar				
	1	2	3	4	5
Qurilmaning ishlab chiqarish quvvati, $t/sutka$	60	55	60	65	58
Olingan yarimsellyuloza miqdori, %	62	57	63	67	60
Homashyo namligi, %	15	12	14	13	12
Yormani shimdirgandan keyingi namligi, %	57	50	55	52	55
Yorma temperaturasi, °C	20				
Pishirishga sarflangan faol ishqor massasi, a.q. yormaga nisbatan, %	6,0				
Pishirish gidromoduli	4:1				
Rezervuarga yuklanayotgan massa temperaturasi, °C	90				
Rezervuardagi massa konsentratsiyasi, %	4,5				
Massani suyultirishga berilgan ishlatilgan pishirish eritma temperaturasi, °C	45				
Yormaning ta'minlagichdan keyingi namligi, %	52				
Pishirish eritmasi (oq shelok) temperaturasi, °C	50				
Ishlatilgan pishirish eritmasi (shelok) temperaturasi, °C	85				
Quyi bosimli bug'ning issiqlik sig'imi, $G, kJ/kg$	2739,84				
Sisternadan chiqayotgan bug'ning issiqlik sig'imi, $G, kJ/kg$	2708,0				
Sisternadan chiquvchi bug' sarfi, kg/t	100				
Kondensatning issiqlik sig'imi, $G_s, kJ/kg$	502,8				
Yuqori bosimli bug'ning issiqlik sig'imi, $G_b, J/kg$	2788,0				
Pishirish quvurlaridan chiquvchi bug'ning issiqlik sig'imi, $G_n, kJ/kg$	2770,0				
Qurilmaning nominal ishlab chiqarish quvvati, $t/sutka$	60	50	55	60	65

5. SELLYULOZANI QURITISH MATERIAL BALANSINI HISOBLASH

15-masala. Qog'oz quyish mashinasining quritish qismida bug'latiladigan namlik miqdori W , ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 15-jadvalda keltirilgan.

$$W = G_1 - G_2 = \frac{G_1 \omega_1 - G_2 \omega_2}{100} \text{ kg/soat},$$

bu erda: G_1 – quritkichga kelayotgan material massasi, $kg/soat$; G_2 – quritilgan massa, $kg/soat$; ω_1 – massaning boshlang'ich namligi, %; ω_2 – massaning quritishdan keyingi namligi, %.

Bug'langan namlik miqdori, materialdagi namlik massasini hisobga olgan holda:

$$W = G_1 \frac{\omega_1 - \omega_2}{100 - \omega_2}.$$

Qurigan materialning massasini hisobga olganda: $W = G_2 \frac{\omega_1 - \omega_2}{100 - \omega_2}.$

Absolyut quruq modda miqdori: $G_{cyx} = G_1 \frac{100 - \omega_1}{100} = G_2 \frac{100 - \omega_2}{100}.$

Quritishga sarflangan havo miqdori:

$$L = \frac{1000 \omega_1}{d_2 - d_1} \text{ kg},$$

yoki 1 kg bug‘langan namga nisbatan: $l = \frac{1000}{d_2 - d_0} \text{ kg/kg}$,

bu erda: d_1 – quritishdan oldingi havo tarkibidagi namlik; d_2 – quritgandan keyingi havo tarkibidagi namlik; d_0 – kolorifer oldida (dastlabki) havo namligi.

15-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quritkichga kelgan material massasi G_1 , kg/soat;	1500	1200	1400	1600	1700	1500	1200	800	1100
Quritilgan material massasi G_2 , kg/soat;	600	650	640	670	500	550	650	640	690
Materialning boshlang‘ich namligi ω_1 , %;	12	10	11	12	11	12	12	10	11
Materialning quritishdan keyingi namligi ω_2 , %.	6								
d_0 , %;	5								
d_1 , %	10	12	13	14	15	16	10	12	13
d_2 , %	15	18	21	22	19	28	29	20	21

16-masala. Sellyulozani quritish jarayonida silindrlarga berilgan issiqlik sarfini hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 16-jadvalda keltirilgan.

a) Quritish silindridagi selluloza polotnosidan havoga chiqarilayotgan issiqlik miqdori:

$$q_1 = \frac{k_1 f_1 (t_m - t_s)}{A}, \text{ 1 kg bug‘lanayotgan suv, J/soat}$$

bu erda: k_1 – issiqlik berish koeffitsientlari yig‘indisi, $J/m^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad}$; f_1 – quritish silindrlarining foydali ish yuzasi, m^2 ; t_m – qog‘oz massasining o‘rtacha temperaturasi, $^{\circ}\text{C}$; t_s – silindr atrofidagi havo temperaturasi, 25°C ; A – bug‘lanadigan ish yuzalarining hammasidan bug‘langan suvning bir soatdagi miqdori, kg.

b) Silindrlarning biridan ikkinchisiga selluloza polotnosi o‘tish vaqtida havoga chiqarilgan issiqlik miqdori:

$$q_2 = \frac{k_2 f_2 (t_{m1} - t_s)}{A}, \text{ J/soat 1 kg bug‘langan suv}$$

bu erda: $k_2 = k_1$, $J/m^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad}$; f_2 – quritish silindrlarining foydali ish yuzasining yarmiga teng, m^2 ; $t_{m1} = t_m - 3$.

v) 1 kg bug‘lanadigan suvga nisbatan silindrlar yon yuzasidan beriladigan issiqlik miqdori:

$$q_3 = \frac{k_3 f_3 (t_u - t_s)}{A}, \text{ J/soat 1 kg}$$

bu erda: k_3 – issiqlik berish koeffitsientlari yig‘indisi prespatlar uchun teng, $J/m^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad}$; f_3 – quritish silindrlarining yon yuzasi

$(f_{yon} - f_{ishchi}, = 0,88)m^2$; t_s – silindr devorlarining oʻrtacha temperaturasi, °C.

g) Silindrlarning yon tomonidan sarflangan issiqlik miqdori, 1 kg bugʻlanayotgan suvga nisbatan:

$$q_4 = \frac{k_4 f_4 (t_u - t_s)}{A}, J/soat \text{ 1 kg}$$

bu erda: $k_3 = k_4$, $J/m^2 \cdot soat \cdot grad$; f_4 – silindr yopqichlarining umumiy yuzasi, m^2 ;

d) Quritilgan selluloza bilan chiqib ketgan issiqlik miqdori:

$$q_5 = \frac{Bc_u (t_{m2} - t_s)}{A}, 1 \text{ kg bugʻlanayotgan suv, } J/soat$$

bu erda: V – presspatning bir soatlik ishlab chiqarish quvvati, kg selluloza; s_s – sellulozaning issiqlik sigʻimi, $J/kg \cdot grad$; t_{m2} – sellulozaning quritishdan keyingi temperaturasi, °C.

16-jadval

Hisoblash uchun dastlabki maʼlumotlar

Koʻrsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quritish silindrlarining foydali ish yuzasi f_1, m^2	10								
Qogʻoz massasining oʻrtacha temperaturasi $t_m, ^\circ C$	60	65	70	68	67	70	69	70	70
Silindr atrofidagi havo temperaturasi t_v	40	42	44	45	50	49	47	48	50
Bugʻlanadigan ish yuzalarining hammasidan bugʻlangan suvning bir soatdagi miqdori A, kg	9,7								
$k_2 = k_1, J/m^2 \cdot soat \cdot grad$	38	39	40	39	41	40	38	39	40
Quritish silindrlarining foydali ish yuzasining yarmiga teng f_2, m^2	5								
$t_{m1} = t_m - 3, ^\circ C$	115	116	123	119	122	125	124	120	118
$k_3 = k_4, J/m^2 \cdot soat \cdot grad$	134	134	134	134	134	134	134	134	134
Silindr yopqichlarining umumiy yuzasi, f_4, m^2	3								
Silindr devorlarining oʻrtacha temperaturasi $t_s, ^\circ C$	100	110	115	120	117	116	114	115	120
Presspatning bir soatlik ishlab chiqarish quvvati V, kg	600	650	640	670	500	550	650	640	690
Sellyulozaning issiqlik sigʻimi $s_s, J/kg \cdot grad$	5,2	5,3	5,5	5,8	5,9	5,3	5,4	5,3	5,9
Sellyulozaning quritishdan keyingi temperaturasi $t_{m2}, ^\circ C$	90								

17-masala. Quritish silindrlarning ish yuzasiga beriladigan issiqlik miqdorini hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki maʼlumotlar 17-jadvalda keltirilgan.

Quritkich mashina silindrlari 2; 3; 5 va undan koʻproq yaruslarda joylashgan boʻladi. Har bir guruhda 5 – 12 tadan silindrlar joylashtiriladi. Silindrlarning diametri 2,25 – 2,0 m. Bugʻ bosimi 1,0 MPa gacha etadi. Koʻpchilik quritish mashinalarida silindrlarning diametri 1,5 m boʻlib, soni 90 tagacha etadi. Quritish qismining 1 m^2 idan olingan selluloza koeffitsienti k nianiqlang.

$$Q = kf$$

bu erda: k – quritish qismining 1 m^2 yuzasidan olingan sellyuloza miqdori, kg ; Q – bir soatda quritish qismida quritilgan sellyuloza miqdori, kg h ;

f – quritish qismining ishchi yuzasi, $f = \pi d b \alpha n$, m^2 ; bu formuladagi d – silindr diametri, $1,5 \text{ m}$; b – quritish qismidagi sellyuloza polotnosining ishchi eni, $1,6 \text{ m}$; α – sellyuloza polotnosining silindrlar yuzasiga tegib turgan qismini hisobga oluvchi koeffitsient, $0,66$; n – quritish qismidagi silindrlar soni.

O'rta hisobda silindrlarning 1 m^2 ish yuzasidan bir soatda bug'langan suv miqdori k , kg :

barcha silindrlar uchun	9,7
yuqori qismdagi silindrlar uchun	11,0
pastki qismdagi silindrlar uchun	8,3
birinchi 8 ta silindr uchun	13,0
40...60 % quruqlik orasida	10,8
60...80 % quruqlik orasida	6,64

1 m^2 foydali yuzadagi suvning bug'lanishi $10 - 12 \text{ kg}$ dan yuqori, sifatli sellyulozalarda bu qiymat 6 kg dan oshmaydi.

17-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quritish qismidagi silindrlar soni, n	50	90	80	70	80	70	90	80	90
Quritish qismining i.ch. quvvati Q , kg/soat	1500	1200	1400	1600	1700	1500	1200	800	1600

6. QOG'OZ ISHLAB CHIQRISHDA ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

Qog'oz ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida asosan yarimfabrikatlar ishlatiladi. Ularning asosiysi texnik sellyuloza va yarimsellyuloza hisoblanadi. Texnik va yarimsellyuloza ishlab chiqarishning quyidagi usullari mavjud:

1) kislotali; 2) ishqorli; 3) neytral; 4) oksidli; 5) bosqichli; 6) kombinirlangan (aralash).

Texnik sellyuloza – tolali yarimfabrikat bo'lib, tolali o'simlik xomashyosini qisman qaynatib (pishirib), sellyuloza bo'lmagan qismining asosiy komponentlari: lignin, gemitsellyuloza va ekstraksiyalanuvchi moddalardan ajratilib olinadi.

Yarimsellyuloza – tolali yarimfabrikat hisoblanadi. Yarimsellyuloza olish uchun tolali o'simlik xomashyosi (shu jumladan paxta momig'i)ni qaynatiladi va sellyulozasiz komponentlarning bir qismini chiqarib, so'ngra maydalanadi. Ajratib olingan yarimsellyulozaning miqdori xomashyoning $65 - 85 \%$ ini tashkil etadi.

Mexanik massa – qog'oz ishlab chiqarish uchun tolali yarimfabrikat. Mexanik massa payraxadan diskli tegirmonda yoki g'o'lalarni defibrilab olinadi. Hosil bo'ladigan massa miqdori $80 - 98 \%$ gacha etadi. Mexanik massaga defibrilangan yog'och massa, rafinirlangan yog'och massa, termomexanik yog'och massa, kimyoviy-termomexanik massa kiradi.

18-masala. Qogʻoz quyish mashinasining quritish qismidan suv bugʻini siqib chiqarish uchun kerakli havo miqdori L , $kg/soat$ ni hisoblang (18-jadval).

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

bu erda: M - qogʻoz polotnodan bugʻlangan namlik miqdori, $kg/soat$; d_1 - mashinaga berilayotgan havoning namligi, g/kg ; d_2 - hosil boʻlgan havo namlik aralashmasi miqdori, g/kg ; d_h - havoning zichligi, kg/m^3 .

18-jadval

Hisoblash uchun dastlabki maʼlumotlar

Nomi	Variantlar				
	1	2	3	4	5
Qogʻoz polotnning namligi M , $kg/soat$	75	84	92	94	102
Mashinaga berilayotgan havo namligi d_1 , g/kg	10	12	13	8	20
Havo bugʻ aralashmasidagi namlik miqdori d_2 , g/kg	80	85	90	95	100
Havoning zichligi d_h , kg/m^3	1,26				

19-masala. Qogʻoz polotnini quritishga sarflangan issiqlik miqdori Q $kg/soat$ ni hisoblang (19-jadval).

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

bu erda: Ψ - issiqlikdan foydalanish koeffitsienti; S_{qq} - quruq qogʻozning issiqlik sigʻimi, $1,46 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$; S_s - suvning issiqlik sigʻimi, $S_s=4,19 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$; U_0 - qogʻoz polotno tarkibidagi namlik miqdori, kg/kg ; t_1 - qogʻoz polotnning dastlabki temperaturasi, $^\circ\text{C}$; t_2 - qogʻoz polotnini quritish silindridan keyingi temperaturasi, $^\circ\text{C}$; G_m - quruq qogʻoz massasi, $kg/soat$.

19-jadval

Hisoblash uchun dastlabki maʼlumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Qogʻoz miqdori G , $kg/soat$	4500	5000	5450	3600	5000	5000	5450	6000	7000
Polotnning dastlabki temperaturasi t_1 , $^\circ\text{C}$;	25	22	23	30	28	27	30	25	25
Polotnini quritish silindridan keyingi temperaturasi t_2 , $^\circ\text{C}$;	101	102	103	105	108	108	107	109	109
Issiqlikdan foydalanish koeffitsienti Ψ	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	99	098	0,98	1,00
Polotno namligi U_0 , kg/kg	1	1,2	1,3	1,2	1,4	1,2	1,3	1,4	1,3

7.

7. BOSIM YASHIGINING PARAMETRLARINI HISOBLASH

20-masala. Bosim qutisidan qogʻoz quyish mashinasi toʻriga berilayotgan massa miqdori Q_m , $m^3/soat$ ni hisoblang (20-jadval).

$$Q_m = \frac{Q_\kappa \times T_\kappa}{(T_{\kappa m} - T_{pez})100},$$

bu erda: Q_q - mashinaning ishlab chiqarish quvvati, $kg/soat$; T_k - nakatdagi qogʻozning quruqlik darajasi, %; T_{qut} - bosim qutisidagi massaning konsentratsiyasi, %; T_{reg} - registr suvining konsentratsiyasi, %.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mashinaning ishlab chiqarish quvvati $Q_q, \text{kg/soat}$	4500	5000	5500	6000		5500	6000	
Nakatdagi qog'ozning quruqlik darajasi, $T_q, \%$	95			94			93	94
Bosim qutisidagi massa konsentratsiyasi, $T_{qut}, \%$	0,8	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6
Registr suvining konsentratsiyasi $T_{reg}, \%$	0,02		0,01			0,03		

21-masala. Qog'oz quyish mashinasining to'rt stolida sellyuloza polotnosi shakllanadi. SHakllanish jarayonida suspenziyaning quruqlik darajasi 19–22 % ni tashkil etadi. Mashinaning presslash qismida suvsizlantirish davom etib, quruqlik darajasi 40 – 50 % ga etadi.

Qog'oz quyish mashinasi ho'l qismining ishlab chiqarish quvvati $Q \text{ kg/soat}$ ni hisoblang (dastlabki ma'lumotlar 21-jadvalda berilgan).

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

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

22-masala. Sellyuloza polotnosini quyish mashinasi to'rt yuzasining $1m^2$ yuzasidan olinadigan quruq havodagi sellyuloza miqdorini hisoblang (Dastlabki ma'lumotlar 21-jadvalda).

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

bu erda: Q - to'rt qismining quvvati, $kg/soat$; $S = BL$ - to'rtning ish yuzasi, m^2 ; V – sellyuloza polotnosining eni, m ; L – to'rt stolining ish uzunligi, m ; $\tau = \frac{L}{\omega}$ – sellyuloza polotnosining to'rtidagi vaqti, min .

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sellyuloza polotnosining eni V, m	4,2	4,4	4,6	4,8	4,8	4,4	4,6	4,8	4,4
To'rtning tezligi $\omega, m/min$	80	100	150	120	200	220	210	175	200
1 m^2 papka ko'rinishidagi sellyulozaning massasi $\gamma, g/m^2$	500	600	550	600	650	600	550	600	600
Sellyuloza polotnini to'rtidagi vaqti $\tau = \frac{L}{\omega} - min$.	0,09	0,09	0,10	0,01	0,15	0,25	0,34	0,34	0,42
To'rt qismining quvvati $Q, t/soat$	2,5	3,0	4,0	5	6	7	8	9	10

23-masala. Qog'oz quyish mashinasi to'riga bir me'yorda massa kelishini ta'minlovchi quti bosimini h , m hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 22-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: K_s – nakatdagi qog'oz tezligidan to'r tezligini sekinlashishini hisobga oluvchi koeffitsient; K_m – massa tezligini to'r tezligiga nisbatini hisobga oluvchi koeffitsient; μ – ochiq qutida massani siqib chiqarishni hisobga oluvchi koeffitsient; g – qog'ozning nakatga o'ralish tezligi, m/min ; $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$.

22-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nakatdagi qog'oz tezligidan to'r tezligini sekinlashishini hisobga oluvchi koeffitsient, K_s	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,92	0,94	0,95	0,93
Massa tezligini to'r tezligiga nisbatini hisobga oluvchi koeffitsient, K_m	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,92	0,96	0,98	1,00
Ochiq qutida massani siqib chiqarishni hisobga oluvchi koeffitsient, μ	0,7	0,72	0,75	0,78	0,80	0,7	0,72	0,75	0,78
Qog'oning nakatga o'ralash tezligi g , m/min ;	500	525	550	600	625	630	640	625	600

24-masala. Qog'oz quyish mashinasining to'r yuzasiga qog'oz massasini bir me'yorda quyilishini ta'minlash uchun massa ustunining balandligi $N \text{ mm}$ ni hisoblang.

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

bu erda: α_1 – to'r tezligining mashina tezligiga nisbati; α_2 – oqim tezligini to'r tezligiga nisbati; g – mashina tezligi (quritish qismida), m/min ; $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$; φ – tezlik koeffitsienti (odatda $\varphi = 0,97 - 0,98$).

$\alpha_1 = 0,93$ (so'ruvchisiz qurilma uchun); $\alpha_1 = 1$ (so'ruvchili qurilma uchun); $\alpha_2 = 0,95$; $\varphi = 0,97$ deb qabul qilsak, $N = 42,96 \times g^2 \text{ mm}$ (so'ruvchisiz qurilma uchun) va so'rilmali qurilma uchun $N = 48,96 \times g^2 \text{ mm}$

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar.

Variantlar, g , m/min : 550; 450; 350; 124; 250; 180; 200; 220; 400.

25-masala. Qog'oz quyish mashinasi to'r qismining ishlab chiqarish quvvati Q , $kg/soat$ ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 23-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: b - to'ring eni, m ; L - to'r stolining uzunligi, m ; k - koeffitsient, $1\ m^2$ to'ring yuzasidan olingan qog'oz miqdori, $kg/soat$.

23-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
To'ring enib, m	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	2,2	2,2	1,6	1,8
To'r stolining uzunligi L, m	10	12	13	14	12	15	14	13	12
$1\ m^2$ to'ring ish yuzasidan olingan miqdor koeffitsienti $k, kg/soat$.	100	120	125	130	125	135	140	150	150

26-masala. Massani so'rgich qutisi teshikchalarining $1\ m^2$ yuzasidan o'tayotgan massaning suvsizlanish tezligi Sm^3/min ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 24-jadvalda keltirilgan.

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

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

24-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

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

a) So'ruvchi quti to'r teshiklarining umumiy yuzasi G', m^2 ni hisoblang.
Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 25-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: Q - so'ruvchi qutidan so'rib olinadigan suv miqdori, m^3/min ; s - so'ruvchi qutining suvsizlantirish tezligi, m/sek .

25-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumoti

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
So'ruvchi qutidan so'rib olinadigan suv miqdori $Q, m^3/min$;	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	1,5	1,2	0,8	1,1
So'ruvchi qutining suvsizlanish tezligi $s, m/sek$.	1,0	1,2	1,3	1,4	1,2	1,5	1,4	1,3	1,2

27-masala. Ishga tushirish qurilmasidan massani qog'oz quyish mashinasining to'r yuziga tushish tezligi ϑ ni torichello formulasi yordamida hisoblang:

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

bu erda: $g = 9,81\ m/s^2$; h - massani tirqishdan chiqish oldi bosimi, m .

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar quyida keltirilgan:

Variantlar: $h = 12\ m; 16\ m; 20\ m; 14\ m. 18\ m, 26\ m, 30\ m.$

28 – masala. Massani qog‘oz quyish mashinasining to‘ri yuziga oqib tushish tezligi ϑ_m , ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 26-jadvalda keltirilgan.

$$\vartheta_m = \frac{0,001 \times v \times B \times q(100 - W)}{(100 - m)cla}, m/min$$

bu erda: v – qog‘oz quyish mashinasining tezligi, m/min ; V – nakatga o‘ralayotgan qog‘ozning eni, m ; q – $1 m^2$ qog‘ozning massasi, g ; W – nakatga o‘ralayotgan qog‘ozning namligi, %; m – mashinada hosil bo‘lgan a. q. qog‘oz chiqindisi miqdori, %; s – to‘rga tushayotgan massa konsentratsiyasi, %; l – qurilma tirqishining eni, mm ; a – chiqaruvchi tirqish bo‘yi, mm .

26-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$v, m/min$	100	110	85	90	65	120	130	140	135
V, m	1,6								
q, g	80	90	100	110	70	85	90	85	90
$W, \%$	5	6	7	6,5	5,5	6	6,2	6,4	6
$m, \%$	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	0,4	0,2	0,3
$c, \%$	0,25	0,3	0,28	0,27	0,3	0,3	0,28	0,27	0,3
l, mm	20	24	21	20	25	26	24	29	30
a, mm	10	12	13	10	15	14	12	13	14

29-masala. Qog‘oz quyish mashinasining to‘riga massa bosim qutisidan beriladi. Bosim qutisining massa chiqadigan tirqish tuynugi h m ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 27-jadvalda keltirilgan.

$$h = \frac{g}{109 \times (T_{qym} - T_{pez})\zeta},$$

bu erda: g – $1 m^2$ qog‘ozning massasi, g ; T_{qut} – bosim qutisidagi massa konsentratsiyasi, %; T_{reg} – registr suvining konsentratsiyasi, %; ζ – oqib chiqayotgan massaning siqilish koefitsienti.

27-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$1 m^2$ qog‘oz massasi g, g	45	51	62	68	70	75	80	125	400
Massa konsentratsiyasi $T_{qut}, \%$	0,5			0,7			0,6		
Registr suvining konsentratsiyasi $T_{reg}, \%$	0,01			0,02			0,03		
Siqilganlik koefitsienti ζ	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7	0,8	0,9

8. QOG‘OZ QUYISH MASHINASINING ISHLAB CHIQARISHDA ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

30-masala. Qog‘oz (karton) quyish mashinasining ishlab chiqarish quvvati G $kg/soat$ ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 28-29-jadvallarda keltirilgan.

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

bu erda: V_n – qog‘oz polotnning nakatdagi eni, m ; ϑ – mashina tezligi, m/min ; g – $1 m^2$ qog‘oz massasi, g ; K_1 – mashinaning bir sutkada ishlagan soati;
 K_2 – foydali ish ko‘effitsienti; K_3 – chiqindini hisobga oluvchi ko‘effitsienti.

28-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar (qog‘oz uchun)

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

29-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar (karton uchun)

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

31-masala. Qog‘oz quyish mashinasi bo‘limidagi suvni saqlash havzaning suv saqlash qoeffitsienti K ni hisoblang.

$$S_L = \frac{100}{1 + K}$$

bu erda: S_L –siquvchi vallardan o‘tgan qog‘oz polotnning quruqlik darajasi, %.

Variantlar: S_L , %: 50; 40; 38; 26; 42; 48; 52.

32-masala. Tolali massa suspenziyasining gidravlik oqimi W , m^3/s va quvur diametri D , mm ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 30-jadvalda keltirilgan.

$$W = \frac{G}{\gamma}, D = \sqrt{\frac{4W}{\pi \vartheta}},$$

bu erda: G – massa miqdori, kg/s ; γ - hajm massasi, kg/m^3 ; ϑ - quvurdagi massaning harakat tezligi, m/s ; kg/m^3 ; $\pi = 3,14$.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Nomi	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa miqdori $G, kg/s$	1,25	1,40	1,53	1,56	1,70	1,80	1,94	2,08	2,22
Konsentratsiyasi $S, \%$	0,998	1,99	2,97	3,85	5,88	7,78	11,51	15,2	18,7
Hajm massasi $\gamma \cdot 10^3, kg/m^3$	1,001	1,006	1,009	1,013	1,018	1,028	1,043	1,06	1,07
Gidravlik oqim $W \cdot 10^{-2}, m^3/s$	12,5	13,9	15,2	15,4	16,5	17,5	18,6	19,7	20,7
Massani quvurdagi tezligi, $g, m/s$	1,2	1,0	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9		

33-masala. To'r stoliga berilayotgan tolali suspenziya enini aniqlang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 31-jadvalda keltirilgan.

$$B = \frac{B_n \times 100}{100 - \sigma} + 2A = \frac{(B_{k.e} + 50)100}{100 - \sigma} + 2A,$$

bu erda: V_n – nakatdagi polotnning eni, mm; $V_{q.e}$ – polotnning qirqim eni, mm; A – gauch-val oldidan boshlangan polotno qirqim eni, mm; σ – polotno enining kirishishi, %.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$V_{q.e}, mm$	1680	2520	4200	6300	6720	8400	10080	10500	2100
A, mm	30	40	45	50	60	70	80	90	100
$\sigma, \%$	3	4	5	4	3	6	3	4	2

34-masala. Qog'oz (karton) quyish mashinasining to'r stoli uzunligi (asosiy val o'qi oralig'i bilan gauch-val oralig'idagi masofa) L_m ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 32-jadvalda keltirilgan.

$$L = 0,8 n t + L_1 + L_2,$$

bu erda: n – gidroplankalar soni; t – gidroplankalar orasidagi eng yuqori qadam, mm; L_1 – stol uzunligi (ho'l va oddiy so'ruvchi qutilar orasidagi masofa), m; L_2 – stol uzunligi (shakllovchi qutilar oralig'idagi masofa), m.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	4	2	2	4	2	2	2	4	2
t, mm	100	135	250	200	250	320	320	350	375
L_1, mm	420								
L_2, mm	675								

9. SUYUQLIKNING QUVUR ICHIDAGI TEZLIGINI HISOBLASH

35-masala. Massa, aylanma va toza suv o'tkazuvchi quvurning diametri (D, m) ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 33-jadvalda keltirilgan.

$$D = \sqrt{\frac{4W}{\pi g}},$$

bu erda : W - suyuqlik sarfi, $40 \text{ m}^3/\text{s}$; g - quvur ichidagi suyuqlik tezligi, m/s .

33-jadval

Suyuqlikning quvur ichidagi tezligi, m/s

Suyuqliq nomi	Quvur	
	so'ruvchi	bosim
Massa konsentratsiyasi, %:		
1 gacha	1...1,5	2...2,5
1 dan 3 gacha	0,8...1,2	1,5...2
3 dan 5 gacha	0,5...0,8	1...1,5
Aylanma suv	1...1,5	2,5...3,0
Toza suv	1...1,5	2,5...3

10. QOG'UZ QUYISH MASHINASIDA POLOTNONI QURITISHNI HISOBLASH

Sellyulozani quritishning bir nechta usullari mavjud:

1. Uzluksiz selluloza polotnosini havo bosimida qizdirib, namligini atrof muhitga bug'latish.
2. Uzluksiz selluloza polotnosini vakuumda va quritish silindrlarida quritish.
3. Issiq havoda sellulozani sochish usuli bilan quritish.
4. Sellyulozani yuqori chastotali elektr maydonida quritish.
5. Sellyulozani aralash usullarda quritish.

36-masala. Havza sig'imi $V \text{ m}^3$ ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 34-jadvalda keltirilgan.

$$V = \frac{Q(100 - f) \cdot t}{C} \cdot K,$$

bu erda: Q – quruq havodagi massa, $t/soat$; f – sellulozaning namligi, %; t – massaning saqlanish vaqti, $soat$; C – massa konsentratsiyasi, %; K – havza zahirasini hisobga oluvchi koeffitsient.

34-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quruq havodagi massa $Q \text{ t/soat}$	5	6	4	5	8	7	6	5	4
Sellyulozaning namligi f , %	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Massaning saqlanish vaqti t , soat	1	1,5	2	3	4	2	0,6	3	0,7

Massa konsentratsiyasi C, %;	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Havzaning to'lmagan qismini hisobga oluvchi koeffitsient K	1,2								

Misol. $Q = 5,0 \text{ t/coat}; t = 2 \text{ soat}; f = 12\%; C = 3,5\%; K = 1,2.$

$$V = \frac{5 \cdot (100 - 12) \cdot 2}{3,5} \cdot 1,2 = 302 \text{ m}^3,$$

havzadagi massaning hajmi 250 m^3 bo'lganda, yuqorida keltirilgan raqamlardan foydalanib, massa qancha vaqtga etishini topamiz:

$$t = \frac{V \cdot C}{Q(100 - f) \cdot K} = \frac{250 \cdot 3,5}{5 \cdot (100 - 12) \cdot 1,2} = 1,6657 \text{ soat yoki } 1 \text{ soat } 39 \text{ min } 942 \text{ s} \cong \cong 1 \text{ soat } 40 \text{ minut}$$

37-masala. Parrakli gorizontal havzaning sig'imi V ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 35-jadvalda keltirilgan.

$$V = \left(\frac{1}{2} \times \frac{\pi B^2}{4} + hB \right) \times L, \text{ m}^3,$$

bu erda: V – havza eni, m ; h – massa sathi bilan havza o'qi orasidagi balandlik, m ; L – havza uzunligi, m .

Bitta aralashtirgichli parrakli havzalarda $h=0,6 V$, ikkitali va shopirib aralashtirgichli havzalarda $h=0,3 V$.

Bittali aralashtirgichli hovuz sig'imi:

$$V = (0,39 B^2 + 0,6 B^2) L \approx B^2 L, \text{ m}^2;$$

ikkitali yoki shopirib aralashtirgichli hovuzlar sig'imi:

$$V = (0,39 B^2 + 0,3 B^2) L \approx 0,7 B^2 L, \text{ m}^2.$$

Havzadagi massa sathining balandligi havza devorining balandligidan $150 - 200 \text{ mm}$ pastroq qilib olinadi. Valning aylanishlar soni oshib ketsa, ko'pik va to'plamlar hosil bo'ladi. Agar valning aylanishlar soni kamayib ketsa, havzada tolalar cho'kadi. SHuni hisobga olib, havzadagi parraklarning tezligini hisoblang.

$$g = \frac{\pi B_n \cdot n}{60}$$

bu erda: V_l – parraklar oralig'i, m ; g – parrakning chiziqli tezligi, m/sek ; n – valning bir minutdagi aylanishlar soni.

35-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V, m ;	2,7	2,9	2,9	1,9	2,6	2,5	3,5	3,2	3,2
L, m .	5	5,2	5,1	4,8	3,8	6,4	6,7	5,8	6,0
V_l, m ;	0,15	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
$n, ayl/sek$	5	6	6	7	5	7	6	5	6

11. ARALASHTIRUVCHI HAVZALARDAGI MASSANI ARALASHTIRUVCHI QURILMAELEKTRODVIGATELLARNI HISOBLASH

38-masala. Aralashtiruvchi havzalardagi massani aralashtiruvchi qurilma elektrodvigatel bilan jihozlangan. Val reduktor orqali aylantiriladi. Aralashtirgichlarning elektrenergiya quvvatini hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 36-jadvalda keltirilgan.

$$N = \frac{Z \cdot K \cdot \gamma \cdot F \cdot g^3}{2g \cdot 100 \cdot R}, kVt$$

bu erda: Z – parraklar soni; K – aralashtirilayotgan suyuqlik xossasini ifodalovchi koeffitsient; F – parraklar yuzasi, m^2 ; g – parrak markazining aylanish tezligi, m/sek ; R – parrak markazi chizgan aylana radiusi, m ; $g = 9,81 m/sek^2$; γ – massa zichligi, g/sm^3 .

36-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar
(parraklar soni, $Z = 2$)

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Suyuqlik xossasini ifodalovchi koeffitsient K	1,15	1,19	1,29	1,4	2,0	1,3	1,2	1,3	1,4
Parrak yuzasi F, m^2	0,6	1,2	1,3	1,5	1,8	2,0	2,5	3	3
Parrakning aylanish tezligi $g, m/sek$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6
Parrak markazi chizgan aylana radiusi R, m	1,5	1,6	1,4	1,7	1,6	1,7	1,5	1,6	1,7
Massa zichligi $\gamma, g/sm^3$	1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0

39-masala. Parrakli gorizontal havza temir-betondan tayyorlangan. Havza ikki va undan ko'p to'siqlar bilan ko'ndalangiga ajratilgan va havzaga bitta yoki bir nechta parraklar o'rnatilgan. Massa yaxshi aralashishi uchun hovuzning hajm o'lchamlari massa miqdoriga mos bo'lishi zarur. Shularni hisobga olgan holda quyidagi nisbatlardan foydalanib, havza uzunligi L va havzadagi massa sathi balandligi N ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 37-jadvalda keltirilgan.

$$B = \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{9} \right) \cdot L, m. \quad N = K \cdot V, m$$

bu erda: V – kanal eni, m ; L – havza uzunligi, m ; N – havzadagi massa yuzasi sathining balandligi, m .

Ikki yo'lli havzaning hajmi va kanal enini uning asosiy o'lchami V ga tenglashtirib hisoblasak: $V = 6 \cdot 2 \cdot B \cdot 1,5 \cdot 0,9 = 16,2 B^3$,

bu erda: 0,9 – havzani to'ldirish koeffitsienti.

Kanal eni aniqlangach, yuqorida keltirilgan nisbatlarga qarab havzaning uzunligi (L) va balandligi (H) ni hisoblang.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kanal eni V, m	2,0	2,2	2,5	2,4	2,5	2,3	2,4	2,5	2,5
Havzadagi massa sathi balandligini hisobga oluchi koeffitsient, K	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5

40-masala. Vertikal havzada massani aralashtiruvchi va havo haydovchi parrak uning yoniga o'rnatilgan. Havza silindr shakliga ega. Massa nasosga yaxshi oqib kelishi uchun havzaning tag qismi engashtirilgan bo'ladi. Yuqori konsentratsiyali tolali massalarni saqlashda aralashtiruvchi vertikal parrakli havzalar muhim ahamiyatga ega. 14 – 16 % konsentratsiyali massa havzaga yuqoridan beriladi. Massa yuqoridan pastga harakatlenganda aylanma suv bilan suyultiriladi va havzadan boshqa joyga haydaladi. Aralashtiruvchi parrak vertikal hovuzning pastki qismiga joylashtirilgan. Bu erda massani suv bilan aralashtirish jarayoni bir me'yorda olib boriladi.

Vertikal havzaning hajmini hisoblash gorizontal hovuzning hajmini hisoblashga o'xshaydi. Quyidagi formulalardan foydalanib, havza sig'imini hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 38-jadvalda keltirilgan.

$$V = \frac{\pi D^2}{4} \cdot H, m^3.$$

Agar havza balandligi N berilgan bo'lsa, uning diametri D quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$D = \sqrt{\frac{4V}{\pi \cdot H}} = 1,13 \sqrt{\frac{V}{H}}, m.$$

Agar diametri berilgan bo'lsa, havzaning balandligi N topiladi:

$$H = \frac{4 \cdot V}{\pi \cdot D^2} = 1,27 \frac{V}{D^2}, m.$$

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Havza balandligi N, m	4,2	4,5	4,6	4,8	5,2	5,8	6,0	6,6	7,2
Diametri D, m	3	4	4,5	5	5	4,8	4,8	5	5

Hisoblab topilgan sig'im 39-40-jadvallardan tanlanadi.

1-misol. To'plovchi (akkumullovchi) havzada soatiga 3000 kg miqdorda, konsentratsiyasi 3% li oqartirilmagan sulfatli selluloza to'planadi. Havzaning sig'imi, o'lchamlari va harakatga keltiruvchi motor quvvatini hisoblang.

1. $t = 1$ soatda havzaning sig'imi:

$$V = \frac{Q(100 - f) \cdot t}{C} \cdot K = \frac{3(100 - 12) \cdot 1}{3} \cdot 1,2 \approx 100 m^3$$

2. Agar havza diametri $D = 5 m$ deb olingan bo'lsa, havzadagi massaning balandligi:

$$H = 1,27 \frac{V}{D^2} = \frac{1,27 \cdot 100}{25} \approx 5 m.$$

Massa parrak diametridan 3 – 4 metr chuqurlikda aralashtirilishi mumkin. Unda diametri 900 *mm* li bitta parrak tanlanadi. Uning aralashtirish balandligi:

$$N_{ef} = 3 \cdot 0,9 = 2,7 \text{ m, ga teng bo'ladi.}$$

Massani aralashtirish uchun havzaga ikkita parrako'rnatamiz. Diametri 900 *mm* li parrakni harakatga keltiruvchi motorning quvvati:

$$20 \cdot 2 = 40 \text{ kVt}$$

bu erda: 20 – elektrdvigatel quvvati, *kVt*.

2-misol. Soatiga 2000 *kg* oqartirilgan sulfitli sellyulozani bo'yoq bilan aralashtirish uchun vertikal valli silindr shaklidagi havzaning sig'imi, o'lchamlari va harakatga keltiruvchi motor quvvatini hisoblash. Havzadagi massa konsentratsiyasi 3%.

1. $t = 1$ soatda hovuzning sig'imi:

$$V = \frac{1 \cdot (100 - 12) \cdot 1}{3} \cdot 1,2 = 70,4 \text{ m}^3$$

2. 78,5 m^3 li hovuz tanlanadi. Uning o'lchamlari:

diametri.....5 *m*,

balandligi.....4,6 + 0,2 = 4,8 *m*

Aralashtiruvchi qurilma tavsifi:

valdagi parraklar soni.....3;

parrak diametri.....2100 *mm*;

valning aylanishlar soni.....40 *ayl/min*;

motor quvvati18,5 *kVt*.

39-jadval

Havzalarining asosiy o'lchamlari

№	Sig'imi, m^3	O'lchamlari, <i>mm</i>				
		<i>D</i>	<i>d</i>	<i>H</i>	<i>H</i> ₁	<i>H</i> 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	42600
6	5000	14000	9000	3400	27000	41400

40-jadval

Yuqori konsentratsiyali massalar uchun vertikal havzalarining tavsifi

Texnologik liniya quvvati, <i>t/sutka</i> (quruq tolalalar hisobida)	Havzaning sig'imi, m^3	Havzaga kelayotgan massa 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

12. QOG‘OZ ISHLAB CHIQUYUVCHI MASHINANING NAKATGA O‘RALGAN QOG‘OZ MIQDORINI HISOBLASH

41-masala. Qog‘oz ishlab chiqaruvchi mashinaning bir soatda nakatga o‘ragan qog‘oz miqdori Q_c ni $kg/soat$, hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma‘lumotlar 41-jadvalda keltirilgan.

$$Q_c = \frac{Q_{cym}}{23},$$

bu erda: Q_{sut} – nakatda bir sutkada olingan qog‘oz miqdori, kg ; 23 – bir sutkada qog‘oz ishlab chiqarish mashinaning ishlagan vaqti, $soat$.

Mashinaning ish tezligi g , m/min ni hisoblang:

$$g = \frac{Q_c}{(0,06 \cdot B_q \cdot g \cdot K_1 \cdot K_2)}$$

bu erda: Q_c – bir soatda nakatda olingan qog‘oz miqdori, $kg/soat$; V_{ch} – nakatdagi qog‘ozning eni, m ; g – $1 m^2$ qog‘ozning massasi, g ; K_1 – mashinaning qog‘ozsiz ishlagan vaqtini hisobga oluvchi koeffitsient; K_2 – qayta ishlanadigan nuqsonli qog‘ozni hisobga oluvchi koeffitsient.

41-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma‘lumotlar

Ko‘rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nakatda bir soatda olingan qog‘oz miqdori Q_s , kg	1300	1500	1800	2000	1300	1500	1200	1800	1600
Nakatdagi qog‘oz eni V_{ch} , m	1,6				4,2				
$1 m^2$ qog‘ozning og‘irligi g , g	80	90	100	110	120	85	88	90	100
Mashinaning qog‘ozsiz ishlagan vaqtini hisobga oluvchi koeffitsient K_2, K_3	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98	0,96

42-masala. Tolali xomashyoning sarfini (yuvishdagi isrof, namligi va kul miqdorini hisobga olganda) hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma‘lumotlar 42-jadvalda keltirilgan.

$$M_s = Q_c \cdot K_{yu},$$

bu erda: M_s – tolali xomashyoning bir soatdagi sarfi, kg ; K_{yu} – yuvishdagi isrofi, xomashyo namligi va kul miqdorini hisobga oluvchi koeffitsient;

Q_c – bir soatda olingan qog‘oz miqdori, kg .

42.1-masala. Tolali xomashyoning solishtirma sarfini hisoblang, K_s :

$$K_c = \left(1 + \frac{P}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{K}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{W}{100}\right)$$

bu erda: P – yuvish jarayonida isrof bo‘lgan tolalar, %; K – kul miqdori, %;

W – qog‘ozning namligi, %.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bir soatda olingan qog'oz Q_c, kg	400	600	800	900	700	600	800	500	500
Yuvishdagi isrof $P, \%$	0,1	0,12	0,12	0,13	0,14	0,16	0,4	0,5	0,5
Kul miqdori $K, \%$	10	11	12	12,9	12,8	13,0	12,7	12,8	13,0

43-masala. Bir soatda ishlab chiqarilayotgan qog'oz miqdorini Q_c, kg hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 43-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: V – nakatda chetlari qirqilgan qog'oz eni, m ; g – qog'oz ishlab chiqaruvchi mashinaning tezligi, m/min ; g – $1 m^2$ qog'oz massasi, g ; K_2, K_3 – koeffitsientlar.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Chetlari qirqilgan qog'oz eni V, m	1,6								
Qog'oz ishlab chiqaruvchi mashinaning tezligi $g, m/min$	120	110	100	110	110	100	110	120	80
$1 m^2$ qog'oz massasi g, g	70	80	90	75	85	90	80	70	90
Mashinaning FIK (foydali ish koeffitsienti) K_2	0,98								
Mashina ishlab chiqargan qog'ozning sof miqdorini hisobga oluvchi koeffitsient K_3	0,96								

13. QURILMALARNI HISOBLASH VA TANLASHGA DOIR MASALALAR

44-masala. Havzaning sig'imi V, m^3 ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 44-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: Q – quruq havodagi tolali massa, $t/soat$; W – namligi, $\%$; τ – massaning saqlanish muddati, $soat$; C – massadagi tolalar konsentratsiyasi, $\%$; K – to'ldirish koeffitsienti.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quruq havodagi massa $Q, t/soat$	6	5	4	6	4	5	6	5	6

Namligi W, %	12	13	14	12	13	14	12	12	12
Massani saqlanish mudati τ , soat	0,5	0,5	0,6	0,8	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8
To'ldirish koeffitsienti K	0,8	0,85	0,85	0,85	0,8	0,85	0,85	0,85	0,85
Massadagi tolalar konsentratsiyasi C, %;	1	0,5	2	4	0,3	3,0	6,0	5,0	8,0

45-masala. Massani quyultirish, yuvish va to'r suvidan sellyuloza tolalarni ushlab qolish uchun barabanli filtr ishlatiladi.

Vakuum filtrni filtrlash yuzasini hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 45-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: Q – vakuum filtrga kelayotgan sellyuloza miqdori. t/sut; q – 1 m² filtrlovchi yuzadan olingan sellyuloza miqdori, t/(m² sut).

45-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quruq havodagi sellyuloza massasi Q, t/sutka	6	5	4	6	4	5	6	5	6
1 m ² filtrlovchi yuzadan olingan sellyuloza miqdori q, t/(m ² sut)	6,5	7,0	7,1	7,2	7,4	7,3	7,0	7,2	7,3

46-masala. Nasoslarning ishlab chiqarish quvvati $Q_n, m^3/soat$ ni hisoblang va tanlang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 46-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: A – nasosga kelayotgan absolyut quruq tolalar miqdori, kg; C – massadagi tolalar konsentratsiyasi, %; G – o'rnatilgan ishlab chiqarish quvvati, kg/sut; K – zahira koeffitsienti.

46-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nasosga kelayotgan absolyut quruq tolalar miqdori A, kg;	900	950	980	970	900	920	910	900	930
Massadagi tolalar konsentratsiyasi C, %;	1	2	3	4	0,3	0,6	5	7	8
O'rnatilgan ishlab chiqarish quvvati G, kg/sut	7000								
Zahira koeffitsienti K	1,1	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3

Massa nasoslarining texnik ko'rsatkichlari

Parametr	Nasoslar markasi				
	5BM-7	6BM-7	8BM-7	10BM-7	12BM-7
Massa konsentratsiyasi, %	4	4	5	6	7
Ishlab chiqarish quvvati, $m^3/soat$	36,6	68,4	75,5; 113,5	128; 191	216; 324
Bosim, m	15,7	22	31,3; 14,5	28,4; 44,7	29,1; 68,7
Aylanish chastotasi, min^{-1}	1450	1450	980; 1450	980; 1470	980; 1470
Elektrdvigatel quvvati, kVt	5,5	10	7,5; 30	17; 55	40; 125
Hajm o'lchamlari, mm	1250x410x555	1363x460x 572	1605x 535x762	1740x 650x845	2313x 750x1105

Misol. Massani hovuzlarga uzatish uchun massa nasoslarining ishlab chiqarish quvvatini hisoblang va tanlang.

Berilgan. Nasosga uzatilayotgan massadagi quruq sellyuloza miqdori, $R = 30 t/sutka$.

Massa konsentratsiyasi, $C = 3 \%$

Zahira koeffitsienti, $K = 1,3$.

Bir sutkada ishlash vaqti, $z = 24 soat$.

Sellyulozaning namligi $W = 8,5 \%$

Echish. Nasosning ishlab chiqarish quvvati $Q_m, m^3/soat$:

$$Q_m = \frac{P(100 - W)}{zC} 1,3 = \frac{30(100 - 8,5)}{24 \times 3} 1,3 = \frac{30 \times 91,5}{72} 1,3 = 49,5625$$

Tanlash. Nasos turini 47-jadvaldan tanlaymiz.

Tanlandi: nasos markasi: 6 BM-7. texnik ko'rsatkichlari:

1. Ishlab chiqarish quvvati – $68,4 m^3/soat$.

2. Bosim - $22m$.

3. Elektrdvigatel quvvati - $10kVt$.

4. Hajm o'lchamlari: $1363 \times 460 \times 572 mm$.

5. Massasi - $0,304 t$. Soni: 6BM-7 markali nasosdan: $\frac{68,4}{49,56125} = 1,38 \approx 2$ dona

kerak bo'ladi

47-masala. Hidromaydalagich apparatining ishlab chiqarish quvvatini Q, t hisoblang va tanlang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 48-jadvalda keltirilgan.

$$Q = \frac{G \times 100}{C},$$

bu erda: G – korxonaning bir sutkada qog'oz ishlab chiqarish quvvati, t ; C – hidromaydalagich apparatidagi massaning konsentratsiyasi, %.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Korxonaning ishlab chiqarish									

quvvati $G, t/soat$	16	15	14	16	14	15	16	15	16
Massa konsentratsiyasi $C, \%$	6,5	7,0	7,1	7,2	7,4	7,3	7,0	7,2	7,3

49-jadval

Vertikal (GRVm) gidromaydalagichning texnik tavsifi

Parametrlari	O'lchami			
	GRVm-12	GRVm-16	GRVm-24	GRVm-32
Ishlab chiqarish quvvati, t/sut	30...120	45...160	75...240	120...320
Vanna sig'imi, m^3	12	16	24	32
Elak teshiklarining diametri, mm	6;12;20;24	6;12;20;24	6;12;20;24	6;12;20;24
Elektrodvigatel quvvati, kVt	90	160	315	315

50-jadval

“Shark” gidromaydalagichining texnik tavsifi

Parametrlari	Model									
	375	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000
O'rtacha ishlab chiqarish quvvati, t/sut	4,0	5,3	8,6	10,8	15,8	21,6	32,4	43,2	64,8	86,4
Vanna sig'imi, m^3	2,8	3,7	6,0	7,5	11,5	15	22,5	30,0	45,0	60,0
Elektrodvigatel quvvati, kVt	45	55	75	90	110	150	185	220	300	375
Massa, kg	3000	3300	3700	4500	6100	7200	9800	12000	16000	19500

48-masala. Sentrikliner apparatining ish unumi Q ni hisoblangva tanlang (51-52-jadvallar).

$$Q = \frac{G \times 100}{C}, l/sek$$

51-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Parametrlari	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$G, kg/soat$	1500	1600	2000	1800	1550	1550	1700	1600	1650
$C, \%$	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	4	5	6

52-jadval

SC 133 LH tipli SKO tozalagich bloklarining texnik tavsifi

Blokda tozalagichlar soni	O'tkazish qobiliyati, l/sek	Hajm o'lchamlari, mm		
		L	W	H
1	6,8	500	450	1365
2	13,6	530	665	1540
4	27,2	790	660	1470
6	40,8	1015	660	1525
8	54,4	1225	660	1525
10	68,0	1445	690	1575
12	81,6	1655	690	1575
14	95,2	1865	690	1575
16	108,8	2020	745	1630
18	122,4	2300	745	1630
20	136,0	2510	745	1630
22	149,6	2720	745	1630

24	163,2	2940	815	1680
26	176,8	3150	815	1680
28	190,4	3360	815	1680
30	204,0	3570	815	1680
32	217,6	3780	815	1680
34	231,2	3990	815	1680
36	244,8	4210	935	1710
38	258,4	4420	935	1710
40	272,0	4630	935	1710
42	285,6	4840	935	1710
44	299,2	5050	935	1710
46	312,8	5260	935	1710
48	326,4	5480	995	1760
50	340,0	5690	995	1760
52	353,6	5900	995	1760

49-masala. Ma'lumki, massani har xil begona tolali va mineral ifloslardan tozalash maqsadida to'rtli tozalagichlardan foydalaniladi. Bu apparatlarning sonini hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 53-jadvalda, tanlash 54-jadvalda keltirilgan.

$$n = \frac{Q_c \cdot 23}{Q_0},$$

bu erda: n – tozalovchi apparatlar soni; Q_c – ishlab chiqarish quvvati, *kg/soat*; 23 – qurilmaning bir sutkada ishlagan soati; Q_0 – bitta apparatning ishlab chiqarish quvvati, *kg/soat*.

Massani bir nechta bosqichda tozalash kerak bo'lsa, har biri alohida hisoblanadi.

53-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quvvati Q_c , <i>kg/soat</i> ;	250	300	300	250	200	210	220	200	250
Bitta apparatning ishlab chiqarish quvvati Q_0 , <i>kg/soat</i> .	500								

54-jadval

SOTS markali tozalovchi qurilmalarning texnik tavsifi

Texnik tavsifi	SOTS-12	SOTS-15	SOTS-40
Qurilma ishlab chiqarish quvvati, <i>t/sutka</i>	12	15	40
Qurilmaga kelayotgan massa konsentratsiyasi, %	0,8	0,2	0,3

50-masala. Massani qog'oz quyish mashinasi to'rt yuzasiga berish oldidan massa bosimi h , m ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 55-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: K_s – to'rt tezligini nakatga o'ralayotgan qog'oz tezligidan sekinlashini hisobga oluvchi koeffitsient; K_m – massa tezligi bilan to'rt tezligi orasidagi nisbatni

hisobga oluvchi koeffitsient; μ – massaning oqib chiqish koeffitsienti (ochiq qutilar uchun); ϑ – nakatga qog‘oz polotnini o‘rash tezligi, m/min ; $g = 9,81 m/s^2$.

55-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nakatdagi qog‘oz tezligidan to‘r tezligining sekinlanishi koeffitsienti K_s	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,92	0,94	0,95	0,93
Massa tezligining to‘r tezligiga nisbatan koeffitsienti K_m	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,92	0,96	0,98	1,00
Massani siqib chiqarish koeffitsienti (ochiq qutilar uchun) μ	0,7	0,72	0,75	0,78	0,8	0,7	0,72	0,75	0,78
Nakatdagi qog‘oz tezligi ϑ , m/min ;	500	525	550	600	625	630	640	625	600

51-masala. Qog‘oz quyish mashinasi to‘rining eni V_t mm ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 56-jadvalda keltirilgan.

$$B_m = \frac{B_n - 2a}{(100 - y)} 100 + 2e + 2c + 2d + l,$$

bu erda: V_n – nakatdagi qog‘oz eni, mm ; a – polotno chetidan qirg‘ilgan qirqim eni, mm ; u – quritish jarayonida polotno enini kirishish darajasi, %; v – qirqim eni, mm ; s – deksel eni, mm ; d – dekseldan keyingi qirqim eni, mm ; l – to‘rning tezlanishi, mm .

Odatda $V_t = V_n + (250 - 500)$, mm .

To‘r uzunligi: $L_m = KL_{m.c}$. Bu erda $K = 2,16 - 2,2$.

56-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nakatdagi qog‘oz eni V_n , mm	1,6	1,8	4,2	6,2	1,6	1,8	2,2	2,4	3,2
Polotno chetidan qirg‘ilgan qog‘oz eni a , mm	20								
Quritish jarayonida polotno enining kirishish darajasi u , %	3								
Qirqim eni v , mm ;	20								
Deksel eni s , mm	60								
Dekseldan keyingi eni d , mm	30								
To‘rning telanishi l , mm	1								

52-masala. Qog‘oz massa qog‘oz quyish mashinasi to‘riga so‘ruvchi quti orqali beriladi. So‘ruvchi qutilar soni n ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 57-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: r – mashinani 1 soatda ishlab chiqargan qog‘oz miqdori, kg ; S – so‘ruvchi qutini $1 m^2$ yuzasidan olingan qog‘oz miqdori, $kg/soat$; f – bitta qutining yuzasi, m^2 .

57-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Qog‘oz quyish mashinasining quvvati r , $t/soat$	6	8	4	6	6	8	12	6	7
$1 m^2$ to‘rli stoldan olinadigan qog‘oz S , kg	15	25	35	45	50	55	60	35	40
Bitta qutining yuzasi f , m^2	3								

53-masala. To‘r stolining uzunligi L_c , m ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 58-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: F – to‘r stoli yuzasi, m^2 ; Q_c – bir soatda ishlab chiqilgan qog‘oz miqdori, kg ; S – $1 m^2$ to‘rli stoldan olinadigan qog‘oz miqdori, kg .

58-jadval

Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

Ko‘rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ishlab chiqarish quvvati Q_c , $kg/soat$	250	300	300	250	200	210	220	200	250
$1 m^2$ to‘rli stoldan olinadigan qog‘oz S , kg	15	25	35	45	50	55	60	35	40

54-masala. Asosiyvalning diametri D_g ni hisoblang.

$$D_g = 0,08 \cdot B_t + 275 \text{ mm},$$

bu erda: V_t – to‘rning eni, mm .

Variantlar, mm : 1600; 2200; 3200; 4200; 6200; 3200.

55-masala. Asosiyvalning uzunligi L_g , mm ni hisoblang.

$$L_g = V_t + 80 \dots 100 \text{ mm}. \quad \text{bu erda: } V_t \text{ – to‘rning eni, } mm.$$

Variantlar, mm : 1600; 2200; 3200; 4200; 6200; 3200.

56-masala. Qog‘oz quyish mashinasi quritish qismidagi silindrlar soni n ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar 59-jadvalda keltirilgan.

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

bu erda: W – 1 soatda bug‘langan suv miqdori, kg ; g – $1 m^2$ yuzadan bug‘langan suv miqdori, kg/m^2 soat; d – quritish silindri diametri, m ; α – silindrga tegib turgan qog‘oz yuzasini hisobga oluvchi koeffitsient ($\alpha = 0,66$); l – silindr uzunligi, m .

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Qog'oz quyish mashinasi quritish qismidan bug'langan suv miqdori W , kg/soat	2500	3000	3000	2500	2000	2100	2200	2000	2500
1 m ² quritish yuzasidan bug'langan suv miqdori g , kg/m ² soat	15	25	35	45	50	55	60	35	40
Silindr uzunligi l , m	2								

1 m² yuzadan olingan qog'oz va bug'langan suv miqdori

Qog'oz turi	1 m ² massasi, g	Mashina tezligi, m/min	1 m ² to'r stolidan olingan qog'oz miqdori, kg/m ² soat	1 m ² quritish yuzadan bug'langan suv miqdori, g, kg/m ² soat.
Gazeta	51	500...650	140...150	20...22
Youv	62...65	300...500	85...100	17...18
Ofset	90...160	250...400	90...100	16...18
Chizma	120...200	50...100	50...65	16...17
Qop	70...80	300...450	105...120	26...30
Sanitar - gigena	12...18	300...600	60...75	80...100

57-masala. Karton ishlab chiqaruvchi mashinaning ish quvvati G , kg/soat ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 61-jadvalda keltirilgan.

$$G = 0,06B \vartheta q k_1 k_2 k_3, \text{kg},$$

bu erda: B – nakatdagi karton polotnning eni, 2 m; ϑ – mashinani nakat qismining ishlash tezligi, m/min; q – 1 m² kartonning massasi, g; k_1 – bir sutkada mashinaning ishlash vaqti – 23 soat; k_2 – ish vaqtidan foydalanish koeffitsienti; k_3 – nakatga karton kelish koeffitsienti.

Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ϑ , m/min;	250	300	300	250	200	210	220	200	250
q , g	120	150	200	220	250	300	320	350	340
$k_2 = k_3$	0,96	0,97	0,98	0,99	0,96	0,97	0,98	0,99	0,98

14.TO'RLI SILINDR ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

58-masala. To'rli silindr ish quvvati (G , kg/min)ni hisoblang. Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 68-jadvalda, qo'shimcha ma'lumotlar 62-67 - jadvallarda keltirilgan.

$$G = \frac{(F - \Delta F)(\Delta p - p_y - p_k) \times 60}{(Q_x - \Delta Q_x)(R_{\phi k} + \alpha R_{\phi m})}.$$

58.1-masala. Toʻrli silindrning shakllanayotgan qatlam massasiga nisbatan tezligi:

$$g_y = \frac{(F - \Delta F)(\Delta p - p_y - p_k) \times 60}{(Q_x - \Delta Q_x)(R_{\phi k} + \alpha R_{\phi m} q b)}.$$

bu erda: g_y – toʻrli silindrning chiziqli tezligi, m/min ; $(G' - \Delta F)$ – toʻrli silindrning ish yuzasi, m^2 ; Δp – filtrlashdagi bosim, MPa ; r_k – markazdan qochma kuch bosimi, MPa ; R_s – kolosniklar bilan bosimni oshirish, $R_s = 0,5 MPa$; $(Q_x - \Delta Q_x)$ – qatlam hosil qilish uchun toʻrli silindrdan filtrlanayotgan suvning solishtirma sarfi, m^3/kg ; R_{fq} – filtr qatlami qarshiligi, $Nsek/m^2$; $\alpha R_{\phi m}$ – filtrlri toʻr qarshiligi, $Nsek/m^2$; q – qatlam massasi, kg/m^2 ; b – toʻrli silindrning eni, m .

Toʻrli silindrning massaga botib turgan maydoni G' , m^2 :

$$F = \frac{\beta \cdot d \cdot b}{360},$$

bu erda: β – silindr yuzasining massa ichidagi qismi, grad; d – toʻrli silindr diametri, m ; b – toʻrli silindrning eni, m . (Hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar 68-jadvalda).

β – burchagining absolyut qiymati toʻrli silindr diametriga bogʻliqligi quyidagicha:

Toʻrli silindrning diametri, mm 1000 1250 1500 1800

Silindrning massaga botib turgan burchagi, β 252 258 265 272

Toʻrli silindr ishchi yuzasining chiziqli tezligiga bogʻliqligi:

Toʻrli silindrning tezligi, m/min 20 40 60 100

Ishchi yuzaning geometrik yuzaga nisbati 0,9 0,7 0,5 0,4

Filtrlash bosimining toʻrli silindr diametriga bogʻliqligi:

Toʻrli silindr diametri, mm 1000 1250 1500 1800

Filtrlash bosimi, mm suv ustuni 220 - 275 300-350 400-450 500-525

Suvning solishtirma miqdori Q_x toʻrli silindrdan filtrlanayotgan 1 kg qatlam hosil boʻlishi uchun massaning maydalanish darajasiga, 1 m^2 qavat ogʻirligiga va toʻrli silindr tezligiga bogʻliqligi 62-63- jadvallarda keltirilgan.

62-jadval

Mashina tezligi va massa maydalanish darajasining qatlam ogʻirligi 60 g/m^2 boʻlgandagi Q_x ning optimal qiymati

Toʻrli silindrning tezligi, m/min	Massaning maydalanish darajasi, $^{\circ}SHR$					
	14	20	30	45	60	75
	Filtrlangan suv miqdori, l/kg					
20 – 50	1390	975	975	800	644	644
50 – 75	975	800	644	644	530	–
75 – 100	800	644	530	490	–	–
100 – 125	644	530	490	–	–	–

63-jadval

Massaning turlicha maydalanish darajasini 1 m^2 qatlam ogʻirligiga bogʻliqligi Q_x ning optimal qiymati

Massaning maydalanish darajasi, $^{\circ}SHR$	Qatlam massasi, g/m^2					
	30	60	80	100	120	150

	Filtrlangan suv miqdori, l/kg					
20	1300	975	800	644	530	490
30	1300	975	800	644	530	490
45	975	800	644	—	—	—
60	800	644	—	—	—	—
75	800	644	—	—	—	—

Filtrlanish qarshiligi qatlam va to‘r filtrlari qarshiliklari yig‘indisidan iborat. Ya’ni $R = R_{fq} + R_{ft}$. Qatlamdagi filtrlanish qarshiligi R_{fq} quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_{\phi k} = \frac{0,92 f \mu p s q \varphi}{(1 - \varphi)^3},$$

bu erda: f – qatlamning ko‘ndalang kesimidagi kapillyarlar shaklini hisobga oluvchi koeffitsient; μ – filtratning dinamik qovushoqligi, $kg \cdot s/m^2$; r – bosim, MPa; s – filtrlashga qarshilik ko‘rsatadigan tolalar yuzasi (64–jadval); φ – shakllanayotgan qatlamda tolalar egallagan hajm ulushi (65,66 – jadvallar); q – shakllanayotgan qatlam massasi, kg/m^2 .

Agar qatlam massasi q dan q_1 gacha o‘zgarsa, qatlamning filtrlanish qarshiligi R_{fq} quyidagi tenglama sur‘at bo‘yicha hisoblanadi:

$$R_{fq} = n \varepsilon R_{fq},$$

bu erda: n – qatlamlar massalarining nisbati, q_1/q ; $\varepsilon = \frac{\varphi_1(1-\varphi)^3}{\varphi(1-\varphi_1)^3}$.

64-jadval

Tolalar yuzasi (s)ning tolalar turi va massaning maydalanish darajasiga bog‘liqligi

Tolalar turi	Massaning maydalanish darajasi, °SHR					
	14	20	30	45	60	75
	Tolalarning solishtirma yuzasi, sm^2/sm^3					
Oqartirilgan sulfitli selluloza	$0,46 \cdot 10^4$	$0,56 \cdot 10^4$	$0,65 \cdot 10^4$	$1,38 \cdot 10^4$	$2,7 \cdot 10^4$	$4,2 \cdot 10^4$
Kraft selluloza	—	—	$0,69 \cdot 10^4$	—	—	—
Oq yog‘och massasi	—	—	—	—	$2,46 \cdot 10^4$	—

65-jadval

Shakllanayotgan qatlamdagi tolalarning hajm miqdori, φ

Qatlam massasi, g/m^2	Massaning maydalanish darajasi, °SHR				
	20	30	45	60	75
	Qatlamdagi tolalarning hajm ulushi				
120	0,0582	0,0562	0,0521	0,0426	0,0355
100	0,0522	0,0517	0,0511	0,0420	0,0351
80	0,0500	0,0487	0,0463	0,0412	0,0340
60	0,0438	0,0421	0,0412	0,0401	0,0331

66-jadval

$\frac{\varphi}{(1-\varphi)^3}$ ning qiymatlarini hisoblash

Qatlam massasi, g/m^2	Massaning maydalanish darajasi, °SHR				
	20	30	45	60	75

Ko'p silindrlı kerton mashinasi to'r qismining amaliyotda ishlashi 21- ilovada keltirilgan.

68-jadval

To'rli silindr ish quvvati (G , kg/min) va to'rli silindrning shakllanayotgan qatlam massasiga nisbatan tezligini hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Variantlar								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$(G' - \Delta F)$, m^2	6,4								
Δp , MPa ;	4,3	4,5	4,2	4,3	4,5	4,2	4,3	4,5	4,2
r_k , MPa ;	3,5	3,3	3,4	3,5	3,3	3,4	3,5	3,3	3,4
$(Q_x - \Delta Q_x)$, m^3/kg ;	0,5	0,2	0,6	0,4	0,2	0,3	0,4	0,6	0,4
R_{cl} , N , sek/m^2 ;	0,1	0,2	0,5	0,4	0,2	0,3	0,4	0,6	0,5
αR_{cm} , $Nsek/m^2$;	0,4	0,5	0,6	0,3	0,5	0,7	0,8	0,9	0,6
q , kg/m^2	4,5	7,5	10,5	13,5	15,0	16,5	18,0	10,5	12,0
b , m .	2								
β , $gradus$	252	258	265	272	252	258	265	272	265
d , m .	1,8								

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Rahmonberdiev G'.R., Primkulov M.T., Akmalova G.YU. Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasidan amaliy ishlar. Toshkent-2007y.
2. Кадыров B.G., Tashpulatov YU.T., Primkulov M.T. Texnologiya xlopkovogo linta, sellyuloza i bumagi. «Fan», Tashkent, 2005y.
3. Primkulov M.T., Abdumovlonova M.Q. Sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish asbob-uskunalari. Katalog. TKTI. 2009y.
4. Primkulov M.T., Rahmonberdiev G'.R. Sellyuloza va qog'oz texnologiyasi. Toshkent, "fan va texnologiya", 2009y.
5. www.raschyot bumagodelatelnoy mashine.ru
6. www.raschyot materialnax balansov proizvodstva bumagi.ru
7. www.ziynet.uz

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAHSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

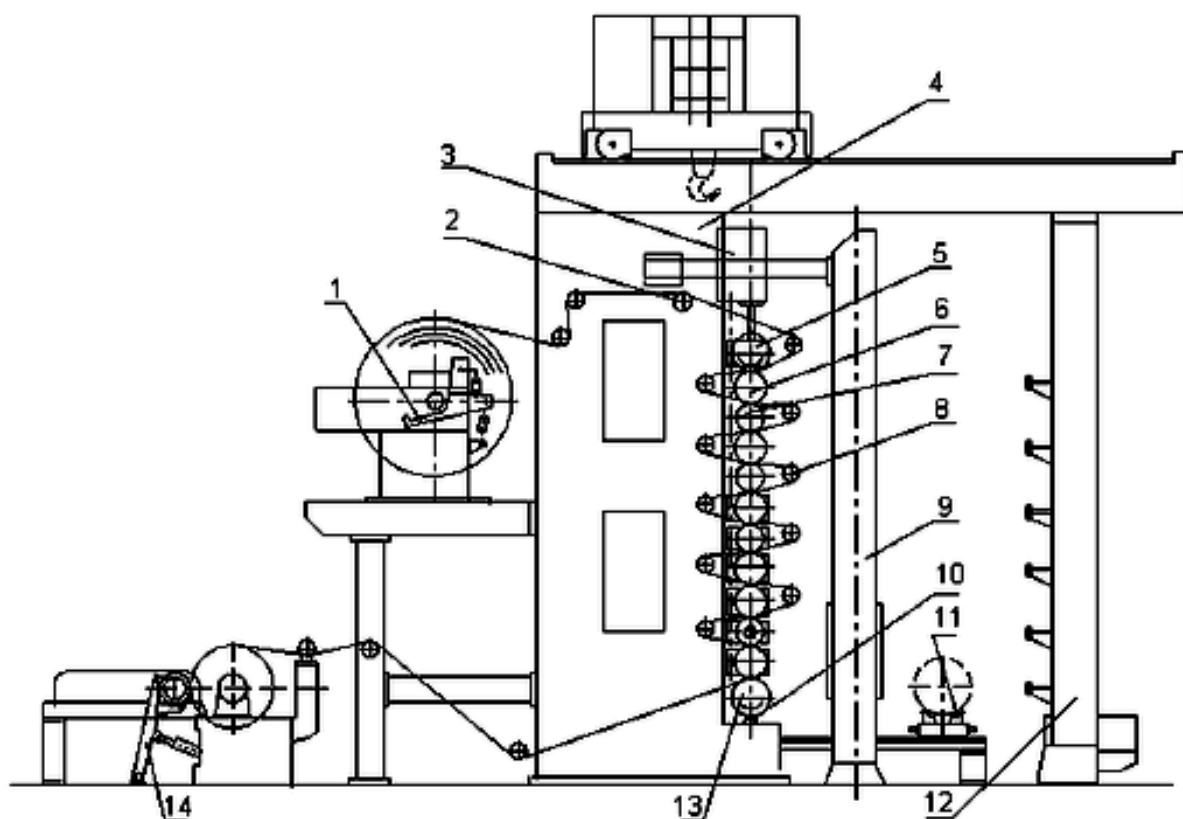
TOSHKENTKIMYO–TEXNOLOGIYAINSTITUTI

**SELLYULOZA VA YOG‘OCHSOZLIK TEXNOLOGIYASI
KAFEDRASI**

**M.T. PRIMQULOV, U.D. MUXITDINOV,
E.A. EGAMBERDIEV, V.K. UMAROVA**

**SELLYULOZA-QOG‘OZ ISHLAB CHIQARISH KORXONALARI
ASBOB-USKUNALARI FANIDAN LABARATORIYA MASHG‘ULOTI**

Qog‘oz ishlab chiqarish texnologiyasi va jarayonlari mutaxassisligi bo‘yicha
taxsil olayotgan talabalar uchun uslubiy qo‘llanma



TOSHKENT – 2018

Ushbu uslubiy qo'llanma qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasi va jarayonlari yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan. Qo'llanmada sellyuloza va qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasining asbob-uskunalar sxemasi berilgan. Ushbu uslubiy qo'llanmada talabalar uchun laboratoriya ishlarini bajarishda texnologiyaga oid bir qancha asbob-uskunalarni tanlash uchun tegishli ma'lumotlar keltirilgan.

Taqrizchilar: TKTi dots. G.Yu. Akmalova;
TTESI dots. A.A. Mirotoev.

Mazkur uslubiy qo'llanma TKTIning ilmiy-uslubiy kengashida (Bayonnoma № ____ « ____ » « ____ » 2018 yil) nashrga tavsiya etilgan.

MUNDARIJA

1. Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash apparati.....	4
2. Paxta momig'ini pishirish qozoni apparati.....	9
3. Qog'oz massasining maydalash tegirmon apparatlari.....	10
4. Sellyuloza massasini saqlaydigan vertikal oraliq havzalar apparati.....	12
5. Sellyuloza massasini tozalash apparatlari.....	16
6. Uyurmali tozalagich apparati.....	20
7. Bosim yashik apparati.....	27
8. Presslovchi kalandrlar apparati.....	33
9. Qog'oz quyish mashinasining to'r stoli apparati.....	34
10. Qog'oz quyish mashinasini quritish apparati.....	39
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	42

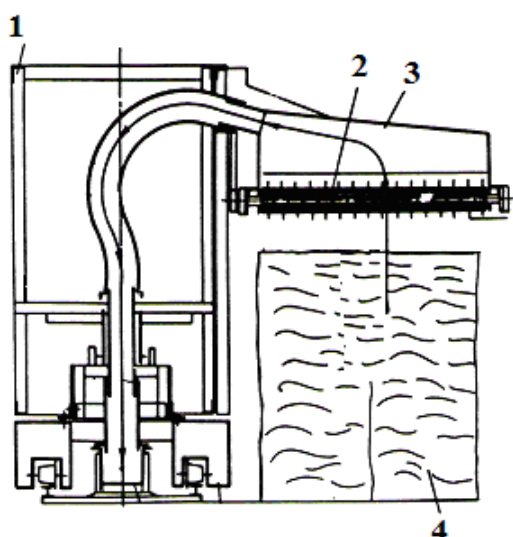
Laboratoriyaishi №1

Paxta momig'ini mexanik aralashmalardan tozalash apparati

1-jadval

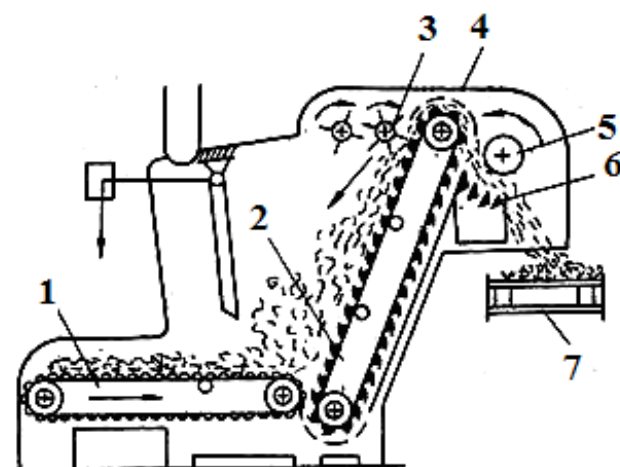
AP-18 markali mashinaning texnik tavsifi

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



1-rasm. AP-18 markali mashinaning texnologik sxemasi:
1 – aylanish kolonnasi; 2 – pichoqli baraban; 3 – tola o'tkazgich, 4 – paxta momig' toy

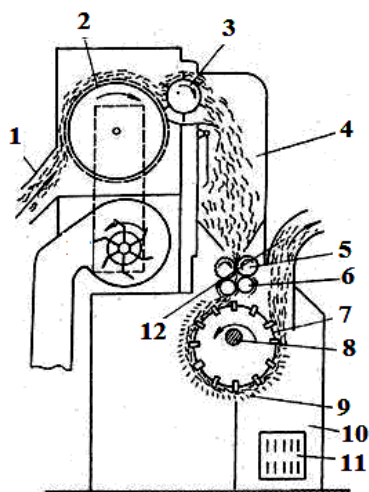
Aralashtirgich-ta'minlagich apparati



2-rasm. Aralashtirgich-ta'minlagich mashinaning texnologik sxemasi

Bu apparatda paxta momig'ini titib aralashtirish quyidagicha bajariladi: tayyor paxta momig' toyi (kip) simlar va o'ralgan bo'zdan echiladi, so'ngra mashina ta'minlagich panjarasi 1 ga uzatiladi. Panjaradagi toy harakatdagi qiya o'rnatilgan ignali panjara 2 ga beriladi. Undan momig' tekislovchi 4 valga beriladi. Mayda titilgan tolalar valdan o'tadi. Mayda tolalar qabul qiluvchi val 5 ga beriladi. So'ngra ular kolosnikli panjara 6 ga urilib, qisman yirik qo'shimchalardan tozalanadi va transpartyor 7 ga keladi.

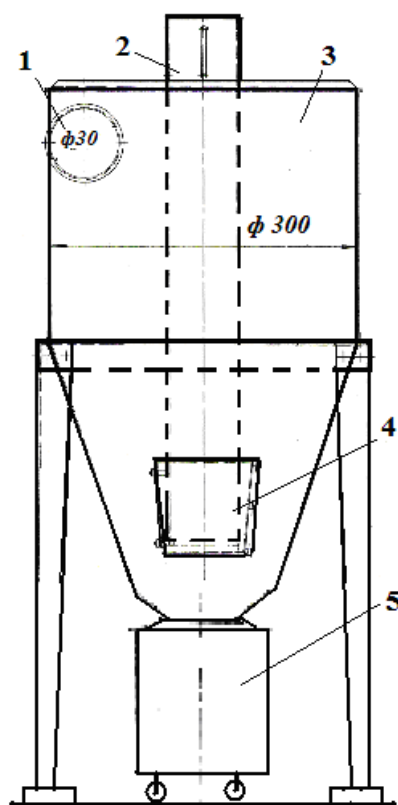
Gorizontal turidagi titish apparati



3-rasm. Gorizontal turidagi titish mashinasining ish uslubi

Bosh ta'minlagichdagi momig' gorizontal titgich apparatining quvuriga havo yordamida uzatiladi va perforlangan 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.

Siklonapparati

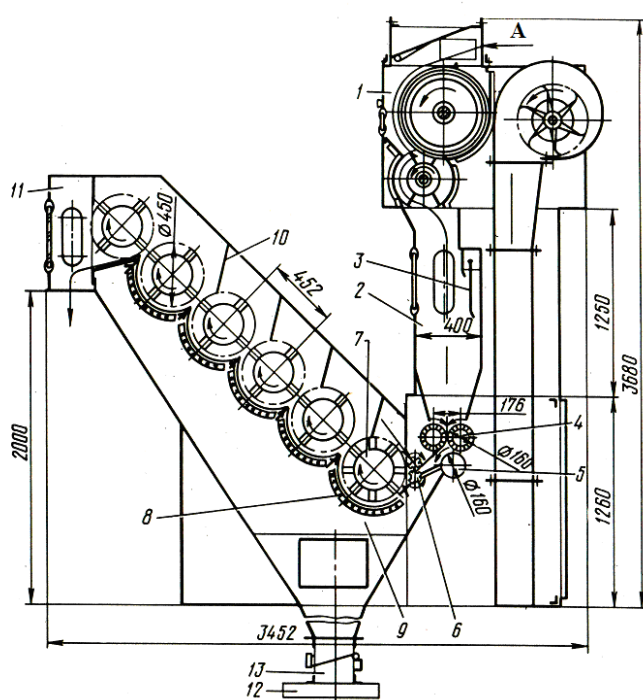


4-rasm. Siklon sxemasi:

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

“S” markali siklonlarning texnik tavsifi

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

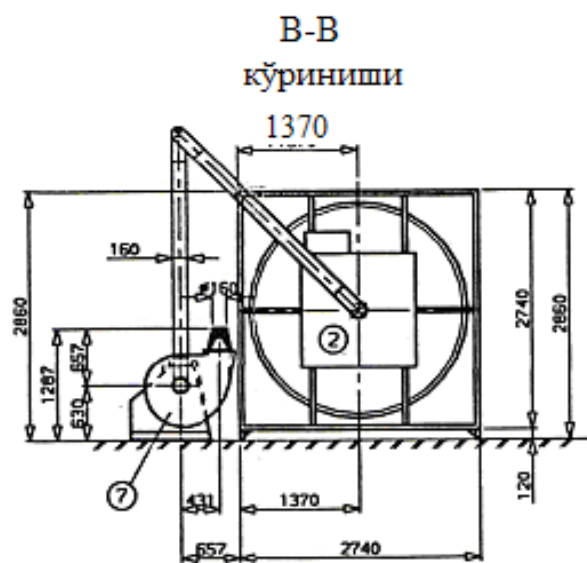
ON-6-4M markali tozalagich apparati**5-rasm.** ON-6-4M tozalagichning bo‘ylama sxemasi:

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

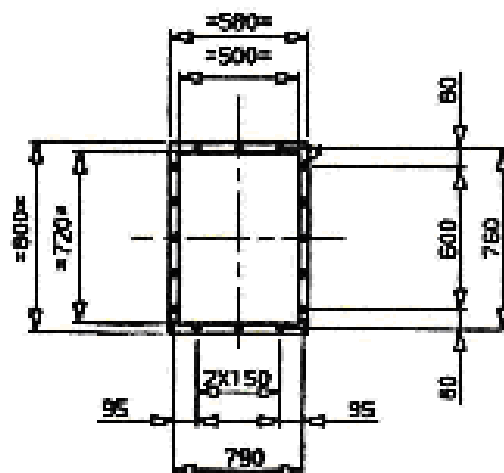
Chang tozalash filtri apparati

Chang-havo filtrning asosiy va ayrim elementlarining chizmasi va o‘lchamlari quyidagi rasmlarda keltirilgan.

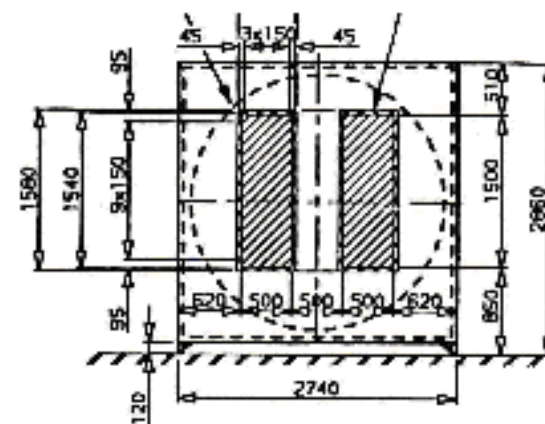
1 – qisman tozalash apparati (siklon); 2 – filtr; 3 - so'ruvchi soplo; 4 – chiqindilarni zichlagich; 5, 6, 7 – havo parraklari.



Чанг ўтказгич (қувур)

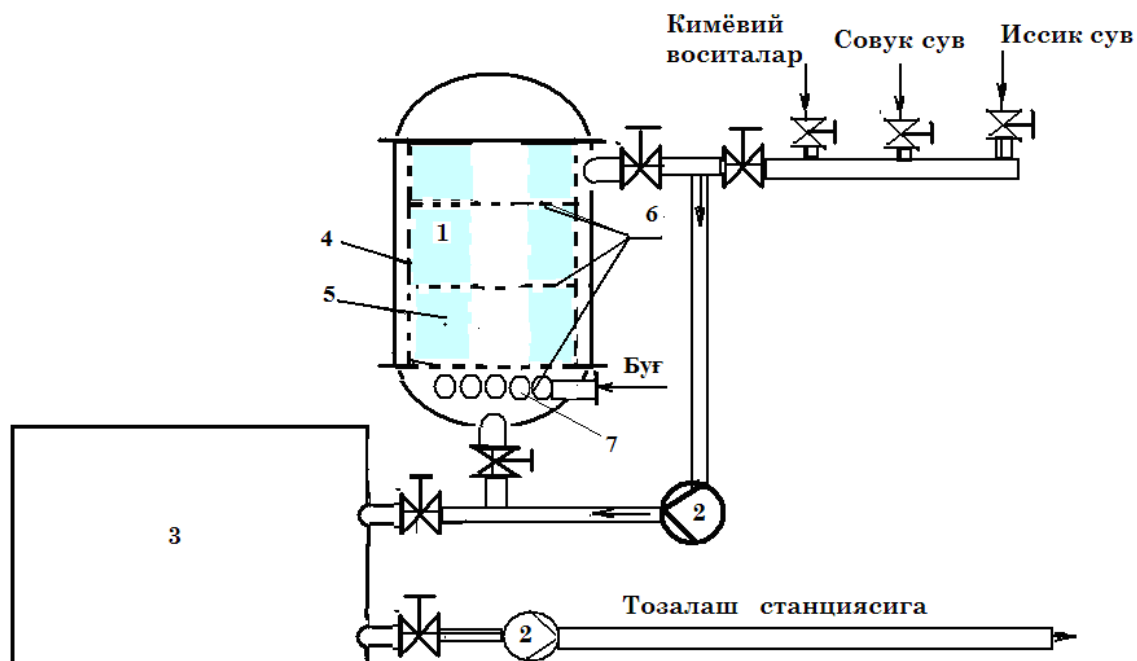


Q-Q кўриниши



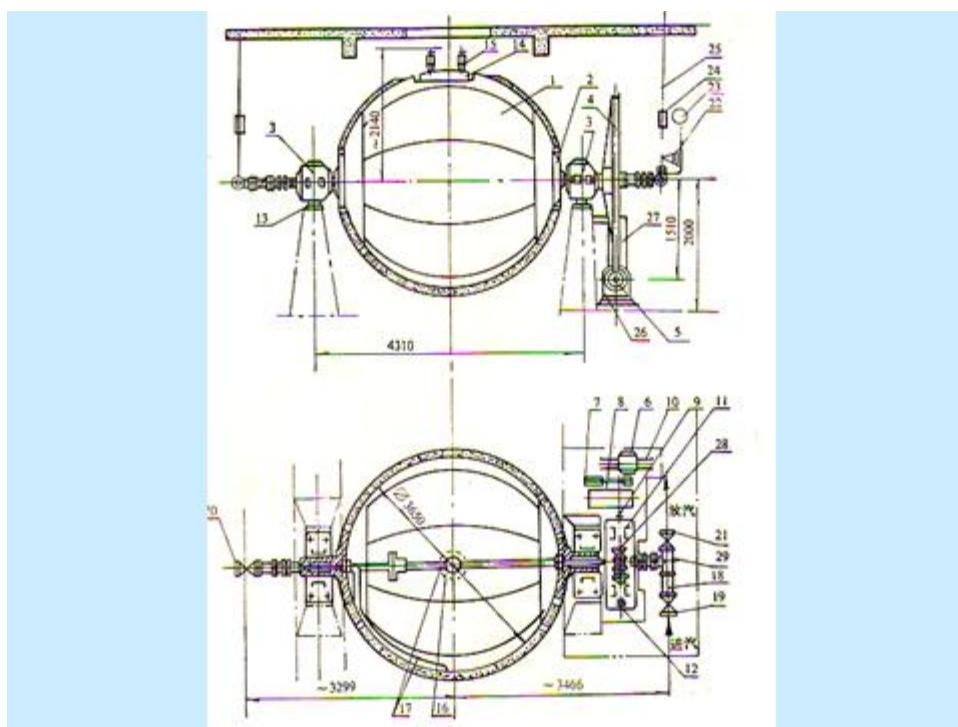
Laboratoriyaishi №2

Paxta momig'ini pishirish qozoni apparati



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

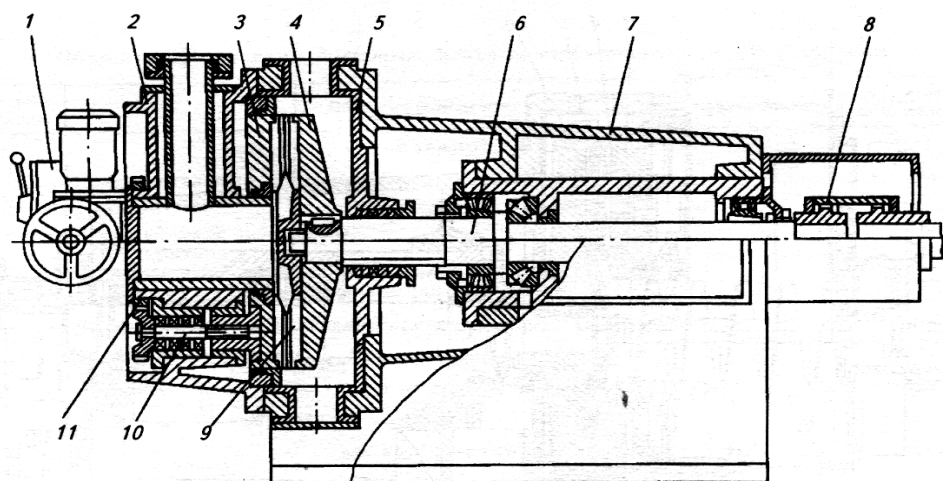
- 1 – pishirish qozoni; 2 – nasos; 3 – oqava suvni yig'uvchi havza;
 4 – zanglamaydigan po'latdan yasalgan perforlangan silindr;
 5 – “korj” shaklida presslangan paxta momig'i; 6 – perforlangan disk;
 7 – bug' radiatori.



8-rasm. Shar shaklidagi pishirish qog'oz sig'imi 25 m^3

Laboratoriyaishi №3

Qog‘oz massasining maydalash tegirmon apparatlari



9-rasm. MD turidagi bir diskali tegirmonning chismasi:
 1 – qo‘ndirish mexanizmi; 2 – kamera qopqog‘i; 3 – stator; 4 – rotor diskasi; 5 – maydalovchi kamera; 6 – rotor; 7– tayanch; 8 – mufta; 9 – maydalovchi garnitura; 10 – juft vintlar; 11– silindrli uzatkich.

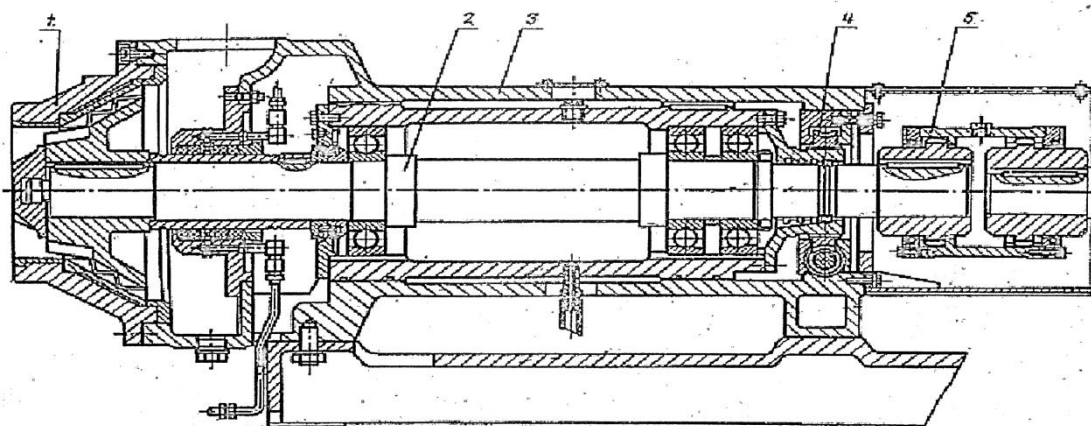
Uning texnik ko‘rsatkichlari

1. Elektr dvigatel quvvati – 132 kVt
2. Diskaning diametri – 630 mm
3. Ishlab chiqarish quvvati xavo quruqligidagi sellyulozaga nisbatan – 50 m/sutka

Bulardan 1-bosqich uchun $\frac{160,2}{200} = 0,801 \approx 1$ dona.

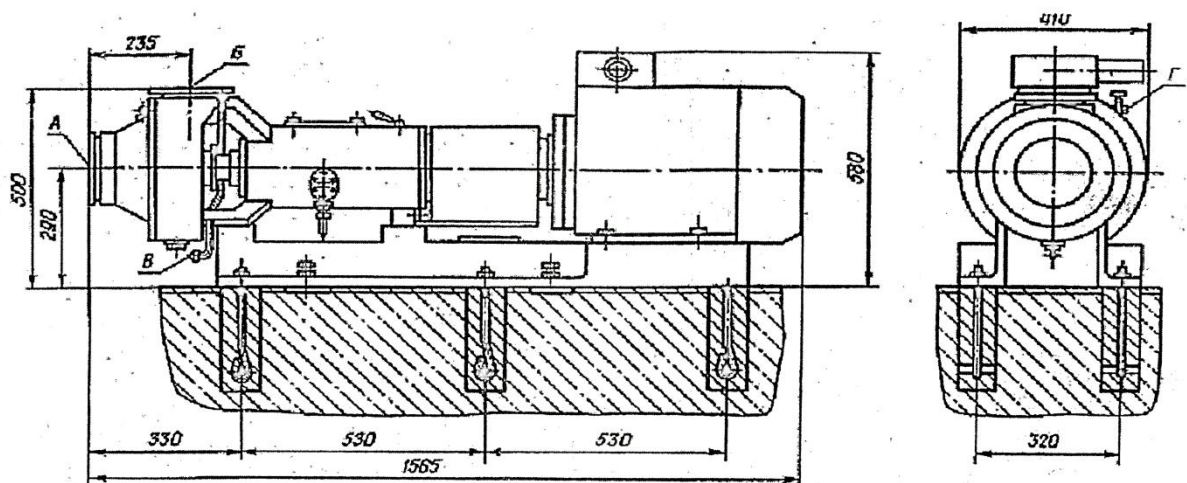
2-bosqich uchun $\frac{160,2}{200} = 0,534 \approx 1$ dona.

MP-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmon



10-rasm. MP-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmon
 1 – stator; 2 – rotor; 3 – stanina; 4 – tirqishni o‘rnatish mexanizmi;

5 – tishli mufta.



11-rasm. MP-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmonning chizmasi va gabarit o'lchamlari

MP-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmonning texnik tavsifi

3-jadval

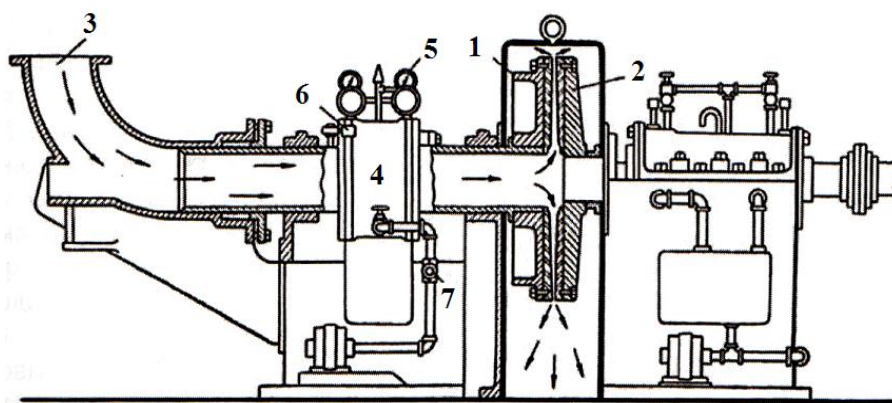
Nomi	MKL-03M
Ishlab chiqarish quvvati (quruq havodagi tolaga nisbatan), $t/sutka$	5-25
Tolalar massa ulushi, %	2-5
Rotor diametri, mm	190
Ishchi satxlar soni	3
Dvigatel:	
-turi	4A180S2U3
-quvvati, kVt	22
-aylanish chastotasi, min^{-1}	3000
-kuchlanishi, V	380
Gabarit o'lchamlari, mm :	1565x410x580
Massasi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

MP-00 markali pulsatsiyalovchi tegirmonning texnologik ko'rsatkichlari

4 -jadval

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

Sturlend diskli rafinyor (rafinyorlash)

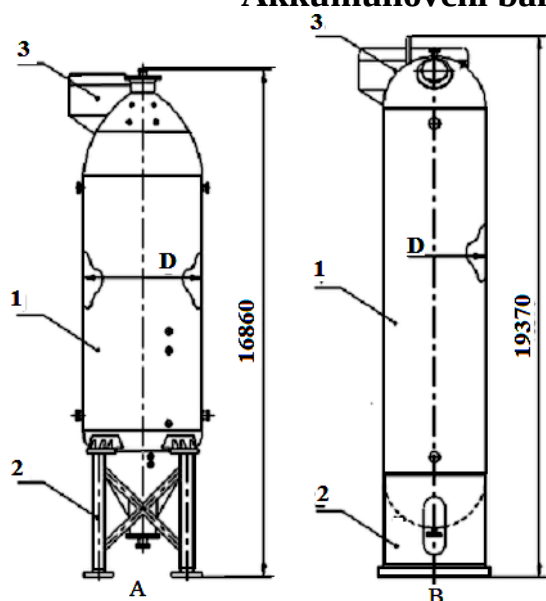


12-rasm. Sturlend diskli rafinyor:

1 – turgʻun disk; 2 – aylanadigan disk; 3 – massa kirish joyi; 4 – turgʻun diskni bogʻlash uchun gidravlik silindr.

Laboratoriyaishi №4

Sellyuloza massasini saqlaydigan vertikal oraliq havzalar apparati Akkumullovchi baklar apparati



Akkumullovchi bak:

A – ramali tayanch; V – silindr
shaklidagi tayanch;

1 – korpus; 2 – tayanch; 3 – hizmat
maydonchasi.

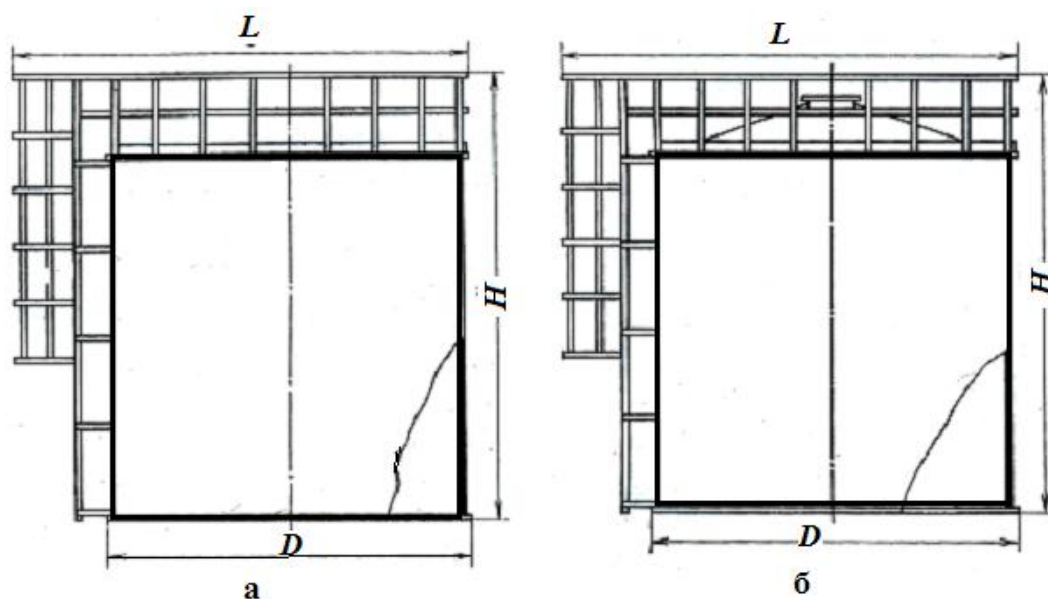
5-jadval

Akkumullovchi bakning texnik tavsifi

Koʻrsatkichlar	Markasi		
	202-69	202-67	202-68
Sigʻimi, m ³	100	140	200
Korpus diametri D, mm	4000	4000	4000
Bak balandligi, mm	12100	16860	19370
Ishchi bosim, koʻpi bilan, MPa,	0,6	1,0	1,3
Muhit temperaturasi, kamida, °S	120	170	210
Massasi, kg	25100	50890	65300

202-51 markali baklar apparati

(TU 26-08-706-82)

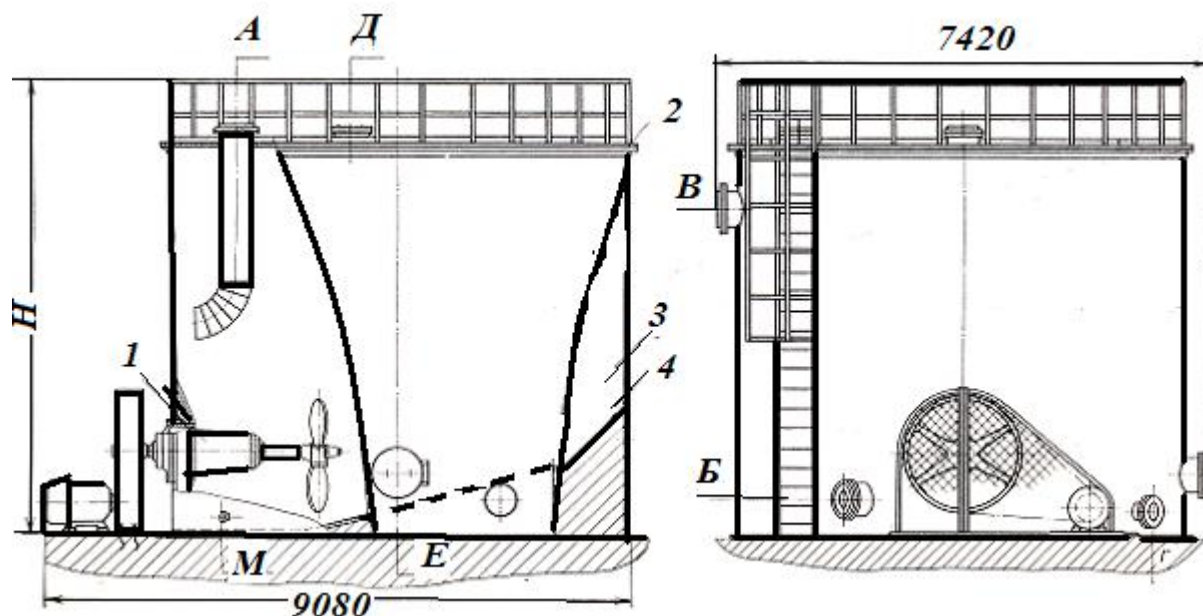


13-rasm. 202-51 markali baklar apparati

Konus shaklidagi (a) va tekis (b) qopqoqli baklar

204-135 markali basseyn apparati

(TU 26-08-675-80)



14-rasm. 204-135 markali basseyn:

1- sirkulyasiyalovchi qurilma; 2-qopqoq; 3-korpus; 4-tubi

6-jadval

204-135 markali basseynning texnologik shtutserlari

Belgi	Nomi	Soni	O'tkazuvchi diametr, Du mm	SHartli bosim, MPa
A	Massani kirish joyi	1	500	0,3
B	Massani chiqish joyi	1	500	0,3
V	Toshish	1	500	0,3
G	To'kish	1	250	0,1
D	yuqoridan kirish	1	500	-
E	Pastdan kirish	1	500	-
J	Sath o'lchagich joyi	1	98	-

7-jadval

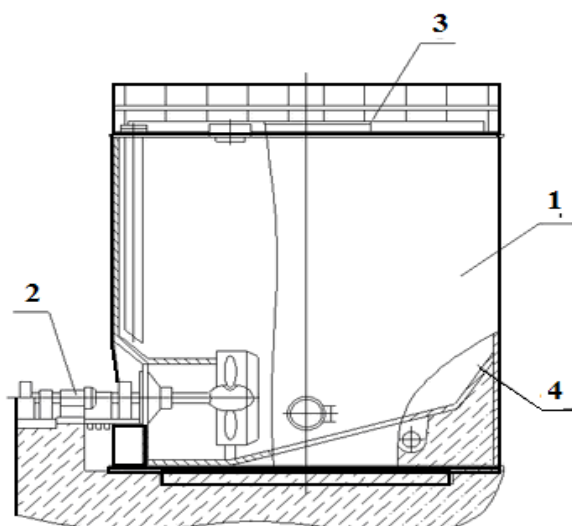
204-135 markali basseynning texnik tavsifi

Ko'rsatkich	Basseyn 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 massa, yog'och massa, makulatura massa, (rN kamida 5)		
Muhitdagi bosim	Gidrostatistik		
Muhitdagi temperatura, °S	Ko'pi bilan 30		
Massa konsentratsiyasi, %	Ko'pi bilan 4,5		
Sirkulyasiya 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 (N)	7060	9080 7420 6600	5600
Massasi, kg	21180	20240	18520

Gorizontal aralashtirgichli basseyn apparati



15-rasm. Gorizontalaralashtirgichli basseynning umumiy ko‘rinishi



16-rasm. Gorizontalaralashtirgichli basseyn: 1 – korpus; 2 – aralashtiruvchi qurilma; 3 – qopqoq; 4 – tagi.

8-jadval

Gorizontalaralashtirgichli basseynning 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
Basseyn diametri D, mm	4000	5000	7000					
Basseyndagi 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, N	5100	6100	7077			6617		
Massasi, kg	8200	12600	18330	17670	16210	19190	18530	17070

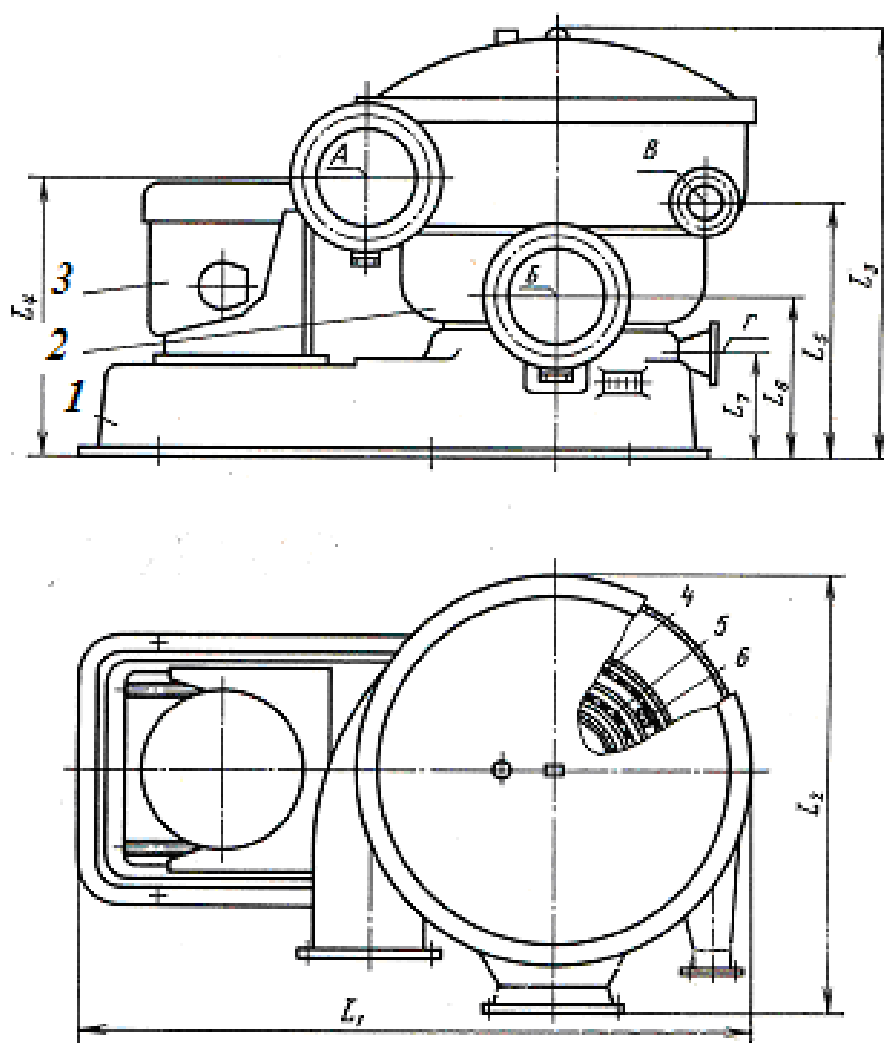
Sellyuloza massasini tozalash apparatlari

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

9-jadval

UZ-09-01, UZ-12, UZ-13 markali yopik tugun tutgichlarning gabarit o'lchamlari

Tuguntutgich markasi	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇
UZ-09-01	1860	1060	1440	850	790	535	325
UZ-12	2200	1325	1740	965	880	530	530
UZ-13	2600	1780	2050	1200	1135	685	540



17-rasm. Uz-09-01, UZ-12, UZ-13 markali yopik tugun tutgichlar:

1 – plita; 2 – korpus; 3 – dvigatel; 4 – tashqi to‘r; 5 – ichki to‘r;
6 – parrak.

10-jadval

**UZ-09-01, UZ-12, UZ-13 markali yopik tugun tutgichlarning texnologik
shtutserlari**

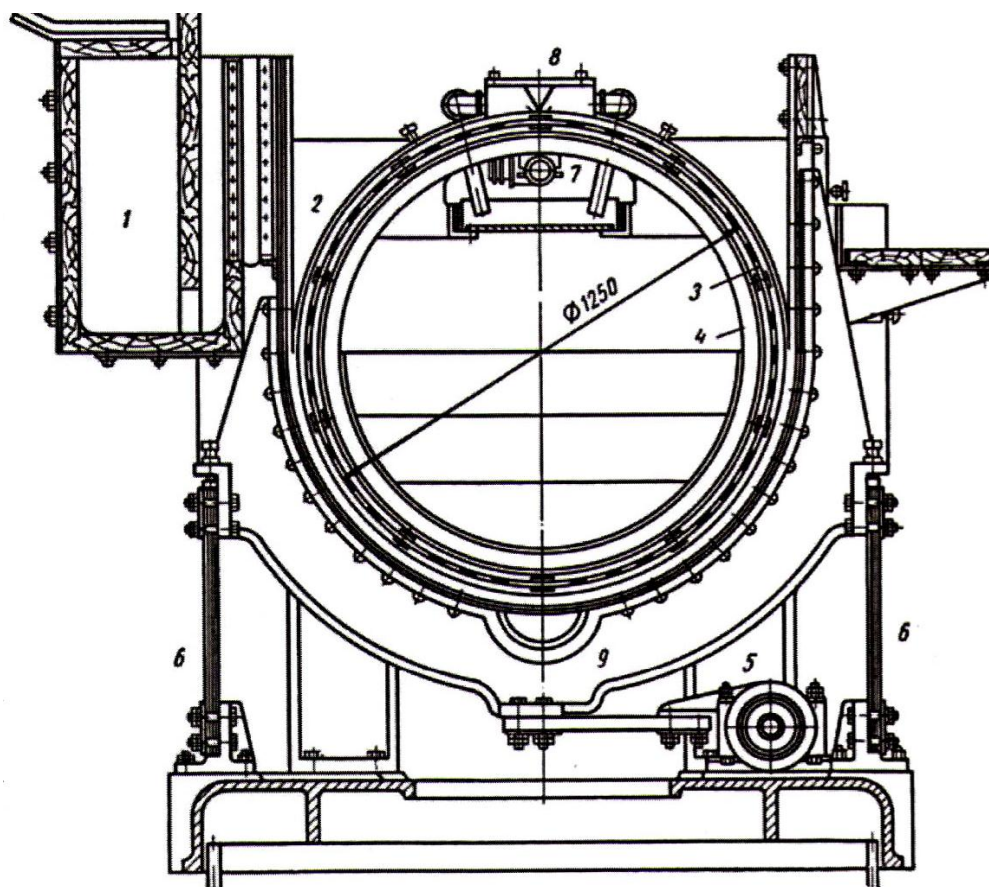
Belgilar	Nomi	Soni	SHartli o'tkazgich, D _u , mm			Bosimi, MPa
			UZ-09-01	UZ-12	UZ-13	
A	Suspenziyani berish joyi	1	200	250	350	0,1-0,5
B	Suspenziyani chiqarish joyi	1	200	250	350	0,08-0,45
V	Og'ir chiqindilarni chiqarish joyi	1	80	80	100	-
G	Engil chiqindilarni chiqarish joyi	1	80	80	100	0,03

11-jadval

**UZ-09-01, UZ-12, UZ-13 markali yopik tugun tutgichlarning texnik
tavsifi**

Nomi	UZ-09-01	UZ-12	UZ-13
Ishlab chiqarish quvvati (havo 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		
Saralash vannadagi chiqindi-larning konsentratsiyasi, %	3-5		
Rotordagi: parraklar soni aylanish chastotasi, min ⁻¹	4 478	4 424	4 310
Dvigatel: turi quvvati, kVt aylanish chastotasi, min ⁻¹	4A160S4U3 11 975	4A200L6U3 30 980	4A225M6U3 37 980
Gabarit o'lchamlari, mm:	1860x1060x 1440	2200x1325x1740	2600x1780 x2050
Massasi (umumiy), kg	1150	2350	3090

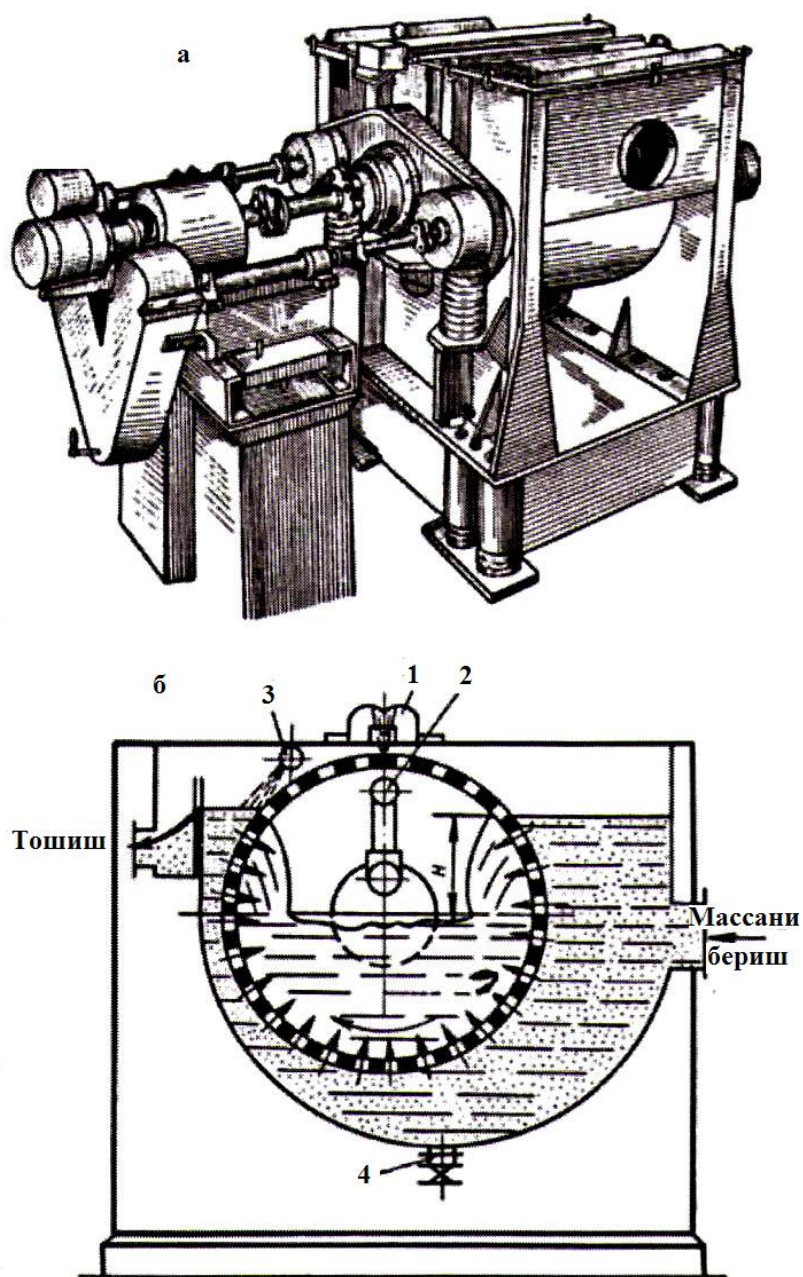
UVV markali tebranuvchi vannali tugun tutgich apparati



18-rasm. Tebranuvchi vannali tugun tutgich:

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

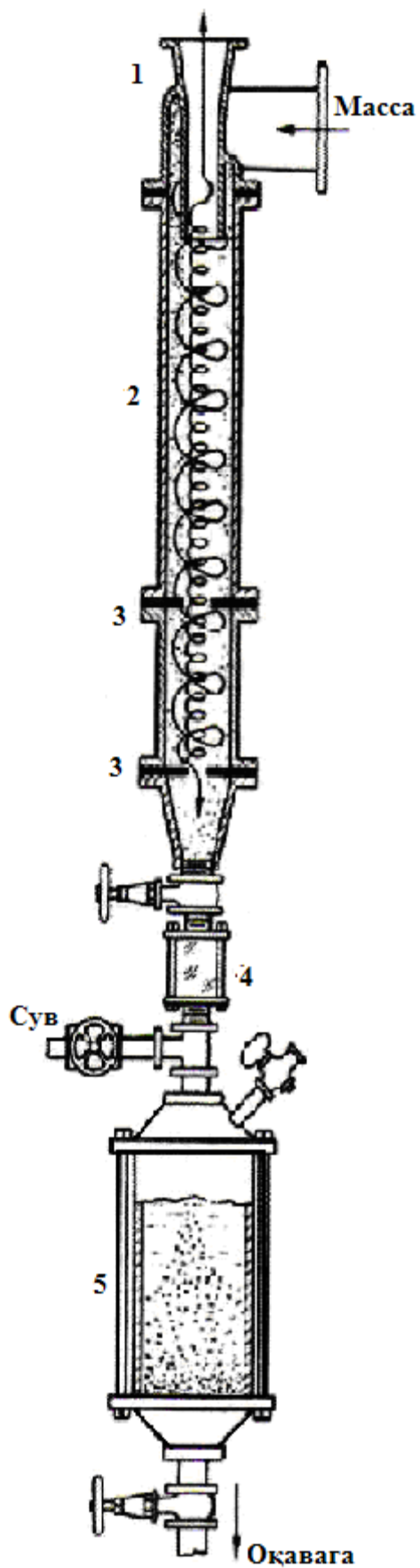
Yuqori chastotali tebratkichli tugun tutgich apparati



19-rasm. Lingren-Iensen tugun tutgichi:

*a – umumiy ko‘rinishi; b – qirqim sxemasi; 1 – chiqarish novi;
2 – purkagich; 3 – qo‘shimcha purkagich; 4 – ortiqcha massani chiqargich.*

Uyurmali tozalagich apparati



20-rasm. Uyurmali tozalagich:

1 – taqsimlash apparati;

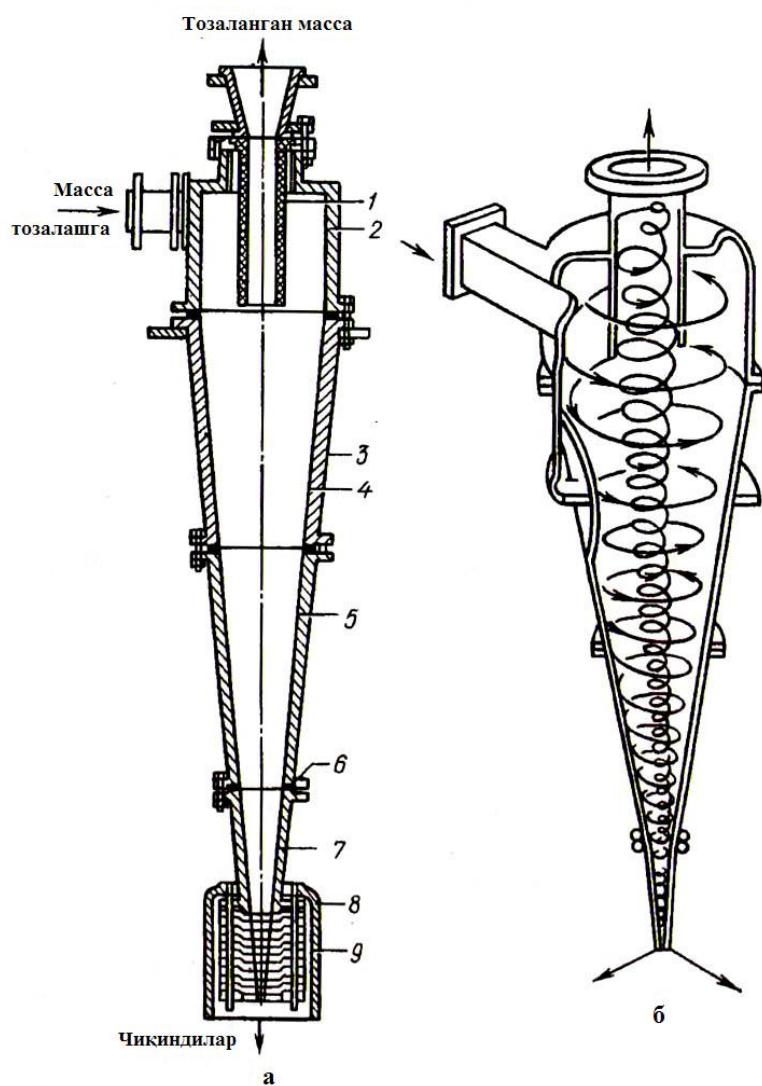
2 – quvur;

3 – diafragma;

4 – kuzatish oynasi;

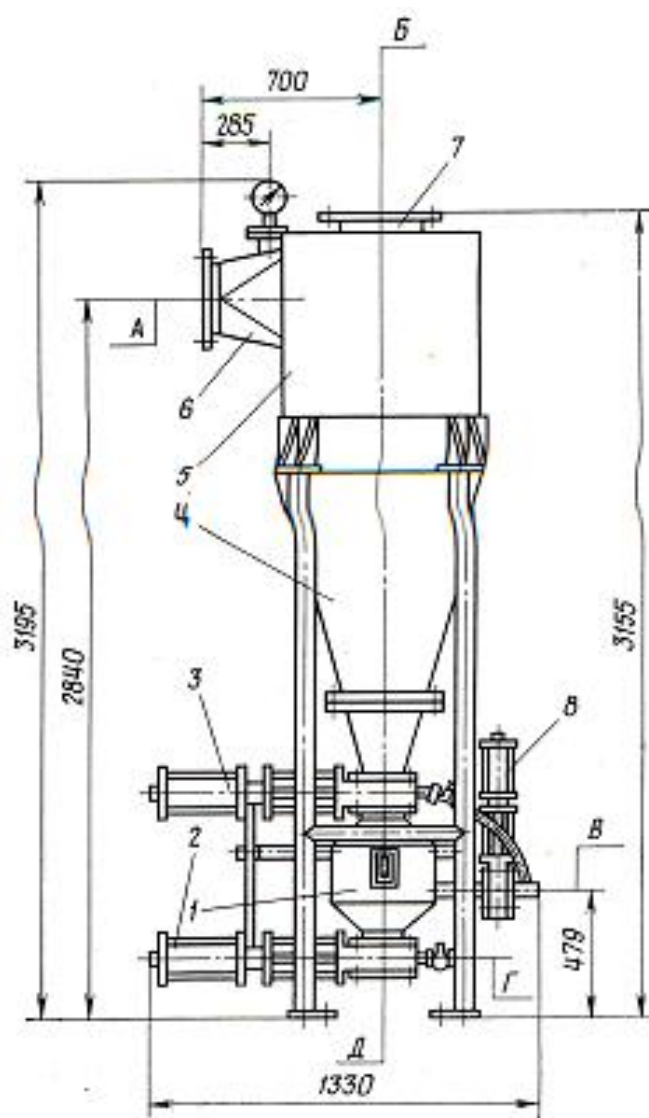
5 – chiqindi chiqargich.

Markaziy kliner (Sentriskliner) apparati



21-rasm.
Markaziykliner
(Sentrykliner)
(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.



22-rasm. OK-08 markali uyurmali tozalagich:
 1 – ifloslarni to‘plagich; 2,3 va 8 – zadviijkalar;
 4 – konus; 5 – korpus;
 6 – massaning kirish patrubkasi;
 7 – massaning chiqish patrubkasi.

12-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

13-jadval

OK-08 markali uyurmali tozalagichning texnologik shtutserlari

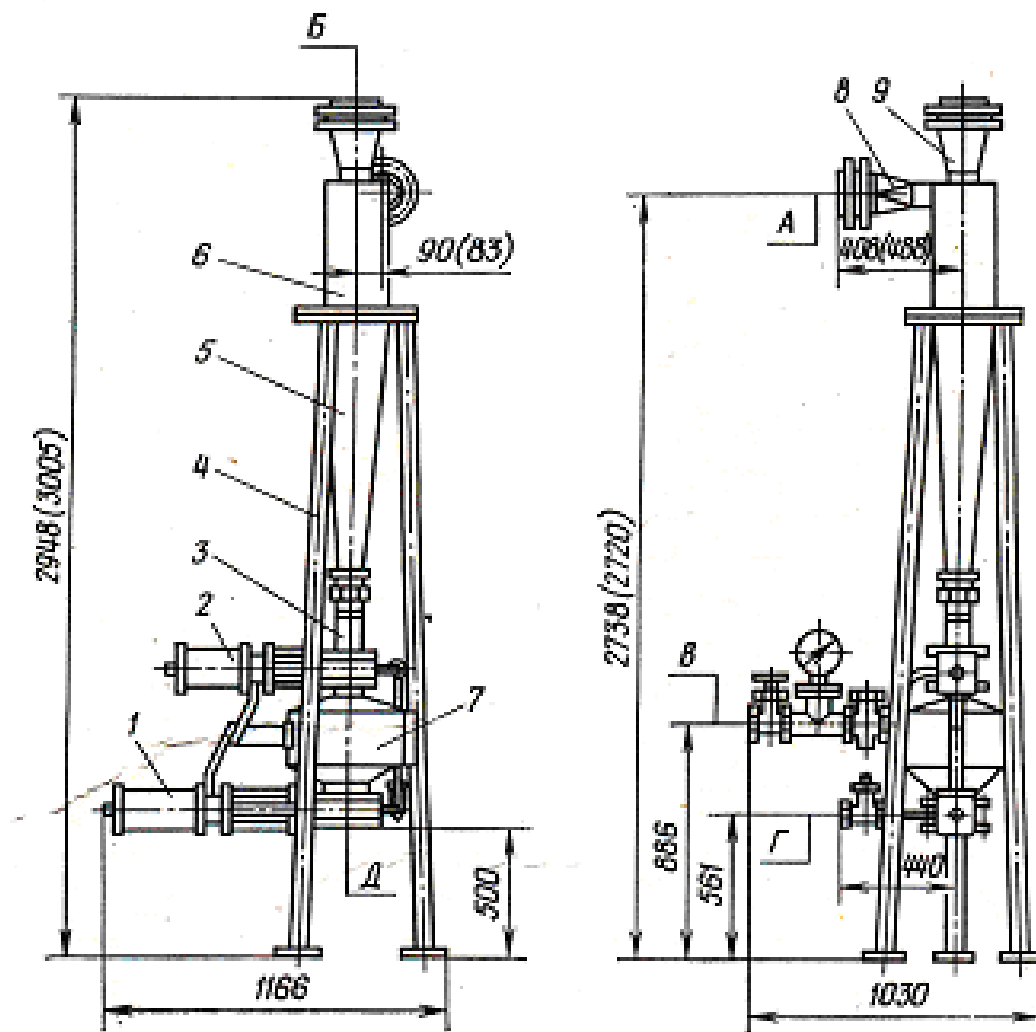
Belgilar	Nomi	Soni	SHartli o'tkazgich, D _u , mm	Bosimi, MPa
<i>A</i>	Massani tozalagichga berish	1	250	0,14
<i>B</i>	Tozalangan massaning chiqishi	1	300	0,02
<i>V</i>	Aylanma suv berish	1	50	0,4
<i>G</i>	Toza suv berish	1	15	0,4
<i>D</i>	CHiqindi chiqishi	1	150	-

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

14-jadval

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

Belgilar	Nomi	Soni	SHartli o'tkazgich, D _u , mm		Bosimi, MPa
			OM-02-1	OM-02M	
<i>A</i>	Massani tozalagichga berish joyi	1	100	150	0,24
<i>B</i>	Tozalangan massaning chiqish joyi	1	100	150	0,08
<i>V</i>	Aylanma suv berish	1	50	05	0,4
<i>G</i>	Toza suv berish joyi	1	15	15	0,4
<i>D</i>	CHiqindning chiqish joyi	1	150	150	-



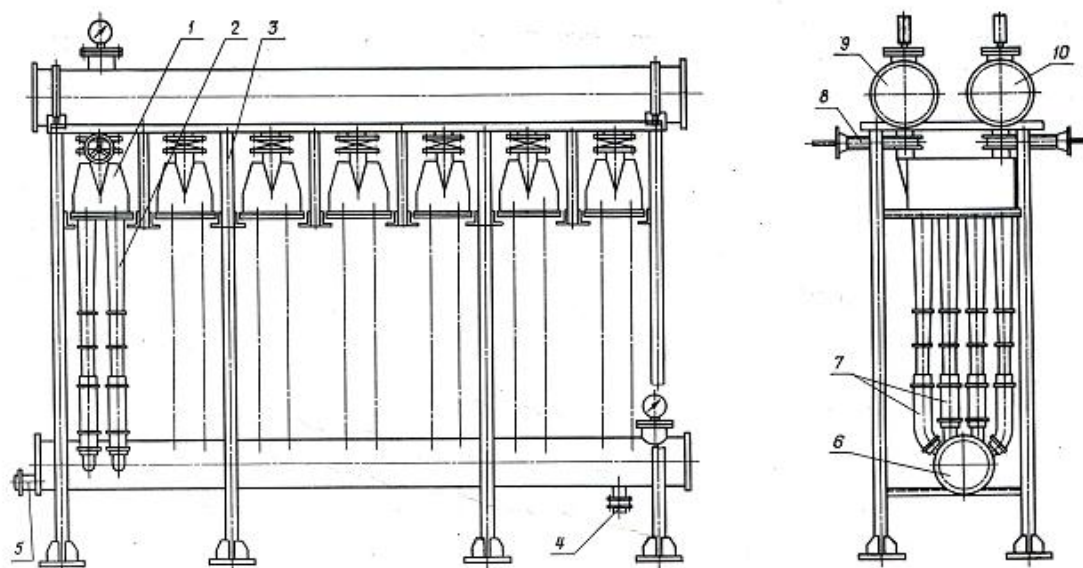
23-rasm. OM-02-1 va OM-02M markali uyurmali tozalagichlar:
 1 va 2 – pnevmouzatmali zadvijkalar; 3 – stakan; 4 – rama; 5 – konus;
 6 – asosiy qism; 7 – iflos to‘plagich; 8 – kirish patubkasi; 9 – chiqish
 patubkasi.

15-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 massaning massa 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

**UVK-40-01, UVK-90-01, UVK-180-01, UVK-300-01 markali
uyurmali tozalagich qurilmalari apparati
(GOST 26-08-310-81)**



24-rasm. UVK-40-01, UVK-90-01, UVK-180-01, UVK-300-01 markali uyurmali tozalagich seksiyasining umumiy ko‘rinishi:

1 - tozalagich bloki; 2 – uyurmali tozalagich; 3 – rama; 4 – iflos moddalar chiqadigan patrubka; 5 – tozalovchi suv beruvchi patrubka; 6 – chiqindi kollektori; 7 – rezinali qo‘lqop; 8 – zadvijka; 9 – bosim kollektori; 10 – yig‘uvchi kollektori.

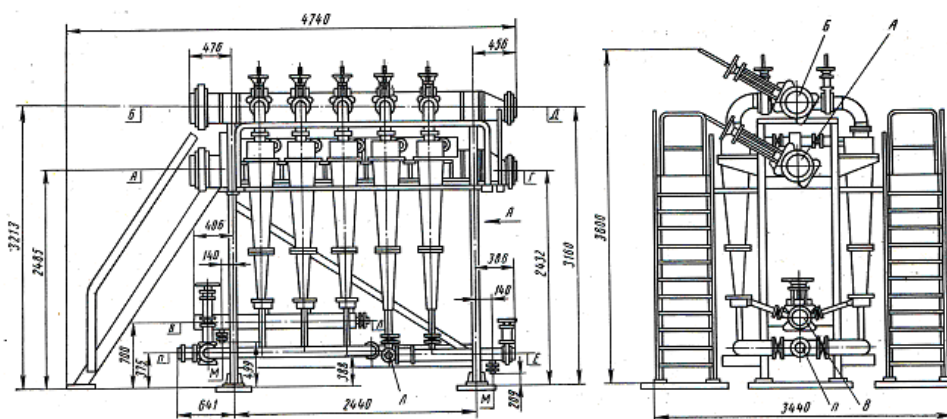
16-jadval

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

Ko‘rsatkich	Qurilma markasi			
	UVK-40-01	UVK-90-01	UVK-180-01	UVK-300-01
Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolalarga nisbatan massa konsentratsiyasi 5g/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 utkazuvchanligi, 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

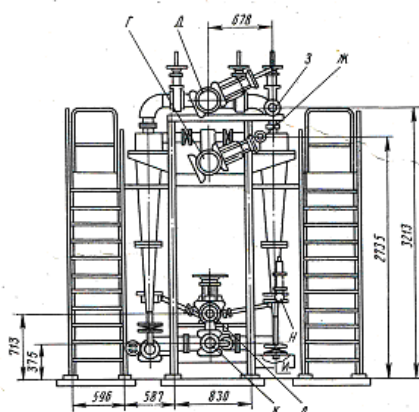
Gabarit o'lchamlari, mm	4617x3740 x2527	6475x 4796x 2550	11585x 6015x2549	16640x 6914x2 527
Massasi (nasos va dvigatel bilan) , kg	5500	9850	17475	15700

**UVK-90-04 markali uyurmali tozalagichlar qurilmasi
(TU 26-08-708-82)**



A кўриниш

**25-расм. UVK-90-04 маркали
уормали**



17-jadval

UVK-90-04 markali uyurmali tozalagichlarning texnik tavsifi

Ishlab chiqarish quvvati (quruq tolaga nisbatan), t/sutka	90
Tozalangan massa konsentratsiyasi, g/l	7
Tozalash massa samaradorligi, %: 0,065 mm li qumdan 0,5-1 mm li qobiqdan	70 Kamda 25
Tozalagichning utkazish imkoniyati, l/min	1900
Tozalagich diametri, mm	305
Tozalagichlar soni: I bosqich II bosqich III bosqich	6 2 1
Gabarit o'lchamlari, mm	4740x3440x3600

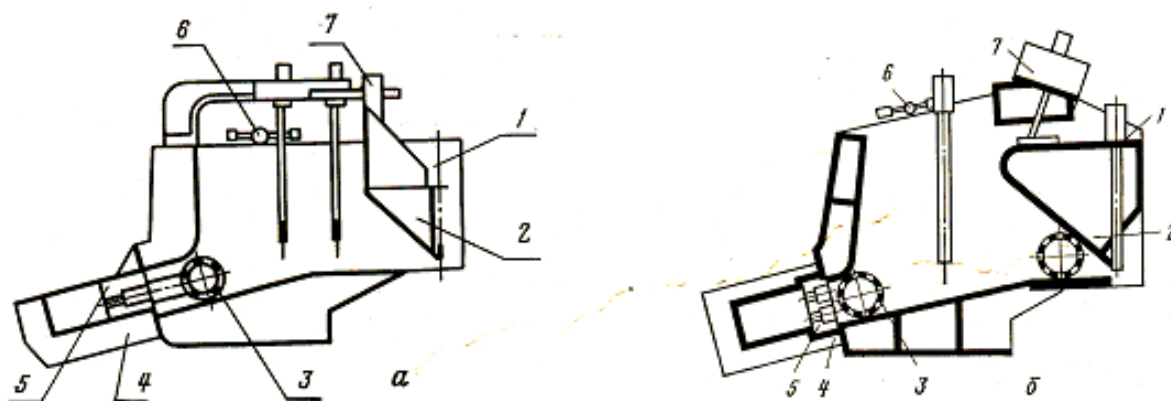
Massasi (nasos va el.dvigatel bilan), kg	10700
--	-------

18-jadval

UVK-90-04 markali uyurmali tozalagichlarning texnologik shtutserlari

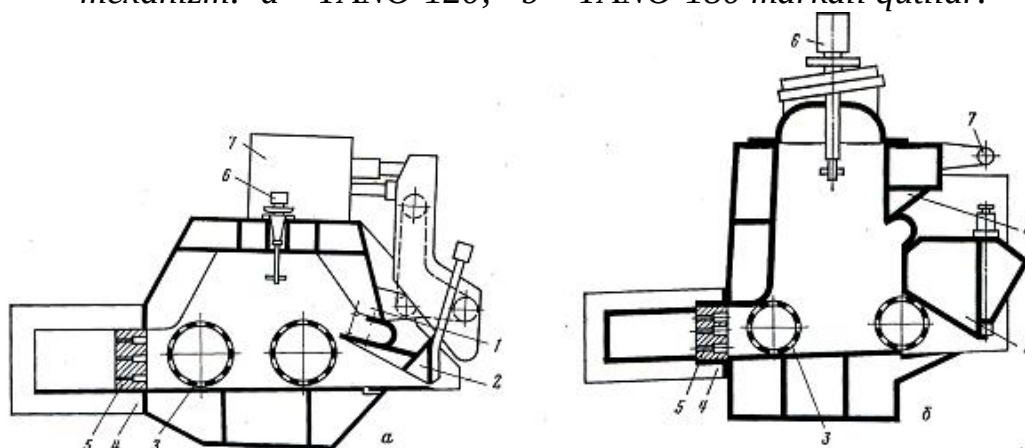
Belgi	Nomi	Soni	SHartli diametr, Du, mm	Bosim, MPa
A	Massani seksiyaning I bosqichiga berish	1	300	0,38
B	Tozalangan massaning seksiyaning I bosqichidan chiqish joyi	1	300	0,02-0,03
V	CHiqindining seksiyaning I bosqichidan chiqish joyi	1	150	0,03-0,06
G	Massani seksiyaning II bosqichiga berish joyi	1	200	0,38
D	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
J	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	Tozalovchi suvni berish joyi	1	80	0,3-0,35
L	Tozalovchi suvni berish joyi	2	50	0,3-0,35
M	Ifloslarni chiqarish joyi	1	50	-
N	Vakuum yo‘lagidan ho‘l aralashmalarni chiqarish joyi	1	100	-
P	Tolani ushalb qoluvchi qurilmaga suyultirish suvini berish joyi	1	50	0,3-0,35

Laboratoriyaishi №7 Bosim yashik apparati



26-rasm. Ochiq turdagi bosim qutilari:

1 – korpus; 2 – suriladigan devor; 3 – perforlangan val; 4 – kollektorli kamera;
5 – perforlangan plita; 6 – ko‘pik so‘ndirgich; 7 – old devorni siljituvchi
mexanizm: a – YANO-120; b – YANO-180 markali qutilar.



27-rasm. Yopiq turdagi bosim qutilari:

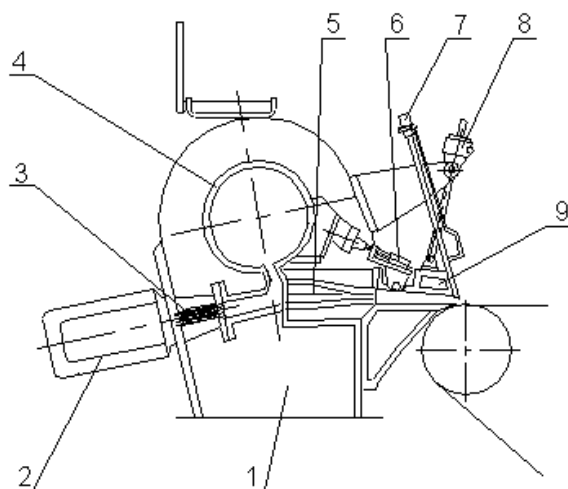
1 – korpus; 2 – suriladigan devor; 3 – perforlangan val; 4 – kolektorli kamera;
5 – perforlangan plita; 6 – ko‘pik so‘ndirgich; 7 – old devorni siljituvchi
mexanizm: a – YANZ-3,8; b – YANZ-20 markali qutilar.

19-jadval

Ochiq va yopiq markali bosim qutilarining texnik tavsifi

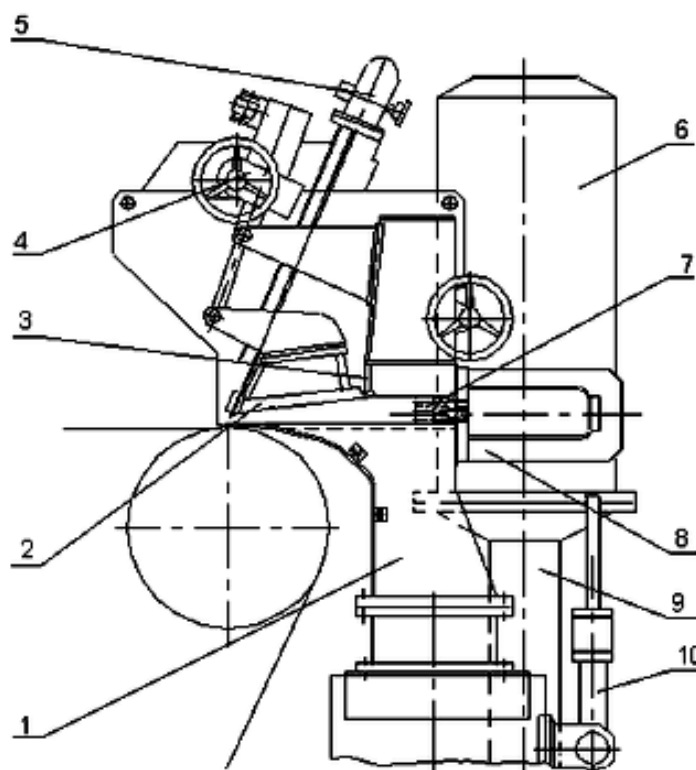
Quti turi	Qirqim eni, mm	Massa chiqaruvchi tirqishning maksimal eni, mm	Perforlangan valning diametri, mm	Maksimal tezlik, m/min	Massani maksimal solishtirma sarfi, m ³ /min	Massa, t
Ochiq turdagi bosim yashigi						
YANO-120	1680, 2100, 2520	2100	120	120	1,1	1,75
		2950				2,45
YANO-180		2100	160	180	2,6	3,22
		2950				3,85
YANO-250	2520, 4200	2950	160	250	3	6,6
Yopiq turdagi bosim yashigi						
YANZ-3,1	2520, 4200	2100	170	600	3,1	6,54
		4800				10
YANZ-3,8		4800	210		3,8	10
YANZ-4,5			250		4,5	10
YANZ-5,4	4200,		300		5,4	16,5
YANZ-6,5			300		6,5	16,5

YANZ-7,8	6300,	6850	430	600	7,8	16,5
YANZ-9,4	6720		520		9,4	21
YANZ-20			630		20	44



28-rasm. Tekislovchi kamerali gidrodinamik bosim qutisi:
 1 – korpus; 2 – kollektor;
 3 – massa kirishidagi turbulizator;
 4 – tekislovchi kamera;
 5 – massa chiqishidagi turbulizator;
 6 – gorizontall xarakatlantiruvchi mexanizm;
 7 – boshqaruvchi mexanizm;
 8 – vertikal xarakatlantiruvchi mexanizm.

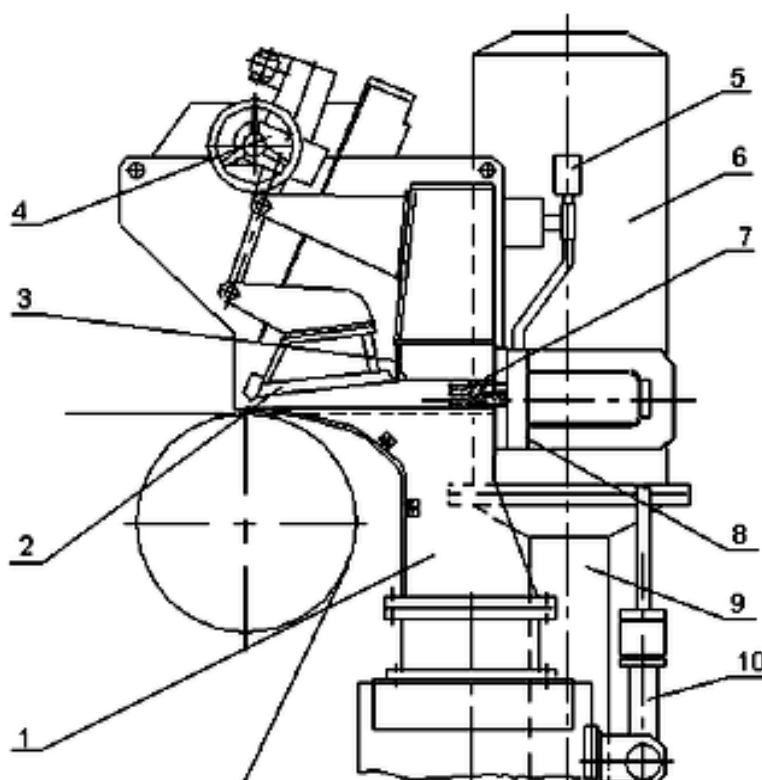
To‘lqin so‘ndirgichli gidrodinamik bosim qutisi



29-rasm. To‘lqin so‘ndirgichli gidrodinamik bosim qutisi:

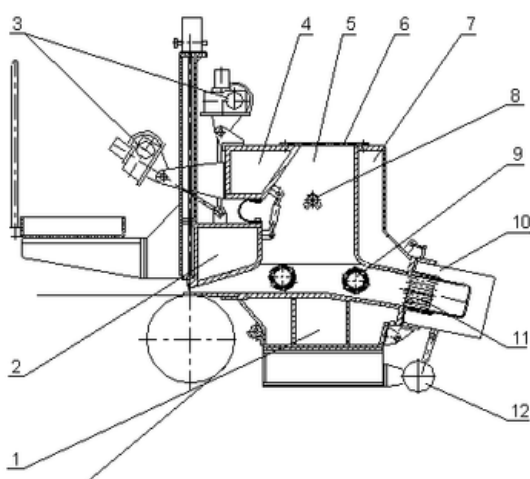
1 – korpus; 2 – qism; 3 – gorizontall xarakatlanuvchi mexanizm; 4 – vertikal xarakatlanuvchi mexanizm; 5 – yuqori qismidagi aniq boshqaruvchi mexanizm;
 6 – to‘lqin so‘ndirgich; 7 – turbulizator; 8 – kollektor; 9 – massa uzatuvchi quvur; 10 – kollektorni siljituvchi mexanizm.

Massa konsentratsiyasini qirqim bo'ylab boshqaruvchi gidrodinamik bosim qutisi



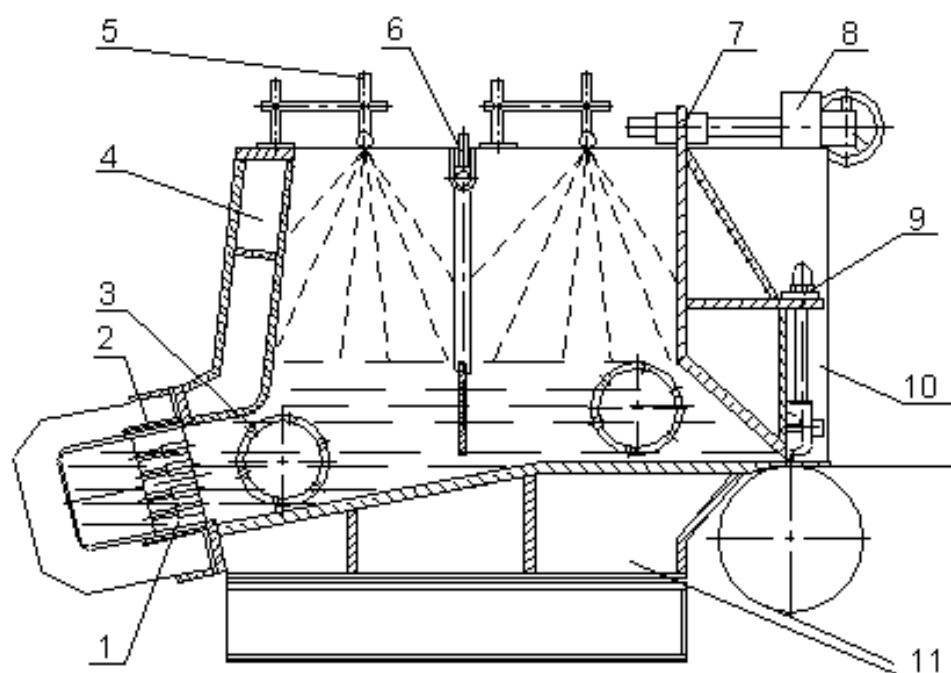
30-rasm. Massa konsentratsiyasini qirqim bo'ylab boshqaruvchi gidrodinamik bosim qutisi:
 1 – korpus; 2 – yuqori qism;
 3 – gorizontal siljish mexanizmi;
 4 – vertikal siljish mexanizmi;
 5 – massa konsentratsiyani to'liq boshqarish;
 6 – to'liq so'ndirgich;
 7 – turbulizator;
 8 – kollektor;
 9 – massa oqizadigan quvur;
 10 – kollektorni siljituvchi mexanizm.

Yopiq holdagi perforlangan valli bosim qutisi



31-rasm. Yopiq holdagi perforlangan valli bosim qutisi:
 1 – korpus; 2 – old devori; 3 – old devorni siljituvchi mexanizm;
 4 – balka; 5 – yon devori; 6 – qopqoq;
 7 – orqa devori; 8 – ko'pik so'ndirgich;
 9 – perforlangan val;
 10 – kollektor; 11 – teshikli plita;
 12 – kollektorni siljituvchi mexanizm.

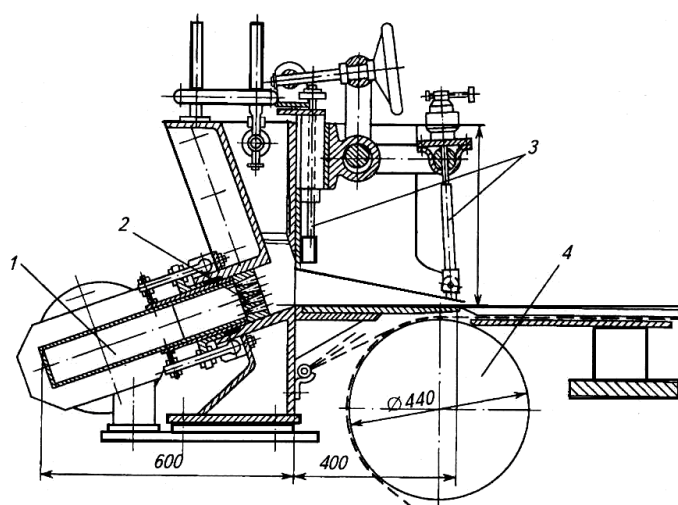
Ochiq holdagi perforlangan valli bosim qutisi



32-rasm. Ochiq holdagi perforlangan valli bosim qutisi:

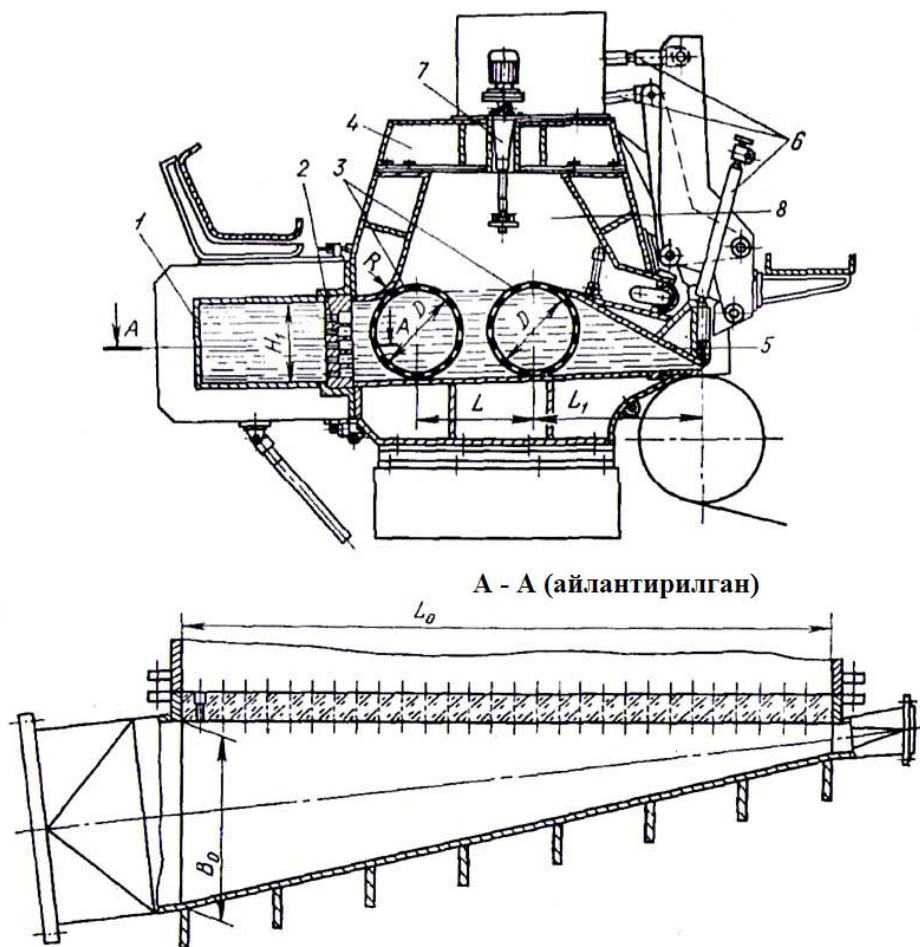
1 – kollektor; 2 – perforlangan plita; 3 - perforlangan val, 4 – orqa devor;
 5 – ko‘pik so‘ndirgich; 6 – to‘siq; 7 – old devor; 8 – old devorni siljituvchi
 mexanizm; 9 – aniq boshqaruvchi mexanizm; 10 – yon devor;
 11 – lineyka devori.

Yopiq turidagi bosim qutilari



33-rasm. Oqimni boshqarib boruvchi bosim qutisi:

1 – oqimni bo‘lib beruvchi;
 2 – teshikli vallar;
 3 – massa chiqadigan
 tirqishni boshqaruvchi;
 4 – asosiy val

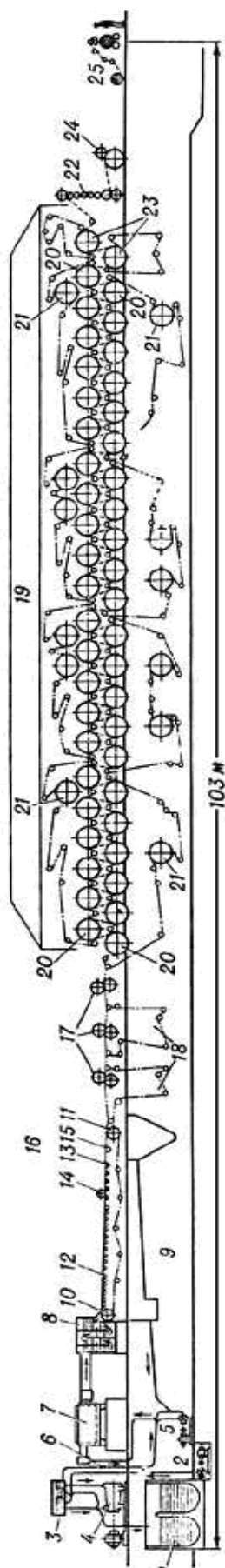


34-rasm. Yopiq turdagi bosim qutisi:

1 – kollektor - oqim boshqargich; 2 – perforlangan plita; 3 – perforlangan val;
 4 – quti korpusi; 5 – oldingi devor; 6 – tirqishni boshqaruvchi mexanizm; 7 –
 ko‘pik so‘ndirgich; 8 – havo yastiqcha.

Laboratoriyaishi №9

Qogʻoz quyish mashinasining toʻr stoli apparati



35-rasm. Tekis toʻrli qogʻoz quyish mashinasining chizmasi:

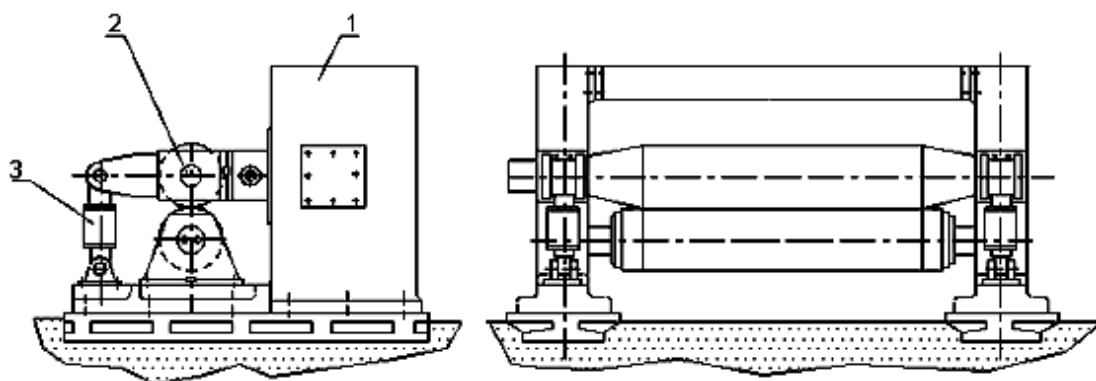
- 1 – mashina basseyni; 2 – nasos; 3 – bosim birxilda boʻlishini taʼminlovchi bak; 4 – konus shaklidagi tegirmon; 5 – aralashtiruvchi nasos; 6 – zadviykalar; 7 – tozalovchi apparatlar; 8 – bosim idishi; 9 – toʻr qism; 10 – oldingi val; 11 – gauch val; 12 – registrlil vallar; 13 – soʻruvchi qutilar; 14 – tenglashtiruvchi val; 15 – toʻgʻri val; 16 – presslovchi qism; 17 – valslovchi presslar; 18 – moʻynali sukno; 19 – quritish qismi; 20, 21 – quritish silindrlari; 22 – kalandr; 23 – sovituvchi silindr; 24 – nakat; 25 – uzinasiga kesish stanogi.

Laboratoriyaishi №8
Presslovchi kalandrlar apparati

20-jadval

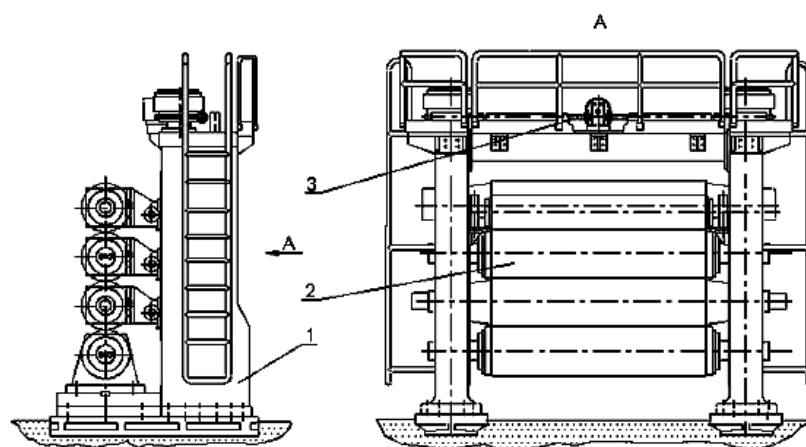
Kalandrlarning texnik tavsifi

Chetlari qirgilgan polotno eni, <i>mm</i>	Vallar soni	Chiziqli bosim, <i>kN/m</i>	Gabarit oʻlchamlari, <i>mm</i>			Massasi, <i>t</i>	
			uzunligi	eni	boʻyi		
1680	2	65	4200	5900	5700	16	
	4					22	
	6					26	
2100	2	52		6400		5700	20
	4						26
	6						30
2520	2	39	4400	5100	6400	25	
	4					34	
	6					40	
	2					27	
	4					32	
	6					38	
	4					83	
	6					95	
	2					32	
	4					73	
	6					85	



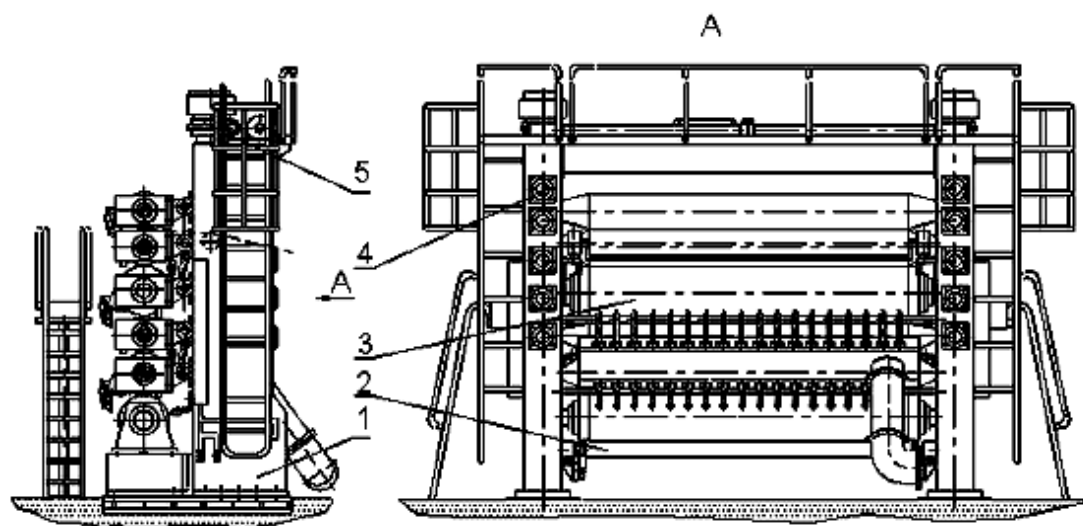
36-rasm. Ikki valli kalandr:

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



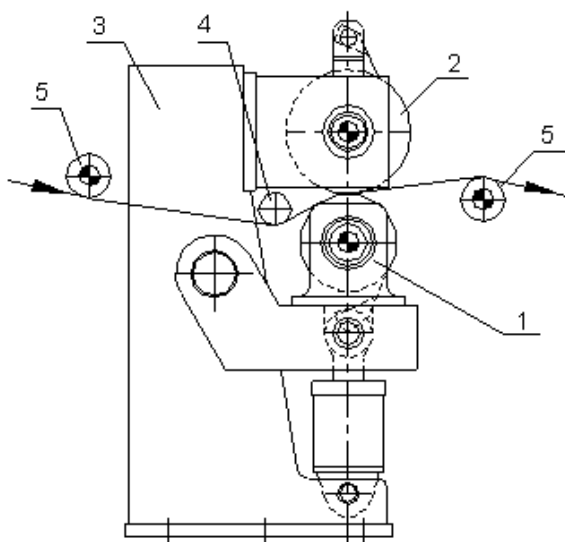
37-rasm. To‘rt valli kalandr:

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



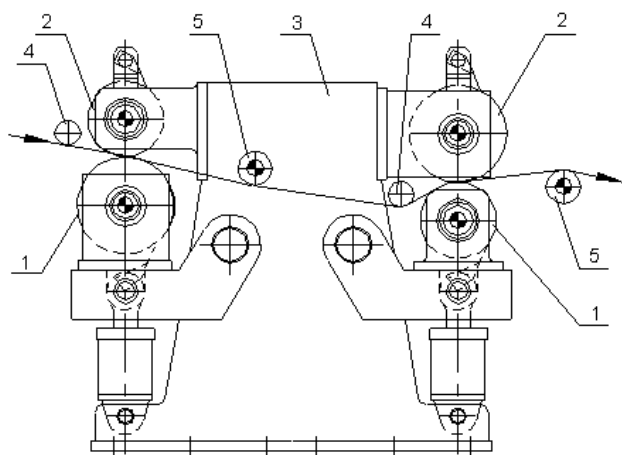
38-rasm. Olti valli kalandr:

1 – stanina; 2 – shaber; 3 – val (korpus va podshipnigi bilan); 4 – vallarni ta‘mirlash mexanizmi; 5 - vallarni siqish va ko‘tarish mexanizmi



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

- 1 – kalandrli val;
- 2 – qizdiriladigan;
- 3 – stanina;
- 4 – to‘g‘rilovchi val;
- 5 – qog‘oz etaklovchi val



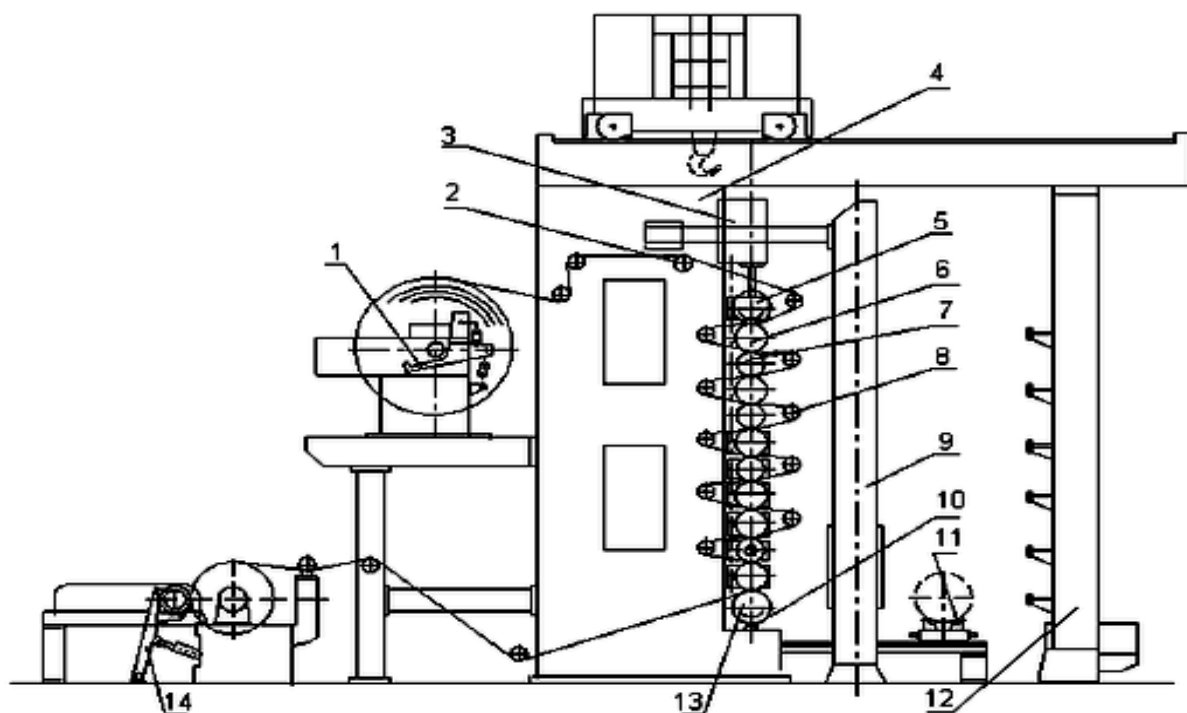
40-rasm. 2-turdagi “yumshoq” kalandr qurilmasi.

- 1 – kalandrli val;
- 2 – qizdiriladigan val;
- 3 – stanina;
- 4 – to‘g‘rilovchi val;
- 5 – qog‘oz etaklovchi val

21-jadval

Kalandrlarning texnik tavsifi

Parametrlari	Qiymatlari			
	2520		4200	
Yaratilishi	I	II	I	II
Chiziqli bosim, kN/m	110-300	110-300	110-300	110-300
Val diametri, mm :				
- kalandrli;	450	450	550	550
-termoval.	600	600	800	800
Gabarit o‘lchamlari, mm :				
-uzunligi;	2500	3500	2600	3700
-eni;	5400	5400	7100	7100
-balandligi	2800	2800	3000	3000
Massasi, t	28	45	35	60



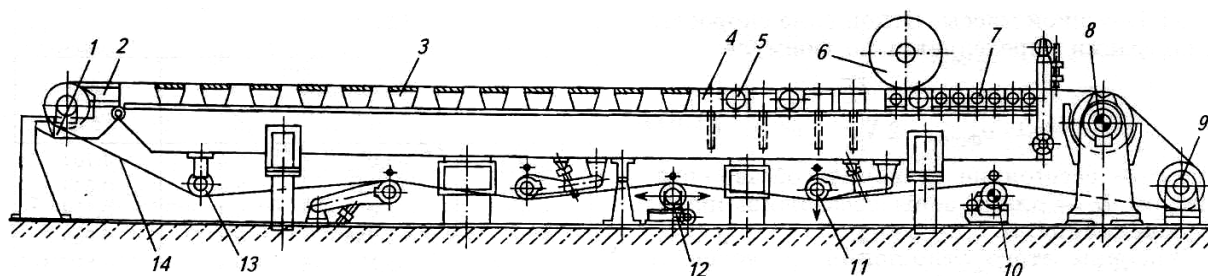
41-rasm. Superkalandr sxemasi:

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

22-jadval

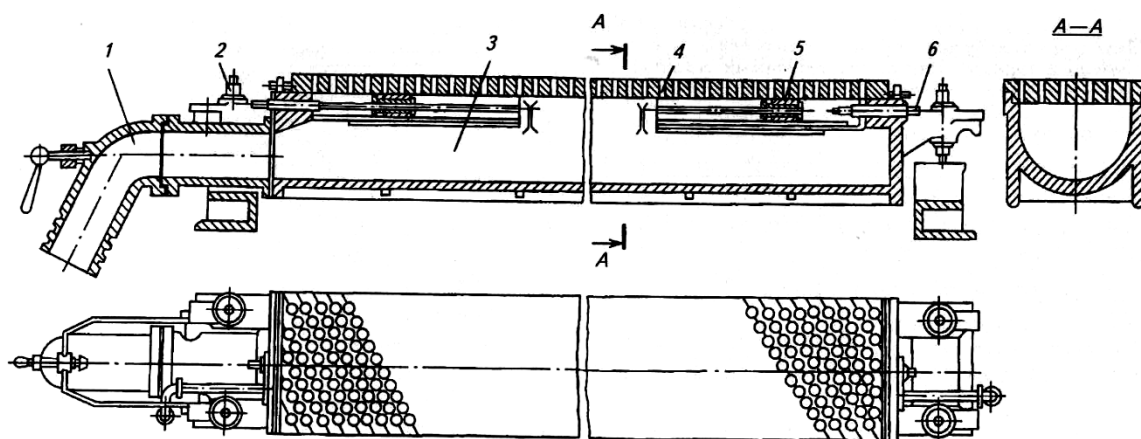
Superkalandrning texnik tavsifi

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



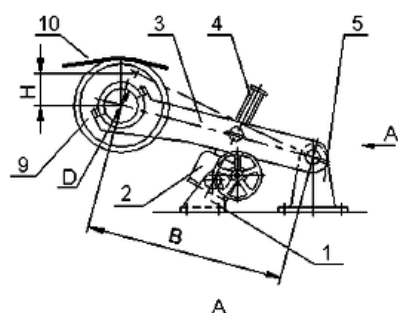
42-rasm. Ho'l, vakuum va so'ruvchi qutilar bilan ta'minlangan to'r stoli
1 – grudnoy val; 2 – shakllantiruvchi quti; 3 – “ho'l quti”; 4 – “vakuumli quti”;
5 – registrli val; 6 – tekislagich; 7 – so'ruvchi quti; 8 – so'ruvchi gauch-val;
9 – etaklovchi val; 10, 13 – to'rni harakatlantiruvchi vallar;

11 – to‘rni tarranglovchi val; 12 – to‘rni to‘g‘irlovchi val; 14 – to‘r.



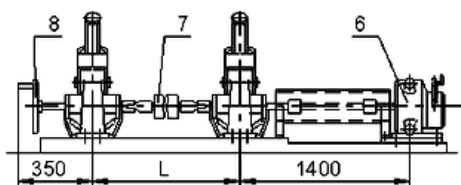
43-rasm. So‘ruvchi quti:

1 – suv va havoni chiqaruvchi trubalar; 2 – quti balandligini boshqaruvchi boltlar;
3 – korpus; 4 – ko‘p teshikli yoping‘ich; 5 – shaber; 6 – so‘rg‘ich enini
boshqaruvchi vint.



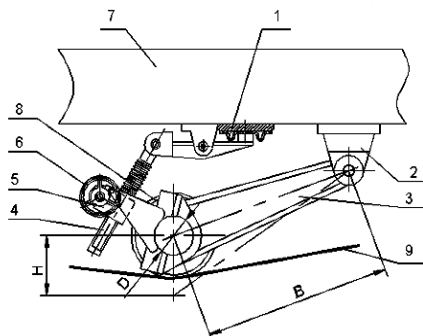
44-rasm. 1 turdagi to‘r tortib turgich:

1 - kronshteyn; 2 - reduktor;
3 - richag; 4 - vint; 5 - kronshteyn;
6 - pnevmodvigatel; 7 - ulovchi val;
8 - maxovik; 9 – to‘r etaklovchi val;
10 – to‘r.



45-rasm. 2 turdagi to‘r tortib turgich:

1 - membranli mexanizm;
2 - kronshteyn; 3 - richag; 4 - vint;
5 - reduktor; 6 – maxovik; 7 – to‘r
stoli balkasi; 8 – to‘r etaklovchi val;
9 – to‘r.

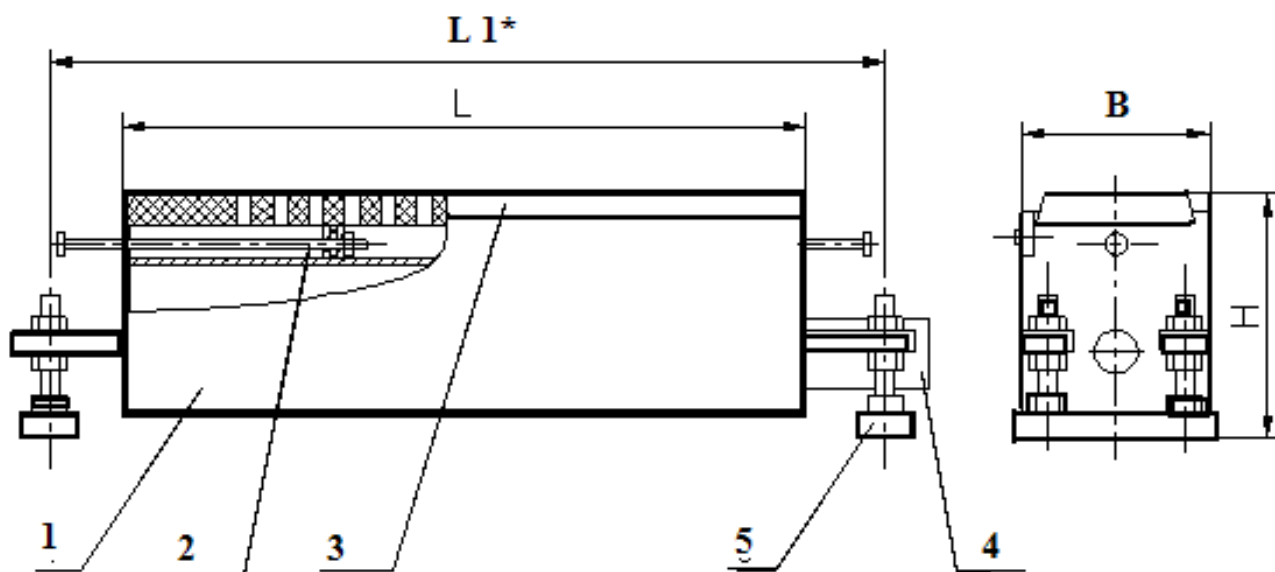


23-jadval

Texnik tavsifi

Qirqim eni, mm	L	V	N
1680	2500	1680	2500
2520	3340	2520	3340
4200	5000	4200	5000

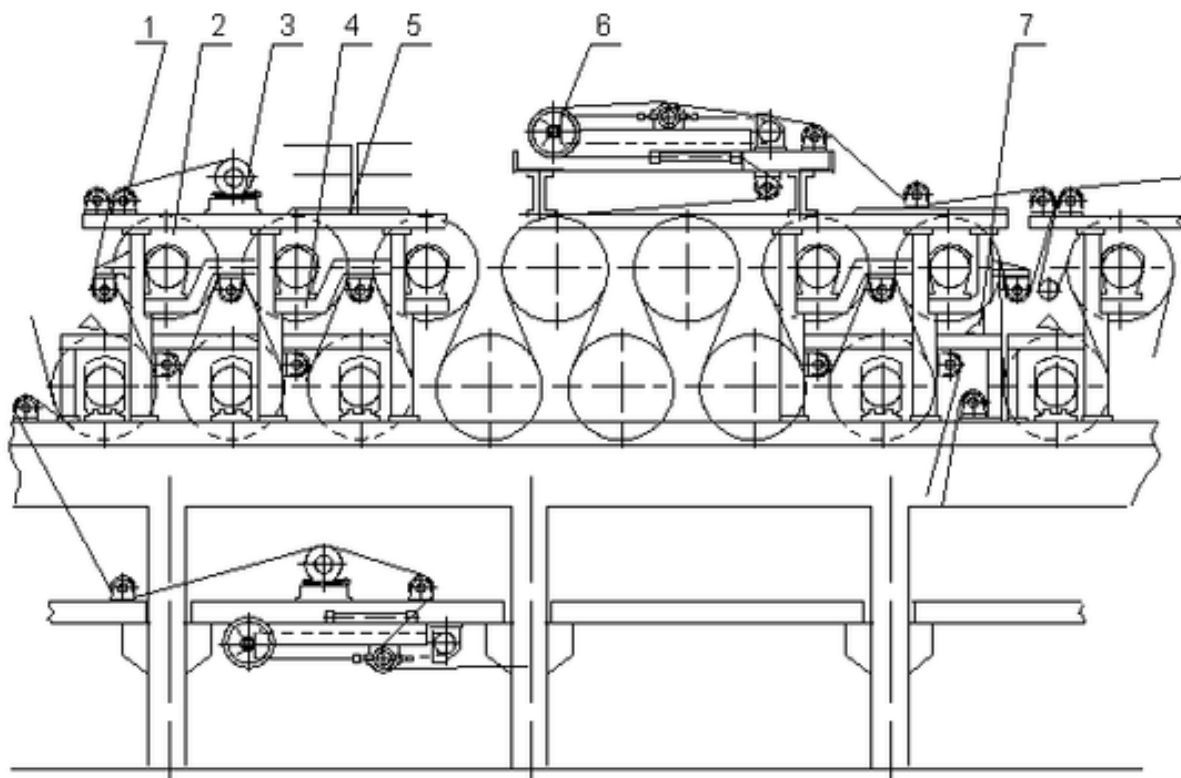
6300	7200	6300	7200
6720	7600	6720	7600



46-rasm. So'ruvchi quti:

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

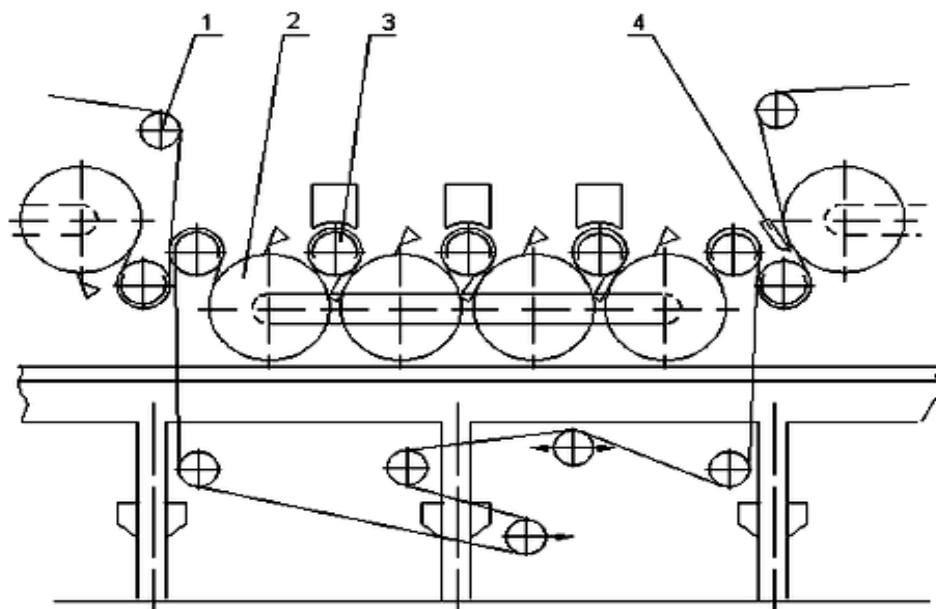
Laboratoriyaishi №10 Qog‘oz quyish mashinasini quritish apparati



47-rasm. Ikki yarusda joylashgan silindrli quritish qismi:

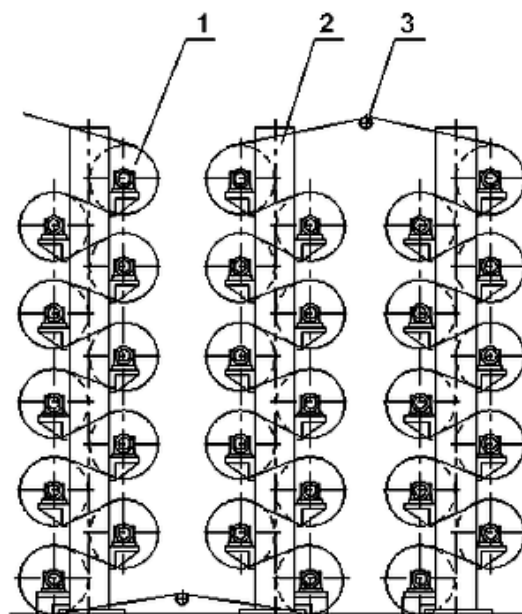
1 – to‘r etaklovchi val; 2 - quritish silindri; 3 – to‘r tug‘rilagich;
4 - stanina; 5 – ko‘prikchalar; 6 - avtomatik to‘r cho‘zgich; 7 – quritish
silindri shaberi.

Bir yarusda joylashgan silindrli quritish qismi



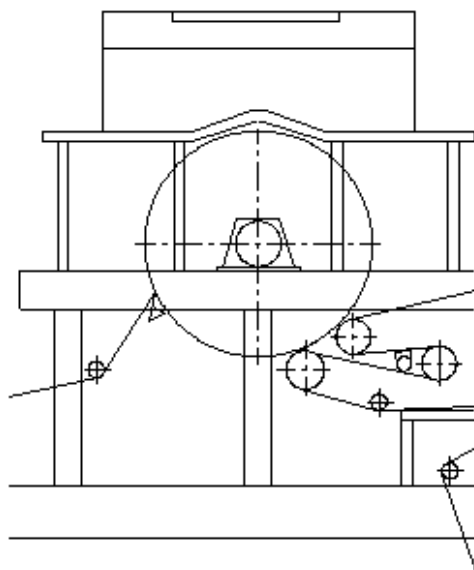
48-rasm. Bir yarusda joylashgan silindrli quritish sxemasi:
1 – to‘r etaklovchi val; 2 - quritish silindri; 3 - tashuvchi val;
4 - polotnoni to‘g‘rilagich.

Besh yarusda joylashgan silindrli quritish qismi



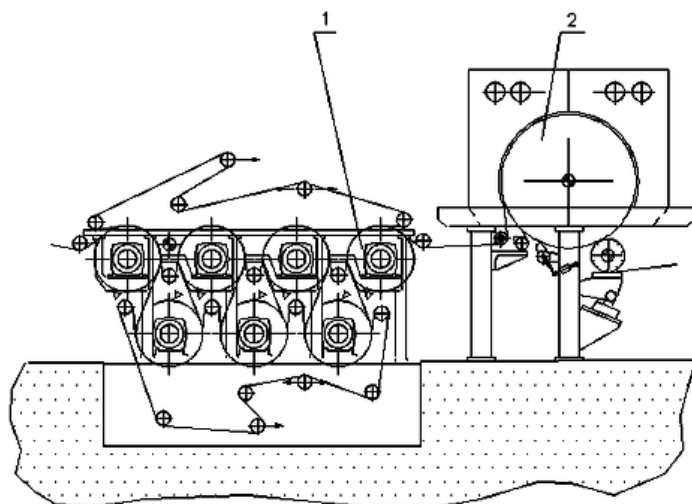
49-rasm. Besh yarusda joylashgan silindrli quritish qismi:
1 - quritish silindri; 2 - stanina; 3 – sellyulozani etaklovchi val.

Krepirlovchi silindrli quritish qismi



50-rasm. Krepirlovchi silindrli quritish qismi

Loshlash silindrli va oxirigacha qurituvchi quritish qism



51-rasm. Loshlash silindrli va oxirigacha qurituvchi quritish sxemasi:

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

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Primqulov M.T., Rahmonberdiev G‘.R., Yaqubov S. Qog‘oz olish mashina va apparatlari. “Fan va texnologiya” Toshkent 2010.
2. Primqulov M.T., Rahmonberdievich G‘.R. Sellyuloza-qog‘oz ishlab chiqarish asbob-uskunalari. “Fan va taraqqiyot” Toshkent 2009.
3. Raqmonberdiev G‘.R., Primqulov M.T. Sellyuloza va qog‘oz texnologiyasiday masalalar va laboratoriya ishlari to‘plami. Toshkent 2016.
4. Primqulov M.T., G‘ulomova N.S. Selluloza ishlab chiqarish korxonalari asbob-uskunalari. Toshkent. 2016.
5. Paper chemistry I.C. Roberts. 2012. Springer. 248 p. Science and Business.
6. www.oborodovaapparaty.ru
7. www.ziyonet.uz