

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

«KIMYOVIY TEXNOLOGIYA» KAFEDRASI

5320400 – “Kimyoviy texnologiya” yo'nalishida
ta'lim olayotgan talabalar uchun

**«SELLYULOZA, QOG'OZ VA QOG'OZ MAHSULOTLARI
ISHLAB CHIQARISH KORXONALARINI
LOYIHALASH»**

fanidan kurs loyihasini bajarish bo'yicha

USLUBIY QO'LLANMA



TOSHKENT - 2016

ANNOTATSIYA

«Sellyuloza, qog'oz va qog'oz mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash» fanidan kurs loyihasini bajarish bo'yicha yslubiy qo'llanma 5320400 – “Kimyoviy texnologiya» yo'nalishi бўйича та'lim olayotgan balalavrlar uchun mo'ljallangan bo'lib, unda kurs loyihasini bajarish tartibi, jumladan korxona ish tartibini belgilash, assortiment tanlash va uni tavsiflash, tayyor mahsulotni ishlab chiqarish uchun zarur bo'ladigan xom ashyo miqdori va kimyoviy moddalar hisobini bajarish, qog'oz kompozitsiyasini tanlash va uni asoslash, xom ashyo balansi, texnologik ketma-ketlik, jihoz tanlash va uni asoslash, qog'oz quyish jihozi va massa tayyorlash bo'limi orasidagi o'zaro bog'liqlik bo'yicha barcha ma'lumotlar shuningdek kurs loyihasini rasmiylashtirish tartibi, bajarilgan ishni himoya qilish va baholash bo'yicha ko'rsatmalar keltirilgan.

Tuzuvchilar: 1. “Kimyoviy texnologiya” kafedrası

dotsenti, t.f.d. I.A.Nabiyeva

2. t.f.n., dots. S.X.Xasanova

3. t.f.n., dots. N.S.Amirova

4. Magistr S.R.Raxmonov

Taqrizchilar: 1. O'z. MU PKFITM katta ilmiy

xodimi, t.f.n. A.A.Ataxanov

2. TTYESI, “Matbaa mahsulotlari

texnologiyasi va dizayni” kafedrası

dotsenti, t.f.n. A.Q.Bulanov

Institut ilmiy–uslubiy kengashida tasdiqlangan “ _____ ” 2016 y.

Qaydnoma № _____

TTYESI bosmaxonasida _____ nusxada ko'paytirilgan.

KIRISH

«Sellyuloza, qog'oz va qog'oz mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash» fanidan bajariladigan kurs loyihasi talabaning mustaqil bajaradigan ishi hisoblanadi. Kurs loyihasini bajarish talabani mustaqil ishlashga va oliy o'quv yurtidagi eng so'nggi ishi - yakuniy malaka ishi loyihasini sifatli bajarishga o'rgatadi.

Kurs loyihasini bajarishdan asosiy maqsad – talabaning to'rt yil davomida olgan nazariy bilimlarini jamlash va bir tizimga tushirish, diplom loyihasini bajarish davrida bo'lg'usi texnik - texnologni mustaqil ishlashga o'rgatish va ishlab chiqarish va texnik xarakterdagi masalalarni hal etishda nazariy bilimlaridan oqilona foydalanishni o'rgatishdan iboratdir.

Kurs loyihasini bajarishda talaba abiyotlardan, ma'lumotnoma va Davlat standartlaridan foydalanish, turli amallarni bajarish, shu jumladan, tanlangan sxemaning texnik-iqtisodiy tomondan asoslash, chizma – grafik ishlarni bajarish va hisob – tushuntirish matnini rasmiylashtirish ko'nikmasiga ega bo'ladi.

Talaba kurs loyihasini bajarishda va himoya qilishda quyidagi talablarga asoslanib ish tutishi kerak:

1. Hukumatimiz tomonidan sellyuloza - qog'oz sanoati oldiga qo'yilgan ulkan vazifalarni hisobga olgan holda, texnik jihatdan murakkab bo'lgan korxona tsexlarini loyihalashda mustaqil ijod qilish;
2. Vatanimizning fan va texnikaviy taraqqiyot tarixini, uning bu sohadagi yutuqlarini, ishlab chiqarish ilg'orlarining yutuqlarini bilish;
3. Mehnat va ishlab chiqarish uskunalarining unumdorligini yuqori darajaga ko'targan holda ishlab chiqarish korxonalarini rejalashtirish;
4. Mehnat qonunlarini bilish.

I. KURS LOYIHASINI TASHKIL ETISH

Kurs loyihasi talaba tomonidan malaka amaliyotini o'tgandan so'ng bajariladi. Kurs loyihasi bo'yicha topshiriq har bir talabaga kurs loyihasini bajarish uchun belgilangan o'qituvchi tomonidan alohida blankada beriladi (1-rasm). Talabalarga berilgan kurs loyihasi mavzulari fakultet dekani tomonidan tasdiqlanadi. Topshiriqda quyidagilar aniq ko'rsatiladi:

1. Kurs loyihasi mavzusi, uni bajarish uchun boshlang'ich ma'lumotlar
2. Hisob – tushuntirish matnining mundarijasi
3. Chizma – grafik qismi.

Kurs loyihasiga berilgan topshiriq tegishli o'qituvchi va kafedra mudiri tomonidan imzolanadi (topshiriq blankasi namunasi quyida keltirilgan).

Kurs loyihasini bajarishda rahbar o'qituvchi talaba bilan kirish suhbatini o'tkazadi, loyihani rasmiylashtirish va tarkiblariga qo'yiladigan talablar bilan tanishtiradi, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxatini beradi, alohida bo'limlarini bajarilishi, hamda o'quv jadvaliga mos ravishda loyiha ustida ishlashni boshlash va tugatish muddatlarini ko'rsatadi.

Kurs loyihasini bajarish davrida talabaning mustaqil ishlashiga ahamiyat beriladi, u tegishli qarorlarni qabul qilishda ma'suliyat bilan yondoshishni, hisob va chizma - grafik ishlarni bajarishni, materialni texnik va stilistik to'g'ri ifoda etishni o'rganadi.

Bajarilgan kurs va diplom loyihasi (hisob – tushuntirish matni va chizmalar) talaba tomonidan imzolanadi va tekshirish uchun loyiha rahbariga topshiriladi. Rahbar tomonidan tekshirilib imzolangan kurs loyihasi talaba tomonidan guruh talabalari va kafedra o'qituvchilaridan tarkib topgan komissiya oldida himoya qilinadi.

	«TASDIQLAYMAN» «KT» kafedrası mudiri, «_____» _____ 20__ y.
_____ gurux talabasi _____ uchun	
KURS LOYIHASIGA TOPSHIRIQ	
Mavzu: _____ 	
KURS LOYIHASINI BAJARISH DAVOMIDA QUYIDAGI VAZIFALAR BAJARILADI:	
1. Kurs loyihasining hamma qismlari uchun kerakli materiallar to'plash; 2. Xom ashyo va qo'shimcha kimyoviy materiallar sarfi hisoblash; 3. Topshiriqda ko'rsatilgan asbob-uskunalar hisobi va konstruksiyasiga oid materiallar tanlash A) _____ B) _____ _____ _____	
Kurs loyihasi rahbari: _____	

1-rasm. Kurs loyihasini bajarish topshirig'i

1.1. LOYIHANING TARKIBI, HAJMI VA MUNDARIJASI

Kurs loyihasi hisob - tushuntirish bayoni va chizma - grafik materiallardan tashkil topadi. Hisob - tushuntirish bayoni qo'l yozma shaklida yoki kompyuterda A4 formatdagi varaqni bir tarafiga 14 shriftda, 1,5 intervalda rasmiylashtiriladi. Matnni yozishda listning tepa va pastidan 20 mm, o'ng tarafidan 15 mm va chap tarafidan 30 mm joy qoldiriladi.

Hisob-tushuntirish bayonining hajmi kompyuterda terilganda 35-40 va qo'l yozma shaklida esa 45-50 betni tashkil etadi. Hisob-tushuntirish bayoni quyidagi bo'limlardan tashkil topadi:

1. Kirish.

2. Texnologiya qismi:

- ish tartibi, assortiment tanlash va ularning tavsifi;
- ishlab chiqariladigan mahsulotni xalq xo'jaligidagi ahamiyati va unga qo'yiladigan talablar;
- tanlangan texnologik sxemani asoslash, xar bir jarayonning vazifasi;
- xom - ashyo va yarim tayyor mahsulot tanlash va uni asoslash;
- material balansi yoki suv va tola balansini tuzish;
- asosiy jihozlarni tanlash va ularning hisobi;
- energetik hisoblar (suv, bug', elektroenergiya).

3. Hisoblash - tushuntirish bayonnomasining mundarijasi va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

«*Kirish*» bo'limini yozishda sellyuloza-qog'oz sanoati oldiga davlatimiz tomonidan qo'yilgan asosiy vazifalar, sanoatni, shu jumladan loyihada ko'zda tutilgan mahsulotni ishlab chiqarishning istiqbollari haqida yoziladi. Bu bo'limni yozishda davlat tomonidan qo'yilgan ko'rsatmalar va oxirigi 3 yil davomida nashr etilgan «Sellyuloza, bumaga, karton», «Бумажная промышленность» jurnallarida chop etilgan, Internet tarmog'idan olingan ma'lumotlardan foydalaniladi. Kirish 2-3 betga rasmiylashtiriladi.

Loyihaning kirish qismida vazifa bo'yicha topshirilgan korxonaning tarixi, hozirgi kundagi ahvoli, rivojlanish yo'llari va oldida turgan vazifalari, hamda korxonaning Sellyuloza - qog'oz sanoatida tutgan o'rni haqidagi ma'lumotlar bayon etiladi.

«*Ishlab chiqariladigan mahsulotni xalq xo'jaligidagi ahamiyati va unga qo'yiladigan talablar*» bo'limida loyihalanayotgan korxonada ishlab chiqariladigan, tanlangan assortimentlarni xalq xo'jaligidagi ahamiyati va Davlat standart normalari bo'yicha sifat ko'rsatkichlari keltiriladi.

Loyhalanayotgan bo'limning *texnologik sxemasida* tegishli mahsulotni ishlab chiqarish jarayonlarining ketma - ketligi grafik ko'rinishi beriladi. Bu bo'limni bajarishda fan bo'yicha yozilgan ma'ruzadan, oxirgi 3 yillik adabiyot manbaalari va malaka amaliyoti davrida to'plangan materiallardan foydalaniladi. Tanlangan texnologik sxema fan va texnikaning oxirgi yutuqlariga va ilg'or korxonalarning tajribalariga asoslangan bo'lib, yuqori darajada iqtisodiy samaradorlikni ta'minlashi lozim.

Ko'zda tutilgan hisoblarni amalga oshirish uchun texnologik sxemaga massa konsentratsiyasi, chiqindilar miqdori, kimyoviy va mexanik yo'qotishlar, toza va aylanma suv, hamda kimyoviy moddalar va ularning eritmalari miqdori kiritiladi. Bu qiymatlar adabiyotlardan olinadi yoki amaliyot davrida korxonadan olib kelinadi.

Material hisoblar, suv va tola balansi hisoblari natijalaridan foydalanib, texnologik sxemada ko'zda tutilgan jihozlar, nasos va tegishli hajmdagi idishlar tanlanadi va hisoblar amalga oshiriladi. Jihozlar va ularning texnologik tavsifnomasi tegishli ma'lumotnomalardan, katalog va boshqa mabalardan olinadi.

Elektroenergiyaning solishtirma sarfi hisobini bajarishda energiyaning bir kunlik sarfi aniqlanadi.

Elektrodvigatelning nomlanishi	Quvvati, kVt	Elektrodvigatellar soni, dona	Kunlik ishlash miqdori	Elektroenergiyaning kunlik sarfi, kVt soat

Hisobni quyidagicha amalga oshirish mumkin:

Energiyaning solishtirma sarfi (kVt soat/t) quyidagi formula yordamida topiladi:

$$N_{con} = \frac{\sum NK}{Q}$$

bu erda

$\sum N$ - elektroenergiyaning kunlik sarfi, kVt soat;

K – elektrodvigatelning bandlik koeffitsienti (asosiy ishlab chiqarish bo'limlarida K = 0,80 – 0,90);

Q – bo'limning kunlik ish quvvati, t.

Kurs loyihasining grafik qismi 2 ta listga rasmiylashtiriladi:

1. Texnologik nazorat qilish nuqtalari ko'rsatilgan va bajariladigan jarayonlarni ifodalovchi jihozlarning texnologik sxemasi. Bu chizmada korxonada o'rnatiladigan bir xil jihoz va uskunalarning hammasi tasvirlanmay, balki jarayonlarni faqat bitta texnologik oqimi tasvirlanadi. Bunday texnologik yo'nalishda bir-biri bilan bog'langan qurilma, uskuna va jihozlar ketma-ketligi ko'rsatiladi. Jihoz va tizimlarni o'zaro ketma-ket joylashishi loyihada qabul qilingan echimga asosan bajariladi. Agar apparat yoki agregat va tizimlar har xil balandlikda yoki biri ikkinchisining ustida joylashadigan bo'lsa, chizmada ham shu holatga amal qilinadi.

2. Jihozlar joylashtirilgan asosiy ishlab chiqarish sexlarining yuqoridan ko'rinishi (jihozlar kompanovkasi).

1.2. KURS LOYIHASINI BAJARISH USLUBIYATI

Tushuntirish - hisob bayonnomasining birinchi beti titul varag'i bo'lib, uni rasmiylashtirish 2-rasmda keltirilgan.

Keyingi betda loyiha bayonining mundarijasi keltiriladi. Loyiha bayonining barcha bo'limlari qat'iy ketma - ketlikda joylashtiriladi. Bo'limlarning nomlanishi yangi qatordan boshlanadi va oxirida nuqta qo'yilmaydi, bo'g'in ko'chirishlarsiz yoziladi. Loyiha bayonida har bir bo'lim yangi betdan boshlanadi. Bo'lim sarlavhasini matnsiz yozish mumkin emas. Har bir bo'lim ichida kichik bo'limlar bo'lishi mumkin. Kichik bo'limlar ikkita raqam bilan belgilanadi. Birinchi son bo'lim raqamini va ikkinchisi kichik bo'lim raqamini bildiradi. Ikkita raqam o'rtasiga nuqta qo'yiladi.

Loyiha bayonining barcha betlari titut bilan birgalikda hisoblanib, uning umumiy hajmini belgilaydi, lekin titulga raqam qo'yilmaydi. Betlarni raqamlash listni pastki o'rtasiga qo'yiladi.

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

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

«KIMYOVIY TEXNOLOGIYA» KAFEDRASI

KURS LOYIHASI

Mavzu: _____

Bajardi: _____ guruh talabasi FISH

Loyiha rahbari: lavozimi, unvoni FISH

Toshkent – 20____

2-rasm. Kurs loyihasining tushuntirish-hisoblash bayoni tituli.

Loyiha bayonida jadvallar keltirilganda, ularni rasmiylashtirishga qat'iy rioya qilinadi. Jadval raqami va nomlanishi bir betda, uning o'zi ikkinchi betga joylashtirilishi mumkin emas. Jadval hajmi katta bo'lganda uni ikkiga bo'lib rasmiylashtirish mumkin, bunda ikkinchi betga joylashtirilayotgan jadval qismining o'ng tarafi tepasiga «tegishli raqamli jadvalning davomi» deb yozib qo'yiladi. Ikkita betga joylashtirilayotgan jadval ustunlari har ikkala betda ham raqamlanadi. Jadval nomi chap tarafdin boshlab yoziladi. Jadvalda «№t.r.» grafasi bo'lmaydi. Jadvalni rasmiylashtirish 3-rasmda keltirilgan.

Xom mato assortimentlari tavsifnomasi

Assortiment nomi	Ishlab chiqarishdagi ulushi, %	Kunlik miqdori, kg/kun	Yillik miqdori, t/yil
1	2	3	4
Jami			

3-rasm. Jadvalni rasmiylashtirish

Jadvalda qaytariladigan raqam, belgi, matematik yoki kimyoviy simvollarni chiziqcha va qo'sh tirnoq bilan belgilash mumkin emas. Jadvalning biror grafasida ma'lumot bo'lmasa, u erga tire qo'yiladi. Barcha jadvallarga matnda yo'llanma bo'lishi kerak, yo'llnmada «jadval» so'zi qisqartirilib «jadv.» deb belgilanadi.

Loyiha bayonnomasida turli rasm va sxemalar keltirilishi mumkin. Sxema millimetrovka yoki maxsus chizma qog'ozga chiziladi. Rasm maxsus chizma qog'oz yoki foto qog'ozga chiqariladi. Rasm va sxemalar tartib bo'yicha raqamlanadi. Talab qilinganda rasm tagida sxema va rasmdagi alohida belgi va bo'limlarning izohi keltiriladi. Rasm va sxemalarga matnda ko'rsatma beriladi. Rasm va sxema joylashtirilgan listlarning o'lchami bayonnoma listi bilan bir xil bo'lishi kerak. Loyiha bayonnomasida grafiklar keltirilsa, ular bayonnomada matn orasida rasmiylashtirilishi mumkin. Grafik ham tartib bo'yicha raqamlanadi, koordinata o'qlari tegishli harf va parametrlar bilan belgilanadi. Grafikga tegishli bo'lgan so'zlar uning tagiga yoziladi.

Hisoblar amalga oshirilayotganda formulalardan foydalaniladi, bu formula alohida qatorga umumiy matndan ajratib yoziladi. Formuladagi harf va koeffitsientli sonlarning izohi aynan shu formulada keltirilgan ketma-ketligi bo'yicha uni tagidan yoziladi. Harf va sonlarning izohlanishini birinchi qatori «bu erda» deb boshlanadi. Agar loyiha bayonida birdan ortiq formulalar ishlatilingan bo'lsa, u holda formulani

qarshisiga dumaloq qovus ichiga formulaning tartib raqami beriladi. Matnda bu formulaga «... formula» deb ko'rsatma beriladi.

Masalan. Qog'oz quyish mashinasining to'r stoliga uzatilayotgan massa bosimi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

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

bu erda h - massa bosimi, m,

K_s – to'r tezligini qog'ozni o'ramga o'ralish tezligidan qolish koeffitsienti;

K_m – to'r va massa tezligining o'zaro nisbati koeffitsienti;

μ – massani oqish koeffitsienti;

v – qog'oz quyish jihozining tezligi, m/min;

g – erkin tushish tezligi, m/s².

$K_s = 0,95$; $K_m = 0,9$; $\mu = 0,94$; $v = 600$ m/min deb qabul qilamiz.

Keltirilgan qiymatlarni (1) formulaga qo'yib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$h = \left(\frac{0,95 \cdot 0,9}{60 \cdot 0,94} \right)^2 \frac{600^2}{2 \cdot 9,8} = 4,05m$$

Matematik belgilar faqat formulada ishlatiladi. Matnda bu belgilar so'z bilan yoziladi, masalan: «qog'ozni uzilish uzunligi = 4000 m» deb yozish mumkin emas, bu erda «qog'ozni uzilish uzunligi 4000 m ga teng» deb yoziladi. Shu kabi $\leq$ (kichik yoki teng), $<$ (kichik), $>$ (katta), $\sim$ (taxminan) belgilar ham.

Matnda adabiyotlardan foydalanilgan har bir ma'lumotga ko'rsatma [1], [2] shaklda beriladi. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati loyiha tartib raqami bo'yicha bayonining oxirgi betida keltiriladi. Adabiyotlar ro'yhatiga barcha uslubiy qo'llanmalar, ma'lumotnomalar, kataloglar va talaba foydalangan boshqa manbalar kiritiladi. Birinchi bo'lib muallifning familiyasi va initsiali yoziladi, keyin kitob yoki maqolaning nomi, nashr joyi, nashriyot nomi va nashr etilgan yili, adabiyotni betlar soni keltiriladi, masalan, Matkarimov V.K. Qog'oz texnologiyasi. T.: «Fan», 2010, 120 b.

1.3. KURS LOYIHASIDA GRAFIK ISHLARINI BAJARISH

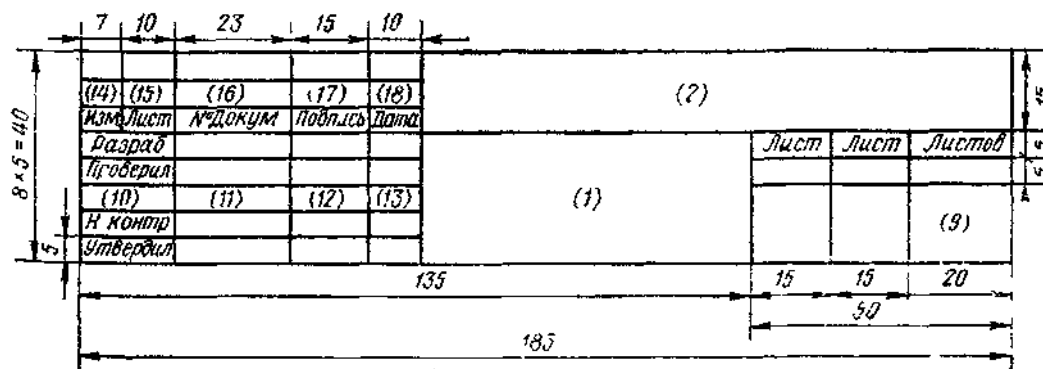
Loyihaning grafik qismi standart o'lchamdagi chizma qog'oz listlariga qalam bilan aniq masshtabda yoki nisbatda bajariladi. Asosiy formatdagi qog'oz tomonlari o'lchami quyidagi jadvalda keltirilgan:

2-jadval

Format tomonlari o'lchami				
Formatning belgilanishi	A1	A2	A3	A4
Format tomonlari o'lchami, mm	594×841	594×420	297×420	297×210

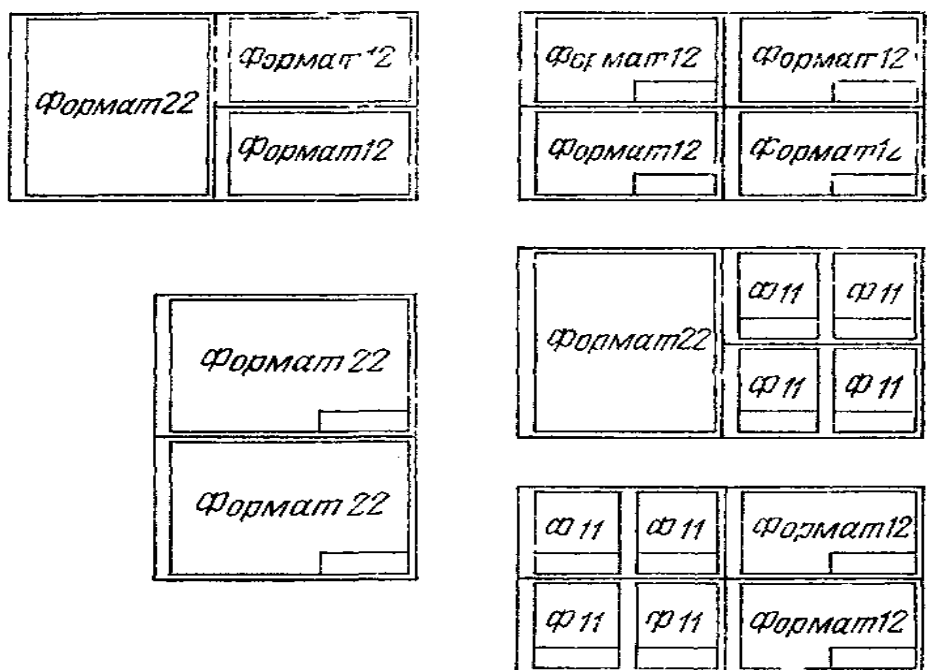
Shuningdek yuqorida ko'rsatilgan formatlardan tashqari qo'shimcha formatlarni ham qo'llash mumkin, bunda format tomonlari A4 formatga karrali ravishda ko'paytirish orqali hosil qilinadi. Agar listga joylashtiriladigan material kichik o'lchamda bo'lsa, u holda A1 format bo'laklarga ajratiladi, lekin kichik formatlarga kesilmaydi, bunda har bir format o'zining burchak shtampiga ega bo'lishi kerak

(4-rasm).



4-rasm. Burchak shtampi.

Tegishli formatlarni rasmiylashtirish 5-rasmda keltirilgan.

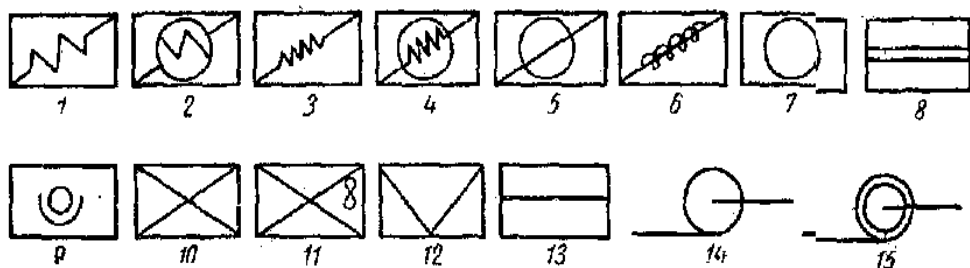


5-рasm. Formatlarni rasmiylashtirish.

Grafik materiallari tarkibiga texnologik jarayon sxemasi, tanlangan jihozlarning texnologik chizmalari, ularning sexda joylashishini tepadan ko'rinishi (kompanovka) kiradi, shuningdek ayrim hollarda suv va tolaning material balansini ham keltirish mumkin.

Ishlab chiqarishning texnologik sxemasida tegishli mahsulotni ishlab chiqarish jarayonini yaxlit ifodalovchi o'zaro bog'langan texnologik operatsiyalarning grafik ko'rinishi keltiriladi. Texnologik sxemani loyihaning tushuntirish bayonida keltirishda jihoz va agregatlar A4 formatdagi qog'ozga shartli belgilashlar orqali chiziladi

(6-rasm). Quyida tegishli texnologik agregatlarning shartli belgilanishi keltirilgan:



6 – rasm. Texnologik agregatlarning shartli belgilanishi

1-4 – saralagichlar; 5 – markazdan qochma saralagich; 6 – uyurmali tozalagich; 7 – quyuqlashtiruvchi; 8 – tegirmon; 9 – maydalagich; 10 – hovuzlar, baklar;

11 – aralashtirgichli hovuz; 12 – suvli maydalagich; 13 – issiqlik almashtirgich; 14 – nasos; 15 – vakuum-nasos

Texnologik sxemani A1 formatda keltirishda tegishli mahsulotni ishlab chiqraish uchun tanlab olingan har bir jihozning texnologik sxemasi tanlangan texnologik ketma-ketlikda beriladi. Tanlangan jihozlardan faqat bittadan chiziladi. Mahsulot ishlab chiqarishda tanlangan tolali yarim tayyor mahsulotning yo'nalishi texnologik ketma-ketlikka mos ravishda ko'rsatiladi. Jihozlarning sxemasi masshtab bo'yicha chizilmaydi, ularni chizishda gabarit o'lchamlarigi mos ravishdagi nisbatlarda chiziladi. Jihozlarga tartib raqami qo'yiladi. Texnologik sxema chizilgan listning burchak shtampi tepasiga har bir chizilgan jihozning tartib raqami, nomi, belgilanishi va soni keltiriladi. Tolali yarim tayyor mahsulotning yo'nalishini belgilanishi burchak shtampidan alohida joyga yoziladi.

Sex plani 1:50, 1:100, 1:200 masshtablarda bajariladi. 1:200 masshtab katta sexlarni, 1:50 masshtab esa 700–800 m² dan kichik bo'lgan maydonga joylashadigan sexlarni loyihalashda qo'llaniladi.

Plan tashqarisiga imoratning jami uzunligi va kengligi, ustunlar o'qi orasidagi masofa santimetrlarda ko'rsatiladi. O'lchov chiziqlari «berk zanjir» sifatida chiziladi. Imoratning kengligi ustunlar to'rining o'lchamiga mos ravishda (12, 18, 24 m) tanlanadi. Imoratning uzunligi, kerakli jihozlar o'rnatiligidan so'ng ustunlar qadamiga karrali (6 yoki 12 m) bo'lgan eng yaqin katta qiymatgacha yaxlitlanadi.

Plan ichida har bir alohida xonaning uzunligi va kengligi belgilanadi; har bir alohida xonaning maydoni (m² da) o'ng tarafda chiziq ustida o'lchov birligisiz ko'rsatiladi, masalan: 35.

Sexning plani quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: masshtab bo'yicha devor, ustunlar, deraza va eshik proemlari va h.k lar ko'rsatilingan holda sexning jami gabariti chiziladi. Jihozlarni joylashtirishni osonlashtirish uchun masshtab bo'yicha qattiq qog'ozdan sexga o'rnatiladigan asosiy jihozlarning chizmasi kesib olinadi. Ish xavfsizligi va qulayligini ta'minlash, jihozlarni qayta joylashtirish va ularni ta'mirlashni ko'zda tutgan holda jihozlarni birlamchi joylashtirish amalga oshiriladi. Jihozlardan ish davomida zaharli moddalar ajralib chiqsa yoki mehnat xavfsizligiga

to'g'ri kelmasa (issiqlik va bug' ajralib chiqsa) bu jihoz alohida xonaga joylashtiriladi. Jihozlar orasidan o'tishga yo'l qoldirilgan bo'lishi kerak. Ishchilarni doimo turadigan joylarida asosiy o'tish joylarining eni 2 m dan kam bo'lmaydi, apparatlar orasidagi va apparatni xona devori orasida masofa kamida 1 m bo'lishi kerak.

Jihozlar kompanovkasida imoratning qurilish konstruktsiyalariga alohida ahamiyat beriladi. Bu konstruktsiyalar bilan jihoz orasidagi masofa uni o'rnatish (montaj), ta'mirlash va foydalanish uchun etarli bo'lishi lozim. Masalan, to'r stolini yon (hizmat ko'rsatiladigan tarafga) tarafga olib turib almashtiriladigan qog'oz va qalin qog'oz quyish jihozlari uchun uning enidan 1,25 marta keng bo'lgan joy qoldiriladi.

Kompanovkada texnologik jihozlar soddalashtirilgan holatda, detallarini alohida ko'rsatmasdan faqat gabarit o'lchamlari inobatga olingan holatda ko'rsatiladi.

Qurilish tannarxini kamaytirish maqsadida ayrim jihozlarni ochiq maydonlarga yoki soddalashtirilgan konstruktsiyali imoratlarga joylashtirish mumkin.

Grafik qismni bajarish vaqtida ishlab chiqarish binolarini to'g'ri burchak shaklida loyihalashni yodda tutish kerak. Bino devorlarini ushlab turuvchi ustunlar oralig'i 6 va 12 m bo'lishi mumkin. Ustunlarning uzunligi bino balandligi bilan aniqlanadi, ko'ndalang kesimi 400 x 400 va 400 x 600 teng. Ustunlar ustunlar to'rini hosil qiladi. Ustunlar orasidagi qadam eni bo'yicha 6 yoki 12 m, uzunasiga 12, 18 yoki 24 m bo'ladi. Binoni yopuvchi qurilmalar uzunligi 12, 18 yoki 24 m bo'lib, ular ustunlar ustiga o'rnatiladi. Bino devorlarining qalinligi 64 sm (2,5 g'isht), 51 sm (2,0 qisht), 40-50 sm (shlakoblok) va 25-40 sm (yirik panel) bo'ladi. Bino ichidagi asosiy devor qalinligi g'ishtdan yasalganda 38 sm (1,5 g'isht), shlakoblokdan yasalganda 20-30 sm va panellardan yasalganda 14 sm bo'ladi. Bino ichidagi asosiy bo'lmagan devor (peregorodka) 12 yoki 25 sm (0,5 yoki 1 g'isht), 10-12 sm (gipsobeton) qalinlikda yasaladi. Binoga deraza o'rnatilsa, ular uzunligi 1500, 1860, 2010, 3010, 4010 va 2415 mm, balandligi 3015 mm bo'lgan derazali bloklardan quriladi. Eshiklarning o'lchami bir tabaqali bo'lsa 720, 820, 920 yoki 1020 mm, ikki tabaqali

bo'lganda 1220, 1320, 1520 yoki 1960 mm ga teng bo'ladi. Darvoza uchun 2000 x 2000 mm yoki 3000 x 3000 mm joy qoldiriladi.

Binoning asosiy jihozlar o'rnatilgan bo'limida yong'in xavfsizligiga rioya qilingan holda o't o'chirish mashinalarini harakatlanishi uchun eni 3000 – 4000 mm bo'lgan yo'l qoldiriladi.

2. QOG'OZ TURLARI VA ULARNING XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

Xalq xo'jaligining eng yirik sohalaridan biri bu - qog'oz sanoatidir. Qog'oz sanoati mahsuloti mamlakat madaniy rivojlanishining negizi hisoblanadi. Qog'oz - kitob, oynoma, gazeta va. devoriy ma'lumotlar nashrining asosiy materiali hisoblanadi. Texnik qog'oz va qalin qog'ozdan elektrotexnik sanoatida kondensator va elektr jihozlarda izolyatsiya maqsadida hamda radiotexnika sanoatida turli apparallar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ko'p miqdordagi qog'oz mahsulotlarini kimyo va sement sanoati idish sifatida ishlatadi. Qog'oz. qoplardan foydalanish mineral o'g'itlar, sement va kimyoviy moddalarni to'kilib isrof bo'lishining oldini oladi. Qog'oz va qalin qog'ozni shisha idish va yog'och qutilar o'rniga ishlatish orqali katta iqtisodiy samaradorlikka erishiladi. Qog'oz mohiyati maishiy va sanitar-gigiyenik maqsadlarda tibbiyotda bog'lovchi materiallar sifatida sochiq, dasturxon, ro'molcha, artuvchi materiallar, bolalar yo'rgaklari, sartaroshlik va temir yo'lda ishlatiladigan choyshablar, qog'oz idishlar (likobcha, stakan, qoshiq va boshqalar), pardoz qog'ozi, yoqa, manjet, shlyapa-qalpoq va boshqalarda ishlatishda yanada ortib boradi. Amerika Qo'shma Shtatlaridagi qog'oz sanoati xodimlari tomonidan konferensiyada bir necha bor qog'ozdan tayyorlangan ust-kiyim, kurtka namoyish etilgan bo'lib, u oddiy to'qimachilik materialidan farq qilmas edi. Hozirgi kunda dunyo qog'oz sanoati turli va hatto bir-biriga qarama-qarshi xossaga ega bo'lgan qog'oz va qalin qog'ozni 600 dan ortiq xillarini ishlab chiqarmoqda. Qog'oz va qalin qog'oz juda yupqa va juda qalin, elektr o'tkazuvchan va elektrdan himoyalovchi, suv o'tkazmaydigan va namlikni shimuvchi, mustahkam va nozik, silliq va g'adir-budur hamda bug', gaz, yog' yuqtirmaydigan bo'lishi mumkin.

Bosma qog'oz turlari:

- mo'ljallangan bosish usuliga ko'ra: yuqori, ofset va chuqur bosma uchun;
- tolali tarkibiga ko'ra-sana bilan belgilanadigan sinflar (sof sellyulozali №1, tarkibida yog'och massa bo'lgan №2 va №3);
- ishlab chiqarish usuliga ko'ra: oqartirilgan va oqartirilmagan;
- 1m² massasi bo'yicha: 28g dan 320 g/m² gacha bo'lgan qog'ozlar ishlab chiqiladi;
- pardoatlanishiga ko'ra: mashinada silliqqlangan, kalandrlangan va superkalandrlangan, tarkibida pigment qatlami bo'lgan bo'rlangan yoki yengil bo'rlangan qog'ozlar, xira va yaltiratilgan qog'ozlar;
- o'lchamiga ko'ra: rulon qilib o'ralgan va varaq qog'ozlar;
- bosib chiqaradigan mahsulot xarakteriga ko'ra: ro'znomabop, kitob-oynomabop, kartografiya, etiketka va boshqa qog'ozlar.

Bundan tashqari xossalari ko'ra - qog'oz nomeri yoniga qo'yiladigan harflar bilan belgilanadigan turlari va markalari bo'ladi, masalan №1A, №1B, №2B va hokazo.

Yozuv qog'ozi turlari:

№0 raqamli qog'oz - oqartirilgan sellyuloza va 25%dan kam bo'lmagan paxta sellyuloza aralashmasidan tayyorlanadi. Bu qog'oz xujjatlar uchun, uzoq vaqt saqlashga mo'ljallangan yuqori sifatli qog'oz va qog'oz suvenirilar tayyorlashga mo'ljallangan.

№1 raqamli qog'oz - 100% oqartirilgan sellyulozadan tayyorlanadi. Bu qog'ozdan uzoq va o'rtacha vaqt saqlashga mo'ljallangan xujjat qog'ozlari va sifatli qog'oz mahsulotlari ishlab chiqariladi.

№2 raqamli qog'oz - 50% oq sellyuloza va 50%dan ko'p bo'lmagan miqdorda oqartirilgan yog'och massasidan tayyorlanadi. Bu qog'ozdan buxgalteriya hisobotlari uchun blankalar, yo'l xujjat qog'ozlari va arzon qog'oz mahsulotlarini ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Rangli yozuv qog'ozi ikki xil turda ishlab chiqariladi: №1 va №2. №1 raqamli rangli yozuv qog'ozi oq qog'oz kabi 100% oqartirilgan sellyulozadan tayyorlanadi,

№2 raqamli rangli qog'oz oqartirilmagan sul'fit sellyuloza va 60% atrofida yog'och massasi aralashmasidan tayyorlanadi

Bo'rlangan qog'oz turlari:

Kitob-jurnal uchun bo'rlangan qog'oz.- kitob-jurnal bo'rlangan qog'ozi illyustrasiyalı jurnallar, prospektlar, reklama kataloglari va ko'p rangli bosmadan o'tadigan kitoblarni tayyorlashda ishlatiladi. Uning ahamiyatli tomonlaridan biri kichik massaga egaligidir. ($50-80\text{g/m}^2$).

Yupqa bo'rlangan qog'oz - mexanik, termomexanik va kimyoviy termomexanik yog'och massasidan tayyorlanadi, shuning uchun ham yuqori darajada noshaffoflikka ega (92-96 %). $7-10\text{ g/m}^2$ qatlam berilgan qog'oz 68-78 % oqlikka (150), yaltiroqlik 40-68% va $1,1-1,2\text{ g/sm}^3$ zichlikka ega.

Yuqori badiiy nomer uchun bo'rlangan qog'oz. Yuqori badiiy nomer uchun bo'rlangan qog'oz. uch turda ishlab chiqariladi: Yaltiroq, o'ta yaltiroq va xira (ikki yoki uch karra bo'rlash orqali). Yaltiroq va o'ta yaltiroq bo'rlangan qog'ozlarni pardozlash super kalondrda, xira bo'rlangan qog'oz esa maxsus kalandrda amalgam oshiriladi. Faqat sellulozadan tayyorlangan va ikki taraflama uch karradan bo'rlangan qog'oz ko'p rangli rasmlarni chiqarishda va detallarni aniq ko'rinishi talab qilingan hollarda ishlatiladi. Bu qog'oz yuqori badiiy nomer, albom, rasmlı kitoblar ko'p rangli reklama nomerlarida keng qo'llaniladi. Qog'oz massasi $115-300\text{ g/m}^2$ ga teng. Faqat sellulozadan tayyorlangan va ikki taraflama ikki karradan bo'rlangan qog'oz yuqori darajada noshaffofligi va oqligi bilan ajratib turadi. Namlanishga (bosmaxona jihozlarini aksariyati namlash moslamasi bilan ta'minlangan) chidamli. Ko'p rangli nomerlar albom, otkritka, rasmlı kitoblar, kataloglar, buklet, yillik hisobotlar, menyu, grafik va sxema, eksklyuziv reklama nomerlari uchun ishlatiladi. Qog'oz massasi $80-300\text{ g/m}^2$.

Etiketka bo'rlangan qog'ozi. Etiketkalar uchun uch turdagi bo'rlangan qog'oz ishlab chiqariladi.

Yuqori badiiy nomer uchun bo'rlangan qalin qog'oz. Yuqori badiiy nomer uchun quyidagi ko'rinishdagi bo'rlangan qalin qog'oz ishlab chiqariladi:

- “xrom - erzos” tipidagi, ikki taraflama bo’rlangan, $170-270 \text{ g/m}^2$ massali yuqori sifatli oqartirilgan matbaa qalin qog’ozi.
- bir taraflama quyma bo’rlangan, o’ta yaltiroq, faqat sellyulozadan tayorlangan, $250,300,400 \text{ g/m}^2$ massali bo’rlangan qalin qog’oz.
- bir taraflama metal qoplamli, faqat sellyulozadan tayorlangan, 250 g/m^2 massali bo’rlangan qalin qog’oz. kumush teksturali.
- faqat sellyulozadan tayorlangan yuzasi ikki qavat bo’rlangan, orqa tarafi pigmentlangan $190-300 \text{ g/m}^2$ massali bo’rlangan qalin qog’oz.
- tarkibida mehanik massasi bor bo’lgan, yuzasi ikki qavat, orqatarafi bir qavat bo’rlangan, $215-305 \text{ g/m}^2$ massali qalin qog’oz
- bir taraflama bo’rlangan, tarkibida makeratura bo’lgan va oqartirilgan, $250-400 \text{ g/m}^2$ massali uch qavatli qalin qog’oz.
- faqat birlamchi tolalardan tayyorlangan, yuzasi ikki qavat bo’rlangan, orqasi oqartirilgan, $220-350 \text{ g/m}^2$ massali qadoqlash xrom erzak qalin qog’ozi.
- orqasi kraft sellyulozali, qattiqligi oshirilgan, birlamchi tolalardan tayorlangan qadoqlash xrom erzats qalin qog’ozi, massasi $230-325 \text{ g/m}^2$.

Qop qog’oz turlari:

Oqartirilmagan sellyulozadan tayyorlanadigan qop qog’ozi markalari:

Brown Reelurap – oddiy qop qog’ozi, massasi $90 - 130 \text{ g/m}^2$, qog’oz rulonlarini qadoqlash uchun;

Brown Lining – laminirlash uchun oddiy qop qog’ozi, massasi $100 - 140 \text{ g/m}^2$;

Brown Performance N – oddiy qop qog’ozi, ochiq va tikilgan qoplarni tayyorlash uchun, massasi $70 - 110 \text{ g/m}^2$;

Brown Performance E – yuqori darajadagi talablarga javob eradigan qoplarni tayyorlash uchun oddiy qop qog’ozi, massasi $70 - 100 \text{ g/m}^2$;

Brown Performance SE – mikrokreplangan (yarm cho’ziluvchan) qop qog’ozi, sement va kimyoviy moddalarni qadoqlashga mo’ljallangan yuqori darajada havo o’tkazuvchan xususiyatli qoplarni tayyorlash uchun, massasi $70 - 100 \text{ g/m}^2$;

Brown QuickFill SE - mikrokreplangan (yarm cho'ziluvchan) qop qog'ozi, kukunsimon mahsulotlarni qadoqlashga mo'ljallangan juda yuqori darajada havo o'tkazuvchan xususiyatli klapanli qoplarni tayyorlash uchun, massasi $70 - 100 \text{ g/m}^2$;

Brown QuickFill E - mikrokreplangan qop qog'ozi, kukunsimon mahsulotlarni qadoqlashga mo'ljallangan juda yuqori darajada havo o'tkazuvchan xususiyatli klapanli qoplarni tayyorlash uchun, massasi $70 - 90 \text{ g/m}^2$.

To'liq yoki ustki qatlami oqartirilgan sellyulozadan tayyorlanadigan qop qog'ozlari markasi:

White NK – oddiy qop qog'ozi, ochiq va tikilgan qoplarni tayyorlash uchun, massasi $60 - 100 \text{ g/m}^2$;

White SQ – mikrokreplangan (yarm cho'ziluvchan) qop qog'ozi, massasi $70 - 100 \text{ g/m}^2$;

White XZ – mikrokreplangan (yarm cho'ziluvchan) ishqalanish ko'effitsienti yuqori qiymatga ega bo'lgan qop qog'ozi, massasi $70 - 100 \text{ g/m}^2$;

White Quick Fill SE – mikrokreplangan (yarm cho'ziluvchan) qop qog'ozi, juda yuqori darajada havo o'tkazuvchan xususiyatli klapanli qoplarni tayyorlash uchun, massasi $70 - 100 \text{ g/m}^2$;

White Quick Fill E va White Quick Fill F – mikrokreplangan qop qog'ozi, juda yuqori darajada havo o'tkazuvchan xususiyatli klapanli qoplarni tayyorlash uchun (E indeksli qog'oz ezilgan rasmlı ko'rinishda ishlab chiqariladi), massasi $70 - 90 \text{ g/m}^2$;

White Performance E – mikrokreplangan qop qog'ozi, klapanli va yuqori darajada talab qo'yiladigan qoplarni tayyorlash uchun, massasi $70 - 100 \text{ g/m}^2$;

White Performance SE – mikrokreplangan, namlikka chidamli, ezilgan rasm tushirilgan qop qog'ozi, klapanli va yuqori darajada talab qo'yiladigan qoplarni tayyorlash uchun, massasi $70 - 85 \text{ g/m}^2$.

O'simlik pergamenti turlari:

Oziq-ovqat pergamenti:

Marka A oziq-ovqat maxsulotlarini, saryog', margarin maxsulotlar va boshqa iste'mol yog'lar, shuningdek muzlatilgan holatdagi oziq-ovqat maxsulotlarini qadoqlash uchun:

Marka B vazni saryoq, margarin maxsulotlarini va boshqa istemol yog'larni, konsentratlari, qandolat maxsulotlarini qadoqlash avtomatik ravishda yoki qo'l yordamida qadoqlashda, shuningdek tarkibida yog' va namlik mavjud bo'lgan, muzlatilgan maxsulotlarni tagiga yoyish, oziq va ovqat maxsulotlarini qadoqlash uchun marka O katta hajmli idishlarga oziq ovqat mahsulotlari qadoqlanayotganda mahsulotning tagiga yoyish, oziq ovqat mahsulotlarini qo'l yordamida qadoqlash xo'jalik turmush ehtiyojlari uchun:

Medsina pergamenti.

Marka M. Materiallarini va boshqa meditsina sanoat maxsulotlarini, shu umladan strellanadigan maxsulotlarini qadoqlash uchun.

Dupleks:

Marka D materiallarini laminatsiyalash, silliqlash uchun asos sifatida, shuningdek nam va moy o'tkazmalarini talab qiluvchi maxsulotlarini qadoqlash uchun va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi.

Maishiy va sanitar-gigienik qog'oz turlari:

Asosiy mahsulotlarga xojatxona qog'ozi, salfetkalar (oshxona uchun, kosmetik makiyajni ketkazish uchun, yuz gigienasi uchun, higienik, replentli va boshqalar), sochiqlar (yuz va qo'l, oshxona uchun) dastro'molchalar va boshqa mahsulotlar kiradi. Maishiy va sanitar-gigienik qog'ozlardan ishlangan mahsulotlar ichida asosiy guruhni tibbiyotda ishlatiladigan maxsus mahsulotlar tashkil etadi. Bular himoyalovchi choyshablar, oftologik salfetkalar, bola parvarishi uchun salfetkalar, jarohatlarni tozalash uchun salfetkalar.

Gofrlangan karton turlari:

Hozirda gofrlangan karton tara kartonining eng keng tarqalgan turi hisoblanadi. Uni tashkil qiluvchi qatlamlar soni bo'yicha karton quyidagi turlarga **bo'linadi** (38-rasm).

Ikki qatlamli qarton – tekis va gofrlangan qatlamlardan tashkil topadi (D tipi);

Uch qatlamli karton – ikkita tekis va bitta gofrlangan qatlamdan tashkil topadi (T tipi);

Besh qatlamli karton – uchta tekis va ikkita gofrlangan qatlamlardan tashkil topadi (P tipi);

Etti qatlamli karton – to'rtta tekis va uchta gofrlangan qatlamlardan tashkil topadi (S tipi).

Horijda bir ikki va uch qatlamli gofrokarton farqlanadi. Bunda kartonning qatlamligi gofrlangan qatamlar soni bilan aniqlanadi, ya'ni T tipi – bir qatlamli, P tipi – ikki qatlamli va h.k. Taraning vazifasiga bog'liq holda uni tayyorlashda ikki, uch, besh yoki etti qatlamli kartondan foydalaniladi. Qatlamlari soni ko'p bo'lgan karton tayyorlashda turli xildagi gofrolar uyg'unligidan foydalanish tavsiya qilinadi:

A-E, V-E, S-E, E-A-V, bu talab qilinadigan xossalarga ega, yuqori mustahkamlikka ega gofrlangan karton olishga imkon beradi.

A gofraga ega gofrokarton yuqori egiluvchanlikka ega va shisha, keramika, radio va televizion apparaturalarni o'rashda qo'llaniladi. Gofralarning katta balandligi va qadami, 1 m karton matosidagi ularning nisbatan kam sonda bo'lishi unga amortizatsion xossalar beradi.

V gofrali gofrlangan karton A gofrali kartondan yuqori qattiqligi bilan farq qiladi, u yuqori amortizatsion ko'rsatkichlar talab qilmaydigan, xususan, metall bankalardagi konservalar, maishiy kimyo mahsulotlari, mebellarni tashish kabi maqsadlarda ishlatiladi.

E gofrali gofrlangan karton ko'p miqdordagi gofralarning mavjudligi tufayli tekis yuzaga va ikkala yo'nalishda yuqori qattiqlikka ega. Bu xossalar yuqori sifatli matnli va rasmlı bosmani amalga oshirishga imkon beradi. Shunga bog'liq holda E gofrali gofrlangan karton quti kartoni o'rnida turli taralar tayyorlashda qo'llaniladi va ko'p qatlamli uyg'unlashgan kartonda tashqi qatlam sifatida foydalaniladi.

S gofral uch qatlamli karton gofrlangan kartonning eng keng tarqalgan turi hisoblanadi. U o'zida A gofrali va V gofrali kartonning xossalarini uyg'unlashtiradi,

bir vaqtning o'zida ham etarlicha qattqlikka, ham amortizatsion xossalarga ega. Turli mahsulotlarni o'rashda muvoffaqiyatli foydalaniladi.

Gofrlangan kartonning turli rusumlaridan quyidagicha foydalaniladi:

D rusumi – yordamchi o'rash vositalarini tayyorlash uchun;

T11...T15 rusumi – shtabel yuklamasini qabul qiladigan mahsulot va buyumlarni o'rash uchun tara va yordamchi o'rash vositalarini tayyorlash uchun;

T21...T27 va P35...P37– shtabel yuklamasini qabul qilishga qodir bo'lmagan mahsulot va buyumlarni o'rash uchun tara va yordamchi o'rash vositalarini tayyorlash uchun.

P31...P34 – katta o'lchamli, yuqori mustahkamlik va qattqlikka ega tara va konteynerlarni tayyorlash uchun.

Qalin qog'oz turlari:

SBB (SBS) — oqartirilgan sellyulozali bo'rilangan toza sellyulozali qalin qog'oz. 2-4 qavatdan iborat. Odatda uning ham oldi, ham orqa tomonlari bo'rilangan bo'ladi. Bunday qalin qog'oz o'rtacha solishtirma og'irlikga va eng yaxshi bosma xususiyatlarga ega bo'ladi. SBB qalin qog'ozni qimmatli parfyumera, tabak va oziq-ovqat mahsulotlari uchun qadoq tayyorlashda qo'llaniladi.

SUB — oqartirilmagan sellyulozadan tayyorlangan toza sellyulozali bo'rilangan qalin qog'oz. Ishlatilishning asosiy sohalari: muzlatilgan va yaxli mahsulotlarni, yuvish vositalarini, donli, poyafzal, o'yinchoq, alkogolsiz ichimliklar uchun keyslar qadoqlashda ishlatiladi.

FBB — yig'iladigan idishlar tayyorlash uchun mo'ljallangan qutili qalin qog'oz yoki xrom erzats. 3-4 qavatdan iborat. Tepa va pastki qavatlari oqartirilgan sellyulozadan, o'rtasi esa mexanik massadan tayyorlanadi. Qoplama ustki qavatga qoplanadi, pastki qavat esa qalinlik va xiraligiga ko'ra och qaymoq rangdan oq ranggacha bo'ladi. Material past solishtirma og'irlikga va yuqori qattqlikka egadir. Ko'p holatlarda salomatlik va go'zallik industriasida, qandolatchilik, farmatsevtika va tabaki sanoatida, hamda muzlatilgan yoki salqin mahsulotlarni qadoqlashda ishlatiladi.

WLC - 60% dan ko'p makulatura massasidan tarkib topgan, 3-4 qavatdan iborat. Yuqori qatlam asosan yuqori sifatli makulaturadan tarkib topgan, WLC qalin qog'ozidan muzlatilgan yoki salqin mahsulotlar, donli, poyafzal, o'yinchoqlar v.b. mahsulotlarini qadoqlashda ishlatiladi. Ammo ushbu qalin qog'oz oziq-ovqat mahsulotlari bilan kontaktda bo'lishi mumkin emas.

II. KURS LOYIHASINI BAJARISH TARTIBI

Berilgan mavzudagi loyihani bajarish korxona ish tartibini belgilashdan boshlanadi.

2.1. KORXONA ISH TARTIBINI BELGILASH

Qog'oz sanoati sutka davomida to'xtovsiz ishlaydi. Qog'oz quyish va boshqa yordamchi jixozlarni faqat texnik sabablarga ko'ra to'xtatish mumkin. Qog'oz quyish jihozi sutkasiga 23 soat ishlaydi. Har 15 sutkada 12 soat yoki bir oyda 24 soat rejadagi ta'mirlash ishlari bajariladi. Bundan tashqari yilda bir marta 3-4 kunlik jiddiy ta'mirlash ishlari bajariladi. Demak, qog'oz quyish jihozi yiliga

$$365 (366) - 12 - 5 = 348 (349) \text{ kun ishlar ekan.}$$

2.2. ASSORTIMENT TANLASH VA UNING TAVSIFNOMASI

Talaba loyiha rahbari bilan kelishgan holda korxonada ishlab chiqarish rejalashtirilgan qog'oz yoki qalin qog'oz assortimentlarini tanlaydi hamda asoslaydi. Tanlangan assortimentlarni ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tolali yarim tayyor mahsulotlar va qo'llaniladigan kimyoviy yordamchi moddalar haqidagi ma'lumotlarni talaba amaliyot o'tgan korxonasidan yoki bevosita Davlat standartlaridan oladi.

Tayyor mahsulot tavsifnomasi asosida topshiriqda berilgan qog'oz hajmi assortimentlar bo'yicha taqsimlanadi va uning miqdori hisoblanadi.

Misol: Yiliga 60000 tonna maishiy qog'oz ishlab chiqarish korxonasini loyihalash topshirig'i berilgan. Talaba tomonidan maishiy qog'ozning 4-5 ta assortimenti tanlandi. Masalan: 1. Sochiqli salfetskalar. 2. Salfetskalar. 3. O'ramli sochiqlar. 4. Har xil rangdagi salfetskalar. 5. Zarurat qog'ozi

Loyihalalanayotgan korxonaning kunlik va soatlik ishlab chiqarish miqdori quyidagicha hisoblanadi:

Kunlik miqdori:

$$60000 \text{ t} - 348 \text{ kun}$$

$$X - 1 \text{ kun}$$

$$X = 172,413 \text{ t/kun} = 172413 \text{ kg/kun}$$

Soatlik miqdori:

$$172413 \text{ kg} - 23 \text{ soat}$$

$$X - 1 \text{ soat}$$

$$X = 7496,21 \text{ kg/soat}$$

Tanlangan har bir assortimentning yillik, kunlik va soatlik miqdori korxonaning umumiy hajmidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Masalan, sochiqli assortimentning ulushi 15 % ni tashkil etsa, uning ishlab chiqarish hajmi quyidagicha hisoblanadi:

Sochiqli salfetkalar – 15%

Yillik miqdori:

$$60000 \text{ t/yil} - 100\%$$

$$X - 15\%$$

$$X = 9000 \text{ t/yil}$$

Kunlik miqdori:

$$9000 \text{ t} - 348 \text{ kun}$$

$$X - 1 \text{ kun}$$

$$X = 25,862 \text{ t/kun} = 25862 \text{ kg/kun}$$

Soatlik miqdori:

$$25862 \text{ kg} - 23 \text{ soat}$$

$$X - 1 \text{ soat}$$

$$X = 1124,44 \text{ kg/soat}$$

Qolgan barcha assortimentlar shu tarzda hisoblanadi va olingan natijalar 3-jadvalga kiritiladi.

Tayyor mahsulot taqsimoti

Assortiment nomi	Ulushi, %	Tayyor mahsulot miqdori			
		t/yil	t/kun	kg/kun	kg/soat
Jami					

2.3. TAYYOR MAHSULOTNI ISHLAB CHIQARISH UCHUN ZARUR BO'LADIGAN XOM ASHYO BALANSI VA KIMYOVIY MODDALAR HISOBINI BAJARISH

2.3.1.XOM ASHYO BALANSI

Bir kg quruq qog'oz ishlab chiqarishga (o'ramda) sarf bo'ladigan absolyut quruq tolani kg lardagi miqdorini hisobga olgan holda xom ashyo miqdorini hisoblaymiz.

$$K = \left(1 + \frac{P}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{W}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{Z}{100}\right) \kappa_2 / \kappa_2$$

Bu erda: K – bir kg quruq qog'oz ishlab chiqarishga (o'ramda) sarf bo'ladigan absolyut quruq tolani kg lardagi miqdorini hisobga oluvchi koeffitsient;

P - qaytmaydigan (yuvilib ketadigan) tola miqdori, ishlab chiqarilayotgan qog'oz miqdoriga nisbatan % da;

W - o'ramdagi qog'ozni namlik ta'siridagi ortiqcha og'irligi, ishlab chiqarilayotgan qog'oz miqdoriga nisbatan % da;

Z - yelimlanganlik va zolligi hisobidagi ortiqcha og'irligi (tabiiy zolligi hisobga olinmaganda)

$$K = \left(1 + \frac{3}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{7}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{100}\right) = 0,95 \kappa_2 / \kappa_2$$

$$60\,000\text{ t} = 60\,000\,000\text{ kg} \cdot 0,95 = 57\,000\,000\text{ kg} = 57\,000\text{ t}$$

Demak, tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun 57000 t tolali xom ashyo kerak bo'ladi.

Korxonada xom ashyoning 1 kunlik va 1 soatlik sarfi quyidagicha hisoblanadi:

Kunlik miqdori:

$$57000 - 348 \text{ kun}$$

$$X - 1 \text{ kun}$$

$$X = 163,793 \text{ t/kun} = 163793 \text{ kg/kun}$$

Soatlik miqdori:

$$163793 \text{ kg} - 23 \text{ soat}$$

$$X - 1 \text{ soat}$$

$$X = 7121,43 \text{ kg/soat}$$

Tanlangan har bir assortimentni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan xom ashyo miqdori uni ulushidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Masalan, sochiqli assortimentning ulushi 15 % ni tashkil etsa, uni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan xom ashyo miqdori quyidagicha hisoblanadi:

Sochiqli salfetskalar – 15%

Yillik miqdori:

$$57000 \text{ t/yil} - 100\%$$

$$X - 15\%$$

$$X = 8550 \text{ t/yil}$$

Kunlik miqdori:

$$8550 \text{ t} - 348 \text{ kun}$$

$$X - 1 \text{ kun}$$

$$X = 24,568 \text{ t/kun} = 24568 \text{ kg/kun}$$

Soatlik miqdori:

$$24568 \text{ kg} - 23 \text{ soat}$$

$$X - 1 \text{ soat}$$

$$X = 1068,17 \text{ kg/soat}$$

Qolgan barcha assortimentlar uchun ham tolali xom ashyo miqdori yuqoridagidek bajariladi va olingan natijalar 4-jadvalga kiritiladi.

Xomashyo taqsimoti

Assortimenlar nomi	Ulushi, %	Xom ashyo miqdori			
		t/yil	t/kun	kg/kun	kg/soat
Jami					

2.3.2. KOMPOZITSIYA TANLASH VA UNI ASOSLASH

Odatda istalgan xossalari qog'oz va qog'oz mahsulotlarini ishlab chiqarishda o'ziga xos kompozitsion tarkib tanlanadi, bunda albatta ishlab chiqarilishi lozim bo'lgan assortimentning ishlatilish sohasi, tolali yarim tayyor mahsulot tavsiyanomalari, kompozitsiya tarkibiga kiruvchi to'ldiruvchi, yelimlovchi va boshqa yordamchi moddalarning xarakteristikalarini inobatga olinadi.

Tolali yarim tayyor mahsulot sifatida sulfat va sulfit sellyuloza, paxta sellyulozasi, yog'och yarim massasi, makulatura va har xil turdagi tolali materiallardan foydalanish mumkin.

Sulfit sellyuloza po'stlog'jdan ajratilgan va bir xil o'lchamda maydalangan yog'och payrahasi yoki maydalangan bir yillik o'simliklarni kalsiy, magniy, ammoniy, natriy bisulfitlar yoki ularning aralashmasini sulfit kislotasi bilan birgalikdagi eritmasida; natriy mono-sulfit, sulfit kislotasining suvli eritmasi va boshqalarda qaynatish orqali olinadi.

Sulfat sellyuloza tolali xomashyoga tarkibida NaOH va Na₂S bo'lgan ishqorli eritma bilan ishlov berish orqali olinadigan sellyulozadir.

Yarimsellyuloza dastlabki xomashyodan hosil bo'lishi va o'zining kimyoviy-fizikaviy xossalari bo'yicha kimyoviy yog'och massasi bilan ko'p miqdorda hosil bo'ladigan sellyuloza orasidagi mahsulotdir. Yarimsellyuloza qog'oz va qalin qog'oz ishlab chiqarishda o'zida yog'och massasi va sellyuloza xossalarini mujassamlashtirgan yarim tayyor mahsulot hisoblanadi.

Mexanik (yog'och) massa bu yog'och xomashyosiga mexanik ishlov berish orqali ko'p 85-98% miqdorda hosil bo'ladigan tolali yarimtayyor mahsulotdir.

5-jadvalda ayrim qog'oz turlarining kompozitsiyasiga misollar keltirilgan.

5- Jadval

Ishlab chiqariladigan qog'oz kompozitsiyasini tanlash

Mahsulot turi	Kompozitsiya tarkibi
Gazeta qog'oz: 1-variant 2-variant 3-variant 4-variant	Yarim oqartirilgan sulfat sellyuloza (ignabargli)-10-15% Termomexanik yog'och massasi-90-85% Oqartirilmagan bisulfit sellyuloza (ignabargli)-15-20% Termomexanik yog'och massasi-85-80% Yarim oqartirilgan sulfat sellyuloza (ignabargli)-10-15% Termomexanik yog'och massasi-40-45% Defebrerli yog'och massasi-40-45% Oqartirilmagan sulfat sellyuloza-20-30% Defebrerli yog'och massasi-80-70%
Yozuv qog'oz	Oqart. sulfat sellyuloza (ignabargli)-50-35% Oqartirilgan sulfat sellyuloza (yaproqli)-65%
Bosma qog'oz №1	Oqartirilgan sulfat sellyuloza (ignabargli)-35% Oqartirilgan sulfat sellyuloza (yaproqli)-65%
Bosma qog'oz №2	Oqartirilgan sulfat sellyuloza (ignabargli)-25% Oqartirilgan sulfat sellyuloza (yaproqli)-25% Defebrerli yog'och massasi-50%
Qop qog'oz	Oqartirilmagan sulfat sellyuloza (ignabargli)-100%
O'ram qog'oz: 1-variant 2-variant 3-variant 4-variant	Oqartirilmagan sulfat sellyuloza (ignabargli)-30-70% Oqartirilmagan sulfat sellyuloza (yaproqli)-70-30% Yarim oqartirilgan sulfat sellyuloza-50% Yarim oqartirilgan sulfat sellyuloza (yaproqli)-50% Oqartirilmagan sulfat sellyuloza (ignabargli)-20-30% Makulatura-80-70% Oqartirilgan sulfat sellyuloza (ignabargli)-50% Oqartirilgan sulfat sellyuloza (yaproqli)-50%
Gofr uchun qog'oz: 1-variant 2-variant	Oqartirilmagan sulfat sellyuloza (ignabargli)-15-20% Monosulfit yarim sellyuloza (yaproqli)-85-80% Oqartirilmagan sulfat sellyuloza (ignabargli)-30-40% Makulatura-70-60%
Qalin qog'oz (gofr qalin qog'ozining silliq qavatlari uchun)	Yuza qavat-35-80 g/m ² ; Oqartirilgan yoki oqartirilmagan sulfat sellyuloza-100% Asosiy qavat-oqartirilmagan sulfat sellyuloza (ignabargli)-50% Oqartirilgan sulfat sellyuloza (yaproqli)-50%
«A» markadagi qadoqlash qalin qog'oz	Yuza qavat- oqartirilgan sulfat sellyuloza (ignabargli)-25% Asosiy qavat-oqartirilmagan sulfat yoki sulfit sellyuloza-25% Makulatura-50%
«B» markadagi qadoqlash q.q.	Oqartirilgan sulfat sellyuloza (ignabargli)-30% Makulatura-70%

5-jadvalda keltirilgan tolali yarim tayyor mahsulot turlarini mahalliy xom ashyoga almashtirish mumkin.

Bir yillik o'simliklardan sellyuloza va qog'oz olish uchun tolali xomashyo mamlakatimizda yetarli hisoblanadi. Bular jumlasiga g'o'zapoya, sholipoya, bug'doy somonini kiritish mumkin. Bular qishloq xo'jaligi chiqindilari hisoblanadi. Bir yillik o'simlik poyalari kimyo va sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish uchun asosiy tolali xomashyo hisoblanadi. Poyadan olingan sellyuloza yog'och sellyulozasiga aralashtirib har xil qog'ozlar olinadi: bosma, ofset, rasm daftar va yuqori sifatli karton.

Makulaturadan qog'oz va qog'oz mahsulotlarini ishlab chiqarishda foydalanish - bu sellyuloza tutgan xom ashyoni tejash demakdir. Masalan, 2 mln t makulaturani qayta ishlash orqali 6-8 mln m³ yog'ochni iqtisod qilish mumkin. Makulatura xomashyosining navi ko'p bo'lishiga qaramasdan uni to'rtta asosiy guruhga ajratish mumkin: gazeta-jurnal, ishlatilgan qalin qog'ozli qutilar, yog'och massasi va boshqa sellyuloza o'rniga ishlatiladigan mahsulotlar tutmagan qog'oz, aralash makulatura.

2001 yil 12 dekabrda Bryusselda Evropa standarti «The European List of standard Grades of recovered Paper and Board» redaktsiyasi tomonidan Evropaning yangi standarti e'lon qilindi va unga ko'ra barcha makulatura beshta guruhga ajratilgan:

1-guruh. Oddiy navlar

- 1.1. Saralanmagan qog'oz va qalin qog'oz aralashmasi;
- 1.2. Saralangan qog'oz va qalin qog'oz aralashmasi;
- 1.3. Kul rang qalin qog'oz;
- 1.4. Supermarketlardagi qadoqlash qog'ozi va qalin qog'oz (min 70% - gofrlangan qalin qog'oz);
- 1.5. Ishlatilgan quti qalin qog'ozi;
- 1.6. Sotilmagan jurnallar;
- 1.7. Telefon malumotnomalari (yangi va ishlatilgan malumotnomalar);
- 1.8. Gazeta va jurnal aralashmalari (tarkibida min 50% i gazeta);
- 1.9. Gazeta va jurnal aralashmalari (tarkibida min 60% i gazeta);

1.10. Gazeta va jurnal aralashmalari (tarkibida min 60% i jurnal);

1.11. Saralangan tipografiya bo'yoqli qog'ozi;

2-guruh. o'rtacha navlar

2.1. Gazetalar;

2.2. Sotilmagan gazetalar;

2.3. Och rangda bosilgan oq qiyqimlar

2.4. To'q rangda bosilgan oq qiyqimlar;

2.5. Saralangan ofis qog'ozi;

2.6. Rangli yozuv qog'ozi;

2.7. Kitoblar: oq qog'ozli, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan;

2.8. Tarkibida yog'och massasi bo'lmagan rangli jurnallar;

2.9. Nusxa ko'chirish qog'ozlari;

2.10. Polietilen bilan qoplangan, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan oq qalin qog'oz;

2.11. Polietilen bilan qoplangan, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan boshqa turdagi qalin qog'oz;

2.12. Tarkibida yog'och massasi bo'lmagan printerlarga mo'ljallangan qog'oz.

3-guruh. Yuqori sifatli

3.1. Och rangda bo'yalgan qiyqimlar aralashmasi;

3.2. Och rangda bo'yalgan, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan qiyqimlar aralashmasi;

3.3. Elimlangan, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan qog'ozlar;

3.4. Yirtilgan oq qiyqimlar;

3.5. Oq, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan yozuv qog'ozi;

3.6. Oq, ish blankalari;

3.7. Printerlar uchun tarkibida yog'och massasi bo'lmagan oq qog'oz;

3.8. Oq sulfat qalin qog'oz (ustida tipografiya bo'yog'i bor);

3.9. Och rangda bosilgan oq sulfat qalin qog'oz;

3.10. Ko'p bo'yoq bilan bosilgan;

3.11. Oq, ko'p qavatli to'q rangda bosilgan qalin qog'oz;

- 3.12. Oq, ko'p qavatli och rangda bosilgan qalin qog'oz;
- 3.13. Oq, ko'p qavatli qalin qog'oz;
- 3.14. Oq gazeta qog'ozi;
- 3.15. Oq, tarkibida yog'och massasi bo'lgan, bo'rlangan va bo'rlanmagan qog'oz;
- 3.16. Oq, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan bo'rlangan qog'oz;
- 3.17. Oq qiyqimlar;
- 3.18. Oq, tarkibida yog'och massasi bo'lmagan qiyqimlar;
- 3.19. Bosma bo'yog'i bo'lmagan sulfat qalin qog'oz.

4-guruh. Kraft-sifatli.

- 4.1. Gofrlangan qalin qog'ozning yangi qiyqimlari;
- 4.2. Ishlatilgan gofrlangan qalin qog'oz (tarkibida makulatura yo'q);
- 4.3. Ishlatilgan gofrlangan qalin qog'oz (tarkibida makulatura bor);
- 4.4. Ishlatilgan kraft qoplar;
- 4.5. Ishlatilmagan kraft qoplar;
- 4.6. Ishlatilgan kraft qog'oz va qalin qog'oz;
- 4.7. Yangi kraft qog'oz va qalin qog'oz;
- 4.8. Yangi kraft qutilar.

5-guruh. Maxsus sifatli.

- 5.1. Qayta ishlangan qog'oz va qalin qog'oz aralashmasi;
- 5.2. Qadoqlash materiallari aralashmasi;
- 5.3. Suyuqliklarni qadoqlash qalin qog'ozi;
- 5.4. O'ram kraft qog'ozi;
- 5.5. Nam kategoriya (tarkibida 1 % shisha va max 50 % namlik bo'ladi);
- 5.6. Bo'yoqsiz, oq, yog'och massasi tutmagan qog'oz;
- 5.7. Bo'yoqli, oq, yog'och massasi tutmagan qog'oz;

Hozirgi kunda O'zbekistonda 12 xil markadagi makulatura ishlatiladi:

- MC1 – oqartirilgan sellyulozadan tayyorlangan, bo'yoqsiz oq qog'oz, oq qog'oz ishlab chiqarish chiqindilari (gazeta qog'ozidan tashqari);
- MC-2 – rangli hoshiyali oq qog'oz, barcha turdagi oq qog'oz ishlab chiqarish chiqindilari;
- MC-3 – kitob-jurnal, arxiv qog'ozlari (jurnal, kitob, broshyura, daftar, bloknot, plakat va boshqalar);
- MC-4 – oqartirilmagan sulfat sellyulozadan tayyorlangan qog'oz, qog'oz ishlab chiqarish chiqindilari (qadoqlash, shpagat, elektroizolyatsiyali, patron, qop va boshqalar);
- MC-5 – qop qog'ozlar;
- MC-6 – gofrlangan qalin qog'oz va quti (ishlab chiqarishdagi va ishlatilgan);
- MC-7 – barcha turdagi qalin qog'oz (ishlab chiqarishdagi va ishlatilgan);
- MC-8 – qog'oz gilzalar, shpulkalar, vtulkalar;
- MC-9 – namlikka bardoshli va tolalarga qiyin ajratiladigan qog'oz va qalin qog'oz;
- MC-10 – gazeta qog'ozlari (ishlab chiqarishdagi va ishlatilgan);
- MC-11 – aralash qog'ozlar (ishlab chiqarish chiqindilari), rangli (jigarrangdan tashqari) va oq qog'oz, muqova qog'ozlari, apparat, afisha, gul-qog'oz va boshqalar);
- MC-12 – jigarrang qog'oz va qalin qog'oz.

Talaba keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, korxonada ishlab chiqarish rejalashtirilgan assortimentlar uchun kompozitsion tarkiblar tanlaydi. Masalan:

Sochiqli salfetkalar uchun kompozitsiya:

MC-1 markali makulatura – 40%

Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza – 60%

Salfetkalar uchun kompozitsiya

MC-1 markali makulatura – 25%

MC-2 markali makulatura – 15%

Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza – 60%

O'ramli sochiqlar uchun kompozitsiya

MC-1 markali makulatura – 20%

MC-2 markali makulatura – 30%

Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza – 50%

Har xil rangdagi salfetkalar uchun kompozitsiya

MC-2 markali makulatura – 60%

Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza – 40%

Zarurat qog'ozi uchun kompozitsiya

MC-1 markali makulatura – 65%

MC-2 markali makulatura – 35%

Kompozitsiya tarkibidagi yarim tayyor mahsulotning yillik, kunlik va soatlik miqdorini hisoblanadi. Masalan, korxonada sochiqli salfetka yiliga 8550 t ishlab chiqariladi, kompozitsiyaning 40 % ini MC-1 markali makulatura tashkil etsa, unga bo'lgan talab quyidagicha hisoblanadi, ya'ni:

Yillik miqdori:

$$8550 \text{ t} - 100\%$$

$$X - 40\%$$

$$X = 3420 \text{ t}$$

Kunlik miqdori:

$$3420 \text{ t} - 348 \text{ kun}$$

$$X - 1 \text{ kun}$$

$$X = 9,827 \text{ t} = 9827 \text{ kg}$$

Soatlik miqdori:

$$9827 \text{ kg} - 23 \text{ soat}$$

$$X - 1 \text{ soat}$$

$$X = 427,26 \text{ kg}$$

Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza – 60%

$$8550 \text{ t} - 100\%$$

$$X - 60\%$$

$$X = 5130 \text{ t}$$

Kunlik miqdori:

$$5130 \text{ t} - 348 \text{ kun}$$

$$X - 1 \text{ kun}$$

$$X = 14,741 \text{ t} = 14741 \text{ kg}$$

Soatlik miqdori:

$$14741 \text{ kg} - 23 \text{ soat}$$

$$X - 1 \text{ soat}$$

$$X = 640,91 \text{ kg}$$

Qolgan barcha assortimentlar uchun qog'oz kompozitsiyasiga kiruvchi tolali xom ashyolar miqdori shu tarzda hisoblanadi va olingan natijalar 6-jadvalga yoziladi.

6-jadval

Assortimentlar uchun talab etiladigan makulatura va sellyulozaning miqdori

Assortiment nomi	MC-1 markali makulatura			MC-2 markali makulatura			Bir yillik o'simliklardan olingan sellyuloza		
	t/yil	kg/kun	kg/soat	t/yil	kg/kun	kg/soat	t/yil	kg/kun	kg/soat
Jami									

2.3.3. QOG'OZ MASSASIGA QO'SHILADIGAN KIMYOVIY MODDALAR

To'ldiruvchi. To'ldirish deyilganda qog'oz massasiga mineral moddalar qo'shish orqali uning ba'zi xossalari yaxshilash tushuniladi.

To'ldiruvchilar qog'ozni oqlik darajasini oshiradi. To'ldiruvchi zarrachalari tolalararo g'ovaklarni to'ldiradi, qog'oz yuzasiga joylashadi va natijada qog'ozning silliqqligi va yumshoqligi ortadi. Bundan tashqari to'ldiruvchilar qo'shish orqali qog'ozning shaffofligi kamayadi, hajm og'irligi ortadi va tipografik bo'yoqlarni yutish qobiliyati yaxshilanadi. Qog'oz ishlab chiqarishda to'ldiruvchilardan foydalanish qimmatbaho tolali xom ashyoni tejash imkonini beradi. 1 t kaolinning narxi 1 t sellyulozadan 15–20 marta arzon turadi. To'ldiruvchi qo'shish natijasida qog'ozning zolligi ortadi. Toza tolali material zolligi 1 % atrofida bo'ladi. Demak,

qog'oz zolligi asosan to'ldiruvchi hisobiga bo'ladi. Qog'ozdagi zol miqdoriga ko'ra u to'rt guruxga bo'linadi.

1. Tabiiy zollikdagi qog'oz – elektroizalyatsion, pergament asosi, yog' o'tkazmaydigan va filtr qog'ozlar.

2. Kam zollikdagi qog'oz – 5 % gacha - gazeta, mundshtuk, oboy qog'ozlari. Bu qog'ozlarning mexanik xossalari yuqori bo'lishi talab qilinadi. To'ldiruvchilar esa qog'ozning mexanik xossalarini yomonlashtiradi.

3. O'rtacha zollikdagi qog'oz – 6 – 8 % gacha - ba'zi bosma qog'ozlar - 15 % gacha.

4. Yuqori zollikdagi qog'oz – 15% dan ko'p - tipografik, yupqa tipografik, chuqur bosma qilishga mo'ljallangan qog'ozlar. Bu qog'ozlar shaffof bo'lmay, tipografik bo'yoqlarni yaxshi qabul qilishlari lozim. Ba'zan bunday qog'ozlarning zolligi 25 – 30 % gacha bo'ladi.

To'ldiruvchilarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- yuqori oqlik darajasi;
- yuqori disperslik;
- suvda kam erish;
- qog'ozda yaxshi ushlanib qolishlik.

To'ldiruvchilar sifatida kaolin, talk, blanfiks, gips, bo'r, titan ikki oksid va boshqa mineral moddalardan foydalaniladi.

Kaolin (oq tuproq) – $Al_2O_3 \times 2SiO_2 \times 2H_2O$ yuqori darajada oq va zarrachalarining kerakli o'lchamda bo'lishi talab qilinadi. Zarrachalar yirik bo'lsa, qog'oz g'adir-budur bo'ladi, mayda bo'lsa tolada ushlanib qolishi yomonlashadi. Kaolin oqlik darajasi 70 – 90 %, zarracha o'lchamlari 0,1 – 20 mkm bo'ladi.

Talk - $3MgO \times 4SiO_2 \times H_2O$ oqlik darajasi 50-95 %, zarracha o'lchamlari 0,5-40 mkm. Talk qog'ozni mexanik pishiqligiga kam tas'ir etadi, qog'ozga sillilik va yumshoqlik beradi. Kamchiligi qog'ozni changlanishini ko'paytiradi. Shuning uchun talk ko'pincha kaolin bilan birgalikda ishlatiladi.

Bo'r ($CaCO_3$) – oqlik darajasi 78 – 96 %, kamchiligi bo'rga glinozem ta'sir etganda is gaz ajralib chiqadi va bu qog'ozni quyish chog'ida ko'p miqdorda ko'pik

hosil bo'lishiga olib keladi. Bo'r asosan sigaret va papiirus qog'ozlariga qo'shiladi, chunki u yonishni rostlovchi hisoblanadi. Bu qog'ozlarda bo'r bo'lganligi uchungina ular bir tekis yonadi.

Blanfiks – BaSO_4 – oqlik darajasi 98 – 99 %. YUqori sifatli qog'oz ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Titan II oksid – TiO_2 – oqlik darajasi 98 – 98,5 %, qog'oz shaffofligini juda kamaytiradi, qog'ozda yaxshi ushlanib qoladi.

To'ldiruvchilar tanlashda quyida keltirilgan 7-jadvaldan foydalanish mumkin.

7-jadval

Mineral to'ldiruvchilarning ba'zi xossalari

To'ldiruvchi nomi	Oqlik darajasi, %	Ushlanib qolishi, %
Talk	49-91	69
Asbestin	49-91	63,5
Blanfiks	98-99	44
Kaolin	70-94	33,5-39,5
Kuydirilgan gips	93-98	25
Bo'r (mel)	78-96	24
Kuydirilmagan gips	68-93	19,5

Yelimlovchilar. Qog'ozga ba'zi bir maxsus xossalarni berish maqsadida mineral to'ldiruvchilar va yelimlovchilardan foydalaniladi. Yelimlovchi moddalar turkumiga kanifol, parafin, silikonlar, jonivorlardan olinadigan yelim, kraxmal, kazein, lateks, suyuq shisha, ba'zi sintetik smolalar, bitum va boshqalar kiradi. Ko'rinib turibdiki qog'oz va qog'oz massasini yelimlash uchun jonivor va o'simlik asosidagi mineral va sun'iy organik moddalar qo'llaniladi.

Turli yelimlovchi moddalarni qo'llashdan maqsad:

1. Qog'ozga gidrofob xossa berish va uni siyoh bilan yozishga yaroqli qilish;
2. Qog'oz polotnosidagi tolalarning bog'lanishini kuchaytirish, qog'oz mustaxkamligini, buklanishlarga chidamliyligini oshirish, qog'oz deformatsiyasini kamaytirish, qog'ozni pardozlanishini yaxshilash va boshqalar. Shunga asosan barcha yelimlovchi moddalarni ikki asosiy guruhga ajratish mumkin: qog'ozga gidrofoblik beruvchi va bog'lovchi moddalar.

Yelimlovchi moddani qog'ozga kiritish usuli bo'yicha ular massada yelimlash va yuzaviy yelimlash turlarga ajratiladi. Massada yelimlash bu yelimlovchi moddni aynan massaga qo'shishdan iborat. Yelim qo'shilgandan keyin qog'oz shakllantiriladi. Ikkinchi holatda tayyor qog'oz yelim eritmasiga shimdiriladi yoki qog'oz yuzasiga yelim boshqa usul bilan surtiladi yoki qog'ozga turli gazsimon gidrofob xossa beruvchi moddalar bilan ishlov beriladi. Birinchi usulda qog'oz ichi bilan yelimlanadi, ikkinchi usulda esa qog'ozni faqat yuza qismi yelimlanadi va ich qisimi yelimlanmagan holatda qolaveradi. Yuzaviy yelimlash jarayonini alohida mashinalarda yoki aynan qog'oz quyish jihozining yelimlash pressida va shuningdek kalandrda bajarish mumkin.

Yelimlanish darajasi bo'yicha qog'oz o'ta yelimlangan, yelimlangan va elimlanmagan turlarda bo'ladi. O'ta yelimlangan qog'oz turlariga yozuv, daftar, chizma, kartografiya va boshqalar, yelimlangan turiga tipografiya, bosma, muqova, qadoqlovchi qog'ozlar va yelimlanmagan turiga kabel, telefon, kondensator, filtr, gazeta va papiros qog'ozlari tegishli.

O'ta yelimlangan qog'oz turlarini ishlab chiqarishda yelim konsentratsiyasi tolaga nisbatan 1,5-4% ni va yelimlangan turlarini ishlab chiqarishda 0,5-1,0 % ni tashkil etadi.

Bo'yovchi moddalar. Rangli qog'oz ishlab chiqarishda qog'oz massasi bo'yaladi, oq qog'oz ishlab chiqarishda esa massa oqartiriladi. Qog'oz sanoatida asosan sun'iy bo'yovchi moddalardan foydalaniladi, bular: oltingugurtli, kislotali, bevosita, asosli, kub va pigmentlardir. Asosli bo'yovchi moddalar ligninga nisbatan moyilikka ega, shuning uchun bu bo'yovchi modda asosan yog'och massasi va oqartirilmagan sellyulozani bo'yashda qo'llaniladi.

Kislotali bo'yovchi moddalar tolalarga nisbatan moyilikka ega emas. Ular qog'oz massasini asosan kislotali muhitda yaxshi bo'yaydi. Kislotali muhit alyuminiy sulfat yordamida hosil qilinadi. Bo'yovchi modda alyuminiy sulfat bilan o'zaro ta'sirlashib suvda erimaydigan lak hosil qiladi. Bu lak tolaga yaxshi yutiladi va massani bir tekis bo'yaydi. Kislotali bo'yovchi moddalar yelimlangan qog'oz turlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Bevosita bo'yovchi moddalar sellyulozali tolalarga nisbatan yuqori moyilikka ega. Bevosita bo'yovchi moddalar bilan qog'oz massasini bevosita, hech qanday qo'shimchalarsiz bo'yash mumkin, lekin yorqin ranglar talab qilinmasligi lozim.

Kub bo'yovchi moddalar va pigmentlar juda yaxshi yorqin ranglar hosil qiladi, ranglar yorug'likka, ishqor, kislota va yog'lar tasiriga o'ta chidamli bo'ladi. Bu bo'yovchi moddalar yorug'lik, suv va kislota bardosh yuqori sifatli qog'ozlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Optik oqartiruvchilar. Oq qog'ozning oqlik darajasi talabga javob bermaydi va u bir tekis bo'lmaydi. Bu nuqson tipografik jarayonda va qog'oz yuzasiga ranglar tushurilganda sezilib qoladi. Anilin bo'yoqchilik sanoati massani oqartiruvchi va qog'oz polotnosi yuzasida oq qavat hosil qila oladigan optik oqartiruvchilarni ishlab chiqaradi. Qog'ozni oqartirish uchun 20 – 80 kg/t oqartiruvchi, bo'yash uchun esa 0,2 – 10 kg/t bo'yovchi modda sarf bo'ladi.

2.3.4. KIMYOVIY MODDALAR SARFINI HISOBLASH

To'ldiruvchi hisobi uni tolada ushlanib qolishi miqdori (70%) va qog'ozning kullik miqdorini hisobga olgan holda amalga oshiriladi (to'ldiruvchining tolada ushlanib qolish miqdorini 7-jadvaldan, qog'ozning kullik miqdorini esa tegishli qog'oz turining GOST yoki TU dan olinadi).

To'ldiruvchining solishtirma sarfi quyidagiga teng:

$$60 \times 100 : 70 = 85,72 \text{ kg}$$

Demak, 1 t qog'ozda 85,72 kg absolyut quruq to'ldiruvchi bor. Hisobni quyidagi tartibda olib borish ham mumkin: 1000 kg qog'ozda qancha miqdor to'ldiruvchi bo'lishini aniqlaymiz. Agar 1000 kg qog'oz 100% bo'lsa, u holda unda ushlanib qolgan 6 % miqdordagi to'ldiruvchi miqdori 60 kg ga teng bo'ladi.

$$1000 \text{ kg} - 100 \%$$

$$X \text{ kg} - 6 \%$$

$$X = 60 \text{ kg}$$

Yuqorida keltirilgan masala shartida tanlangan to'ldiruvchini qog'ozda ushlanib qolish miqdori 70% ni tashkil etishini hisobga olsak, u holda qog'oz massasiga necha kg to'ldiruvchi solish talab qilinishini quyidagicha hisoblaymiz:

$$60 \text{ kg} - 70 \%$$

$$X \text{ kg} - 100 \%$$

$$X = 85,72 \text{ kg}$$

Agar havoda quritilgan to'ldiruvchining namligi 10% deb olsak, massaga solinadigan to'ldiruvchini quyidagicha hisoblaymiz:

Havoda quritilgan to'ldiruvchi sarfi $85,72:0,9 = 95,25 \text{ kg}$, ya'ni

$$85,72 \text{ kg} - 90 \%$$

$$X \text{ kg} - 100 \%$$

$$X = 95,25 \text{ kg}$$

Agar korxonada kuniga 130 t qog'oz ishlab chiqarilmoqda deb hisoblasak, havoda quritilgan to'ldiruvchining bir soatdagi sarfi 538,4 kg ga teng, ya'ni

$$95,25 \cdot 130:23 = 538,4 \text{ kg}$$

absolyut quruq to'ldiruvchi esa

$$85,72 \cdot 130:23 = 484,5 \text{ kg ga teng}$$

Qog'oz massasiga to'ldiruvchidan tashqari yana qator yordamchi moddalar qo'shilishi mumkin. Ularning turlari va miqdori tegishli qog'oz ishlab chiqarish bo'yicha tasdiqlangan GOST, TU texnologik reglamentlardan, adabiyot manbalaridan, ma'lumotnomalardan olinadi, masalan:

Kimyoviy moddalarning solishtirma sarfi, kg/l:

Kanifol - 35

Soda - 1,4

Glinezyom - 40

Bo'yovchi modda (metilen havo rang) - 0,001

Kimyoviy moddalar konsentratsiyasi, g/l:

Kaolin suspenziyasi - 200

Emulsiya (oq yelim) - 20

Glinezyom eritmasi - 100

Bo'yovchi modda eritmasi - 1

Jihozning kunlik band soati - 23

Demak, agar kanifol har tonna qog'ozga 35 kg dan solinsa, uning kunlik sarfi quyidagicha tolidai:

Kanifolning bir soatlik sarfi:

$$35 \cdot 130 : 23 = 197,83 \text{ kg.}$$

Sodaning bir soatlik sarfi:

$$1,4 \cdot 130 : 23 = 7,9 \text{ kg.}$$

Glinezyomning bir soatlik sarfi:

$$40 \cdot 130 : 23 = 226,09 \text{ kg.}$$

Bo'yovchi moddaning bir soatlik sarfi:

$$0,001 \cdot 130 : 23 = 0,006 \text{ kg.}$$

Kimyoviy moddalar massasiga suspenziya, emulsiya va eritma ko'rinishida qo'shiladi. Yuqorida keltirilgan misolda to'ldiruvchi massaga 200 g/l konsentratsiyali suspenziya ko'rinishida solinadi. Bir soatda absolyut quruq to'ldiruvchidan 484,5 kg talab qilinganda, uni 200 g/l konsentratsiya holatiga keltirish uchun 2422,5 l (kg) suv talab qilinadi, ya'ni:

$$0,2 \text{ kg} - 1 \text{ l}$$

$$484,5 \text{ kg} - X \text{ l}$$

$$X = 2422,5 \text{ l (kg)}$$

Qolgan yordamchi moddalar sarfi ham yuqoridagidek amalga oshiriladi:

Yelim (kanifol) emulsiyasi: $197,83 : 0,02 = 9891,5 \text{ kg}$,

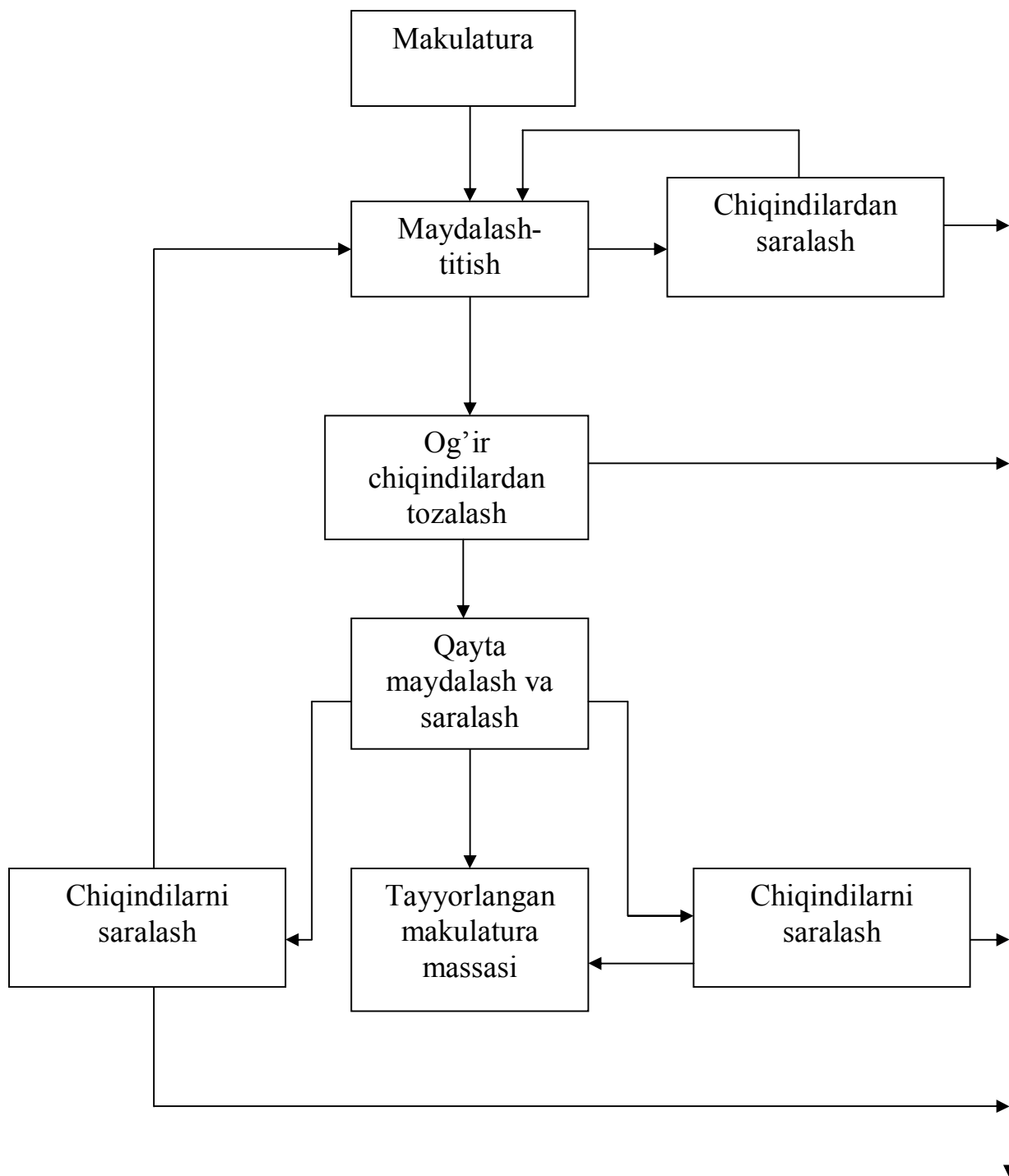
Glinezyom eritmasi: $226,09 : 0,1 = 2260,9 \text{ kg}$,

Bo'yovchi modda eritmasi: $0,006 : 0,001 = 6 \text{ kg}$.

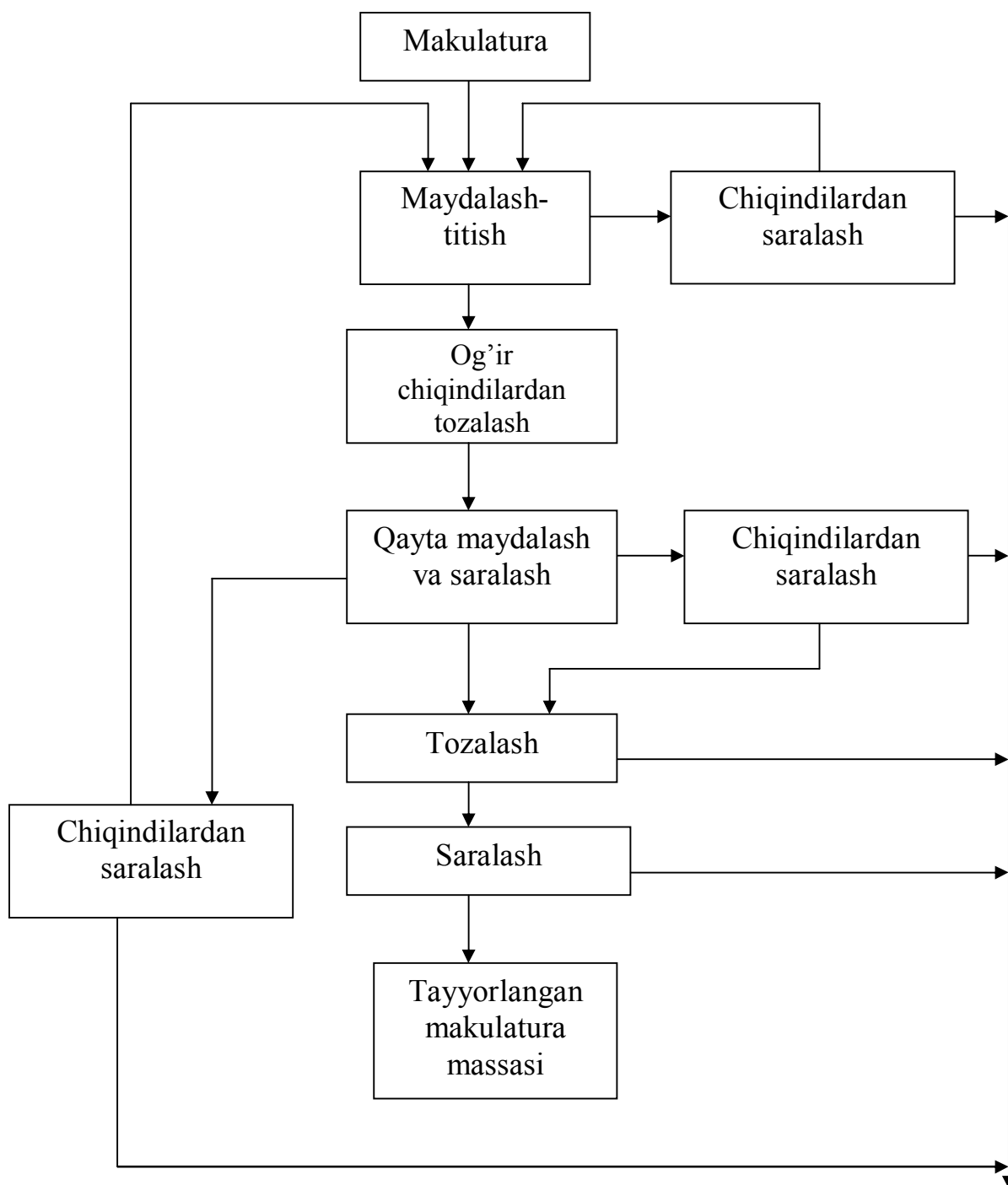
Izoh. Ayrim qog'oz turlarini ishlab chiqarishda avval qog'oz asosi tayyorlanadi, keyin esa qog'oz turiga qarab asosni o'ziga xos kimyoviy moddalar ishlov berish jihozlaridan o'tkaziladi (bo'rlash, pergamentlash). Masalan, bo'rlangan qog'oz olish uchun uni sirti oq pigmentlar va plyonka hosil qiluvchilardan iborat qatlam bilan qoplanishi, pergament qog'ozi olish uchun esa qog'oz asosiga kontsentrlangan sulfat kislota bilan ishlov berilishi kerak..

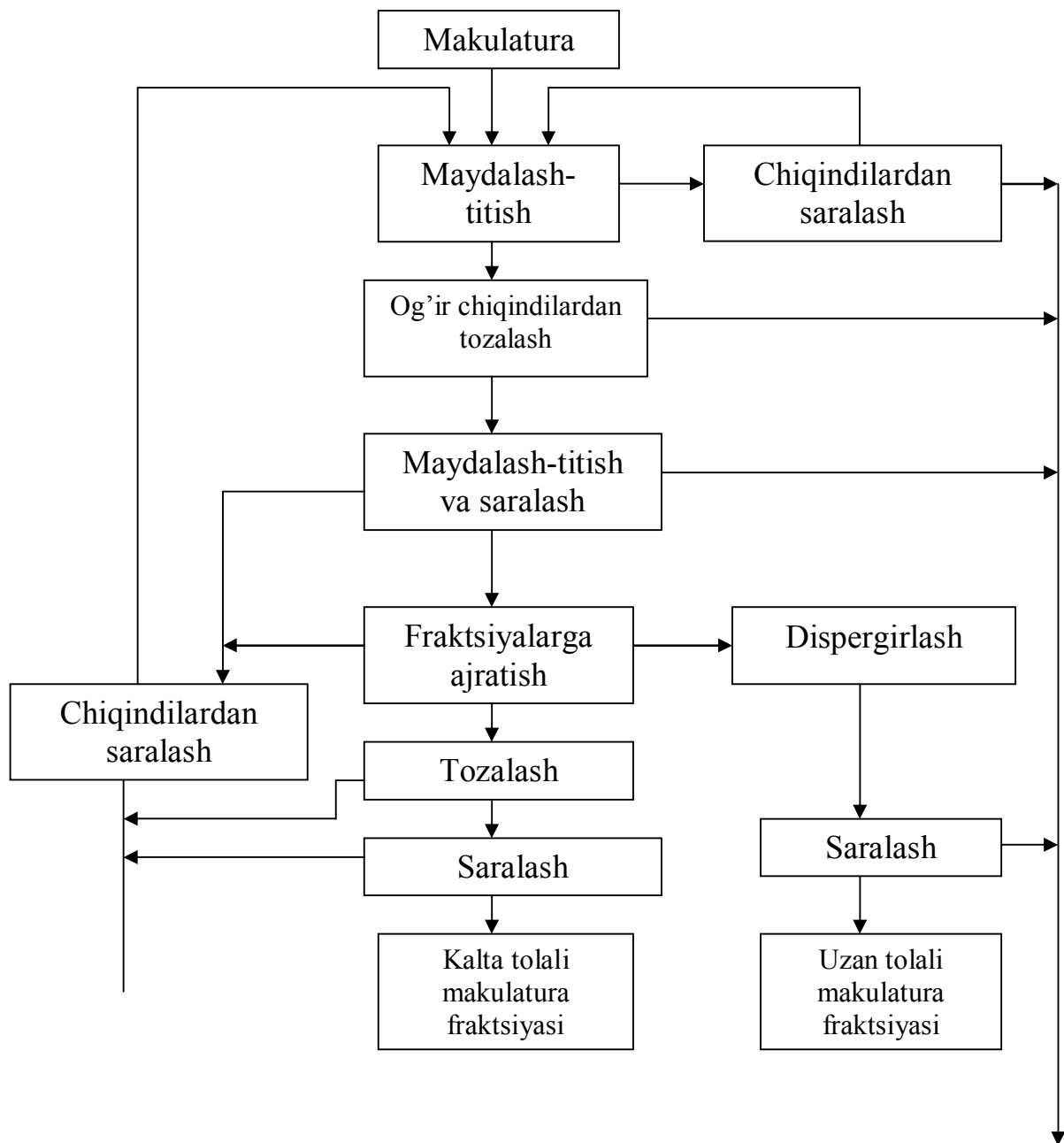
2.5.TEXNOLOGIK KETMA-KETLIK TANLASH

Talaba loyihalanayotgan korxonasi uchun mos bo'lgan texnologik ketma-ketlikni tanlaydi. Masalan, qadoqlash qog'ozi, qalin qog'oz va maishiy qog'oz ishlab chiqarish uchun makulatura massasini tayyorlash sxemalari 7-13-rasmlarda keltirilgan

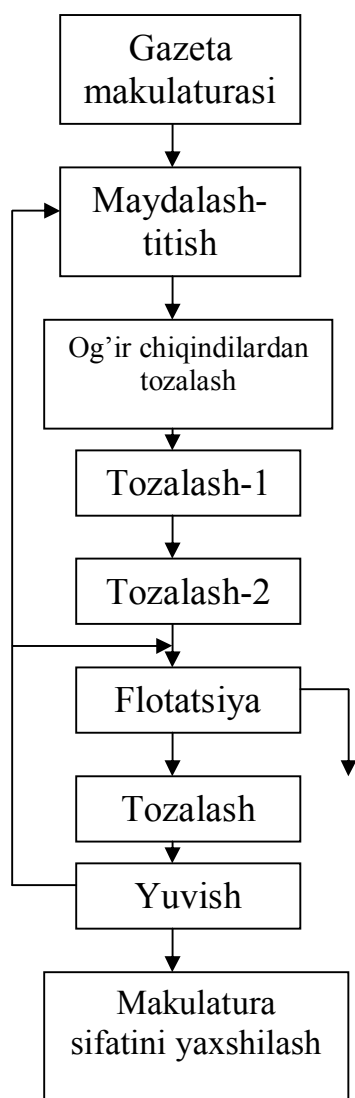


7-rasm. Maishiy qog'oz uchun makulatura massasini tayyorlash sxemasi

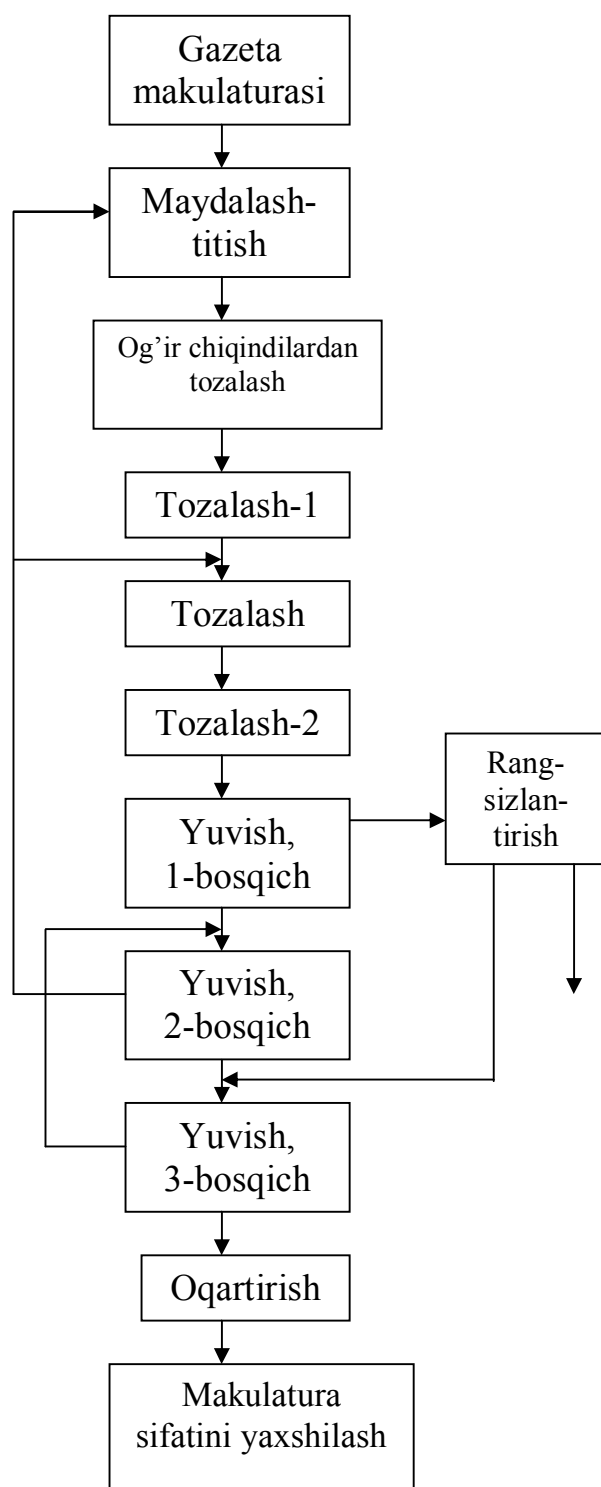




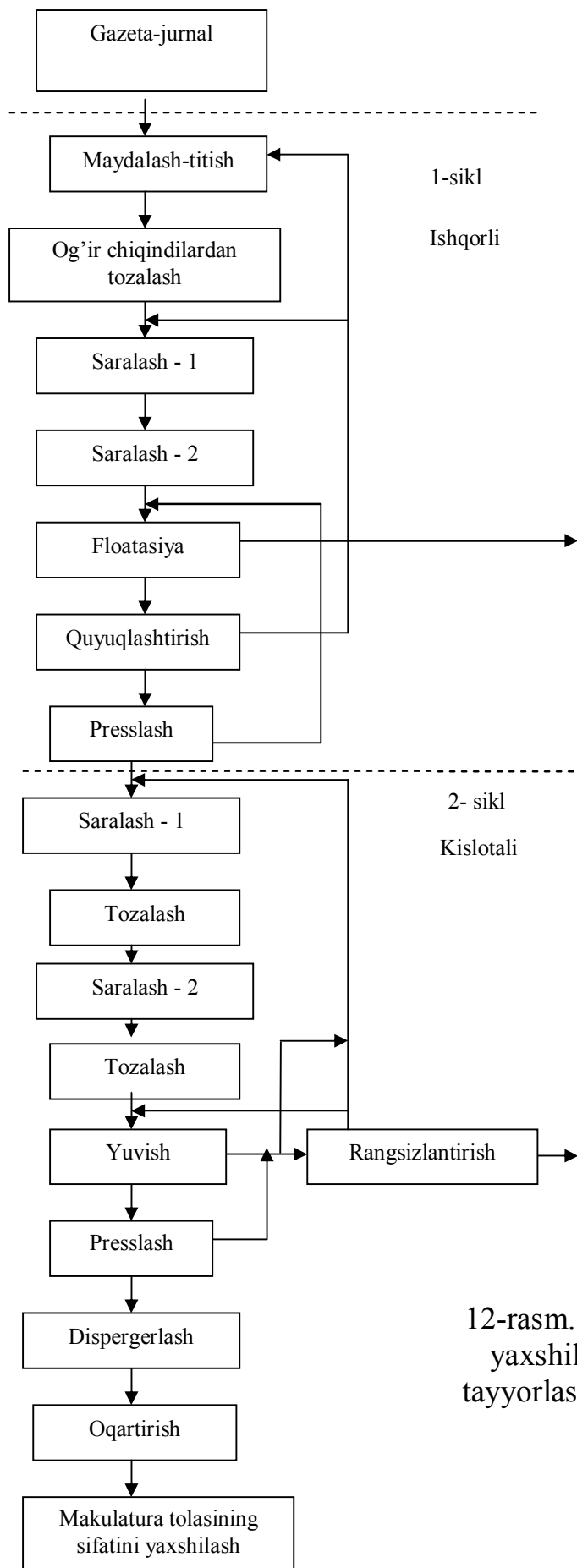
9-rasm. Qadoqlash va qalin qog'oz ishlab chiqarish uchun makulatura massasini tayyorlash sxemasi



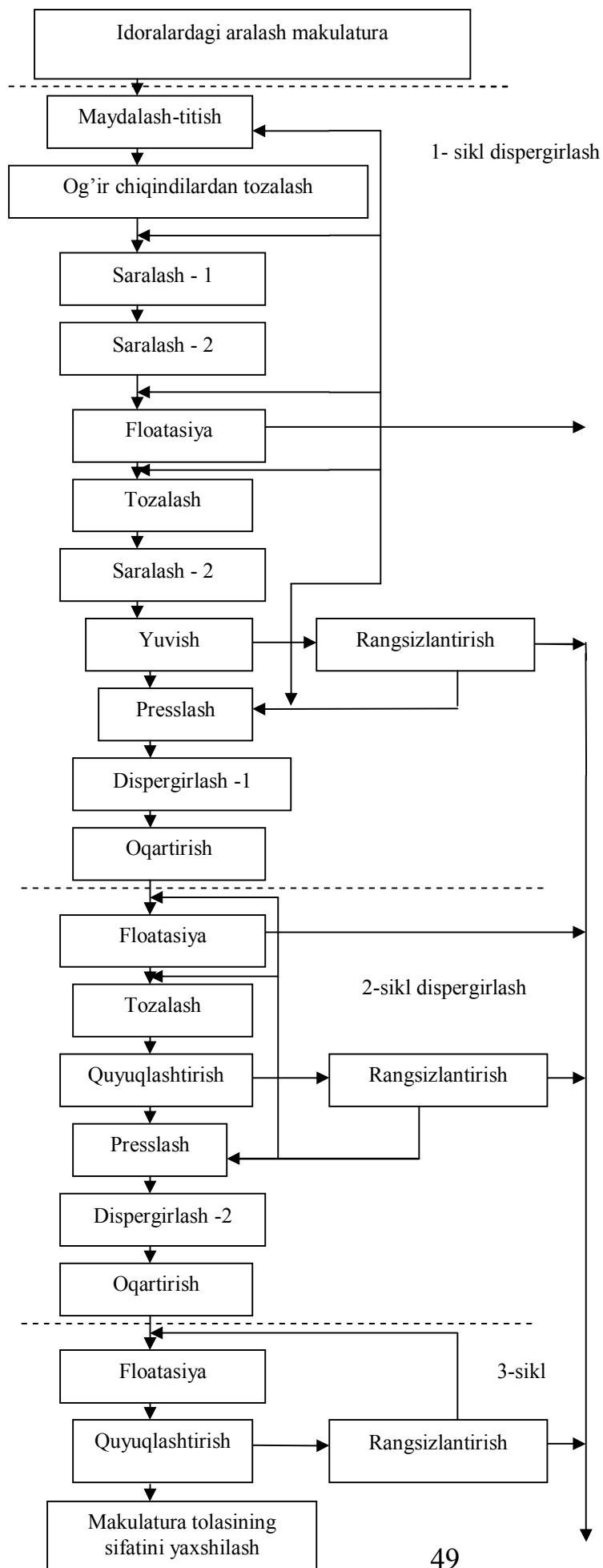
10-rasm. Gazeta qog'ozi uchun flotatsiyadan foydalanib, sifati yaxshilangan makulatura tolasini tayyorlash sxemasi



11-rasm. Gazeta qog'ozi uchun uch boshqichda yuvish jarayonidan foydalanib, sifati yaxshilangan makulatura tolasini tayyorlash sxemasi



12-rasm. Gazeta qog'ozi uchun sifati yaxshilangan makulatura tolasini tayyorlashning ikkita texnologik sikli sxemasi



13-rasm. Yozuv qog'ozlari uvhun sifati yaxshilangan makulatura tolasini tayyorlashning ikkita dispergerlash sistemali sxemasi

2.6. ISHLAB CHIQARILADIGAN ASSORTIMENTLARNI TAYYORLASH

Xom ashyo omboriga kelib tushgan tolali yarim tayyor mahsulot agar u quruq holatda bo'lsa, oldin gidrorazbivatelda maydalanadi va tegirmonlarda yanchiladi, agar tolali yarim tayyor mahsulot suyuq holatda bo'lsa, u holda u maydalash va yanchish jarayonlaridan o'tmaydi. Yanchilgan qog'oz massasi 3-5% li qilib tayyorlanadi va qog'oz quyish jihoziga uzatishdan oldin bu massa aylanma suv bilan 0,2-1,2 % gacha suyultiriladi va suyultirilgan massa tozalash jarayonlaridan o'tadi. Tozalangan massa qog'oz quyish jihozini to'r bo'limida shakllanadi, press bo'limida 27-43% gacha suvsizlanadi va quritish bo'limida 92-94% gacha quritiladi. Qog'ozni shakllantirish jarayonida chiqayotgan suv 25% atrofida tola va boshqa kimyoviy moddalarni tutgan bo'ladi, shuning uchun bu suvdan massani suyultirish maqsadida foydalaniladi, ortgan qismi esa toladan ajratish uskunasi tozalash jarayonidan o'tadi.

2.7. JIHOZ TANLASH VA UNI ASOSLASH

Qog'oz quyish jihozi. Basseynlardan o'tgan qog'oz massasini mahsulot holatiga keltirish uchun qog'oz quyish jihozidan foydalaniladi.

Qog'oz quyish jihozining to'rli stoliga qog'oz massasi quyiladi. Qog'oz polotnosi hosil qilinadi va suvsizlantiriladi (suvning ko'p qismi shu yerda qog'oz polotnosidan chiqib ketadi). Bosimli qutidan bir xil qalinlikda tushayotgan massa harakatlanayotgan to'r bilan stolning oxiriga qarab birga harakatlanadi. Massani quyilishi va qog'oz polotnosini hosil bo'lish jarayoni qisqa uchastkada - registr bo'limida amalga oshiriladi. Shu yerda massa suvning asosiy qismidan xolos bo'ladi.

To'r yuzasiga tolalar cho'kib ho'l qog'oz qatlamini hosil qiladi. Yirik tolalar to'rga birinchi bo'lib cho'kib, qog'ozning g'ovakli to'rsimon qatlamini hosil qiladi va uning yacheykalari mayda tolalar bilan to'ladi.

Cho'kayotgan tolalarning miqdori to'rni bosimli qutidan boshlangan harakati bo'yicha ko'payib boradi, suv miqdori esa kamayib boradi. Tola qatlamini ortib borishi bilan suvni ozod holatda qog'oz massasidan chiqib ketishi to'xtaydi.

Qog'oz polotnosini keyingi suvsizlantirish jarayoni so'rib oluvchi qutilar yordamida amalga oshiriladi. To'rli stolda qog'oz polotnosini quyilish va shakllanish jarayoni quyidagi omillarga bog'liq: massani suyultirish darajasi, massani kelish tezligi, qog'oz massasi xossalari, suvsizlantirish tezligi, to'rni tebranishi, qog'oz quyish jihozining konstruksiyasi.

To'rda qog'oz massasini shakllantirish chog'ida suvsizlashtirish tezligi qog'oz polotnosi strukturasiga ta'sir etadi. To'rli stol boshida qog'oz massasini jadal suvsizlantirish mayda tolalarni, elimlovchi, to'ldiruvchi va bo'yovchi moddalarni ko'p miqdorda yo'qolishiga olib keladi. Qog'oz polotnosini shakllantirish sifati yomonlashadi, qog'ozning ikki tarafini bir-biridan farq qilishi va qog'ozga to'r strukturasining izi tushib qolish ehtimoli ortadi. Bundan tashqari jadal suvsizlantirishda tolaning ma'lum qismi qog'oz polotnosi yuzasiga nisbatan perpendikulyar joylashib qolishi mumkin, bu qog'oz mustahkamligini pasayishiga, silliqqligini yo'qolishiga olib keladi, buklanuvchanlik va yorug'lik o'tkazish xossasiga salbiy ta'sir qiladi. To'r qismining boshida qog'oz massasini sekin suvsizlantirish qog'oz polotnosining shakllanishini yaxshilashga olib keladi.

Grudnoy val to'rni stol boshida ushlab turadi. Jihozning ishlash vaqtida val suv purkash orqali yuvilib turiladi va shaber yordamida tolalardan tozalanadi. Qog'oz massasidagi havo aylanib turuvchi val orqali qisman yo'qotiladi. Qog'oz massasidagi havo shuningdek grudnoy val orqali ham so'rib olinadi. To'r yacheykalaridagi havoni yo'qotish, to'r va qog'oz orasiga havo kirib qolishini oldini olish maqsadida ko'pgina jihozlarga kamera o'rnatiladi.

Qog'oz quyish jihozi

Qog'oz quyish jihozining nazariy ishlab chiqarish quvvati uning tezligiga va qog'oz polotnosi eniga bog'liq va u quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$P = \frac{B \cdot v \cdot q \cdot 60}{1000} = 0,06Bvq$$

bu erda: R – bir soatda ishlab chiqariladigan qog'oz miqdori, kg/soat;

V – o'ramdagi qog'oz polotnosining eni; m;

V – qog'oz quyish jihozining tezligi, m / min;

$q - 1 \text{ m}^2$ dagi qog'oz massasi;

60 – 1 soatdagi minutlar soni;

1000 – bir kg dagi g lar soni.

Qog'oz polotnosi uzilganda jihoz bekorga ishlagan vaqtdagi ishlab chiqarish quvvati keyingi formula orqali hisoblanadi:

$$R_1 = 0,06VvqK_1$$

bu erda: R_1 – jihozning ishlab chiqarish quvvati, kg/soat;

0,06 – bir birlikdan ikkinchisiga o'tish koeffitsienti;

K_1 –jihozni polotno uzilganda bekorga ishlagan vaqtini hisobga oluvchi koeffitsient (0,98-0,95).

Qog'oz quyish jihozining haqiqiy ishlab chiqarish quvvati R_2 (kg/soat), ya'ni omborxonaga topshiriladigan tayyor mahsulot miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$R_1 = 0,06VqvK_1K_2$$

K_2 -brak va chiqitga chiqqan qog'oz miqdorini aniqlovchi koeffitsient (0,97-0,95).

Qog'oz quyish jihozlarining xarakteristikalarini 8-jadvalda keltirilgan.

8-jadval

Qog'oz quyish jihozlarining xarakteristikalarini

Maxsulot turi	Eni, m	Massasi, g/m ²	Tezligi, m/min	KPV	Ishlab chiqarish quvvati, ming t/yil
1	2	3	4	5	6
Gazeta qog'ozi	8,40	48-45	1100-1200	0,86	185-200
Bosma qog'oz №1	8,40	60	800	0,86	165
Bosma qog'oz №2	8,40	62	900	0,85	190
Qop qog'oz	6,30-8,40	70	770-800	0,87	140-195
O'ram qog'ozi:	6,30-8,40	30-50	585-800	0,087	45-90-140
Qalin qog'oz	6,30-8,40	125	500	0,88	165-220
Kondensator qog'ozi	2,52-4,20	12	100-200	0,73	1,0-3,5
Afisha qog'ozi	4,20	40	450	0,86	30,0

Kabel qog'oz	4,20	61	340	0,85	35,0
Perfokarta qog'oz	4,20	165	210	0,86	60,0
Pergament uchun qog'oz	4,20	53	275	0,86	25
Pergament asosi qog'oz	2,52-4,20	62	200-280	0,86	13,0-30,0
Oboy qog'oz	4,20	70	500	0,86	60,0
Sanitar gigenik qog'oz	4,20	17-32	1750-1200	0,86	50-60
Qalin qog'oz	4,20	350	165	0,88	100
Suvga chidamli qog'oz	4,20	157,5	135	0,86	12

Masalan: Tanlangan qog'oz quyish jihozining tezligi 400 m/min, ishlab chiqarilayotgan qog'ozning og'irligi 60 g/m², o'ramdagi qog'ozning eni 4200 mm. Jixozning ishlab chiqarish quvvati topilsin.

$$R = 0,06 \cdot 4,2 \cdot 60 \cdot 400 \cdot 0,96 \cdot 0,97 = 5631,9 \text{ kg/soat} \cdot 23 = 129533,6 \text{ kg/sut}$$

yoki 129,5 t/sut

Agar qog'oz ishlab chiqarish jihozining quvvati 129, 5 t/kun bo'lsa, u holda korxonada 172,4 **tonna qog'oz** ishlab chiqarish uchun o'rnatilishi lozim jihoz soni quyidagicha aniqlanadi:

$$1 \text{ ta jihoz} - 129,5 \text{ t/kun}$$

$$x - 172,4 \text{ t/kun}$$

$$x = 1,3 \text{ ta}$$

Demak, korxonada 2 ta qog'oz quyish jihozini o'rnatish kifoya ekan. Jihozning tezligini boshqarish orqali uning kuniga ishlab chiqaradigan qog'oz miqdorini boshqarish mumkin.

Yarim tayyor mahsulotlarni yanchish uskunalari

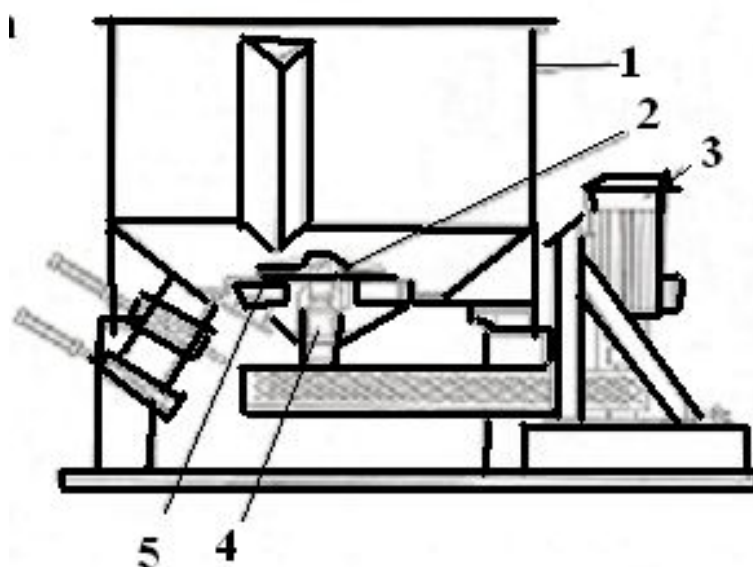
Yanchish qog'oz ishlab chiqarishning eng ahamiyatli jarayonlardan biri bo'lib, qog'oz sifati ko'p hollarda shu jarayonga bog'liqdir. Yaxshi yanchilmagan tolali materialdan quyilgan qog'oz polotnosi o'zining tuzilishi, tashqi ko'rinishi va fizik-mexanikaviy xossasi bo'yicha talabga javob bermaydi. Bunday qog'oz g'ovakli, g'adir-budir va yorig'likni bir xil o'tkazmaydigan bo'lishi bilan birga mustahkamligi

ham qoniqarsiz bo'лади. Buning sababi, bir qadar uzun va qo'pol tolalar bir-biri bilan birikib qog'oz jihozining to'r qismida tarkibi bo'yicha bir xil bo'lmagan polotno hosil qiladi.

Yanchilmagan tolalar kam plastiklikka va kichik yuzaga ega, hamda kam gidratlanganliklari sababli, bu tolalar qog'oz polotnosida o'zaro yomon birikadi. Tolali yarim tayyor mahsulot suvli maydalagichda dastlabki maydalash jarayonidan o'tadi va suvli-tolali suspenziya hosil qilinadi. Buning uchun suvli maydalagich-gidrorazbivateldan foydalaniladi.

Gidrorazbivatel – sanoatda eng keng tarqalgan uskuna. Gidrorazbivatelda quruq yarim tayyor mahsulot, makulatura va aylanma nuqsonli qog'ozlar maydalaniladi.

Gidrorazbivatelning ishlab chiqarish quvvati yuqori, oddiy qurilmali, xizmat ko'rsatish oson va iqtisodiy tomondan qoniqarli. Gidrorazbivatel uzlukli va uzluksiz ishlashi mumkin. Birinchi holda 2 %-li, ikkinchi holda esa 5% va undan yuqori **konsentratsiyali massa tayyorlash mumkin. Gidrorazbivatelda tolalar titiladi va deyarli kaltalashmaydi (14-rasm).**



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

1 — vanna; 2— parrak; 3— elektrodvigatel; 4— rotor uzeli; 5— uzatma;

ГРБТ-02 va ГРБТ-03 markali gidromaydalagichlarning texnik tavsifi

Nomi	ГРБТ-02	ГРБТ-03
Ishlab chiqarish quvvati (uzluksiz ishlaganda),	13-45	18-55
Massa konsentratsiyasi (ko'pi bilan), kg/m ³	38	30
Vanna diametri, mm	2800	3400
Rotor:		
— diametri, mm	1180	1430
— aylanish chastotasi, min ⁻¹	265	235
Elektr dvigatel quvvati, kVt	56	75
Jgut chiqargich:		
barabanining aylanma tezligi, m/min	0,083	0,083
— el.dvigatel quvati, kVt	1,1	1,1
Gabarit o'lchamlari, mm:	4600x4220x5390	4900x4430x5410
Massasi (el.dvigatel va extiyot qismlari bilan),	9,51	11,32

Gidrorazbivateldagi massa kontsentratsiyasi 1,5-2,0 % ga teng.

Gidrorazbivatellarning ish unumdorligi quyidagi formula yordamida aniqlanishi mumkin:

$$Q = \frac{14VK\tau}{t} m / \text{cymka}$$

bu erda: V - gidrorazbivatelning ishchi hajmi, m³;

K - massa kontsentratsiyasi, %;

τ - jihozni ishlash vaqtini inobatga oluvchi koeffitsient (0,8-0,9)

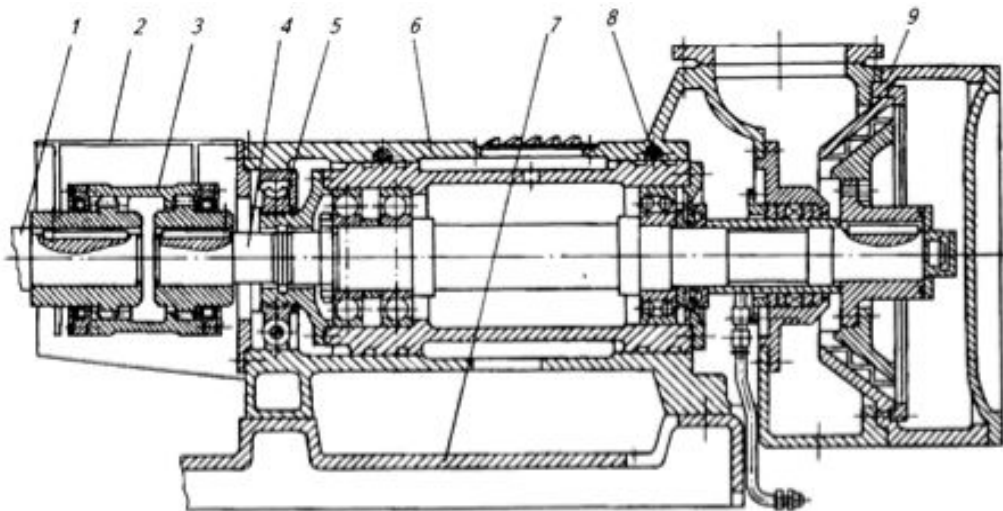
t - massani maydalash vaqti; min.

Tegirmon. Massa tozalash jarayonlaridan o'tgach, qog'oz quyish uchun eng asosiy hisoblangan yanchish jarayonidan o'tkazilishi lozim. Massaning yanchish darajasi Shopper Rigler qurilmasida o'lchanadi. O'lchov belgisi ⁰SHR. Hosil bo'ladigan qog'ozning xossalarini belgilovchi asosiy kattalik aynan yanchish darajasidir. Mustahkam yaxshi sifatli qog'oz lar olish yanchish darajasiga bog'liq.

Yanchish jarayonini uzluksiz olib borish uchun diskli, konussimon tegirmon va diskli rafinerlardan foydalaniladi. Konussimon tegirmon 1858 yil Iosif Jordon tomonidan kashf etilgan. Tegirmon kashf etilgan zamondan boshlab u roll uchun yordamchi uskuna sifatida qo'llanilgan. 30–yillarga kelibgina tegirmondan mustaqil yanchish uskunasi sifatida foydalanishga harakat qilingan.

Jordon tegirmonlari va gidrofaynerlaridan qog'oz massasini uzluksiz yanchish uchun keng ko'lamda foydalaniladi. Tegirmon pichoqlari asosan yig'ma bo'lib, ular yupqa qilib ishlangan va aylanishlar soni kam, bunda tolalar asosan kaltalashadi. Gidrofayner garniturası quyma, tishlari qalin, aylanma tezligi yuqori va asosan tolalarni fibrillarga ajratish, titish va ezish uchun mo'ljallangan.

Tegirmon pichoqlari alohida yig'ilgan konussimon rotor va statordan tashkil topgan (14 – rasm). Stator ham konussimon bo'lib, unga pichoqlar alohida xuddi rotor kabi yig'ilgan bo'ladi. Tegirmonga massa kichik diametrli tomonidan beriladi. Massani chiqishi esa tegirmonning katta diametrli tomonidan amalga oshiriladi. Massa tegirmonning ingichka qismidan yo'g'on qismiga tomon gidravlik bosim, markazdan qochma kuch ta'sirida harakatlanadi.



15 – rasm. MP turidagi pulsatsion tegirmon:

1–dvigatel vali; 2–himoyalagich; 3–tishli mufta; 4–rotor; 5–qurulma oraliq mexanizmi; 6–stanina; 7–plita; 8–rotorni fiksatsiyalovchi mexanizm; 9–stator.

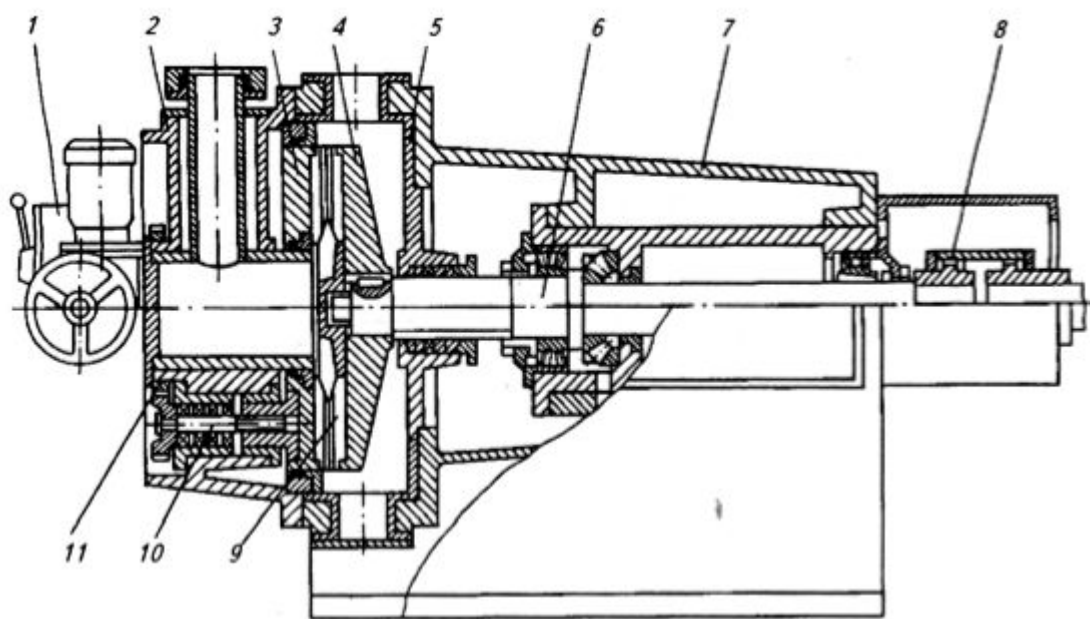
MII tipidagi pulsatsion tegirmonning texnik ko'rsatkichlari 10-jadvalda keltirilgan.

Gidrofaynerlar bu tolani tarashga, rafinerlashga, fibrilllashga mo'ljallangan, katta tezlikda ishlaydigan konussimon tegirmondır. Gidrofayner ikki bosqichli yanchish jarayonida Jordan tegirmonlari bilan birgalikda ishlashga mo'ljallangan. Tarkibida yog'och massasi ko'p bo'lgan (gazeta va bosma qog'ozlar № 2, 3) qog'oz turlarini ishlab chiqarishda yanchish darajasi-ning yuqori bo'lishi talab qilinmaydi, shunda yanchish faqat gidrofaynerlarda olib boriladi. Yanchish jarayoni

gidrofaynerlarda olib borilganda yanchish darajasi ko'rsatkichi tez o'smaydi, natijada massa qog'oz quyish jihozining to'r qismida yaxshi suvsizlanadi. Kalta kesilmagan va yaxshi taralgan toladan pishiq (uzilishdagi uzunlik, ezilishga qarshilik) ko'rsatkichli qog'oz ishlab chiqariladi. Konussimon tegirmon va gidrofayner uskunalarida yanchish jarayonlarini mos ravishda birlashtirish orqali talab qilingan fizik – mexanik xossali qog'oz ishlab chiqarishga mo'ljallangan massani bir yoki ikki bosqichda tayyorlash mumkin.

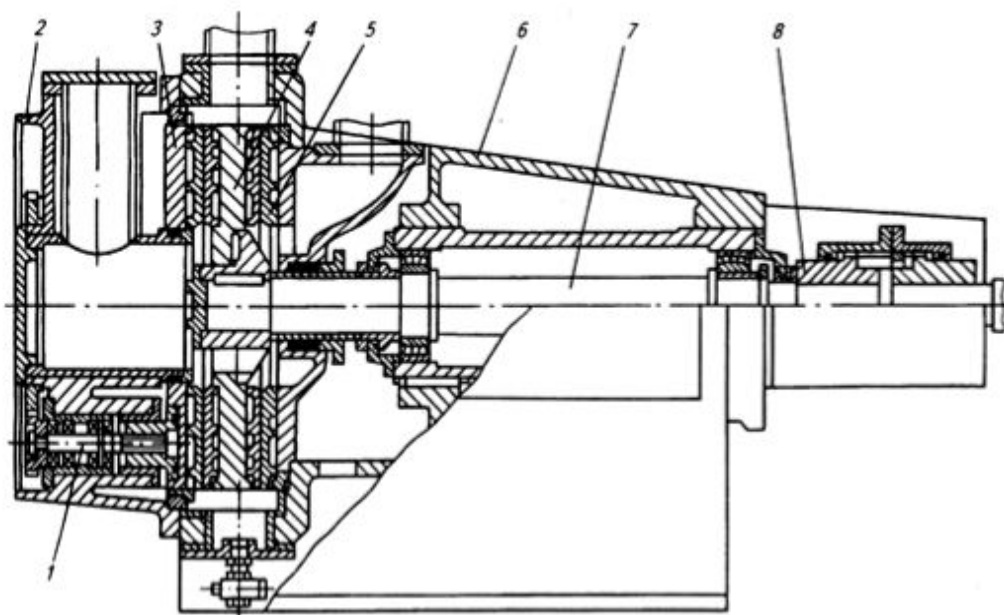
Djonson konussimon tegirmoni gidrofayner va Jordan tegirmoni orasidagi holatda bo'lib, undan ham kesish ham rafinerlash vazifalarini bajarishda foydalanish mumkin.

Hozirgi kunda deyarli barcha korxonalarda qog'oz va qalin qog'oz ishlab chiqarish uchun diskli tegirmonlardan (15,16-rasm)foydalaniladi.



16 – rasm. MД tipidagi bir diskali tegirmon:

1–prisadka mexanizmi; 2–kamera qopqog'i; 3–stator; 4–rotor diski; 5–maydalovchi kamera; 6–rotor; 7–tayanch; 8–mufta; 9–maydalovchi garnitura; 10–juft vintlar; 11–silindirli uzatkich.



17 – rasm. MJC tipidagi ikkilangan diskali tegirmon:

1–juftli vint; 2–kamera qopqog’i; 3–stator; 4–rotor diski; 5–maydalovchi garnitura;
6–tayanch; 7–rotor; 8–mufta.

Diskli tegirmonlarning afzalliklari: yuqori konsentratsiyali (40% gacha) massani yanchish qobiliyatiga ega, hosil bo’lgan massa bir xil xususiyatliligi, kichik o’lchamli, xizmat ko’rsatish oson, konussimon tegirmonlarga nisbatan 15-25% kam energiya sarf bo’ladi. 10-16-jadvallarda tegirmonlarning turli markalari va ularning xarakteristikalarini keltirilgan.

10-jadval

Ba’zi tegirmonlarning tavsifnomalari

№	Tegirmon Nomi	Tegirmon markasi	Rotor o’lchami, mm		Ish unumdorligi, t/sut
			diametri	bo’yi	
1	Konussimon tegirmon	MKL-3	225/380	435	1,5-5,0
2	Konussimon tegirmon	RK-02	298/490	700	3-6
3	Konussimon tegirmon	RK-03	300/580	825	6-16
4	Konussimon tegirmon	MKM	510/867	985	25-45

Diskli tegirmonlarning xarakteristikalar

Markasi	Disk diametri, mm	Ishlab chiqarish unumdorligi (quruq tolaga nisbatan), t/sut	Izoh
MD-02	500	25-35	1
MD-17	630	10-70	1,2
MD-SH7	630	25-50	3
MD-17	630	60-85	1
MD-21	800	25-85	1,2,4
MD-2U5	800	100-175	5
MD-2SH5	800	10-70	3,6,10
MD-25	800	10-100	1,2,4,9
MD-31	1000	50-170	1,2,4
MD-3U5	1000	50-350	5,6
MD-35	1000	20-40	9
MD-3SH7	1000	25-170	3,8,10
MD-3U8	1000	300-500	5
MD-4SH3	1250	35-220	3,10
MD-4SH6	1250	60-350	3,10
MD-4SH8	1250	70-145	7,8
MD-5SH2	1600	150-300	7,8
MD-14	630	35-100	1,2,4
MD-24	800	70-210	1,2,4
MD-33	1000	110-350	1,2,4
MD-44	1250	175-540	1,2,4

1-massani QQJ ga kirishdan oldin bir xillash, c-2-4%

2-massa va YaTTM larni yanchish, c-3-6%

3-yuqoridagidek, c-10-30%

4-sellyulozani dastlabki yanchish, harorat 100⁰C, c-3-4%

5-yuqoridagidek, harorat 190⁰C , c-10-20%

6-DVP ishlab chiqarishda payraxani yanchish

7-yuqoridagidek, c-15-35%

8-yuqoridagidek, c-10-30%

9-yog'och massasini ajratishdagi chiqindilarni yanchish, c-3-6%

10-yuqoridagidek, c-10-30%.

AJ «Перозаводскмаш» chiqarayotgan MII tipidagi pulsatsion tegirmonlarning texnik ko'rsatkichlari

Parametr	Tip o'lchami	
	MII-375	MII-400
Ishlab chiqarishi, a.q. tola, t/sut	85-110	60-90
Suspenziyaning massa konsentrat-siyasi, g/l	20-50	20-50
Titish darajasi, %	65-96	65-96
Rotorini eng katta diametri, mm	375	400
Massa bosimi, MPa: kirishda, kamida chiqishda, ko'pi bilan	0,05 0,4	0,05 0,4
Rotorni harakatlantiruvchi elektrodvigatel: quvvati, kVt aylanish chastotasi, min ⁻¹	75	110
	1500	1500
Gabarit o'lchamlari, harakatlantiruvchi qismi bilan, mm:		
Uzunligi	2252	2530
Eni	608	865
Balandligi	825	858
Og'irligi, kg, ko'pi bilan:		
Tegirmonlar	1770	2085
tegirmon, elektr qurilmalari va ehtiyot qismlari bilan	1930	2290

13-jadval

Rossiyada ishlab chiqariladigan bir va ikki diskali tegirmonlarning texnik ko'rsatkichlari

Tip	Disklar diametri, mm	Rotorni aylanish tezligi, min ⁻¹	Elektrdvigatel quvvati, kVt	A.q. tola hisobida ishlab chiqirishi, t/sut
МД-00	315	25,0	23	5-8
МД-02	500	12,5	26	10-35
МД-14	630	10	20	20-80
Мф-1SH5	630	16,6	33	8-25
МД-1BH7	630	25,0	49	12-60
МД-25	800	12,5	31	35-120

14-jadval

Andritz Ahlstrom firmasining bir diskali rafinyorlar texnik ko'rsatkichlari

Parametr	Model			
	22-1C	36-1B	42-1B	50-1
Disklar diametri, mm	550	910	1070	1270
Elektr dvigatel quvvati, kVt	185	700	1500	4000
Rotor aylanma tezligi, m/s	86	71	84	100
Rafinyor massasi, t	1,4	12,0	13,0	14,0

15-jadval

Rossiyada ishlab chiqarilayotgan konusli tegimonlarning asosiy parametrlari

Tegirmon markasi	Maydalaydigan garnitura turi	Konus yon madan yuzi, m^2	Rotorni aylanish chastotasi, s^{-1}	O'rnatilgan quvvat, kVt	Ishlab chiqarish quvvati, t/sut, a.q tola hisobida
MKJI-01	Quyma metall	0,40	25,0	110	4-15
MKJI-01M	Quyma metall	0,40	16,6	75	4-16
MKJI-02	Quyma metall	0,70	25,0	200	20-30
MKJI-03	Quyma metall	1,10	12,5	200	30-50
MKJI-03M	Quyma metall	1,10	10,0	200	30-50
MKJI-04	Quyma metall	1,80	8,2	250	40-80
MKH-01	Yig'ma metall	0,45	12,5	30	3-10
MKH-02	Yig'ma metall	0,77	12,5	75	6-10
MKH-03	Yig'ma metall	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

16-jadval

Conflo tegirmon texnik xarakteristikallari

Parametr	Model			
	1C-00	1C-01	1C-02	1C-03
Ishlab chiqarish quvvati, t/sut	5-10	5-250	25-350	50-500
Elektrodvigatel quvvati, kVt	37-110	75-315	160-500	250-900
Rotorning aylanish chastotasi, s^{-1}	10,0-25,0	8,8-20,0	7,8-16,7	7,0-12,5
Kameradagi ishchi bosim, kPa	600	600	600	600
Massa konsentratsiyasi, %	2-6	2-6	2-6	2-6
Gabarit o'lchamlari, mm:				
uzunligi	1510	1765	2175	2350
eni	810	850	960	1100
balandligi	720	900	1070	1350
Massasi, (el.dvigatelsiz), kg	780	1300	2600	3700

Tolali materiallarni yanchishda sarf bo'ladigan elektroenergiya sarfi ishlab chiqariladigan qog'oz turiga ko'ra turlicha bo'lishi mumkin. 17-jadvalda ma'lum qog'oz turlarini ishlab chiqarishda tolali yarim tayyor mahsulotlarni yanchishda sarf bo'ladigan elektroenergiya miqdori ko'rsatilgan.

17-jadval

Tolali yarim tayyor mahsulotlarni yanchishda sarf bo'ladigan elektroenergiya miqdori

Tolali yarim tayyor maxsulot turi	Energiyani solishtirma sarfi, kVt s/t ⁰ SHR		
	⁰ SHR gacha yanchilgan		
	13-30	27-70	65-70
Oqartirilmagan sulfat (igna bargli) sellyuloza	12-15	6-7	25-30
Oqartirilgan sulfat (igna bargli) sellyuloza	11-12	5-6	-
Oqartirilmagan sulfit (igna bargli) sellyuloza	7-9	4-5	-
Oqartirilgan sulfit (igna bargli) sellyuloza	6-7	3-4	14-16
Oqartirilgan sulfat (yaproqli) sellyuloza	-	10	-

Tegirmon hisobi. Masalan: sutkasiga 400 t oqartirilgan sulfat (igna bargli) sellyulozani 30⁰SHR gacha maydalash uchun talab qilinadigan diskli tegirmonlarni soni topilsin. Sellyulozani boshlang'ich maydalanganlik darajasi 14⁰SHR ga teng.

Yanchish jarayonini unumdorligi elektroenergiya sarfiga proporsional. Yarim tayyor mahsulotni yanchishga sarf bo'ladigan elektroenergiya miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$A=A_0Q(P_k-P_n)$$

bu erda:

A_0 -energiyani solishtirma sarfi, kVt s/t ⁰SHR;

Q -yanchishga uzatiladigan quruq yarim tayyor mahsulot miqdori, t;

P_k, P_n –massani oldingi va keyingi yanchilganlik darajasi, ⁰SHR.

$$A=11,5 \cdot 400 \cdot (30-14) = 73600 \text{ kVt s/sut}$$

Tegirmonlarni kecha-kunduz ishlashini hisobga olib diskli tegirmon elektrenergiyalarini umumiy quvvati hisoblanadi:

$$M_{ed}=A/\tau \cdot \eta; \text{ kVt}$$

bu erda: τ - tegirmonni sutkada ishlaydigan vaqti, soat (24 soat deb qabul qilinadi);

η -elektrodvigatelni ishlash koeffitsienti (odatda 0,85-0,90 deb qabul qilinadi).

Shunday qilib, M_{ed} ni hisoblaymiz:

$$M_{ed} = 73600/24 \cdot 0,87 = 3525 \text{ kVt}$$

Yarim tayyor mahsulotni yanchish bosqichi hisoblanadi:

$$n=(P_k - P_n)/\Delta^0 \text{SHR}$$

bu erda: $\Delta^0 \text{SHR}$ -yanchishni har bosqichida yarim tayyor mahsulotni yanchilganlik darajasini ortib borishi (sulfat, paxta va boshqa sellyulozalarni yanchishda-5-8⁰SHR, sulfit, neytral sulfit yarim sellyuloza-8-15⁰SHR).

Bizning misolda:

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

Yanchish bosqichlari bo'yicha quvvatni taqsimlanishi doimo har xil bo'lishi mumkin, masalan, 60% quvvat yanchishni birinchi bosqichiga, 40 % i esa ikkinchi bosqichga to'g'ri keladi, u holda yanchishni birinchi bosqichda tegirmon elektrodvigatelini umumiy quvvati:

$$M_{ed1}=3525 \cdot 0,6 = 2115 \text{ kVt ga teng, ikkinchi bosqich uchun esa}$$

$$M_{ed2}=3525 \cdot 0,4 = 1410 \text{ kVt ga teng bo'ladi.}$$

Yanchish uchun elektrodvigatelini quvvati 630 kVt ga teng bo'lgan MDS-24 tipidagi tegirmonni tanlasak quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\text{Birinchi bosqich yanchish uchun: } 2125/630=3,37 \approx 4 \text{ dona}$$

Zahirani inobatga olgan holda 5 ta tegirmon o'rnatish lozim.

$$\text{2-bosqich yanchish uchun: } 1410/630=2,23 \approx 3 \text{ dona}$$

Zahira hisobidan 4 ta tegirmon korxonaga o'rnatilishi lozim.

Massani quyuglashtirish, tozalash va ajratish uskunalarini tanlash

Massa xom mahsulot, chigal, tolalar to'plami va xas-cho'plardan tozalanish uchun u qog'oz quyishdan oldin markazdan qochma kuchli va bosimli ajratgichlardan o'tkaziladi.

Markazdan qochma kuchli ajratgichlarda makulatura va yog'och massasi, sulfit va sulfat sellyuloza hamda yarim sellyuloza nozik ajratiladi. Boshqa barcha tolali materiallarni ajratish uchun bosimli ajratgichlar qo'llaniladi. Ajratgichlarni texnik xarakteristikasi 18,19-jadvallarda keltirilgan.

18-jadval

Markazdan qochma ajratgichlarning xarakteristikalari

Ko'rsatkichlar	Markazdan qochma ajratgichlarning markalari			
	STS-0, 4-01	STS-1, 0-01	STS-1, 6-01	STS-2, 6-01
Ishlab chiqarish unumdorligi, quruq massaga nisbatan, t/sut	0,4	1,0	1,6	2,6
Ajratilayotgan massani maksimal kontsentratsiyasi, %	2,5	2,5	2,5	2,5
Uzunligi, m	1,12	2,53	2,66	3,21
Eni, m	0,59	1,22	1,35	1,54
Balandligi, m	0,51	2,2	2,8	3,77

19-jadval

Bosimli ajratgichlarning xarakteristikalari

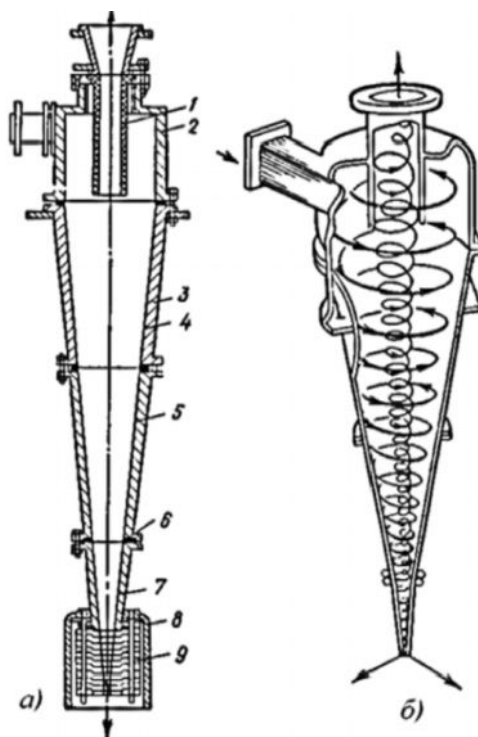
Ko'rsatkichlar	Bosimli ajratgichlarning markalari	
	UZ-01	UZ-02
Ishlab chiqarish unumdorligi, quruq massaga nisbatan, t/sut	10-20	25-50
Ajratilayotgan massani maksimal kontsentratsiyasi, %	1,3	1,3
Uzunligi, m	1,3	2,00
Eni, m	1,04	1,28
Balandligi, m	1,50	1,99

Ko'pgina korxonalarda qog'oz massasini tozalash uchun uyurmali ishlashga asoslangan *tozalagichlardan* (18,19-rasm) foydalaniladi. Ulardan OM-5% gacha bo'lgan massani qo'pol tozalashga; OK-esa 1% gacha bo'lgan massani nozik tozalashga mo'ljallangan (20-jadval). Tolalarni yo'qolishini kamaytirish maqsadida uyurmali tozalagichlardan bir nechta qurilma ko'rinishda (20-rasm) tayyorlanadi (UVK), bunda massa bir necha bosqichda tozalanadi. Uyurmali tozalagich qurilmasiga massa 0,5-0,7% li kontsentratsiyada uzatiladi.

20-jadval

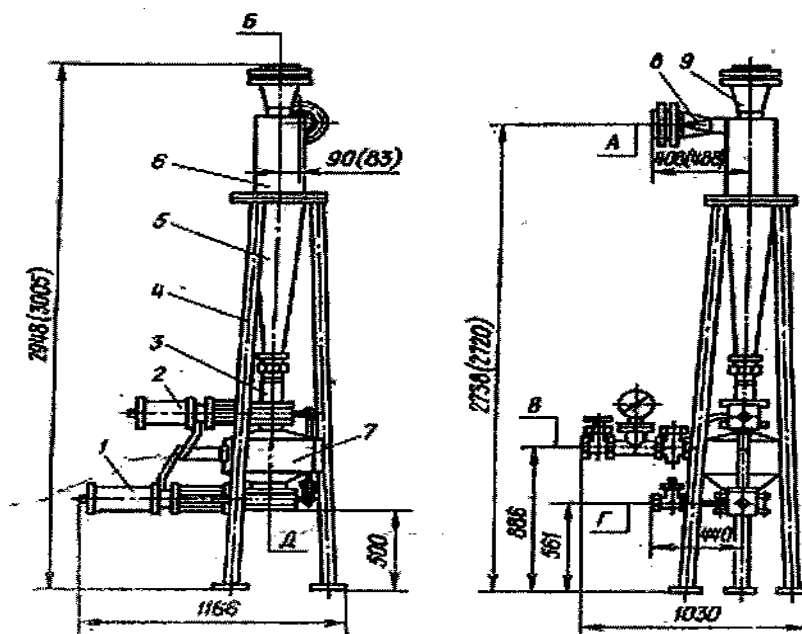
Uyurmali tozalagichlarning xarakteristikalar

Ko'rsatkichlar	OM-01	OM-02	OM-03	
Tozalagich diametri, mm	140	215	405	
Massani o'tish miqdori, l/min	670	1000	1800	
Uzunligi, m	1,02	1,02	1,04	
Eni, m	0,94	0,94	1,04	
Balandligi, m	2,66	3,35	3,93	
	OK-01	OK-02	OK-04	OK-08
Massa kontsentratsiyasi, %	1,0 gacha	1,0 gacha	1,0 gacha	1,0 gacha
Tozalagich diametri, mm	80	160	305	800
Massani o'tish miqdori, l/min	125	400	1900	10000
	UVK-15-1	UVK-800-01	UVK-50-02	UVK-700-02
Ishlab chiqarish unumdorligi, quruq massaga nisbatan, t/sut	15	800	50	700
Uzunligi, m	3,60	17,60	5,84	14,92
Eni, m	2,24	5,69	2,97	5,63
Balandligi, m	2,24	5,97	2,46	3,66
Tozalagichlar soni, dona				
1-bosqich	19	992	20	266
2-bosqich	4	320	6	76
3-bosqich	1	80	2	20



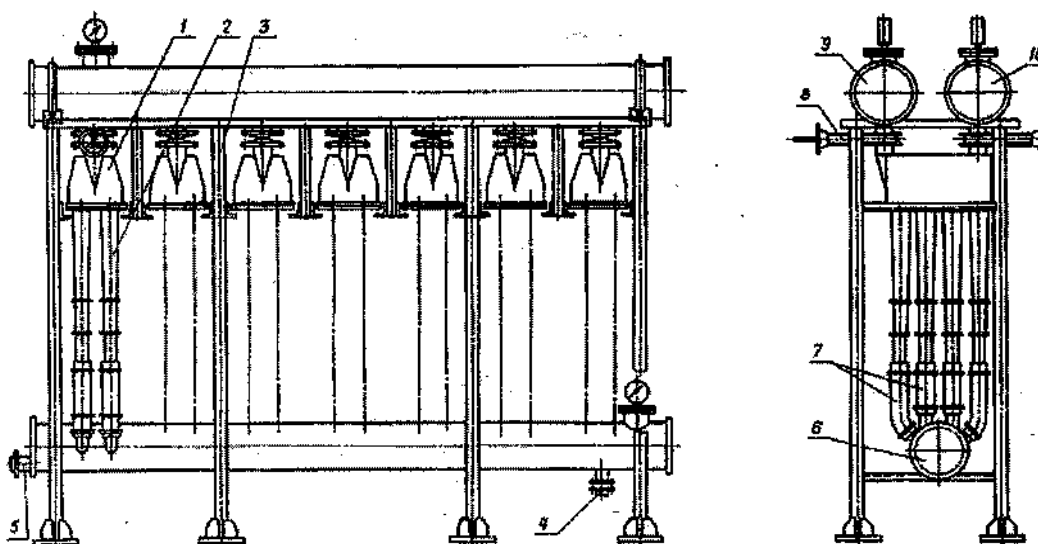
18-rasm. Uyurmali tozalagich:

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



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

1 va 2 — pnevmouzatmali zadviykalar; 3 — stakan; 4 — rama; 5 — konus;
6 — asosiy qism; 7 — iflos to'plagich; 8 — kirish patubkasi; 9 — chiqish patubkasi.



20-rasm. YBK-40-01, YBK-90-01, YBK-180-01, YBK-300-01 markali uyurmali tozalagichlari seksiyasining umumiy ko'rmishi:

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

Loyihalanayotgan korxonada o'rnatilishi lozim bo'lgan uyurmali tozalagich sonini topishda quyidagi hisoblar bajariladi:

Umumiy xom ashyoni ishlov berish massasi 159,184 tonnani tashkil etadi.

Texnologik parametrlar bo'yicha OK uyurmali tozalagichi 1% gacha bo'lgan massani nozik tozalashga mo'ljallangan.

$$0,008 \text{ kg} - 1 \text{ litr}$$

$$159184 \text{ kg} - x$$

$$x = 19898000 \text{ litr}$$

Demak, 159184 kg xom ashyodan 0,8 % suspenziya tayyorlash uchun 19898000 litr suv kerak bo'ladi.

Umumiy massaning miqdori:

$$159184 + 19898000 = 20057184 \text{ l/kun} : 23 = 872051,5 \text{ l/soat} : 60 \text{ min} = 14534,2$$

l/min

Jihoz soni quyidagicha hisoblandi:

$$M_{\text{yph}} = \frac{B}{H_n \cdot KPO \cdot KIB}$$

bu erda :

B – ishlov beriladigan umumiy massani miqdori, l/min;

H_p – tanlangan jihozning quvvati, l/min;

KPO – ishlayotgan jihoz koeffitsienti: 0,85-0,9;

KIIB – jihozning foydali ish koeffitsienti.

Loyihalanayotgan korxonada o'rnatilishi lozim bo'lgan jihoz soni:

$$K = \frac{14534,2}{10000 \cdot 0,86 \cdot 0,98} = 1,7ma \approx 2ma$$

Zahirasi bilan 3 ta uyurmali tozalagich talab etiladi

Sentrokliner. Yuqorida ko'rsatilgan vazifalarni bajarish uchun sentroklinerdan ham foydalaniladi.

Sentrokliner chiqindilardan tozalash qurilmasi birinchi marta 1936 yilda Kanadada kashf etilgan va tez suratlarda rivojlanib turli davlatlarda qog'oz ishlab chiqarishga tatbiq qilingan. Uning vazifasi massani tarkibidagi mineral og'ir chiqindilardan tozalashdan iborat. Konussimon sentroklinerlar qolgan tozalagichlarga nisbatan kengroq qo'llaniladi. Bu tozalagichlar tolali suspentsiyani tozalashga mo'ljallangan. Tozalagichning konussimon formasi massani og'ir chiqindilardan to'liq tozalash imkonini beradi. Sentrokliner massani og'ir bo'lgan chiqindilardan emas, balki tolaga nisbatan ancha yengil bo'lgan xas – cho'p, po'stlog' bo'lakchalari chiqindilaridan ham tozalashga mo'ljallangan.

Tarkibida qum, metall bo'lakchalari bo'lgan chiqindilar maxsus moslama orqali chiqariladi. Moslama diametri 3,2 – 47,6 mm gacha bo'lishi mumkin. Moslama juda tez ishdan chiqadi, shuning uchun ular oson olinadigan qilib ishlanadi. Massa 2,8 – 3,5 kg s /sm² bosimdagi nasos orqali tozalagichni yuqori qisimiga uzatiladi, bu yerda massa markazdan qochma kuch ta'sirida tozalanadi. Tozalagich ichida massa burama yo'nalishi bo'yicha korpus devorlariga tegib pastga harakatlanadi. Bunda korpus markazida past bosim hosil bo'ladi, shu yerga korpusning pastki qismidan boshlab tozalangan massa harakatlanadi. Bu oqim ham buramasimon harakatlanib, yuqoriga chiqadi va yuqoridan vertikal tuba orqali tozalagichdan chiqib ketadi. Bitta

sentrikliner minutiga 600-800 l 0,2-1,2 % li massani tozalash quvvatiga ega. 21-jadvalda ba'zi senriklinerlarning xarakteristiklari keltirilgan.

21-jadval

Sentroklinerlarning xarakteristiklari

Sentro- kliner tipi	Apparat trubasining diametri, mm	Ishlab chiqarish unumdorligi, l/min	Ishlatilishi
1	2	3	4
600	75	70	Kaolinsiz yuqori sifatli qog'oz, oqartirilgan va oqartirilmagan sellyuloza
601	75	100	-
606	150	350	Yuqori sifatli qog'oz, yog'och massasi, yarim sellyuloza
622	300	830-1020	Kabel, papiros, yozuv va boshqa turdagi qog'ozlar
622	300	1020	Yog'och massasi, yarim sellyuloza
623	300	1890	Ommabop qog'oz turlari
623	300	2450	Ajratishdagi chiqindilar
624	300	3200	Yarim sellyuloza va sellyuloza

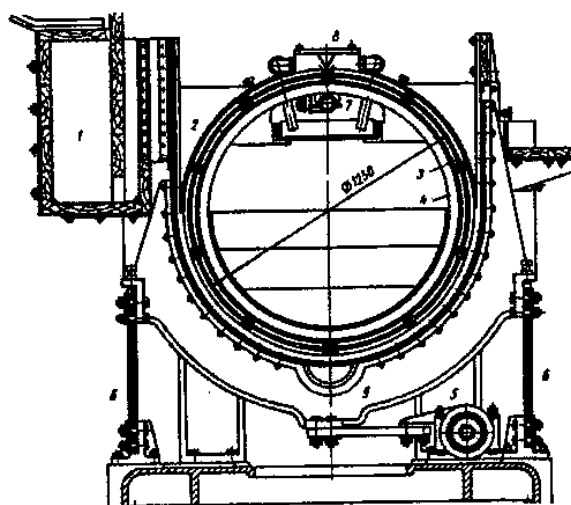
Yaxshi yetilmagan tola, tolalar tutami va boshqa chiqindilar tuguncha ushlab qoluvchida tozalanadi.

Tugunchalarni ushlab qoluvchilar. Tugunchalardan, chigal tolalardan qog'oz massasini tozalash uchun tugunchalarni ushlab qoluvchilar (**20,21-rasm**) qo'llaniladi, ular ochiq va yopiq turda bo'lishi mumkin. Ochiq turdagi uskunaning asosiy ishchi a'zosi silindrdir. Yopiq turdagi tuguncha ushlab qoluvchining kamchiligi massani havo bilan ta'sirlashuvi va natijada uni ko'piklashishi hamda qog'oz sifatini pasayishidir.

Tugunchalarni ushlab qoluvchi sifatida keyingi vaqtlarda qog'oz massasini tozalash uchun seliktifoyer tozalash jihozidan foydalaniladi. U massa tarkibidagi suyuqlik bilan aralashmay massani yanchilmay qolgan tugunchalardan tozalash uchun xizmat qiladi. Tugunchalarni ushlab qoluvchi uskuna xarakteristikasi 22-jadvalda keltirilgan.

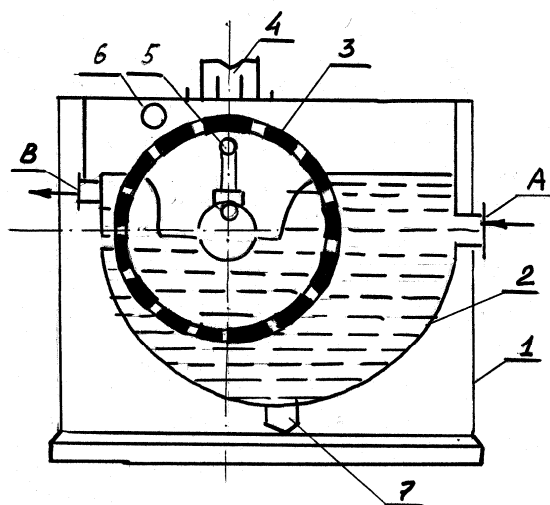
Ochiq turdagi tugunchalarni ushlab qoluvchi uskuna xarakteristikasi

Ko'rsatkichlar	Tugunchalarni ushlab qoluvchi uskuna markasi		
	UV-30	UV-60	seletifayer
Ishlab chiqarish quvvati, t/sutka	15-30	30-60	35-100
Silindr diametri, mm	900	1250	600
Silindr uzunligi, mm	1860	2480	
Kesmalar kengligi, mm	0,4-1,0	0,8-2,4	
Ist'emol qiladigan kuchlanish, kVt	3,4	6,2	2,2-2,5



20-rasm. Tebranuvchi vannali tugun tutgich:

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



21-rasm. Lingren-Iensen tugun tutgichi (qirqim sxemasi):

1 — chiqarish novi; 2 — parkagich; 3 — qo'shimcha purkagich; 4 — ortiqcha massani chiqargich.

Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish korxonalarida *quyuqlashtiruvchilar* qo'llaniladi. Quyuqlashtiruvchilarda massa 0,2 % dan 7% gacha quyuqlashishi mumkin. Ikki barabanli quyuqlashtiruvchilarda massa 20-50% gacha ham quyuqlchashadi. Quyuqlashtirvchi jihozni ish unumdorligi yanchish darajasiga, harorat va tolali massa turiga bog'liq (23,24-jadvallar).

23-jadval

Quyuqlashtiruvchilarning xarakteristikalar

Ko'rsatkichlari	Quyuqlashtiruvchilarning markasi					
	SSH-06	SSH-12	SSH-19	SSH-25	SSH-32	STSB-04
Ishlab chiqarish unumdorligi, quruq massaga nisbatan, t/sut	20-25	30-45	50-75	70-90	90-120	40-55
Uzunligi, m	3,16	4,66	4,76	5,85	6,50	7,70
Eni, m	2,16	2,16	2,97	2,97	2,97	2,50
Balandligi, m	2,09	2,09	3,10	3,10	3,10	2,30
Kirayotgan massa konsentratsiyasi, %	0,4-1,0	0,4-1,0	0,4-1,0	0,4-1,0	0,4-1,0	0,2-0,4
Chiqayotgan massa konsentratsiyasi, %	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	1,5-3,0

24-jadval

Ikki barabanli quyuqlashtiruvchilarning xarakteristikalar

Ko'rsatkichlari	Quyuqlashtiruvchilarning markasi			
	S2B-07	S2B-10	S2B-16	S2B-22-35
Ishlab chiqarish unumdorligi, quruq massaga nisbatan, t/sut	18-100	25-140	40-225	265-550
Uzunligi, m	3,19	4,61	6,40	7,40
Eni, m	2,83	3,21	4,33	3,40
Balandligi, m	1,84	1,85	3,50	2,63
Kirayotgan massa konsentratsiyasi, %	1,5-5,0	1,5-5,0	1,5-5,0	3,0-5,0

Chiqayotgan massa kontsentratsiyasi, %	20-50	20-50	20-50	20-35
---	-------	-------	-------	-------

Massani saqlash va qog'oz quyish jihoziga uzatish jihozlari

Qog'oz quyish korxonasida barcha jarayonlarni uzluksiz olib borish va qog'oz quyish jihozini tinimsiz ishlashini ta'minlash maqsadida har bir texnologik jarayondan so'ng massani saqlash, aralashtirish, kompozitsiya tayyorlash va akkumirlash uchun maxsus hovuz-basseynlar o'rnatiladi.

Basseyn. Hovuz hajmi massani maksimum saqlash miqdori asosida olib boriladi.

Qog'oz quyish texnologiyasiga asosan massani yanchishdan oldin va keyin 2 soatlik va kompozitsiya tayyorlash va qog'oz quyish jihozi basseyni uchun 15 – 30 minutlik qog'oz massasi zahirasini bo'lishi talab qilinadi.

Basseynlarning hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$V = \frac{P(100-n) \cdot t}{ZC} \cdot k$$

Aniq hajimdagi basseyndagi zahiraning yetadigan vaqti quyidagi formula bilan topiladi.

$$t = \frac{VZC}{P(100-n) \cdot 1,2}$$

bu erda: R – havo namligidagi quruq tolali material miqdori, t / sut;

V – basseyn hajmi, m³;

n – havo namligidagi quruq tolali materialning namligi. Standart bo'yicha yarim tayyor mahsulotlar uchun n=12%, qog'oz va qalin qog'oz uchun n=5–8 %.

t – massani saqlash vaqti;

z – 1 sutkadagi ishchi soat miqdori (24 soat) deb qabul qilingan;

s – tolali suspenziyaning basseyndagi kontsentratsiyasi, % ;

k – basseynning to'liq to'lmaslik koeffitsienti (odatda 1,2 % ga teng).

Basseyn hajmi aniqlangach u unifikatsiyalanadi, ya'ni yaxlitlanadi. Misol tariqasida 25, 26-jadvallarda keltirilgan yaxlitlashni ko'rishimiz mumkin:

25-jadval

Basseyn hajmining yaxlitlanishi

Basseynlar	Hisob bo'yicha		Yaxlitlangandan so'ng	
	Massani zahiradagi vaqti, soat	Basseyn hajmi, m ³	Basseyn hajmi, m ³	Massani zahiradagi vaqti, soat
Sellyulozani qabul qilish basseyni	2	482	550	2,3
Yog'och massasini qabul qilish basseyni	2	385	350	1,8
Yanchilgan sellyuloza basseyni	2	551	550	2,0
Kompozitsiya basseyni	0,5	299	350	0,6
Jihoz basseyni	0,5	319	350	0,6
Quyuqlashtirilgan aylanma brak basseyni	1	478	550	2,3
Rafinerlangan aylanma brak basseyni	1	548	550	2,0

26-jadval

Basseynlarni hajmi bo'yicha o'lchamlari quyidagicha:

Hajm, m ³	15-25	25-35	35-45	45-55	55-75	75-100	100-150	150-200	200-300	300-400
Ichki dia metri, m	2,5-2,9	2,9-3,3	3,3-3,5	3,5-3,8	3,8-4,2	4,2-4,6	4,6-5,3	5,3-5,8	5,8-6,7	6,7-7,3

Nasos basseyndagi massani jihozlarga uzluksiz yetkazib berish uchun kerak bo'ladi. Tolali massani bir uchastkadan ikkinchi uchastkaga o'tkazish uchun massali nasoslar qo'llaniladi. Nasosni ish unumdorligi (m³/soat) birligida quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$Q_M = \frac{P(100-n)}{ZC'} \quad Q_H = Q_M \cdot 1,3$$

bu erda:

1,3 – nasos unumdorligining zahirasini ifodalovchi quvvat koeffitsenti;

R – tolali materiallarni xavodagi quruq miqdori, t/kun;

n – tolali materiallarning namligi (%);

Z – bir sutkadagi ish soatlari (24 soat);

C' – uzatuvchi nasos liniyasining tolali suspenziya kontsentratsiyasi , %.

Massa nasoslarining texnik xarakteristikolari 27- jadvalda keltirilgan.

27-jadval

Nasoslarning texnik xarakteristikolari

Nasoslar nomi	Nasos markasi				
	12 BM 7	12 BM 7	12 BM 7	12 BM 7	12 BM 7
Massa kontsentratsiyasi, %	7	6	8	8	8
Ishlab chiqarish quvvati, m ³ /soat	221,2	132,8	818,9	707,0	411,7
Bosim, m	40	20,4	31,3	41,6	44,7
Aylanish chastotasi, min ⁻¹	980	1000	980	1200	980
Elektrodvigatel quvvati, kVt	50	25	150	125	90
Nasos gabaritlari, mm	1313× 750× 1105	1740× 650× 845	2955× 1073× 1236	2555× 870× 1080	2240× 734× 1026
Nasos massasi, t	1,402	0,698	2,831	1,860	1,524

Massani jihozga uzatish uchun jihoz basseynidan chiqqan massa aylanma suv bilan aralashtiruvchi nasoslarda suyultiriladi. Suyultirish nasoslarini xarakteristikasi 28-jadvalda keltirilgan.

28-jadval

Suyultirish nasoslari xarakteristikasi

Nasos turi	Uzatish, m ³ /soat	Napor, m	KPD, %	Gabaritlari, mm
12BS-9	685	51,5	80	1480x1050x905
16BS-12	457-1500	23,1-54,2	80-82	1535x1250x1140
BS-10000/22	1000-10000	24,5-22	82-76	2600x3310x2970
BS-8000/22	8000	22	76	2600x3310x2970
BS-4000/22	4000	22	77	1700x2020x1770

Suyultirilgan massa yana tozalashga, so'ngra qog'oz quyish jihoziga uzatiladi. Ishlab chiqariladigan mahsulot turiga ko'ra qog'oz yoki qalin qog'oz quyish jihozi tanlanadi, bunda qog'ozning yuza zichligi, jihozni foydali ish koeffitsienti va ishlab chiqarish quvvati inobatga olinishi lozim. 23-jadvalda ayrim qog'oz turlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan qog'oz yoki qalin qog'oz quyish jihozlarning xarakteristikalari keltirilgan.

Kurs loyihasinig tushuntirish bayonnomasi oxirida foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati keltiriladi va loyihaning grafik qismini bajarishga kirishildi. Masalan:

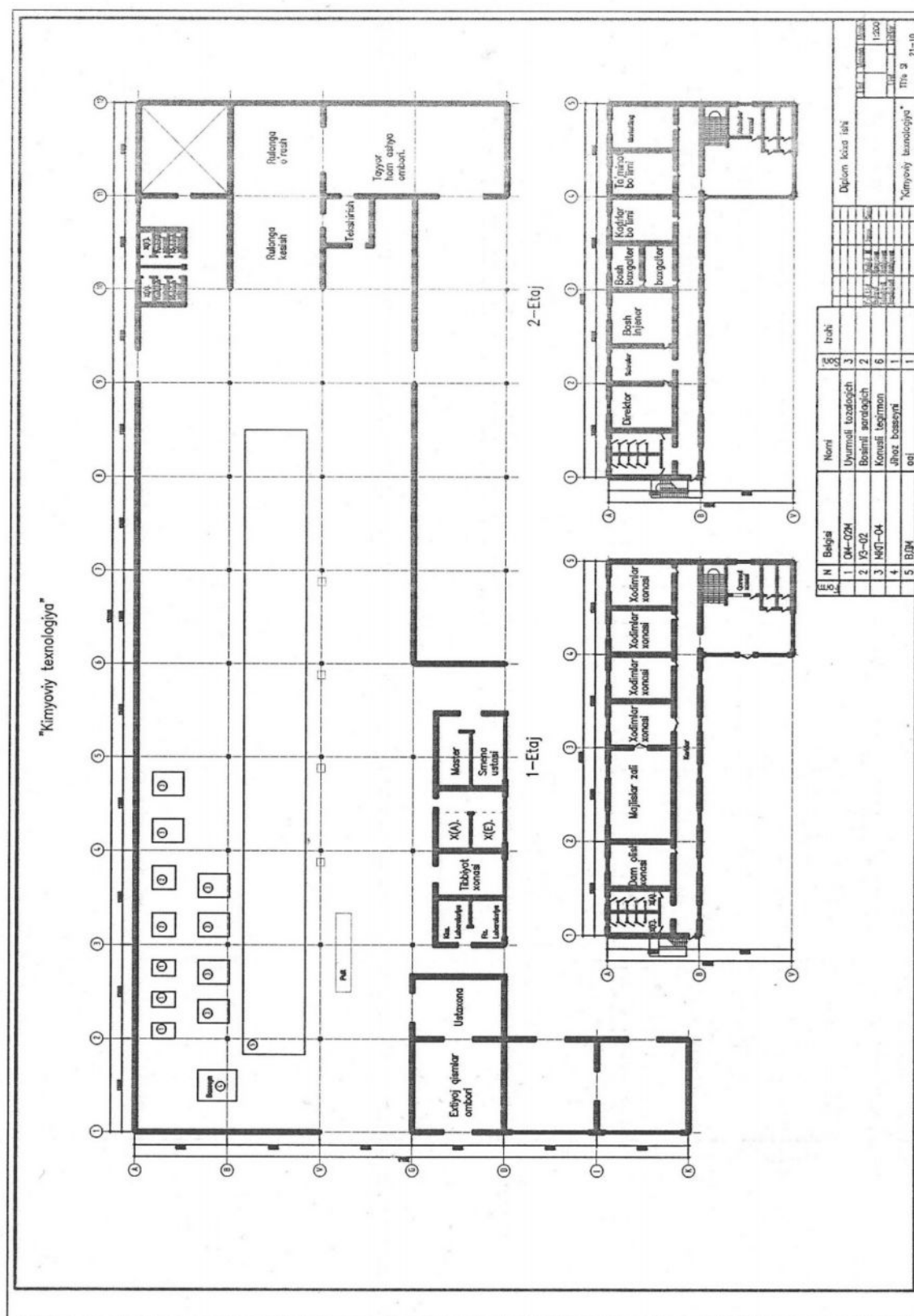
1. Б.Г.Кадыров, Ю.Т.Ташпулатов, М.Т.Примкулов. Технология хлопкового линта, целлюлозы и бумаги. -Т.: «Фан», 2005, 289 с.
2. D.S.Nabiyev, I.A.Nabiyeva. Selluloza va qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasi. -Т.: "O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati", 2010. -256 b.

LOYIHANING GRAFIK QISMI

Loyihanig grafik qismida nazorat qilish nuqtalari ko'rsatilgan va bajariladigan jarayonlarni ifodolovchi texnologik sxema va jihoz hamda uskunalar joylashtirilgan asosiy ishlab chiqarish binolar qavatlarini yuqoridan ko'rinishi (kompanovkasi) chizmasi bajariladi. Korxonaning ishlab chiqarish jarayonlarini ifodolovchi texnologik sxema chizmasida korxonaga o'rnatiladigan hamma jihoz va uskunalar tasvirlanmay, balki jarayonlarni faqat bitta texnologik yo'nalishi tasvirlanadi. Bunday texnologik yo'nalishda bir-biri bilan bog'langan qurilma, uskuna va jixozlar ketma-ketligi ko'rsatiladi. Texnologik sxema xoxlagan o'lchamda chiziladi. Bitta chizmada har xil masshtab qabul qilishga ruxsat berilmaydi. Kompanovka 1:100 yoki 1:200 masshtabda chiziladi. Har bir chizmani pastki qismini o'ng tomonida standart bo'yicha shtamp chizilib, uning tepasiga jihoz va uskunalarni nomlari keltirildi. Kompanovkada ustunlar setkasini belgilari, ustunlarning balandligi keltiriladi. Ustunlar setkasi 6x6, 6x9, 6x12 bo'lishi mumkin. Ustunlar setkasi 6x6 tanlangan holatda sex ichida 6 metrlik transportni normal o'tish va texnologik xizmat qilish uchun bo'sh joy qoldirish talab qilinadi. Tajribalarning ko'rsatishicha aralash ustunlar setkasini qo'llash maqbul hisoblanadi, ya'ni:

$(7 \times 7 \times 7 \times 6 \times 7 \times 7 \times 7) \times 6$ va $(9 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 9) \times 6$

Agar loyihalanayotgan korxona ko'p qavatli bo'lsa, u holda birinchi qavat ustunlar setkasi 6×6 , ikkinchi qavat ustunlar setkasi 6×12 , 12×12 , 6×18 qabul qilinadi. Sexlarni balandligi texnologik jihozlarni gabarit o'lchoviga bog'liq ravishda 6 yoki 7,2 m, texnik xonalar balandligi 3 m bo'lishi mumkin.



22-
ras
m.
Qo
g'o
z
quy
ish
kor
xon
asi
nin
g
tex
nik
jiho
zlar
inin
g
joyl
ash
ishi

III. KURS LOYIHASINI HIMOYA QILISH VA BAHOLASH MEZONI

Loyihaning bayoni va chizma qismi shu ishni bajargan talaba tomonidan imzolanadi va oxirgi tekshirish uchun loyiha rahbariga topshiriladi. Tekshirilgan kurs loyihasi «himoyaga ruhsat» yozuvi bilan talabaga qaytariladi. Talaba kafedra tomonidan belgilangan kunda va auditoriyada kafedra o'qituvchilaridan tuzilgan komissiya oldida bajargan kurs loyihasini himoya qiladi. Himoya bajarilgan ishni bayon etish va savol – javoblar orqali o'tkaziladi. Kurs loyihasi 100 ballik sistemada baholanadi, ballar foiz bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi (%):

1. Ishning rasmiylashtirilishi va himoyada namoyish etiladigan chizmalarning bajarilishi – 40

2. Bajarilgan ishning himoyada bayon etish (doklad) – 20

3. Himoyadagi savollarga javob berish -40

Har bir baholash turlari bo'yicha mezonlar quyida keltirilgan:

1. Ishni rasmiylashtirilishiga va himoyada namoyish etiladigan chizmalarning bajarilishiga beriladigan baholash mezonlari:

Bakalavrlarning kurs loyihasining hisoblash-tushuntirish bayonnomalari belgilangan tartibda rasmiylashtirilgan, chizmalar esa belgilangan GOST talablar asosida bajarilgan bo'lishi kerak. Shularni hisobga olgan holda kurs loyihasini rasmiylashtirishga beriladigan baho umumiy bahoning 40% ini tashkil etadi. Bu baho miqdorini quyidagicha taqsimlash tavsiya etiladi:

Kurs loyihasining bo'limlari	Bajarilishiga ajratilgan ballar
Kirish	2
Ish tartibi, assortiment tanlash va ularning tavsifi	2
Ishlab chiqariladigan mahsulotni xalq xo'jaligidagi ahamiyati va unga qo'yiladigan talablar	3
Tanlangan texnologik sxemani asoslash, har bir jarayonning vazifasi	4
Xom - ashyo va yarim tayyor mahsulot tanlash va uni asoslash	5
Material balansi yoki suv va tola balansini tuzish	5
Asosiy jihozlarni tanlash va ularning hisobi	6
Energetik hisoblar (suv, bug', elektroenergiya)	3

Kurs loyihasi bo'yicha bajariladigan chizmalar	10
--	----

Yuqorida ko'rsatilgan bo'limlarni bajarilishi va sifatini baholash quyidagicha amalga oshiriladi:

Ko'rsatkichlar	%	Ball
Ish to'liq emas	10	10,0
Ish to'g'ri bajarilmagan	60	60,0
Muddatida topshirilmagan	20	20,0
Rasmiylashtirish sifati past	10	10,0
Jami	100	100

2. Kurs loyihasini himoyasi va bayon etishiga (doklad) beriladigan baholash mezonlari:

Talabalar o'z kurs loyihalarini komissiya tomonidan belgilangan vaqt oralig'ida komissiya a'zolari oldida og'zaki bayon etishlari (ma'ruza yoki doklad qilishlari) lozim. Bunda ularning nutqiga, olingan natijalarini tushuntira olish qobiliyatiga, doklad vaqtida o'zini tuta olishiga, chizmalaridan va doskadan unumli foydalana olishiga, berilgan vaqtda barcha natijalarini bayon eta olishiga, belgilangan me'yorda kiyinganligiga e'tibor beriladi. Bu baho miqdorlarini quyidagicha taqsimlash tavsiya etiladi:

1) 18,0÷20,0 % - kurs loyihasi mazmuni, unda qo'yilgan masala va olingan natijalar belgilangan vaqtda to'liq, tushunarli bayon etilsa, bunda nutq ravonligiga e'tibor berilsa; olingan natija va xulosalar talabaning chuqur bilimiga asoslangan holda ilmiy asosda tushuntirilsa; doklad davomida o'z bilim doirasining kengligini ko'rsata olsa;

2) 14,0÷17,0 % - kurs loyihasi mazmuni, unda qo'yilgan masala va olingan natijalar belgilangan vaqtda tushunarli tarzda ravon nutq bilan bayon etilsa; olingan natijalar ilmiy asosda tushuntirilsa; doklad davomida o'z bilim doirasini ko'rsata olsa; olingan natijalar va xulosalarning mohiyatini tushuntirishda ayrim kamchiliklarga yo'l qo'ysa;

3) 12,0÷14,0 % - kurs loyihasi mazmuni, unda qo'yilgan masala va olingan natijalar belgilangan vaqtda ayrim noaniqliklar bilan bayon etilsa; olingan natijalar

ilmiy asosda tushuntira olmasa; doklad davomida chizmalardan va doskadan unumli foydalana olmasa;

4) 11,0 % dan kam – kurs loyihasini himoyada bayon etishda yuqorida keltirilgan talablarga javob bermasa.

3. Himoyadagi savollarga javob berishning baholash mezonlari:

Kurs loyihasi talaba tomonidan doklad qilinib, og'zaki bayon etilib bo'lgandan so'ng komissiya a'zolari talabaga savollar beradilar. Savollar turli xarakterda bo'lishi mumkin, lekin ularning barchasi talabaning bajargan ishini, uning bilimini to'g'ri baholash uchun xizmat qiladi. Shuning uchun talabaning savollarga javob bera olishiga katta e'tibor beriladi va shunga binoan baholanadi. Bu ko'rsatkich uchun beriladigan baho umumiy bahoning 40% ini tashkil etadi va uni quyidagicha taqsimlash tavsiya etiladi:

1) 35,0÷40,0 % - berilgan savollarning mohiyatini darhol to'g'ri tushuna olsa va to'liq, to'g'ri javob bersa; berilgan savollarning javobini oydinlashtiruvchi qo'shimcha ma'lumotlarni keltira olsa; berilgan savollarga hayajonlanmay, qiynalmay, ravon nutq bilan erkin javob bera olsa.

2) 29,0÷34,0 % - berilgan savollarning mohiyatini to'g'ri tushuna olsa va to'g'ri javob bersa; berilgan savollarning javobini oydinlashtiruvchi ba'zi ma'lumotlarni keltira olsa; savollarga javob berishda o'zini erkin tuta olsa va ravon nutq bilan gapira olsa.

3) 23,0÷28,0 % - berilgan savollarni to'g'ri tushunib imkon qadar to'g'ri javob bera olsa; ba'zi savollarga to'g'ri javob bera olmasa, lekin shu savollarga javob berishda hayajonlansa, qiynalsa, javobda maxsus termin va atamalarni noto'g'ri ko'rsatsa; javob berishda javob nutqi yomon bo'lsa.

4) 22,0 % dan kam – savollarga javob berishda yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarga javob bermasa.

4. Ishning rasmiylashtirilganligi va himoyada namoyish etiladigan chizmalarning bajarilish darajalariga beriladigan baho bo'yicha baholash mezonlari:

Kurs loyihalarini hisoblash-tushuntirish bayonnomalari belgilangan tartibda rasmiylashtirilgan, chizmalar esa belgilangan GOST talablari asosida bajarilgan bo'lishi kerak. Kurs loyiha ishlari qo'lyozma ko'rinishida rasmiylashtiriladi. Shularni hisobga olgan holda ishning rasmiylashtirilishiga beriladigan baho umumiy bahoning 40% ini tashkil etadi. Bu baho miqdorini quyidagicha taqsimlash tavsiya etiladi:

1) 35,0÷40,0 % - bajarilgan kurs loyihasida shu ishning xarakteriga ko'ra belgilangan bo'limlarning barchasi mavjud va to'liq bo'lsa; kurs loyiha ishi bayonnomasida orfografik va grammatik xatoliklar deyarli bo'lmasa; belgilangan chizmalarning barchasi mavjud bo'lib, GOST talablariga to'liq javob bersa;

2) 29,0÷34,0 % - bajarilgan kurs loyihasida shu ishning xarakteriga ko'ra belgilangan bo'limlarning barchasi mavjud bo'lib, tahlil qilishda, to'g'ri lekin to'liqmas xulosalar chiqarilgan bo'lsa; belgilangan chizmalarning barchasi mavjud bo'lib, ularning ba'zilar GOST talablariga javob bermasa; bajarilgan ish bayonnomasida ba'zi orfografik va grammatik xatoliklar uchrasa;

3) 23,0÷28,0 % - bajarilgan kurs loyihasida shu ishning xarakteriga ko'ra belgilangan bo'limlarning barchasi mavjud bo'lib, ularda xato va kamchiliklar bo'lsa yoki to'liq bajarilmagan bo'lsa; bo'limlar tahlil qilinmagan va to'g'ri xulosalar chiqarilmagan bo'lsa; belgilangan chizmalarning barchasi mavjud bo'lib, ularda qo'pol xatoliklar bo'lsa yoki GOST talablariga javob bermasa; ish bayonnomasida orfografik va grammatik xatoliklar bo'lsa; ish yomon va pala - partish xusnixatda yozilgan bo'lsa.

4) 22,0 % dan kam – bajarilgan kurs loyihasining rasmiylashtirilishi va chizmalarining bajarilishi yuqoridagi talablarga javob bermasa.

Umumiy bahoni belgilashda yuqorida keltirilgan 3 ta bo'lim bo'yicha talabaning to'plagan baho foizlari jamlanadi va o'quv jarayonidagi reyting mezoni asosida baho belgilanadi.

FOYDLANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. M.Primkulov, G'.Raxmonberdiev, S.YAkubov. Qog'oz olish mashina va apparatlari. –T., TKTI., 2010, 240 b.
2. M.Primkulov, N.G'ulomova. Sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish mashina va apparatlari. –T.: “Fan va texnologiya”, 2011, 174 b.
3. G'.R.Raxmonberdiev, P.T.Primkulov. Sellyuloza va qog'oz texnologiyasidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'plami. –T.: “Fan va texnologiya”, 2011, 338 b.
4. Л.М.Соколова, В.П.Овдейчук, М.В.Самсон. Учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию технологических процессов целлюлозно-бумажного производства. М.: Лесная промышленность. 1982, 158 с.
5. С.Г.Жудро. Технологические проектирование целлюлозно-бумажных предприятий. М.: Лесная промышленность. 1970. 220 с.
6. Nabieva I.A. Qog'oz va qog'oz mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi va jihozlari. Ma'ruzalar matni, 1, 3 qism. TTYESI, 2004. 115 b., 176 b.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
Kurs loyihasini tashkil etish.....	4
Loyihaning tarkibi, hajmi va mundarijasi.....	5
Kurs loyihasini bajarish uslubiyati.....	8
Kurs loyihasida grafik ishlarini bajarish.....	12
Kurs loyihasini bajarish tartibi.....	24
Kurs loyihasini himoya qilish.....	78
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	82