

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

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

X.A.Babaxanova, A.A.Djalilov

PREPRESS TEXNOLOGIYASI VA USKUNALARI

**“5320800 – Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi” talim yo‘nalishi
bo‘yicha tahsil olayotgan bakalavrlar uchun
darslik sifatida tavsiya etilgan**

Toshkent 2018

Annotatsiya

Darslikda bosma mahsulotlarni ko'paytirishga tayyorlashda bosishgacha bo'lgan jarayonlar zamonaviy texnologiyasi va uskunalari keltirilgan. Matnli va rasmlil axborotlarni kiritish, tasvirlarni qayta ishlash va rastrlash, sahifalarni sahifalash va sahifalash sifatini nazorat qilish uchun musahhihlik nusxalari va svetoproba olish masalalari to'liq ko'rib chiqilgan. Shuningdek, prepress texnologiyasida qo'llanadigan texnologiyalar, ularning tuzilishi, ishlash prinsipi va vazifasi ko'rib chiqilgan.

Darslik 5320800 matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan bakalavrlarga va matbaa sanoati mutaxassislariga mo'ljallangan.

Аннотация

В учебнике представлена современная технология и оборудование допечатных процессов при подготовке печатной продукции к тиражированию. Полностью рассмотрены вопросы ввода текстовой, иллюстрационной информации, обработки и растривания изображений, верстки полосы и получения корректурных оттисков и цветопробы для контроля качества сверстанных полос. Также рассмотрены применяемые оборудования для препресс технологии, их конструкция, принцип работы и назначение.

Учебник предназначен для бакалавров по направлению обучения 5320800 - Технология полиграфического и упаковочного производства и для специалистов полиграфической отрасли.

The Abstract

The textbook presents modern technology and equipment of prepress processes in the preparation of printed materials for replication. The questions of entering textual, illustrative information, processing and rasterizing images, layout of a strip and obtaining proofs and color proofs for quality control of laid out stripes are fully considered. Also considered used equipment for prepress technology, their design, principle of operation and purpose.

The textbook is designed for bachelors in the field of study 5320800 - Technology of printing and packaging production and for specialists in the printing industry.

Taqrizchilar:

T.Kuyliev - "G'.Gulom" nashriyot-matbaa ijodiy uyi
direktori

J.Yeshbaeva - "Matbaa va qadoqlash jarayonlari
texnologiyasi" kafedra prof., t.f.d.

Mundarija

Kirish	6
1-bob. Matbaa shriftlari	9
1.1. Shriftlar.....	9
1.2. Kompyuter shriftlarning o‘zigaxos xususiyatlari.....	15
1.3. Shriftlar klassifikatsiyasi.....	20
1.4. Chizg’ich va ornamentlar.....	34
2-bob. Nashrni modellashtirish	37
2.1. Nashriyot va matbaa korxonalarining vazifalari.....	37
2.2. Bosma nashrlarining asosiy turlari va ularning xususiyatlari.....	39
2.3. Bosma nashrlarining tuzilish va bezash elementlari.....	42
2.4. Matnli va rasmlil aslnusxalarning turlari.....	47
2.5. Nashrlarning o‘lchamini tanlash.....	56
3-bob. Murakkablashgan matnlarni terish	67
3.1. Nashrlarning shriftli bezalishini loyihalash.....	67
3.2. Aksidensiyalarni loyihalash.....	72
3.3. 1-2 murakkablik guruhidagi matnlarni terish va ishlov berish.....	82
3.4. Satrlarni rostlash.....	86
4-bob. Nashrlarni sahifalash	96
4.1. Nashrlarni sahifalash.....	96
4.2. Murakkab matnlarni sahifalash.....	101
4.3. Jadvallar va xulosalarni sahifalash.....	109
4.4. Sarlavhalar va kichik sarlavhalar.....	114
4.5. Sahifalangan sahifalarni va sahifalar montajini chiqarish.....	130
5-bob. Tasvirli aslnusxalar va ishlov berish jarayonlari	141
5.1. Rasmlil axborotga ishlov berish zamonaviy texnologiyasi.....	141
5.2. Tasvirli aslnusxa va uning turlari.....	148
5.3. Aslnusxalarga qo‘yiladigan texnikaviy talablar.....	155
5.4. Turli xildagi aslnusxalarga ishlov berishtamoyillari.....	162
6-bob. An‘anaviy prepress jarayonlar	171

6.1. Analogli reproduksion texnikalar.....	171
6.2. Fotografik rastrlash jarayonlari.....	178
6.3. An'anaviy prepress jarayonlari.....	185
7-bob. Raqamli prepress jarayonlar.....	195
7.1. Raqamli prepress jarayonlar.....	195
7.2. Rastrlar haqida ma'lumotlar va rastrlash texnologiyalari.....	205
7.3. Amplitudali va chastotali modullashgan rastrlash.....	212
8-bob. Axborotlarni kiritish va raqamlashtirish.....	220
8.1. Sahifalar spuski va montaji.....	220
8.2. Rasmni raqamlashtirish jarayonlari.....	231
8.3. Skanerlarning konstruksiyalari va modellari.....	242
8.4. Rang va tuslarga ishlov berish vazifalari.....	250
9-bob. Sintez va sifat nazorati.....	261
9.1. Ranglarga ajratish va sintez qilish jarayonlari.....	261
9.2. Sifat nazorati jarayonlari.....	277
9.3. CTP texnologiyasi.....	290
9.4. Nashrlarni bosmaga tayyorlash dasturiy ta'minotlari.....	303
10-Bob. Axborotni kiritish va ishlov berish uskunalari.....	310
10.1. Prepress uskunalari.....	310
10.2. Matnli axborotga ishlov berish uskunalari.....	317
10.3. Rasimli axborotni ishlov berish uskunalari.....	322
10.4. Skanerlarning asosiy elementlari va tuzilish printsiplari.....	331
11-Bob. Namuna nusxalari olish uskunalari.....	341
11.1. Lazerli printerlar.....	341
11.2. Purkashli printerlar.....	354
12-Bob. Fotoqolip tayyorlash uskunalari.....	365
12.1. Reproduksion fotoapparatlar.....	365
12.2. Fotonabor avtomatlar.....	373
12.3. Fotoqoliplarga ishlov berish uskunalari.....	387
13-Bob. Bosma qolip tayyorlash uskunalari.....	395

13.1. Nusxa ko‘chiruvchi ramalar.....	395
13.2. Qolip materiallari bilan ishlovchi FNAlar.....	413
13.3. Kompyuter-bosmaqoliptexnologiyasi uskunalar.....	416
13.4. Bosmaqoliplarini lazerli yozish uchun mo‘ljallangan rekorderlar.....	425
13.5. Chuqur bosma qolipini tayyorlash uskunalar.....	432
13.6. Bosma qolipga ishlov berish protsessorlari.....	439
13.7. Fotopolimer plastinalarni eksponirlash qurilmalari.....	447
13.8. Fotopolimer qoliplarga ishlov berish protsessorlari.....	458
14-Bob. Bosma qolip sifatini tekshirish qurilmalari.....	468
14.1. Analogli svetoproba tayyorlash uskunalar.....	468
14.2. Bosma qolip tayyorlash uchun yordamchi asbob va uskunalar.....	480
Glossariy.....	492
Test savollari.....	495
Adabiyotlar.....	500

Kirish

5320800 – Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlash tizimida xalqaro ta’lim berish malaka talablarini qo‘llash, ajdodlarimizning boy milliy meroslarini shu jarayonga jalb qilish muhim hisoblanadi.

Har tomonlama yuksak, malakali, ijodkorlik va tashabbuskorlik qobiliyatiga ega, kelajakda kasbiy va hayotiy muammolarni mustaqil hal qila oladigan kadrlarni tayyorlashda “Prepress texnologiyasi va uskunalari” fani muhim rol o‘ynaydi.

“Prepress texnologiyasi va uskunalari” fanining matbaa mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi o‘rni katta. Respublikamizda matbaachilik sanoati kundan-kunga rivojlanib bormoqda. Ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini jahon bozorida raqobatbardosh bo‘lishligini ta’minlashsanoatga yetkazib berilayotgan mutaxassislarning hamma fanlardan yuqori bilim, ko‘nikma va malakaga ega bo‘lishliklari talab etiladi.

Ushbu fan matbaa mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo‘llanadigan matnli va rasmi aslnusxalar, ularga qoyiladigan talablar, matbaada axborotni qayta ishlash texnologiyalari, ularning tuzilishi va o‘ziga xosliklari, fan tarixi va rivojlanishining istiqbolini o‘zida ifoda etadi hamda sifatli va raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni qo‘llash masalalarini yoritadi

“Prepress texnologiyasi va uskunalari” fani matbaa mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasining muhim bosqichini o‘z ichiga oladi. Matbaa mahsulotlari asosan iste’molchilarga axborot yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Prepress jarayonlarida axborotni yaratish, to‘plash, saqlash, qayta ishlash, undan foydalanish katta ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun prepress texnologiyasiga alohida talablar qoyiladi. Mazkur fan asosiy umumkasbiy fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bo‘g‘inidir.

Shu o‘rinda Prezidentimiz Mirziyoev Sh.M. ning yoshlar tarbiyasiga oid quyidagi keltirilgan fikrlari katta e’tiborga loyiq.

“Bugungi kunda **“Farzandlarimiz bizdan ko‘ra kuchli, bilimli, dono va albatta baxtli bo‘lishlari shart!”**degan hayotiy da‘vat har birimizning, ota-onalar va keng jamoatchilikning ongi va qalbidan mustahkam o‘rin egallagan.

Hozirgi vaqtda mamlakatimiz aholisining 32 foizini yoki 10 millionini 30 yoshgacha bo‘lgan yoshlarimiz tashkil etadi.

Yoshlarimiz haqli ravishda Vatanimizning kelajagi uchun javobgarlikni zimmasiga olishga qodir bo‘lgan, bugungi va ertangi kunimizning hal etuvchi kuchiga aylanib borayotgani barchamizga g‘urur va iftixor bag‘ishlaydi.

Bu sohada olib borayotgan keng miqyosli ishlarimizni, xususan, ta’lim-tarbiya bo‘yicha qabul qilingan umum-milliy dasturlarimizni mantiqiy yakuniga etkazishimiz zarur.

Shu maqsadda Hukumatning, tegishli vazirlik va idoralar hamda butun ta’lim tizimining, hurmatli domlalarimiz va professor-o‘qituvchilarning eng muhim vazifasi - yosh avlodga puxta ta’lim berish, ularni jismoniy va ma’naviy yetuk insonlar etib tarbiyalashdan iboratdir.

Farzandlarimiz uchun zamonaviy ish joylari yaratish, ularning hayotda munosib o‘rin egallashini ta’minlashga qaratilgan ishlarimizni yangi bosqichga ko‘tarishni davrning o‘zi taqozo etmoqda.

Biz yoshlarga doir davlat siyosatini hech og‘ishmasdan, qat’iyat bilan davom ettiramiz. Nafaqat davom ettiramiz, balki bu siyosatni eng ustuvor vazifamiz sifatida bugun zamon talab qilayotgan yuksak darajaga ko‘taramiz.

Yoshlarimizning mustaqil fikrlaydigan, yuksak intellektual va ma’naviy salohiyatga ega bo‘lib, dunyo miqyosida o‘z tengdoshlariga hech qaysi sohada bo‘sh kelmaydigan insonlar bo‘lib kamol topishi, baxtli bo‘lishi uchun davlatimiz va jamiyatimi zning bor kuch va imkoniyatlarini safarbar etamiz” [1].

“Bugun mamlakatimizning beqaror rivojlanish yo‘lida izchil ilgarilab borishni tahlil qilar ekanmiz, o‘rgan yili prinsipial muhim islohotlarni amalga oshirish bo‘yicha qat’iy qadamlar qo‘yildi, deb aytishga barcha asoslarimiz bor.

Bu islohotlarning asosiy maqsadi – aholi uchun munosib hayot darajasi va sifatini ta’minlashdir.

Jadal va barqaror rivojlanishga qaratilgan bu siyosat bundan keyin ham so‘zsiz davom ettiriladi.

Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahabrni – bu Bosh vazir yoki uning o‘rinbosarlari bo‘ladimi, hukumat a‘zosi yoki hududlar hokimi bo‘ladimi, ular faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lib qolishi kerak” [2].

Shuningdek, prezidentimizning boshqa asarlarida ham yoshlarni tarbiyalash, ularga munosib sharoitlar yaratib berish, ish bilan ta‘minlash, biznes yo‘nalishlarida ularga turli imtiyozlar berish bo‘yicha muhim fikrlar bildirilgan [3, 4].

Talabalarning “Prepress texnologiyasi va uskunolari” fanini o‘zlashtirishlari uchun o‘qitishning ilg‘or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-axborot-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o‘zlashtirishda darslik, o‘quv va uslubiy qo‘llanmalar, ma‘ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi mashinalarning ishlab chiqarishdagi namunalari va maketlaridan foydalaniladi. Ma‘ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg‘or axborot va pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

1-bob. Matbaa shriftlari

1.1.Shriftlar

1.1.1. Shriftlarning paydo bo'lishi

Yozuv insoniyat tafakkuri taraqqiyotining eng oliy mahsullaridan biri hisoblanadi. Yozuvning paydo bo'lishi va taraqqiyoti jamiyat rivojiga, shuningdek, muayyan masofadagi kishilarning o'zaro aloqa qilish ehtiyoji, siyosiy, xuquqiy, diniy va estetik xarakterdagi axborotlarni qayd etish, saqlash zaruriyati bilan bevosita bog'liq.

Olimlar yozuvni to'rtta asosiy turlarga ajratadilar:

1. **Piktografik** – bunda ayrim xabarlar tasviriy belgilar bilan uzatiladi. Piktografik yozuv - yozuvning hech qanday tizimini ifodalamaydigan eng ilk turidir. Piktografik belgilarni shumerliklar miloddan avvalgi IV mingyillikda ixtiro qilgan, unda har bir so'zga alohida belgi xos edi (1.1-rasm). Piktografik belgili yozuvlar Qadimgi Sharqning ko'plab hududlarida, jumladan, Qadimgi Hindiston, Eron, Xitoy va O'rta Osiyoning janubiy viloyatlarida topilgan.

2. **Ideografik yozuv** - davlatlar barpo etilishi zamonida paydo bo'lgan. Insonlar tabiatda mavjud bo'lgan va uchraydigan narsalarning surati yordamida o'z fikrlarini ifodalashgan. Bunda xayvonot va o'simlik dunyosi, tabiat jismlari, sayyoramiz yo'l-doshlari tasvirlaridan eng ko'p foydalanilgan. Ular so'zlarni bildiradigan ma'lum grafik shakl (masalan, ierogliflar (1.1-rasm) belgilarining tizimidir. Ideografik yozuv ilkbor qadimgi Misr va qadimgi Xitoyda yuzaga kelgan.



1.1-rasm. Minos hukmronligi davridagi shrift ierogliflari (tepada), shu davrdagi chiziqli shrift (pastda)

3. Bo‘g’inli yozuv - bo‘g’inlarni bildiradigan belgilar ishlatilishi bilan tavsiflanadi. Bo‘g’inli yozuv Hindiston (devanagari yozuvi) va Yaponiyaning ayrim xalqlari tomonidan ishlatiladi.

4. Harfiy – tovushli yozuv - bunda grafik ravishda tasvirlangan ayrim tovushlar (fonema) ishlatiladi. Harfiy-tovushli yozuvning birinchi alifbosi eramizdan oldin taxminan XI asrda finikiyaliklar tomonidan yaratilgan edi; grek alifbosi – eramizdan oldin VIII –VII asrlarda (1.2-rasm); lotin – eramizdan oldin III asrda; slavyan – eramizdan oldin IX asrda yaratilgan [5].

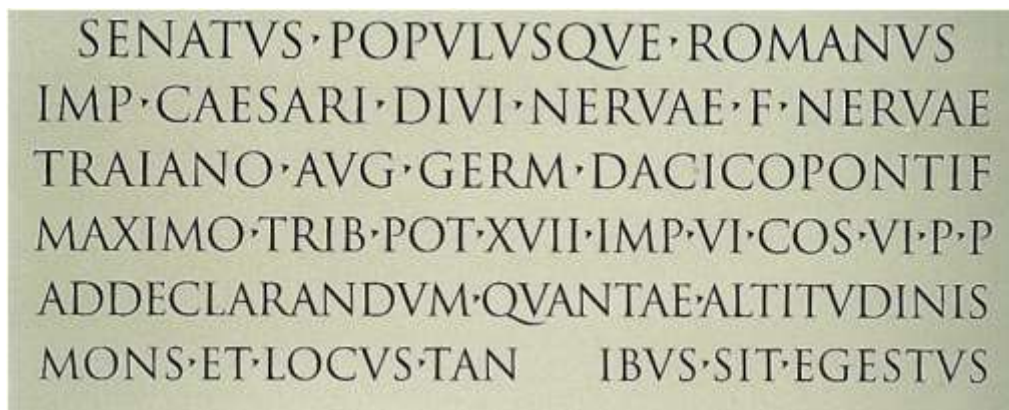


1.2-rasm. Alifbolar (miloddan avvalgi VI dan III asrgacha Finikiya, Gretsiya, Rim)

863 yilda Konstantin-Kirill Filosof va Mefodiy tomonlaridan yaratilgan birinchi alifbo glagolitsa edi; kirilitsa esa Sharqiy Bolgariyada IX asrning oxirlarida Konstantinning o‘quvchilari bilan birga tuzilgan edi.

Dastavval glagolitsa va kirilitsa parallel ravishda ishlatilgan, lekin keyin kirilitsa alifbosi glagolitsani siqib chiqardi (barcha slavyanlardan ko‘proq uni xorvatlar – to XIX asrga qadar ishlatdilar). Kirilitsa alifbosi rus, bolgar, serb alifbolari asosida tuzilgan.

Miloddan avvalgi 1000 yilda greklar a, e, i va o, u xarflarni kiritib, Rim alifbosi paydo bo‘lgan (1.3-rasm).



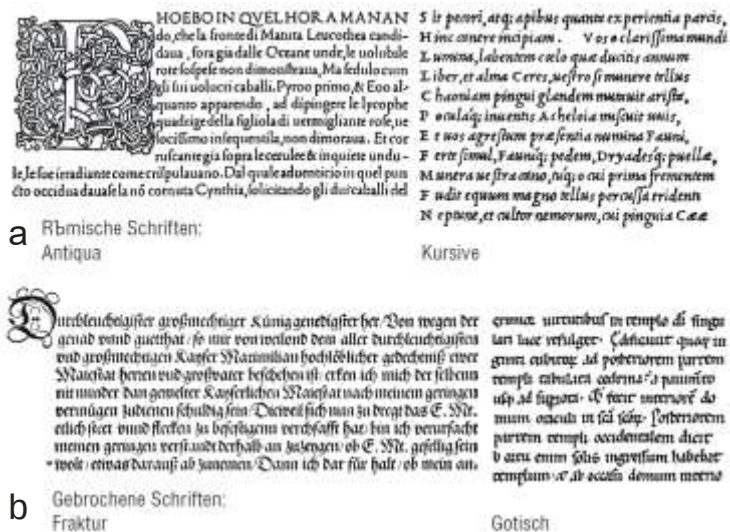
1.3-rasm. Yozma shrift, Rim alifbosi

Yozuvning paydo bo'lishi inson tafakkurining noyob mo'jizasi bo'lib, yozuvlar avval (IV dan XV gacha) tosh qoyalarda, yog'och, sopol hamda metall parchalarida, hayvon terilarida va nihoyat VII asrda, qog'ozda ifodalanishi bilan bizgacha yetib kelgan.

Dastlab kitob nusxalash IX asrda Xitoy va Koreyada vujudga kelgan. Bu vaqtda bosma qolipi sifatida yog'och plastinalaridan foydalanishgan. Yog'och yuzasiga ko'paytirilishi kerak bo'lgan tasvir chizib chiqilgan va qo'lda o'yilgan. Natijada yuqori bosma usulining o'ziga xos bosma qolipi hosil qilingan.

XI asr o'rtalarida Xitoyda ancha takomillashgan usul - alohida harf (litera) lardan foydalanib qolip hosil qilish keng tarqalgan. Dastlab literalar loydan tayyorlanib issiqlik bilan ishlov berilib foydalanilgan bo'lsa, XV asrdan boshlab Gutenberg metallardan tayyorlangan literalarni ishlatgan.

Gutenbergni kashfiyotidan so'ng ikkita xar xil kontsepsiyadagi: Rim shriftlari Antikva va Kursiv; Fraktura, Gotika va Sh va b. o'zgartirilgan murakkab shriftlar ishlatilgan (1.4-rasm).



1.4-rasm. a – Rimshriftlari: Antikva va Kursiv; b – murakkab: Fraktura va Gotika

Alifbo – harfiy-tovushli yozuvning muayyan tizimining grafik shakli.

Tilning o'ziga xos xususiyatlari alifbodagi belgilar sonini aniqlaydi. Chunonchi, rus alifbosida – 33 belgi, lotinda - 26, grekda – 24, gotik alifboda – 26, arman alifbosida 36 belgi bor.

Eramizdan oldin V asrda Mesron Mashtots tomonidan tuzilgan arman va gruzin alifbolari o'ziga xos grafik asoslarga ega.

Har bir til o'zining alifbosiga ega, biroq bir nechta tillarning yozma yodgorliklari uchun ishlatiladigan alifbo mavjud. Masalan, qo'shimcha belgilar bilan rus alifbosi 60 tillar uchun; qo'shimcha belgilari bilan lotin alifbosi - 65 tillar uchun ishlatiladi; bundan tashqari, lotin alifbosida quyidagi sun'iy xalqaro tillar ishlatiladi: esperanto, interlingva, aksidental. Arab alifbosini 10dan ortiq millatlar ishlatadilar.

Rus alifbosi o'zining harfiy tarkibi bilan lotin alifbosiga qaraganda ancha murakkab, chunki unda lotin alifbosida bo'lmagan shipildoq (j, ch, sh, ts) va "yo" lashgan (ya, yu) unlilar mavjud. Ushbu fonemalarni belgilash uchun boshqa tillarda ikkita-uchta harfiy birikmalar ishlatiladi (masalan, nemis tilda "sh" fonema "sch" grafemani uchta birikmalari bilan, polyak tilda esa "sch" fonema to'rtta "szcz" grafema birikmalari bilan belgilanadi).

Har xil alifbolarda bir xil fonemani (B, b – asosi rus, B b – lotin, β – grek (bosh belgi) har xil grafemalar aks ettirishi mumkin.

Ayrim bosh belgilar kichik harf grafemalardan farq qiladi (A a, B b, E e, va hokazo), lekin ayrim alifbolarda (abissin, tibet, bengal, panjob, sinegal va hokazo) umuman bosh harflar yo'q. Gruzin alifbosida bosh harflar grafemasi o'zgartirilmasdan o'lchami bilan ajratiladi.

Har xil xalqlarning yozuvlari qo'shib yozilishi va yo'nalishi bo'yicha farq qiladi. Masalan, rus va lotin grafik negizidagi alifbo bo'yicha yozuvlar qo'shib yozilmaydi – harflar o'zaro chiziqlar bilan bog'lanmagan, devanagari, Suriya, Mongoliya, Man'chjuriya, Sibo va hokazo xalqlarning yozuvlari esa – qo'shib yoziladi. Koreys yozuvlari so'zida o'zaro bog'liq bo'lmagan bo'g'inlarni qo'shib yozish yo'li bilan tuziladi.

Xitoy xalqining yozuvlaridan tashqari deyarli barcha xalqlarning yozuvlari gorizontal, chapdan o'ngga yoki o'ngdan chapga, xitoy xalqi esa satr va ustunlarni vertikal joylashtirilgan holda yozishadi.

1.1.2. Nashriyot-matbaa o'lchov tizimlari

Matbaada metrik tizim bilan birgalikda nashriyot-matbaa (tipograf va anglo-amerika) o'lchov tizimi ham ishlatiladi.

Ishlatilgan fransuz tizimining asosini 12 dyuymga teng fut tashkil qiladi, dyuymda esa 12 chiziq mavjud. P'er Simon Furn'e tomonidan ishlab chiqilgan tipograf tizimi asosini chiziqning oltidan bir qismi, ya'ni tipograf punkti tashkil qiladi. 1785 yilda Dido tomonidan o'zgarishlar kiritilgan ushbu tizim butun dunyoda hozirgacha ishlatiladi.

Fransuz dyuymi 27,077 mm; tipograf punkti esa dyuymning 1/72 qismiga, 0,376 mm ga teng.

Dido tizimida 1 sisero 12 p., 4,51 mm, bir kvadrat esa 4 siseroga, ya'ni 48 punktga teng, 1 kvadrat 18,05 mmga teng. Punkt o'lchamlari (1dan 10 gacha) 1-jadvalda keltirilgan. 1 mm 2,66 punktga teng.

1.1-jadval

p.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
mm	0,376	0,752	1,128	1,504	1,880	2,256	2,632	3,009	3,385	3,760

Angliya, Amerika va boshqa davlatlarda 25,4 mmga teng ingliz dyuymiga asoslangan anglo-amerika tizimi qo'llaniladi. Dyuymning 1/72 qismi 1 point (pt, pt) 0,3528 mmga teng. 1 pica 12 pointga yoki 4,23 mm ga teng. 1 mm da 2,84 point bor.

Anglo-amerika va metrik tizimlari o'lchov birliklari nisbati 1.2-jadvalda keltirilgan.

1.2-jadval

point	1	2	3	4	5
mm	0,352	0,705	1,058	1,411	1,763
point (pt)	6	7	8	9	10
mm	2,116	2,468	2,821	3,174	3,528

Nashro'lchami, bosma taboqo'lchami, hoshiyalar metrik tizimda; sahifa o'lchami kvadratda; abzatslar tipograf tizimida yoki millimetrda o'lchanadi. Shrift kegli va interlin'yaj pointda, simvol eni esa millimetrda keltiriladi. Tipograf va anglo-amerika o'lchov tizimida o'lchash uchun maxsus chizg'ich – strokomer ishlatiladi [7].

1.1.3. Asosiy nashriyot-matbaa atamalari

Mualliflik qo'lyozmasi – matnli material, nashriyotga tahririyat-nashriyotda qayta ishlash uchun muallif yoki mualliflar jamoasi tomonidan taqdim etiladi. Mualliflik qo'lyozmasi ko'pincha odatda ASCII (avvallari mashinkali bosma) o'lchamida nashriyotga ma'lum talablarga rioya qilingan holda keladi: bosma **A4 (210x297 mm)** o'lchamdagi qog'ozning bir tomonida bo'lishi kerak, satrda oraliqlarni hisobga olgan holda **57-58 ta belgi, bir betda esa 30 ta satr** bo'lishi kerak. Qo'lyozma betining **sig'imi – 1700 ta belgidan** iborat bo'lishi kerak.

Mualliflik varag'i – terilgan matnning 24 varag'i, bu 40 mingta belgini tashkil etadi. Bitta mualliflik varag'i she'riy matnning 700 ta satriga yoki qayta ishlangan mualliflik rasmlil materialning 3 ming sm² ga tenglashtiriladi. Qo'lyozma va aslnusxa hajmi mualliflik varaqlarida o'lchanadi.

Mualliflik aslnusxasi – qayta ishlash uchun mo'ljallangan, lekin tahririy ishlov berilmagan aslnusxa. Bu ko'pincha rasmlil aslnusxadir, shu jumladan, muallif tomonidan qo'lda yozilgan matndir.

Nashr – muvofiq ravishda ishlov berilgan va chop etilgan ma'lum turdagi matbaa mahsuloti.

Hisob-nashriyot varag'i – nashriyot axboroti va badiiy bezalishni inobatga olgan holda 40 ming belgiga teng nashr hajmining birligi.

Fizik bosma varaq – bir tomonidan bosilgan ma'lum o'lchamdagi qog'ozli varaq. Bitta qog'ozli varaq ikkita bosmali varaqdan iborat bo'ladi (afisha-plakatli mahsulot bundan istisno). Bosma varaq – nashriyot mahsuloti natural hajmining birligi.

Shartli bosma varaq – 60x90 sm o'lchamga keltirilgan istalgan o'lchamdagi bosma varaq. Ma'lum vaqtda nashriyot tomonidan chiqarilgan mahsulot hajmini shartli (keltirilgan) bosma varaqlarda baholash qulaydir.

Terishning hisob varag'i – 40 ming belgi yoki she'riy matnning 700 ta satriga teng matnli aslnusxa hajmining shartli birligi.

Nusxa – nashr birligi (bitta kitob, bitta jurnal, bitta gazeta va hokazo).

Adad – aynan bitta nashrning nusxalar soni.

Progonli adad – bitta progonda (haydash) bosib chiqarilgan bir xil tasvirlarning soniga kamaytirilgan adad. Bu varaqli mahsulotni bosmadan chiqarganda ahamiyatga ega bo‘ladi [8].

Nazorat savollari:

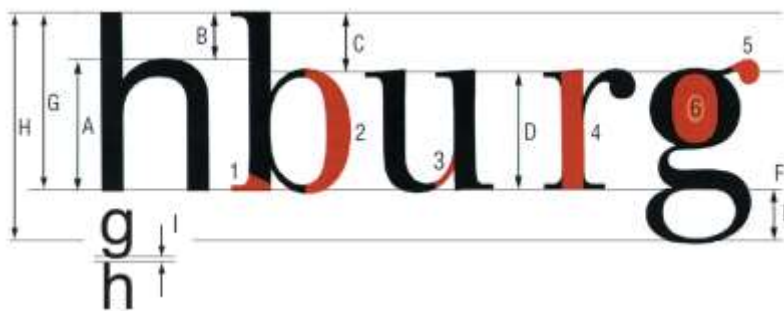
1. Yozuvningpaydo bo‘lishi.
2. Piktografikbelgilyozuvlar.
3. Ideografik yozuv.
4. Harfiy – tovushli yozuv.
5. Nashriyot-matbaa o‘lchov tizimlari.

1.2. Kompyuter shriftlarning o‘zigaxos xususiyatlari

1.2.1. Shriftgaoid simvollarning konstruksiyasi (tuzilishi)

Kirilitsa va lotin alifbo harflari uchta geometrik shakl va ularning kombinatsiyalari asosida tuziladi: to‘g‘ri burchak (P, N harflar); uchburchak (A, L harflar); yumaloq (O, S harflar).

Kegel maydonchasida joylashtirilgan harflarning asosiy elementlari 1.5-rasmda keltirilgan.



1.5-rasm. Shriftning tuzilishiva elementlarni nomi:

A, D – harfning satrosti va satrusti elementisiz balandligi; D, C – chiqib turgan elementning balandligi; E – pastdagi chiqib turgan elementning balandligi; F – shrift chizig‘i; H – shrift balandligi (kegli); I – satrlararo oraliq; 1 – serif (kertik); 2 – oval; 3 – birlashtiruvchi element; 4 – shriftning asosiy elementi; 5 – qulog‘i

Harflar quyidagi elementlardan iborat: har xil shaklda asosiy chiziqlar (Stem), biriktirish chiziqlari (Hairline), kertiklar, seriflar (Serif). Asosiy chiziqlar o‘rtasidagi masofa harf ichidagi bo‘sh joy (Counter) deb ataladi. Harflar o‘rtasidagi bo‘sh joy (Lettrspace) ikkita yonma-yon turadigan harflarning yarim aproshlari hisobidan hosil bo‘ladi. Ochkoning eni konfiguratsiyaga bog‘liq. Aproshlar

o'lchami kegel maydonchasi enining 0,17 – 0,23 qismini tashkil etadi. Kegel maydonchasining eni mm da o'lchanadi. Raqamlar eni 0,5 kegelga teng. Terilgan harflarning kegliga qarab har bir shrift uchun aproshlarning to'g'ri qiymatini o'rnatish jarayoni treking deb ataladi. Barcha harf vabelgilar shriftning bittachizig'ida teriladi (Baseline). Oval harflar to'g'ri burchak harf-larga nisbatan ko'zga kichik bo'lib ko'rinadi vashu ko'z aldanishi (illyuziya) ni bartaraf etish uchun ular chiziqda terilib, shrift chizig'idan ozgina chiqariladi. K – quyidagi chiqarish elementlarisiz, o'lchamiga kichik harflarning ochkosi (harfning bo'rtma qolipi) kiradigan shriftning kegli: pastki (Descender) va yuqori (Ascender), shuningdek, kegel maydonchasining yuqori va pastki qismlari (yuqori va pastki kertiklar). Kegel maydonchasining yuqori qismi katta harflarni, yuqoridagi chiqarish elementlarni va diakritik belgilarni terish uchun mo'ljallangan. Kegel maydonchasining pastki qismi harflarning tushiriladigan elementlarini joylashtirish uchun ishlatiladi. Avval yuqori va pastki kertiklar deb nomlanadigan kegel maydonchasining yuqori va pastki qismlarining o'lchami tabiiy satrlar o'rtasida ochiq joyni hosil qiladi. Yumaloq shaklni hosil qiluvchi chiziqlarda eng qalin qismi g'udda deb ataladi hamda vizual massasi bo'yicha asosiy chiziqqa tenglashtiriladi. Turli garnituralar balandligi bo'yicha kichik harflar ochkosining o'lchami kegelning 0,41-0,44 o'lchamini, katta harflar ochkosining o'lchami esa tegishli ravishda keglning 0,64 - 0,66 o'lchamini tashkil etadi. Interlin'yaj – shrift chiziqlari o'rtasidagi masofa (Linespace); harflarning optik o'rtasi[5].

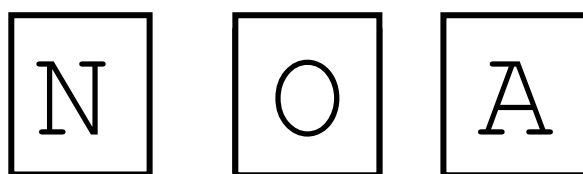
Satrlar o'rtasidagi me'yoriy oraliqda interlin'yaj terilgan harflar kegliga teng.

Biriktiruvchi vaasosiy chiziqlar qalinligi o'rtasidagi nisbat keskin farq (*kontrastlik*) deyiladi hamda u muayyan garnitura va yozilish shakliga xos. Harflar proportsiyalarining to'g'riligi ularning qabul qilinishiga ta'sir etadi. Har xil shriftlar turli proportsiyaga ega bo'lishiga qaramasdan, har bir shriftda turli belgilar enining nisbati doimiy. I, N, P harflari oltin kesim proportsiyasi bo'yicha tuzilgan, ya'ni belgining eni uni balandligiga nisbati 3:5 dan 2:3 gacha bo'lgan me'yoriy shriftlar juda yaxshi qabul qilinishiasrlar davomida shriftlarni tuzish va undan foydalanish (o'qishda) bo'yicha o'tkazilgan tajribada aniqlandi. Enining

balandligiga nisbati kam bo'lsa, shrift ingichka chiziqli, katta bo'lsa esa, shrift keng shrift sifatida qabul qilinadi. Ingichka chiziqli va keng shriftlarni asosiy matnni terish uchun emas, balki matnda ajratib ko'rsatishlar uchun ishlatish afzaldir.

Harflar o'rtasidagi bo'sh joylar (*aprosh*) terishda harflar o'rtasida tabiiy masofani yaratish uchun kerak, buning ustiga terishda, shriftning qancha mayda kegli ishlatilgan bo'lsa, aproshlar nisbatan shuncha keng bo'lgan. Buni amalga oshirish mumkin edi, chunki literalar va matritsalar (shriftga oid) kegel hisobga olinib, individual ravishda tayyorlangan. Shu bilan birga bu to'g'ri, chunki matn shriftlarining kegli kattalashtirilganda aprosh kichkina bo'lishi kerak.

Aproshlar o'lchami shrift rasmiga, uni yozilishiga va hattoki tilning shriftga oid negiziga bog'liq. Shriftlarni tuzishda aproshlar o'lchami harfiy belgilar tuzilishi bilan ham aniqlanadi. Chunonchi, to'g'ri burchak harflarning yarim aproshlarini (chap vao'ng) ishlab chiqishda ularning kattaligi taxminan harf ichidagi oraliq bilan aniqlanar edi va "n", "p" harflarning harf ichidagi oralig'ining yarmiga baravar holda tanlanar edi (1.6-rasm). Yumaloq belgilarning yarim aproshlari to'g'ri belgining $\frac{2}{3}$ dan $\frac{1}{3}$ yarim aproshlarini tashkil etadi. Uchburchak belgilarning yarim aproshlari to'g'ri burchak belgilarning $\frac{1}{3}$ dan va undan kam yarim aproshlarini tashkil etadi.



1.6-rasm. Bazaviy yarim aproshlari

Aproshlarni loyihalashtirilgan o'lchami 90% o'zgartirilmasdan terish jarayonida qo'llaniladi.

Katta belgilarda yarim aproshlar kichiklarnikiga nisbatan 5-10% ga kattaroq qilinadi, biroq kichik harflardan bosh harflar "ajralib" qolishiga yo'l qo'ymaslik uchun o'ng yarim aproshlar chapdagiga nisbatan bir qancha kichiqroq qilinadi, ya'ni bosh harfning ko'rinishi kegelmaydonchasida o'ngga suriladi. Tegishlicha nimqora va kursiv yozilishlar uchun aproshlar belgilanadi.

Kompyuter shriftlarini masshtablash joiz bo'lganligi sababli, terishda moddiy shrift tashuvchilarida bo'lganidek, shrift kegliga qarab aproshlar o'lchamini loyihalash mumkin emas; 8 pt kegl bilan terilgan matnda qulay o'qiluvchanlik darajasini yaxshilaydigan aproshlar o'lchami va ochkoning enini kattalashtirish prinsipi qisman Multiply Master texnologiyasida amalga oshirilgan edi.

Terishda aproshlarni kattalashtirish uchun (masalan *orasini ochiq-ochiq qilib terishda*) 1 dan 4 pt gacha bo'lgan ingichka shpatsiyalar ishlatilgan; 10 pt kegel bilan "*orasini ochiq-ochiq qilib*" terishda ikki nuqtali shpatsiyalar ishlatilgan, bunda so'zlar o'rtasidagi oraliq "*siljitish*" kattaligiga oshgan.

Matndagi ma'lumotlarni kompyuterda qayta ishlashda aproshlarni dasturlashtirilgan yo'l bilan to'g'rilash mumkin. O'zgartirish jarayoni (mayda kegelarda aproshlarni kichiklashtirish yoki yiriklarida kattalashtirish) treking deb ataladi.

Treking – matn fragmentida harflar o'rtasidagi va so'zlar o'rtasidagi oraliqni bir xil kattalikka baravar o'zgartirish jarayoni. *Page Maker* dasturida matndagi ajratib qo'yilgan joy uchun beshta standart treking variantini tanlab olish mumkin: juda zich (Very tight), zich (Tight), me'yoriy (Normal), bo'sh (Loose), to juda bo'shga qadar (Very loose), oltinchi variant - trekinsiz (No tract) dasturning standart holati bo'yicha o'rnatilgan. Trekingni uslub ta'rifiga kiritish mumkin.

Treking variantini tanlash Character (shrift parametrlari) rejimda Conirel (Bosh-qaradigan) palitrasidan foydalanilgan holda bajariladi. Simvollar rejimlarini o'zgartirish (siqish - tor shrift yoki cho'zish - keng shrift va o'ta keng shrift) Set width (simvolning eni) opsiyasi yordamida amalga oshiriladi. Agar harflar eni o'zgartirilgandan so'ng treking variantlaridan biri ishlatilsa, unda u simvollar enini o'zgartirish uchun o'tkaziladi.

Sozlashning standart holatida har bir yozilish uchun Quark XPressda yirik kegelarda aproshlarni kichkina qilish va maydalarida katta qilish uchun rostlash moslamasi ishlatiladigan treking jadvali ishlab chiqilgan.

Kerning – TO, GA, AV kabi harflar juftliklari hamda o'xshash birikmalar o'rtasida aproshlarni ko'z bilan baravrlashtirish. Kerningda muammoli harflar o'rtasidagi bo'sh joy kichrayadi, to'g'ri harflar o'rtasida esa, zaruriyat bo'lganda

kattalashadi. Terishda harflarning muammoli birikmalari literaning bitta oyoqchasida quyiladi; bunday quymalar monolit yoki logotip deb atalar edi. Kerning belgilarning muayyan juftliklariga mansub. Kerning atamasi Kern (ingliz) soʻzidan kelib chiqadi, bu esa simvol ochkosining elementi kegel maydonchasi tashqarisiga osilib qolishini bildiradi [8].

Kompyuterda matndagi maʼlumotlarni qayta ishlashda shriftga oid dastur ichiga oʻrnatilgan kerning juftliklarining jadvalidan foydalanish imkoniyati paydo boʻldi. Sifatli terish uchun 300 tadan 700 gacha muammoli harflarning juftliklari yetarli deb hisoblanadi. Sarlavhalarni hamda 12 pt dan va undan katta kegl bilan matnni terishda kerningdan foydalanish maqsadga muvofiq. Mayda keglarda harf elementlarining buzilishi va ular yopishib qolishi mumkin, shuning uchun kerning xalaqit beradi, uni dastur bilan uzib qoʻyish mumkin.

Quark XPressda har bir muayyan yozilish uchun kerningning toʻgʻrilangan qiymatlari bilan jadvalni tuzish mumkin. Quark XPressda kerningni Style/Kern buyrugʻi bilan beriladigan yoki Measurements palitrasini ishlatib, Kern Amount parametri yordamida qoʻl bilan toʻgʻrilash mumkin; bunda kerningni berish lozim boʻlgan simvollarni ajratib qoʻyish, soʻng esa talab etiladigan qiymatni koʻrsatish kerak.

Page Markerda matn kerningining bir nechta usullari mavjud: qoʻlda va avtomatik ravishda. Avtomatik kerning - shrift keglini 0,001 gacha boʻlgan aniqligi bilan shriftga oid faylda belgilangan qoidalar boʻyicha simvollarning muammoli juftliklari oʻrtasidagi intervallarni tuzatishdan iborat. Sozlashning standart holatida Page Marker 12 pt kegl bilan terilgan matnda avtomatik ravishda juftliklar kerningni bajaradi (yaʼni juftliklar aproshini tekislaydi).

Qoʻl kerningi - qoʻlda harflarning tanlangan juftliklari oʻrtasidagi intervallarni oʻzgarish (kichrayishi yoki kattalashishi) jarayoni. Kerningda intervallarning oshib ketishi yumaloq “shpatsiya” (ishlatilayotan shrift kegliga teng oraliq) enining qismlarida ifodalanadi. Qoʻl kerningida eng kam oshib ketish yumaloq (kegelli) shpatsiyaning 0,01 qiymatiga teng. Qoʻlda harflar juftliklarining kerningini

bajarish uchun ular o'rtasiga kiritish ko'rsatkichni o'rnatish va Control (boshqarish) palitrasidan foydalanish kerak.

Buyurtma kerning – keyingi qo'l kerningi uchun matnning ajratib qo'yilgan fragmentida simvollarning barcha juftliklari o'rtasidagi intervallarni baholash usuli. U faqat Post Script (Ture 1) shriftlar uchun ishlatiladi. Kerning zichligining qiymati (0,00 dan 1,00 gacha) Kern Strenght (Kerning zichligi) maydoniga kiritiladi.

1.2.2. Shriftdagi optik illyuziyalar (ko'zning aldanishi) va ularning kompensatsiyalari

Simvollarning ayrim grafik shakllari o'quvchilarda (kitobxon) tasvirning noto'g'ri geometrik tuzilmasini his ettiradigan optik illyuziyalar paydo bo'lishini yuzaga keltiradi. Masalan, eni bir xil bo'lgan ikkita chiziqlardan (vertikal va gorizontal) gorizontal chiziq qalinroq ko'rinadi, shuning uchun ayrim shriftlarda gorizontal biriktiruvchishrift vertikal chiziqqa nisbatan taxminan 2-5% ga ingichkaroq qilinadi. Shu sababli yumaloq shtrixlarda g'udda (napliv) larning qalinligi to'g'ri vertikal shtrixlarning qalingidan 5 -7% ga kattaroq bo'lishi kerak.

Balandligi bo'yicha "N" harfga teng bo'lgan "A" va "O" harflari o'lchami bo'yicha kichikroq tuyuladi. To'g'ri burchak belgilarga nisbatan yumaloq va uchburchak belgilar ko'zga kichikroq ko'rinishini kompensatsiya qilish uchun ham to'g'ri burchak belgilar ko'zining o'lchamiga nisbatan kamida 2% ga yuqori (past) qilinadi [7].

Nazorat savollari:

1. Shriftga oid simvollarning konstruksiyasi (tuzilishi).
2. Shriftdagi optik illyuziyalar (ko'zning aldanishi) va ularning kompensatsiyalari.
3. Treking va kerningni ishlatilishi.

1.3. Shriftlar klassifikatsiyasi

1.3.1. Vazifasiga ko'ra harflar

Matbaada ishlatiladigan harflarni turlari juda ko'p yaratilgan, biroq shunga qaramasdan nashrlarni bezashga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun yangi harflarni

ishlab chiqish muntazam ravishda davom etmoqda.

Mavjud harflarni turli belgilariga qarab tasniflash mumkin. Ammo shuni ta'kidlab o'tish zarurki, ular – rus, lotin, grek, arab grafikasiga bo'linadi.

Har qaysi alifbo to'plamiga raqamlar, belgilar va harflar kiradi. Harflar gap ichida so'zlar tuzish uchun ishlatiladigan kichik harflarga, jumladan, katta (bosh) va kapital (bosmaxona harflarining bir turi) harflariga bo'linadi.

Katta harflar bir oz katta o'lchamda va odatda, boshqa shaklga ega bo'ladi, kapital harflarning o'lchami kichik harflarga, shakli esa katta harflarga mos keladi.

Vazifasiga ko'ra harflar ikkita eng katta guruhga: bosmaxona va ularga yaqinroq turadigan kartografiya harflariga ajratiladi. Shuningdek, harflarning bir necha ixtisoslashtirilgan guruhlari mavjud bo'lib, ularga plakat, dekorativ harflar va h.k kiradi.

Foydalanishiga ko'ra qo'lda terish uchun, yirik kegelli, harf va satr quyib terish uchun, fotonabor uchun mo'ljallangan harflarga bo'linadi.

Shriftlar uchta asosiy belgilari bo'yicha tasniflanadi: **shakli, tashqi ko'rinishi va kegli**.

Shakli bo'yicha shriftlarni tasniflashga ikkita belgi asos bo'ladi: shriftlarning kontrastligi, ya'ni asosiy va biriktiruvchi chiziqlarning qalinligini nisbati va kertiklarning mavjudligi.

1.3.2. Foydalanishiga ko'ra harflar

Har bir guruh ichida shriftlar garnaturalarga bo'linadi. Barcha kegel va tashqi ko'rinishidagi bitta shakl shriftlarining majmui **garnitura** deb ataladi.

Birinchi guruh - qirqma (rublenie) – kertiklari mutlaqo bo'lmagan, asosiy va birlashtiruvchi elementlarining qalinligi bir xil bo'lgan harflar - Jurnal'naya, Gazetnaya, Lug'atbop, Entsiklopediyabop, Plakatnaya, Bukvarnaya garnaturalari kiradi (1.7-rasm).

Ikkinchi guruh - kertiklari sal-pal seziladigan, asosiy va birlashtiruvchi elementlarining qalinligi bir xil bo'lgan harflar – Oktyabr'skaya, Gelingater garnaturalari kiradi.

Uchinchi guruh - uchburchakli kertiklari bo'lgan, asosiy va birlashtiruvchi

elementlarining qalinligi har xil, ya'ni kontrastli bo'lgan harflar – Literaturnaya, Bannikovskaya, Ladoga, Lazurskiy garnituralari kiradi.

To'rtinchi guruh – ingichka, to'g'ri burchakli kertiklari bo'lgan, asosiy va birlashtiruvchi elementlarining qalinligi juda ham farq qilgan, ya'ni yuqori kontrastli bo'lgan harflar - Elizavetinskaya, Obiknovennaya, Baykonur garnituralari kiradi.

Beshinchi guruh - katta to'g'ri burchakli kertiklari bo'lgan, asosiy va birlashtiruvchi elementlarining qalinligi bir xil bo'lgan harflar – Baltika, Reklama, Xomenko, Bruskovaya garnituralari kiradi.

Oltinchi guruh - uchlari yumaloqlangan kertiklari bo'lgan, asosiy va birlashtiruvchi elementlarining qalinligi har xil bo'lgan harflar – Kudryashevskaya, Shkol'naya, Jurnal'naya garnituralari kiradi.



1.7-rasm. Harflarning tuzilishi

Moddiy harf tashuvexilardan (litera, shriftga oid matritsa) foydalanilgan holda terib-quyish usulida, ikkita ochko (bittasi muayyan garnitura va kegel uchun ingichka shrift bilan yozishga, ikkinchisi esa o'sha kegel va garniturani ajratib yozish (nimqora yoki kursiv uchun) o'yib yozilgan linotipga oid matritsalaridan tashqari, har bir garnitura, kegel va yozilish alohida shrift tashuvchilarni talab etar edi [8].

1.3-jadval

Har xil garnituradagi harflar

<i>TimeUZ</i>	<i>Garnitura</i>	<i>GARNITURA</i>
Times New Roman	Garnitura	GARNITURA
Arial	Garnitura	GARNITURA
Arial Black	Garnitura	GARNITURA
Tahoma	Garnitura	GARNITURA
Impact	Garnitura	GARNITURA

Shriftning garnitura belgilariga bosh harflarga nisbatan kichik harflar ochkosi-ning kattaligi, harflarning tashqi hamda tushib turadigan elementlarining kattaligi, asosiy chiziqlar qalinligi va belgilar balandligining nisbati, asosiy chiziqlar hamda

harf ichidagi oraliqlarning qalinligi, oval va yarim ovallarning shakli, ovallarning qiyalik burchagi yoki yumaloq harflarda (napliv) g'udda, belgilarning ochiqlik yoki yopiqlik darajasi, o'rta chiziqlarni joylashishi, ayrim element va detallarning o'ziga xos xususiyatlari kiradi.

IBM Classifisatiyaga muvofiq barcha shriftlar quyidagi guruhlariga bo‘linadi:

-kertikli shriftlar (oldstyle serifs), masalan Academy, Times new Roman, Paragon Nord (Elizavetinskaya);

-kertiksiz shriftlar (sans serifs): rublenniy, masalan, Helvetica, Progmatica,
Plakatga oid (Nermes Grotesk);

- brusok shaklida (Clarendon servis), masalan, Baltica, Courier, Bruskovaya;

- imitatsion (Scripts) va dekorativ, masalan, Lazurski, Decor, Parsek.

"ComicSansMS" dekorativ garniturahisoblanadi.

“Impact” dekorativ shrift. “ORNAMENT” dekorativ shrift.

```
XX asrga imitatsion garnitura "Traktir".Imitatsiongarnitura
"SCRIPTS".
```

Maxsus simvollarning (Simbolic) assortimenti har xil shrift bilan ishlatilishi mumkin.

Simvol va ornament shrift yordamida “Adobe InDesign”so’zini yozamiz.

Shrift “Symbol” Αδοβε ΙνΔεσιγν.

Shrift “Wingdings” ✎☐☪ℳ ☞■☹ℳ◆✠☺■.

1.9-rasm. Simvol va ornament garnituralar

Bundan tashqari kompyuterda terish uchun standart kartografik shriftlar, murakkab matematik terish va shaxmat-shashka diagrammalarni terish uchun shriftga oid to'plamlar, maxsus belgilar, nota belgilari, (ensiklopediya-4; oddiy qora; qo'lyozma Jixarev), matematik belgilar (ensiklopediya - 4) mavjud.

“Arbat” qo’lyozma garnitura.

“Decor” garniturasini a’lochilarni yozuviga o’xshaydi.

1.10-rasm. Qo‘lyozma garnituralar

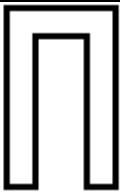
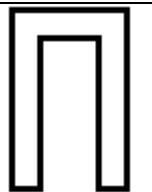
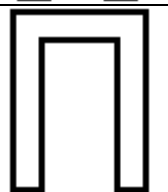
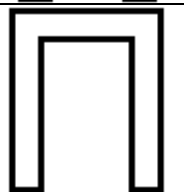
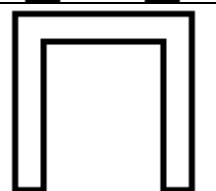
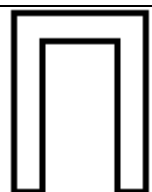
1.3.3. Harflar shakli, tashqi ko‘rinishi va kegli

Kompyuter shriftlarini tasniflashda – **shriftlar oilasi** yangi tushunchasi yuzaga keldi. Shriftlarning oilasi deganda keng ma’noda shakli umumiy bo‘lgan, ammo tashqi ko‘rinishi bo‘yicha farq qiladigan shriftlarning guruhi tushuniladi.

Kegel maydonchasida shriftlarning ochkosi bo‘yicha (asosiy harflarning qiyaligi) shrift belgilari to‘g‘ri (plane), kursiv (italic) va qiya (oblique) shriftlarga bo‘linadi (1.4-jadval). Kursiv va qiya shriftlarning o‘ng tarafga qiyalik burchagi taxminan 12° teng. Kursiv va qiya yozilishlarning farqi shundaki, kursiv kichik harflar qo‘lyozma harflarga o‘xshash.

1.4-jadval

Harflarning eni, to‘qligi va ochkoning tashqi ko‘rinishi bo‘yicha ko‘rinishiva ifodalanishi

Eni bo‘yicha:		raqamlar yordamida ifodalash	
o‘ta ensiz			2
ensiz			4
me‘yoriy			-
keng			6
o‘ta keng			8
<i>to‘qligi bo‘yicha:</i>			
ingichkachiziqli (normal) (TimeUZ 12 kg)		ingichka chiziqli TimeUZ18 kg	1

Nimqora (bold) (TimeUZ12 kg)		nimqora TimeUZ18 kg	3
Qora (bold) (TimeUZ12 kg)		qora TimeUZ20 kg	5
harfning asosiy elementlarning <i>qiyaligi</i> bo'yicha:			
To'g'ri (plane) (TimeUZ 12 kg)		SHRIFT TimeUZ18 kg	Hech narsa ko'yilmaydi
Qiya (italic) (TimeUZ12 kg)		<i>SHRIFT</i> TimeUZ 18 kg	/
Kursiv (oblique) (TimeUZ 12 kg)		<i>Shrift</i> TimeUZ 20 kg	/

Ochkoning to'qligi (asosiy chiziqlar qalinligining harflar ichidagi oraliqqa bo'lgan nisbati) bo'yicha shriftlar ingichka chiziqli (normal), qora va nimqora (bold) (1.4-jadval) shriftlarga bo'linadi. Ingichka chiziqli shriftda kichik harflarning asosiy chiziqlarining qalinligi harf ichidagi oraliqdan 2-3,5 barobar kam; nimqoralarda – kichik harflarning asosiy chiziqlarining qalinligi ozgina kam yoki harf ichidagi oraliqqa teng; shriftning nimqora yozuvlarida - kichik harflarning asosiy chiziq-larining eni harf ichidagi oraliqdan ko'p.

Ochkoning eni (ochkning eni va balandligi o'rtasidagi nisbat) bo'yicha shriftlar me'yoriy, ensiz va keng shriftlarga bo'linadi (1.4-jadval). Shriftlarni me'yoriy yozuvida ochko enining ularning balandligiga bo'lgan nisbati $\frac{3}{5}$ dan $\frac{2}{3}$ gachani tashkil etadi, ya'ni 60% dan 70% gachani tashkil etadi; ensiz shriftda ochko enining uning balandligiga nisbati taxminan 50% tashkil etadi; shriftlarning keng yozuvlarida ochkning eni uning balandligiga teng yoki katta. Yozuvlarda o'ta ensiz va o'ta keng shriftlar mavjud.

Shriftlarni to'liq nomi garnitura nomidan hamda shrift tashqi ko'rinishxilarning o'ziga xos xususiyatlaridan iborat. Bitta garnituradagi tashqi ko'rinishini standart

terilishi to'rtta modifikatsiyadan iborat: oddiy (to'g'ri, ingichka chiziqli), me'yoriy (plane yoki normal), qora yoki nimqora (bold), qiya yoki kursiv (oblique yoki italic) (bold-italis) va nimqora kursiv (bold-italic). Masalan: Academy C – Normal, Academy C – Bold, Academy C- Italic.

Bu holda Academy C garnituraning nomi har xil modifikatsiyalar (tashqi ko'rinishi) – har xil shriftlar hisobga olingan holda, o'sha bir xil garnituraning me'yoriy, nimqora, kursiv yozilishlariga muvofiq [7].

Operatsion tizimi Windows bo'lgan kompyuterlarda har bir shrift va har bir tashqi ko'rinishi alohida fayllarga yoziladi va alohida satrda shrift ro'yxatida (fonts yoki ATM boshqarish panelda) ko'rsatiladi. Ba'zida tor ma'noda garnitura deb, Word, QuarkXPress, Page Marker amaliy dasturlarida shrift nomlari o'zgartirilmasdan, (oblique yoki bold) tashqi ko'rinishi modifiqatorlari yordamida shriftlar o'rtasida o'tishga yo'l qo'yadigan shakli (oila) yaqin bo'lgan shrift guruhlari tushuniladi – bu ikkinchi turdagi oiladir.

Birinchi tur oilalarda barcha shriftlar mustaqil ravishda operatsion tizim bilan yozib boriladi va har qanday amaliy dastur orqali **har xil shriftlar** kabi shriftlar ro'yxatida ko'rsatiladi, shu sababdan oddiy yozilishdan boshqasiga o'tish uchun shriftni almashtirish lozim. Birinchi tur oilaga to'rttadan ko'p modifikatsiyalar kiritilishi mumkin. Masalan Partner garniturasida uchun Thin, Light, Normal, Demi Bold, Bold, Italis, Black va Condensed tashqi ko'rinishi, shuningdek, ayrim juft birliklar ma'lum.

ATM ro'yxatlarida Windows uchun har bir shrift alohida satr bilan ko'rsatilgan, lekin birinchi tur oila uchun garnitura va tashqi ko'rinishini nomi, modifikatsiya belgisidan garnitura nomini vergul bilan ajratmasdan bitta so'z bilan yoziladi (Helvetica Cyrillic Bold). Operatsion tizimning Font boshqarish panelida yozib boriladigan shriftlar uchun birinchi tur oila shriftlari amaliy dastur shriftlarning ro'yxatida alohida garnitura va tashqi ko'rinishi modifikatsiyalar hisobga olinib ko'rsatilgan.

Ikkinchi tur shrift oilasiga to'rttagacha – plane, bold, italic, bold-italic kabi tashqi ko'rinishi birlashishi mumkin. Amaliy dasturda yozilishlarni

almashishishrift nomi o'zgartirilmasdan, tashqi ko'rinishlar o'zgartirilib amalga oshiriladi.

Ensiz, o'ta ensiz, keng, o'ta keng yozilishlar, ya'ni belgilarni siqish (condensed) va cho'zish (extended) bunday yozilishlarnig yangi shriftlarini emas, balki uslub atributi o'zgarishini talab etadi.

Soyali (shadow), kontur ravishdagi (outline), tagiga chizilgan (underline), chizib tashlangan (strikethru) shriftlar kabi boshqa modifikatsiyalar - dastur bilan ishlanadigan shriftlardir. Ko'rsatilgan effektlar har qanday shriftlarga qo'llanishi mumkin. Bold va Italic modifiqatorlardan bir vaqtning o'zida foydalanish uchun ikkala modifiqatorlar emas, balki bitta - Bolditalic modifiqator kerak.

Qiya versiya (psevdokursiv) dasturlashtirish yo'li bilan boshqa shakldan tuzilishi mumkin. Agar qiya versiyaning qiyalik burchagi 15°dan oshsa, shriftning nomi qiyalama deb ataladi. Ushbu kursiv faqat rassom tomonidan yaratilishi va alohida shrift bo'lishi mumkin. O'lchami bo'yicha bosh harf keglidan 80%ni tashkil etuvchi kapital' harflar (bosma harflarning bir turi) kabi kontur va keskin ajratilgan shriftlar ham dasturlardan foydalanilgan holda tuzilishi mumkin, lekin professional ravishda tayyorlangan kapital' harflarni qo'llash yaxshiroq.

Kapitel harflarning o'lchami kichik harflarni o'lchamidek, shakli esa – bosh harflarnikidek bo'ladi. Rus tilida yettita kapital harflar mavjud: A, B, V, R, U, S, F. Kapital harflar lotin alifbosida ham bor. Ular ko'proq matnda formulalarni ajratib qo'yish uchun ishlatiladi. Utilita Ture Tamer oila bo'yicha guruhlariga bo'lingan alifbo tartibda belgilangan barcha shriftlar ro'yxatini tayyorlaydi va ularni ko'rishga imkon yaratadi. Font Expert – shriftlarni tanib olish dasturidir.

Multiple Masters (MM) o'lchamdagi shriftlar dizaynerga tashqi ko'rinishini, masalan, shrift belgilari proportsiyasini buzilmasdan, to'qligi va eni parametrlarini boshqarish imkoniyatini beradi. Ko'rsatilgan texnologiyada «ipsev» deb nomlanadigan kabi tashqi ko'rinishining to'rttagacha boshqariladigan parametrlarini ishlatish mumkin. Dasturning standart versiyasida kamida ikkita boshqariladigan «o'qlar» mavjud – to'qligi va belgining eni. MM o'lcham operatsion tizimni mustaqil modul' ko'rinishida yoki ATM (Add Fonts Adobe

Type Manager Deluxe) dasturning bir qismi bo'lib, Mac OS va Windows operatsion tizimlari uchun tushunarli.

“Tashqi ko‘rinishi” parametri bo‘yicha kompyuter shriftlarning o‘ziga xos xususiyatlari:

- garnituraning tashqi ko‘rinishi va nomi har xil yozilishlar hisobga olinib, turli shriftlar kabi ifodalanadigan shriftning to‘liq nomini hosil qilishdan;

- ayrim yozilishlar (kursivdan tashqari) dastur yordamida qayta ishlanishi mumkin; boshqalari – faqat dastur orqali o‘zgartirilishi mumkin. Bitta garnituradagi shriftlar o‘lchamlari (kegli bo‘yicha) bo‘yicha farq qiladi.

Kompyuter shriftlarning kegli ingliz-amerika o‘lchash tizimlarning point (pt) da o‘lchanadi. 1.5-jadvalda asosiy, qo‘shimcha va yordamchi matnlarni terish uchun ishlatiladigan shriftlarning o‘lchamlari va keglining nomi keltirilgan. Bosmaxona, ingliz-amerika va o‘lchashning metrik tizimida keglarning muvofiqligi ko‘rsatilgan.

10 kegli shrift o‘lchami 10 ptga yoki 3,76 mm teng. Kegel biror harf yoki belgining balandligi bo‘yicha emas, balki literalarning yuqori maydonchasi bo‘yicha, ya’ni literaning yuqori va pastki devorchalari orasidagi masofa bo‘yicha belgilanadi. Har qaysi maydonchada yuqorida va pastda harf qismlaridan holi kichik oraliqning bo‘lishi matnning qo‘shni satrlari o‘rtasida tabiiy masofalar yuzaga kelishiga olib keladi, bu masofalar interlin’yaj deb, harfdan chapdagi va o‘ngdagi oraliqlar, ya’ni qo‘shni harflar oralig‘i aproshlar deb ataladi.

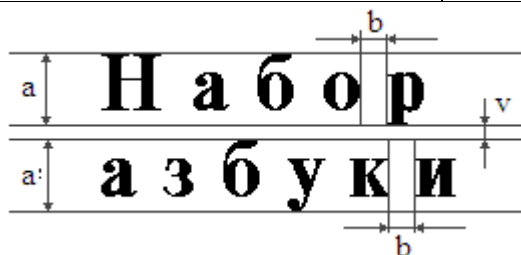
Harf xo‘jaligining xilma-xilligini aniq ifodalash uchun **indeksatsiya** joriy etilgan, unda birinchi bo‘lib garnituraning bosh harfi qo‘yiladi, masalan, A - akademicheskaya, ON - obiknovennonovaya va hokazo. Keyin ochkoning qiyaligi ko‘rsatiladi, agar ochko to‘g‘ri bo‘lsa hech qanday belgi qo‘yilmaydi, agar qiya yoki kursiv bo‘lsa / chiziq qo‘yiladi.

1.5-jadval

Har xil keglidagi harflarning o‘lchami va nomi

Kegel	O‘lchami (mm)	nomi
6	2,26	<i>nonparel'</i>
7	2,63	<i>min'on</i>

8	3,01	<i>petit</i>
9	3,38	<i>borges</i>
10	3,76	<i>korpus</i>
12	4,51	<i>sisero</i>
14	5,26	<i>mittel'</i>
16	5,99	<i>tertsiya</i>
20	7,52	<i>tekst</i>



1.11-rasm. *a* - bu o'lcham shrift *kegli* deyiladi; *v* -qatorlararo masofa *interlin'yaj* deyiladi; *b* - harflararo masofa *apros*hdeyiladi

So'ngra juft raqamlar bilan ochkoning kengligi beriladi: 2 - o'ta ensiz, 4 - ensiz, me'yoriy bo'lsa hech narsa qo'yilmaydi, 6 - keng, 8 - o'ta keng. Toq raqamlar bilan ochkoning to'qligi belgilanadi, ya'ni 1 - ingichka chiziqli, 3 - nimqora, 5 - qora. Indeksatsiyaning oxirida oldingi raqamlardan defis bilan ajratilib harfning kegli qo'yiladi va terish usulining boshharfi ifodalanadi, masalan, r - qo'lda terish, s - satr qo'yish mashinasida terish, f - fotonabor, k - kompyuterda terish.

L 14-12f - literaturnaya garnitura, to'g'ri, ingichka chiziqli, ensiz, 12 kegl – fotonaborda terish.

ON/23-14k - obiknovennovaya garnitura, qiya, o'ta ensiz, nimqora – 14 kegl, kompyuterda terish.

1.3.4. Shriftlar tavsifi

Shriftlar quyidagi asosiy parametrlarga asosan tavsiflanadi va tanlanadi: badiiy ustunliklar; qulay o'qiluvchanlik; harfning sig'imi; ishlab chiqarish imkoniyatlari.

Shriftning **badiiy ustunliklari** ko‘p jihatdan nashr turiga, sahifa bezatilishi va kompozitsiyasiga qarab to‘g‘ri tanlangan garnitura orqali aniqlanadi.

Badiiy (Quant Antiqua, Literatyrnaya), Bannikovckaya, Bodoni-knijnaya (Bodoni), Oddiy Yangi, Baltika (Baltica) kabi qator garnituralar badiiy adabiyot, tarixiy adabiyot nashrlarini bezash uchun ishlatilishi mumkin va universal deb hisoblanadi. Elizavetinskaya, Lazurskaya (Lazurcki), Kuzanyana, Bajanovskaya, Akademik (Acade-my) kabi garnituralar san‘at bo‘yicha badiiy adabiyotlarni va badiiy adabiyotning ayrim asarlarini terish uchun mo‘ljallangan. Maktab (Shool Book), Rublenaya, Alifbe (TexBook), jihozlangan Maktab (New centure School Book), Xomenko garnituralari kichik va katta maktab yoshdagi bolalar nashrini bezash uchun ishlab chiqilgan. Lug‘at-ga oid Kudryashevskaya va Rublenaya gartnituralari lug‘atlarni terish uchun mo‘ljallangan.

Ayrim garnituralar alohida asarlarni bezash uchun ataylab ishlab chiqilgan edi, masalan, Baskervill garniturasini Goratsiy va Terentsiy (1763-1772 y.y) –antik klassiklarning “Yangi o‘gitlarini” bezash uchun muallif tomonidan yaratilgan edi; Bodo-ni shriftlari (Bodoni) – Tasso, Goratsiy, Vergiliy, Gomerlarning asarlari to‘plamlarini bezash uchun; 12pt kegel bilan Elizavetinskaya garniturasini “Rassomlik san‘atining rus maktabi” albom matnini terish uchun 1904 yilda maxsus tayyorlangan edi, 10 va 8 pt kegel bilan esa A.S.Pushkin asarlari to‘plamini terish uchun 1907 y. tayyorlangan edi.

Yangi garnitura ishlab chiqishda yoki klassik garniturani modifikatsiya qilishda proportsiyalar to‘g‘ri muvozanatlashishi shriftlar chiroyli bo‘lishini bildiradi, buni esda saqlash kerak.

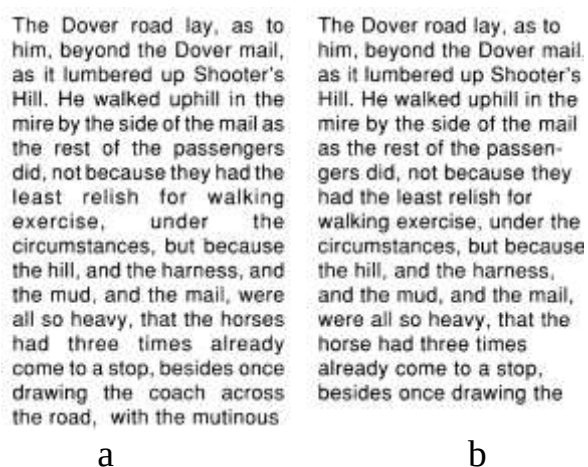
Paragraf shrift kutubxonasida oxirgi ellik yillar mobaynida Rossiyaning shrift yaratuvchi dizaynerlari tomonidan tuzilgan garnituralarning katta qismi mavjud, bunda Rara Ture raqamli shriftlar kutubxonasining asosi GOST 3489.1-3489.38ga kiritilgan an‘anaviy garnituralar to‘plami bo‘lgan edi.

Murakkab matematik terishlar uchun shrift to‘plamlari, gazeta bezaklari va chizg‘ichlar, maxsus belgilar, matematik, texnik, kimyo, kartografik, topografik,

lug'atga oid va shaxmat-shashka diagrammalarni terish uchun shrift to'plamlari tayyorlanmoqda [8].

Shriftning **qulay o'qiluvchanligi** ayrim belgilar va umuman matnni ham tez hamda oson o'qilishi bilan aniqlanadi. Matn qulay o'qiluvchanligining quyidagi asosiy omillarga bog'liqligi aniqlangan: garnitura, yozilishlar, shrift kegli terisho'lchami bilan birlikda; harflar ochkosining eni va aproshlar o'lchami, so'zlar o'rtasidagi bo'sh joylarning kattaligi va o'quvchining malakasi hamda mahorati hisobga olingan holda interlin'yaji. Harflab va bo'g'inlab o'qishda rublenniy garnituraning shriftlari eng qulay o'qiluvchan deb hisoblanadi, badiiy va oddiy garnituralarning esa o'qishning ko'rsatilgan uslubida qulay o'qiluvchanlik xususiyati kamroq.

Kegel va satr o'lchami nisbatiga qarab qulay o'qiluvchanlikning bog'liqligi quyidagicha: matn 16 pt kegel shrifti bilan terilganda 7,5 kv va undan katta o'lcham satrlarini o'qish qulayroq; matn 10 pt kegel shrifti bilan terilganda 4-6,5 kv o'lchamli satrlarni o'qish qulayroq, 8 pt kegel bilan terishda esa – 3-4 kv.



1.12- rasm. Qatorlar rostlangan (a), qatorlar rostlanmagan (b)

Bir xil kegelning eng keng ochkoli shriftlari qulay o'qiluvchanlik xususiyatga ega. Asosiy matnni 7-8 pt (ixcham nashrlar) kegel bilan terish zaruriyati bo'lganda, ko'proq ochkosi keng bo'lgan garnituralar tanlanadi yoki terishda ochkosi 5-7% ga kengaytiriladi.

Interlin'yaji kattalashtirilganda, ayniqsa 6-8 pt kegel bilan terishda qulay o'qiluvchanlik oshadi, lekin harf teriladigan betning sig'imi kamayadi. Ochkosi

yirikroq bo'lganligi sababli, kompyuterda terishda ko'proq kattalashtirilgan interlin'yajda teriladi.

Nashrning asosiy matnini terishda to'g'ri, me'yoriy, ingichka chiziqli yozilishlarning kichik harflarini ochkosi eng qulay o'qiluvchan deb hisoblanadi. Bosh harflar bilan terilgan matn 12% ga sekin o'qiladi; nimqora yoki kursiv bilan terilgan matnlarni o'qishda ham qulay o'qiluvchanlik pasayadi, shuning uchun bu yozilishlar ajratib ko'r-satishlar uchun ishlatiladi, ya'ni uncha ko'p bo'lmagan matnlarni terishda qo'llaniladi.

Nashr **sig'imi** oraliq elementlar (n_{sr}) hisobga olinib, berilgan o'lchamli qatordagi belgilar soni bilan aniqlanadi. Qatordagi belgilar soni harflar terilgan o'lchamga (qator uzunligiga - f) hamda muayyan garnitura va kegel (e_u) belgisining o'rtacha aniqlangan eniga bog'liq.

$$n_{cp} = \frac{18,05 \cdot f_{str}}{e_u}$$

bunda: f_{str} - qator uzunligi, kv.

e_u - muayyan garnitura va kegel belgisining aniqlangan eni, mm

e_u belgilarning aniqlangan o'rtacha eni, matnni terishda harflar va belgilar-ning tez-tez uchrashi hisobga olinib, har bir garnitura, kegel va shrift yozilishlari uchun hisoblanadi:

$$e_y = \frac{e_1 r_1 + e_2 r_2 + \dots e_n r_n}{r_1 + r_2 + \dots r_n}$$

bunda: e_1, e_2, e_n - muayyan o'lchov guruhiga mansub bo'lgan harf va belgilarning eni, mm; r_1, r_2, r_n - muayyan o'lchov guruhiga kiradigan harflarning tez-tez takrorlanishi, %; n - ushbu shriftga mavjud bo'lgan, eni bo'yicha o'lchov guruhlarning soni.

Agar faqat kichik harflarning eni hisobga olinsa (kichik harflarning o'lchov guruhlari), u holda ularning umumiy tez-tez uchrashi 93%ga teng qilib olinadi.

1.6-jadvalda rus tilida matnlarni terishda kichik harflarning tez-tez uchrashi ($r, \%$) to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Harflarning uchrashish ehtimoli

T/r	Kichik harflar	R, %	t/r	Kichik harflar	R, %
1	a	7,06	17	r	4,30
2	b	1,24	18	s	5,17
3	v	4,00	19	t	5,51
4	g	1,54	20	u	2,22
5	d	2,52	21	f	0,30
6	e (yo)	7,56	22	x	1,11
7	j	0,70	23	ts	0,59
8	z	1,60	24	ch	1,25
9	i	7,60	25	sh	0,55
10	y	1,25	26	м	0,39
11	k	3,30	27	‘	0,04
12	l	4,09	28	i	1,93
13	m	3,09	29	‘	1,67
14	n	6,49	30	e	0,29
15	o	10,22	31	yu	0,59
16	p	2,49	32	ya	1,87

Kompyuterda terishda juda tez-tez ishlatiladigan garnitura va kegelar uchun o‘rtacha aniqlangan enining qiymati hisoblangan va 1.7-jadvalda keltirilgan.

Harflarning o‘rtacha aniqlangan enining qiymati

	Garnitura va kegelar uchun e_u qiymati (mm)									
Garnitura	8	9	10	11	12	14	16	18	20	24
Asademy	1.25	1.40	1.58	1.74	1.88	2.20	2.55	2.87	3.14	3.74
Baltika	1.60	1.80	2.00	2.21	2.40	2.82	3.21	3.62	4.04	4.80
Journal	1.67	1.87	2.08	2.29	2.51	2.89	3.34	3.76	4.17	4.99
Schoolbook	1.71	1.92	2.13	2.34	2.56	2.99	3.41	3.84	4.27	5.11
Times New Roman	1.41	1.58	1.76	1.94	2.13	2.49	2.83	3.20	3.56	4.22
Peterburg	1.51	1.71	1.90	2.10	2.30	2.69	3.08	3.48	3.87	4.64

Harflarning sig‘imi katta ahamiyatga ega, chunki tejimli shriftlar ishlatilganda qatorda qulay o‘qiluvchanlik pasaymasdan ko‘p simvollar sig‘ib ketadi. Masalan, 5,5 kv o‘lchamdagi qatorda Academy garnituraning 10 pt kegli belgilarining soni -64 ta, Baltica garniturasini belgilari esa -50 ta.

Matn harflarini terish betining sig‘imi (E_1) bo‘sh joylar hisobga olinib qatordagi harflar soni va tanlab olingan o‘lcham betidagi (L) qator soni bilan aniqlanadi.

$$E_1 = n_{cp} L; L = \frac{51 \cdot B_{II}}{\kappa(u)},$$

bunda: h - betning balandligi; kv, k - kegel, pt; i - interlin'yaj, pt.

Ayniqsa nashrlarning (ma'lumotnoma uchun, ixcham) ayrim turlari uchun sig'im eng muhim parametrdir, chunki tejamliroq shriftlardan foydalanilganda va harflar "o'z interlin'yajida" terilganida, satrga yanada ko'p harf va belgilar sig'adi, betga esa - ko'proq satr sig'adi, demak sig'imi (mingta belgi) bir xil bo'lgan nashrni bosib chiqarish uchun qog'oz kamroq sarflanadi. Masalan, Academy garniturasining 10 pt kegli shrifti bilan 84x108/32 o'lchamdagi betida terilgan harfning hajmi Baltica garniturasining o'sha 10 pt kegli shrift bilan bir xil o'lcham betida terilgan harf sig'imiga nisbatan 28% yuqori; Times New Roman garniturasini bilan harflar terilgan betning sig'imi o'zga teng bo'lgan sharoitlarda (nashro'lchami va terish kegli) SchoolBook garniturasini shrifti bilan o'sha betda terilgan harf sig'imidan 24% ga ko'p, nusxalar sonini bosib chiqarish uchun esa qog'oz 20% kam sarflanadi.

Kompyuterda terishda interlin'yaj kattalashtirilganda qulay o'qiluvchanlik (aslida har doim) oshadi, lekin satrlar soni kamayadi, demak, harflar terilgan betning sig'imi kamayadi, masalan, Academy garniturasining 10/10 kegli shrifti bilan terilgan betning sig'imi, interlin'yaji 20% ga, ya'ni 10/12 kattalashtirilganda o'sha garnitura va kegel bilan terilgan betning sig'imidan 20% ga ko'p bo'ladi.

Shriftlarning garnitura va keglini tanlashda bir vaqtning o'zida ikkala tavsiflarni hisobga olish zarur: tejamlilik va qulay o'qiluvchanlik, masalan, ixcham nashrlarni, ma'lumotnomalarni, jurnal va gazetalarni bezashda ochkosi kengroq bo'lgan garniturani tanlash kerak, masalan, Journal qulay o'qiluvchanlikni pasaytirmasdan, asosiy matnni terish uchun kegli maydaroq bo'lgan shriftni ishlatishga imkon beradi. Academy garniturasidan foydalanilgan holda badiiy adabiyotlar nashrlarini bezashda interlin'yajni emas, balki kegelni kattalashtirish yaxshiroqdir, bu esa harf terilgan betning sig'imini ozgina kamaytiradi, lekin ma'lum darajada qulay o'qiluvchanlikni hamda nashr betlarini bezash va estetikasini yaxshilaydi.

Garnituralarning **ishlab chiqarish imkoniyatlari** – chop etishda harflar elementlarining aniqligi. Shriftlarni tasvirlash texnologiyasi bosma qolip

tayyorlash texnologiyasi hamda bosish usuli bilan aniqlanadi. Masalan: adadi yo‘l qo‘yilgan chegaralarda bo‘lganda dastlabki qolipdan nashr qilishda, aslida shrift elementlari buzilmaydi, shuning uchun harflarni terish uchun mavjud bo‘lgan shriftlarning ko‘rib chiqilgan har qanday garnaturalari ishlatilgan; shtrix elementlarni aniq tasvirlashga fotoqolip (FVU, suratga olish yoki printerda nusxa olish) tayyorlash texnologiyasi, “Kompyuter - bosma qolip”, “Kompyuter - bosma uskunasini” texnologiyalari.

Nazorat savollari:

1. Vazifasiga ko‘ra harflar.
2. Foydalanishiga ko‘ra harflar.
3. Harflar shakli, tashqi ko‘rinishi va kegli.
4. Shriftlar tavsifi.

1.4-§. Chizg’ich va ornamentlar

1.4.1. Chizg’ichlarning ishlatilishi

Chizg’ich va ornamentlar (bezaklar) bosma qoliplarning shriftdan tashqari bosiluvchi elementlari hisoblanadi.

Chizg’ichlar jadval va formulalarni terishda ajratuvchi bosiluvchi element sifatida, aktsidentli terishda ajratish va ajratib ko‘rsatish uchun qo‘llanadi. Chizg’ichlar ochkosining chizilishi bo‘yicha bir necha asosiy turlarga bo‘linadi (1.13-rasm).

Matnli axborotga kompyuterda ishlov berishda chizg’ich namunasi variantlar ichidan tanlanishi, keyin uning o‘lchami ko‘rsatilishi mumkin.

Ornamentlar (bezaklar) kitob va jurnallarni badiiy bezashda, aktsidentli terishda qo‘llaniladi. Ornamentlar bir vaqtning o‘zida ajratuvchi va bezash elementi hisoblanadi. Terish ornamentining asosiy elementi rapport – ma’lum keglidagi rasmning takrorlanuvchi qismi hisoblanadi. Rapportlar bir-biri bilan birlashtirilganda tasma, zastavka, kontsovk, biror shakl yoki sidirg’a fon rasmiga ega ornament satrini tashkil qiladi.

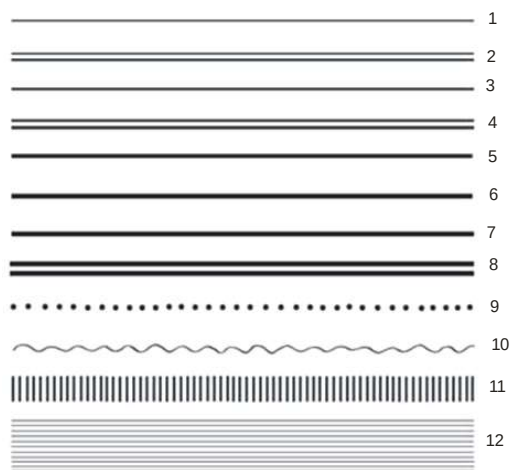
Terishda rapportlarni turlicha joylashtirish, ularni oraliq elementlari bilan ajratish turli ko‘rinishdagi terma bezaklarni yaratishga imkon beradi.

Terma ornamentlarning grafik asosi motiv bo‘lib, u geometrik (to‘g‘ri burchakli, chiziqli, yarimaylanali, aylanali va h.k.) va murakkabroq bo‘lishi mumkin. Motivga bog‘liq holda ornamentlar seriyaga birlashtiriladi. Seriyadagi rasmi bo‘yicha sodda ornamentlar: “geometrik”, “yulduzchalar”, “rozetkalar”.

Ancha murakkabroq ornamentlar – bordyuralar, aralash ornamentlar va fonli bezaklar. Seriya tavsifi bo‘yicha turlicha bo‘lgan, lekin bitta usulda bajarilgan bir necha garnituralarga ega bo‘ladi.

Garnitura chizilishi turlicha bo‘lgan ornamentlarni birlashtiradi.

Dizaynning vazifasi shundan iboratki, ornamentli kompozitsiyalarning tuzilishi qonuniy tavsifga ega bo‘lishi hamda ornamentning alohida grafik elementlari o‘zaro uyg‘unlashgan bo‘lishi lozim [7].



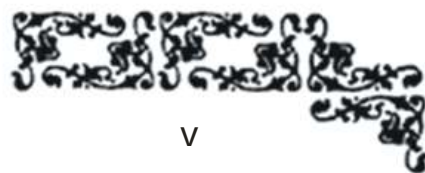
1.13-rasm. Chizg‘ich turlari: 1- ingichka chizikli, 2- ikkitali ingichka chizikli, 3- nimqora, 2 pt; 4-rantli 2 pt; 5-qora 2 pt; 6-qora 3 pt; 7-qora 4 pt; 8-rantli 4 pt; 9-punktirli 2 pt; 10-to‘lqinsimon 2 pt; 11-shtrixli 6pt; 12-assyure 12 pt



a



b



v

1.14-rasm. Rapport: a- qator tuzish uchun; b - fonli; v - burchakli

1.4.2. Ornamentlar (bezaklar) ning ishlatilishi

Ornamentli kompozitsiyalarning tuzilishi ritmik va aritmik (ritmli va ritmsiz) bo'lishi mumkin. Ornamentlardagi ritm deyilganda grafik elementlarning (yakka yoki aralash) ma'lum tartibda ketma-ket kelishi tushuniladi.

Ritmli tuzilishlar bir yoki ikki elementdan tashkil topsa sodda, bir necha elementlardan tashkil topsa, murakkab deyiladi.

Aritmik aktsidentli ornamentlar tanlangan tekislikni tizimsiz qo'yib chiqilgan elementlar bilan bir tekis to'ldirish prinsipida tuziladi, biroq bunda quyidagi talablar bajarilishi lozim: turli elementlar shakli va to'yinganligi bo'yicha kontrastli bo'lishi mumkin, biroq barchasi uchun umumiy berk yoki diagonal ritmga ega bo'lishi lozim. Terishda oraliq elementlari satr ichida, satrlar orasida va sahifada oraliqlarni hosil qilish uchun qo'llanilgan. Satr ichi oraliqlarining o'lchamlari – shpatsiyalar matnga kompyuterda ishlov berishda ham qo'llaniladi. Shpatsiyalar eni terish kegliga teng bo'lgan kegli (yaxlit), eni keglning $\frac{1}{2}$ qismiga teng bo'lgan yarim kegli (yarim yaxlit) va ingichka bo'lishi mumkin. So'zlararo oraliq, abzats chekinishi va toraytirishlar shpatsiyalarda beriladi. Shpon - oraliq chizg'ich bo'lib, terishda interlin'yajni oshirish uchun qo'llanilgan. Shponlar kegli (qalinligi) bo'yicha 1, 2 va 4 pt li bo'lgan. Keglga bog'liq holda "shponli" terishda turli qalinlikdagi chizg'ichlardan foydalanilgan, masalan, shrift kegli 10 pt bo'lganda ikki punktli shpon tanlangan, bu kompyuterning standart holati uchun qabul qilingan 120% li interlin'yajga mos keladi.

Nazorat savollari:

1. Bezak elementlarining ishlatilishi.
2. Chizg'ichlarning turlari.
3. Ornament va uni tashkil qiluvchi elementlar.

2-bob. Nashrni modellashtirish

2.1. Nashriyot va matbaa korxonalarining vazifalari

2.1.1. Nashriyotlar va matbaa korxonalar turlari

Nashriyotlar va matbaa korxonalari ixtisoslashtirilgan va universal bo'ladi. Chiqarilayotgan mahsulot turi bo'yicha va ishlatilayotgan texnologiyalariga bog'liq holda ixtisoslashtirish quyidagicha bo'lishi mumkin: gazeta-jurnalli, bolalar adabiyoti, kitob-jurnalli va hokazo.

Odatda, ko'pincha kombinatlar deb ataluvchi universal korxonalar matbaa mahsulotini bosishda va takror ishlab chiqarishda turli texnologiyalarni qo'llab, turli – tuman mahsulot ishlab chiqaradi. Nashriyot-matbaa majmualari (komplekslar) nashriyot va redaksiya (tahririyat) funksiyalaridan tashqari yana ishlab chiqarish funksiyalarini ham bajaradi.

Bu korxonalar qatoriga kam adadli, ba'zida esa kichik o'lchamli mahsulotni chop etadigan nashriyot-matbaa korxonalarini ham kiritish mumkin. Bunday korxonalarda bosish rizoqraf yoki CTPress prinsipi bo'yicha ishlovchi uskuna yordamida amalga oshiriladi.

2.1.2. Ixtisoslashtirilgan kichik korxonalar

Ixtisoslashtirilgan kichik korxonalar bosishgacha bo'lgan va bosish uskunasi qo'shimcha ravishda postpress ishlarini bajarish uchun kichik turdagi uskunalar bilan jihozlangan bo'lishi mumkin, masalan: buklay uskunalar bilan; kesuvchi, qo'lda ishlatiladigan va elektrli stepplerlar, bigoval va perforatsion uskunalar, termobroshyuralaydigan va termomuqovalaydigan uskunalar bilan; plastikli va metalli prujinalar bilan mahsulotni biriktirib mahkamlaydigan uskunalar; gorizontal, vertikal, rotorli turdagi varaq-larni yig'adigan uskunalar (kollatorlar): kichik o'lchamli avtomatik tizim; presslar [7].

2.1.3. Universal korxonalar

Nashriyotda matnli asl nusxalarni tayyorlash, mashinkalangan matnni o'qib chiqish va asl nusxani terish hamda sahifalashni belgilash, badiiy-texnik tahrirlash

bajariladi. Nashrni badiiy-texnik bezash jarayonida uning turi va xili, o'quvcilar toifasi, ishlatish va saqlashsharoitlari hamda ishlatish davomiyligi, marketing ma'lumotlari va matbaa bazasini inobatga olgan holda nashrning tuzilishi va bezaklash rejasi ishlab chiqiladi. Nashr tuzilishini ishlab chiqishda maketlash bajariladi va quyidagi barcha tuzilish elementlari aniqlanadi: muqova yoki yumshoq muqova turi, supermuqovaning yoki g'ilof (futlyar) ning mavjudligi, forzatsning ko'rinishi. Nashr bezagini loyihalash muqova yoki yumshoq muqova tomonlar, koreshok, forzatsi va titul elementlarining bezagini tanlashdan boshlanadi. Nashrni bezash varianti va o'lchami, asosiy, qo'shimcha va yordamchi matnlar uchun shriftli bezash variantlari tanlanadi; tasvirlarni joylashtirish; qistirmalar, mindirmalar, yopishmalarning mavjudligi e'tiborga olinadi. Bezashning qo'shimcha usullari ham tanlanadi: xatcho'p, kaptalning mavjudligi, qirqimlarni bo'yash va hokazo. Bosish usuli va bosma qolipning turi tanlanadi, bosish uchun qog'ozning xili, asosiy muqovalash materiallari va bo'yoq aniqlanadi; bosish uchun qog'oz miqdori hisoblanadi; yig'ish usuli va taxlamlarni mahkamlash usuli tanlanadi. Tahririyat-nashriyot bosqichi bosma nashrlarga nashriyot spesifikatsiyasini to'ldirish bilan tugallanadi (texnologik karta) – konkret nashrning matbaa bezalishining butun spesifikatsiyasini aks ettiruvchi hujjat. Tahririyat-nashriyot bosqichida reproduksiya-lanadigan aslnusxa-maket tayyorlanishi mumkin.

2.1.4. Nashriyot vazifasi

Nashriyotlar matbaa korxonalarini qog'oz va muqovalash materiallari bilan ta'minlaydi. Nashr uchun qog'oz miqdori nashriyotlarda hisoblanadi, reproduksiya-lanadigan aslnusxa-maketini tayyorlash texnologiyasi qo'llanilganda esa bosishgacha bosqichida amalga oshirilishi kerak.

Ishlab chiqarish bosqichida musahhihli almashuv, namuna yoki bosish uskunasidan “toza” varaq bo'yicha (har bir bo'yoq uchun nusxalar va birga qo'sxilgan) rasmlil axborotni qayta ishlash sifatini nazorat qilish bajariladi, “toza”

yoki etalon varaq rassom tomonidan imzolanadi (ko‘p bo‘yoqli bosmada) va bosish jarayonida etalon bo‘lib xizmat qiladi.

Bosishgacha, bosish, bosishdan so‘ng va pardoqlash jarayonlari va ishlatilgan materiallarning to‘g‘ri tanlanganligi **signal** nusxa bo‘yicha nazorat qilinadi: signal nusxa tasdiqlangandan so‘ng nashriyotda butun nashrni bosmadan chiqarishga ruxsat beriladi, ya‘ni tanlangan materiallardan foydalanilgan holda butun adadni bosmadan chiqarishga, postpress va pardoqlash jarayonlariga ruxsat beriladi [8].

Nazorat savollari:

1. Nashriyotlar va matbaa korxonalar turlarini ajratish.
2. Ixtisoslashtirilgan kichik korxonalarni aytib bering.
3. Respublikadagi universal korxonalar.
4. Nashriyot vazifasi.

2.2. Bosma nashrlarining asosiy turlari va ularning xususiyatlari

2.2.1. Bosma nashrlarni turlari

Bosma nashrlarni turlarga bo‘lganda ularning nafaqat turi va tavsifi inobatga olinadi, balki yana uning matbaa bezalishining xususiyatlari, terish va sahifalashning murakkabligi, tasvir va rasmlarining turi va foizi, qayta ishlash va pardoqlash sifatiga talablar, foydalanish va saqlashsharoitlari ham inobatga olinadi.

2.2.2. Terish turlarining murakkabligiga qarab to‘rtta guruhi

Terish turlari murakkabligiga qarab to‘rtta guruhga bo‘lingan.

Birinchi guruh – oddiy matnni uncha ko‘p bo‘lmagan murakkabliklar va ajratishlar (10% gacha) bilan terish, masalan badiiy adabiyotning asosiy matnini (uzluksiz, yaxlit) terish.

Ikkinchi guruhga murakkablashgan matnni terish kiradi, u 25% gacha turli ajratishlar, chet el so‘zlarining aralashmasi va ayrim bir satrli formulalarni o‘z ichiga oladi. Ushbu guruhga ritmlashgan matnlar, dramatik asarlar, o‘rta maktab yoshidagilar uchun darsliklar kiradi.

Uchinchi guruhga murakkablashgan matnni terish kiradi, u 50% dan ortiq bir necha alifbolarning shriftlarini qo'llash bilan ajratishlardan iboratdir. Bu guruhga bibliografik matnlar, bir qator lug'atlar, texnik adabiyot kiradi.

To'rtinchi guruhga alohida murakkab aralash matnni terish kiradi. Bular lug'atlar, jadvallar, ko'p satrli matematik va kimyoviy formulalar, aksidentli terish.

Murakkablik guruhi, odatda, barcha nashrga butunligicha aniqlanadi, biroq murakkablik guruhini ayrim qismlarga ham aniqlash mumkin.

Kitob nashrlari broshyuralarga (5 dan 48 betgacha hajmdagi) va kitoblarga (48 bet va undan yuqori hajmdagi) bo'linadi. Kitob nashrining turi va hajmi, foydalanish jadalligi, rasmi materialning turi va soni, adadi, terish bo'yicha murakkabligiga qarab kitoblar bir qator guruhlariga bo'linadi. Kitob nashrlari tematik va istiqbolli rejalarga muvofiq ravishda chiqariladi.

Jurnallar uchun ularni nashr qilishda davriylik xosdir va odatda, ular yumshoq muqovaga bezaklanadi. Jurnallar quyidagi turlarga bo'linadi.

Gazeta – rasmiy nashr, u ijtimoiy-siyosiy, ishlab chiqarish, iqtisodiy va shunga o'xshash masalalar bo'yicha tezkor axborot, dolzarb materiallar va reklamaga ega.

Gazetalar, jurnallarga o'xshab, nashr etilishda davriyligi bilan tavsiflanadi. Gazetani ishlab chiqarishda tayyorlash muddatlari qat'iy grafik bo'yicha juda qisqa bo'lib, uning bajarilishini nashriyot yoki tahririyatdan ma'sul chiqaruvchi nazorat qilib turadi [7].

Hozirgi kunda gazetalar soni va hajmi ortishi va rangdorligi, chiroyliligi bilan tavsiflanadi.

Taqvim (kalendar) – yakshanba, bayram kunlari va xotira sanalari belgilangan yilning oylari, haftalari, haftalarning kunlari ketma-ket sanab ko'rsatilgan ma'lumotli nashr.

Ba'zi bir taqvimlarda, masalan, devoriy uziladigan raqamli taqvimda foydali matnli axborot mavjud.

Taqvimlar devorga o'rnatilgan (uziladigan raqamli taqvim, har oylik varaqlanadigan, yillik varaqlik), stolusti varaqlanadigan va cho'ntakli taqvimlarga bo'linadi.

Devorga o'rnatilgan taqvimlar devorga mustahkamlash uchun maxsus moslamalarga ega bo'lishi kerak. Uziladigan taqvimlar uzish joyida maxsus perforatsiyaga ega bo'lishi kerak. Raqamlar terilganda, kegli 7,5 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Mustahkamlashning barcha ma'lum va maxsus usullariga yo'l qo'yiladi.

Albomlar rasmning tavsifi bo'yicha uchta kichik guruhga bo'linadi:

- san'at bo'yicha albom; rassomlik, grafika, arxitektura, skulptura – reproduksiyalar, fotografiyalar va mualliflik (aslnusxa) ishlaridan iborat bo'ladi;
- fotoalbom – tasviriy, reportajli-publisistik, tarixiy, turistik, reklamali, kataloglar va shunga o'xshash fototasvirlar;
- ilmiy-texnik albom: ilmiy, ishlab chiqarish, texnik, darsliklar, atlaslar (kartografiklardan tashqari), bular chizmalar, sxemalar, fotografiyalar, grafiklar, texnik va ilmiy rasmlar, rejalar va hokazolardan iborat bo'ladi.

Rasmning rangdorligi birdan oltigacha bo'lishi mumkin.

Albomlar (ommaviy foydalanadigan: ilmiy-ommabop, o'quv, yo'riqnomali, kataloglar, reklamali va hokazolar bundan istisno) yumshoq muqovada va ba'zida qo'shimcha pardozlashni qo'llash bilan supermuqova yoki g'ilofda tayyorlanadi.

Keng ommaga mo'ljallangan ommaviy albom muqovaga yoki arzonroq jildga bezaklanadi.

Reproduksiyalar – matbaa usuli bilan olingan rassomchilik asarlarining, grafik-lar, estamplar, badiiy fotografiyalar, amaliy va xalq san'ati asarlarining nusxalari. Ko'pincha bu rasmlar yoki tasviriy badiiy fotografiyalarning oq-qora yoki rangli reproduksiyalaridir.

Bu juda yuqori badiiy mahsulotdir (1 - 4 va undan ko'p ranglar). Ular alohida varaqlar yoki to'plamlarda chiqariladi.

Reproduksiyalar varaqli mahsulotga tegishli, ya'ni postpress ishlarini talab qilmaydi, biroq ko'pincha qo'shimcha pardozlash usullari qo'llaniladi: laklash,

laminatsiyalash, bosma naqshlash (bo‘yoqsiz), bronzalash, stereo yoki variotasvirlarni qayta ishlashda linzali rastr bilan moslashtirish.

Otkritkalar odatda ko‘pincha varaqli yuqori badiiy rangli mahsulotga mansubdir. Otkritkalar ikki va to‘rt sahifali bo‘ladi. Turli xildagi bezashlar qo‘llaniladi: laklash, bosma naqsh qisish, naqsho‘ymoq, linzali rastr bilan moslashtirish va h.k.

Aksidentsiya (accidens – tasodifiy). Bu buyurtmalar (nashriyot aksidentsiyalaridan tashqari) nashriyotning mavzuli rejasida aks ettirilmagan bo‘ladi, ko‘pincha korxo-nalar, firmalar, jismoniy shaxslardan muntazam bo‘lmagan ravishda ya’ni tasodifiy ravishda keladi[8].

Aksidentsiya rasmiylashtirish bo‘yicha ham, uni qayta ishlash bo‘yicha ham o‘ziga xos xususiyatga ega. Terish bo‘yicha murakkablik – to‘rtinchi.

Aksidentsiya uchta guruhga bo‘linadi:

1. Nashriyot aksidentsiyasi – bunga titullarning barcha turlari, jildlarning tasviriy elementlari, muqovalar, supermuqovalar, kitob va jurnalli e‘lonlar, lavha bezaklari va kitob bo‘limlarining oxiridagi bezak hamda prospektlar, bukletlar, varaqlar kiradi. Konkret nashrning asosiy asl nusxasidan biroz oldin yoki birga qayta ishlash uchun kelgan, nashriyotda rasmiylashtiriladigan nashriyot aksidentsiyasining xususiyati shundan iboratki, asl nusxani bezash, terish, bosish nashrning asosiy qismidan alohida va boshqa usul bilan bajariladi.

2. Kichik shakldagi aksidentsiyalar o‘z ichiga quyidagilarni oladi: blanklar, dasturlar, taklifnomalar, diplomlar, attestatlar, yorliqlar, guvohnomalar, teatr biletlari (chiptalari), restoranlarning menyusi, tashrifnomalar, xizmat guvohnomalari va kichik adadli varaqli mahsulot.

3. Afisha-plakatli aksidentsiya (varaqli mahsulot): afishalar, plakatlar, e‘lonlar, chaqiriqlar, anshlaglar va hokazo mustaqil nusxalar, seriyali nashrlar va mavzuli terilmalar (podborka) ko‘rinishida bo‘lishi mumkin. 1 dan 6 bo‘yoqgacha bo‘lganda pardozlashning barcha turlari ishlatiladi. Afisha-plakatli aksidentsiya afisha vitrinalari yoki stendlarda yopishtirish uchun mo‘ljallangan.

2.2.3. Bosma nashrlarning maxsus turlari

Bosma nashrlarning maxsus turlari deb atalishiga sabab, ularni qayta ishlash va bosish uchun maxsus materiallar va texnologiya qo'llaniladi. Bular qimmatbaho qog'ozlar, notali nashrlar, devorga yopishtiradigan gul qog'ozlar (oboylar), etiketka-lar vao'rash-qadoqlash mahsulotlari (karton fabrikalari), stereo va varionashrlar, ko'zi ojizlar uchun nashrlar, daftarlar va bloknotlar.

Nazorat savollari:

1. Bosma nashrlarni turlari.
2. Terish turlarining murakkabligiga qarab to'rtta guruhi.
3. Bosma nashrlarning maxsus turlari.

2.3. Bosma nashrlarining tuzilish va bezash elementlari

2.3.1. Bosma nashrlarning tuzilish elementi

Barcha bosma nashrlarning birinchi vaasosiy tuzilish elementi bo'lib (varaqlidan tashqari) bosmadan chiqqan **varaq** hisoblanadi, buklangandan so'ng u **daftar** deb ataladi. Bukishlarning soniga bog'liq holda daftar 4 ta bet (bitta bukilishli), 8 ta bet (ikki bukilishli), 16 ta bet (uch bukilishli), 32 ta bet (to'rt bukilishli) dan iborat bo'lishi mumkin. Gazeta daftar ko'rinishidachiqariladi. Gazeta uchun daftar – yagona tuzilish elementidir.

Tegishli ketma-ketlikdagi terilgan daftarlar taxlamni tashkil etadi. 80 betdan ortiq hajmdagi kitob-jurnalli nashrlarda ustma-ust, hajmi 80 betdan kam nashrdagi taxlamlarda daftarlar mindirib yig'iladi.

2.3.2. Ichki yopishmalar, mindirmalar, kiydirmalar, tashqi yopishmalar

Kitobli nashrlarda**ichki yopishmalar, mindirmalar, kiydirmalar, tashqi yopishmalar** bo'lishi mumkin. Ular ko'proq boshqa qog'ozda va boshqa usul bilan alohida bosiladi; nashr hajmiga kirmaydi, lekin alohida hisobgaolinadi. Ushbu elementlar daftarlarga taxlamni yig'ish jarayonida birlashtiriladi.

2.3.3. Muqova, yumshoq muqova, forzats, supermuqova, g'ilof

Muqova, yumshoq muqova, forzats, supermuqova, g'ilof, ma'lumki bular kitob-jurnal nashrlarining tuzilish – bezash elementlariga kiradi, shuning uchun ular barcha nashrning ichki bezalishiga muvofiq holda bezalgan bo'lishi kerak.

2.3.4. Titul, shmutztitul, kontrtitul

Asosiy yoki **bosh titul** ikki sahifali yoki to'rt sahifali bo'lishi mumkin. U ham bu ham toq sahifadan boshlanadi – ikki sahifali titul nashrning birinchi va ikkinchi yoki uchinchi va to'rtinchi betlarini egallaydi; asosiy titulning orqa tomoni bo'sh bo'lishi yoki orqa tomonda kontrtitul joylashishi mumkin. To'rt sahifali titul **avantitul** (old qismi birinchi sahifada joylashgan), frontispis, avantitulning orqa tomonida joylashgan – bosh titul bilan asosiy titulning ichki betida joylashgan titulli rasmdan iborat bo'ladi. Asosiy titulning orqa qismi bo'sh bo'lishi mumkin, ushbu sahifadakontrtitul (qo'shimcha titul) joylashishi mumkin. Kontrtitul ko'ptomli, tarjima qilingan o'quv va texnik adabiyot nashrlarida ishlatilishi mumkin.

To'rt sahifali titul ichkibetli (daftarning bir-biriga tutash ikki ichki beti) yoki ikki tabaqali bo'lishi mumkin. Ikki tabaqali titulda tasvir tekis ravishda yagona yaxlitlikni tashkil etgan holda bitta sahifadan (ikkinchi) boshqasiga (uchinchi) o'tadi. Ikki tabaqali tituldaaxborot har bir sahifadaalohida joylashadi, masalan, tarjima nashrlarning har bir sahifasida (ikkinchi va uchinchi) aynan bir xil axborot, lekin har xil tillarda joylashtiriladi.

To'rt sahifali titul badiiy adabiyot nashrlarida ishlatiladi, ko'pinchaasarlar to'plamida, tarixiy nashrlarda, san'at bo'yicha nashrlarda ishlatiladi. Ikki sahifali titul o'quv darsliklarida, ma'lumotnomalarda, ishlab chiqarish-yo'riqnoma nashrlarida, lug'atlarda ishlatiladi.

Frontispis butun nashrni badiiy shaklda tavsiflovchi tasvir bo'lib, ikkinchi sahifada joylashtiriladi. Frontispis muallifning portreti ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Shmutstitul – ichki titul - nashr ichidagi bo‘limlar, boblar yoki ayrim qismlari-ning nomlari. Shmutstitul bo‘shorqa tomon bilan alohida toq sahifada joylashtiriladi. Dramatik asarlardashmutstitulning orqa tomonida ijrocxilarning ro‘yxati keltirilishi mumkin. Ixcham nashrlarda, jurnallarda va gazetalarda ichki titul “shapka” ko‘rinishida sahifalanadi. Kitobli nashrlarda “shapka” tushish hisobiga toq sahifada joylashtiriladi. Ba’zi badiiy bezalgan nashrlarda ichki titulli ichki betida ichki frontispis joylashtiriladi.

Kolontitul – bob yoki bo‘limningqisqa nomi. U matnli yoki dekorativ (manzarali) bo‘lishi mumkin. Dekorativ kolontitul ko‘pincha terish sahifasining o‘lchamiga kirib va uning o‘lchamlarini shakllantirib she’riy sahifalarda kolonchiziqlar ko‘rinishida ishlatiladi; matnli kolontitul ham terish sahifasi o‘lchamiga kiradi va ko‘pincha ma’lumotnoma nashrlarida, ensiklopediyalarda, lug’atlarda ishlatiladi; gazeta nashrlarida kolontitul terish sahifasining pastida joylashtiriladi va uning o‘lchamiga kiradi.

Kolonraqamlar – yordamchi elementlar bo‘lib, bosma nashrlaridan foydalanishga yordam beradi. Kolonraqamlar yuqorida yoki pastda terish sahifasibilan sahifalanadi. Sahifaning pastida joylashgan kolonraqamlar terish sahifasining o‘lchamiga kirmaydi va matndan 4 dan 12 pt gachaoraliq sahifasi bilan ajratilgan bo‘lishi kerak, bunda kolonraqamni terish uchun ishlatiladigan shriftning keglidan o‘lchami kichik bo‘lgan oraliqdan foydalanishga harakat qilinadi.

Sahifa yuqorisida joylashgan kolonraqamlar kolontitul satrida sahifalanadi, agar ular mavjud bo‘lsa u holda ular terish sahifaning o‘lchamiga kiradi. Kolontitul kolonraqam bilan birgalikda keladigan matndan asosiy terishshriftining kegli o‘lchamidaajratiladi, bundaasosiy terishning satrlar sonining karraligi qonunigaamal qilish majburiydir. Yuqori kolonraqamlar titul sahifasiga, rasmlar bilan butunlay band sahifalarga, spusk sahifalarga vachiqish ma’lumotlariga ega sahifalarga qo‘yilmaydi.

Quyi kolonraqamlar tugallanuvchi sahifalarga, rasmlar bilan butunlay band sahifalarga, titul sahifalarga vachiqish ma’lumotlariga ega sahifalarga qo‘yilmaydi, biroq barcha ko‘rsatilgan sahifalar nashrning betlari hisobiga kiradi.

Me'yor va signatura – xizmat axboroti, u daftarning har birinchi sahifasida o'rnatiladi (birinchi daftarda, butunlay rasmlar bilan band sahifada, shmutstitul sahifasida qo'yilmaydi).

Me'yor – nashrning qisqacha nomi yoki ishlab chiqarishdan o'tuvchi buyurtmaning raqami. Signatura – daftarning raqami, daftarlarni to'g'ri yig'ilgan-ligini nazorat uchun xizmat qiladi. Yulduzchali signatura daftarning har bir uchinchi sahifasida o'rnatiladi hamda buklanganligining to'g'riligini nazorat qilish uchun xizmat qiladi.

Me'yor va signatura terish sahifasining o'lchamiga kirmaydi. Signatura ko'pincha 8 pt kegl bilan teriladi va quyi kolonraqam bilan satrda joylashtiriladi. Me'yor 9-7 pt kegl bilan teriladi.

Nashriyot axborotining turiga bog'liq holda alohida sahifalarning mavjud bo'lishini talab qiladi. Matn qo'shimcha matnga tegishli bo'ladi va matnli, grafikli va kompozitsion ajratishlardan foydalaniladi. Nashriyot axboroti nashrda quyidagi tarzda joylashtiriladi:

- **bag'ishlov** yoki epigraf tituldan so'ng spusk hisobiga spusk sahifasida joylashtiriladi;

- **annotatsiya** ko'pincha kontrtitulning optik o'rtasida joylashtiriladi;

- **muqaddima, kirish, kirish maqolasi** alohida toq sahifada joylashtiriladi, bunda har bir axborot o'zining sahifasida joylashtiriladi;

- **xotima, yakuniy maqola** nashrning mundarijasi yoki asosiy matnidan so'ng toq spusk sahifasida joylashtiriladi – avval xotima, so'ngra esa yakuniy maqola, agar u ham bu ham mavjud bo'lsa.

- barcha nashrga izoh vasharhlar xotima va yakuniy maqoladan so'ng, agar ular mavjud bo'lmasa – alohida spusk sahifasida nashrning asosiy matnidan so'ng joylashtiriladi;

- **ilovalar**, izohlar so'ngi yakuniy maqola yoki asosiy matndan so'ng joylashtiriladi. Agar ilova matn bilan qattiq bog'langan bo'lsa, u matndan so'ng alohida spusk sahifasida joylashtiriladi. Bir necha ilovalar mavjud bo'lsa, spusk

faqat birinchi ilovaoldidan bajariladi. Har bir ilova yangi sahifada joylashtirilishi mumkin. Ba’zida ular shmutstitul bilan birlashtiriladi;

- **bibliografiya** butun kitobga ilovadan so’ng alohida spusk sahifasida joylashtiriladi. Alohida boblarga yoki bo’limlarga bibliografiya ushbu bo’limlarning oxirida qo’shimcha matn sifatida joylashtiriladi. Bibliografik axborot nashrlar to’g’risidagi asosiy ma’lumotlarni o’z ichiga oladi;

- **nomma-nom tuzilgan va predmetli ko’rsatgichlar** mundarijadan oldin joylashtiriladi, agar u nashroxirida bo’lsa. Har bir ko’rsatgicho’zining spusk sahifasida joylashtiriladi;

- kitob nashrlarida **mundarija** ilmiy, maxsus texnik, ma’lumotnoma adabiyotdan tashqari, kitobning oxirida toq spusk sahifasida nashrga oid chiqish ma’lumotlaridan oldin joylashtiriladi.

Maxsus, ilmiy, texnik va ma’lumotnoma nashrlarida mundarija tituldan so’ng toq spusk sahifasida joylashtirilishi mumkin. Mundarija – bu betlari ko’rsatilgan sarlavhalarining ketma-ket kelgan ro’yxatidir.

Jurnallarda mundarija titulning orqa tomonida yoki asosiy matndan oldin tor o’lchamdagi yopishmada joylashtiriladi.

Nashrning chiqish ma’lumotlari, odatda, nashrning oxirgi sahifasida joylashtiriladi, kichraytirilgan o’lchamga teriladi va sahifaning optik o’rtasiga joylashtiriladi yoki to’liq o’lchamga terilib, sahifaning pastiga joylashtiriladi. Ixcham nashrlarda nashrning chiqish ma’lumotlari titulning orqa tomoniga joylashtiriladi.

Nashrning chiqish ma’lumotlarida nashrning qisqacha tavsifi keltiriladi: muallifning familiyasi, muharrirning familiyasi, nomi, adadi, hajmi, o’lchami, bosma vashartli bosma taboqlarning soni, bosma usuli, nashr bosilgan korxonaning nomi va kitobni bibliografik qayta ishlash uchun zarur bo’lgan boshqa ma’lumotlar.

Kitobli e’lonlar nashrda, bo’sh sahifalar mavjud bo’lsa joylashtiriladi, ular nashrning ma’lumotlari bilan uyg’unlikda bo’lishi maqsadga muvofiq.

Nazorat savollari:

1. Bosma nashrlarning tuzilish elementi.
2. Ichki yopishmalar, mindirmalar, kiydirmalar, tashqi yopishmalar.
3. Muqova, yumshoq muqova, forzats, supermuqova, g'ilof.
4. Titul, shmutztitul, kontrtitul.

2.4. Matnli va rasmi aslnusxalarning turlari

2.4.1. Aslnusxa turlari

Aslnusxa (original – original – lot.) – dastlabki aslnusxa. Matbaada aslnusxa deb matbaa yordamida qayta ishlash va ko'paytirish uchun nashriyotdan bosmaxonalarga yoki korxonalarga kelayotgan barcha materiallar tushuniladi: muallif asari qo'lyozmasining maxsus tayyorlangan aslnusxasi, fotografiyalar, rasmlar, chizmalar va hokazo. Barcha nashriyot aslnusxalari matnli va rasmi (tasviri) turlarga bo'linadi.

Matnli aslnusxalarni quyidagi turlarga bo'lish mumkin: mashinada terilgan, qo'lyozma, aslnusxa-maket, reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket (ROM – RAM), kodlangan aslnusxa, kodlangan aslnusxa-maket. Ushbu turlarning har birini va matnli axborotni kompyuterda qayta ishlashda ulardan foydalanishni ko'rib chiqamiz.

Mashinada terilgan nashriyot aslnusxasi taqrizlangan va to'g'rilangan qo'lyozmaning ma'lum talablarga rioya qilingan holda bosma mashinkada terilgan matnidir. Aslnusxa 210x297 mm o'lchamli qog'oz varag'ining bir tomonida ikki interval bilan terilgan bo'lishi kerak; aslnusxani sahifalash hoshiyalari: chap tomon kamida 20 mm, o'ng tomon – 10 mm, yuqori – 20 mm va pasti kamida 20 mm. Bitta to'liq o'lchamli satrda oraliqlarni qo'shgan holda 56-57 ta belgi bo'lishi kerak, aslnusxaning sahifasida 30 ta satr bo'ladi, unda bunday sahifaning sig'imi o'rtacha 1700 belgini tashkil qiladi, 24 tashunday sahifalarning sig'imi esa – 40000 ta belgidan iborat bo'lishi kerak. **Mualliflik varag'i** 40000 ta belgiga ega.

Hozirgi vaqtda hatto qo'lyozmalar ham bunday ko'rinishda berilmaydi, biroq o'lchamli ko'rsatkichlar (satrlardagi belgilar, sahifadagi satrlar, sahifaning va bitta

mualliflik betning sig'imi) agar ular kodlangan ko'rinishda nashriyotga kelsa, qo'lyozmalar uchun ham, aslnusxalar uchun ham ishlatiladi.

Bitta mualliflik varag'ining sig'imi 40 mingta belgini tashkil etadi, bitta mualliflik varag'iga 700 tashe'riy matnning satri yoki 3 ming sm² qayta ishlangan mualliflik tasviriy material tenglashtiriladi. Qo'lyozma va aslnusxa hajmi mualliflik varaqlaridao'lchanadi.

Matbaa aslnusxasi qayta nashrlarda ishlatiladi. Bunday aslnusxani tayyorlashda kitob betlari ko'rsatilgan o'lchamdagi standart qog'oz varaqlarining bir tomoniga yopishtiriladi [7].

Ko'p ustunli nashrlar ustunlar bo'yicha qirgilgan bo'lishi kerak, matnning kelish tartibi bo'yichaaniq yig'ilgan va qog'ozning standart varag'iga bittadan ustun qilib yopishtirilgan bo'lishi kerak. Shrift 10 p keglidan mayda bo'lishi kerak emas, me'yoriy zichlik va to'g'ri chizilishda bo'lishi kerak. Ingichkachiziqli shrift va 10 p dan mayda kegel bilan bosilgan aslnusxalar ishlab chiqarishga istisno tariqasida qabul qilinadi; bu hujjatli nashrlar vachop etish uchun murakkab bo'lgan nashrlardir. Matbaa aslnusxaga hech qanday tuzatishlar va qo'shimchalar qilishga ruxsat berilmaydi.

Muvofiq ravishdagi klaviaturaga ega bo'lmagan tillardagi matnlar uchun **qo'lyozmali aslnusxaga** yo'l qo'yiladi. Qisman bunday aslnusxalar murakkab lug'atli matn, lingvistik va dublikatli ko'rinishdagi formulali matnlar uchun bezaladi.

Qo'lyozmali aslnusxa qora, to'q ko'k rangli siyohlarda yirik aniq yozuv bilan, satrlar o'rtasidagi masofa 1 sm ga teng bo'lgan yozuvda yozilgan bo'lishi kerak.

Dublikatlarning mavjudligi asosiy aslnusxa va dublikatlar bo'yicha alohida terishni bajarish hamda barcha matnlarni sahifalash jarayonida muloqot rejimida birlashtirish imkonini beradi.

Barcha aslnusxalar "terishga" deb imzolanadi; bosma qolipni tayyorlashga va nashrni bosishga ruxsat beruvchi sahifalangan sahifalarning nusxalari "bosishga" deb imzolanadi.

Aslnusxa-maket – satr bo'yicha moslashuvni ko'zda tutuvchi bo'lajak nashr sahifasining aniq ko'chirmasi (kopiyasi). Bunday aslnusxa-maket, dastavval nashriyotning barcha qayta ishlab chiqish bosqichlaridan o'tgan bo'lib, IGV turidagi terish-yozma mashinkalarda va undan ham murakkabroq mashinkalarda ya'ni, to'qqiz kenglik shrift, istalgan murakkablikdagi turli grafik asosdagi matnlarni terish uchun tez almashuvchi shrift eltuvchilar, monitor, hisoblash qurilmasi, tashqi xotiradan foydalanish imkonini beruvchi interfeys bilan jihozlangan IBM turidagi Kompozerda tayyorlanar edi. Bo'lajak nashr terish sahifasining satri bilan mos tushishini kafolatlovchi terisho'lchami dastlab hisoblangan bo'ladi yoki buning uchun maxsus hisoblash chizg'ichidan foydalaniladi. Bunda faqat rostlash zonasiga kirish zarur edi va satrlar rostlangandan so'ng o'ng tarafni to'g'rilashni ta'minlovchi ikkinchi qayta bosish majbur emas edi.

2.4.2. Reproduktsiyalanadigan aslnusxa-maket

Reproduktsiyalanadigan aslnusxa-maket (ROM) SHK da tayyorlangan bo'lib, u qog'ozga chiqarilgan bo'lsa, fotosuratga olish uchun, agar u shaffof taglikda chiqarilgan bo'lsa, unda u nusxa ko'chirish jarayonlari uchun ishlatiladi. Amalda bu sahifalangan matn-rasmlı sahifalarni olishning, ba'zida esa bu sahifalarni (yoki ularning qismlari) montaj qilishning yangi usulidir (nashrlarning sahifalarini kompyuterda terish va sahifalash). Reproduktsiyalanadigan aslnusxa-maket terish va sahifalash qoidalariga muvofiq holda tayyorlangandan so'ng kodlanishi mumkin. U keyingi operatsiyalar uchun hamda uni elektron fayl ko'rinishida saqlash uchun tayyor bo'ladi[8].

Kodlangan reproduktsiyalanadigan matnli aslnusxa – elektron fayl bo'lib, boshlang'ich ma'lumotlarni nashriyot dasturida muvofiqlashuvini ta'minlaydigan ma'lum o'lchamda ifodalanadi. Bunday aslnusxa (boshqa aslnusxalar singari) mukammal holda faqat nashriyotda tayyorlanishi mumkin va keyinchalik u bilan RTF formatida ishlash uchun (sahifalash, uzatish) saqlanadi.

RTF formati (Rich text Format) formatlashtirilgan faylni ifodalash standarti hisoblanadi. U matnni formatlashtirish to'g'risidagi axborotning sezilarli qismini tashkil etadi: garnitura, kegl, shriftning yozilishi, belgilanish uslubi. Elektron fayl zarur talabga javob beruvchi nusxa bilan birgalikda ham taqdim qilinishi mumkin. Birinchi musahhihlash uchun olingan nusxa musahhih o'quvchiga qib chiqqandan va zarur tahririy tuzatishdan so'ng **aslnusxa** deb ataladi.

Muallifdan keladigan qolgan barcha kodlangan matnli axborot – qo'lyozmadir. Kodlangan qo'lyozma RTF yoki ASCII (American Standart Cod for information Interchange) formatida saqlanishi mumkin, bu esa gazeta matnlari uchun afzalroqdir. ASCII o'lchami matnli axborotni taqdim etishning bazaviy darajasini yaratadi: unda kegl va yozilish shakllarining garniturasini o'zgartirilmay, faqat bitta standart shrift ishlatiladi. Kodlangan matnli axborot matnni klaviaturadan kiritishdan yoki skanerlashdan ozod etadi, terishda va sahifalashda barcha keyingi operatsiyalar qoladi.

2.4.3. Kodlangan mualliflik aslnusxa-maketi

Kodlangan mualliflik aslnusxa-maketi faqat eng oddiy nashrlar uchun yo'l qo'yilishi mumkin, ularni hatto nashrlar deb atash ham juda qiyin – bular amalda printerda bosmadan chiqarilgan nusxa bo'lib, tahrirlash va matnni o'qish hamda matbaa tomonidan bezash bo'lmaydi. Professional darajada tayyorlangan kodlangan ROM EPS (Encapsulated PostScript) formatida tayyorlanadi, u sahifalovchiga uning o'lchamini o'zgartirish, nusxaolish yoki qo'shimcha qayta ishlash, masalan, qiyalangan variantdachiqlarish imkonini beradi. Ushbu formatli faylni istalgan EPS faylli o'lchamni quvvatlovchi ilovada ishlatish mumkin.

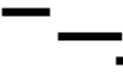
PDF (Adobe Portable Document Format) faylni shunday shaklda saqlash imkonini beradiki, bunda uni publikatsiya qilish texnologik jarayonining oxirgi bosqichlarida ham tahrirlash imkonini saqlanib qoladi hamda publikatsiyani ixcham faylga "joylashtirib", uni ko'rib chiqish imkonini beradi. Ko'rsatilgan formatda saqlangan axborot sahifalarni (tushishda) montaj qilish, ranglarni ajratish yoki rastrlashga jo'natish uchun ishlatiladi.

PDF fayllari EPS o'lchamida chiqarilgan bo'lishi mumkin (ularni boshqa publikatsiyalarda ishlatish uchun) yoki EPS va PDF o'rtasida oraliq PostScript formatga o'zgartirilishi mumkin.

PDF formati universaldir, ushbu formatda axborot tarmoq bo'yicha uzatilishi, kompakt disklarga yozilishi vachop etilishi, elektron pochta bo'yicha jo'natilishi, Web-brauzerlarda ko'rilishi mumkin. Bu formatda saqlangan axborot – o'lchamlangan sahifalangan sahifaning aniq nusxasidir, uni Adobe Acrobat Reader dasturidan foydalangan holda ko'rish mumkin [7].

Aslnusxalar, ularni terishga, ya'ni kompyuterda qayta ishlashga tayyorlanganda o'qib chiqilgan bo'lishi kerak, agar fayl ASCII formatda kodlangan bo'lsa, quyidagi tarzda belgilanishi kerak: har bir birinchi betning chap yuqori burchagida garnitura vashriftning kegli, sahifa o'lchami, abzasli chekinishning o'lchami ko'rsatiladi. Ajratishga mo'ljallangan so'zlar quyidagi tarzda chizib chiqiladi: to'g'ri chiziq – nimqora chizilish, to'liqsimon – kursiv, punktirli – razryadka (orasini ochib terish), pastdan ikkita to'g'ri chiziq – bosh harfli belgilar. Hoshiyaga chiqarilgan barcha tushuntirishlar yumaloq ichiga olinadi.

Ritmlashgan asarlarning aslnusxasi xuddi nasriy (prozaik) asarlarning aslnusxasidek belgilanib chiqiladi. Aslnusxa tayyorlashda bir o'lchamli she'rlar bitta vertikal bo'yicha tekislab chiqiladi, ikki o'lchamliklari – ikkinchi satrda chekinishni ko'rsatish bilan ikkita vertikal bo'yicha tekislanadi. Ko'p o'lchamli she'rlarda qalam bilan vertikal o'qlar va har bir satrda chekinish kattaligi ko'rsatiladi.

Urg'ulashgan she'rlarning bo'laklarini yaxshiroq tekislash uchun bir interval orqali terilishi kerak. Zinapoya bo'lib joylashgan pog'onali she'rlarga belgi qo'yib chiqilmaydi, spesifikatsiyada vaasl nusxaning birinchi betida quyidagi yozuv qo'yiladi: “Qalam bilan belgilanmagan va () variant bilan bezalgan barcha she'rlar oldingi bo'lakning oxiri bo'yicha tekislansin”.

Pog'onali she'rlar vertikal chiziqlar bilan belgilanadi, ular avvalgi she'rning oxirida va keyingi she'rning boshlanishida qo'yiladi.

Urg'ulashgan she'rlarning boshqa turlari belgilanmaydi.

Lug'atning sahifa o'lchami uning turiga bog'liq holda aniqlanadi; lug'atning asl nusxasiga talablar matnli asl nusxani terish talablari bilan bir xil.

Lug'atli asl nusxalar belgilangan bo'lishi kerak, bunda bir xil ajratishlar uchun ularning ahamiyatiga bog'liq bo'lmagan holda, ajratishlarning bir xil usullari qo'llanilishi kerak.

Turli shriftlar bilan teriladigan so'zlarni tagiga chizib qo'yish uchun turli rangli qalamlarni ishlatish mumkin, hoshiyalarda esa tagiga chizib qo'yishlarning ahamiyatini belgilab qo'yish zarur – rangga mos keluvchi chiziq va uning ustidan ishlatiladigan shrift bo'lishi kerak. Belgilash musahhihlik belgilaridan foydalanish bilan bajarilishi kerak.

Jadvallar vaxulosalarni terish uchun asl nusxalar albatta belgilanishi kerak (xuddi asosiy asl nusxadek), ya'ni barcha elementlarni terish uchun shriftning garniturasini va kegli, ruknlarni terish usuli, abzasli chekinishlar va torayish kattaliklari, o'rtalik o'lchami ko'rsatilishi, kenglik bo'yicha jadvalning o'lchami, satrlar o'rtasidagi bo'lishlar, jadvalning ramkaga olinishi belgilangan bo'lishi kerak.

Sahifada bir necha jadvallarni joylashtirishda ularning har birining o'lchami va ularning o'zaro joylashuvi ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Sarlavhaning balandligi jadvalning balandlik bo'yicha o'lchamiga, terishning kegliga, sarlavhadagi satrlarning soniga va yaruslar (qavat) soniga bog'liq. Ko'p yarusli sarlavhali murakkab jadvallarda hisob quyi yaruslardan boshlanadi. Har bir yarusning balandligi undagi satrlar soniga bog'liq; bitta yarusni ikkinchisidan ajratib turuvchi chizg'ichlar yuqori yarusning balandligi o'lchamiga kiradi. Sarlavha va sarlavha osti chizg'ichlar sarlavhaga kirmaydi, biroq jadvalni butun balandlik bo'yicha hisoblaganda inobatga olinadi. Butun jadvalning balandligi asosiy terishning kegliga yoki interliniyajiga karrali bo'lishi kerak.

Turli alifbolarning harf va belgilarini aniq belgilash formulali asl nusxalarni terish uchun tayyorlashning xususiyati hisoblanadi. Agar turli alifbolarning harflari bir xil yozilish shakliga ega bo'lsa, ular turli rangdagi dumaloqchalar bilan atrofi

hoshiyalangan bo‘lib, qaysi rang qaysi alifboga muvofiq kelishi ko‘rsatilgan bo‘lishi kerak. Musahhihlashda aynan shu usullar qo‘llaniladi.

Masalan, asosan kursiv bilan teriladigan, lotin asosidagi harflar asl nusxada to‘lqinsimon chiziq bilan tagidan chizib chiqiladi; grek alifbosinig harflari qizil dumaloqcha bilan atrofi hoshiyalanadi (chiziladi) yoki qizil siyoh bilan chizib chiqiladi; gotik alifboning harflari ko‘k dumaloq bilan chizib chiqiladi yoki ko‘k chiziq bilan chizib chiqiladi. Ba’zida aslnusxaning hoshiyalarida tushuntirishlar yoziladi va ular dumaloqqa olinadi, masalan, “grek”, “gotik” va hokazo.

Chizilish bo‘yicha raqam va harflar mos kelsa, hoshiyalarda uning raqam yoki harfligini bildiruvchi tushuntirish bo‘lishi kerak.

Shriftli ajratishlarning belgilanishi butun nashr bo‘yicha bir xil qilib bajariladi, masalan, trigonometrik funksiyalar ($\sin$, $\cos$, $\tan$), cheklanish belgilari ($\max$, $\min$, $\lim$), logarifmlar ($\log$, $\lg$, $\ln$) lotin shrifti bilan to‘g‘ri yozilish bilan teriladi, shuning uchun qo‘lyozmada ular maxsus ($\sqcup$) belgi bilan ko‘rsatilgan ifodaning ostida belgilanishi kerak.

Aslnusxani belgilashda kasr chizig‘ini bezash ko‘rsatilgan bo‘lishi kerak: qiya chiziq yoki to‘g‘ri chiziq orqali.

Chizilishi bo‘yicha bir xil bosma harflar yoki yozma harflar albatta belgilangan bo‘lishi kerak: yozma harf uchun harf ustida ikkitachiziqcha va bosma harf uchun harf ostida ikkita chiziqcha qo‘yiladi. Formulali terish uchun aslnusxada ko‘chirma belgilar (alamatlar) yulduzcha bilan belgilangan bo‘lishi kerak. Formulalar arab raqamlari bilan yumaloq qavslarda formuladan o‘ng tarafda raqamlanadi, ko‘p satrli formulalarda raqamlash birinchi satrning darajasida o‘ng tomonda qo‘yiladi.

Kimyoviy formulalar ham arab raqamlari bilan yumaloq qavslarda formuladan o‘ng tarafda raqamlanadi.

Barcha belgilar to‘g‘ri shrift bilan teriladi, shuning uchun aslnusxada ular ($\sqcup$) (____) belgisi bilan belgilanadi.

(.) belgi bilan qanday amal bajarilishiga bog'liq ravishda, ko'paytirishmi yoki bo'lishmi, - asl nusxada "nuqta o'rta chiziqda terilsin" yoki "nuqta quyi chiziqda terilsin" deb ko'rsatiladi.

Sahifada formulaning joylashishi (matn bilan yoki alohida satrlarda terilgan), tenglik (plyus yoki minus) belgilarida bir-birining ostida bir necha formulalarni tekislash ham asl nusxada ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Harfli yoki raqamli indekslarning, sub va supraindekslarning holati ham "ko'tarish" yoki "tushirish" belgilari bilan belgilanadi.

Barcha tahririy tuzatish yetakchi muharrir tomonidan qo'lyozma bilan ishlash jarayonida amalga oshiriladi [8].

Yetakchi muharrir vazifasiga nafaqat qo'lyozmani imlo va stilistika qoidalariga muvofiqlashtirish (mos keltirish), balki qo'lyozmaning barcha elementlarini (jadvallar, formulalar, ritmlashgan matnlar, sitatalar) yagona ko'rinishga keltirish ham kiradi. Materialni taqdim etish shakli ham tahrirlanadi – jadvalli yoki tavsifiy shaklda, sarlavhalar va rasmlar tagidagi yozuvlarning o'xshashligi.

Muallif tomonidan qo'lyozmani uning hajmiga bog'liq holda tayyorlash va topshirish muddatlari qo'lyozmaning taqrizi va tahriri, asl nusxalarni (matnli va rasmlil) tayyorlash, asl nusxalarni terishga tayyorlash va qayta ishlash uchun nashriyot ishining tahririy bosqichida rejalashtiriladi va bajariladi.

Badiiy tahririyatda rasmlil asl nusxalar tayyorlanadi; rassom-bezakchi tomonidan tayyorlangan asl nusxalar nazorat qilinadi; rasmlil asl nusxalarni qayta ishlash masshtabi aniqlanadi; sahifalash va montaj uchun maketlar tayyorlanadi, nashrning tashqi bezalishi ishlab chiqiladi.

Asl nusxaning o'lchami va uni qayta ishlash masshtabi sahifalarni sahifalash qoidalaril va nashrning o'lchamil bilan muvofiqlashtirilgan bo'lishi kerak. Asl nusxaning o'lchami millimetrlarda, uni qayta ishlash masshtabi esa – foizlarda ko'rsatiladi. Nashr sahifasida "kesish" prinsipida joylashtirilishi kerak bo'lgan rasmlil asl nusxalarining o'lchami, qayta ishlash masshtabini inobatga olgan holda, kesishdan oldingi o'lchamga mos bo'lishi kerak.

Yagona kompozitsiyaga montaj qilinishi ko'zda tutilgan noshaffof asl nusxalarga yig'ma asl nusxaning barcha qismlari aniq joylashtirilishi ko'rsatilgan maket ilova qilinishi kerak.

Yig'ma asl nusxaga montaj qilinadigan alohida asl nusxalar bir xil gradatsiya (darajali) va rang tarkibiga, bir xil minimal va maksimal optik zichlikka ega bo'lishi kerak.

Ham matnli, ham boshqa tasviriylar elementlarga ega bo'lgan sahifaning asl nusxasini tayyorlashda yopishtirish bajarilishi kerak bo'lgan qog'ozning oqligi matn chop etish uchun ishlatiladigan qog'ozga mos bo'lishi kerak. Alohida asl nusxaga montajlanadigan alohida asl nusxalar yorug'likda va soyaliklarda bir xil optik zichlikka ega bo'lishlari kerak: tasvir bir xil uslubda tayyorlangan bo'lishi kerak (tush, qalam yoki bo'yov).

San'at asarlaridan olingan asl nusxalar, masalan, rasmlar (kartinalar), slaydga qo'shimcha sifatida, suratga olishni nazorat qilish uchun test-ob'ektning tasviriga ega bo'lishi kerak. Agar rasmni suratga olishda asl nusxa rangini yanada aniqroq chiqarish imkonini beradigan korrektsiyalovchi (to'g'rilovchi) yorug'lik filtri ishlatilgan bo'lsa, unda asl nusxaning pasportida tegishli ko'rsatmalar keltirilishi kerak.

Terishdan oldingi bosqichda kitob nashrining hisoblangan maketini tayyorlashda va nashrni modellashda rasmlil asl nusxalarning turli o'lchamlarining cheklangan soni bilan ishlash osonligini inobatga olgan holda, bir turdagi rasmlil asl nusxalarni 3-5 o'lchamli guruhlariga keltirish maqsadga muvofiqdir.

Matbaa yordamida ko'paytirish uchun maxsus mo'ljallangan asl nusxalarni tayyorlashda bosma qolip turi vaadadni bosish ko'zda tutilgan qog'ozning tavsifini inobatga olish zarur. Masalan, ofset usuli bilan ko'paytirishga mo'ljallangan asl nusxalarni olaylik, ular toza yorqin va to'yingan ranglarga, boy gradatsiyaga ega bo'lishi mumkin. Katta bo'lmagan optik zichlik intervallariga ega bo'lgan pastel, qalam bilan bajarilgan asl nusxalar ham ofset qoliplaridan yaxshi nusxalanadi.

To‘q tonallikda bajarilgan asl nusxalar (guash yoki moy) ni yuqori bosma qolipidan; moyli rang tasvirlarini esa – chuqur bosma qolipidan nusxalash yaxshiroq.

Nazorat savollari:

1. Aslnusxa turlari.
2. Reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket.
3. Kodlangan mualliflik aslnusxa-maketi.

2.5. Nashrlarning o‘lchamini tanlash

2.5.1. Nashr o‘lchami, kitob bloking o‘lchami, sahifa o‘lchami

Nashrlarning o‘lchamini, shriftli bezalishi va kitobli nashrlarning hisoblangan maketini va nashriyot aksidentsiyasi sahifasi maketlarini tanlash tahrirlashning badiiy-texnik bosqichida amalga oshiriladi. Kitob-jurnal mahsuloti uchun o‘lchamni tanlash nashrning turi va xili hamda ushbu nashr mo‘ljallangan kitobxonlarning malakasini inobatga olib amalga oshiriladi.

Nashro‘lchami – taxlam kesilgandan so‘ng betlarning millimetrlarda ko‘rsatilgan o‘lchamlari (2.1-jadval). GOST 5773 ga binoan barcha o‘lchamlar uchun kesilishning quyidagi o‘lchamlari belgilangan: eni bo‘yicha – 5 mm, balandlik bo‘yicha – 10 mm. Biroq ko‘pincha nashro‘lchami qog‘oz varag‘ining eni va balandligi bilan hamda varaq ulushi bilan belgilanadi, ya‘ni bitta bosma varaqdagi betlarning soni bilan belgilanadi. Masalan, 60x84/16 o‘lchamda nashrning 16 ta beti joylashgan [7].

2.1 - jadval

Varaq ulushi	Uch tomonidan kesilgan nashrning o‘lchami, mm						
	60x84	60x90	70x90	75x90	70x100	70x108	84x108
1/8	203x290*	21x290*	-	-	-	262x340**	-
1/16	143x200	21x215*	168x215*	180x215	168x240*	168x260*	203x260*
1/32	-	107x140	107x165	107x177	118x165	128x165	128x200

* kitob va jurnallar uchun** faqat jurnallar uchun, qolganlari - kitoblar uchun

Birinchi raqam har doim enini ko'rsatadi (varaqlar, sahifa o'lchami, rasmlar, jadvallar va hokazo), ikkinchisi – balandlikni. Agar birinchi raqam ikkinchisidan kichik bo'lsa, unda o'lcham – kitob-jurnalli, agar ikkinchi raqam kichik bo'lsa – o'lcham albomli bo'ladi.

Kitob-jurnalli mahsulotda, asosan, 16 ta o'lcham mavjud (2.3-jadval); ulardan kitobli – 15 ta, jurnal – 8 ta.

Kitob-jurnal mahsuloti uchun standart o'lchamlardagi varaqli qog'oz ishlatiladi: 60x84, 60x90, 70x90, 75x90, 70x100, 70x108, 84x108 sm va rulonli qog'oz, rulonning eni 60, 70, 75, 84, 90, 108, 120 sm.

Gazeta mahsuloti uchun varaqli qog'ozning quyidagi o'lchamlari ishlatiladi: 60x84, 42x60, 30x42 sm va GOST 9254 ga binoan eni 42, 60, 84, 126 va 168 sm bo'lgan rulonli qog'oz ishlatiladi.

Nostandart o'lchamlar ham mavjud bo'lib, ular uchun qog'ozning quyidagi nostandart o'lchamlari ishlatiladi: 60x70, 60x108, 70x84, 84x100 sm va hokazo.

Sahifa o'lchami – nashr bet ibosilgan qismining maydoni, masalan $6 \times 9\frac{3}{4}$ kv. Sahifa o'lchami nashr o'lchami va bezash varianti bilan belgilanadi. Nashr o'lchami va bezash varianti OST 29.62 kitob va jurnal nashrlari bo'yicha tanlanadi.

2.5.2. Kitob-jurnal nashrlari bezashning variantlari

Kitob nashrlari bezashning uchta variantini ishlatadi: birinchi, ikkinchi va uchinchi, nostandart, masalan, bolalar nashrlari uchun va san'at bo'yicha nashrlar uchun.

Birinchi variant – terishsahifasi atrofidagi eng kichik hoshiyalar, ya'ni terish sahifasining maksimal yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan o'lchamlari, masalan, $60 \times 84\frac{1}{16}$ nashrning o'lchamida va bezashning birinchi variantida kesilishgacha hoshiyalarning o'lchamlari 11, 16, 17, 19 mm (koreshokli, yuqori, yon taraf va past), sahifaning o'lchami $6\frac{3}{4} \times 9\frac{3}{4}$ kv ga teng. Bu bezashning eng tejamli varianti, biroq ko'pincha uzluksiz o'qish uchun mo'ljallanmagan nashrlar yoki o'quv dasturlari turidagi nashrlar, ilmiy anjumanlar (konferensiyalar)ning

materiallari, o'quv-uslubiy (metodik) qo'llanmalar uchun ishlatiladi. Ushbu variantda qog'ozdan foydalanish koeffisienti eng yuqoridir.

Ikkinchi variant aksariyat kitob nashrlarini bezashda ishlatiladi. Hoshiyalarning o'lchamlari $60 \times 84^{1/16}$ nashro'lchamida kesilishgacha, muvofiq ravishda, 13, 18, 20 va 21 mm ga teng, terish sahifasining o'lchami esa birinchi variantga nisbatan kichik bo'lib $6^{1/2} \times 9^{1/2}$ kvni tashkil etadi.

Uchinchi variant eng tejamsiz, biroq o'qish uchun juda qulay. Hoshiyalarning o'lchamlari $60 \times 84^{1/16}$ nashr o'lchamida kesilishgacha, muvofiq ravishda, 16, 20, 22 va 24 mm ga teng, terish sahifasining o'lchami eng kichik bo'lib, $6^{1/2} \times 9^{1/2}$ kv ni tashkil etadi. Bezashning ushbu varianti asarlar to'plami, monografiyalar, san'at bo'yicha ayrim asarlar, badiiy adabiyot, bolalar uchun nashrlarga yo'l qo'yiladi [8].

Nashrning betidagi hoshiyalar muhim estetik rolni bajarish bilan birga sezilarli darajada qulay o'qiluvchanlikni ham belgilaydi. Sahifa betning optik o'rtasida joylashgan bo'ladi; eng tor hoshiya – ichki koreshokli, biroz kengrog'i – yuqorisi, yanada kengrog'i – tashqi yon hoshiya va eng kengi – pastki qismidir.

Bosmaxona bilan kelishilgan holda nashrlarni bezashning aralash variantlarini ishlatishga yo'l qo'yiladi, masalan, sahifaning balandligi birinchi variant bo'yicha, kenglik esa – ikkinchi variant bo'yicha tanlanadi.

Maktabgacha va kichik maktab yoshidagi bolalar uchun nashrlarda individual maketlardan foydalanish mumkin.

Xalqaro standartlashtirish tashkilotining (ISO) tavsiyanomasiga binoan, Buyuk Britaniya va Yevropada eng ko'p tarqalgan o'lcham A4 o'lchami hisoblanadi, u jurnallar, gazetalar va bosma pochta qog'ozining barcha turlarini bosishda ishlatiladi. Ushbu o'lchamning kesilgan varaq o'lchamlari nusxalash qurilmalari, lazerli printerlar, katta bo'lmagan ofset bosma uskunalari uchun universal standart o'lcham hisoblanadi. A4 o'lchami kattaadadli rulonli bosishda keng tarqalgan, ayniqsa ommaviy rangli-bezalgan nashrlar uchun: yo'l ko'rsatkichlar, turistik ma'lumotnomalar, reklama nashrlari.

ISO spesifikatsiyasiga binoan bosma mahsulot uchun o'lchamlarning to'liq diapa-zoni o'z ichigao'lchamning uchta seriyasini oladi: A seriya, B seriya va C seriya. A se-riya "standart plakatli mahsulot va pochta qog'ozi uchun kesilgan varaqlarning o'lcham-laridek" aniqlanadi. A seriya o'lchamlarining to'liq ro'yxatidan bosma uchun A4 va A5 ishlatiladi.

A5 o'lchamning varag'i (210x148 mm) A4 o'lcham varag'ining yarmisini tashkil etadi. A5 o'lchamni bosish uchun varaqning o'lchamlari 70x100 sm bo'lgan o'rta o'lchamdagi bosma uskunalari to'g'ri keladi, biroq A5 o'lchamning o'zi kitoblar uchun yaroqli emas.

Rossiyadagi ISO ga eng yaqin o'lchamlar: 84x108, 60x90, 70x100^{1/32} *, 16* va 8* ulushlar.

Standart o'lchamni tanlash foydasiga quyidagini keltirish mumkin:

- bosma uskunalarining texnik tavsifnomalari standart o'lchamni ishlatishni ko'zda tutadi. Bunda qog'oz tejaladi, bu ayniqsa kattaadadlarda sezilarlidir;
- standart o'lchamdagi qog'ozlarni topishoson.

Nostandard o'lchamni ishlatish foydasiga quyidagi argumentlarni keltirish mumkin:

- nashrning o'zigaxosligi (originalligi);
- nashr individualligini ifodalash uchun katta imkoniyatlar.

2.5.3. Nashr o'lchamini tanlashning muhim omillari

Nashr o'lchamini tanlashning muhim omillari quyidagilardir:

- har bir nashr turining matbaa va nashriyot xususiyatlari – matn tavsifi (nashr, she'rlar, texnik matn), jadvallarning soni va o'lchamlari, formulalar va rasmlar;
- nashrlarni saqlash va foydalanishning xususiyatlari (kitob javonida, stolda yoki yo'ldo'qigandacho'ntakda), to'liq yoki tanlab o'qish;
- o'qishning yuqori tezligi bilan aniqlanadigan satrning eng qulay o'qiluvchan uzunligi, belgi/s;
- nashrning hajmi vaadadi;
- texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar;

- bosishga qulaylik.

Nashr turi, undan foydalanish va saqlash va matnning qulay o'qiluvchanligi asosiy parametrlar bo'lib, o'lchamni dastlabki tanlash va konkret nashrni bezash variantini aniqlaydi, terish sahifasi o'lchamini tanlashda terishning kegli asosiy parametrlar bo'lib hisoblanadi.

Yuqoridagini inobatga olib, qiymati bo'yicha o'rtacha bo'lgan eng ko'p qo'llaniladigan kitob o'lchamlariga quyidagilar kiradi: $60 \times 84^{1/16}$, $60 \times 90^{1/16}$ sahifa o'lchami $6^{1/4}$ dan $6^{3/4}$ kv. gacha va $84 \times 108^{1/32}$ sahifa o'lchami $5^{1/2}$ dan 6 kv gacha. 70% dan ortiq javonlar ko'rsatilgan o'lchamdagi kitoblarning o'lchamlariga binoan standartlashtirilgan; bosish uskunalarining katta qismi ko'rsatilgan o'lchamlarni bosish uchun mo'ljallangan.

$84 \times 108^{1/32}$ o'lcham badiiy adabiyotlarni (asarlar to'plami va ayrim asarlar), ommaviy tarixiy va siyosiy adabiyotlari, ilmiy-ommabop adabiyotlarni nashr qilish uchun ishlatiladi. Katta jadvalli, formulali o'quv adabiyoti va ishlab chiqarish yo'riqnomalarini bosish uchun $60 \times 90^{1/16}$ yoki $60 \times 84^{1/16}$ o'lchamiga afzallik beriladi. Ushbu o'lchamlar sahifadagi rasmlar katta bo'lgan nashrlar uchun ham tanlanadi.

GOST 29.127 ga binoan terish satrining uzunligi 7 kv bo'lgan $70 \times 90^{1/16}$ o'lcham bilan maktabgacha, kichik va o'rta maktab yoshidagi bolalar uchun nashrlar chiqariladi; $70 \times 108^{1/16}$ o'lchamda – alifbo turidagi nashrlar chiqariladi. Xuddi shu o'lchamlar siyosiy, ilmiy-ommabop, ko'p sonli jadval, murakkab formulalar, hajmli grafik materialga ega ishlab chiqarish va ma'lumotnoma adabiyotini, oliy va kasb-hunar o'quv yurtlari uchun darsliklarni chiqarishda ishlatiladi. $70 \times 108^{1/16}$ o'lchami ikki ustunli terish bilan ko'p hajmli va ko'p sonli ichki matnli rasmga ega nashrlarni bosish uchun ham ishlatiladi. Ko'p tomli va seriyali nashrlarning alohida tomlari o'lcham bo'yicha bir xil bo'lishi kerak [8].

$70 \times 100^{1/16}$ o'lchamda monografiyalar, albom chiqariladi; san'at bo'yicha albom uchun quyidagi o'lchamlar ishlatiladi: $60 \times 90^{1/8}$, $70 \times 90^{1/16}$, biroq nostandart o'lchamlar ham ishlatilishi mumkin, masalan, $60 \times 108^{1/8}$, $62 \times 102^{1/8}$.

70x100^{1/32} o'lcham badiiy adabiyotning ixcham nashrlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Sovg'a, esdalik va badiiy adabiyotning yubiley nashrlari oddiy kitob o'lchamida (84x108^{1/32}, 60x84^{1/16}, 60x90^{1/16}), kattao'lchamda (60x90^{1/8}, 84x108^{1/16}, 70x100^{1/16}, 70x108^{1/16}) va ixcham (70x90^{1/32}, 60x90^{1/32}, 60x84^{1/32}) bo'lishi mumkin, biroq o'lcham bo'yicha nostandart ham bo'lishi mumkin, masalan, 84x90^{1/32}, 60x100^{1/16}, 60x108^{1/16}.

75x90^{1/32} o'lchami ixchamlik bilan tavsiflanadi va badiiy adabiyot, tarixiy, ilmiy-ommaviy nashrlar va ma'lumotnomalarning ommaviy nashrlari uchun ishlatilishi mumkin.

Maxsus moslamalarsiz o'qiladigan miniatyurali kitob nashrning o'lchami varaqli qog'oz standart o'lchamining $\frac{1}{64}$ - $\frac{1}{128}$ ulushini tashqil qiladi, bu tayyor nashro'lchamlarini 100x100 mm ortiq bo'lmasligini ta'minlaydi.

Ensiklopediyalar, ensiklopedik turdagi lug'atlar va ikki ustunli terish bilan ma'lumotnomalarni 84x108^{1/16} o'lcham bilan, lug'atlar, ma'lumotnomalar, yo'riq-nomali adabiyotlar – 60x90^{1/32}, 70x90^{1/32}, 70x90^{1/128} o'lcham bilan chiqariladi.

Nashrning o'lchamini tanlashda uning hajmini inobatga olish zarur, chunki tashqi bezalishi, kurilmasi, material, kitob taxlamlarini mahkamlash usullari, muqova yoki jildning turi nafaqat uning turi, vazifasi va nashrdan foydalanishga, balki uning hajmiga ham bog'liq bo'ladi.

Bosish va kitob taxlamlarini mahkamlash usuli ba'zi hollarda sahifao'lchamlarini aniqlaydi, masalan, tikmasdan yelimli mahkamlash usulida yoki ustidan tikishda sahifaning kengligi barcha nashrda butunlay kamayadi (koreshokdagi taqsimlanish nisbati o'zgaradi), ilib tikishda esa 64 betdan ortiq hajmdagi nashrlar ichki varaqlarning koreshokdagi taqsimlanish nisbati 33-sahifadan boshlab kamayadi.

Nashrlarning qulay o'qiluvchanligi kitob-jurnal nashrlarida o'lchamni tanlashda aniqlovchi parametr bo'lib hisoblanadi; tayyor mahsulot bosma taboqlarining soni yaxlit (ba'zida yarmi bilan) bo'lishi kerak, bunga nashrlarning texnik bezalishida e'tibor berish kerak.

Kitob nashrlarining o'lchamini yakuniy tanlash nashrning hisoblangan maketi tayyorlangandan so'ng bajarilishi maqsadga muvofiqdir, bunda qo'shimcha parametr-larni inobatga olish zarur: o'qishga qulaylik vaadadni bosish uchun qog'ozning sarflanishi. Masalan, aynan bir xil nashrni bosish uchun, bir xil matbaa jihatdan bezalgan, ikkita o'lchamlarni: $60 \times 84^{1/16}$ va $60 \times 90^{1/16}$ taqqoslash shunday xulosa qilish imkonini berdi, $60 \times 84^{1/16}$ o'lcham ishlatilganda 8% ortiq qog'oz kerak bo'lar ekan.

Jurnallar uchun bezashning birinchi yoki ikkinchi varianti ishlatiladi. Ishlab chiqarish bazasi bilan kelisxilgan holda bezashning qo'shimcha variantlarini ishlatishga yo'l qo'yiladi, masalan, hoshiyalar o'lchamlarini kamaytiruvchi qo'shimcha variantlar bo'yicha sahifalarni bezash faqat kichik hajmli qilib tikilgan jurnallar uchun yo'l qo'yiladi. Hoshiyalar o'lchamlarini orttiruvchi variantlarni qo'llash ko'p adadli nashrlar uchun tavsiya etilmaydi; o'lcham enini tikmasdan mahkamlaganda va ustidan tikilganda $1/4$ kvadratga kamaytirish hamda sim bilan ilib mahkamlanganda ichki varaqlar uchun 6 p ga koreshokda oraliqlarni kamaytirishga yo'l qo'yiladi [7].

Jurnalning o'lchami yil davomida o'zgarishi kerak emas.

Kitob-jurnal mahsulotlari o'lchamlarining ko'p turli bo'lishi tufayli chiqarilayotgan mahsulotning hajmini fizik bosma taboqlarda solishtirish imkoni juda muammoliddir, shuning uchun chiqarilayotgan mahsulot hajmini solishtirish uchun shartli (keltirilgan) bosma taboq tushunchasi ishlatiladi. Standart va nostandart o'lchamli nashrlar hajmi shartli bosma taboqlarda quyidagicha aniqlanadi: ma'lum o'lchamdagi fizik bosma taboqlardagi nashr hajmi keltirish koeffitsientiga ko'paytiriladi (2.2-jadval), u ishlatilayotgan qog'oz o'lchami maydonining 60×90 sm o'lchami maydoniga nisbati bilan aniqlanadi

$$V_{sh.b.t} = V_{f.b.t} \times K_k$$

bu yerda

$V_{sh.b.t}$ – shartli bosma taboqlar soni;

$V_{f.b.t}$ - ma'lum o'lchamdagi fizik bosma taboqlar soni;

K_k - shartli o'lchamga keltiruvchi koeffitsient.

Qog'oz o'lchami, sm	Bosma taboqning maydoni, sm	Keltirish koeffitsienti, K_k
60x84	5040	0,93
60x90	5400	1,00
70x90	6300	1,17
75x90	6750	1,25
70x100	7000	1,30
70x108	7560	1,40
84x108	9072	1.68

2.5.4. Gazeta o'lcham meyyorlari

Gazeta o'lcham meyyorlari. Quyidagi gazeta o'lchamlari ko'zda tutilgan: A2 (420x594 mm), 60x84 sm varaqning $\frac{1}{2}$ qismi; A3 o'lcham (297x420 mm) – A2 o'lchamning $\frac{1}{2}$ qismi; A4 o'lcham (210x297 mm) - A3 o'lchamning $\frac{1}{2}$ qismi.

Gazeta mahsulotlari uchun bezashning birinchi va ikkinchi variantlari ishlatiladi, biroq sahifadagi hoshiyalar turli bo'lishi zarur.

Har bir gazetani bezashning o'zigaxos uslubi mavjud, biroq sahifada materialni joylashtirish vao'quvchining diqqat e'tiborini eng zarur muhim mavzuga jalb qilish vaasosiysini ajratish barcha gazetalar uchun asosiy hisoblanadi. Gazetali sahifaning kompozitsiyasi eng avvalo gazetaning o'lchamiga, matnli ustunlar o'lchami va ularning terish keglining to'g'ri tanlanganligi bilan uyg'unlikdagi soniga bog'liqdir. Sahifaning kompozitsiyasi bezaklovchilarning muhim vazifasi hisoblanadi.

Ixtiyoriy holda to'g'ri to'rt burchakli o'lchamga intilish kerak, unda tomonlar 2 dan kvadrat ildizgaxuddi bir sonidek o'zaro nisbatda bo'ladi (1:1,414), u **oltin to'g'ri to'rt burchak** deb ataladi. Ko'rsatilgan tamoyil A seriyaning (MOS –XST –xalqaro standartlashtirish tashkiloti yoki ISO) Yevropa qog'oz standarti asosida bo'lib, qog'ozning standart o'lchamlarida hamda matbaa nashrlarning standart o'lchamlarida qo'llaniladi.

A2 gazetalarda 2,5 dan 4,5 kv gacha ustundagi satrlar o'lchami bilan 6-7 ustunli sahifalar ustuvorlik qiladi. A3 o'lchamdagi gazetali sahifalarni 3-5 ustunga, A4 o'lchami esa – ko'proq ikki ustunga sahifalanadi. Uch ustunli maket matbaada

asosan jurnallarni, axborot byulletenlarini, kataloglar, gazetalarni sahifalashda tarqalgan. U sarlavhalarni, rasmlar, reklama e'lonlarini bir, ikki va uchta ustunga joylashtirishga imkon beradi. Gazetalarni 6-7 ustunli sahifalashda kengroq moslashuvchan modulli to'r ishlatiladi, u turli o'lchamlardagi grafik elementlarni qo'llash imkonini beradi.

Gazetaning eni bo'yichao'lchami ustunlarning kvadratlardagi enining o'lchamlari plyus siseroga karrali ustunlar o'rtasidagi oraliq o'lchami bilan ko'rsatilishi mumkin.

Gazeta mahsulotining o'lchamini tanlash quyidagilarni inobatga olgan holda amalga oshiriladi:

- nashr turining matbaa va nashriyot xususiyatlari;
- foydalanishning xususiyatlari;
- o'qishga qulayligi;
- texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

O'qishga qulaylik kegl va interlinyajning ustun o'lchami bilan uyg'unligi orqali aniqlanadi. Matn terilganda 5,5-6,75 kv. o'lchamda 10-11pt kegli bilan terilgan matnni o'qish qulay bo'ladi; 2,5-4,5 kv. – 9 pt; 2 dan 3 $\frac{3}{4}$ kv. da 8-6 pt. Interlinyajni 120% kegligacha orttirish qulay o'qiluvchanlikni oshiradi.

Axborotli nashrlarning janr strukturasi. Gazetaning tituli gazeta sahifasi enining yoki to'liq o'lchamning yarmidan kam bo'lmaganini tashkil etishi kerak. Titulning minimal balandligi 50 mm, maksimal balandagi -100 mm. Titul bilan bitta chiziqda ma'lumotli axborot ramkasi joylashishi mumkin. Gazetaning nomi doimo yuqori chap burchakda yoki birinchi sahifaning yuqori satrida joylashadi. Titulning asosiy elementlari: gazetaning nomi, gazetani chiqaruvchi tashkilotning nomi, taqvimli ma'lumotlar va chiqish soni. Nomning matni terilgan yoki chizilgan bo'lishi mumkin.

Nom quyida keluvchi matndan ko'pincha qalin chizg'ich bilan ajratiladi. Taqvimli ma'lumotlar va chiqish soni gazeta nomi ostiga yoki o'ng tomonda ramkada joylashtiriladi.

Bosh maqola birinchi sahifaning chap yuqori qismida joylashtiriladi. U eng katta o'lchamga teriladi va bir necha ustunga sahifalanadi. Keglada ham gazetaning asosiy matnini terish uchun foydalanilayotgan eng kattasi olinadi. Bosh maqola boshqa materialdan chizg'ich bilan ajratiladi yoki ramkaga olinadi.

Rasmiy materiallar bosh maqoladan so'ng keladi.

Podborka - mavzu bo'yicha bir turli material. U bir necha ustunda joylashtiriladi va bitta umumiy sarlavha - "shapka" bilan birlashtiriladi. Podborkalar mavzuli va turli mavzuli bo'lishi mumkin. Podborkaga ko'pincha axborot tavsifiga ega katta bo'lmagan maqolalar (intervyu, reportajlar, xabarlar) birlashtiriladi. Podborka sahifaning tepasida yoki pastida sahifalanadi va boshqa materialdan ajratiladi. Agar podborkalar bir nechta bo'lsa, ular ramkaga birlashtiriladi, katta podborka gazetaning razvorotida (ichki betida) umumiy "shapka" ostida sahifalanadi.

Oyna - maqola yoki rasm, sahifaning yuqori o'ng burchagida sahifalanadi. Oyna matndan chizg'ich bilan ajratiladi.

Fonar (fonus) - sahifaning markazi yoki pastida ikki-uch ustunda sahifalangan maqola (rasm) bo'lib, boshqa materialdan qalin yoki shakldor chizg'ich bilan ajratiladi. Fonarning balandligi uning enidan katta bo'lishi lozim.

Katta o'lchamdagi **taqvimlar** (masalan, devorli, varaqlanadigan, tabel-kalendarlar) 70x90, 60x90, 60x84, 60x70 sm o'lchamlarining $\frac{1}{4}$ ulushida chiqariladi: 84x108, 70x108, 70x100, 60x108, 70x90, 60x90 va 60x84 sm o'lchamlarining $\frac{1}{8}$ ulushida chiqariladi. Taqvimlarning o'lchamlari kesishgacha 350x450 mm dan 210x300 mm gacha bo'ladi.

O'rta o'lchamdagi taqvimlar (kitob turidagi, devorli va stolusti tabel-taqvimlar va hokazo) 84x108, 84x100, 70x108, 70x100, 75x90 va 60x84 sm o'lchamlarning $\frac{1}{16}$ ulushida, 84x108, 70x108, 70x100, 75x90, 70x90 va 60x90 sm o'lchamlarning $\frac{1}{32}$ ulushida chiqariladi.

Kichik o'lchamdagi taqvimlar (uziladigan, devorli, stolusti varaqlanadigan, cho'ntakli va hokazo) 60x84 sm o'lchamli $\frac{1}{32}$ ulushida va 84x108, 70x108, 70x100, 60x90 va 60x84 sm o'lchamlarning $\frac{1}{64}$ ulushida chiqariladi. Cho'ntak

taqvimlarining maksimal o'lchami - $75 \times 90^{1/32}$. Miniatyurali taqvimlar tayyor holda katta tarafdin **100 mm** dan ortiq bo'lmagan o'lchamga ega bo'lishi kerak; taqvimning eni uning balandligidan ortiq bo'lgan o'lchamga yo'l qo'yiladi, masalan, 225×150 mm. Miniatyurali taqvimlarni bosish uchun qog'ozning nostandart o'lchamlari ham ishlatilishi mumkin, masalan, 48×65 , 65×85 , 65×98 mm va hokazo.

Mustaqil izonashrlar (reproduksiyalar, ko'rgazmali qo'llanmalar va h.k.) otkritkalar va afisha-plakatli aksidentsiyalar qog'ozning $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ ulushi standart o'lchamlarida yoki yaxlit varaqda chiqariladi; qog'ozning standart o'lchamli nostandart ulushlaridan foydalanishga ham yo'l qo'yiladi ($\frac{1}{16}$, $\frac{1}{12}$ va hokazo).

2.5.5. Afisha-plakatli aksidentsiyalarning o'lchamlari

Afisha-plakatli aksidentsiyalarning o'lchamlari standart o'lchamli qog'ozning o'lchamlari yoki uning ulushlari va yelimlash sharoitlari bilan aniqlanadi. Standartlardan 10 barobar ko'p bo'lgan o'lchamlar ishlatilishi mumkin. Terishning o'lchamini tanlashda alohida e'tiborni hoshiyalarning o'lchamlariga qaratish kerak, chunki aksidentsiyaning ushbu turi uchun hoshiyalar muhim bezash elementi hisoblanadi.

Qog'ozning o'lchami, sahifa o'lchami va **kichik aksidentli shakllarni** tayyor-lashda hoshiyalarning o'lchamlari nashrning turi va vazifasi bilan aniqlanadi. Masalan, yorliqlar turidagi aksidentsiya, firma blanklari A4 (210×297 mm) standart qog'ozning qat'iy ma'lum o'lchamlariga ega bo'lishi kerak; cho'ntak nashrlari (taklifnomalar, tashrifnomalar, hujjatlar va hokazo) kesishdan so'ng 105×150 mm dan ortiq bo'lmagan umumiy o'lchamga ega bo'lishlari kerak, demak, sahifaning maksimal o'lchami $5 \frac{1}{4} \times 8$ kv bo'lishi kerak [8].

Dasturlar turidagi nashrlar ko'pincha $\frac{1}{16}$ yoki $\frac{1}{32}$ ulushli 60×84 sm o'lchamdagi standart qog'ozga bosiladi. Nostandart o'lchamlarga ham yo'l qo'yiladi.

Sahifada aksidentli terishning joylashtirilishi kitobli o'lchamda bo'lishi mumkin, bunda sahifaning eni uning balandligidan kichik bo'ladi, yoki albomli o'lchamda bo'lishi mumkin, bunda sahifaning balandligi uning enidan kichik bo'ladi. Shu bilan bir vaqtda konkret aksident ish uchun sahifaning soni ham tanlanadi. Ba'zi bir aksident nashrlar faqat bir sahifali va bir tomonli bo'ladi (afishalar, plakatlar, e'lonlar va hokazo), boshqalari – bir sahifali, biroq ikki tomonli (tashrifnomalar), hujjatlar – ikki sahifali, bir tomonli taklifnomalar, blanklar va hokazo - ikki sahifali ikki tomonli. Reklama mahsulotlarining ba'zi turlari (prospektlar, bukletlar va hokazo) bitta buklangan to'rt sahifali va broshyura ko'rinishida simlar bilan tikilgan yoki tikmasdan parallel buklangan ko'p sahifali bo'lishi mumkin, bu aksident nashrlarni tayyorlashni sezilarli darajada yengillashtiradi hamda ularga ma'lum chiroylilikni beradi.

Aksident mahsulot ko'p hollarda to'g'ri to'rt burchak shakliga ega bo'ladi. Optik illyuziyalar (aldanishlar) natijasida hamma to'g'ri to'rt burchaklar ham ko'z bilan yaxshi ilg'anmaydi. Tomonlari 1:1,5 va 1:1,7 nisbatga ega bo'lgan to'g'ri to'rt burchaklar ko'z bilan yaxshiroq qabul qilinadi, bunda sahifaning o'lchamlari 3x5, 5x8, 7x11 kv va hokazo bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Nashro'lchami, kitob blokining o'lchami, sahifa o'lchami.
2. Kitob-jurnal nashrlari bezashning variantlari.
3. Nashro'lchamini tanlashning muhim omillari.
4. Gazetao'lcham meyyorlari.
5. Afisha-plakatli aksidentsiyalarning o'lchamlari.

3-bob. Murakkablashgan matnlarni terish

3.1. Nashrlarning shriftli bezalishini loyihalash

3.1.1. Bosma nashrining matnlarining asosiy va qo‘shimcha qismlari

Istalgan bosma nashrining matnlari vazifasiga qarab asarning asosiy mazmunini ochib beruvchi **asosiyga** va asosiy mazmunini to‘ldiradigan (jadvallar, xulosalar, formulalar, ko‘chirmalar, rasmlar ostidagi yozuvlar, ilovalar va hokazo) va konkretlashtiradigan **qo‘shimcha** qismlarga bo‘linadi. Nashriyot axboroti qo‘shimcha matnga kiradi.

3.1.2. Ma’lumot-yordamchi matn

Ma’lumot-yordamchi matn o‘quvchiga asardan foydalanishga yordam beradi (kolonraqamlar, meyyor, signatura, nashrning chiqish ma’lumotlari va hokazo).

Vazifasi bo‘yicha barchashriftlar matn, ajratish, titul, aksident, afisha-plakat shriftlariga bo‘linadi.

Asosiy matndagi ajratishlar boshqashrift garnaturalari kegli yoki yozuvidan foydalangan holda **matnli; kompozitsion** (terisho‘lchamini o‘zgartirish, toraytirish va ajratishni ishlatish) va **grafik** (ostigachizish, chiziqli yoki ornamentli ramkaga olish) bo‘lishi mumkin.

Ingichkachiziqli to‘g‘ri chizilishli 10-11 pt kegel (tayyorlangan o‘quvchi uchun), 16 pt va undan katta kegli (maktab yoshigacha bo‘lgan bolalar uchun) shriftlar matn shriftlari hisoblanadi. 8-9 pt kegli shrift uzluksiz o‘qishga mo‘ljallanmagan nashr matnlari (lug‘at, ma’lumotnoma va h.k.) va qo‘shimcha matnni terish uchun ishlatiladi. 12-16 pt kegli shrift malakasizroq o‘quvcxilarga mo‘ljallangan nashrlarning (boshlan-g‘ich sinf darsliklari, bolalar adabiyoti) asosiy matnini terish uchun ishlatiladi.

18 pt dan 51 pt gacha bo‘lgan barcha yozuv va garnaturali shriftlar titul shriftlariga taaluqli hisoblanadi.

Yordamchi matnni terish uchun ko‘pincha 6-7 pt kegli shrift ishlatiladi.

Ajratuvchishriftlarga 6 dan 16 pt gacha keglarning kursivli, qiyali, nimqora, qora, ingichkachiziqli (o'ta tor) va keng (o'ta keng) yozuvlari tegishlidir. Matnni, shuningdek katta harflar va kapitel (bosmaxona harflarining bir turi) harflar bilan ajratish mumkin [8].

Kitob nashrlarining shriftli bezalishini tanlaganda bir garniturali prinsipga amal qilinadi, ya'ni konkret nashrning asosiy, qo'shimcha va yordamchi matnlarini terish uchun shriftning bitta garniturasini tanlanadi. Chunki kitob nashrining mazmuni tavsifi bo'yicha bir turlidir, nashrda sarlavhalar aynan xuddi shu garnituraning shrifti lekin turli kegli va yozuvlar bilan teriladi.

Sarlavhalarni terish uchun shriftning kegli va yozuvi sarlavhaning muhimlik darajasi va uning sahifada joylashishiga bog'liq.

San'at bo'yicha u yoki bu davrning o'zigaxosligi va tavsifini tasvirlash uchun tarixiy nashrlarni bezashda nashrning badiiy afzalliklarini yuksaltirish uchun ikki xil garnitura tanlanishi mumkin. Bolalar nashrlari, masalan, alifbo ikki garnitura shriftlari: alifbeli va qirqma shriftlar bilan teriladi.

Boshlang'ich maktab uchun bolalar nashrlari va darsliklarni shriftli bezashda oddiyroq garnitura shriftlaridan foydalaniladi, masalan, Qirqma; o'rta maktab yoshidagi bolalar uchun nashrlar SchoolBook garniturasini bilan bezaladi, lekin universallarini ham ishlatib bo'ladi; katta yoshdagi maktab o'quvchilari uchun istalgan garnituralar, ularni o'qishga qulayligi, badiiy afzalliklari va sig'imini inobatga olgan holda, ishlatilishi mumkin.

Kitob nashri shrifti keglining o'zaro bog'liqligi quyidagicha bo'ladi: asosiy matn 10-11 pt kegli bilan terilganda qo'shimcha matn 8-9 pt keglida, yordamchi esa – 6-7 pt keglida teriladi, asosiy matn 8-9 pt kegl bilan terilganda qo'shimcha matn ham 8 pt yoki 9 pt, yordamchi esa – 6-7 pt kegli bilan teriladi.

Adabiy-badiiy va ilmiy **jurnallar** ko'pincha bitta garniturashrifti bilan bezaladi, ishlab chiqarish jurnallari - ikki, ommaviy rasmlil jurnallar esa bittadan uchtagacha garnituralardan foydalanish va keng assortimentli yozuv bilan bezaladi. Asosiy matnni terish uchun shriftning kegli terisho'lchamiga bog'liq holda tanlanadi: 5 kv va undan kattao'lchamda – 11-10 pt kegli bilan; 5 kv

gachao'lchamda – 9 pt kegli bilan; qo'shimcha matn 8 pt kegli bilan teriladi. Alohida ajratiladigan matnlar 11-12 pt kegli bilan terilishi mumkin. Sarlavhalar imitatsion (o'xshatuvchi) va chizilgan shriftlardan foydalangan holda boshqa garnitura va yozuvning shriftlari bilan terilishi mumkin, turli kompozitsion va grafik usullar bilan ajratilishi mumkin, ag'darishlar va boshqa ranglar ishlatilishi mumkin.

3.1.3. Gazetalarni shrift bilan bezash

Gazetalarni shrift bilan bezash o'qish uchun qulay bo'lgan garnituralardan foydalanish bilan tavsiflanadi, ko'p ustunli sahifalashda terish o'lchami bilan garmonik uyg'unlashib ketadigan mayda kegli shriftda asosiy matnni terish imkonini ta'minlaydi. Birinchi sahifaning bir necha yoki barcha ustunlarida sahifalangan bosh maqolalarni terish uchun 10-11 pt kegel olinadi, ustunlar matnini terish 9 pt kegli bilan amalga oshiriladi, qo'shimcha matn – 8 pt kegel bilan teriladi. Gazetalarni bezash uchun 3 tagacha qulay o'qiluvchanligi tavsiflanadigan turli garnituralarni ishlatish mumkin: Gazetali qirqma, Gelvetik Tipi (Helvetika), Kvant Antikva (Adabiy), Kudryashev ensiklopedik (Peterburg), Oddiy yangi, Tip Tayms, Journalli qirqma (Journal Sans), Journalli (Journal), Yangi journalli (New Journal).

Matnni terishda bir vaqtning o'zida qirqma shriftlar guruhlarini, yangi kam kontrastli, oddiy, medieval garnituralari ishlatilishi mumkin; kesilgan shriftlarning ishlatilishi 50% dan ortiq bo'lishi mumkin emas. Matnli ajratishlar nimqora, kursiv, kursiv-nimqora yozuvda teriladi. Matnli ajratishlar uchun grafik (chizg'ich bilan chizib chiqish, ramkaga olish) va kompozitsion (rostdashning turli usullari va satrlarni guruhlash, ag'darish, vertikal, diagonal, aylana, to'lqinsimon va hokazo bo'yicha satrlarni joylashtirish) qo'llaniladi. Ajratish usullari, butun sahifaning kompozitsiyasini inobatga olgan holda, materialning muhimlik darajasiga bog'liq holda tanlanadi[7].

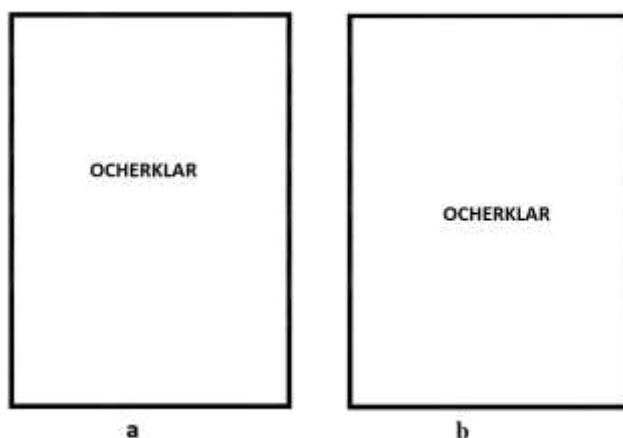
Aksidentsiyalarning barcha turlarini bezalishini tanlash nashrlarning shriftli bezalishio'lchamini tanlash bilan chegaralanmaydi, asosiy vazifa - aksidentli sahifalarning kompozitsiyasidir.

Kompozitsiya (compositio – lot.) tuzish, bog'lash, aloqani anglatadi. Aksidentli terishga nisbatan bu turli bosiluvchi vaoraliq elementlardan yagona garmonik yaxlit bosma nashr tuzishni anglatadi. Umumiy kompozitsion g'oya yagona maqsad - eng yaxshi tarzda nashr mazmunini yoritish vazifasini bajarish uchun xizmat qilishi kerak.

Badiiy kompozitsiyani yaratishning ijodiy jarayoni murakkab va individualdir, biroq u ham ma'lum qoidalarga bo'ysunadi, ulardan eng asosiysi, o'zaro bir-biri bilan organik bog'langan vaoptik qonuniyatlarni inobatgaolgan holda tanlangan o'lchamda joylashgan shriftli, dekorativ va tasviriy elementlarni to'g'ri tanlashdir.

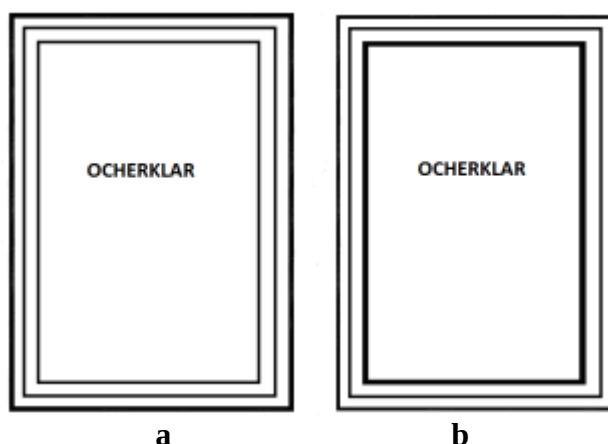
Kompozitsion g'oyani qabul qilishda inobatgaolinadigan asosiy omillar quyidagilardir: aksidentsiyaning tavsifi, nashro'lchami, shakl, ishlatiladigan materiallar va ularning birikmasi, kompozitsion markaz.

Kompozitsion markaz - kompozitsiyaning ma'no jihatdan eng muhim markaziy elementi bo'lib, darhol nashrning ma'nosi va uning mazmunini aniqlash imkonini beradi. U sezilarli darajadao'zining o'lchamlari, rangi, hoshiyalanishi yoki boshqa vositalari bilan boshqashungao'xshash rasml materialdan ajralib turishi kerak. Kompozitsiyani tuzishda bunday markaz sifatida rasm yoki shriftli satr bo'lishi mumkin, u markazda eng ko'rinadigan joyda joylashgan bo'lishi kerak, bunda biz ko'rish illyuziyalaridan biriga duch kelamiz – sahifaning optik markazi geometrikdan yuqori joylashadi - agar sahifani sakkizta qismga bo'lsak, undaoptik o'rtalik sahifani yuqorida $\frac{3}{8}$ qismga va pastda $\frac{5}{8}$ qismga bo'lishi kerak (3.1-rasm, a).



3.1-rasm. Kompozitsion markaz

Matnning bosh satrlarini ajratish uchun nafaqat boshqa garnituraning shrifti, kegli va yozuvidan, balki boshqa rang, ostigachizish, ajratish va hoshiyalashdan ham foydalaniladi. Ramkalar uchun chizg'ichlarni ma'lum tarzda tanlash orqali ramkaga olingan matnni chuqurlashish yoki ko'tarilish illyuziyasini yaratish mumkin. Birinchi holda chizg'ichlar ochkosi kegli markazdan chetlarga qarab kattalashadi, ikkinchi holda esa – markazdan chetga qarab kamayadi (3.2-rasm, a va b).

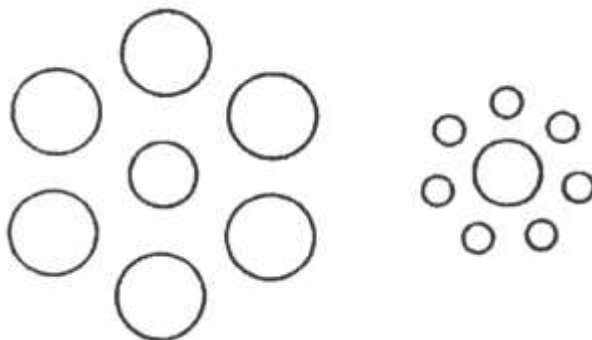


3.2-rasm. Ramkalar uchun chizg'ichlar

Kompozitsion markazning tavsifi, o'lchamlari vao'rnashgan joyi amalda butun kompozitsiyani yaxlit tuzilishini belgilaydi, biroq shuni unutish kerak emaski, sahifada ko'p narsa kompozitsion markazga va bir-biriga nisbatan alohida kompozitsion element-larning to'g'ri joylashuviga bog'liqdir.

Bosh va ikkinchi darajali satrlarni terish uchun ishlatiladigan shrift kegli va satrlar o'rtasidagi ajratishlar noto'g'ri uyg'unlashganda (3.3-rasm), bitta matn

ikkinchisini “berkitib” tashlashi mumkin. Masalan, agar bosh satrlarni terish uchun juda katta kegli shrift, boshqa uncha muhim bo‘lmagan axborotni terish uchun esa maydasi ishlatilgan bo‘lsa, u holda yonma-yon turuvchi ikkinchi darajali satrlar soyalanib qoladi. Xuddi shunday hodisa terishli satrlarning kegli chizg’ichlar bilan yoki ornament bilan noto‘g’ri uyg’unlashganda ham kuzatiladi: agar keng ramkani satrga yaqin qo‘yilsa u matnni urib tashlaydi, bu holda terish uchun yanada yirikroq kegli shriftni ishlatish va ular o‘rtasidagi oraliqni kattalashtirish kerak.



3.3-rasm. Asosiy va qo‘shimcha satrlarning joylashishi

Aksidentli nashrlarda sahifaning ichidagi bo‘shliqlar ham muhim kompozitsion rolni bajaradi: o‘lchamlari bo‘yicha bir xil elementlar ularni qurshab olgan oq fazoga (bo‘shliqqa) bog‘liq holda turlicha qabul qilinishi mumkin (3.4-rasm). Ushbu xususiyatni aksidentiya matnining satrlari o‘rtasidagi ajratishlarni tanlashda inobatga olish zarur. Bitta matn ikkinchisini soyalatib qo‘ymasligi uchun bo‘shliqlar uncha kichik bo‘lmasligi va matn “havoda cho‘kib ketmasligi” uchun uncha katta bo‘lmasligi kerak.



3.4-rasm. Ramka va bordyurning kengligi

Agar bo'shliqlar kichik bo'lsa, shriftning kegli, ramkalar va bordyurlarning kengligi kichraytirilishi kerak. Juda katta bo'shliqlarda ramkalarni kengaytirish va turli ornamentli bezaklarni ishlatish mumkin.

Kompozitsiyadagi bosh va ikkinchi darajali elementlar o'rtasidagi o'zaro mutanosiblik tarkibning ma'nosi bo'yicha belgilanadi, bunda kompozitsiya elementlarini ularning muhimligi bo'yicha uchtdan ortiq guruhga bo'lish mumkin emas.

Nazorat savollari:

1. Bosma nashrining matnlarining asosiy va qo'shimcha qismlari.
2. Ma'lumot-yordamchi matn.
3. Gazetalarni shrift bilan bezash.

3.2.Aksidentsiyalarni loyihalash

3.2.1. Aksidentsiyalarning barcha turlarini bezalishi

Aksidentli shaklning kompozitsiyasi – turli elementlarning (shrift, chizg'ichlar, ornamentlar, illyustratsiyalar, oraliq elementlar) o'zaro to'g'ri uyg'unlashuvi va o'lchamda qulay joylashuvidir. Bunda shakl va mazmunning birligi belgilovchi omil hisoblanadi, buning uchun shriftlarning, chizg'ichlarning, rasmlarning va ornament-larning uslubiy birligigaamal qilish kerak. Masalan, aksidentsiyalarni terish uchun kontrastli shriftlar (masalan, to'rt punktli qora shriftlar ingichka chiziqlilar bilan birgalikda) va yuqori kontrastli ornamentlar tanlanadi, bunda shriftning asosiy va bog'lovchi shtrixlarining yo'g'onligi qalin va ingichka chizg'ichlar va ornamentlarning yo'g'onligiga qanchalik yaqin bo'lsa, uslubiy birlik shuncha yuqori bo'ladi. O'rtacha kontrastli shriftlar yarim qalin ikki punktli chizg'ichlar va yarim qalin yozuvli ornament bilan yaxshi uyg'unlashadi. Kam kontrastli shriftlar, ayniqsa yarim qalin yozuvli, ikki punktli qalin chizg'ichlar bilan yaxshi uyg'unlashadi, yirik kegelli terishda esa va to'rt punktli qalin chizg'ichlar va negativ tasvirli ornament bilan yaxshi uyg'unlashadi [7].

Aksidentli terishda satrlarni guruhlash (3.5-rasm) matnli axborotning mazmuni va ba'zi bir kompozitsion qoidalarni inobatgaolib bajariladi. Satrlarni guruhlashning juda ko'p usullari mavjud, ulardan ba'zilari ko'proq, ba'zilari esa

kamroq ishlatiladi. Eng ko‘p ishlatiladigani **ochiq** guruhlash deb nomlangan usuldir, bunda barcha satrlar sahifaning o‘rtasidan rostlanadi (qizil satrga). Ochiq uchsatrli guruhlash klassik hisoblanadi, bundao‘rta satr eng uzun, qolganlari sezilarli darajada uzunlik bo‘yicha har xildir (3.5-rasm, a va b).

Satrlarni **pog‘onali** guruhlash bir-biridan bir xil chekingan bir xil o‘lchamdagi satrlarning joylashuvi bilan tavsiflanadi. Pog‘onali guruhlash ko‘proq e‘lonlarda, afishalarda, anshlaglarda va hokazoda qo‘llanadi (3.5-rasm, g).

Satrlarni **blokli** yoki yopiq guruhlash bir xil o‘lchamdagi ikki va undan ortiq satrlardan tashkil etiladi. Ikki xil o‘lchamli to‘rtta satrni ham ishlatish mumkin, birinchi va oxirgi satrlar, ikkita to‘liq o‘lchamli satrlar mavjud bo‘lsa, sezilarli darajada kichik o‘lchamli bo‘lishi mumkin, biroq ushbu katta bo‘lmagan farq noxush ko‘rinishni hosil qiladi. Blokli guruhlash simmetrik va asimmetrik bo‘lishi mumkin (3.5-rasm, e).

Figurali guruhlashda satrlar uchburchak, romb, trapetsiya yoki boshqa geometrik figuralarni hosil qiladi (3.5-rasm, j).

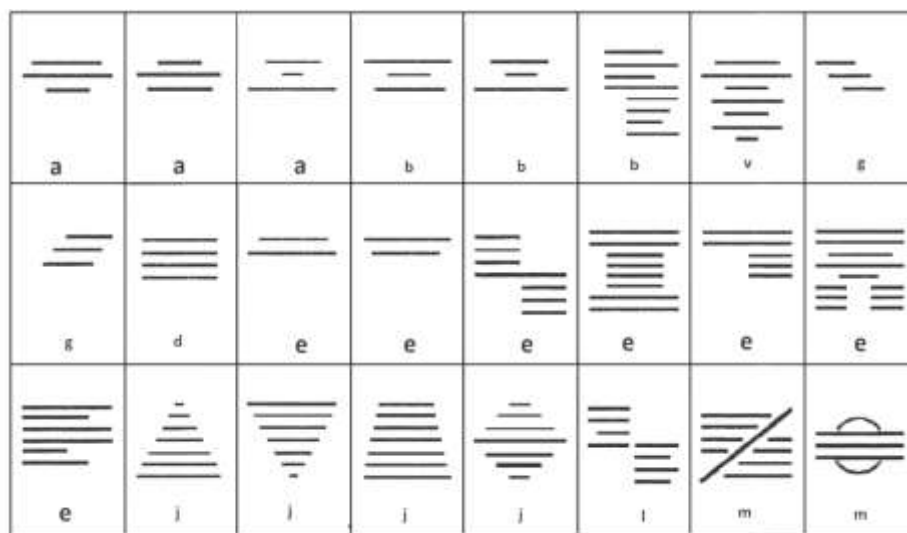
Satrlarni aralash guruhlash uch pog‘onali guruhlashni blokli bilan aralashtirishni va satrlarni bitta vertikal (chap, o‘ng yoki markaziy o‘qlar bo‘yicha to‘g‘rilashni ko‘zda tutadi. Satrlarni guruhlashni ko‘rsatilgan ko‘rinishi qulayroqdir, chunki satrning o‘lchami alohida ahamiyatga ega emas (3.5-rasm, m).

Satrlarni guruhlashning yana qiya va oval shakllari ham ishlatiladi, bu ko‘pincha kichik shakldagi aksidentsiyalarni bezashda qo‘llaniladi. Ba’zida kichik kegli satrlarni ularni katta kegli satrga ulash bilan guruhlanadi (3.5-rasm, m).

Avval aytib o‘tilganidek, satrlar o‘rtasidagi va satrlar ichidagi, sahifadagi bo‘shliqlar muhim kompozitsion rolni bajaradi. Katta harflarni terish uchun aksidentsiya qo‘llanilganda interliniyaj mos ravishda quyidagicha orttiriladi: 12 pt kegli shriftida – points ga; 24 pt – to‘rttaga, katta keglida – oltita points ga. Ko‘rsatilgan keglar shriftida kichik harflar bilan matn terilganda bo‘lib chiqish 2 pt ga kamaytiriladi.

Avval aytib o‘tilganidek, interliniyajning o‘lchami nafaqat shriftning kegliga va qo‘llanilayotgan matnni ajratish usullariga, balki matnning ahamiyatiga ham

bog'liqdir. Matn satrlarining bir-biriga o'zaro bo'ysunishi aniqlangandan so'ng, ularni bir-biridan ajratish o'lchami aniqlanadi.



3.5-rasm. Aksidentli terishda satrlarni sahifalash

Aksidentsiyani terish uchun shriftning barcha turlari ishlatiladi: matnli titulli, afisha-plakatli, aksidentli. Aksidentsiyani bezash uchun shriftlarni tanlashda shriftlarning barcha assortimentlarini yaxshi bilishdan tashqari, ularning grafik asosi va shriftning stilistik xususiyatlari, o'zining grafik belgilari bo'yicha yaqin yoki turli bo'lgan chizg'ichlar va ornamentlarni farqlashni bilish kerak. Ushbu bilimlar - aksidentli sahifalar va ularni bezashning va mazmunining organik uyg'unligini yaratish asosidir[8].

Muqova va jild matnini bezash uchun kegel va shrift yozuvini tanlash matn miqdori, material rangi va bosma uchun loyihalanayotgan bo'yoqqa bog'liq; ko'pincha nimqora, ba'zida esa to'q yozuv qo'llaniladi.

Jild, muqova va supermuqova matnining titulli elementlarini ma'nodorligini yanada orttirish uchun shriftning katta belgilarini ko'proq ishlatish bilan teriladi. Shriftning kegli sahifadagi matn o'lchami va satrlar soniga bog'liq (3.1-jadval).

Bosh titul muqova (yumshoq muqova) ni bezashga muvofiq ravishda bezaklanadi, biroq bunda ochroq chizilishli shriftlar ishlatiladi. Chizilgan titul butunlay rassom tomonidan bezaladi.

Titul sahifalari bosh satrlarini terish uchun shriftning kegli

Sahifaning taxminiy o'lchami, kv.	Satrlar soni	Shriftning kegli, pt
$4\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$	1	16-20
	2	18
	3	14-16
$5\frac{1}{2} \times 9$	1	22-26
	2	20-22
	3	18-20
$6\frac{1}{4} \times 9$	1	26-30
	2	22
	3	20
7×12	1	30-36
	2	26
	3	22

Titullarning matni shriftlarning kegli bo'yicha bo'ysunishgan holda teriladi. Masalan, bosh satr eng yirik kegli shrift bilan teriladi, matnning boshqa pog'onalarini esa (sarlavha osti – ahamiyati bo'yicha ikkinchi pog'ona, muallif familiyasi – uchinchi pog'ona, nashr etish joyi, nashriyot nomi, nashr yili va hokazo – to'rtinchi pog'ona) mos ravishda kichik kegli shriftlar bilan teriladi.

Ko'rsatilgan o'lchamlardagi satrlarni terish uchun nimqora shriftli yozuv ishlatilganda kegl 2 pt ga kichik tanlanadi.

Odatda titullarni terishda nashrdagi sarlavhalarni terish uchun ishlatiladigan garnituraning shriftlari ishlatiladi, lekin titulli satrlarni matnli sarlavhalar bilan kontrastini kuchaytiruvchi boshqa turli kombinatsiyalar ham bo'lishi mumkin. Titul sarlavhaga nisbatan yirikroq kegli ingichka chiziqli shrift, lekin katta harflar bilan teriladi, chunki kichik harflar hatto ular yirik kegli bo'lsada, titulli sahifaning kam matnini to'ldirishda yetarli darajada relyefli va jonli (ma'noli) bo'lib chiqmaydi. Shriftning kegli matnning o'lchami, miqdori va ahamiyatligiga bog'liq [7].

Bosh satrlar (nashr nomi) 18-36 pt kegli shrift bilan teriladi, ko'pincha yana boshqa rang bilan qo'shimcha ajratiladi. Bosh satrlar doimo sahifaning ko'zga ko'rinarli faol qismlarida joylashtiriladi (optik o'rtada yoki boshqa qismlarda), muhi-mi, ular bosh qismdek, kompozitsion markazdek qabul qilinishi kerak. Muallifning familiyasi sahifaning yuqori qismida joylashtiriladi, terish uchun 12-14 pt kegli shriftning katta harflari tanlanadi. Nashriyotning nomi, shahar va nashr

yili sahifaning quyi qismida joylashtiriladi va 8-10 pt kegli shriftda to‘g‘ri yozuvli katta harflar bilan teriladi.

Titulni bezashda chizg‘ichlar va ornament bilan uyg‘unlikda satrlarning turli guruhlashlanishidan foydalanish mumkin. Kompozitsion tuzilish simmetrik va asimmetrik bo‘lishi mumkin.

Titullarni bezashning ko‘rib chiqilgan xususiyatlari shmutstitulga ham qo‘llanilishi mumkin.

Kitob-jurnal aksidentsiyalari uchun shriftlarning garnituralarini tanlashda bir garniturali prinsip bilan bir qatorda bir necha garnituraligi ham ishlatiladi. Muqovalarni, jildlarning ustini, titul sahifasini bezash nashrning asosiy matnini terish uchun ishlatiladigan brusokli shriftlar guruhining garnituralari (Brusokli gazetali, Xomenko) qirqma shriftlar garnituralarining guruhi bilan juda qulay uyg‘unlashadi. Yana Bajanov garniturasining shriftlari Akademik shriftlar bilan, Bruskovli garnituralarning shriftlari – Shkolniy bilan, Sarlavhali gazetali – Literaturali va Tip Tayms bilan yaxshi uyg‘unlashadi. Bir qator nashrlar uchun titulli elementlarni terish uchun maxsus ishlab chiqilgan garnituralarni loyihalash maqsadga muvofiqdir, masalan, Agat, Obiknovennaya va hokazo.

Kitobli e‘lonlar bosmaga tayyorlangan yoki sotuvdagi mavjud kitoblar to‘g‘risidagi ma‘lumotlardan iborat. Kitobli e‘lonlar odatda nashr oxirida bo‘sh sahifalarda, broshyura muqovasining uchinchi sahifasida, superjildlarning klapanlarida joylashtiriladi.

Jurnalli e‘lonlar bibliografik (kitoblarga o‘xshash) yoki reklama tavsifiga ega bo‘lishi mumkin. Reklamali e‘lonlar nafaqat kitob va jurnallarni, balki turli sanoat va maishiy iste‘mol predmetlarini reklama qilishi mumkin.

Reklama e‘lonlarini rasmlar, ramkalar, ornamentlar va hokazolardan foydalanib bezaydilar. Jurnalli e‘lonlar sahifaning o‘lchamiga yoki sahifaning qismiga teriladi ($\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ va hokazo).

E‘lonlar matni turli garnituralar, kegllar va yozuvlarning shriftlari bilan terilishi mumkin, biroq bitta e‘lonni terish uchun ikkitadan ortiq garnituraning foydalanish maqsadga muvofiq emas.

E'lonlarda ayrim satrlarni va so'zlarni ajratish uchun quyidagilar ishlatiladi: katta harflar, kursiv va nimqora yozuvlar, chizg'ichlar bilan ostini chizish, kontrast garnituralar, initsiallar, ajratishlar, bo'yoqning boshqa rangi, satrlarni turlicha guruhlash. Mayda e'lonlar bir-biridan chizg'ichlar yoki 2 pt bo'shliq bilan ajratiladi [8].

Zastavkalar, konsovklar, ramkalar bob va bo'limlar (zastavkalar), yakuniy sahifalar (konsovklar) yoki barcha sahifalarni ramkaga olish uchun teriladigan bezak sifatida xizmat qiladi.

Ramkaga bezash uchun turli xildagi chizg'ichlar va bordyurli ornamentlar ishlatiladi. Matnni ramkada bezashda matn chizg'ichlardan yoki ornamentdan chetlari bo'yicha 6-12 pt ga hamda yuqoridan va pastdan 24-36 pt ga ajratiladi. Zastavka odatda ornamentli rapportdan foydalanib satrlarning to'liq o'lchamiga teriladi, konsovka esa – kichraytirilgan o'lchamga teriladi va o'lchamning o'rtasida rostlanadi.

Mustaqil nashriyot aksidentsiyasi (prospektlar, bukletlar, reklama qog'ozlari) asosiy kompozitsion qoidalarni inobatga olgan holda bezaladi, lekin ko'pincha hech qanday standartlarga bo'ysunmaydi.

3.2.2. Afisha-plakatli aksidentsiyalar va kichik o'lchamli aksidentsiyalarni terish

Afisha-plakatli aksidentsiyalar va kichik o'lchamli aksidentsiyalarni terish uchun shrift tanlanganda turli garnituralar shriftlarini aralashtarishga yo'l qo'yiladi va ba'zida bu maqsadga muvofiqdir ham.

Afishalar - ommaviy va madaniy – oqartuv tadbirlar to'g'risidagi e'lonlar. Bitta konkret tadbir to'g'risida axborot beruvchi afisha individual deyiladi; bitta joyda o'tkazilish ko'zda tutilgan tadbirlar to'g'risidagi e'lon (teatr, sirk, kinoteatr va hokazo) repertuarli deyiladi; bir necha tashkilotlarning repertuari to'g'risida - yig'ma deyiladi.

Afishalarning matni standart o'lchamdagi varaqning uzunasi bo'yicha yoki ko'ndalangiga joylashtirilishi mumkin. Afisha – plakatli aksidentsiyalarni terishda alohida elementlarning yagona uslubiyligiga qat'iy rioya qilinadi, buning uchun

afishaning alohida qismlari ajratiladi. Bosh satrlar nimqora yoki qora yozuvli yirikroq kegli (ba'zida 10 kv gacha) shriftlarda teriladi; ko'pincha ular boshqa rangli bo'yoq bilan bosishga mo'ljallangan. Afishaning ikkinchi darajali satrlari yoki boshqa elementlarini joylashtirish uchun satrlarning turli guruhlanishlari qo'llaniladi: diagonalli, ovalli, ba'zida o'qli bilan uyg'unlikda ochiq yoki blokli. Afishaning alohida qismlarini ajratish chiziqlar, ornamentlar, surib ajratishlardan foydalanish bilan amalga oshiriladi. Tadbirni o'tkazish sanasi yuqori burchakda joylashtiriladi [8].

Repertuarli va yig'ma afishalarni terish maydaroq kegli shrift bilan bajariladi, bunday afishalar jadvallar ko'rinishida yoki matnning alohida qismlarini chizg'ichlar bilan ajratilib bezaladi, ularning to'yinganligi shriftli elementlar to'yinganligidan kam bo'lishi kerak.

Afishalarning kompozitsion tuzilishida ma'nodorlikni orttiradigan vosita sifatida bo'shliqlardan foydalanishga alohida e'tibor qaratiladi. Harflar orasidagi bo'shliqlarni (aproshlar) ko'z bilan qabul qilinganda tekislanishi majburiydir.

Ko'p afishalar bir necha bo'yoqda yoki bitta bo'yoq bilan rangli fonda bosish uchun bezaladi. Buni barchasi shriftlarni tanlashda inobatga olinishi kerak: agar afishani oq qog'ozda bosish ko'zda tutilsa, shrift ochroq bo'lishi mumkin, kulrang yoki ko'k qog'oz ishlatilganda nimqora yoki qora yozuvli shrift tanlanadi.

Bu xususiyatlarni barchasi terishda inobatga olinishi kerak, chunki shriftni tanlash afishani qaysi rangda va qaysi fonda bosilishiga bog'liq.

Bosish uchun bo'yoqlarni tanlashda shuni yodda tutish kerakki, tuslarning eng yaxshi uyg'unligi foydalanilganda yaxshi samaraga erishiladi. Masalan, agar aksiden-tsiya matnini qora bo'yoqda bosish nazarda tutilsa, unda ajratiladigan qismni bosish uchun yaxshisi qizil bo'yoqdan foydalangan ma'qul va barcha matnni och ko'k fonda yoki yasxilni och qizil (pushti, qizg'ish) fonda joylashtirish kerak va hokazo.

Agar asosiy matnini to'q ko'k bo'yoqda bosish ko'zda tutilgan bo'lsa, ajratuvchi matn uchun qizil to'g'ri keladi; agar asosiy matnni jigarrang bo'yoqda

bosish ko‘zda tutilgan bo‘lsa, sarg‘ish fonda ko‘proq och ko‘k rang to‘g‘ri keladi va hokazo.

Plakatlar afishalardan o‘zining mazmuni va vazifasi bilan ajralib turadi, ular asosan targ‘ibot tavsifiga ega bo‘lib, ko‘pincha ayrim hujjatlar, qoidalar, yo‘riqnomalar va hokazolarning ko‘chirmalaridan iborat bo‘ladi. Plakatlar matnli va rasmlil bo‘ladi.

Plakatda sarlavha bosh satr hisoblanadi, u katta kegli shrift va ko‘pincha ikkinchi bo‘yoq bilan ajratiladi. Matnli plakatlarning tarkibi 16-14 pt kegli shrift bilan teriladi va odatda chizg‘ichlar bilan bo‘lingan ustunlarda joylashtiriladi. Chizg‘ichlar ham ko‘pincha ikkinchi bo‘yoq bilan ajratiladi.

Plakatning butun matni odatda chizg‘ichlardan yoki ornamentdan iborat ramkaga olinadi [7].

Rasmlil plakat odatda rasmlardan va uning ostidagi yozuvdan iborat bo‘ladi; yozuv nimqora yozuvli 12-16 pt kegli shrift bilan teriladi.

Rasmlil plakatning chiroyliligi va jozibadorligi kompozitsion tuzilishning aniqligi va to‘g‘riligi bilan belgilanadi.

Anshlaglar – uncha katta bo‘lmagan o‘lchamdagi plakatlar, ular odatda qisqa matndan iborat bo‘ladi, masalan, “Kran ostida turma!”. Anshlaglar aniq yirik shrift bilan teriladi.

Chaqiriqlar - bu asosan siyosiy mazmundagi qisqa lozunglardir. O‘lchamlar odatda uzaytirilgan, terish uchun ishlatiladigan shriftlar nimqora, ba’zida esa nimqora kursiv yozuvda 3-2 kv. kegli bo‘ladi. Chizg‘ichlar va ornamentlardan ramkalar qo‘llaniladi.

Kichik shaklil aksidentsiyalar juda ko‘p turli matbaa mahsulotlarini o‘z ichiga oladi, biroq har bir turni bezashda quyidagilarni inobatga olish maqsadga muvofiq: aksidentsiya vazifasini belgilangan holda kompozitsion qoidalar, buyurtmachining talablari, qog‘ozning o‘lchami va rangi, rasm va ornamentlarning tavsifi. Kichik shaklil aksidentsiyalarning eng ko‘p ishlatiladigan turlarini ko‘rib chiqamiz.

Taklifnomalar, manzilli kartochkalar vashungao‘xshash matbaa mahsulotlari bezalanishi bo‘yicha turli-tuman bo‘ladi.

Taklifnomalarning o‘lchami qog‘ozning o‘lchamiga va buklash usuliga bog‘liq. Ularbir-, ikki-, to‘rt- va ko‘p sahifali bo‘lishi mumkin.

Taklifnomalarni bezash tavsifi asosan ularning mo‘ljallanishiga bog‘liq. Agar taklifnomaning vazifasi axborotli bo‘lsa, masalan, ilmiy ma‘ruzaga taklif yoki ilmiy sektsiyaning ishchi yig‘ilishiga taklif bo‘lsa, taklifnoma oddiyroq bezaladi: terish vositalari bilan ma‘ruza nomi, ma‘ruzachilarning familiyalari va boshqa juda muhim axborotli materiallar ajratiladi. To‘yga taklifnoma chiroyliroq va yorqinroq qilib bezaladi.

“Taklifnoma” satri ko‘rsatilgan aksidentli ishlarda asosiy hisoblanadi, shuning uchun boshqalariga nisbatan ko‘proq ajratiladi; shuningdek tantana sanasi ham ajratiladi.

Ko‘p taklifnomalar ikki-uch bo‘yoqda bosiladi, bunda bo‘yoq bosh satrlarni ajratish yoki fonni yaratish uchun ishlatiladi.

Taklifnomalarning matnini terish uchun Akademik, Elizavetalik, Bannikovli garnituralar, imitatsion, ornamentli va boshqa aksidentli shriftlardan foydalaniladi.

Taklifnomalarda ko‘pincha turli bezaklardan yig‘ilgan initsiallar, so‘zlar va tasvirlar qo‘llaniladi.

Matnni hoshiyalash va uning alohida guruhlarini ajratish uchun chizg‘ichlar va bordyurli ornamentlar keng qo‘llaniladi; bezaklar sifatida – esa portret, rasm, emblema va hokazolar qo‘llaniladi.

Teatr dasturlari o‘zining tavsifi bo‘yicha taklifnomalar bilan juda ko‘p o‘xshashliklarga ega, faqat o‘lchamlari bilan ajralib turadi. Dasturlar ko‘pincha to‘rt sahifali bo‘ladi. Ijrochilar va bajaruvchilarning ro‘yxatlari xulosa ko‘rinishid ateriladi. Muqova (birinchi sahifa) ko‘p rangli bosmadan foydalangan holda rasmlil bo‘ladi.

Teatr chiptalarining xususiyatlari shundan iboratki, matnning bir qismi mazkur teatr yoki kinoteatrning barcha chiptalari uchun o‘zgarmasdir (“qator”,

“o‘rin”, nomi), shuning uchun kompyuterli terishda o‘zgarmas qismi xotiraga kiritiladi, o‘zgariladigan qismlari esa yangidan teriladi.

Xat, ma’lumotnomalar, guvohnomalar uchun blanklar, kvitansiyalar, hisoblar, anketalar kichik shaklli aksidentsiyalarning o‘ziga xos sohasi hisoblanadi, ular devonxona jadvalariga tegishli bo‘lib, blankli mahsulotni ifodalaydi.

Attestatlar, diplomlar, yorliqlar. Ko‘rsatilgan aksidentli ishlar blanklarni eslatadi, biroq kompozitsion nuqtai nazardan murakkabroq, chunki unga bag‘ishlanayotgan voqeaning muhimligi va tantanaligini ifodalab turishi kerak.

Vazifasiga qarab ular yoki tantantali yoki bayramona qilib bajariladi, bunda qo‘yilgan maqsadga erishish vositalari sifatida ko‘pincha terish elementlaridan foydalaniladi [8].

Matn katta harflar bilan (ingichka chiziqli yoki nimqora yozuv) yirik kegli shrift bilan teriladi. Satrlararo oraliqlar me’yoriy so‘zlararo oraliqlar saqlangan holda kattalashtirilgan bo‘ladi. Abzaslarni qo‘shimcha tarzda bir-biridan ajratiladi.

Attestat, diplom, yorliq, guvohnoma va hokazolarni bezashda ko‘pincha ko‘p rangli bosmadan foydalanish bilan bir vaqtda chizg‘ichlar, ornamentlar, rasmlar keng o‘llaniladi.

Ajratiladigan so‘zlar (“Diplom”, “Yorliq”, “Guvohnoma”) initsialdan, ikkinchi bo‘yoq va boshqa turdagi pardozlashdan foydalanib kattaroq keglida teriladi.

Nazorat savollari:

1. Aksidentsiyalarning barcha turlarini bezalishi.
2. Afisha-plakatli aksidentsiyalar va kichik o‘lchamli aksidentsiyalarni terish.

3.3. 1-2 murakkablik guruhidagi matnlarni terish va ishlov berish

3.3.1. Birinchi guruh –oddiy matnni terish

Imloviy va texnologik qoidalarga amal qilib matnli qatorlarni tuzish va ularni belgilangan o‘lchamda rostlash jarayoni terish deb nomlanadi.

Birinchi guruh – oddiy matnni uncha ko‘p bo‘lmagan murakkabliklar va ajratishlar (10% gacha) bilan terish, masalan badiiy adabiyotning asosiy matnini (uzluksiz, yaxlit) terish.

Ikkinchi guruhga murakkablashgan matnni terish kiradi, u 25% gacha turli ajratishlar, chet el so‘zlarining aralashmasi va ayrim bir satrli formulalarni o‘z ichiga oladi. Ushbu guruhga ritmlashgan matnlar, dramatik asarlar, o‘rta maktab yoshidagilar uchun darsliklar kiradi [8].

Ajratishlarga ega matn – bunday matnda o‘quvchining e‘tiborini jalb qiluvchi alohida so‘z yoki jumlar ajratuvchishrift bilan teriladi yoki biror tarzda matndan ajratiladi.

Matnda ajratishlar, shriftlidan tashqari, oraliq-kompozitsion va grafik bo‘lishi mumkin.

Orasini ochib terish, kichraytirilgan o‘lchamga terish, pog‘onali terish, matn qismlarini oraliqlar bilan ajratish oraliq-kompozitsion ajratish usuli hisoblanadi.

Barcha oraliq-kompozitsion ajratishlar sahifalash jarayonida qo‘llaniladi, shuning uchun ular IV - bobda ko‘rib chiqiladi. Sarlavha va snoskalarni terish va sahifalash jarayoni elementlarni sahifalashda ko‘riladi, chunki bu elementlarning matni alohida terilmaydi va shablonli sahifalarda joylashtirilmaydi, o‘zining sahifasida teriladi va oldindan hisoblanib, o‘ziga ajratilgan joyda sahifalanadi.

Grafik ajratishlardan foydalanish (chizg‘ichlar bilan chizish, chizg‘ichli yoki ornamentli ramkaga joylashtirish) alohida nashr va aksidentsiyalarni sahifalashda amalga oshiriladi.

Ajratuvchishrift bilan terish, kichikroq yoki kattaroq kegli shrift bilan terish, boshqa garnitura shriftlaridan foydalanib terish, katta harflar yoki kapitel bilan terishshriftli ajratishga taalluqli hisoblanadi. Bunda quyidagi asosiy qoidalarga amal qilinadi: alohida ko‘rsatmalar mavjud bo‘lmasa, nimqora yoki kursiv bilan, yoki nimqora – kursiv bilan ajratishda asosiy matnni terish uchun qo‘llanilgan garnitu-radan foydalaniladi; ajratuvchishriftda terishda tinish belgilari xuddi shunday ajratuvchichizilishda qo‘llaniladi, agar so‘zning faqat bir qismigina ajratuvchishrift bilan terilsa, shu so‘zlardan keyin keluvchi tinish belgisi to‘g‘ri

oddiy chizilish bilan teriladi; matnning kattaroq yoki kichikroq shriftda terilgan ajratilgan qismlari asosiy matn shriftining baza chizig'i bo'yicha imkon qadar aniq tekislanishi lozim.

Kompyuter tarmog'iga kirib va Windows uchun Microsoft Word dasturini tanlab, “файл/создать новый документ” buyrug'i yordamida yangi hujjat yaratiladi. U yaratilgandan so'ng ma'lum papkada shaxsiy nom bilan saqlanadi [7].

Agar terishgacha bo'lgan bosqichda nashrning hisoblangan maketi tayyorlanmagan bo'lsa, terish sahifasining o'lchami, nashro'lchami va nashr sahifalarini bezash varianti tanlangandan so'ng OST 29.62 bo'yicha tanlanadi. Nashrning hisoblangan maketi mavjud bo'lganda terish sahifasining o'lchami optimal variant uchun belgilanadi. Istalgan holatda ham terish sahifasining kvadratlardagi o'lchamli ko'rsatkichlari metrik tizimga o'tkazilishi lozim. Terish sahifasining eni (terisho'lchami) “файл/создать новый документ” buyrug'idan foydalanib, terish sahifasini A4 (210x297 mm) o'lchamli varaq o'rtasiga joylashtirib belgilanadi. Buning uchun A4 o'lchamli varaqning chap va o'ng hoshiyalari hisoblanadi.

A4 o'lchamli qog'oz chap va o'ng hoshiyalarini kattaligini hisoblash uchun A4 (21 sm) varaq enidan terish sahifasining santimetrga o'tkazilgan eni o'lchamini ayirish va olingan natijani ikkiga bo'lish lozim. A4 varaqning yuqori va pastki hoshiyalarini aniqlash uchun ham xuddi shu ish bajariladi.

Granka o'lchami fayl menyusida “Параметры” buyrug'i bilan “Поля” qiymatlarida (chap, o'ng, yuqori va pastki) hoshiya o'lchamlarini kiritish bilan belgilanadi. Pastki hoshiya taxminiy bo'ladi; pastki qator pastki hoshiyaning chegarasiga “O'tirishi” tavsiya qilinmaydi, lekin grankada matn o'lchamini chegaralash sahifalarning keyingi sahifalanishini osonlashtiradi.

Bosilgan hujjatning tashqi ko'rinishini aniqlovchi operatsiyalar formatlash operatsiyalari deb nomlanadi. Asosiy, qo'shimcha, yordamchi matnlarni, matnli ajratishlarni bezash uchun shriftlarni tanlash, kompozitsion ajratish, sahifani maketlash va qo'shimcha matn, diagramma ramlarni bezash bilan bir qatorda, formatlash operatsiyalariga taaluqli hisoblanadi.

3.3.2. Matndagi ajratishlar: shriftli, oraliq-kompozitsion va grafik usullari

Matnning alohida qismlarini (soʻz, bir necha soʻzlar) shriftli ajratish uchun matnning bu qismini istalgan usulda ajratish va koʻrsatilgan operatsiyalarni bajarish lozim.

Simvollarni formatlash kontekstli menyudan foydalanib amalga oshirilishi mumkin, hujjatning istalgan joyida sichqonchaning oʻng tugmachasini bosib kontekstli menyuni ochish mumkin.

Bu oynada simvollarni formatlashning barcha funksiyalarini va quyidagi baʼzi qoʻshimcha imkoniyatlarni topish mumkin: soʻzni nafaqat bittali, balki ikkitali va punktirli va oddiy chizilishini belgilash; ajratilgan matn yuqori yoki quyi indeks sifatida ifodalanishi mumkin, formulalarni terishda bu juda qulay; mant yashirin holatga oʻtkazilishi mumkin, bunda u odatdagi rejimda koʻrinadi, lekin printyerda chiqarishda aks etmaydi; matnni ranglar bilan ajratish, matnning simvollarini katta yoki kapital harflarga almashtirish [8].

Word dasturida matnni formatlashning ikkinchi usuli tugmachalar kombinatsiyasidan foydalanishdir.

Matnning ajratilgan qismlarini formatlashning ikkinchi usuli tugmachalar kombinatsiyasidan foydalanishdir.

Interlinyaj “Межстрочный” roʻyxatida “Точно” qiymatini tanlab “Формат – Абзац” buyrugʻi bilan oʻrnatiladi, “Значение” maydonida esa interlinyajning points dagi oʻlchami kiritiladi.

Abzats – asarning maʼlum gʻoyasini mantiqiy yakunlovchi matn boʻlagidir. Matnning bu boʻlagi, uni ajratish maqsadida, ikkita marker (“Enter” tugmachasi bosilganda matnga qoʻyiladigan abzats simvollari) orasida joylashtiriladi. Har safar “Enter” tugmachasi bosilgandan soʻng yangi satrga oʻtiladi, bunda yangi satr abzats chekinishidan boshlanadi. Matn qoʻsxilib terilishi uchun yangi satrga oʻtilganda “Shift” + “Enter” tugmachalari kombinatsiyasidan foydalanish lozim.

Abzatsning boshlanishini belgilash uchun uchta variant qoʻllanilishi mumkin: abzats chekinishi; “osilib turgan abzats chekinishi”, bunda abzatsning birinchi satri

chekishinsiz teriladi, keyingi satrlar esa chekinish bilan teriladi; uchinchi variantda abzatslar bir-biridan masofa bilan ajratiladi. Abzatslarni ajratishning ikkinchi va uchinchi variantlari texnik, tarjima qilingan adabiyotlarda va jadvallarni terishda qo'llaniladi. Abzatslari ajratilmasdan terilgan matnning qulay o'qiluvchanligi keskin pasayadi. Abzatslar o'rtasidagi ajratish “Абзац” dialog oynasidagi “Интервал” ramkasida “Перед” va “После” maydonlari yordamida beriladi. Bu operatsiyani bajarish uchun abzatsni belgilash (yoki bir necha abzatslarni belgilash), menyuni ochish va “Формат абзац” buyrug'ini tanlash, “Отступы и интервалы” qatlamida “Перед” maydoni ro'yxatida kerakli qiymatni belgilash hamda “После” maydonida ham kerakli qiymatni belgilash lozim.

Ko'pchilik nashrlarda abzatsni ajratish uchun abzats chekinishi – abzats birinchi satrning chekinishidan foydalaniladi. Abzats chekinishining o'lchami terisho'lchami bilan aniqlanadi va asosiy matn shrifti kegliga bog'liq bo'ladi. Terisho'lchami 5 kvadratgacha bo'lganda abzats chekinishining o'lchami bitta keglga (yaxlitga) teng. Terisho'lchami 5 dan 6.5 kvadratgacha bo'lganda abzats chekini-shining o'lchami 1.5 yaxlitga teng; terisho'lchami 6.5 kvadratdan kattaroq bo'lganda abzats chekinishining o'lchami 2 yaxlitga teng. Abzats chekinishining kattaligi metrik tizimda (mm da) ham, points da ham berilishi mumkin, ko'p holatlarda sahifa eni o'lchamlari kvadrat, sisero yoki santimetrlarda, balandligi bo'yicha esa points yoki picas, kvadratlarda beriladi [7].

Masalan, terish kegli 10 pt bo'lganda, terisho'lchami 5 kv gacha bo'lsa, abzats chekilishining o'lchami 3.5 mm ga teng, terisho'lchami 5 dan 6.5 gacha bo'lganda – 5.3 mm, terisho'lchami 6.5 kv dan katta bo'lganda – 7 mm ga teng. Bitta nashrda abzats chekinishlari asosiy matnda ham, qo'shimcha matnda ham bir xil bo'lishi lozim.

Nazorat savollari:

1. Birinchi guruh –oddiy matnni terish.
2. Matndagi ajratishlar: shriftli, oraliq-kompozitsion va grafik usullari.

3.4. Satrlarni rostlash

3.4.1. Rostlash turlari

Abzats darajasida formatlashning navbatdagi elementi bu rostlash. Rostlashning turli variantlari mavjud: chap tarafga, markazga, o'ng tarafga, eni bo'yicha (3.6-rasm) va to'liq majburiy rostlash, to'liq o'lchamga keltirish zarur bo'lganda sarlavhalarda qo'llaniladi.



3.6-rasm. Rostlash turlari

Rostlash bu matnning terish sahifasining vertikal chegaralariga nisbatan joylashuvidir. Kitob nashrlarining asosiy matni uchun o'lcham bo'yicha (eni bo'yicha) rostlash qo'llaniladi, ya'ni so'zlararo oraliqlarni o'zgartirishi hisobiga satrlar belgilangan o'lchamga yetkaziladi. Bu holda matnning chap va o'ng chekkalari terish sahifasining vertikal chegaralari bo'ylab joylashadi [8].

Abzats markerlari “Опции” dialog oynasidagi “Просмотр” qatlami yordamida ko'rinadigan qilinishi mumkin. U “Сервис - Опции” menyu buyrug'i bilan yoki “Стандартная” uskunalar panelida abzats markeri tasviriga ega tugmacha yordamida chaqiriladi. Shundan so'ng barcha nusxaga chiqmaydigan simvollar – oraliqlar, tabulyatsiyalar, majburiy bo'lmagan defislar va hokazolar ko'rinadi.

Abzatsni rostlash uchun “Вид – Панели инструментов” menyu buyrug'ini bajarish lozim. Agar “Форматирование” asboblar paneli ko'rinmas bo'lsa, abzats yoki butun hujjat belgilangandan so'ng “Форматирование” asboblar panelida belgilashning kerakli turi ko'rsatilishi lozim.

Terish sahifasining o'lchami va abzats darajasida bezash uslubi berilgandan so'ng (gorizontal va vertikal) chizg'ichlar yordamida abzats bilan turli ishlarni amalga oshirish, ya'ni abzatsning o'lchami, oxirgi qator, ustunlar chegaralari va

jadval yacheykalarini, shuningdek, jadval matnning tekislanishini kuzatishi mumkin. Sahifa tuzilishini ko'rish rejimida ekranda matn tasviri masshtabini o'zgartirish mumkin. Ustunlarning eni, yacheykalarning o'lchami, shuningdek, tabulyatsiya holati belgilanadi. "Вид - Линейка" menyu buyrug'i nusxaga chiqmaydigan chizg'ichlarning tasvirini qo'yish yoki o'chirib qo'yishga imkon beradi.

So'zlararo oraliq – satrdagi qo'shni so'zlar orasidagi masofa. Matn terishda bitta satr ichidagi va qo'shni satrlardagi so'zlararo oraliqlar bir-biridan keskin farq qilmasligi lozim.

Me'yordagi so'zlararo oraliq o'zbek tilida 0.5 keglga teng. Satrlarni rostlashda uni 0.25 dan 0.75 keglgacha (yaxlitgacha) o'zgartirishga yo'l qo'yiladi. Tegishlixa: standart – 100%, minimal – 75%, maksimal – 150%.

Satr o'lchami kichik qilib terilganda (4.5 kvadratgacha) so'zlararo oraliqni 1 keglgacha (200%) oshirishga yo'l qo'yiladi.

Mahalliy formatlashda har bir abzatsning ko'rinishini uning elementlarini formatlash yig'indisi bilan ifodalash mumkin. Yangi abzatslarni formatlash uchun bu atributlarni yana takrorlash lozim. Abzatslarning keyinchalik sahifalanishi va standartlashtirilishini yengillashtirish uchun global formatlashdan foydalaniladi, bunda uslublarning nomlari uslublar katalogini tashkil qiluvchi ro'yxatga kiritiladi.

Global formatlanishni qo'llash, zarurat bo'lganda, mahalliy formatlashni inkor qilmaydi, u alohida abzats va hatto alohida so'zlarga zaruriy formatlash atributlarini berishga imkon yaratadi.

Lotin grafikasi asosidagi tillarda matn terishda so'zlararo oraliqlar kichikroq, chunki harflar rus grafikasi asosidagi harflarga nisbatan torroq. Ingliz va nemis tilida matn terishda so'zlararo oraliq 1/3 keglni tashkil qiladi. Nemis tilida 10 pt kegl bilan terishda so'zlararo oraliq 4 pt, 8 pt kegl bilan terishda - 3 pt, jumla oxirida oraliq ikki marta kattalashtiriladi [7].

Rostlashda so'zlararo oraliqlarni to'g'ri o'zgartirishga harakat qilish lozim: oraliqlar asosan gapning oxirida turuvchi undov va so'roq belgilaridan keyin, nuqta va ikki nuqtadan keyin ko'paytirilishi lozim. Agar bu yetarli bo'lmasa,

soʻzlararo oraliqlar chapdan oʻngga qarab koʻpaytiriladi, birinchi navbatda toʻgʻri harflar orasida koʻpaytiriladi. Agar satrlarni rostlashda soʻzlararo oraliqlarni bir tekis kamaytirishning texnik jihatdan imkoni boʻlmasa, birinchi navbatda qisqartirilgan soʻzdan va verguldan keyingi oraliqlar kamaytiriladi. Agar bu yetarli boʻlmasa, oraliqlar chapdan oʻngga qarab kamaytiriladi va birinchi navbatda dumaloq harflar orasida kamaytiriladi; rostlashda bitta soʻzdagi yoki soʻzdagi oxirgi harflar orasidagi aproshlarni oʻzgartirish mumkin emas.

Ketma-ket keluvchi uchta yoki koʻproq qatorlarda oraliqlarning ustma-ust mos kelishiga yoʻl qoʻyilmaydi. Bunda vertikal yoki qiyalik boʻyicha “koridorlar” hosil boʻlishi mumkin.

Abzatsning oxirgi qisqa satri abzats chekinish oʻlchamidan kamida 1.5 marta katta boʻlishi lozim; abzatsning oxirgi uzun satri toʻliq satrdan kamida keglga kichikroq yoki toʻliq boʻlishi lozim. Agar alohida koʻrsatmalar boʻyicha matn abzats chekinishsiz terilsa, abzatslarning oxirgi satrlari toʻliq satrlardan kamida $\frac{1}{2}$ kv ga kaltaroq boʻlishi lozim.

Eslatmalardagi abzats chekinishining oʻlchami asosiy matndagidek boʻlishi lozim.

Sharhlar, sitatlar va boshqa ajratiladigan matnni terishda toraytirish abzats chekinishidan siseroga karrali oʻlchamga kattaroq boʻlishi lozim.

Paragraf belgisi § va raqam belgisi № oʻzidan keyin keluvchi raqam bilan yarim keglga ajratiladi, satrlarni rostlashda bu qiymat oʻzgartirilmaydi.

Tinish belgilari (nuqta, vergullar) oʻzidan oldingi soʻzdan ajratilmaydi. Gapning oxiridagi koʻp nuqta oʻzidan oldingi soʻzdan ajratilmaydi, gapning boshlanishida esa keyingi soʻzdan ajratilmaydi.

%, °, ′, ″, ′′ belgilari oʻzi tegishli boʻlgan raqamdan ajratilmaydi (25%, 10°, 20′ va hokazo), biroq oʻzidan keyin keluvchi raqam bilan 2 pt ga ajratiladi (18°, 10′, 15″). Satrlarni rostlashda ajratish qiymati oʻzgarmaydi.

Shkalalarning qisqartirilgan ifodalanishi (S, R, F va hokazo) gradus belgisidan ikki pt ga ajratiladi (20° S, 40° R va hokazo); satrlarni rostlashda ajratish qiymati oʻzgarmaydi.

Arab raqamlari bilan teriladigan ko‘p hadli butun sonlar sinflarga bo‘linadi (o‘ngdan gapga qarab uchta raqam) – 5 680 932; ajratish qiymati 2 pt satrlarni rostlashda o‘zgarmaydi.

O‘nli kasrlar ajratishsiz teriladi (0,658355).

Ko‘p hadli sonli raqam bir-biriga zich turgan raqamlar bilan teriladi - № 218455.

Matn terishda qo‘shish, ayirish belgilari o‘zidan keyin keluvchi raqamdan ajratilmaydi (+20, -15°).

Qiya chiziqli kasrlar matnda ajratishsiz teriladi ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ va hokazo).

Rim raqami harfdan ajratilmaydi (IV_B).

Matn terishda qavslar ichiga kiritilgan matndan ajratilmaydi. Yonma – yon turuvchi to‘g‘ri va dumaloq qavslar ham bir-biridan ajratilmaydi. Bir nashrda rasmi bir xil qavslardan foydalaniladi.

Agar ajratuvchishrift, masalan, kursiv bilan terilgan so‘z qavsga olinsa, qavs ham kursiv bo‘lishi lozim. Agar so‘zning bir qismi ajratilsa, qavs va boshqa belgilar asosiy chizilishda bo‘lishi lozim.

Uskunalarining rusumi quyidagicha teriladi: agar raqam harfdan oldin tursa, u harflarga zich qilib teriladi (3RK, 2RM), agar raqam harfdan keyin tursa, u ajratishsiz defis bilan teriladi (MM-4, NP-2).

So‘zlar orasida defis belgisi (-) ko‘chirishda ajratilmaydi.

So‘zlar orasidagi tire ikki tomondan 2 pt ga ajratiladi, lekin vergul va qavslardan ajratilmaydi.

Raqamlar orasidagi tire ajratilmaydi (50–60 kishi).

Abzats boshida va to‘g‘ri gapda tire o‘ng tomondan yarim keglga ajratiladi, ajratish qiymati satrlarni rostlashda o‘zgarmaydi.

Tiredan oldingi abzats chekinishining o‘lchami qolgan matndagi bilan bir xil bo‘ladi.

Qo‘shirnoqlar butun nashrda bir xil rasmi bo‘lishi lozim.

Agar qo'shtirnoqqa olingan matn ichida yana qo'shtirnoqqa olinishi lozim bo'lgan so'z uchrasa, matn (ushbu nashr uchun) asosiy rasmlı qo'shtirnoqqa olinadi, ushbu matn ichidagi so'z esa boshqa rasmlı qo'shtirnoqqa olinadi.

Qo'shtirnoqlar ichiga joylashgan so'zdan ajratilmaydi.

Qo'shtirnoqlarning chizilishi ularning ichiga joylashgan matnniki bilan bir xil bo'lishi lozim, masalan, agar matn kursiv bilan terilsa, qo'shtirnoqlar ham kursiv bo'lishi lozim [8].

Snoska belgilari – raqam yoki yulduzchalar matnda o'zi tegishli bo'lgan so'zdan 2 pt ga ajratiladi, nuqta yoki verguldan ajratilmaydi.

Qavsdagi so'zga taalluqli bo'lgan snoska belgilari bevosita so'zdan keyin, qavsdan oldin qo'yiladi.

Snoskaning o'zida snoska belgisi o'zidan keyin keluvchi matndan yarim keglga ajratiladi. Agar snoskalar bir nechta bo'lsa, snoska belgilari o'ng vertikal bo'yicha tekislanadi.

So'zga taalluqli snoska belgilari, so'zdan keyin tinish belgilari turgan bo'lsa, bevosita so'zdan keyin, tinish belgisidan oldin qo'yiladi.

Butun gapga tegishli snoska belgilari nuqtadan oldin, so'rov, undov belgilari va ko'p nuqtadan keyin qo'yiladi.

Snoska matnidagi abzats chekinishi asosiy matndagidek bo'lishi lozim. Asosiy matnda abzats chekinishi kegli 10 pt bo'lgan 1 ½ yaxlitlikka teng bo'lsa, snoska matnida abzats chekinishi kegli 8 pt bo'lgan 2 yaxlitlikka teng bo'lishiga yo'l qo'yiladi.

Satrlar tinish belgilari va harflarning tuzilishini hisobga olib rostlanishi lozim.

To'rtta va undan ko'p ketma-ket satrlarni nuqta, tire, nuqta vergul, vergul, ikki nuqta, so'rov yoki undov belgisi bilan tugatish tavsiya etilmaydi, bu sahifaning chekkasida vertikal punktir chiziq ko'rinishini hosil qilishi mumkin.

Terishda bo'g'in ko'chirishlarning barcha grammatik qoidalariga amal qilinishi lozim. Noxush eshitiluvchi yoki ma'noni buzuvchi bo'g'in ko'rinishlarga yo'l qo'yilmaydi.

Soʻzning bir qismi koʻchirilganda soʻzni faqat boʻgʻin boʻyicha ajratish lozim (ma-ga-zin, poli-gra-fiya). Terishoʻlchami 5 kv. dan kattaroq boʻlganda ikki harfdan iborat boʻgʻinni satrda qoldirish yoki koʻchirish tavsiya qilinmaydi.

Katta harflarda teriladigan qisqartmalar koʻchirishda ajratilmaydi; qisqartma ifodalar ham ajratilmaydi.

Koʻchirishda initsial familiyalari ham ajratilmaydi. Atoqli otlarning qisqartirilgan soʻzlari ham ajratilmaydi.

Boʻgʻin koʻchirishda arab yoki rim raqamlari oʻziga tegishli qisqartma yoki toʻliq soʻzlardan ajratilmaydi (2006 yil va hokazo.). Toʻliq soʻzning bir qismini koʻchirish mumkin (18 sahifa va hokazo).

Boʻgʻin koʻchirishda belgi va ifodalar oʻzlaridan keyin keladigan raqamlardan ajratilmaydi (№3, §5).

Bitta sonni tashkil qiluvchi raqamlar koʻchirishda ajratilmaydi.

Koʻchirishlarni belgilash Servis/Yazik/Rasstanovka perenosov buyrugʻi bilan amalga oshiriladi [7].

Terishoʻlchami 5 kv dan katta boʻlganda koʻchirish zonasi 2-3 picas (8-12 mm), kichik oʻlchami terishda – 1 pica (4 mm).

Soʻzlarni boʻgʻinlarga ajratish dasturning avtomatik oʻtishidan foydalanib amalga oshiriladi. Agar soʻz satrga sigʻmasa, u butunligicha yangi satrga koʻchiriladi, bunda soʻzlararo oraliq oʻzgaradi.

Matnni kiritishda soʻzlarni boʻgʻinlarga ajratish operator tomonidan qoʻlda defislar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Defislar turli vazifalarni bajaradi:

- Oddiy defis (chiziqcha orqali yoziladigan soʻzli matnlarda uchraydi, masalan, aslnusxa - maket);
- Ajralmas defis “Shift” + “Ctrl”+ “ - ” tugmachalari kombinatsiyasi yordamida ajratish mumkin boʻlmagan soʻzlar oʻrtasiga qoʻyiladi. Majburiy boʻlmagan defis “Ctrl”+ “ - ” tugmachalari kombinatsiyasi yordamida qoʻyiladi hamda soʻz satrning oxiriga tushadigan boʻlsa, shu yerda koʻchirish kerakligini koʻrsatadi.

Soʻzlarni boʻgʻinlarga ajratishni butun matn kiritilgandan keyin “Сервис – перенос слов” menyusi yordamida amalga oshirilishi mumkin, bunda koʻchirish

dasturdan foydalanib avtomatik rejimda yoki operator tomonidan qo'lda bajarilishi mumkin. Birinchi holatda “Сервис – Перенос слов” menyusidan “Автоматический перенос слов в документе” rejimi beriladi. Avtomatik ko'chirishda foydalaniladigan algoritmning takomillashmaganligi tufayli xatoliklar uchrashi mumkin. Ikkinchi holatda dialog oynasida “Вручную” tugmachasini bosish lozim, shundan so'ng dastur bo'g'in ko'chirishlarda monitor ekraniga so'zlarni bo'lish variantlariga ega shablon chiqaradi.

Xorijiy tillarda terishning o'ziga xosliklari quyidagilar: ingliz va fransuz tillarida so'rov va undov belgilari o'zidan oldingi so'zdan 2 pt ga, nemis tilida 1 pt ga ajratiladi.

Ko'chirishda xorijiy so'zlar bo'g'inlar bo'yicha bo'linadi. Ba'zi alifbolarda alohida tovushlar ikki yoki undan ko'p harflar bilan ifodalaniladi, ularni ko'chirishda ajratish mumkin emas.

Inglizcha matnda ikki harfdan iborat bo'g'inni ko'chirish mumkin emas, kichik o'lchamga ($3\frac{1}{4}$ kv gacha) terish bundan mustasno.

Ikkita bir xil undosh harflar ajratilishi mumkin. Fransuzcha matnda oi, ai, ou, au harf birikmalarini ko'chirishda ajratish mumkin emas.

Nemischa matnda ko'chirishlar bo'g'inlar bo'yicha amalga oshiriladi. Inglizcha matnda ko'p xonali sonlar vergul bilan sinflarga ajratiladi (75,860; 8,688, 560); tartib sonlar raqamga (ist) qo'shimchasi qo'shish bilan teriladi, u raqamga zich taqab joylashtiriladi yoki yuqori chiziqqa qo'yiladi.

Fransuzcha matnda sanoq sonlar raqamlar bilan teriladi, ko'p xonali sanoq sonlar vergul bilan sinflarga ajratiladi, tartib sonlar yuqori chiziqqa harf qo'yish bilan teriladi (2°).

Nemischa matnda sanoq sonlar 2 pt ga ajratib sinflarga bo'linadi (5 384). Tartib sonlar nuqta qo'yilib arab raqamlari bilan teriladi.

Ingliz, fransuz va nemis tillarida kasrlar yarim kegli raqamlar bilan teriladi. Rim raqamlari katta yoki kichik harflar bilan teriladi. O'nli kasrlar o'rta chiziqqa nuqta qo'yib teriladi (15.6; 3.25). Amerikada odatiy nuqta qo'yib teriladi. Yaxlit sonda nul tushirib qoldiriladi, o'nli kasrdan oldin vergul qo'yiladi (, 32).

3.4.2. Ikkinchi guruh matnni terish

Vaqtni ifodalash. Inglizcha matnda soat, daqiqa va soniyalar ikki xil usulda ifodalanadi (3h 15m 20sec yoki 3h 15' 20"). Fransuzcha va nemischa matnlarda soat, daqiqa va soniyalarni ifodalash uchun yuqori chiziqda indekslar qo'yiladi (5^h 10' 30").

Inglizcha va nemischa matnda sanashlar dumaloq qavs ichidagi raqam yoki harflar bilan teriladi (5) (6) (a) (b), fransuzcha matnda sanashli ifodani terishda raqamlarning yuqori chizig'iga belgi qo'yiladi (1°; 2°; 3°).

Havola belgilari. Inglizcha va fransuzcha matnlarda snoska belgilari yuqori chi-ziqda qavssiz raqamlar bilan yoki o'zining kelgida qavsdagi raqamlar bilan teriladi, ne-mischa matnda yulduzcha bilan emas, yuqori chiziqda kasrli raqamlar bilan teriladi [7].

Matnda ajratish. Inglizcha va fransuzcha matnlarda orasini siljitib ajratish qo'llanilmaydi. Ajratuvchi sifatida kursiv yoki kapitelda terishdan foydalaniladi. Nemischa matnda 1 pt ga siljitib ajratishdan foydalaniladi.

Apostrof o'zidan keyin unidan boshlanadigan so'z keladigan oxirgi unli harfni almashtiradi (d' Artanian). Apostrof so'zning oldida ham, oxirida ham qo'yilishi mumkin; fransuzcha matnda apostrof so'zning ichida ham uchraydi. Apostrof ajratishsiz teriladi.

Butkul xorijiy matnni terish murakkablik tug'dirmaydi, u murakkablashgan terish turiga taalluqli (2-guruh).

Qatorma – qator tarjima qilingan xorijiy matnni terishda so'zlararo oraliq katta-lashtiriladi va xorijiy so'zlarning ostida boshqa tildagi tarjimasi joylashtiriladi. Bitta xorijiy so'z boshqa tilga bir nechta so'zlar bilan va aksincha tarjima qilinsa, shakldor qavsdan (parantezdan) foydalaniladi, u bir so'zga mos keluvchi bir nechta so'zni qamrab oladi.

Turli tillarda yozilgan hujjatdagi so'zlarda bo'g'in ko'chirish uchun matnning ma'lum bir qismini belgilash va “Сервис - Язык” menyu buyrug'ini tanlab, kerakli tilni ko'rsatish lozim. “OK” tugmachasi bosilgandan so'ng dastur tanlangan tilda bo'g'in ko'chirish qoidalarini qo'llaydi.

5 kv. va undan katta o'lchamda terishda to'rttagacha ketma-ket ko'chirishga yo'l qo'yiladi, 5 kv. gacha o'lchamda beshtagacha ketma-ket ko'chirishga yo'l qo'yiladi. Ketma-ket ko'chirishlarning chegaralangan soni "Limit Consecutive Hypnens to" maydonida ketma-ket satrlar maksimal sonni ko'rsatib belgilanadi. Biroq bu operatsiyani bajarmagan ma'qul, chunki ketma-ket keluvchi ko'chirishlar sonini chegarlash ba'zida terish jarayonini murakkablashtirilishi mumkin.

Terish sahifasining chiroyli bezalishiga sahifalash jarayonida e'tibor qaratish maqsadga muvofiq.

Ikkinchi murakkablik guruhiga taalluqli bo'lgan quyidagi matn turlari (qo'shimcha matn) asosiy matn sifatida teriladi hamda sahifaning ma'lum joylarida yoki butun sahifada joylashtiriladi [8].

Eslatma – alohida so'z, jumla va abzatlarni tushuntirishshakli bo'lib, ularni qo'shimcha ma'lumotlar bilan to'ldirishga xizmat qiladi. Eslatmalarning to'rtta turi mavjud:

- Qavsdagi tushuntirishlar;
- Sahifaning pastiga tushiriladigan tushuntirishlar – snoskalar;
- Bevosita matn abzatsi ostida joylashtiriladigan ichki matnli tushuntirishlar;
- Asosiy matndan so'ng kitobning oxirida joylashtiriladigan tushuntirishlar.

Tushuntirishlar asosiy matn bilan bir xil kegel, garnitura va chizilishli shrift bilan teriladi va qavsga olinadi.

Snoskalar terishning umumiy qoidalariga muvofiq teriladi. Yuqori chiziqqa teriladigan raqamlar keng tarqalgan snoska belgilari hisoblanadi. Uchtadan ko'proq snoska uchraydigan nashrlarda bu belgi ayniqsa qulay. Yulduzcha ko'rinishidagi snoskalar badiiy adabiyotlarda, matematika nashrlarida va snoskalardan tashqari raqamli ko'rsatgichga ega matndan tashqari eslatmalarga ega nashrlarda qo'llaniladi. Ba'zi nashrlarda snoska belgisi sifatida qora nuqta yoki yulduzchadan foydalaniladi.

Yulduzcha so'zga zich joylashtiriladi. Agar jumla so'rov yoki undov belgisi bilan tugasa, yuzduzcha bu belgilardan keyin qo'yiladi.

Snoska matni asosiy matn bilan bir xil shrift garniturasida va bir xil terish o'lchamiga kichikroq kegl bilan teriladi. Ikki va uch ustunli terishda snoska ustun o'lchamiga teriladi va o'ziga tegishli ustunning pastida sahifalanadi. Agar bitta sahifada bir nechta qisqa snoska uchrasa (masalan xorijiy tillarning tarjimasi), ular qo'shib teriladi. Ichki matnli eslatmalar yo'riqnoma, nizom kabi rasmiy nashrlarda keng tarqalgan. Ichki matnli eslatmalar bevosita o'zi tegishli bo'lgan matndan so'ng joylashtiriladi.

Ichki matnli eslatmalar o'sha garnitura va chizilishli shrift bilan teriladi; shrift kegli asosiy matndagi bilan bir xil bo'lishi mumkin, bunday holatda eslatmalar toraytirib teriladi. Agar eslatmani terish kegli 2 pt ga kichik bo'lsa, eslatma to'liq o'lchamga teriladi. Toraytirish abzats chekinishidan katta bo'lishi lozim. "Eslatma" so'zi orasini siljiriladi, yozma ingichka chiziqli yoki to'g'ri nimqora qilib ajratiladi. Xuddi shunday keglida, ammo toraytirib terilgan eslatma asosiy matndan ajratilmaydi. Icham nashrlarda eslatmalar qo'shib terilishi mumkin, bunda har bir eslatma o'zining raqamiga ega bo'ladi va oldingisidan tire belgisi bilan ajratiladi [8].

Sharhlar (lotincha commentaries – tushuntirish, sharhlash) badiiy adabiyot asarlarida va akademik nashrlarda ko'p uchraydi. Sharhlar ham tashqi matnli eslatmalarga tegishli qoidalar bo'yicha teriladi.

Sitatalar – muallif tomonidan boshqa asardan olingan matn bo'lagi. Sitatalar asosiy matn keglidan kichikroq shrift bilan, yoki kichikroq o'lchamga teriladi yoxud sitata matni qo'shtirnoqqa olinadi.

Epigrafi – boshqa asardan olingan matn yoki she'rning bir bo'lagi. Epigrafi matndan oldin joylashadi va asosiy matndagi bilan bir xil garnitura va chizilishda, biroq kichikroq keglida teriladi. Epigrafni terish o'lchami odatda asosiy matnni terish o'lchamining 2/3 qismini tashkil etadi.

Nazorat savollari:

1. Rostlash turlari.
2. Ikkinchi guruh matnni terish.

4-bob. Nashrlarni sahifalash

4.1. Nashrlarni sahifalash

4.1.1. Kitobiy sahifalashning asosiy qoidalari

Qolip va fotoqolip tayyorlashdagi asosiy operatsiya – sahifalash hisoblanadi. Bu operatsiya berilgan o'lchamda gazeta, jurnal yoki kitob sahifalarini tayyorlashni o'z ichiga oladi. Sahifalashda asosiy, qo'shimcha va yordamchi matn sahifaning kerakli joyiga va tegishli rasm oldida joylashtiriladi.

Bosma mahsulot turiga qarab sahifalash kitob, jurnal, gazeta, aktsident mahsulotlarini sahifalash turlariga bo'linadi. Har bir sahifalash turida maxsus qoidalarga amal qilinadi va o'ziga xos xususiyatga ega bo'ladi.

Kitob-jurnal mahsulotlarining sahifalanishi nashrni murakkabligiga bog'liq bo'ladi. To'rtta guruh mavjud: oddiy matnni sahifalash; jadval, formula va oraliq-kompozitsion, grafik usuli qo'llanilgan matnni sahifalash; jadval, formula, rasm va rasm tagidagi yozuv, ko'p ustunli va har xil tashqi ko'rinishdagi shrift mavjud matnni sahifalash; murakkab matnni sahifalash.

Kitobiy sahifalashning asosiy qoidalari. Sahifani sahifalashda ma'lum sonda-gi satrlar ajratiladi, so'ngra kolonraqam va kolontitul joylashtiriladi.

Kitobiy sahifalashning asosiy qoidalari:

1. Nashrning barcha to'liq sahifalarining bo'yi bir xil bo'lishi, ya'ni asosiy matnning qatorlar soni bir xil bo'lishishart, agar jadval, rasm yoki qo'shimcha matn kiritilsa, unda sahifalash uchun qancha to'liq qatorlarni olib tashlash kerakligi hisoblanadi.

2. Toq va juft betdagi qatorlar ustma-ust tushishishart.

3. Nashrdagi sahifalar to'g'ri burchakli bo'lishi uchun "osilib qolgan" qatorlar bo'lmasligiga e'tibor berilishishart.

4. Sahifalar bir xil sahifalangan, ya'ni butun nashrda bitta garnituradagi shrift, sarlavha va asosiy matnning kegli va ajratish uchun qo'llanilgan oraliq elementlarni o'lchami bir xil bo'lish ishart [8].

4.1.2. Oddiy matnni sahifalash

Oddiy va murakkablashtirilgan matnni sahifalash. Oddiy matnli sahifalarni sahifalash katta murakkablik kasb etmaydi. U boshshablon sahifasi yoki sahifalashning asosiy qoidalari majburiy ravishda bajarilganda, sahifalashning hisoblangan maketi ishlatilib, avtomatik rejimda bajariladi.

Yangi nashr ustida ishlashni boshlashdan oldin, Page Maker da chiqarishda shriftli bezash imkoniyatlarini aniqlash uchun printer turi tanlanadi; bundan tashqari sahifalarni tuzishda ishlatiladigan barcha o'lchamlar printer drayveriga bog'liq, chunki dastur printerning imkonli qobiliyati bilan aniqlanadigan aniqlikda hisoblab chiqaradi.

Barcha o'lchamlash atributlari qaytarilgandan so'ng, hamma kompozitsion va grafik usullari, "rostlash" ko'rsatmalari ishlatilganligiga, so'zni bo'lib, keyingi satrga ko'chirish belgi hamda "kerning" va "treking" operatsiyalardan foydalanish zarur bo'lganda, ular ishlatilishiga e'tibor berish; abzatsdan joy qoldirish hamda so'zni bo'lib, keyingi satrga ko'chirish belgi zonasi belgilanganligini tekshirish lozim.

So'zni bo'lib, keyingi satrga ko'chirish, matnni terishda ishlatilishishart bo'lganidek, sahifalashda ham majburiy hisoblanadi. So'zni bo'lib, keyingi satrga ko'chirish qoida va uslublari barcha nashr uchun o'rnatiladi hamda uslub ta'rifiga kiritilishi mumkin. Page Maker dasturda qo'lda ko'chirish, qo'lda ko'chirish plyus lug'at, qo'lda ko'chirish plyus algoritm usullarini ishlatish mumkin.

Ko'chirish turini tanlash, til ko'rsatilgandan so'ng "Tupe" (Текст) menyudan "Hyphenation" (Перенос) buyrug'i bilan amalga oshiriladi. Ko'chirish qoidalari butun abzats uchun o'rnatiladi va uslub ta'rifiga kiritilishi mumkin. Ko'chirish belgini bekor qilish uchun masalan, sarlavhalarni terishda "Her" tugmachasiga bosib turib "Hyphenation" vositasi ishlatiladi [7].

Ko'rsatilgan ko'chirish turlari Page Maker dasturida quyidagicha qo'llaniladi:

Qo'lda ko'chirish. Qo'lda ko'chirishda ko'chirish nuqtasi qo'yilgan so'zlargina ko'chiriladi. Bunday ko'chirish yashirin, yumshoq, qo'lga oid yoki diskretsion deyiladi, chunki u tomonidan bo'lingan so'z satr oxiriga tushsagina u

bajariladi. Agar tahrir qilish jarayonda soʻz surilsa, satr oʻrtasida koʻchirish belgisi boʻlmaydi. Yumshoq koʻchirish nuqtasini oʻrnatish uchun kiritish koʻrsatkichi satrining kerakli joyiga qoʻyiladi va Ctrl +defis bosiladi.

Lugʻatdan foydalanilgan holda koʻchirish. Soʻzni qayerda boʻlish mumkinligini aniqlash uchun PageMaker avval matnda qoʻlda bajarilgan koʻchirishlarni, soʻng foydalanuvchining lugʻatida berilgan koʻchirishlarni va nihoyat, standart lugʻatda koʻrsatilgan koʻchirishlarni qidiradi.

Algoritm boʻyicha koʻchirish. Qoʻlda bajarilgan va lugʻatdagi koʻchirishlarni tekshirib, Page Maker soʻzni boʻlish uchun lugʻatga kirmaydigan muayyan mantiqiy qoidalarni ishlatadi. Bu qoidalar baʼzida umum qabul qilingan imlodan farq qiladi.

Ketma-ket keladigan koʻchirishlarning soni boʻyicha cheklanishlar, “Подряд не более...” satrda soni koʻrsatilib, “Перенос” oynasida koʻrsatiladi.

Koʻchirish zonasi – Page Maker koʻchirish belgisini qoʻyishi mumkin boʻlgan chegaradagi, satr oxiridagi joy. Tor ustunlarda uncha katta boʻlmagan koʻchirish zonani berish yaxshiroqdir (1 pisa yoki 4mm yaqin). Bunda ikkita harfdan soʻng boʻlingan soʻzlar soni oshadi. Keng ustunlarda koʻchirish zonasi 2-3 picas (8-12 mm) qilib oʻrnatiladi.

Page Maker koʻchirishlarni uchta darajasini farqlaydi: eng yaxshi, yetarli va yetarli boʻlmagan, lekin qabul qilsa boʻladigan. Oxirgisi faqat algoritm qoʻllanilgandagina ishlatiladi.

Yetarli boʻlmagan koʻchirish belgilarni olib tashlash. Agar yumshoq koʻchirish bevosita soʻzning birinchi harfi oldida turgan boʻlsa, unda u butunlay keyingi satrga oʻtkaziladi (bunday natijaga matnni tuzatish bilan erishiladi). Bu usul atoqli otlarni koʻchirish uchun yoki oʻlcham boʻyicha rostlangan matnning zich satri koʻchirish bilan tugasa qoʻllaniladi.

Ajralmaydigan defislarning kiritilishi. Defis bilan birlashtirilgan murakkab soʻzning oʻrtasida soʻzni boʻlmaslik uchun defis oʻrniga Ctrl+Shift+Defis ishlatiladi.

Oraliqning oddiy simvolidan tashqari, ajralmaydigan oraliqlar deb ataladigan yana to'rtta intervallar mavjud, chunki bu joyda satr bo'linishi mumkin emas.

Tanlab olingan shrift uchun qayd qilingan oraliq (fixed space) so'zlararo interval eniga ega, ammo oddiy oraliqdan farqli ravishda uni uzish mumkin emas.

Abzatsning atributi bo'lgan so'zlararo (word spacing) intervallarning o'zgarishi standartga nisbatan ushbu kegel uchun foizlarda ifodalanadi. Bu o'lcham bo'yicha rostlangan matnda so'z va harflar joylashishini optimallashtirish uchun hajmi katta bo'lgan asosiy matnni eng qulay tuzatish usulidir. O'z holicha uslubi bo'yicha so'zlararo oraliqlarning quyidagi qiymatlari joriy etilgan: optimal – 100%, me'yoriy - 75%, maksimal - 150%. 1/4 yaxlit o'lchamgacha kichiklashtirish mumkin, bu esa yarim yaxlit (optimal o'lcham) ning 50% tashkil etadi.

So'zlararo oraliqni o'zgartirish zonasi “Интервал” tugmachasini bosib turib, “Текст” menyusidan “Абзац” buyrug'i yordami bilan amalga oshiriladi.

Imlo xatolarni avtomatik ravishda tekshirish hamda Quark XPress dasturida ko'chirish belgilaridan foydalanish Maximum firmasining Unispelt kengaytmasi bilan amalga oshiriladi.

“Utilities Suggested Hyphenation” buyrug'ini tanlashda Quark XPress dasturi so'zda ko'chirish belgilarning yo'l qo'yilgan pozitsiyasini aniqlash uchun maxsus algoritmdan foydalanadi.

Hyphenation Exception oynasida ayrim so'zlarni ko'chirishsiz kiritib, ularni ko'chirish uchun yo'l qo'yilmaydigan qilish imkoniyati ham bor. Buning uchun kerakli so'zni kiritish va Add tugmasini bosish lozim. Bu so'z, uning satrdagi pozitsiyasiga qaramasdan, boshqa ko'chirilmaydi [8].

Satr boshi “Текст” menyusidan “Абзац” buyrug'i bilan o'rnatiladi. Satr o'lchami 5 kv gacha bo'lganda, satr boshi 1 yaxlitga teng; satr o'lchami 5 dan 6,5 kv. gacha bo'lganda satr boshi 1,5 yaxlitga teng, o'lcham 6,5 kv dan katta bo'lganda esa – satr boshi 2 yaxlitga teng. Chunonchi, harf 10 rt kegel bilan 5 kv. gacha bo'lgan o'lchamga terilganda, satr boshi 3,5 mm teng; 5 dan 6 kv. gacha bo'lgan o'lchamda – 5,7 mm; 6,5 kv. dan katta o'lchamda esa - 7 mm. Masalan,

harf 12 pt kegel bilan 5 kv. gacha bo'lgan o'lchamga terilganda, satr boshi 4,2 mm teng bo'lishi kerak; o'sha kegel bilan 5 dan 6,5 gacha o'lchamga terishda – 6,3 mm; satr o'lchami 6 kv. dan katta bo'lganda – 8,5 mm.

Nazorat savollari:

1. Kitobiy sahifalashning asosiy qoidalari.
2. Oddiy matnni sahifalash.

4.2. Murakkab matnlarni sahifalash

4.2.1. Murakkablashtirilgan matnni sahifalash

Treking - berilgan beshta darajalarga muvofiq ajratilgan matnda harflararo oraliqlarni tuzatish: Very Tight dan (juda zich) Very Loose gacha (juda siyrak). Oltinchi variant No Track (Trekingtsiz) – o'z holicha uslubi bo'yicha PageMakerda o'rnatilgan. Treking kattaligi shrift kegliga bog'liq: Treking darajasi bir xil bo'lganda, shrift qanchalik yirikroq bo'lsa, matn shunchalik zich tuyuladi. Kerningda harflarning ayrim juftliklari o'rtasidagi masofa o'zgarishidan farqli o'laroq, trekingda ushbu shriftning barcha simvollari o'rtasidagi interval mutlaqo bir xil o'zgaradi (shu jumladan oraliq belgisi va qo'shni simvollar o'rtasida ham).

Trekingni qaysidir variantidan foydalanish uchun matnni ajratib qo'yish hamda Character (Shrift) rejimda yoki Type Specifications (Shrift parametrlari) dialog oynasida Control (boshqaradigan) palitrada kerakli variantni tanlash lozim. Trekingni uslub ta'rifiga kiritish mumkin. Kegli uncha katta bo'lmagan (ayniqsa 8 pt dan kichik) matnda Normal (me'yoriy) yoki Loose (siyrak) treking matnni ochadi va uni o'qilishini yengillashtiradi. Yirik kegelli shriftda Tight (zich) variant so'zlarni bir-biriga surib, ular joylashishini yaxshilaydi [8].

Agar Set width (Shrift kengligi) parametr yordamida harflar siqilgan yoki kengaytirilgan bo'lsa, kengligi o'zgartirilgan harflar uchun trekingni har qanday varianti bajariladi.

Page Makerda trekingning standart parametrlari Edit Tracks (Buyurtma) buyrug'i bilan Expert Tracking (Treking) menyudan Ture (Tekst) menyuga o'zgartiriladi.

Quark XPress kegli Document Preferences dialog oynasining Characterda jildidagi Kern Above maydonida ko'rsatilgan qiymatlardan katta bo'lgan har qanday shrift **kerningini** avtomatik ravishda bajaradi.

Aksariyat harflar ichiga o'rnatilgan kerning juftliklarga ega bo'lganligi uchun kerningni avtomatik ravishda bajarish mumkin hamda Quark XPress kerningni belgilangan shu kombinatsiyalarini qidiradi va ulardan avtomatik ravishda tuzatishlarni bajarish uchun foydalanadi. Umuman avtomatik kerning matnni tashqi ko'rinishini yaxshilaydi, biroq dizayner faqat yirik kegel uchun simvollar o'rtasidagi intervallarni avtomatik ravishda aniqlash funktsiya doirasini cheklab qo'yishi mumkin; odatda kerning har xil darajali sarlavhalarni, titul elementlarini, afisha-plakat materiallarni bezashda kerak.

Kerningni o'zgartirishning uchta usuli mavjud: Character Attributes dialog oynasi yordamida, Measurements palitrasi yordamida va klaviatura ekvivalentlarini ishlatish.

Treking simvollarining ayrim juftliklaridan qat'iy nazar ajratib qo'yilgan matn bloklarida intervallarni to'g'rilaydi. Treking qiymatlari bir xil cheklashlar bilan kerning o'lchanadigan kattaliklarda o'lchanadi. Ajratib qo'yilgan aynan bitta matnga trekingni va kerningni ham belgilash mumkin. Track (Treking) parametridan Style menyusida, Character Attributes dialog oynasida va Measurements palitrasida foydalanish mumkin. Muayyan maydon yoki ro'yxat kursor ikkita simvollar o'rtasiga joylashtirilishi yoki matn fragmenti tanlanishiga bog'liq. Barcha o'lchov va orttirish birliklari bir xil, biroq aynan bitta asosiy matnga kerning va treking ham belgilanishi mumkin.

Shriftlarni "davomli" o'zgartirish uchun kerning juftliklarini tuzish hamda tahrir qilish mumkin. Masalan, qandaydir shrift yetarlicha ko'p ishlatilsa va bunda simvollarini muayyan juftliklari kerningini yoki trekingini o'zgartirish lozim bo'lsa, bunga zaruriyat tug'iladi.

Kolonraqam terish sahifasining tepasiga yoki pastki tomoniga qo'yiladi. Sahifaning past tomoniga joylashtirilgan kolonraqam terilgan sahifa o'lchamiga kiritilmaydi va matndan 4 dan 12 pt gacha oraliq bilan ajratilishi kerak, bunda

ajratishning o'lchami kolonraqamni terish uchun ishlatiladigan shrift keglidan kichik bo'lishiga harakat qilinadi [7].

Sahifaning tepasiga joylashtirilgan kolonraqamlar, agar kolontitul bo'lsa uning satriga qo'yiladi va bu holda sahifa o'lchamiga kiritiladi. Kolontitul kolonraqam bilan birga asosiy matn shriftining kegli doirasida keyingi matndan ajratiladi, bunda asosiy terish satrlari sonining karralik qoidalariga amal qilishshart emas. Ustki kolonsifralar titul sahifasiga, batamom rasmlar egallagan sahifaga, spusk sahifasiga va nashrning chiqish ma'lumotlari bo'lgan sahifaga qo'yilmaydi.

Past tomondagi kolonsifralar oxirgi sahifalarga, titul saxifasiga, batamom rasmlar egallagan sahifaga va nashrning chiqish ma'lumotlari bo'lgan sahifaga qo'yilmaydi, biroq barcha ko'rsatilgan sahifalar nashr varaqlari hisobiga kiradi, vaholanki yopishma va "mindirma"lar raqamlanmaydi va nashr varaqlari hisobiga kirmaydi.

Quark XPress dasturida sahifalarni avtomatik ravishda raqamlash etalon sahifalarda bajariladi. Bir nechta etalon sahifalar mavjudligida ularning aksariyatiga kod kiritiladi. Muqova sahifalari raqamlanmaydi, etalon sahifalarsiz yaratiladigan bo'sh sahifalarga avtomatik ravishda raqam qo'yilishi mumkin emas.

Razvorotning etalon sahifalari uchun etalon sahifalarni o'ng va chap tomonida ham raqamlash kodini aniqlash lozim.

Sahifalarning raqami sahifaning qayeriga qo'yilishini ahamiyati yo'q. Ular sahifaning tashqi chekkasining pastki qismiga, past tomonning markaziga yoki sahifaning umumiy dizayniga mos keluvchi boshqa joyga qo'yilishi mumkin. Buning uchun faqat koddan iborat bo'lgan matn blokini tuzish talab etiladi. Content asbobidan foydalanilgan holda matn blokiga kiritish kursori qo'yiladi va Command +3 (Mac) yoki Ctrl+3 (Win) tugmachalar kombinatsiyasi bosiladi, so'ng blokda (#) simvol paydo bo'ladi. Bu kod har doim sahifalarni ketma-ket raqamlanishini saqlaydi. Hattoki sahifalar yo'q qilinganda va surilganda yoki hujjatning ayrim sahifalarida raqamlar yo'q qilinganda ham raqamlashning ketma-ketligi saqlanadi.

Kod oldidan “sahifa” soʻzini kiritish hamda boshqa kiritilayotgan matn kabi kodni oʻlchamlash mumkin. Unga simvollarning shrifti, rangi yoki uslubining atributlarini qoʻllash mumkin. Raqamlash kodidan iborat boʻlgan matn blokini oʻzgartirish mumkin.

Raqamlash uchun plitkaga oʻxshash narsani yaratish betlar raqamlashning bezalishi boʻyicha boshqacha usuli hisoblanadi.

Avval oʻlchami va shakli bir xil ikkita blok ajratiladi (bittasi matnga oid, ikkinchisi esa – grafik boʻlishi kerak). Matn blokning foni (Background parametr) None (yoʻq) kabi aniqlanadi, grafik blokning foni har xil boʻlishi mumkin. (Modify dialog oynasidan foydalanish uchun Command +M [Mac] yoki Ctrl+M [Win] klavია-tura ekvivalenti ishlatiladi).

Soʻng grafik blokka uncha katta boʻlmagan tasvir import qilinadi. Bu shtrixli rasm yoki fotosurat boʻlishi mumkin. Matn blokiga raqamlash kodi (Ctrl+3) kiritiladi va chetlari tekislanib matn rasm ustiga qoʻyiladi.

PageMaker dasturda kolonraqamlarni joylashtirish uchun sahifa-shablonning piktogrammasini koʻrsatish hamda “Быкба” instrumenti yordamida kolonraqam qoʻyiladigan joyga qoʻyish nuqtasini belgilash lozim. Ctrl+Alt+P tugmachalar kombinatsiyasi bosilgandan soʻng, (LSH – chapda va PSH - oʻngda) shablon betlarining raqamlar markerlari haqiqatdan mavjud kolonraqamlar oʻrnini koʻrsatadi.

Kolontitul – bob, boʻlinmaning qisqa nomi. U koʻpincha maʼlumotnoma nashrlarida ishlatiladi va maʼlumot beradigan deyiladi. Maʼlumotnomali kolontitul terish sahifasining tepasiga qoʻyiladi va uning oʻlchamiga kiradi. Kitoblarda (koʻpincha sheʼriylarda) kolontitul kolonchizgʻich koʻrinishiga ega boʻladi hamda dekorativ kolontitul deyiladi. Gazetalarda kolontitul terish sahifasining past tomoniga qoʻyiladi va uning oʻlchamiga kiradi [7].

Maʼlumki, kolontitul terish sahifasi oʻlchamiga kiradi, shuning uchun kolontitul va kolonchizgʻichni oʻrnatish uchun ham asosiy matnning interliniyajiga karrali boʻlgan ochiq joy hisobga olinishi kerak. Sahifa matnidan ajratilgan

kolontitulning balandligi bo'yicha o'lchami asosiy matnning ikkita satrlariga mos keladi. Ko'p ustunli matnda kolontitul o'rtalik kattaligida matndan ajratiladi.

Agar kolonsifra sahifaning tepa tomonini o'ng burchagida kolontitul satrida joylashgan bo'lsa, u terish sahifasining o'lchamiga kiradi. Word dasturida kolonraqamli kolontitulni shakllantirishda quyidagi operatsiyalar bajariladi:

- ishlashga tayyorgarlik ko'rish jarayonda "Файл–параметры страницы" menyusida yuqori maydonni kattaligi alohida matngacha va alohida kolontitulgacha bo'lgan holda beriladi;

- "Вставка – номера страниц" menyusidan foydalanib, dialog oynasida kolonraqamlarni belgilash parametrlari, tekislash turi, birinchi sahifada kolonraqamni mavjudligi yoki yo'qligi, dastlabki raqam ko'rsatiladi;

- "Вид - Колонтитул" menyusidan foydalanib, ekranga kolontitul matnini kiritish uchun dialog oynasi chaqiriladi;

- klaviaturadan foydalanib, kolontitul matni kiritiladi va garnitura, tashqi ko'rinishi, shrift kegli hamda rostlash turi beriladi;

- kadr aktivlashtiriladi va kolonsifraning garniturasini, tashqi ko'rinishi va kegli beriladi;

- piktogrammadan foydalanib, rasm chizish rejimga kiriladi va kolonchizg'ichning uslubi hamda rangi ko'rsatiladi; "Линия" asbobini tanlab, kolonchizg'ich tuziladi;

- piktogramma yordamida dialog oynasi "yopiladi".

Norma va signatura har bir bosma varaqning har bir birinchi sahifasiga qo'yiladi (birinchi sahifadan, butunlay rasmlar egallagan sahifadan, shmutstituldan tashqari).

Norma – nashrning qisqa nomi yoki ishlab chiqarishdan o'tadigan nashrning buyurtma raqami. **Signatura** – bosma varaqning raqami - daftarlar ketma-ketligi to'g'riligini tekshirish uchun ishlatiladi. Yulduzchali signatura har bir bosma varaqning har bir uchinchi sahifasiga qo'yiladi va daftarlar buklanishi to'g'ri bajarilganligini tekshirish uchun ishlatiladi. Norma va signatura sahifaning o'lchami-ga kirmaydi. Signatura ko'pincha kegli 8 pt bo'lgan shrift bilan teriladi

va past tomondagi kolonraqam bilan bir satrda joylashadi. Norma kegli 6 pt bo'lgan shrift bilan teriladi hamda sahifa matnidan yana 2 pt ga qo'shimcha oraliq bilan ajratiladi.

Boshlang'ich sahifaning sahifalanishi shablon bo'yicha bajariladi.

Umuman nashrni yoki nashrning mantiqiy qismini ochib beruvchi sahifa boshlang'ich sahifa deb ataladi. Boshlang'ich sahifalar quyidagi turlarda bo'lishi mumkin: “spusk” bilan, “spusk”siz, “shapka” ko'rinishdagi shmutstitul bilan yoki initsial bilan yohud har ikkalasi bilan.

Sahifaning yuqori chegarasidan to asosiy matnning birinchi satrigacha bo'lgan masofa “spusk” deyiladi. Bunday sahifalar spusk sahifalari deyiladi. Spusk kattaligi asosiy matn satrlarining butun soniga teng holda saqlanadi. Bitta nashrning spusklari bir xil bo'ladi. Har xil davr paragraf va boblarini ajratish uchun rassom tomonidan tanladigan, turli zamonga xos bo'lgan nashrlar bundan istisnodir [8].

Ko'p holatlarda spusk asosiy matn satrlarning $\frac{1}{4}$ to'liq soniga, kamroq $\frac{1}{3}$, nostandart va bolalar nashrlarida esa $\frac{1}{2}$ va undan ko'p qismlariga teng holda tanlanadi. Spusk kattaligi bezash elementlari va boshlang'ich sahifa tepasida “oq” bo'sh joydagi qo'shimcha matnning o'lchami bilan ham aniqlanadi. Spusk hisobiga ichki titul (“shapka”), initsiallar, epigraf, sarlavha satrlari, rasmlari hamda dekorativ elementlar joylashtirilishi mumkin. Spusk hisobida joylashgan, nashrning alohida bob yoki qismlariga tegishli epigraf tepadan hamda pastdan bir xil ajratiladi. Agar epigraf bir nechta alohida ko'chirmalardan iborat bo'lsa, ular bir biridan 2-4 pt ga ajratiladi.

Spusk hisobiga joylashgan ichki titul (“shapka”) odatda sahifani tepasiga teriladi, ayniqsa agar spusk hisobida yana boshqa matnga oid hamda rasmlari ma'lumotlar joylashgan bo'lsa.

Spusk hisobida joylashgan sarlavhalarni bezatish va terish, ular mansub bo'lgan sarlavha va matn o'rtasi bir xil ajratilganligiga rioya qilib, matndan ajratilgan ichki sahifalarga oid sarlavhalar kabi bajariladi.

Initial (initialis, lot.) dastlabki ma'noni anglatadi, u bukbitsa ko'rinishda terishli yoki rasmlil (chizilgan yoki dekorativ) bo'lishi mumkin.

Initiallar - bu asar, uning boblari, paragrafi va bo'linmalari boshlanadigan satr boshining alohida ajratilgan birinchi, dastlabki harfi.

Initial, kitobiy bezashning ko'pgina elementlaridan biri kabi, nashrning shriftli va rasmlil bezatilishi hamda dekorativ elementlarni ishlatilishi hisobga olingan holda nashrning (simmetrik, asimmetrik, bir xil yoki keskin farq qiladigan) umumiy badiiy bezatilishiga uzviy holda bo'lishi kerak.

Matnga nisbatan initialning joylashuv o'rni umumiy bezatish g'oyasi hisobga olinib tanlanadi. Initial o'zi taalluqli bo'lgan so'zga yaqin qilib joylashtirilishi kerak.

Spusk hisobiga initialni sahifalash uchun satr tepasida bo'lajak initialni joylashtirishga yetarli joy bo'lishi kerak. Initialning o'lchami sarlavha shriftlari kegli, asosiy matnni terish uchun ishlatiladigan shrift kegli nisbatining masshtabiga qarab tanlanadi. Initialni sahifalash uchun oynaning kattaligi asosiy matn shriftining kegliga (interliniyajiga) karrali bo'lishi kerak, bunda lavhaning pastki chizig'i shriftning baza chizig'i bo'yicha tekislanishi kerak. "Oborka"ga sahifalangan initial birinchi satrning yuqori chegarasi va oxirgi satrning baza chizig'i o'rtasida joylashishi kerak. Initialni oborkaga sahifalash uchun oynaning o'lchami balandligi bo'yicha asosiy matnning kegliga (interliniyajiga) karrali bo'lishi kerak; initial matnning yon tomonida, initialning pastki qirrasidan to pastda turuvchi satrning yuqorisigacha bo'lgan masofaga yaqinlashuvchi masofada bo'lishi kerak, ko'pincha bunday masofa siseroga teng yoki karralidir. Initialni boshqa bo'yoqda yoki bir nechta bo'yoqda bosilishi ko'zda tutilishi mumkin [7].

Shapka (umumiy sarlavha) uslubini ifodalashda:

- yangi uslub belgilanishi va unda faqat pastki "ajratish" aniqlanishi kerak.

Rukn (sarlavhani) tuzish uchun spuskda:

- sarlavha oldidan bo'sh abzats qo'shilishi va unga sahifaning yuqori chegarasidan sarlavha chekinish kattaligini ko'rsatuvchi uslub berilishi kerak;

- rukn uslubi yaratilishi va barcha kerakli atributlar ko'rsatilishi kerak.

Ushbu holda yuqori va pastki “ajratish”lar nolga teng:

- rukndan so‘ng qo‘shimcha bo‘sh abzats ajratilishi va rukndan to matnning birinchi satrigacha chekinishi belgilanishi kerak. Ajratish kattaligi sarlavhadagi satrlar soni bilan aniqlanadi.

Birinchi satr ustidan ko‘tarilib turuvchi bukvitsani bezash uchun: dialog oynasi (Abzats)dan foydalanib, abzatsga tepadan bo‘lajak bukvitsani joylash uchun yetarli bo‘lgan chekinish belgilanishi kerak, (chekinish kattaligi asosiy matn interliniyajiga karrali); abzatsning birinchi harfi ajratilishi kerak; kerakli garnitura, kegel belgilanishi kerak; agar bukvitsa matn ustida ko‘tarilib tursa, u holda uning pastki chizig‘ini matn satrining pastki chizig‘i bilan tekislash lozim.

Matnga o‘rnatilgan (oborkaga sahifalangan) bukvitsani bezash uchun:

Abzatsning birinchi bukvitsasini ajratish yoki uni oldiga kursor qo‘yish; (Bukvitsa) dialog oynasida (Tekst) menyusida bukvitsa yaratish, ochilgan maydonda bukvitsa o‘rnatilishi lozim bo‘lgan chuqurlikda satrlar soni belgilanishi kerak.

Kitobning mantiqiy qismini yoki tamomila kitobni tugatadigan sahifa **oxirgi** sahifa deb ataladi. Agar kolontitul va kolonraqam sahifaning pastki qismiga sahifalangan bo‘lsa, ular oxirgi sahifaga qo‘yilmaydi, oxirgi sahifa matn bilan butunlay to‘lgan hollardan tashqari. Ko‘p ustunli sahifalashda oxirgi sahifaning ustunlarida matn bir tekisda sahifalangan bo‘lishi kerak. Oxirgi sahifada matn kamida $\frac{1}{4}$ sahifani egallashiyoki to‘la satrdan kamida 4 satrga qisqaroq bo‘lishi kerak. Agar matn $\frac{1}{4}$ sahifadan kamroqni egallagan yoki sahifaning pastki qirrasidan 4 satrdan qamroq chekingan bo‘lsa, u holda uni satrlarni kerakli sonigacha “kiritish” yoki “chiqarish” kerak [8].

Oxirgi sahifalarda ba’zida konsovka (kitob va uning bo‘limlari oxiridagi bezak) qo‘yiladi, ular matndan, shu nashr uchun $\frac{3}{4}$ kv. dan 2 kv. gacha bo‘lgan chegarada, bir xilda ajratiladi.

Alohida sahifada yoki asosiy matnni ichida joylashadigan **she’rlar**, she’riy sahifa yoki uning bir qismi varaqning optik jihatdan o‘rtasida joylashadigan qilib sahifalanishi kerak.

Nasr ichidagi she'rlar, asosiy matndan uning bitta satri chegarasida ajratilib, qo'shimcha matn kabi sahifalanadi.

4.2.2. Dramatik asarlarni sahifalash

Dramatik asarlarni sahifalashda quyidagi o'ziga xos talablarga e'tibor beriladi: alohida satrda terilgan ishtiroq etuvchishaxslarning ismlari asosiy matndan ruknga o'xshash tarzda ajratiladi, bunda ishtiroq etuvchishaxslar ismlari yozilgan satrning kattaligi va ajratish asosiy matn shriftining kegliga karrali bo'lishi kerak. Ishtiroq etuvchishaxslarning nutqi orasiga alohida satrlar bilan qo'yiladigan remarkalar matnning tepasi va pastidan 2-4 pt ga bir xilda ajratiladi. Kattalashtirilgan interliniyaj bilan harflar terilganda ajratish tegishli o'lchamga kattalashadi.

Sahifa ishtirok etuvchishaxsning ismi bilan tugallanmasligi, matn esa boshqa sahifaga ko'chirilmasligi kerak; remarka eng kamida ikkita satr bilan tugatilishi kerak. Boshqa sahifaga ko'chirilgan replika ham kamida ikkita satr bilan tugatilishi kerak.

Sahifani ishtirok etuvchishaxs nutqining orasiga joylashtirilgan remarka bilan boshlash mumkin emas, bu holda remarkani oldingi sahifaning past tomoniga sahifalash lozim [7].

She'r va dramatik asarlarni terish dasturida sahifalash maqsadga muvofiq.

She'riy matnlarni gorizontal chizg'ichdan foydalanib Word dasturda terish qulay, gorizontal chizg'ich marker va abzats chekinishlarini oson o'rnatish va tekshirishga yordam beradi, ya'ni barcha chekinishlar chizg'ich bilan o'rnatiladi. Word ikkita uslub turini tavsiya etib, uslubiy o'lchashlarni saqlaydi: abzatsli va simvol bilan ifodalash. Ushbu dasturda uslublar bilan ishlash va juda qulay tashkil qilingan. Hujjatda zaruriy xususiyatlarga ega fragment tuzish yetarli, Word uni yangi uslub kabi qabul qiladi.

Nazorat savollari:

1. Murakkablashtirilgan matnni sahifalash.
2. Dramatik asarlarni sahifalash.

4.3.Jadvallar va xulosalarni sahifalash

4.3.1. Jadvallarni sahifalash

Jadvallar va xulosalar o'zlari mansub bo'lgan matn ketidan to'g'ridan-to'g'ri sahifalanadi, agar buni qilish mumkin bo'lmasa, u holda jadval va xulosa ularning raqami ko'rsatilib, havoladan keyin, razvorotning har qanday joyida sahifalanadi.

Ko'rinishi va tavsifi bir xil bo'lgan jadvallar butun nashrda bir xil bezatilgan hamda sahifalangan bo'lishi kerak.

Jadvalning sahifada joylashishi uning kattaligi va sahifaning o'lchami bilan belgilanadi.

Jadvallar (xulosalar) ichki sahifalanganda ular sahifaning optik o'rtaligida joylashishi va matndan asosiy matn shrifti keglining bitta satr chegarasida ajratilishi kerak [8].

Sahifali jadvallar sahifaning ko'ndalangiga hamda bo'ylamasiga joylashishi mumkin (bu holda bet soat strelkasi bo'yicha 90°ga burilganda jadval o'qiladi). Agar jadvalning eni sahifaning o'lchamidan katta bo'lsa, ularni razvorotda bo'ylamasi yoki ko'ndalangiga nashr koreshogida uzilish bilan joylashtirish mumkin (uzilish joyining kattaligi shunday hisoblanishi kerakki, jadval nashrning razvorotiga mos keladigan va o'qiladigan bo'lishi lozim).

Ikki sahifali jadvallar bo'ylamasi va ko'ndalangiga bo'lishi mumkin:

- bo'ylamasiga ikki yoqqa ochiladigan jadvallar ikkita sahifalarda bo'ylamasiga joylashgan;
- ko'ndalangiga ikki tomonga ochiladigan jadvallar ikkita sahifalarda ko'ndalangiga joylashgan.

Bo'ylamasiga ikki tomonga ochiladigan jadvallar satrlarning o'lchami bo'yicha har doim koreshok maydoniga chiqish uchun o'rtasining har birida 1-2 siseroga kattalashtirilgan matn satrlarinig ikki baravar katta o'lchamiga teng.

Ko'ndalangiga ikki tomonga ochiladigan jadvallar o'lchami bo'yicha nashr sahifasining balandligiga teng yoki bir oz kichik bo'lishi kerak. Bunday jadvallarning balandligi koreshok maydoniga chiqish uchun har bir yarmida 1-2

siseroga kattalashtirilgan nashr matni satrlarining ikki baravar katta o'lchamiga teng bo'lishi kerak.

Klochokli jadvallar ichki (agar jadvalning eni matn o'lchamiga yaqinlashsa) yoki oborkaga (agar jadvalning eni 2-3 kv. ga matn o'lchamidan kichik bo'lsa) sahifalanadi. Jadvallar matndan 6-12 pt ga ajratiladi; matn tepasidan 2-4 pt ga, pastdan ajratish esa moslashuvchanlik shartlariga rioya qilingan holda bajariladi.

Jadvalni sahifalash uchun sahifadagi jadval qo'yiladigan joyga kursorni o'rnatish va “Таблица – Вставить таблицу” buyrug'ini berish kerak. Paydo bo'lgan dialog oynasida ustun va satrlarning kerakli sonini ko'rsatish kerak.

“Стандартная” instrumentlar panelida “Вставка таблицы” tugmasini bosish yordamida uncha katta bo'lmagan jadvalni tuzish qulayroq, buning uchun matn kursorini hujjatning kerak joyiga o'rnatish kerak; “Вид – Панели инструментов” menyu buyrug'i yordami bilan “Стандартная” asboblari paneli tasvirini ishga tushirish, “Стандартная” asboblari panelida jadval tasviriga ega tugmachani bosish kerak. Paydo bo'lgan to'rda sichqoncha yordamida satr va ustunlarning kerakli sonini belgilash kerak. Bo'sh jadval tuzilgandan so'ng unga matnni, rasmni va boshqa ob'ektni kiritish mumkin. Matnga oid kursorni jadval kataklari bo'yicha surish uchun Tab tugmachasidan foydalaniladi.

Jadvalning alohida kataklari ichidagi matn, oddiy matnni ajratish singari, sichqoncha yordamida ajratilishi mumkin.

Jadval kataklari ichidagilar oddiy matndek o'lchamlanishi mumkin, ya'ni chekinishlarni belgilash, abzatslarni tekislash, abzatslar o'rtasida ajratishlar va hokazo. Abzatslar o'zaro abzats oxiri markeri yordamida bo'linadi.

Jadval tuzilgandan so'ng ustunlar eni va ular o'rtasidagi masofa “Столбец” qatlamida “Таблица – Высота и ширина ячейки” menyu buyrug'idan foydalanilib o'zgartirilishi mumkin. “Ширина столбца” yoki “Ширина столбцов” maydoni yordamida alohida ustunning yoki jadval barcha ustunlarining enini belgilash mumkin [7].

“Интервал между” maydondagi qiymat doimo barcha jadvalga taalluqli va jadval ustunlari o'rtasidagi masofani ko'rsatadi.

Betdan betga o'tishda matnni majburiy uzish opsiyasi ishlatiladi. Pozitsiyalovchi ramka ishlatilganda, shu ramkani sichqoncha bilan "ushlab olib", jadvalni hujjatning istalgan joyiga o'tkazish mumkin.

Agar jadval hujjatning bir nechta betlarini egallagan bo'lsa, "Таблица—Заголовки" menyu buyrug'idan foydalanilgan holda har bir yangi betning boshida odatda ustun sarlavhalaridan iborat bo'lgan jadvalning birinchi satrlarini avtomatik ravishda takrorlanishini o'rnatish mumkin.

Jadval uchun ramka tuzish yoki kataklarni ajratish uchun jadvalning istalgan joyida matnga oid kursorni o'rnatish, kontekst menyuni ochish va "Автоформат таблицы" buyrug'ini tanlash va keyin "Формат" ro'yxatida kuzatish oynasidagi namunalar yordamida ramkaning mos turini tanlash kerak.

4.3.2. Formulalarni sahifalash

Formulalarni sahifalash. Formulalar qat'iy asl nusxa bo'yicha sahifalanadi va matnnig tepa va past tomonidan moslashuvchanlik shartlariga majburiy amal qilingan holda asosiy matn shriftining maksimal kegliga ajratiladi. Agar formula oldidan matnning qisqa so'ngi satri berilgan bo'lsa, u holda formula tepadan ajratilmaydi yoki hattoki qisman (2-4 pt ga,) oldingi satrga kiradi (texnik nashrlarda).

Sahifa formula bilan boshlanmaydi, faqat istisno tariqasida formulalar ko'chirilganda; uchta satrdan iborat bo'lgan formulalarni ko'chirishda bo'lish mumkin emas; to'rtta satrdan iborat bo'lgan formulalar guruhi sahifadan sahifaga ko'chirilganda ikkiga bo'linadi. Formula yoki formulalar guruhi abzatsda sahifalanadi. Guruhga kiruvchi formulalar o'zaro ko'pi bilan 4 pt ga ajratiladi.

Matematik formulalar Design Seintl firmasi tomonidan ishlab chiqilgan Equation Editor formulalar muharriri yordamida Word matn muharririda terilishi mumkin. U matematik formulalarni va simvollarni shakllantirish, tahrir qilish hamda matnga qo'yishni ta'minlaydi, bunda formula OLE texnologiyasi qabul qilingan atamashunosligiga muvofiq nashrga kiritilgan ob'ektni ifodalaydi.

Formula ob'ektini sahifalash uchun bo'sh joy asosiy matnning interliniyajiga karrali bo'lishi kerak.

Matematik formulalarni shakllantirish va ularni nashrga kiritish jarayoni quyidagi ketma-ket operatsiyalarni bajarish orqali amalga oshadi:

- formulalarni matnga joylashtirish taxmin qilingan joyiga kursorni o'rnatish;
- Microsoft Equation "Вставка - объект" menyusidan foydalanib formula muharririni chaqirish;
- formulalarni formatlash parametrlarini belgilash.

Tuzilgan matematik formulani muharrirning ishchi oynasidan Word hujjatiga ko'chirish ekrandagi sahifaning kerakli joyida ko'rsatkich bilan yoki formula muharriri File menyusidan Exit and Return to Document buyrug'i bilan bajariladi.

Zarur bo'lganda formulani sahifa tekisligida boshqa joyga ko'chirish abzats darajasida buyruq bilan yoki kadrni yohud sichqonchani ishlatib, formula joylashgan matnga oid ramkani boshqa joyga ko'chirish orqali bajariladi.

Formulaga qandaydir o'zgarishlarni kiritish zarur bo'lsa uni formula muharririga qaytarish formulaning tasviri bo'yicha sichqonchani ikki marta bosish bilan amalga oshiriladi. Sahifada kimyoviy formulalar grafik ob'ektlar kabi sahifalanadi [8].

Snoskalar sahifaning pastki qismiga, o'zlari mansub bo'lgan matnga sahifalar moslashuvchanligi qoidalarga amal qilingan holda sahifalanadi, ya'ni snoska shriftining kegli va matn sahifasidan ajratish kattaligi, shu jumladan, sahifa matnidan snoskani ajratuvchichizg'ichning qalinligi asosiy matn interliniyajiga karrali bo'lishi kerak.

Chizg'icho'lchami 1 kv. teng, chizg'ich snoska matnidan moslashuvchanlik qoidalari hisobga olinib 4-6 pt ga ajratiladi. Asosiy matndan snoska matnning ajratish kattaligi asosiy matn shriftining kegliga, snoska shriftining kegliga va uning satrlari soniga bog'liq.

Agar bitta sahifada bir nechta snoskalar joylashgan bo'lsa, ular snoska belgisi bo'yicha tekislanadi va bir-biridan ajratiladi. Agar snoskalar bitta sahifaga sig'masa, ularni qo'shni sahifaga ko'chirish va shu tariqada asosiy matndan

ajratish mumkin. Snoskaning qo'shni sahifaga ko'chirilgan qismi so'nggi va abzats satridan boshlanishi mumkin emas.

Akademik nashrlarda **eslatmalar marginallar** kabi sahifalanadi. Asosiy matn terilgan o'lcham kichiklashtiriladi, kegli kichik bo'lgan shrift bilan teriladigan eslatma matni esa unga qilingan havolaning qarshisidagi sahifaga joylashtiriladi. Barcha sahifa asosiy matn va eslatma matni bilan to'lishi kerak.

Sitatalar va matn ichidagi eslatmalar butun nashrda bir xil sahifalanadi. Agar ular asosiy matn shrift kegli bilan (vtyajka bilan) toraytirilgan o'lchamga terilgan bo'lsa, ular matndan ajratilmaydi. Sitatalar va matn ichidagi eslatmalar kichik kegel bilan, lekin to'liq o'lchamga terilgan bo'lsa, ular sahifaning moslashuvchanlik qoidalari hisobga olingan holda asosiy shrift kegli chegarasida asosiy matndan ajratiladi (asosiy matnning kegli yoki interliniyajiga karrali).

Nazorat savollari:

1. Jadvallarni sahifalash qoidalari.
2. Xulosalarni sahifalash qoidalari.

4.4.Sarlavhalar va kichik sarlavhalar

4.4.1. Sarlavhalar va kichik sarlavhalarni joylashtirilishi

Sarlavhalar va kichik sarlavhalar shablon betlarga joylashtirilmaydi, balki bevosita nashrning sahifasiga sahifalanadi, shuning uchun sarlavhalarni terish va sahifalash qoidalari bir vaqtning o'zida ko'rib chiqiladi.

Sarlavhalar matnni qismlarga, boblarga, bo'linmalarga va hokazolarga mantiqiy bo'lish uchun mo'ljallangan. Sarlavha va kichik sarlavhalar garniturasida asosiy matnni garniturasiga o'xshash oddiy shrift bilan teriladi, ammo sarlavhaning ma'nosi va undagi satrlar soniga qarab har xil yozilish va kegel ishlatiladi.

Sarlavhalarni terishda o'ziga xos qoidalarga amal qilish kerak:

- sarlavhadagi so'zlar o'rtasidagi oraliqlar kichraytirilmaydi va kattalashtirilmaydi;
- so'zni bo'lib keyingi satrga ko'chirish tavsiya etilmaydi;
- sarlavha oxirida nuqta hamda tinish belgilar qo'yilmaydi;

- sarlavha 16 rt va undan katta kegelli bosh harflar bilan terilganda harflararo oraliqlar yon harflarning vertikal shtrixlari o'rtasida kattalashtirilib, "kerning" opera-tsiyasidan foydalanilgan holda tekislanishi lozim, chunki ikkita oval yoki oval va to'g'ri harflar o'rtasida harflararo oraliq ko'zga kattaroq ko'rinadi [8].

- ko'p satrli sarlavhalarda har bir satr ma'noviy ahamiyatga ega bo'lishi kerak.

Sarlavhalar matnga – qo'shilgan, alohida qatorli, matnga kiritilgan "fortochkalar" va nashr sahifasidagi "fonarchalar" ko'rinishida joylashtirilishi mumkin.

Qo'shilgan kichik sarlavhalar garnitura va kegli asosiy matnning kegli va garniturasiga o'hshashshrift bilan qatorga abzatsdan teriladi, lekin boshqa yozilish bilan (kichik nimqora, kursiv ingichka, yoki nimqora, bosh harf ingichka yoki nimqora). Kichik sarlavha nuqta bilan tugallanadi hamda keyingi matndan yaxlit ajratiladi.

Gazeta va jurnallarda kichik sarlavhani ajratib ko'rsatish uchun ular kegli katta bo'lgan shrift bilan matn qatoriga teriladi (ko'pincha sarlavha kegli asosiy matnning keglidan ikki barobar katta) bunda asosiy matnning birinchi ikkita satri toraytirish bilan teriladi.

Agar kitob nashrida sarlavhalarning bir nechta turi mavjud bo'lsa, (ularning ahamiyati va darajasiga bog'liq) u holda ular ierarxik tuzilmaga birlashtirilishi kerak. Kitobning sarlavha tizimlarini ishlab chiqishda keyingi sarlavha oldingisini to'sib qolmasligiga rioya qilish lozim. Kompyutyerda terish va sahifalashda sarlavhaning har bir turiga o'zining uslubi beriladi. Sarlavhalarni bezash uslublari asosiy uslubnikidek. Uslublar o'zlashtirilishi nafaqat barcha sarlavhalar bir xil uslub bilan bezatilishiga kafolat beradi, balki bir xil uslublar bilan bezatilgan barcha sarlavhalarga xatosiz bir xil kerakli o'zgartirishlarni kiritishga imkon yaratadi.

Sarlavha sahifasida harflar terilishi va sahifalanishining o'xshashligi sahifaning moslashuvchanligi va o'xshashligining muhim parametrlaridan biridir.

Sarlavha doimo o'zi tegishli bo'lgan matn bilan bir betda sahifalanadi.

Alohida satrlar bilan terilgan sarlavhalar o'lcham o'rtasiga rostlanadi; chap yoki o'ng chetida rostlash; pog'onalar bilan (--_) va satrlarni vertikal bo'ylab chap va o'ng tarafga rostlash bilan. Sarlavhalarni joylashtirishning ikkita oxirgi usuli asosan gazeta va jurnallarda ishlatiladi.

Alohida satrlar bilan terilgan va matndan ajratilgan sarlavhalar balandligi bo'yicha asosiy matnning interliniyajiga karrali bo'lishi kerak.

Butun nashrda bir xil ahamiyatga ega bo'lgan sarlavhalar asosiy matndan birday ajratilishi kerak. Bunda sarlavhaning oldingi matndan ajratilishi (moslashuvchanlik hisobga olingan holda) keyingisidan 2 marta katta bo'lishi kerak. Sahifa boshida joylashgan sarlavha tepa tarafdan ajratilmaydi, kolontitul mavjud bo'lganda esa, undan kolontitul ajratilishidan tashqari asosiy matn kegli kattaligida ajratiladi [7].

Matnga kiritib sahifalanadigan sarlavhalar uchun tepa va past tarafdan ajratishlar kattaligini hisoblashni bir satrli sarlavhalardan boshlash maqsadga muvofiq, chunki bitta nashrda darajasi bir xil bo'lgan sarlavhalar uchun ajratishlar sarlavhadagi satrlar sonidan qat'iy nazar, bir xil bo'lishi kerak.

Agar sarlavhalar ketma-ket joylashgan bo'lsa, u holda asosiy matnning interliniyajiga karralilik shartlari sarlavha hamda kichik sarlavhalarning barcha guruhi uchun saqlanishi kerak. Sahifa boshida matn ichidagi sarlavhalar ustida asosiy matnning kamida to'rtta satri bo'lishi kerak; sahifaning pastki yarmida joylashgan sarlavhalar tagida kamida uchta satr bo'lishi kerak. Matnga kiritilgan sarlavhalar –“fortochkalar”ni terish quyidagicha bajariladi:

“Fortochkalar”ni terish o'lchami asosiy matnni terish o'lchami $\frac{1}{4}$ qismidan oshmasligi kerak. “Fortochkalar” teriladigan shriftning garniturasini asosiy matndagi garnituraga o'xshash, lekin kegli asosiy matn keglidan bitta kegelga kichik va yozilishi nimqora. Agar kichik sarlavhadagi satrlarning soni to'rttadan oshmasa, oborka satrlarining soni (“fortochkani” yopadigan matn) bittaga ko'p bo'lishi kerak; agar “fortochka” beshta yoki undan ko'p satrlardan iborat bo'lsa, oborka satrlarining soni ko'paymaydi, chunki “fortochka”ning tagi va ustidagi oraliq, asosiy matn va kichik sarlavha matni keglining kattaliklari o'rtasidagi farq

hisobidan hosil bo'ladi. Oborkaning asosiy matni kichik sarlavha matnidan yon tarafdin 12 pt ga ajratiladi. Oborka o'lchami siseroga karrali bo'lishi kerak. "Fortochka"ning usti va tagida joylashgan asosiy matnning satrlari chekinishsiz terilishi va uni kamida 1½ kegelga yopib turishi lozim. "Fortochka"ning o'ng tarafidagi matn satrlari abzats chekinishsiz terilishi kerak.

Kichik sarlavhaning matni oynaning o'rtasiga rostlanadi va "fortochka"ni tepa va pastda yopib turuvchi satrlardan bir xil ajratiladi. "Fortochkalar" doimo tashqi (yon) hoshiyasiga sahifalanadi.

"Fortochka" uchun oyna balandligini aniqlashda matnning moslashuvchanligiga amal qilish lozim, ya'ni oyna balandligi bo'yicha kattalik asosiy matnning kegliga (interliniyajiga) karrali bo'lishi kerak.

Ba'zida nashriyotlarda nashrlarni loyihalashda "fortochka" oynasining kattaligi barcha kichik sarlavhalar uchun, ulardagi satrlar sonidan qat'iy nazar, bir xil tanlanadi.

Nashrning hoshiyalarida joylashgan kichik sarlavhalarning o'lchami ("fonarcha") asosiy matnning o'lchamining ¼ qismidan oshmasligi kerak. **"Fonarchalar"** bezatilishi 3 variant bo'yicha bezatilgan, ya'ni eng katta hoshiyalarga ega bo'lgan nashrlarda yoki nostandart nashrlarda qo'llaniladi.

"Fonarchalar" ko'rinishidagi sarlavhalar juft sahifaning chap tarafida sahifalanadi, toq sahifada esa - matnning o'ng tarafida, ya'ni doimo yon hoshiyada joylashtiriladi.

"Fonarchalar" garniturasida asosiy matnning garniturasiga o'xshash bo'lgan shrift bilan teriladi, lekin yozilishi nimqora va kegli asosiy matn keglidan bitta qiymatga kichik.

"Fonarchalar" matni asosiy matndan yon tarafdin ajratiladi. Agar "fonarcha" chap tarafda bo'lsa, asosiy matn abzats chekinishsiz va "fonarcha" o'ng tarafda bo'lsa, oxirgi to'liq bo'lmagan satrlarsiz teriladi.

"Fonarcha"ning yuqori satri shriftining baza chizig'i kichik sarlavha tegishli bo'lgan abzats yuqori satri shriftining baza chizig'i bo'ylab tekislanadi. "Fonarchalar" matni kattalashtirilgan interliniyajda terilmaydi.

“Matnga kiritib” sahifalangan sarlavha matnini terishdan oldin moslashuvchanlik hisobga olingan holda hisoblab sarlavha tagida oyna yaratish, so‘ng esa sarlavha matnini terish va uni bezatish kerak, ya’ni shrift yozilishi va kegli beriladi, jurnal va gazetalarni formatlashda gartniturasi ko‘rsatiladi (kitobiy nashrlarda bir garnaturalik prinsip amal qiladi). PageMaker da matndan sarlavhani ajratish “Текст” menyusidan “Абзац” buyrug‘i bilan beriladi, ochilgan “Параметры абзаца” oynasi-dagi “Отбивка” satrida sarlavha oldingi va keyingi ajratishlarning o‘lchami ko‘rsati-ladi. Quark XPressda matnga “kiritib” sahifalangan sarlavhani ajratish “Style” menyusidan “Format” buyrug‘i bilan beriladi; ochilgan “Paragraph Attributes” oynasida “Space Before” tepasidan ajratish va “Space After” so‘ng ajratish ko‘rsatiladi. Ajratish, sarlavhani asosiy matn satrlarining butun soniga sahifalash uchun oyna karraligi hisobga olinib, pt da ko‘rsatiladi, ya’ni asosiy matn kattalashtirilganda interliniyajda terilgan bo‘lsa (ko‘pincha asosiy matnni terish uchun ishlatiladigan kegldan 120%). Sarlavhadan so‘ng kamida uchta satr qolishi uchun Word dasturda **Параметры абзаца** dialog oynasida “Не отрывать от последующего” opsiyasini kiritish yoki PageMaker dasturida - satrlar soni (kamida 3) qo‘yilishi kerak. Sarlavhada ko‘chirish belgisi paydo bo‘lishining oldini olish uchun “Tupe” menyusida “Her” tugmachasida bosib, “Hyphenation” pereklyuchatel ishlatiladi [8].

Sahifalash kompyuterda bajarilganda “fortochka” - bu ob’ekt hisoblanadi. Shuning uchun u matnga bog‘lanmagan, sarlavha unga tegishli bo‘lgan material yonida qolishi uchun sinchiklab kuzatish kerak.

“Fortochka” uchun grafik ob’ektning o‘lchami sarlavha matnining balandligi va matndan sarlavhagacha bo‘lgan ajratishlar bilan aniqlanadi. Masalan asosiy terish matni 10 pt kegel, 12 pt interliniyaj bilan terilgan. “Fortochka” asosiy matnning 4 ta satri o‘rniga joylashtiriladi, ya’ni balandligi bo‘yicha ob’ektning kattaligi 48 pt ga teng. 8 pt kegel bilan nimqora yozilish bilan yozilgan 3 ta satrdan iborat bo‘lgan sarlavha balandligi bo‘yicha 24 pt egallaydi. Sarlavhani ajratish o‘lchami 12 pt (yuqori va pastdan). Sarlavha yonidan matndan 12 pt ga (sisero) ajratilgan.

4.4.2. Sarlavhani “fortochka” ko‘rinishda bezatish uchun Quark XPress dasturi

Sarlavhani “fortochka” ko‘rinishda bezatish uchun Quark XPress dasturida “Modify” buyrug‘idan foydalanib, “Item” menyusidan ajratishlarni belgilash lozim. Ajratishlar “Rumaround” qatlamida belgilanadi. “Ture” satrida tavsiya etilgan ro‘yxat-dan ajratishlarni tanlash va ularning qiymatini ko‘rsatish kerak: yuqoridan - “Top”, chapdan “Left”, pastdan – “Bottom” va o‘ngdan “Rigth”. O‘sha qatlamda matn bloki uchun ramkani belgilash mumkin. “Frame” qatlamida satrdagi ramka chiziqlarining qalinligi “Width” belgilanadi va “Style” satrda ramka uslubi, “Color” va “Shade” satrlarida, tegishlicha, rangi va rangining to‘yinganligi tanlanadi.

Sarlavhaning matnli bloki ramkaga solinadi, sarlavhaga uslub belgilanadi. Boshqaradigan palitra yordamida barcha abzats yoki fortotchka atrofidagi to‘liq bo‘lmagan oxirgi satrlar olib tashlanadi.

“Fonarcha”ni sahifalash uchun yon hoshiyada “fonarcha”ni joylashtirish uchun yetarli bo‘lgan kattalikda matndan 1 yaxlitga teng bo‘lgan ajratish bilan ramka tuzilishi kerak. “Fonarcha”ning kattaligi sahifa eni $\frac{1}{4}$ qismidan oshmasligi kerak. “Fonarcha” matni teriladi va formatlanadi. Chizg‘ichlar yordamida kichik sarlavha matni vertikal va gorizontal bo‘yicha tekislanadi.

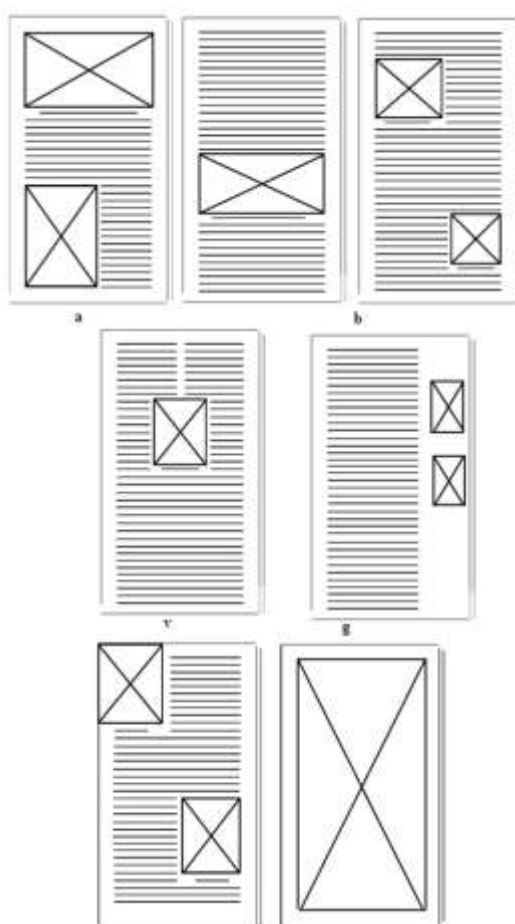
Sarlavhalarni terish va sahifalash shablonlardan foydalanib sarlavhalarni o‘lchamlashga imkon beradigan Word Art kichik dasturida bajarilishi mumkin, buni keyin matnli sahifaga o‘tish bilan Windows muhitning boshqa dasturlaridan foydalanilgan holda bajarish ham mumkin [7].

Avval sarlavhani joylashtirish o‘rni aniqlanadi, ishchi oynada kursor qayd etiladi va Microsoft Word Art dasturning “Вставка–Объект” menyusini ishlatib, ekranga kichik dasturning dialog oynasi chiqariladi, unga klaviaturadan “Примерный текст” so‘zlar o‘rniga “Наберите свой текст” buyrug‘idan keyin sarlavha matni kiritiladi. “Прямой текст” pozitsiya bo‘yicha sichqonchani bosishdan so‘ng kichik dastur menyusidan ekranga shablon ko‘rinishlari bilan xizmat oynasi chiqariladi. Word Art kichik dasturning “Формат” menyusi

ishlatilgan holda, qiyalik effekti, diagonal, yarim aylana, yoki aylana va hokazo berilishi mumkin; sarlavhani joylashtirish uchun: tanlangan shablon bo'yicha sichqonchani bosish shablon sarlavha matni bilan to'lishiga olib keladi, ekranning "bo'sh" joyiga sichqoncha bilan bosish esa kursor joylashgan o'ringa tuzilgan sarlavha o'rnatilishiga olib keladi.

4.4.3. Matnni rasmlar bilan sahifalash

Matnni rasmlar bilan sahifalash. Sahifada rasmlar o'rni nashriyotda reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket (ROM) tayyorlash jarayonida, maket aslnusxasini ko'paytirish jarayonda, aslnusxalarni belgilab chiqishda, maketni tayyorlashda, sahifalashga mo'ljallangan nusxalarni belgilab chiqishda aniqlanadi.



4.1-rasm.a - ochiq sahifalash, bunda rasm sahifaning yuqori yoki pastki tarafiga o'rnatiladi hamda matnga ikkita yoki uchta tarafi tegib turadi; b - yopiq sahifalash, bunda rasm matn ichiga sahifalanadi va matnga ikkita (rasmlarni kiritib sahifalash) yoki uchta (rasmlarni oborkaga sahifalash) tarafi tegib turadi; v – to'liq berk sahifalash, bunda rasm to'rt tarafdan matn bilan yopilgan (ikki tomonlama oborka); g - rasmlarni hoshiyalarga sahifalash yoki hoshiyadan chiqarib; rasm butunlay sahifani egallashi mumkin – sahifali rasmlar

Sahifada rasmni sahifalash turi terish sahifasining o'lchamiga va rasmlar o'lchamiga bog'liq. Rasmlarni sahifalashning quyidagi asosiy turlari mavjud (4.1-rasm): ochiq sahifalash, bunda rasm sahifaning yuqori yoki pastki tarafiga o'rnatiladi hamda matnga bitta yoki ikkita tarafi tegib turadi (a); yopiq sahifalash, bunda rasm matn ichiga sahifalanadi va matnga ikkita (rasmlarni kiritib sahifalash) yoki uchta (rasmlarni oborkaga sahifalash) tarafi tegib turadi (b); to'liq berk sahifalash, bunda rasm to'rt tarafdin matn bilan yopilgan (ikki tomonlama oborka) (v); rasmlarni hoshiyalarga sahifalash (g) yoki hoshiyadan chiqarib (d); rasm butunlay sahifani egallashi mumkin – sahifali rasmlar.

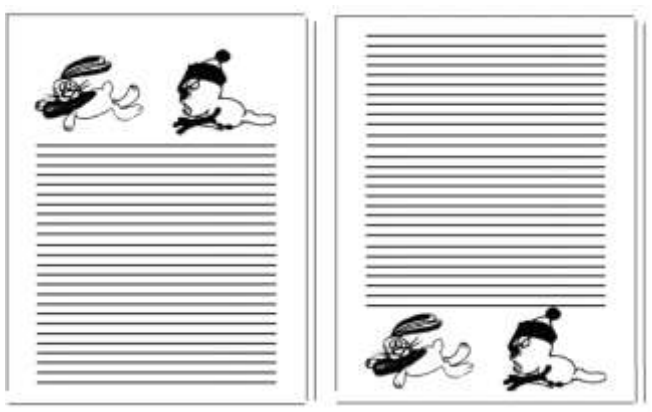
Rasmni o'ziga tegishli bo'lgan matn yaqiniga, unga qilingan havoladan so'ng sahifalash kerak. Eni bo'yicha sahifaga teng bo'lgan rasm sahifaning yuqori va pastki tarafiga sahifaning optik o'rtasiga o'rnatilishi mumkin. Ikkita ustma-ust joylashgan rasmlarni kiritib sahifalashda rasmlar o'rtasida, yozuvlar hisobga olinmaganda, kamida uch qator matn satri bo'lishi kerak, ikkala rasmlar sahifaning optik o'rtasiga joylashtirilgan bo'lishi kerak. Rasmlar kiritib sahifalanganda moslashuvchanlik qoidalari qat'iy bajarilishi kerak, ya'ni yozuvlar va matn yuqori va pastki tarafidan ajratishlari bilan rasmlarning o'lchami asosiy matnning kegliga (interlinyajiga) karrali bo'lishi kerak [8].

Razvorotda bir nechta rasmlarni uyg'un holda joylashishining ahamiyati katta: rasmlarni pastki chiziq bo'yicha tekislash, ularni diagonal bo'yicha simmetrik holda joylashtirish yaxshiroqdir (ayrim nashrlarda assimetrik joylashtirish bezatish usuli sifatida ishlatiladi).

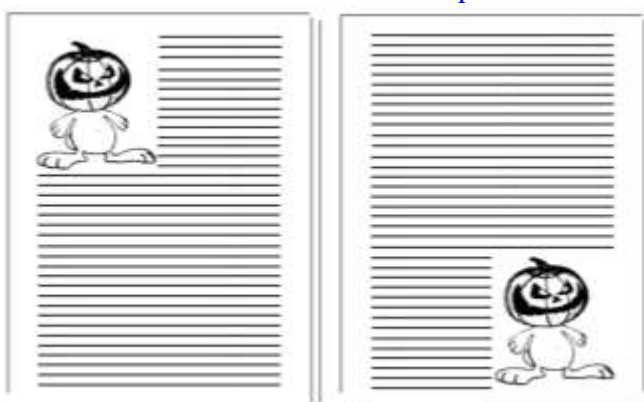


4.2-rasm. Rasmni sahifada noto'g'ri (chapda) va to'g'ri (o'ngda) joylashishi

Katta o'lchamdagi rasmlar sahifaning tepasiga yoki pastiga ochiq sahifalanadi (4.3-rasm).



4.3-rasm. Katta rasmlarni ochiq sahifalash



4.4-rasm. Kichik rasmlarni ochiq sahifalash

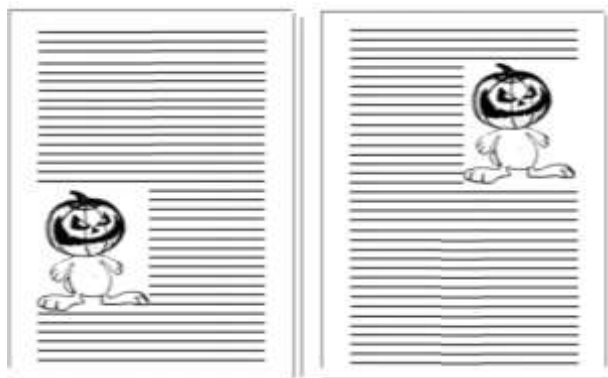
Kichik o'lchamdagi rasmlar sahifaning burchagiga ochiq sahifalanadi (4.4-rasm).

Yopiq sahifalashda rasmlar matnning qatorlar orasida joylashadi (4.5-rasm).

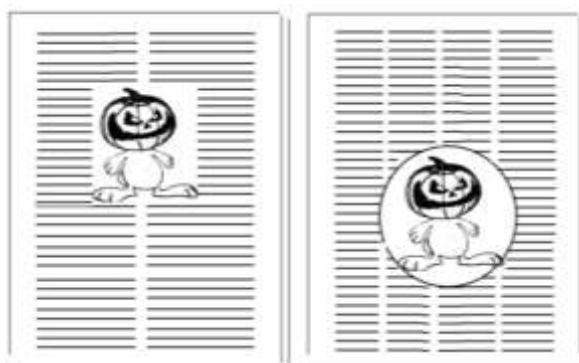


4.5-rasm. Yopiq sahifalash

Rasmlar eni sahifaning enidan kichik bo'lsa rasmlar oborkaga sahifalanadi (4.6-rasm).



4.6-rasm. Rasmlarni oborkaga sahifalash



4.7-rasm. To'liq berk sahifalash

Rasm to'rt tarafdin matn bilan yopilgan to'liq berk sahifalanishi 4.7-rasmda ko'rsatilgan.

4.4.4. Journallari sahifalashning texnologik xususiyatlari

Journallari va gazetali sahifalashning texnologik xususiyatlari. Kitobli sahifalashning barcha qoidalari bitta ustunli jurnallarga ham tegishli, ko'p ustunli matnni sahifalashning ba'zi o'ziga xosliklari mavjud.

Har bir ustunni sahifalash ko'rib chiqilgan qoidalar bo'yicha amalga oshiriladi: osilib turgan satrlarga yo'l qo'yilmaydi, formula va rasmlarni sahifalash qoidalari ham saqlanib qoladi. Barcha ustunlar bo'yicha asosiy matn satrlarining gorizontali bo'lishiga amal qilish va ustunlar o'rtasidagi oraliqni tanlash qo'shimcha talab hisoblanadi. Oraliqning o'lchami – 6, 12 yoki 24 pt, ba'zida ajratish uchun qo'shimcha ravishda to'g'ri yoki shakldor chizg'ich qo'yiladi, u har ikki tomondan ko'pi bilan 2 punktga ajratiladi.

Kolontitullar butun sahifa o'lchami bo'yicha sahifalanadi va matndan oraliq o'lchami hisobida ajratiladi [7].

Barcha ustunlar matniga tegishli bo'lgan ruknlar butun sahifa o'lchamiga nisbatan markazga sahifalanadi. Rukn bir nechta ustunda joylashgan matn ustida joylashadi. Matn rukn ostida, unga tegmagan holda bir ustundan ikkinchisiga o'tadi.

Bir necha ustunlarda sahifalangan rasmlar matn bilan kesishishi mumkin. Jadvallar har doim ham matn bilan kesishavermaydi, har bir ustundagi matn jadval ostidagi ustunga o'tishi yoki u bilan kesishishi individual hal qilinadi.

Bitta ustun matniga tegishli bo'lgan ruknlar odatiy bir ustunli terishdagi kabi sahifalanadi, bunda ikki yoki bir nechta yonma – yon ustunlardagi ruknlar bitta gorizontalda bo'lib qolmasligiga e'tibor beriladi.

Formulalar alohida ustunlarga joylashtirilishi lozim, formulalar bir satrdan ikkinchisiga bo'g'in ko'chirilishi mumkin.

Kichik o'lchamli sahifalashda (jurnal va gazetalarni sahifalashda) kitob nashrlaridagiga nisbatan so'zlararo oraliqni o'zgartirishga yo'l qo'yiladi.

So'zlararo oraliq 200% gacha, ya'ni bitta keglgacha kattalashtirilishi mumkin. Page Maker dasturida so'zlararo oraliqni o'zgartirish "Paragraph" buyrug'i orqali "Spacing Attributes" (intervali) dialog oynasidan beriladi, bunda shriftli faylda berilgan standartga nisbatan foizda ko'rsatiladi.



4.8-rasm. Gazeta sahifasida materiallarning joylashuvi

Snoskalar – snoska belgisi qo'yilgan ustun ostida joylashadi, agar snoska bir nechta ustun o'lchamida joylashtirilgan sarlavha yoki jadvalga tegishli bo'lsa, u birinchi ustun ostida joylashtiriladi. Agar ustunlarning eni o'lcham bo'yicha bir xil bo'lmasa, ular chizg'ichlar yoki ornamentli satrlar bilan ajratiladi.

Ketma-ket keluvchi bo'g'in ko'chirishlar soniga taalluqli talablar ham kamaytiriladi; kichik o'lchamli terishda ketma-ket beshta satrda bo'g'in ko'chirishlarga yo'l qo'yiladi. Quark XPress dasturida ketma-ket keluvchi bo'g'in ko'chirishlarni chegaralash "Edit" menyusining "Hyphens is a Row" (Дефисы подряд) satri yordamida beriladi. Page Maker dasturida ketma-ket keluvchi bo'g'in ko'chirishlarni chegaralash "Перенос ..." ko'chirishlar ishga tushiriladigan oynada "Подряд не более ..." satrida zaruriy qiymatni qo'yib amalga oshiriladi.

Agar ikki yoki undan ko'proq ustunlar berilsa, dastur teng enlikdagi ustunlarni avtomatik ravishda hosil qiladi.

Page Maker da ustunlarning eni qo'lda o'zgartirilishi mumkin. Bir xil ustunlarni hosil qilish uchun "Макет" menyusidan "Границы колонок" buyrug'ini tanlash lozim. Agar ikki tomonli nashr bilan ish olib borilayotgan bo'lsa, "Раздельная установка для левой и правой страниц" parametri paydo bo'ladi, bu chap va o'ng sahifalarda turlicha ustunlar hosil qilish imkonini beradi.



4.9-rasm. Sahifadagi ustunlar sonining noto'g'ri (chapda) va to'g'ri (o'ngda) sahifalanishi

Matnni sahifaga import qilish uchun oldindan asboblarda panelida "T" piktogrammasini tanlash lozim. Keyin "Файл" menyusidan "Поместить" buyrug'i tanlanadi. Ochilgan oynada ushbu dasturga kiritilishi lozim bo'lgan barcha fayllar paydo bo'ladi.



4.10-rasm. Sahifada ustunlarning bo‘yi bir xil emasligi (chapda teppada), kichik sarlavhalarni yonma-yon joylashuvi (chapda pastda) va to‘g‘ri (o‘ngda) sahifalanishi

Page Maker da matn bitta ustunli matn blokida joylashadi. Matnni bir nechta us-tunlarga bo‘lish uchun matnli blokni bir-biri bilan o‘zaro bog‘langan bir nechta blok-larga ajratish lozim. Matn kiritilgan blokni belgilab, u bo‘yicha strelkani bosib, blokning pastki va tepa chegaralari hosil qilinadi. Chegaralarda “Quloqchalar” joylashib, ular matnli blok holatining indikatori hisoblanadi. Tepa chegaradagi bo‘sh “Quloqcha” matn-li blok materialning boshlanishiga egaligini ko‘rsatadi. Pastki chegaradagi bo‘sh “quloq-cha” matnli blok materialning oxiriga ega ekanligini ko‘rsatadi. Pastki chegaradagi strel-ka materialning bir qismi joylashmay qolganligini ko‘rsatadi. Sahifada qancha ustun hosil qilish zarur bo‘lsa, matnni joylashtirish operatsiyalari shuncha marta takrorlanadi.

Kitob va jurnalli sahifalashning ko‘plab qoidalari gazetalarni ko‘p ustunli sahifalashda ham amal qiladi: osilib turgan satrlarga yo‘l qo‘yilmaydi, sarlavha, rasm va formulalarni sahifalash qoidalari jurnallarni sahifalashdagi bilan bir xil.



4.11-rasm. Sahifada rasmlarning noto‘g‘ri (chapda) va to‘g‘ri (o‘ngda) sahifalanishi

Ko'p ustunli sahifalashga taalluqli qo'shimcha talablar quyidagilar: bitta maqolaning satrlarini barcha ustunlarda gorizontaal bo'yicha moslash va barcha ustunlarning oxirgi satrlarini gorizontaal bo'yicha moslash.

Istisno holat shuki, satrlarning moslashuviga amal qilish talab etilmaydi, shuning uchun bitta sahifada joylashgan turli maqolalar turli garnitura va keglada, turli interlinyajda terilishi mumkin, alohida abzatslarni vertikal rostlashga yo'l qo'yiladi.

Sahifalashning ba'zi qoidolari faqat gazetalarga xos:

- maqola ichidagi chizg'ichlar ustunning birinchi va oxirgi satrlari bo'yicha tekislanadi, maqolani ajratib turuvchi vertikal chizg'ichlar esa kolontitulgacha va yerto'lanlari ajratib turuvchi gorizontaal chizg'ichlarga yetib borishi lozim;

- ruknlarning ajratilishi sahifalarning moslashuvchanlik shartlariga bog'liq bo'lmaydi: sarlavhalar o'zidan keyingi matndan 4-6 pt ga, o'zidan oldingi matndan 8-12 pt ga ajratiladi;

- ramkaga olingan maqola matnlari ramkadan 2-4 pt ga, yonma-yon maqola matnlaridan ramka chizg'ichlari esa 4-8 pt ga ajratiladi;

- yerto'la ustidagi chizg'ich yerto'la matnidani 10 pt ga, o'zidan oldingi matndan esa 4-6 pt ga ajratiladi;

- gazetaning barcha sahifalari, sahifadagi ustunlar sonidan qat'iy nazar, bir xil o'lchamga ega bo'lishi lozim.

Gazeta sahifalarini bezashning o'ziga xosliklari quyidagilardan iborat. Matnni belgilash va qamrab olish uchun turli rasmlil chizg'ichlardan foydalaniladi.



4.12-rasm. Sahifada matnlarning noto'g'ri (chapda) va to'g'ri (o'ngda) yo'nalishda sahifalanishi

Matn va rasmlar vertikal, diagonal, aylana bo'yicha va to'liqinsimon joylashtirilishi mumkin. Katta keglada teriladigan sarlavhalar turlicha guruhlangan, shu jumladan, bosqichli guruhlangan satrlarga ega bo'lishi mumkin. Rasm ostidagi yozuvlar rasmlarning yonida joylashtirilishi mumkin.

Qo'shimcha kompozitsion ajratishlar – jumlaning turlicha rostlangan alohida satrlarga ajratish qo'llanilishi mumkin [8].

Rasmlarni joylashtirishning turli usullaridan foydalaniladi: bir nechta ustunlarga kiritib sahifalash, atrofi matn bilan o'raladigan (to'g'ri burchakli, kontur bo'yicha) qilib, shu jumladan, berk sahifalash. Matn va rasmlar fonda joylashtirilishi mumkin, matn rasmda yoki rasm matnida joylashtiriladigan variantlarni qo'llash mumkin. Bunda matn va rasmdan qaysi biri o'qilishi masalasi hal qilinishi lozim.

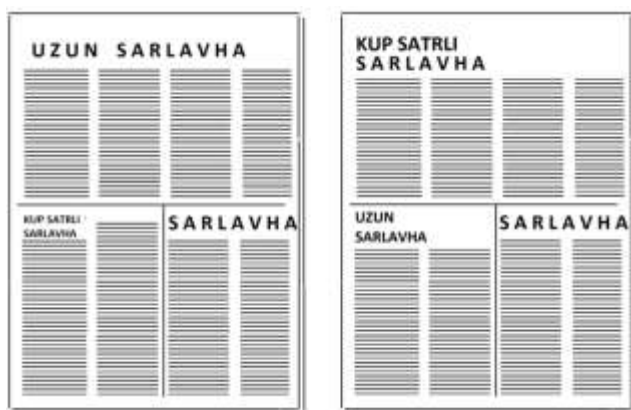
Matnni rangli fonda joylashtirishda ikkita imkoniyatdan foydalaniladi: yorqin fonda qora bo'yoq bilan bosish yoki to'q fonda shriftni o'girma (ag'darma, vivorotka) qilish. Bunda fon va shriftning optik zichligiga maxsus talablar qo'yiladi: agar fonning optik zichligi 0,3-0,4 B bo'lsa, shriftning kegli 9,5 – 11,5 pt dan kichik bo'lmasligi, shrift nimqora chizilishda bo'lishi lozim. Matn rangli bo'yoqlar bilan rangli fonda bosilganda shrift kegli 12 pt dan kichik bo'lmagan nimqora chizilishda bo'lishi lozim. Rasm maydonining nisbiy zichligi 70% dan ko'proq bo'lganda o'girma (ag'darma, vivorotka) qilish mumkin.

4.4.5. Gazetali sahifalashning texnologik xususiyatlari

Gazeta sahifalarini bezash usullari materiallarning muhimlik darajasiga va butun sahifaning kompozitsiyasiga bog'liq holda tanlanadi.

Sahifa dizayni terish va sahifalashning sifati bilan aniqlanadi: to'g'ri tanlangan va o'rnatilgan abzats chekinishi; abzats oxirgi satrlarining o'lchami, qo'yim chegarasidagi so'zlararo oraliqlar, to'g'ri bo'g'in ko'chirishlar, sahifalashning barcha texnik qoidalariga amal qilinishi, kerning va treking qoidalaridan to'g'ri foydalanish, sahifani bezashning bir xilligi.

Bo‘g’in ko‘chirishlardan foydalanish lozim, bo‘g’in ko‘chirish qoidalari butun abzats uchun belgilanadi va uslubga qo‘shilishi mumkin. Bo‘g’in ko‘chirishlarning quyidagi usullaridan foydalanish mumkin: qo‘lda bo‘g’in ko‘chirish, bunda qo‘lda bo‘g’in ko‘chirish nuqtasi qo‘yilgan so‘zlardagina bo‘g’in ko‘chiriladi, lug‘atdan foydalanib avtomatik bo‘g’in ko‘chirish va algoritm bo‘yicha ko‘chirish. Har doim bo‘g’in ko‘chirishning to‘g‘ri zonasini belgilash lozim: kichik o‘lchamli terishda u 1 picas (4 mm) o‘lchamda beriladi.



4.13-rasm. Zich (chapda) va ochiq joylari ko‘p (o‘ngda) sahifalanishi

Matnni 12 pt gacha bo‘lgan keglda terishda kerning maqsadga muvofiq emas, sarlavhalarni terishda kerning juftliklari dasturidan foydalanish yoki qo‘lda kerningdan foydalanish majburiy hisoblanadi. Avtomatik kerningda aniqlik shrift keglining 0.001 qismigacha, qo‘lda kerning qilishda bunga erishib bo‘lmaydi, ba’zida sarlavhalarni terishda avtomatik va qo‘lda kerning qilishdan foydalaniladi.

Trekingdan, alohida holatlarda, matn fragmentini belgilash uchun foydalaniladi. Satrlarni rostlashda undan foydalanilmaydi.

HES tipidagi nashriyot dasturiy paketidan foydalanilganda nashriyot majmualarini global axborot fazolariga intergratsiya qilish imkoni mavjud bo‘ladi.

HES dasturiy majmuasiga sahifalash dasturlari, jurnalist va muharrirlarning ishlashi uchun ixtisoslashtirilgan dasturlar, agentliklarning xabarlarini qabul qilish modullari; sahifalangan sahifalarini masofaga uzatish va qabul qilish; rasmlarni telefon kanallari bo‘yicha uzatish va qabul qilish; sahifalarni to‘liq o‘lchamda joylashtirish va bir vaqtning o‘zida ekranda bir nechta sahifalarni ko‘rish dasturlari kiradi [8].

Tizim quyidagilarga ega: kiritishda, tahrirlashda va sahifalangan sahifalardan printyerda musahhihlik nusxalarini olishda qo'llaniladigan past imkonli qobiliyatli ost tizim va fotomaterialga matnli-rasmlı tasvirlarnı yozishda qo'llanadigan yuqori imkonli qobiliyatli ost tizim. Tizimda matnnı kiritish va tahrirlash, rangli va oq-qora rasmlarnı kiritish va tahrirlash; aloqa kanallari va TV bo'yicha agentliklarning xabar va rasmlarini qabul qilish; ma'lumotlar bazasini tashkil qilish; axborotni saralash; ranglarga ajratish; axborotni printyerda va fotochiqarish qurılmasida chiqarish; sahifalangan sahifalarnı masofaga uzatish; multimedia nashrlarini tayyorlash ko'zda tutilgan. Sahifalarnı dasturlashtirish tili Post Script, chiqarish o'lchami AZ dan AO gacha; imkonli qobiliyat 600 dan 4000 dpi gacha; rastrlash prosessorlari apparatga bog'liq bo'lmay, PC, Sun, Macintosh da ishlashi mumkin.

Sahifalash uchun maket bo'yicha shakllantirilgan va servyerda sahifa uslublari va shriftli bezalishi bilan birga joylashadigan hisobli-grafik maketlar va shablondardan foydalaniladi. Tahririyatga tashqi manbalardan keladigan materiallar uchun byurolarda keng tarqalgan formatlarda matnli fayllar hosil qilinadi. Arxiv axborotlari ham boshlang'ich manba bo'lishi mumkin.

Sahifa o'lchamlari bir xil va bir qator maqolalari bir tipdagi shriftda bezatilgan gazetani sahifalashda modul to'ri va sahifaning doimiy elementlari tashuvchisi hisoblangan shablon sahifalaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Shablon – sahifa avvalgi nashrga tegishli bo'lgan materialni o'chirish yo'li bilan shablonga aylantirilgan sahifalardan shakllantiriladi. Odatda sahifa – shablon larning ro'yxati yaratiladi, uni ochib, istalgan sahifani tanlash mumkin, masalan:

- birinchi sahifaning shabloni, unda titul majmualari, nashr sonining asosiy mavzulariga ega ramka, ba'zida doimiy ruknlar joylashadi;
- ichki (chap va o'ng) sahifalarning shablonlari, unda kolontitullar va ushbu sahifalarning doimiy ruknlari joylashadi;
- reklama sahifasining shablon – maketi;
- oxirgi sahifaning shabloni, unda chiqish ma'lumotlariga ega blok joylashadi.

Tanlangan shablon tahrirlanadi, matnli va rasml elementlar sahifadagi o'z joyida joylashadi (sahifalanadi). Moslashuvchan modul to'ri ustunlarning turlicha sonini belgilashni, shuningdek, turli maqolalar uchun turli enlikdagi ustunlarni tanlashga imkon beradi. Moslashuvchan to'r yagona uslubni saqlaydigan standart to'r asosida yaratiladi. Ikki, uch va to'rt ustunli to'rlarni aralashtirib, bir jinsli elementlarni ajratish va bog'langan sarlavhalarni birlashtirish mumkin.

Gazetalarni sahifalashning o'ziga xosligi shundaki, sahifalash jarayonining o'zida ham ba'zi tezkor axborotlarni kiritish zarurati yuzaga keladi. Bunda "vgonka", "vigonka" atamalaridan foydalaniladi. Sahifalash zarurlari uchun yo'naltirilgan matn muharriridan foydalanib sahifalash dasturida yakuniy tahrirlash va kompensatsiyalovchi to'g'rilashni amalga oshirish mumkin [8].

Nazorat savollari:

1. Sarlavhalar va kichik sarlavhalarni joylashtirilishi.
2. Sarlavhani "fortochka" ko'rinishda bezatish uchun QuarkXPress dasturi.
3. Matnni rasmlar bilan sahifalash.
4. Jurnalli sahifalashning texnologik xususiyatlari.
5. Gazetali sahifalashning texnologik xususiyatlari

4.5. Sahifalangan sahifalarni va sahifalar montajini chiqarish

4.5.1. Sahifalangan sahifalarni chiqarish

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, qayta ishlangan axborotni monitorga, printer-ga, lazerli chiqarish qurilmasiga chiqarishda tasvir alohida mikroelementlar ko'rinishida, ya'ni bit karta ko'rinishida ifodalangan bo'lishi lozim. Rastrl tasvirda satr va ustunlar ikki o'lchamli matritsalarining har bir nuqtasi yo'l qo'ysa bo'ladigan ranglardan biriga bo'yaladi.

Ranglar miqdori aniq uskunaga bog'liq: lazerli printyerda odatda ikkita rangdan foydalaniladi.

Tasvirning chiziqli o'lchami birligiga mos keluvchi rastrl tasvir nuqtalari (pixels) soni qurilmaning imkonli qobiliyati deb nomlanadi. Ko'p qo'llaniladigan imkonli qobiliyatlar: monitorlar uchun 72 dpi, lazerli printerlar uchun 300-1200 dpi, lazerli fotonabor qurilmalari uchun 1200-5080 dpi.

Printerda musahhihlik nusxalarini chiqarishda imkonli qobiliyat 300 dpi. Gazeta fotoqoliplarini tayyorlash maqsadida sahifalangan sahifalarni chiqarishda imkonli qobiliyat 1200 dpi gacha, jurnallar uchun 3800 dpi gacha, albomlar uchun 4000 dpi va undan yuqori [7].

Tasvirdagi nuqtalar soni uning o'lchami va imkonli qobiliyatni bilan aniqlanadi. Masalan, A4 (210x297 mm) o'lcham fotoqoliplarni 2540 dpi imkonli qobiliyatda chiqarishda $21000 \times 29700 = 623700000$ nuqtaga (pikselga) ega bo'ladi.

Vektorli tasvirni bit kartaga aylantirish rastrlash deb nomlanadi, vektorli ob'ekt rastrli qurilmada chiqarish uchun tayyorlanganda rastrlash amalga oshiriladi. Monitor ekraniga chiqarishda rastrlash operatsion tizim grafik kutubxonalari va vektorli tasvirni shakllantiruvchi dasturlar (macromedia Free Hand yoki Adobe Illustrator) hamkorligida amalga oshiriladi.

Chiqarishning murakkab qurilmalari rastrlashni o'zlari amalga oshiradilar, axborot kompyuterdan ularga Post Script tilidagi dastur ko'rinishida beriladi. Rastrlash operatsiyasini amalga oshirishga ma'sul bo'lgan uskuna qismi Post Script interpretatori yoki prosessori deb nomlanadi.

PostScript tilini "tushinadigan" istalgan qurilma o'z tarkibida rastr prosessoriga (Raster Image Processor) yoki qisqartirilgan holda RIP ga ega bo'ladi. Rastr prosessorlari apparatli va dasturli bo'lishi mumkin.

Apparatli RIP lar printer ichida o'rnatiladigan platadan iborat bo'lib, ixtisoslashgan prosessor, tezkor xotira va Post Script interpretatori dasturi yozilgan doimiy eslab qolish qurilmasiga ega bo'ladi. Dasturli RIP lar dasturiy vositalar bo'lib, bu dastur qaysi prosessor va operatsion tizimga mo'ljallanganligiga bog'liq holda IBM PC, Macintosh yoki boshqa platformadagi kompyuterlarda qo'llanilishi mumkin. Dasturiy RIP lar ko'p hollarda fotoqolip chiqarish qurilmalarini boshqarish uchun qo'llaniladi.

Murakkab tasvirlarni ifodalash va generatsiya qilish imkoniyatidan tashqari, PostScript yana bir muhim xususiyatga ega – u "apparatga bog'liq emas", ya'ni PostScript kodlarini chiqarishga qodir bo'lgan sahifa tayyorlashning istalgan tizimlari RIP Post Script prosessoriga ega istalgan chiqarish qurilmalarini

boshqarish uchun qo'llanilishi mumkin. Apparatga bog'liq bo'lmasligi bilan bir qatorda, Post Script fayllar imkonli qobiliyat darajasiga ham bog'liq emas: aynan bir fayl past imkonli qobiliyatda (lazerli printyerda) va yuqori imkonli qobiliyatda (lazerli fotochiqarish qurilmasida) qayta ishlanishi mumkin. Imkonli qobiliyat darajasi RIP interpretatori bilan sozlanadi.

Fotochiqarish qurilmasida fotomaterialga tasvir chiqarish pozitiv yoki negativ variantlarda bo'lishi mumkin. Elektron montajdan foydalanilganda sahifalar qolip materialiga yoki fotoqolip tayyorlash va qo'lda montaj qilish jarayonisiz bosma uskunasiga berilishi mumkin [8].

Sahifalarni to'liq o'lchamda joylashtirish deyilganda sahifalarni ma'lum sxema bo'yicha joylashtirish tushuniladi, bunda varaq ikki tomonlama bosilganidan, qirqilib va buklangandan so'ng sahifalarining ketma-ketligi to'g'ri bo'lgan daftar hosil bo'lishi lozim.

4.5.2. Sahifalarni to'liq o'lchamda joylashtirish

Sahifalarni to'liq o'lchamda elektron joylashtirish. Sahifalarni to'liq o'lchamda joylashtirish qoidalari.

Bosma taboq o'lchami to'liq daftardagi sahifalar sonini belgilab beradi. Bosma taboq o'lchami FNA o'lchami bilan muvofiqlashgan bo'lishi lozim. Agar FNA ning o'lchami bosma taboq o'lchamidan kichik bo'lsa, sahifani to'liq o'lchamda joylashtirish bo'laklab amalga oshiriladi.

Nashr hajmi daftarlar soni va bitta daftardagi betlar soni bilan aniqlanadi. Odatda, kitobda 16 yoki 32 sahifa, jurnallarda 16 sahifa, gazetalarda 8 sahifa. Agar nashrdagi betlar soni ko'rsatilgan sonlarga karrali bo'lmasa, ulushli daftarlar hosil qilinadi.

Sahifalash bosqichida nashrning sahifali ro'yxati shakllantiriladi. Sahifalarni to'liq o'lchamda joylashtirishda sahifalarning ketma-ketlik tartibi o'zgartirilishi mumkin, masalan, yangi sahifa qo'shishda, sahifalarni o'chirish yoki o'rnini almashtirishda.

Sahifalarni to'liq o'lchamda joylashtirish dasturi sahifalarni saralash imkonini beradi. Bu notexnologik holatlarni bartaraf etish uchun lozim, masalan, oq-qora va rangli daftarlarni ajratish, bitta daftarda to'liq rangli tasvir va qo'shimcha bo'yoqqa ega sahifalarni ajratish. Daftarda sahifalar tartibi o'zgartirilgandan keyin yangi raqamlash avtomatik ravishda o'rnatiladi. To'liq o'lchamli joylashtirish maketini tuzishdagi parametrlar:

1. Bosma uskunasi turi va bosishshakli. Varaqda varaqli bosma uskunalarida qisqich uchun maydon va rulonli bosma uskunalarida grafeyka uchun maydon qoldiriladi.

2. Bosishshaklini tanlash (1+1, 2+2, 4+4 va hokazo) sahifalarning bosma qolipda joylashuvini aniqlaydi.

3. Buklashshaklini tanlash buklam soni va tartibini aniqlaydi. Bu parametr aniq buklash uskunasida buklashshaklini hisobga olib tanlanadi.

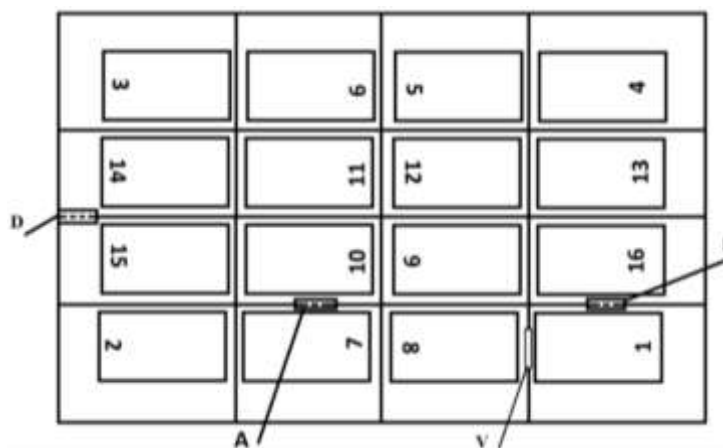
4. Taxlamni yig'ish usuli, u aniq uskunaning tavsifnomalari va yig'ishshakli (ustma-ust yig'ish, mindirib yig'ish, daftarda o'ng yoki chap shleyfning mavjudligi) bilan aniqlanadi.

5. Taxlamni mahkamlash usuli, masalan, kitob va jurnallarni tikmasdan yelimlab mahkamlashda koreshok bo'yicha 3-5 mm li zahira beriladi, mindirib yig'ishda daftardagi sahifalar soniga bog'liq holda tashqi hoshiyalarni doimiy kattalashtirish va ichki hoshiyalarni doimiy kichraytirish amalga oshiriladi.

Jurnal hajmi 64 sahifadan ko'p bo'lganda va mindirib tikilganda ichki varaqlarda koreshokdagi masofa qiymati 33-sahifadan boshlab 2.25 mm ga kamaytiriladi.

6. Qirqishni hisobga olgan holda hoshiyalarni belgilash. Tashqi hoshiyalarning qiymati uch tomondan qirqishshartlarini hisobga olib beriladi. Tasvirlarni "qirqishga moslab" sahifalashda tasvirlarning holatini qirqish belgilariga nisbatan to'g'rilash lozim.

7. Texnologik belgilarni o'rnatish (4.14-rasm). Dastur maydonda texnologik belgilarni joylashtirish uchun qo'shimcha joylarni ajratib qoldiradi. Bu parametrlar uskuna turiga bog'liq holda sozlanadi.



4.14-rasm. A-chop etuvchining belgisi uchun joy, B – taxlamni yig'ishni nazorat qilish uchun koreshok belgisi, V – buklashni nazorat qilish uchun belgi; D – bosishda foydalaniladigan belgi

Asosiy belgilar – rang, daftarning raqami, yuza yoki orqa tomonini anglatuvchi belgi, moslashtirish belgilari, qirqishgacha, qirqish va buklash belgilari, bosish jarayonini nazorat qilishshkalalari tashqi qirqiladigan hoshiyalarda joylashtiriladi. Koreshokda daftarli va buyurtmali belgilar joylashtiriladi [8].

Sahifalarning joylashuvi maketini shakllantirish dasturi ishga tushirilganda sahifalashning joriy maketini saqlash bo'yicha taklif beriladi, shundan so'ng dastur sahifalarning ma'lum ketma-ketligiga ega bo'lgan maketni shakllantiradi.

Sahifalarning to'g'ri joylashganligini nazorat qilish FNA drayveriga yuklangan faylni oldindan ko'rish rejimidan foydalanib amalga oshiriladi. Maketning Post Script dagi ifodasi FNA ga keyinchalik chiqarish uchun saqlanadi.

Maketli fayllarni shakllantirish usullari bo'yicha 4 turdagi dasturlar farqlanadi:

1. Kirish ma'lumotlari sifatida sahifalarning PS – fayllaridan foydalaniladi va chiqishda maketlarning PS – fayllari beriladi. Ular RIPda qayta ishlanadi va fotoplyonkaga yoziladi. Ijobiy tomoni – dasturning RIP, FNA turiga bog'liq emasligi. Kamchiligi – yakuniy maket PS-faylining murakkabligi va uning sahifalash sifatiga sezgirligi.

2. RIPga kiritilgan daturlar. Postskript – interpretatorda qayta ishlangan sahifalar RIPga beriladi, u yerda birlashtiriladi va rastrlanadi. Dastur

sahifalashning murakkabligiga moslashgan va turli ilovalar fayllarini birlashtirishi mumkin, lekin aniq RIPga yo‘naltirilgan.

3. Dastur kirishda oldindan RIPda qayta ishlangan sahifalarni qabul qiladi va rastrlangan ko‘rinishidagi maketli faylni beradi. Dastur aniq FNAGA mo‘ljallangan.

To‘rtinchi variant – sahifalash paketi uchun kengaytirish dasturidan foydalanish, masalan, Build Booklet Post Script fayllarni istisno qilgan holda, bevosita sahifalangan sahifa fayllaridan maketni yaratish imkonini beradi.

Tayyor maket – fayl PostScript formatida saqlanadi, keyin rastrlanadi va FNAGA chiqariladi.

Aslnusxa-maket quyidagi ko‘rinishlardan birida bo‘lishi mumkin:

- nashriyot paketida tayyorlangan sahifalashning elektron maketi;
- sahifalashning Post Script fayllari;
- Post Script maketli yuklovchi disk;
- tarmoq bo‘yicha FNAGA berishga mo‘ljallangan maket fayli.

Birinchi variantda nashriyotdan tasvir va shriftlarga, shu jumladan, EPS (Encapsulated Post Script) formatidagi vektorli elementlarga ega sahifalangan sahifali fayllar keladi.

4.5.3. Matnni musahhihlash

Musahhihlash (Corrector - lotincha) – to‘g‘rilash. Matnni musahhihlash – maxsus musahhihlik belgilaridan foydalanib musahhihlik nusxasida xatolarni (grammatik va texnik) aniqlash va to‘g‘rilash jarayonlarining yig‘indisi.

Musahhihlash reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket tayyorlash jarayonida amalga oshiriladi.

Sahifalangan sahifalarning nusxasi “bosishga” deb imzolangandan so‘ng barcha keyingi musahhihlik o‘qishlari bosmaxonada “imzolangan nusxa” bo‘yicha amalga oshiriladi. Agar nashriyotdan reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket kelsa, musahhihlik almashinuvi bo‘lmaydi.

Musahhihlik nusxasi qog‘ozda tayyorlanishi lozim, nusxalar aniq va tushunarli bo‘lishi kerak, musahhihlikda ishlatiladigan siyoh surkalmazligi shart.

Musahhihlik nusxasidagi hoshiyalar har bir tomondan kamida 5 sm bo'lishi lozim. Terisho'lchami $4 \frac{1}{2}$ kv dan kichik bo'lganda musahhihlik belgilari nusxaning faqat chap tomoniga qo'yiladi, terisho'lchami katta bo'lganda musahhihlik belgilari chap va o'ng hoshiyaga qo'yilishi mumkin. Bunda musahhihlik nusxasi xayolan vertikal bo'yicha ikkita bo'lakka ajratiladi. Chap bo'lakning xatolari chap hoshiyaga, o'ng bo'lakning xatolari o'ng hoshiyaga chiqariladi. Shunday qilinganda musahhihning xatolarini ko'rsatishi, teruvchining ularni topishi osonroq bo'ladi [7].

Ikki ustunli terishda chap ustun xatolari chap hoshiyaga, o'ng ustun xatolari o'ng hoshiyaga chiqariladi; uch ustunli terishda birinchi ustunning xatolari chap xoshiyaga, ikkinchi va uchinchi ustun xatolari o'ng hoshiyaga chiqariladi.

Musahhih – nashriyot yoki bosmaxona xodimi bo'lib, uning vazifasi terish va sahifalashning barcha qoidalariga amal qilingan holda nashrlarni xatosiz chiqarishdan iborat.

Musahhihlik nashriyotga va bosmaxonaga tegishli bo'lishi mumkin.

Nashriyot musahhihligining vazifalari: grammatik, stilistik xatolarni o'qish, nazorat qilish va to'g'rilash; nashrning bir xil bezalishini nazorat qilish; terish va sahifalash jarayonida yuzaga keladigan texnik nuqson va yaroqsizliklarni topish.

Murakkab terish yoki murakkab sahifalashda matnli axborot kiritilgandan va lug'atdan foydalanib xatolari qisman to'g'rilangandan so'ng printerga olinadigan nusxa birinchi musahhihlik nusxasi bo'ladi. Bunda printer nusxasi, agar formatlash bajarilgan bo'lsa, nafaqat musahhihlash uchun, balki maketlash uchun ham qo'llanilish mumkin. Sahifalashga tayyorlanishda maket yoki hisobli maketga mos keladigan belgilanishlarga ega nusxa talab qilinadi.

Birinchi musahhihlik nusxasini o'qish vazifasi terishning barcha texnik qoidalariga amal qilingan holda terishning asl nusxa bo'yicha aniqligini nazorat qilish. Musahhihlash jarayonida texnik muharrirning shriftlarga tegishli (garnitura, kegel, chizilishi, terisho'lchami, abzats chekinishlarining qiymati va hokazo) barcha ko'rsatmalarning aniq bajarilishi tekshirilishi lozim.

Sahifalashning to'g'riligini nazorat qilish ham sahifalangan sahifalarni musahhihlash vazifasiga kiradi. Bu musahhihlash majburiy hisoblanadi, faqat shundan so'ngina sahifalangan sahifalarning nusxalari nashriyotda "Bosishga" deb imzolanishi mumkin. Shundan so'ng "imzolangan nusxa" deb nomlanadigan hujjat hosil bo'ladi, bosmaxonadagi keyingi musahhihlik o'qishlari ana shu bo'yicha amalga oshiriladi.

Birinchi va ikkinchi murakkablik guruhidagi matlarni terishda va bosishgacha bo'lgan jarayonda yaratilgan hisobli-grafik maket mavjud bo'lganda sahifalangan sahifalarning musahhihlik nusxalari birinchi musahhihlik nusxasi bo'lishi mumkin.

Sahifalangan sahifalarning nusxalarini musahhihdan tashqari, muharrir, texnik muharrir va muallif ham ko'rib chiqadi.

Agar to'g'rilash ko'p bo'lsa, unda sahifalash qoidalarining buzilishi va muallifning qo'shimcha to'g'rilashlari bo'lishi mumkin. Musahhihlash uchun nusxalar olinadi musahhih tomonidan o'qilgandan so'ng "bosishga" deb imzolanadi. Imzolangan musahhihlik nusxasi toza bo'lishi lozim, unda ba'zi bir musahhihlik belgilari bo'lishi mumkin [8].

Sahifalashdan so'ng olingan nusxalar toza bo'lishi lozim; musahhihlik nusxalari bo'yicha to'g'rilangan sahifalar solishtirishga beriladi.

Sahifalangan sahifalarning nusxalari musahhih tomonidan o'qiladi. O'qishda sahifalarning to'g'ri joylashganligini musahhih (yoki operator) koreshogi bilan tutashib turadigan ikki qo'shni sahifalarning kolonraqamlarini qo'shish bilan nazorat qiladi; ularning yig'indisi taboq ulushi plyus birga teng bo'lishi lozim.

Musahhihlik o'qishining uslubiyati musahhihlashning turi va vazifalari bo'yicha aniqlanadi.

Birinchi musahhih nusxasini o'qishning ikki usuli mavjud: "barmoq bilan" o'qish va "og'zaki" o'qish.

"Barmoq bilan" o'qishda aslnusxadagi har bir so'z, belgi va qaydlar tekshiriladi.

Musahhih chap qo'l barmog'i bilan aslnusxani, o'ng qo'l barmog'i bo'yicha nusxani kuzatadi. Bu holda u matnni deyarli qabul qilmaydi, shuning uchun

istalgan tildagi, istalgan murakkablikdagi matnlarni o'qishi mumkin. Ikkitali satrlarni o'tkazib yuborish ehtimolligining kattaligi "barmoq bilan" o'qishning kamchiligi hisoblanadi.

"Og'zaki" musahhihlashda aslnusxa o'quvchida bo'ladi, tekshiriladigan musahhih nusxasi musahhihda bo'ladi; o'quvchi tinish belgilarini qo'shgan holda, barcha narsani o'qiydi, musahhih esa nusxadagi barcha xatoliklarni, shu jumladan, terish va sahifalash qoidalarining buzilishini to'g'rilaydi.

"Og'zaki" o'qishda musahhih matnni to'liq nazorat qiladi, o'qilgan materialning ma'nosini tushunadi, ikkitali satrlarni tez aniqlaydi, lekin bu usul ona tilidagi sodda matnlarni musahhihlashdagina qo'llanadi.

Musahhihlash belgilari va ularning qo'llanilishi. Nashriyot va bosmaxona musahhihligida nusxaning hoshiyalaridagi barcha qaydlar maxsus musahhihlik belgilaridan foydalanib amalga oshirilishi lozim.

Musahhihlik belgilari o'zining vazifasi bo'yicha olti guruhga bo'linadi:

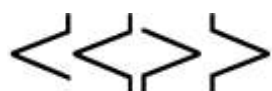
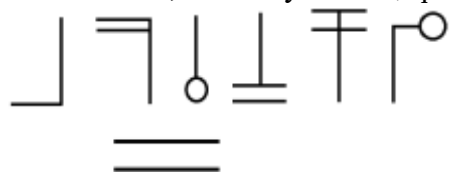
- almashtirish, tashlab yuborish, qo'yish;
- bosiluvchi elementlarni o'rnini almashtirish;
- oraliqlarni o'zgartirish;
- abzats, qizil satr, shriftli ajratishlar va o'zgartirishlar;
- bosishning texnik nuqsonlarini to'g'rilash;
- bajarilgan ko'rsatmani bekor qilish.

Almashtirish belgilaridan foydalanilganda musahhih to'g'rilanadigan maydonga belgi qo'yadi, xatolikning tagiga chizadi, hoshiyada uni takrorlaydi (bayroqcha belgi kiritilgan maydonga yo'naltirilgan bo'ladi) va belgining oldida chizilgan belgining o'rniga yozilishi lozim bo'lgan harf, raqam yoki so'zni yozadi.

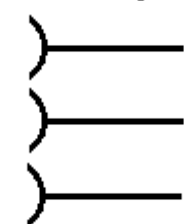
Agar ko'p narsa qoldirib ketilgan bo'lsa, musahhihlashda belgi yaqinida asl nusxaning sahifasi ko'rsatiladi, aslnusxada esa bu joy doiraga olinadi va raqamlanadi. Barcha so'zli tushuntirishlar doiraga olinadi. Boshqa barcha belgilar hoshiyada takrorlanadi, lekin ularning oldida hech narsa yozilmaydi.

Musahhihlash belgilari

Belgilarning tashqi ko‘rinishi
Almashtirish, tashlab yuborish, qo‘yish



Bosiluvchi matnlarning o‘rnini almashtirish belgilari



Belgilarning ishlatilishi

harf, raqam, belgini qo‘yish yoki almashtirish

kichik harfni kattasiga yoki aksincha almashtirish

Bir nechta ketma-ket harf, so‘zlarni (boshqa bosiluvchi elementlarni) almashtirish

Matn satrlari yoki boshqa bosiluvchi elementlarni almashtirish

Ortiqcha harf, so‘z, satrlarni (boshqa elementlarni) tashlab yuborish

So‘z yoki bir nechta so‘zlar (boshqa bosiluvchi element) qo‘yish

Bir yoki bir nechta matnli satr (boshqa bosiluvchi element) qo‘yish

Jadval, klishe, formula, snoska qo‘yish (tegishlica)

Tire yoki defis qo‘yish yoki almashtirish (tegishlica)

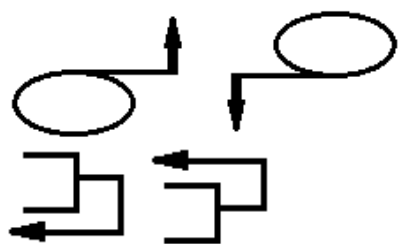
Chizg’ichni ingichka, nimqora, qora-ga almashtirish (tegishlica)

Boshqa o‘lchamli chizg’ich qo‘yish yoki olib tashlash

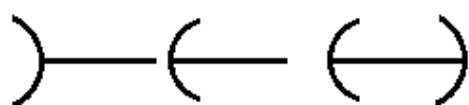
Qo‘shni harf, so‘z yoki so‘zlar guruhining joyini almashtirish

So‘zlar guruhining joyini almashtirish

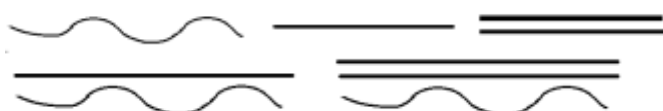
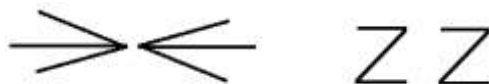
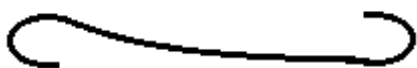
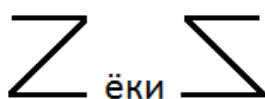
Satrnı raqamlar bilan ifodalangan tartibda joylashtirish



Oraliqni o'zgartirish belgilari



Abzats chekinishi, qizil satr, shriftli ajratishlar belgilari



Texnik nuqsonlarni to'g'rilash belgilari



So'zning bir qismi, so'z yoki so'zlar guruhini bir satrdan ikkinchisiga o'tkazish

Bir yoki bir nechta qo'shni satrlarning o'rnini almashtirish

Terishni ko'rsatilgan chegaragacha cho'zish

gorizontal bo'yicha oraliq qo'yish, yo'q qilish, kattalashtirish, kichraytirish

vertikal bo'yicha oraliqni kattalash-tirish, kichraytirish, yo'q qilish (tegishlica);

so'zlar orasida yoki so'zdagi harflar orasida bir tekis ajratishni amalga oshirish

Matnni abzats chekinishidan boshlash

Qo'shib terish

Satрни qizil satrga rostlash (o'lcham o'rtasiga)

Matnni orasini ochib terish, matndagi orasi ochilgan joyni yo'q qilish

Hoshiyadagi ko'rsatmalar bo'yicha matnni boshqa shrift bilan terish

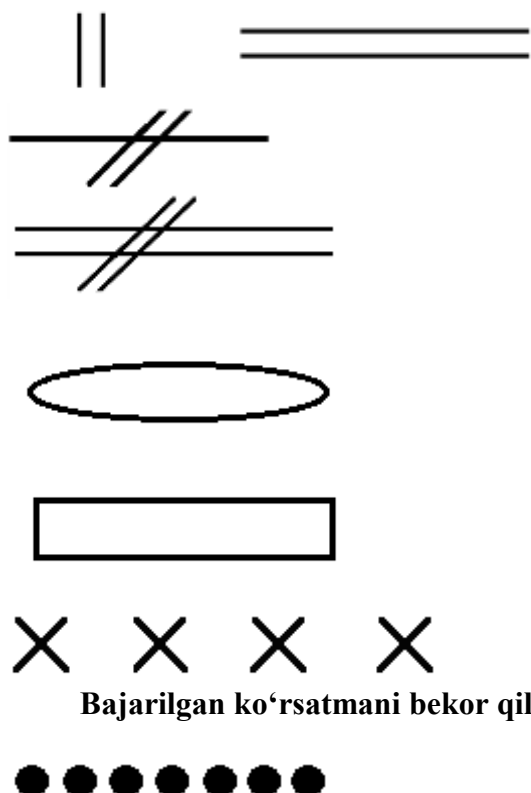
Kursiv, nimqora, qora chizilishli shrift bilan terish (tegishlica)

Nimqora yoki qora kursiv chizilishli shrift bilan terish

Ramkaga olingan matnni kapital bilan terish

Birinchi, ikkinchi daraja ko'rsatkichi, birinchi, ikkinchi daraja indeksi bilan terish

Harf yoki boshqa bosiluvchi element-ni o'girib qo'yish



Terishning chekkasini, shrift chizig'i-ni yoki satrning qiyshiqqligini tekislash (tegishlich)

“Koridor”ni yo‘qotish

“Marashka”ni yo‘qotish

Bosimni kuchaytirish yoki susaytirish, chizg'ichlarning tutashuvini to‘g‘rilash, terishni tozalash

Asl nusxa yoki musahhih nusxasidagi tushunarsizlikka e‘tibor qaratish

Tizimli takrorlanadigan xatolarni (“begona harf” va hokazo) to‘g‘rilash

bajarilgan to‘g‘rilashni bekor qilish

Nazorat savollari:

1. Sahifalangan sahifalarni chiqarish.
2. Sahifalarni to‘liq o‘lchamda joylashtirish.
3. Sahifalarni to‘liq o‘lchamda chiqarish.

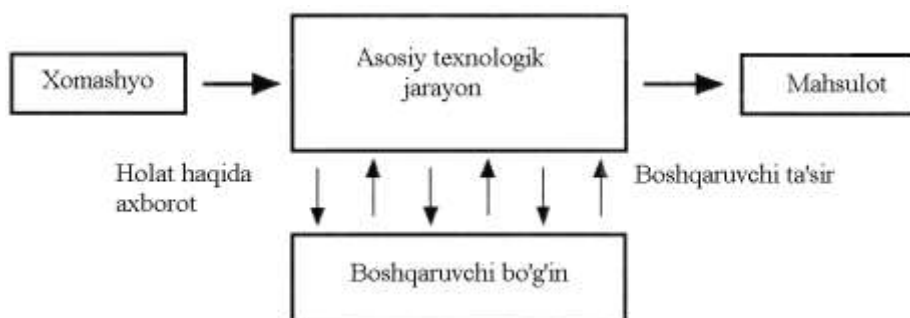
5-bob. Tasvirli asl nusxalar va ishlov berish jarayonlari

5.1. Rasmi axborotga ishlov berish zamonaviy texnologiyasi

5.1.1. Axborot va uni matbaada qayta ishlash texnologik sxemasi

Hisoblash texnikasi, avtomatika, elektronika va televidenie vositalari sanoatning ko'plab sohalarida keng qo'llaniladi. Odatda ular boshlang'ich materiallar (xomashyo) yakuniy mahsulotga aylantiriladigan asosiy bo'g'inga parallel bo'lgan boshqaruvchi bo'g'inda joylashadi. Texnologik jarayonning turli uchastkalaridan yetib keluvchi axborotlar asosida boshqaruvchi bo'g'in bu jarayonni nazorat qiluvchi ta'sirlarni ishlab chiqadi (5.1-rasmga qarang). Agar boshlang'ich materiallar sifatida qog'oz, bo'yoq, yelim, karton vashu kabilarni ko'radigan bo'lsak, matbaada axborot vositalarining vazifasi ularning sanoatda tutgan o'rnidan deyarli farq qilmaydi. Boshlang'ich mahsulot (matn va rasm) va yakuniy mahsulot axborotdan iboratligini hisobga olsak, matbaada nafaqat boshqaruvchi, balki asosiy texnologik bo'g'in ham axborotli bo'ladi [10].

Axborotni qayta ishlash sohasi sifatida bosma ishio'zida boshqaruv jarayonini ham mujassam etadi. Bosishgacha bo'lgan texnologiyani o'zining vazifasi bo'yicha turli xil bo'lgan ikkita parallel axborot bo'g'inlari ko'rinishida ifodalash qulay. Bu narsa, birinchi holda, matnli va rasmi axborotni tarkibi bo'yicha qayta ishlash, ikkinchi holda – ma'lumotlar oqimini boshqarish vazifasini bajratishga imkon beradi.



5.1-rasm. Matbaa sanoatida moddiy va axborot oqimlarining nazorat qilinishi

So'nggi yillarda matbaa sanoatini "yuqori" texnologiyalar bilan bir qatarga olib chiqqan tubdan yangilanishlar texnikani ham, tasvirlarni bosmaga tayyorlash

haqidagi tasavvurlarni ham o'zgartirib yubordi. Bu sohadagi rivojlanish, ayniqsa, so'nggi o'n yillikdagi shiddat, quyidagi bosqichlarda yaqqol ko'rinadi:

Qo'lda gravyuralash	XV-XIX asrlar
Fotomexanik reproduksion jarayonlar	1880 yildan
Elektrik reproduksiyalash:	
analogli signallarda	1950 yildan
raqamli signallarda	1970 yildan
Kompyuterda reproduksiyalash tizimlari:	
yopiq	1976 yildan
ochiq	1990 yildan

Bu bosqichlarning har birida nafaqat olinadigan mahsulotning narx va sifat ko'rsatkichlari, balki nashriyot-matbaa sohasi ijtimoiy-iqtisodiy infratuzilmasiga e'tibor ham o'zgardi [9].

Uzoq tarixga ega bo'lmagan holda ko'pgina axborot sanoatlari, ayniqsa OAV ga taalluqlilari ITI davrida yaratilda va rivojlandi. OAV tarkibiy qismi sifatida matbaa, aksincha, ko'p asrlardan beri mavjud. O'z vaqtida bilim, hissiyot va kasbiy tajribalar asosida topilgan, hozirda amaliyotdan chiqib ketgan yoki hozirgacha qo'llanilayotgan texnologik usullardan ba'zilar zamonaviy ilmiy tasavvurlar asosida kechadigan fizik-kimyoviy va axborot jarayonlari bo'yichao'zining to'liq ifodasini topmadi. Matbaa ishida shakllangan an'analar ma'lum darajada elektrotexnika, radioaloqa, televidenie va hisoblash texnikasi yutuqlaridan foydalanishni kechiktirdi. O'tishning boshlanishi, masalan fotomexanik (optik) reproduksiyalashdan elektron reproduksiyalashga o'tish XX asrning 60 yillariga to'g'ri keldi. Bu vaqtda kosmosdan, shu jumladan, oyning orqa tomoni televiziysuratlarini olishsharoitlari mavjud edi.

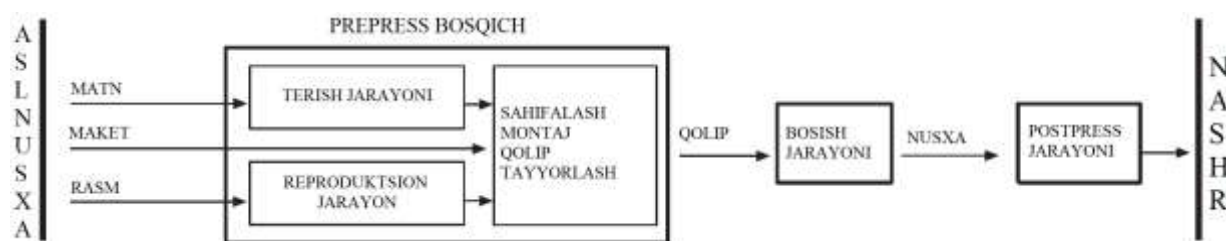
Matbaaning ilk bosqichida bosma qolip tayyorlashning butun jarayoni bitta inson qo'lida mujassamlashgan edi. U taxtada matn, rasm va sahifaning boshqa bezash elementlarini o'yar edi. Terishning yaratilishi matnni qayta ishlashni avtomatlashtirishda birinchi qadam bo'ldi. Bosishgacha bo'lgan jarayon ikkita parallel bo'g'inga – reproduksiyalash va terish bo'g'inlariga ajraldi. Bir necha yuz

yillik mobaynida ularda turli soha mutaxassislari va turli texnik vositalardan foydalanildi (5.2-rasmga qarang). Vaqt o'tishi bilan bu jarayonlarning uskunalari takomillashtirildi, imkoniyatlari kengaytirildi, xodimlarning malakasi oshdi hamda turli ixtisosliklar ajralib chiqdi (qo'lda harf teruvchi, linotipchi, musahhih, sahifalovchi, fotograf, retushchi va b.)

Bosishgacha bo'lgan texnologiyaning reproduksiyalash va terishga ajralishiga matnli va rasmlil axborotlarning turli tavsifli ekanligi sabab bo'ldi. Matn belgilari bu asosan tovushlarning ko'rinadigan kodlaridir. Rasm – ko'rib qabul qilinadigan tevarakolamning optik analogi (o'xshashi) hisoblanadi.

Hozirda bu jarayonlar yana bitta mutaxassis tomonidan bir ish joyida bajarilishi mumkin, masalan stoldagi nashriyot tizimi (SNT) da. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi matnli va rasmlil axborotni bir xil shaklga – raqamli kodga olib kelish imkonini yaratdi. Raqamli kodlar esa bitta texnik vosita orqali qabul qilinishi va qayta ishlanishi mumkin. Sakkiz razryadli ikkili (ikki xonali) son bosishgacha bo'lgan tizimda shrift garniturasining 256 belgisidan birini yoki bosiluvchi elementlarning 256 maydonidan biri – tusli rasmning gradasiyasini bir xil darajada ifodalaydi.

Fotoreproduksion jarayonlar matbaada fotografiya ixtiro qilingandan yarim asr o'tgandan so'ng keng qo'llanila boshlandi. Bunga proyeksion fotomexanik rastrning, ya'niyarim tuslarni avtotip usulda uzatishning ixtiro qilinishi turtki bo'ldi. Avtotipiyaning qo'llanilishi bilan bosma nashrlardagi tusli rasmlarning hajmi oshdi. Shunga muvofiq, nashrlarning axborot sig'imi ham kengaydi.



5.2-rasm. Matbaa sanoatining asosiy bosqichlari

Bosishgacha bo'lgan jarayonlar yangi rivojlanish bosqichining ijobiy tomonlarini ko'rsatib o'tish bilan bir qatorda, uning kamchilik jihatlariga ham e'tibor qaratish kerak. Ilmiy-texnik taraqqiyotda shunday xodisalar uchrab turadiki, qo'lda

bajarib erishilgan ba'si sifat ko'rsatkichlari, yangi texnologiyada boshqa bir qator yutuqlar, masalan, unumdorlikni oshirish, tannarx va mehnat sarfini kamaytirish evaziga qurbon qilinadi. Eski usulning ma'lum afzalliklariga uzoq vaqt davomida yangi usulda erishilmaydi [9].

Bosishgacha bo'lgan jarayonlarning navbatdagi rivojlanish bosqichi hisoblash texnikasining takomillashuvi bilan bog'liq. U tufayli rasmlari asl nusxani oraliq elektrik signal ko'rinishida ifodalash bo'yicha cheklavlar olib tashlandi. Bunga qadar tasvirni funksional qayta ishlash skanerlashning real vaqtida yoki kichik hajmli raqamli buferli yig'uvchidan foydalanib amalga oshirilardi. Butun rasmlar kompyuterining tezkor xotirasida sonli massiv ko'rinishida ifodalash imkoniyati yaratilganda yangidanyangi afzallik jihatlari namoyon bo'la boshladi. Bu, birinchi navbatda, nashr sahifasida turli grafik axborot – matn va rasmlar «elektron» integratsiyalashtirishda o'z ifodasini topadi.

Kompyuterda reproduksiyalashtirishning birinchi bosqich tizimlari yopiq (berk) tizimlar deb atalardi (tashqi foydalanuvchilar yoki kompyuter muhitlari uchun). Yetakchi elektron reproduksiyalashtirish texnikalari ishlar chiqaruvchilar tomonidan bunday tizimlarni yaratish 70-yillarning oxirida boshlangan bo'lishiga qaramasdan, amalda ularning barchasi alohida sanoatni dasturli va apparatli vositalar bilan ta'minlash, shuningdek, o'ziga xos fayl formatlari va kompyuterda interaktiv muloqot jarayoni va vositalariga yo'naltirilgandi. Bu esa nashriyot matbaa jarayonining turli ishtirokchilari orasida elektron ko'rinishdagi grafik axborot almashinuvini chegaralardi.

5.1.2. Rasmlar axborotni qayta ishlash jarayonining maqsad va vazifalari

Rasmlar axborotni qayta ishlash jarayoni talabalarda shakllangan matbaa ishlab chiqarish jarayonlari bo'yicha nazariy va amaliy ma'lumotlarni chuqurlashtirgan holda bosishgacha bo'lgan jarayon, xususan rasmlar axborotlarni qayta ishlash jarayonlari bo'yicha aniq yo'naltirilgan nazariy bilim berish, bu sohada bugungi kunda soha oldida turgan va o'z yechimini kutayotgan amaliy va nazariy

muammolar va ularning ilmiy yechimlari bo'yicha ma'lumot berishga mo'ljallangan [10].

Jarayonni o'rganish davomida talabalar rasmlil asl nusxalarning turlari, ularni matbaada qayta ishlashga qabul qilish va ularni baholash, ularni qayta ishlash bo'yicha aniq texnologiyani tanlash va uni asoslash, reproduksiyalangan asl nusxalarning sifatini baholash bo'yicha bilim, malaka va ko'nikmalarga ega bo'ladilar. Ushbu jarayon matbaa mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyalari orasida eng muhim jarayonlardan biri hisoblanadi. Chunki bo'lajak nashrdagi tasvirlar sifatining shakllanishi aynan bosishgacha bo'lgan jarayonga, aniqroq qilib aytganda, rasmlil axborotlarning qay darajada sifatli qayta ishlanganiga bog'liq.

Bu jarayonni chuqur o'rganish, shuningdek, bosish va bosishdan keyingi jarayonlar bo'yicha ham bilimlarga ega bo'lishni talab qiladi. Chunki rasmlil asl nusxalarni qayta ishlash bosma qolip tayyorlash usuliga, bosma usuliga va uning qo'llanilayotgan variantiga, postpress ishlarini tashkil qilishga bog'liq.

Jarayon oldida turgan muammolar haqida fikr yuritiladigan bo'lsa, rasmlil asl nusxaning turiga va qo'llanadigan bosma usuliga bog'liq holda rastrlash texnologiyasini to'g'ri tanlash, ranglarga ajratish texnologiyasini to'g'ri tanlash va ularni optimallashtirish kabi yo'nalishlarni ko'rsatish mumkin.

5.1.3. Sifatga qo'yiladigan talablar

Reproduksiya sifatiga ta'rif berish oson emas. Bunda nafaqat matnli axborotni to'g'ri va to'liq hosil qilish, balki rasm yoki butun sahifadan yaxshi vizual taassurot olish kerak. Bunday baholash sub'ektivlik bilan bog'liq.

Bosma mahsulotining sifati odatda uning maqsaldli vazifasi bo'yicha foydalanishga yaroqliligidan kelib chiqib aniqlanadi. Yuqorida aytilganlardan kelib chiqadiki, bosma mahsulotining sifati o'rtacha iste'molchining talablariga bog'liq holda tuzilishi mumkin. Bir tomondan, buyurtmachi nuqtai nazaridan mahsulotni baholash hal qiluvchi omil hisoblanadi. ikkinchi tomondan, buyurtmachining mahsulot sifati haqidagi tushunchasi mahsulotning yakuniy iste'molchisi xohlayotgan sifat daraja-sidan uzoqroq bo'lishi yoki tubdan farq qilishi mumkin.

Inson ko‘zi tomonidan qabul qilinadigan ikki millionga yaqin ranglardan bir qismigina bosiluvchi yuzada hosil qilinishi mumkinligi fakt hisoblanadi. Real bosish jarayonida yakuniy rasm sinov nusxasidan (videoprobadan) yoki tasdiqlangan etalon varaqdan farq qiladi. Xatto rangni boshqarish tizimidan foydalanish ham biror narsani o‘zgartira olmaydi.

Bundan tashqari, bosishgacha bo‘lgan jarayonlar mahsulotiga qo‘yiladigan texnologik talablar mavjud. Bu talablarning bajarilishi mahsulotning asl nusxaga maksimal yaqinligini ta‘minlashi kerak. Bu raqamli sinov nusxasiga, analogli sinov nusxasini olishda foydalaniladigan fotoqoliplarga yoki sinov nusxasini bosish dastgohida olinadigan sinov nusxalariga ham taalluqli. Quyida bosishgacha bo‘lgan jarayonlar natijasiga ta‘sir ko‘rsatuvchi ba‘zi xatoliklar keltirilgan:

- ma‘lumotlarning noto‘g‘ri formada bo‘lishi: PS, EPS, PDF kabi ma‘lumotlar almashinuvi formatlari o‘rnida dasturiy ilovalar formatdaridan foydalanish;

- muvofiq kelmaydigan imkonli qobiliyat (juda pastligi, juda yuqoriligi);

- muvofiq kelmaydigan rastr liniaturasi (juda pastligi, juda yuqoriligi);

- chekkalarning qoniqarsiz keskinligi;

- triadadan tashqari bo‘yoqlarning ranglarga ajratilishi xuddi triada bo‘yoqlari singari yoki umuman noaniq tarzda amalga oshirilganligi;

- rasmning sjiyuetli muhim qismlari hosil qilinadigan zichliklar intervali chegarasidan tashqarida qolishi;

- nodoimiy rastrli tuzilmalar (FM-rastrlash) uchun: eng kichik maydonli rastr nuq-tasi uzatiladigan zichliklar intervalidan tashqarida yotadi (ya‘ni bosmada hosil qilib bo‘lmaydi);

- rastr nuqtasining muvofiq kelmaydigan shakli;

- bo‘yoqlarning (ustma-ust tushishdagi) umumiy miqdori juda yuqori;

- kulrang bo‘yicha muvozanatning buzilganligi;

- rasmning sifati buziladi yoki ekranli imkonli qobiliyatdagi rasm sifatida namoyon bo‘ladi;

- shtrixlar juda ingichka bo‘ladi yoki bir nechao‘tishda shakllanadi;

- mos kelmaydigan shriftlar (masalan, faqat konturli shriftlar yoki juda ingichka chiziqli negativ shriftlar);
- rangli sinov nusxasining umuman bo'lmashligi yoki mos kelmasligi;
- matnli axborotni qayta ishlash dasturidagi xatoliklar (noto'g'ri versiya, bo'g'in ko'chirishlarning noto'g'ri dasturi, formatlashdagi xatoliklar);
- rangni boshqarish profilining noto'g'riligi;
- rangni boshqarishchiqish profilining mos kelmasligi;
- shaffof bo'yoqning berkituvchi bo'yoq ostida joylashuvi parametrlarining mavjud emasligi yoki mos kelmasligi (trepping);
- montaj: qirqish yoki buklash belgilarining yo'qotilishi;
- rastrli tuzilmalar burilish burchaklarining noto'g'ri tanlanishi tufayli muarning paydo bo'lishi.

Nazorat savollari:

1. Matbaada axborotlarni zamonaviy usulda qayta ishlashning nazariy asoslari nimalardan iborat?
2. Rasml axborotni qayta ishlash texnologiyasining tuzilishi qanday?
3. Matbaada va inson hayotining boshqa sohalarida axborot jarayonlarining mohiyatini tushuntiring.
4. Rasml axborotni qayta ishlash jarayonining maqsad va vazifalari nimalardan iborat?

5.2. Tasvirli aslnusxa va uning turlari

5.2.1. Rasml axborotga ishlov berish jarayonining maqsad va vazifalari

Rasml axborot – tevarak olam haqidagi axborotlarning ancha sig'imli manbaidir. Rasml axborot qo'llanilmaydigan sohani topish juda mushkul. Sun'iy yo'ldoshlardan olingan Yerning havo qatlami suratlarini qayta ishlab, natijalari orqali meteorologlar ob-havoni aniqlaydilar. Tibbiyot xodimlari rentgen tasvirlaridan tashxisning samarali vosi-talari sifatida foydalanadilar. Odatdagi va maxsus fotografik apparatura yordamida olingan va elektrik aloqa kanallari bo'yicha uzatilgan rasmlar kartografiyada, geologiyada, harbiy ishda, kriminalistikada, nashriyot ishi, ilmiy tadqiqotlar va boshqa sohalarda qo'llaniladi.

Shuning uchun grafik axborotni qayta ishlash, uzatish, saqlash va aks ettirish muammolari zamonaviy ilmiy tadqiqotlarning dolzarb sohasini tashkil qiladi.

Rasmi axborotni qayta ishlashga uch xil yondashuvni ko'rib chiqamiz. Bunday yo'nalishlar sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- obrazlarni aniqlash;
- mashina grafikasi;
- elektron reproduksiyalash.

Obrazlarni aniqlash. Bu turdagi vazifalar uchun yakuniy axborotni (qayta ishlash natijalarini) aynan tasvir ko'rinishida ifodalash majburiy emasligi xos hisoblanadi. Bular keyinchalik qaror qabul qilish va boshqarishda ishlatiladigan matn, jadval, grafika, raqamlar yoki elektrik signallar bo'lishi mumkin. Istalgan holda ham boshlang'ich tasvirning aniqlash alomati sifatida ishlatiladigandan tashqari katta qismi ortiqcha bo'lib qoladi [9].

Asosiy bo'lmasada, bu yo'nalish bosishgacha bo'lgan jarayonda o'z qo'llanilisho'rniga ega. Matnni qayta ishlashda birlamchi klaviatura jarayonini avtomatlashtirish obrazlarni aniqlashga asoslanadi. Ilgari mavjud bo'lgan optik o'qish qurilmalari (OO'Q) bugungi kunda matnni aniqlash kompyuter dasturlari tomonidan siqib chiqarildi. Ular skanerlovchi qurilma yordamida kompyuterga kiritilgan qo'lyozma, mashinada yozilgan yoki bosma varaq belgilariga raqamli kodlarni o'zlashtiradilar va keyinchalik standart dasturiy vositalar yordamida matnni qayta ishlash imkonini beradi.

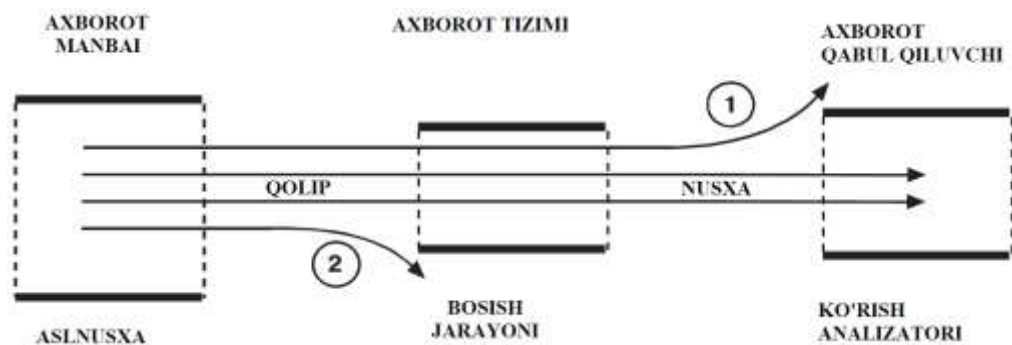
Bosishgacha bo'lgan jarayonning reproduksion ishlarida adaptiv uslublar obrazlarni aniqlash yo'nalishiga mos keladi. Bu narsa, masalan, rasmlarni qayta ishlash tizimi tarkiblari reproduksiyalanadigan aslnusxaning tavsifiga (yarim tusli, shtrixli, matn, rastrlangan bosma tasvir va b.) bog'liq holda avtomatik ravishda o'zgartirilishida namoyon bo'ladi. Bu parametrlar bir turdagi rasmlarni qayta ishlash jarayonida o'zgarishi mumkin. Masalan, elektron nokeskin niqoblashda konturlar u yoki bu differensial operator tomonidan aniqlanadi. Konturni ajratish yoki uning ortidagi fonni olib tashlash uchun kontur sohasida tasvirning ko'rinishini o'zgartiradi.

Mashina grafikasi. Mualliflik, nashriyot, reproduksion bosqichlarda va reklama byurolarida nashrlarni badiiy bezash uchun mashina (kompyuter) grafikasi keng qo'llaniladi. Uning vosita va prinsiplari quyidagilar uchun zarur:

- rasmlil aslnusxalar mavjud bo'lmaganda rasmlarni va grafik bezash elementlarini sintez qilish uchun;
- skanerlash yo'li bilan kompyuterga kiritilgan rasmlil aslnusxalar tarkibini o'zgartirish, xususan, ularni tahrirlash yoki murakkab elektron retush qilish;
- texnologik maqsadlarda, masalan, ko'p bo'yoqli bosmada ranglarga ajratiladigan tasvirlar moslashtiriladigan belgilarni shakllantirish, qolip tayyorlash va bosish jarayonlari tartiblarini nazorat qilish uchun rang qamrovi shkalalari va mikroshtrixli matnlarni joylashtirish uchun.

Reproduksiyalash. Bosishgacha bo'lgan bosqichda rasmlarni qayta ishlashning uchinchi va asosiy bosqichichi aynan reproduksiyalash – ya'ni rasmlil aslnusxalarni parametrlari adadda rasmlarning yuqori sifatini ta'minlaydigan oraliq ko'rinishlar (sonli massivlar, fotoqoiplar, bosma qoliplar va b.) sifatida ifodalashdir. Bu yo'nalish optimal kodlashtirish yoki ortiqcha axborotni yo'qotish vazifalariga hamoxang hisoblanadi.

Qolip tayyorlash va bosish jarayonlarining o'tkazish qobiliyati optik zichlik intervali va rang qamrovi bo'yicha aslnusxaga joylashgan axborotga nisbatan cheklangan. Aslnusxa axborotini nusxaga sig'adigan hajmga keltirish aynan reproduksion jarayonda amalga oshiriladi. Bu bosqich nusxaga tus, rang va aslnusxaning boshqa parametrlarini uzatish tavsifini nazorat qiluvchi bo'g'in sifatida namoyon bo'ladi. Ana shu bosqichning zamonaviy texnologiyasi nusxada 25-100 mkm² maydonni egallovchi bo'yoq miqdorini ob'ektiv boshqarish imkonini beradi.



5.3-rasm. Matbaa tizimi asosiy komponentlarining muvofiqlashmasligi natijasida axborot yo'qotishlari (1, 2)

Tasvirlarni bosishgacha qayta ishlashning eng zamonaviy tizimlari ham, butun matbaa jarayoni ham aslnusxadagi axborotni to'liq hajmda nusxana o'tkazishni to'liq ta'minlamaydi. Reproduktsion jarayonni optimal tashkil qilish asosida, boshqa istalgan axborotni qayta ishlash va uzatish jarayonlari singari, axborot tizimi uchta asosiy komponentlarining muvofiqlashishi xodusasi yotadi. Ular axborot manbai (rasmlı matbaa aslnusxasi), qayta ishlash tizimi va axborot qabul qiluvchi (insonning ko'rish analizatori) dan iborat. Agar uning kirish tavsiflari axborot manbai xususiyatlariga (ushbu holatda rasmlı aslnusxa), chiqish tavsiflari esa (nusxa parametrlari) axborot qabul qiluvchi (ko'rish) xususiyatlariga muvofiq bo'lsa, bunday tizim optimal tashkil qilingan bo'ladi [10].

Rasmlı aslnusxalarni qayta ishlab adad nusxalariga o'tkazishning mavjud jarayonining takomillashmaganligi 5.3-rasmda namoyon bo'ladi. Nusxada barcha detallar, xatto millimetrning ulushiga teng mayda shtrixlar ham hosil qilinadi. Biroq, shu narsa ma'lumki, ko'rishning tus va rangni farqlash qobiliyati detallar o'lchami kichiklashganda keskin pasayadi. Shuning uchun axborotning bir qismi (5.3-rasm, 1) qabul qiluvchi tomonidan qabul qilinmay qolib ketadi. Ikkinchi tomondan, tusli rasmda mayda detallar o'lchamlari va konturlar geometriyasini hosil qilish aniqligi qolip tayyorlash va bosish jarayonlari ta'minlaydigan ko'rsatkichlardan past. Aslnusxa axborotining bu qismi (5.3-rasm, 2) avtotip rastrlash jarayoni tufayli bosishgacha bo'lgan jarayonda yo'qotiladi.

5.2.2. Aslnusxalar tahlili, maqsad va vazifalari

Rasmi (tasvirli) aslnusxalar – turli texnik vositalar yordamida tayyorlangan xilma-xil taglikdagi tekis ikki o'lchamli tasvirlardir: chizmalar; akvarelli, guashli va boshqa rangtasvirlar; qalam yoki tushda chizilgan rasmlar; fotosuratlar; matbaa nusxalari va b. Bunday matbaa vositalari bilan reproduksiyalashga mo'ljallangan xilma-xil aslnusxalarni turli alomatlar bo'yicha sinflash mumkin.

1) Bajarilishi va vazifasi bo'yicha:

- ma'lum texnologik jarayon va uskunani hisobga olgan holda maxsus matbaa uchun mo'ljallangan aslnusxalar (forzatslar, frontispislar, muqovalar, sahifadagi tasvirlar va b.);

- uning matbaada qayta ishlanishi hisobga olinmagan aslnusxalar (rangtasvir asarlari, hujjatlar, matbaa nusxalari va b.).

2) Tasvirli elementlarning ko'rinishi bo'yichashtrixli, tusli va aralash.

Shtrixli aslnusxalarda tasvir optik zichligi bo'yicha bir xil shtrixli elementlardan tashkil topadi, ularning o'lchami va geometrik shakli turlicha bo'lishi mumkin (shtrixlar, chiziqlar, nuqtalar, zalivkalar va b.) - chizmalar, fotosuratlar, peroda chizilgan rasmlar va matbaa nusxalari.

Tusli va ko'ptusli aslnusxalar shtrixli aslnusxalardan farqli ravishda turli xil optik zichlik – gradasiyaga ega maydonlardan tashkil topgan tasvirlarga ega bo'ladi.

Aralash aslnusxalar ham shtrixli, ham tusli elementlarga ega bo'ladi.

3) Tasvir rangiga bog'liq holda barcha aslnusxalar ikki guruhga bo'linadi:

- bir rangli, ko'p hollarda qora rangda tayyorlangan aslnusxalar – oq-qora aslnusxalar: rasmlar, chizmalar, fotosuratlar va b.

- ko'p rangli yoki rangli, bir necha rangda tayyorlangan, chizilgan (akvarel, rangli qalam va b.) yoki fotografik yo'l bilan olingan: fotoqog'ozdagi rangli fotosuratlar yoki rangli diapozitivlar – slaydlar. Slaydlar ko'p bo'yoqli mahsulotlarni nashr qilishda keng qo'llaniladi.

4) Aslnusxalar noshaffof (qog'oz, karton va b.) yoki shaffof (fotoplyonka, kalka va b.) taglikda bo'lishi mumkin.

Matbaa nusxalarini kerakli sifatda olish uchun tasvirli aslnusxalarga ma'lum texnik talablar qo'yilib, aslnusxalarni tayyorlash va ular bilan ishlashda talablarga e'tibor beriladi.

Tasvirli aslnusxalarni matbaada yaratishning asosiy vazifasi reproduksiyaga tasvirning barcha elementlarini (shtrixlar, tuslar, ranglar va ottenkalar) berilgan masshtabda maksimal darajada aniq o'tkazishdan iborat. Bu aniqlik darajasi matbaa jarayonida qabul qilingan texnologiyaga, qo'llanadigan bosma materiallarga, sanoatning texnik jihozlanishi darajasiga va boshqa ko'plab sharoitlarga bog'liq.

Aslnusxalarning matbaada yaratilishining sifat ko'rsatkichlari aslnusxa tavsifi-ga va bosma mahsuloti vazifasiga bog'liq. Bunda shu narsani nazarda tutish kerakki, matbaada yaratishning aniqligini oshirish qimmatroq materiallardan foydalanishni va texnologik jarayonlarni murakkablashtirishni talab qiladi. Bu esa ishlab chiqarila-yotgan mahsulot tannarxining o'sishiga olib keladi.

Taqdim etishshakli bo'yicha tasvirlarning o'zi yoki yelimlangan sahifa montajlari bo'lishi mumkin. Bu kabi asosan SNT da olinadigan aslnusxa-maketlar ko'p hollarda mantli axborotdan iborat bo'ladi. Shunga qaramasdan ularni bosmaga tayyorlash shtrixli aslnusxalarni reproduksiyalash texnologiyasidan farq qilmaydi.

Rasmli aslnusxalarning yangi xili kompyuter dizayn studiyalari va reklama byuolari uchun mo'ljallangan elektron ko'rinishdagi aslnusxalardir. Raqamli fotografiya orqali olingan aslnusxalarni ham shu qatorga kiritish mumkin.

Aslnusxalarning sinflanishi. Tushuncha, atama, jarayon, qurilma va materiallarni tizimlashtirish va sinflash (standartlashtirish) sohada yagona va muvofiqlashgan munosabatlarning shakllanishiga olib keladi. Bosishgacha va bosish jarayonlarida ishlarning mohiyatini yaxshi tushunish va tushunarli muloqot qilish uchun ana shunday tarzda til bazasi yaratiladi.

Aslnusxalar to'rtta asosiy mezonlardan kelib chiqib sinflanadi:

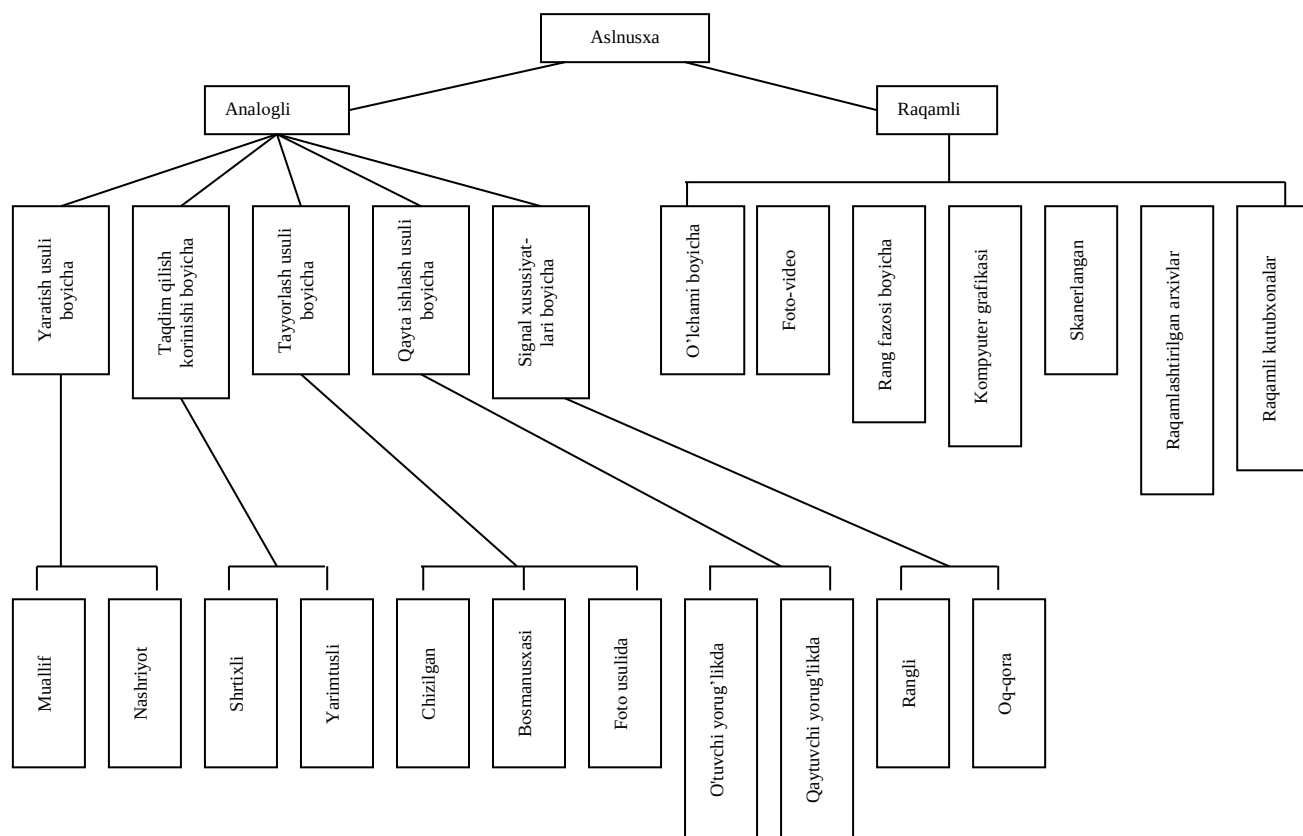
- yarim tusli yoki shtrixli aslnusxa, analogli yoki binar tasvir hosil qiluvchi signalning tavsifi. Eslatma: barcha matnli aslnusxalar shtrixli aslnusxalarga kiritiladi;

- noshaffof yoki shaffof aslnusxa – signalni hosil qilish v uzatish prinsipi, tasvir qaytgan yoki o‘tuvchi yorug’likda qabul qilinadi;

- oq-qora yoki rangli aslnusxa (bir rangli yoki ko‘p rangli aslnusxalar) - tasvir hosil qiluvchi signal spektrining xususiyatlari;

- rasmi yoki matnli aslnusxa – tasvirning qabul qilinadigan axboroti obrazli yoki mantiqiy (mantli).

Aslnusxa yaxlit butun ko‘rinishda bo‘lishi, ya’ni nusxada bo‘lishi kerak bo‘lgan barcha axborotni o‘zida mujassam etishi kerak. Shuni ham hisobga olish kerakki, haqiqiy rangli reproduksiya faqat rangli aslnusxalardangina olinadi. Shuning uchun endilikda rangli reproduksiyalash uchun faqatgina rangli aslnusxalarni ko‘rib chiqamiz. Ularda retush va rang korreksiyasi muhim ahamiyatga ega.



5.4-rasm. Matbaada reproduksiyalashga mo‘ljallangan aslnusxalarning sinflanishi

Sifatli reproduksiya olish uchun matbaachilar ham, suratchi va noshirlar ham tegishli buyurtma tayyorlanadigan matbaa korxonasida qo'llaniladigan uskuna va materiallar, texnologik jarayonlarning imkoniyatlarini yaxshi bilishlari va hisobga olishlari kerak.

Matbaa texnologik jarayonining umumiy cheklovlari matbaada reproduksiya-lashga mo'ljallangan aslnusxalarga qo'yiladigan talablar ko'rinishida me'yoriy hujjatlarda bayon qilingan (OST 29.106). Matbaa vositalari bilan ko'paytirishga mo'ljallangan aslnusxalarga qo'yiladigan talablarga amal qilmaslik bosma uskunasi nusxa olishga qadar oraliq tasvirlarni retush qilish bo'yicha ishlarning keskin ortib ketishiga olib keladi.

Matbaada ishlatiladigan barcha aslnusxalarni 5.4-rasmda ko'rsatilgan blok-sxema tarzida ifodalash mumkin.

5.2.3. Xotirada qoladigan ranglar

Xotirada qoladigan ranglar – bu esda saqlab qolinishi oson bo'lgan ranglar hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, odamlar osmon, o't, sabzavot, mevalar, teri va shunga o'xshashlarning rangini deyarli bir xil tasavvur qiladilar. Bu ranglarni tabiiy rangiga maksimal yaqin qilib qayta ishlash kerak. Bosma bo'yoqlarning kamchiliklari tufayli to'yinganlikda ma'lum bir yo'qotishlarni hisobga olish kerak [6].

Bosish jarayonida bir rangni boshqasiga nisbatan nomutanosib ravishda o'zgartirmaslik kerak, bu holda u tabiiyligini yo'qotadi.

Nusxada hosil qilinadigan barcha ranglarni ikki guruhga ajratish mumkin:

- oson tanqid qilinadigan ranglar;
- tanqid qilinmaydigan ranglar.

Xotirada qoladigan ranglar birinchi guruhga taalluqli.

Ikkinchi guruhga sun'iy bo'yalgan ob'ektlarning rangi, masalan kiyimning rangi (oq va qoradan tashqari) taaluqli hisoblanadi.

Yuqorida aytilganlardan shu narsa kelib chiqadiki, rangli matbaa reprodukt-siyasini baholoshning yana ikkita tavsifnomasi mavjud: faksimil va psixologik aniqlik.

Faksimil aniq reproduksiya aslnusxalari namunasi sifatida rangtasvir asarlarini ko'rsatish mumkin. Noshaffof taglikda bo'yoqlar bilan tayyorlangan bu aslnusxalar reproduksiyalarni ko'rishsharoitlari bilan bir xil sharoitlarda ko'riladi, ularning rang qamrovi bosma nusxalarining rang qamrovidan ko'p emas.

Rangli fototasvirlarning aniq reproduksiyaga misol bo'ladi. Ularning ichida keng tarqalganlari fotoplyonkalardagi diopozitivlar (slyaydlar). Bunday aslnusxa optik zichliklari intervali nusxa optik zichligi intervalidan ikki marta katta bo'lishi mumkin.

Nazorat savollari:

1. Rasmi axborotlarni qayta ishlash jarayonida qanday ishlar amalga oshiri-ladi?
2. Axborotlarni qayta ishlashga qanday yondashuvlar mavjud?
3. Obrazlarni aniqlashning mohiyati nimadan iborat?
4. Reproduksiyalash jarayoni deyilganda nima tushuniladi?
5. Aslnusxalar qanday maqsadlarda tahlil qilinadi?
6. Aslnusxalar qanday yo'nalishlarda sinflanadi?

5.3. Aslnusxalarga qo'yiladigan texnikaviy talablar

5.3.1. Matbaa aslnusxalari turlari

Matbaa nashrlari aslnusxasi tahririyat-nashriyot ishlovlaridan o'tgan mantli yoki grafik material bo'lib, u matbaa ishlab chiqarish vositalari yordamida istalgan bosma nashrini (varaqa, buklet, broshyura, kitob, etiketka va o'rash-qadoqlash mahsulotlari) yaratish uchunasos bo'lib xizmat qiladi.

Matbaa nashrlari aslnusxalarini uch guruhga ajratish mumkin:

- mualliflik aslnusxalari;
- nashriyot aslnusxalari;
- aslnusxa-maket (reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket RAM).

Mualliflik aslnusxasi – bu tahririy-nashriyot ishlovini berish maqsadida muallif (mualliflar guruhi) tomonidan tayyorlangan va nashriyotga beriladigan matnli va rasml material.

Nashriyot aslnusxasi – bu tahririy-nashriyot ishlovlaridan o'tgan, matbaa korxonalarida bosma qolip tayyorlash uchun nashriyotning mas'ul shaxslari tomonidan terishga (bosishga) berilgan matnli yoki rasml material.

Aslnusxa-maket – bu nashriyot aslnusxasi bo'lib, uning har bir sahifani qatorlar soni bo'yicha, xususan qatorlar bo'yicha bo'lajak kitobning sahifalari bilan mos tushadi. Aslnusxa-maket mashinkada yozilgan (oddiy idora yozuv mashinkasida terilgan), terishga va bosishga berilgan va terish hamda bosish uchun bosmaxonaga jo'natiladigan bo'lishi mumkin.

Reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket (RAM) – bu fotomexanik usulda yoki tasvir kabi skanerlab fotoqolip yoki bosma qolip tayyorlashga mo'ljallangan aslnusxa. So'nggi vaqtlarda kompyuterda terish va kompyuterli nashriyot tizimlarining keng tarqalishi bilan aslnusxalarning bu turi bir bo'yoqli tezkor kam adadli nashrlarni (avtoreferatlar, anjuman materiallari, varaqalar va b.) tayyorlashda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda [10].

5.3.2. Aslnusxalarga qo'yiladigan texnikaviy talablar

Aslnusxalarning texnikaviy talablarga muvofiqligini tahlil qilishda me'yorlashtirilgan yorug'lik manbai D50 yoki D65 (rang harorati tegishli ravishda 5000K, 6500K) bo'lgan tekshirib ko'rish qurilmalaridan, lupa, mikroskop va boshqa o'lchov vosita hamda uskunalaridan foydalanish kerak. Aslnusxalar bilan ishlashda, shuningdek, maxsus o'ram materiallaridan (polietilen yoki qog'oz paketlardan), mexanik shikastlardan himoyalash vositalaridan (tuksiz qo'lqoplar yoki salfetka-lardan), chang, statik elektr toki va iflosliklardan himoyalovchi vositalardan foydalanish kerak. Raqamli aslnusxalarni baholovchi mutaxassilar bir xil darajala ham kompyuter, ham matbaa texnologiyalaridan xabardor bo'lishlari kerak.

Tasvirning syujetli detallarini buzuvchi yoki nashrda tasvirlarni qabul qilishga to'sqinlik qiluvchi nuqsonlarning umuman bo'lmasligi barcha aslnusxalarga qo'yila-digan asosiy talab hisblanadi. Albatta, ba'zida tasvirlarga ishlov berish dasturlarida to'g'rilanishi mumkin bo'lgan aslnusxalarni qabul qilish mumkin. Biroq, bu holda vaqtdan yutqaziladi va bu maqsadga muvofiq emas. Moddiy yo'qotishlar va bo'lajak nashrning sifatidagi yo'qotishlarni minimumga keltirish uchun tarmoq standartlari (masalan OST 29.106) va korxonalarining mahalliy talablariga e'tibor qaratish, shuningdek, ishlab chiqarishda bosma rastrli nusxalar, purkashli printerlarning nusxalari, istalgan ko'rinishdagi kompressiyali yoki JPEG, GIF, CDR, WMF va boshqa shu kabi formatlar singari nostandart aslnusxalardan foydalanishni kamaytirish (ideal holatda umuman foydalanmaslik) kerak.

Matbaa aslnusxasini tanlashda uning fizik parametrlariga, ya'ni uning chiziqli geometrik o'lchamlari va uning nashrdagi o'lchamlariga e'tibor qaratish kerak. Noshaffof taglikdagi aslnusxalarda qayta ishlash masshtabi quyidagicha bo'lishi mumkin:

- fotografiyalar uchun – 33 dan 150% gacha;
- shtrixli aslnusxalar uchun – 100% gacha;
- rastrlangan bosma aslnusxalari uchun (CMYK aslnusxalar uchun) – 50 dan 70% gacha;
- chizilgan aslnusxalar uchun – 150% gacha.

Shaffof taglikdagi aslnusxalar uchun qayta ishlash masshtabi quyidagicha:

- slaydlar uchun – 800% gacha;
- mayda donadorli tuzilmali slaydlar uchun - 1200% gacha;
- negativlar uchun – 800% gacha;
- san'at asarlari tushirilgan slaydlar uchun - 400% gacha.

Bundan tashqari aslnusxalarni qayta ishlash masshtabi uskunalarning texnikaviy imkoniyatlariga va reproduksiyalash jarayonining texnologik talablariga muvofiq bo'lishi kerak. Noshaffof taglikdagi aslnusxalarni masshtablashda kichraytirish, shaffof taglikdagilarni esa kattalashtirish umumiy talab hisoblanadi [6].

Plakatlarni tayyorlashda ishlatilishi ko'zda tutilgan shaffof aslnusxalar yuqoridagi qoidalaridan mustasno bo'lishi mumkin. Chunki biz plakatlariga ancha uzoq (1 m dan uzoqroq) masofadan qaraymiz, shuning uchun ularni 800% dan ko'proq masshtablashga yo'l qo'yilishi mumkin. Shtrixli aslnusxalarni tayyorlashda rasmlarning masshtabini hisobga olishshtrixli elementlarning qalinligini va ular orasidagi masofani to'g'ri tanlashga imkon beradi. Bu qiymatlar tegishli ravishda 0,1 mm va 0,2 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Shtrixli aslnusxalarni tayyorlashda qog'ozning optik zichligi (0,15D dan ko'p emas), tayyorlash texnikasi va qo'llaniladigan bo'yovchilar (qora tush, shtrix to'yinganligining bir tekisligi, shtrixning optik zichligi – 1,2D dan ko'p emas) muhim ahamiyatga ega. Aslnusxa sifatida rastrlangan bosma nusxalaridan (CMYK aslnusxalardan) foydalanish rasmlari axborotni qayta ishlashni sezilarli murakkablash-tiradi, chunki eski va yangi rastrli tuzilmalar ustma-ust tushganda reproduksiyada ikkilamchi muarning paydo bo'lish ehtimolligi katta bo'ladi.

Buni bartaraf etish uchun aslnusxalarni kiritishda qurilmaning derastrlash opsiyalaridan hamda rasmlarni qayta ishlash dasturiy ta'minotlarida rastrli tuzilmani susaytirish uslublaridan foydalaniladi. Amaliyotda bosma nusxalar rastrlangan aslnusxa liniaturasidan 2-4 marta katta bo'lgan ortiqcha imkonli qobiliyatda (masalan, 600 dpi) raqamlashtiriladi, keyingi ishlar esa tasvirga ishlov berish dasturlarida (maslalan AdobePhotoshop da) amalga oshiriladi. Adobe Photoshop dasturi bu maqsadlar uchun mo'ljallangan bir qator instrument va vositalar to'plamiga ega, shuning uchun ishlov berish uslublari bir-biridan farq qilishi va individual tavsifga ega bo'lishi mumkin. Biroq qayta ishlashda masshtab bo'yicha talablarga amal qilish (rastrlangan bosma aslnusxalari nashrlarda faqat 50-70% kichraytirib joylashtiriladi) va liniaturasi 133 lpi dan kam bo'lmaganaslnusxalardan foydalanish aslnusxalarni bosma nashriga tayyorlash ishlarining yarmini tashkil qiladi.

Aslnusxalarning asosiy guruhini yarim tusli shaffof rangli yoki bir rangli diapozitivlar (slyaydlar) tashkil qiladi. Ularning yorug' va to'q joylarida detallarning yo'qotilmasligi o'ziga xos talab hisoblanad (yorug' joylarda optik

zichlik 0,35D dan kam bo'lmashligi, to'q joylarda 3,2D dan kam bo'lmashligi, rangli vual umuman bo'lmashligi yoki optik zichligi 0,1D dan oshmasligi kerak). Ushbu guruh asl nusxalari uchun qolgan talablar quyidagicha:

- san'at asarlari tushirilgan slaydlar (o'lchami 90x120 mm dan kam bo'lmagan) suratga olishni nazorat qilish uchun test-ob'ektga ega bo'lishi kerak;
- optik zichliklar diapazoni kiritish apparatining (skanerning) dinamik optik diapazoniga muvofiq bo'lishi vashu intervalning ichida bo'lishi kerak, aks holda, syujetni raqamlashtirishda yorug' yoki to'q joylarda axborot yo'qotilishi mumkin;
- slayd tuzilmasining donadorligi rasmning nashrdagi masshtabini hisobga olib baholanadi, u asl nusxani vizual qabul qilishda sezilarsiz bo'lishi kerak.

So'nggi vaqtlarda reproduksiyalashda raqamli asl nusxalar keng qo'llanilmoqda. Ularni hosil qilish tabiati xilma xil: aniq bosma jarayoni uchun tayyorlangan (bosiluvchi material, bosma uskunasi turi, triada bo'yoqlari, standartlar, CMYK rang fazosi modelini hisobga olib) grafik fayllar, professional skanerlarda tayyorlangan asl nusxalar, internetdan olingan tasvirlar yoki raqamli foto va video qurilmalarda olingan tasvirlar. Umuman olganda raqamlashtirilgan syujetning manbai sezilarli ahamiyatga ega emas. Asosiy talab – bu nashrdagi tasvir uchun yetarli hajmda axborot bo'lishi (o'lchami, imkonli qobiliyati, rang modeli), yorug' va to'q joylarda axborotning mavjudligi va syujetning gradasion tarkibi. Odatda, axborot hajmi bir necha o'n megabayt bilan baholanadi. Ifodalashning rang modeli, shuningdek, grafik fayllarning formatlari prinsipial ahamiyatga ega. Bu haqdagi axborotni oldindan repromarkaz yoki bosmaxonadan olish kerak. Rasmi axborotni CIE $L^*a^*b^*$ rang modelida (rang fazosining apparatga bog'liq bo'lmagan modeli) yoki RGB (rang fazosining additiv modeli) rang modellarida ifodalash kerak. Raqamlashtirilgan syujetni subtraktiv rang modeli CMYK da ifodalash faqatgina aniq bosma jarayonining barcha talablarini hisobga olib axborotni bosmaga professional tayyorlash sharoitidagina mumkin bo'ladi.

Gradasion tarkib tasvirning yorug', o'rta tus va to'q joylarida gradasion o'tishlar (rasm detallari) miqdorining nisbiy taqsimlanishi sifatida aniqlanadi.

1. Tasvirning keskinlik ko'rsatkichlari:

Imkonli qobiliyat, u 1mm ga to'g'ri keluvchi va alohida xosil qilinadigan bir xil enlikdagi shtrix va oraliqlarning eng ko'p miqdori.

2. Rang berilish ko'rsatkichlari:

Kulrang tuslar muvozanati. Suratga olish ob'ektining neytral-kulrang tuslarini hosil qilish bilan baholanadi.

Esda qoladigan ranglarning hosil qilish. Qayta ishlash uchun tanqidiy bo'lgan (teri, ko'kat, osmon, neytral-kulrang ob'ektlar va boshqalar) tabiat ob'ektlarining ranglari.

Rangli reklamada hal qiluvchi kuchga ega bo'lgan firma ranglarni hosil qilish.

3. Texnik nuqsonlar (dog', tirnalar, nuqta, sinishlar), tasvirning donadorligi va boshqalar. Tasvirni bir butun yaxlit ko'rinishda qabul qilinishini qiyinlashtirilgan omillar texnik nuqsonlarga taalluqli hisoblanadi.

Baholash natijalari bo'yicha tavsiflari o'xshash bo'lgan asl nusxalar ularni standart dasturlar bo'yicha reproduksiyalash uchun namunaviy guruhlariga taqsimlanadi.

Bu jarayonning vazifasi sozlash va dasturlashga sarflanadigan vaqtni qisqartirish va korrektura hajmini kamaytirish hisobiga skanerlovchi qurilmaning unumdorligini oshirishdan iborat.

Asl nusxalarning gradasion tarkibi bo'yicha quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

1) yorug' joylarda kontrasti yuqori bo'lgan va syujetli muhim detallari tasvirning yorug' joylarida joylashgan asl nusxalarni (muzdagi oq ayiq, qordagi oq mushuk);

2) to'q joylarida kontrasti yuqori bo'lgan va syujetli muhim detallar tasvirning to'q joylarida joylashgan asl nusxalar (asfaltdagi qora mushuk);

3) yorug' va to'q joylarida kontrasti yuqori bo'lgan va syujetli muhim detallar tasvirning yorug' va to'q joylarida joylashgan asl nusxalar (oq fatali kelin va qora kostyumdagi kuyov);

4) yorug' va to'q joylarida pastroq kontrastli va syujetli muhim detallari o'rta tuslarda joylashgan aslnusxalar (kuz manzarasi).

5.3.3. Bosma nashrlarini bezashda rangning o'rni

Matbaa bezalishida rang badiiy ko'rgazmalilik vositasi sifatida amal qiladi, uning qanday bo'lishi san'at asari sifatida nashrning badiiy g'oyasi va g'oyaviy-badiiy tarkibida bo'ysunadi.

Bunday murakkab badiiy vazifalarni rangshunoslik ma'lumotlari asosida hal qilishning iloji yo'q. Rangshunoslik tabiatdagi rang xodisalarini o'rganadi va tushuntiradi hamda bir qator hollarda rassomga yordam beradi.

Nusxadagi tasvir rangi konkret bo'yalgan ob'ektlarning rangi sifatida namoyon bo'ladi va uning qabul qilinishi predmet-g'oyaviy mohiyatga bog'liq bo'ladi.

Kitob, jurnal va reklamalarni bezash uchun rasmlarni tayyorlashda rassomlar oq qog'ozdan oq rang sifatida foydalanilar. Bu nafaqat o'zini oqlaydi, balki zaruriy hamdir. Qog'ozning oq rangi rasmda predmetga aylanadi va qog'ozning yuzasi sifatida qabul qilinmaydi. Rasmlarda qog'oz ikki jihatga ega: ham fon, ham "figura".

Matnni ikki rangli terish va bezashda alohida ranglarning seziluvchanligini hisobga olish kerak. Odatda ikkinchi rang matnning alohida qismlarini ajratishi uchun qo'shiladi [6].

Nashrni bezash oldidan rang masalalari nafaqat ko'p bo'yoqli bosma sharoitida yuzaga keladi. Bir bo'yoqli rasmlarda ham rang mavjud, uning tavsifnomasi nusxaning intevsivligiga, bo'yoq qatlamining zichligiga va bosish uchun tanlangan bo'yoqqa bog'liq.

Bosma nashrining alohida elementlari – ornament, muqova va forzatslar uchun rang tanlashda bevosita ranglarning muvofiqlashuviga daxldor savollarning hal qilinishi konkret maqsadlarga bog'liq. Bir holat uchun yaroqsiz bo'lgan rang uyg'unliklari ikkinchi holat uchun juda yaroqli bo'lib chiqishi mumkin.

Bezaladigan bosma nashrining tarkibiga bog'liq holda ba'zida kontrastli, keskin rang uyg'unligi, ba'zida esa sust, xira ranglar talab qilinadi.

Tasvirdagi istalgan rang konkret tasvirlangan ob'ektga bog'lanadi va shunga bog'liq holda qabul qilinadi. Masalan, fotografiya yoki kinolarning qora rangli muqovasi me'yoriy holat deb qabul qilinsa, bolalar ertaklari kitoblarining qora muqovasi yomon qabul qilinadi.

Bolalar nashrlarida ranglarga alohida talab qo'yiladi; bolalar yorqin, intensiv, oq ranglarni yaxshi ko'radilar, ular xilma xil ranglarni va kontrastli rang uyg'unligini yoqtiradilar. Maxsus tatqiqotlarda shu narsa aniqlandiki, ko'p rangli tasvirlar bolalar tomonidan oq-qora tasvirlarga nisbatan tezroq va osonroq qabul qilinadi. Ko'p rangli tasvirlarning ma'lumot va taassurot berishdagi ahamiyatidam katta.

Quyidagilar ko'p xolatlarda sifatsiz bosma mahsulot olishining sabablari sifatida ko'rsatiladi: texnologik tartibning buzilishi, texnik jarayonlarini amalga oshirish rejimlarinig buzulishi va "aslnusxa- nusxa" sikli davomida mahsulot sifatini bosqichma-bosqich nazorat qilishni samarasiz amalga oshirish.

Nazorat savollari:

1. Aslnusxalar qanday maqsadlarda tahlil qilinadi?
2. Aslnusxalar qanday yo'nalishlarda sinflanadi?
3. Qayta ishlash texnologiyasining aslnusxa turi va bosma usuliga bog'liqligini tushuntiring.
4. Aslnusxalarga qanday asosiy talablar qo'yiladi?
5. Reproduktsiyalash jarayonlaridagi sifat yo'qotishlari nimalar bilan bog'liq?
6. Bugungi kunda asosan qanday ko'rinishdagi aslnusxalar qo'llanilmoqda?

5.4. Turli xildagi aslnusxalarga ishlov berish tamoyillari

5.4.1. Shtrixli va bir rangli tusli aslnusxani qayta ishlash

Shtrixli aslnusxalarni qayta ishlash. Shtrixli aslnusxalarning matbaada qayta ishlanishida nusxada shtrixlarning qalinligi, geometrik shakli va o'lchamlari aslnus-xadagiga aynan mos kelishi talab qilinadi. Yuqori va tekis ofset bosmada shtrixli aslnusxalar shtrixlarning o'lchami va geometrik shakli jihatdan ham, optik

zichlikning bir tekisliligi jihatdan ham yetarlicha aniq hosil qilinadi. Optik zichlikning bir tekisligi qolipdan yoki rezina plastinadan qog'ozga beriladigan bo'yoq qalinligining bir xilligi hisobiga yuzaga keladi [10].

Chuqur bosmada shtrixli tasvirlar bosma qolipda bir xil chuqurlikdagi bosiluvchi elementlarga ega, shuning hisobiga nusxaning barcha joylarida bo'yoq qatlami bir xil bo'lishiga erishiladi.

Shtrixli tasvirlarni qayta ishlashda matbaa mahsulotlari uchun alohida shtrixlar qalinligining minimal yo'l qo'ysa bo'ladigan chegaralari mavjud: chuqur bosma uchun taxminan 0,2 mm, yuqori bosma uchun 0,1 mm va tekis ofset bosma uchun 0,05 mm.

Ko'p rangli shtrixli aslnusxalar bir rangli shtrixli aslnusxalar bilan bir xil grafik aniqlikda hosil qilinadi. Nusxa olishda, aslnusxa xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, shtrixlar rangi bitta bo'yoqda yoki bo'yoqlarni bir-biriga yuritish yo'li bilan hosil qilinishi mumkin.

Bir rangli tusli aslnusxani qayta ishlash. Tusli aslnusxaning grafik axborot tashuvchisi tasvirning tusli gradasiyalaridir. Ular tasvir tarkib topgan yorug'lik yutuvchi moddaning miqdoriga bog'liq (masalan, fototasvirlarda metall kumushva b.). Aslnusxada bu modda qancha kam bo'lsa, shu maydonlar yorug'likni ko'proq qaytaradi, ya'ni yorug'roq hisoblanadi (ularning optik zichligi minimal bo'ladi). Va aksincha, modda miqdori ko'p bo'lganda yorug'lik kamroq qaytariladi, ya'ni shu maydonlar to'q bo'ladi (ularning optik zichligi maksimal bo'ladi).

Istalgan tusli aslnusxa qog'ozning oq tusidan tashqari maksimal qora maydon-larga, oraliq tuslarga, masalan yorug'-kulrang, kulrang, to'q kulrang maydonlarga ega bo'ladi. Oraliq tuslarni (gradasiyalarni) bu usulda yuqori va tekis ofset bosmada hosil qilishning iloji yo'q, chunki nusxaning barcha maydonlaridagi bo'yoqning qatlami deyarli bir xil. Shuning uchun yuqori va tekis ofset bosma nusxalarida gradasiya ko'zga ko'rinadigan mikroshtrixli rastri elementlar bilan hosil qilinadi. Ular turli geometrik shaklda bo'lishi mumkin, lekin ko'p hollarda dumaloq nuqta ko'rinishida bo'ladi. Bu elementlarning o'lchami har xil, lekin

nusxaning xamma joylarida bo'yoq qatlami qalinligi bir xil. Bosma qolipda ular maydonlari bo'yicha har xil bo'ladi.

Gradasiyani rastrli elementlar bilan berish ko'zning alohida mayda elementlarni ular orasidagi masofa ma'lum chegaradan kam bo'lmagan holatgacha farqlash xususiyatiga asoslanadi. Tajribalarda belgilanganki, bu chegara elementlar ko'rilayotgan masofadan 1500 marta kam bo'lishi kerak. Shunga muvofiq, kitob, gazeta va boshqa matbaa mahsulotlarni ko'rganda eng qulay ko'rish masofasidan alohida nuqtalar ko'rinmaydi, agar ular orasidagi masofa $25:1500=0,016$ mm dan katta bo'lmasa. Bu 1 sm^2 maydonda 3600 va undan ortiq nuqta mavjud bo'lgan tasvirga mos keladi. Natijada qog'oz oq rangining va rastrli elementlar qora rangining optik aralashuvi tufayli tasvir ko'z tomonidan tusli qabul qilinadi [10].

Nusxaning turli joylarida rastr nuqtalari va yorug' joylar o'lchamlarinig nisbati aslnusxa gradasiyasiga mos keladi. Rastr elementlariga ega maydon foizi qancha ko'p bo'lsa, nusxadagi tasvir tusi to'qroq bo'ladi. Juda to'q tuslarda qora nuqtalar o'zaro jipslashib, o'lchami juda kichik oq oraliqlar hosil bo'ladi. Oraliq butkul yo'q bo'lganda esa qora tus (bosma bo'yog'ining rangi) hosil bo'ladi. Biroq, rastrli nusxa lupa orqali kattalashtirilib ko'rilganda oraliq tuslarsiz shtrixli tasvir alomatlari ko'riladi.

Tusli tasvirlarni rastrli ko'rinishga o'tkazish (rastrlash) tusli aslnusxadagi axborotni fotomaterialga yoki qolip materialiga ko'chirishda amalga oshiriladi. Tasvirning 1sm ga to'g'ri keladigan rastr nuqtalari soni rastrlash liniaturasi deb ataladi. Bu parametr dyuymlarda ham o'lchanishi mumkin. Aslnusxa turi, nashrning vazifasi va u uchun qo'llanadigan qog'oz, bosma qolip tayyorlash texnologiyasi va boshqa sharoitlardan kelib chiqib, rastrlashning u yoki bu liniaturasidan foydalanish mumkin (20 dan 305 lpi gacha).

Tasvir detallari va rastrli tuzilmasining farqlanishi rastrlash liniaturasiga boqliq bo'ladi. Rastrlash liniaturasi qancha katta bo'lsa, hosil qilinadigan tasvirning aniqligi shuncha yuqori bo'ladi. Biroq bu holda rastrlash va bosma bo'yoqlarining yetarlicha bo'lmagan qoraligi (optik zichlik) tufayli nusxadagi farqlanadigan gradasiyalar soni aslnusxadagiga nisbatan kam bo'ladi. Bundan

tashqari, rastrlash liniaturasi oshirilganda bosma qolip tayyorlash texnologiyasi va bosish jarayoni murakkablashadi, yuqoriroq sifatdagi bosma qog'ozi talab qilinadi.

Chuqur bosmada tusli aslnusxalarni qayta ishlashda nusxada gradasiyalar bo'yoq qatlamining turlicha qalinligi hisobiga hosil bo'ladi. Tasvirning to'q joylariga maksimal, yorug' joylariga esa minimal bo'yoq qatlami to'g'ri keladi. Gradasiyani bunday yaratish aslnusxani hosil qilishda tuslarni shakllantirish tabiatiga yaqin. Shuning uchun chuqur bosma yuqori va tekis ofset bosmaga nisbatan tusli aslnusxalarni yaratishda, ya'ni gradasiyalar bo'yicha yaxshi natijalar beradi. Shu narsani ham nazarda tutish kerakki, so'nggi vaqtlarda gradasiyani yuqori bosmadagi kabi yo'l bilan beradigan chuqur bosma qoliplaridan ham foydalanilmoqda. Boshqa hollarda esa gradasiya bir vaqtning o'zida ham bo'yoq qatlami qalinligi bilan, ham rastrli elementlar maydoni bilan berilishi mumkin. Biroq chuqur bosmada barcha tusli tasvirlar (shtrixlar ham, matn ham) rastrlanadi. Bundan maqsad gradatsiyaga sharoit yaratish emas (yuqori va tekis ofset bosmadagi singari), balki chegaralarga ega yacheykalar hosil qilish uchun. Ular bosish jarayonida rakel uchun tayanch vazifasini bajaradi.

5.4.2. Ko'p rangli tusli aslnusxani qayta ishlash

Ko'p rangli aslnusxalarni qayta ishlash va reproduksiyalash oq-qora aslnusxalarga nisbatan barcha bosma usullarida murakkablik keltirib chiqaradi. Biz yuqorida ko'rib chiqqan turli bosma usullarida oq-qora tusli aslnusxalarni qayta ishlash ko'p rangli tusli aslnusxalarni qayta ishlashga ham taalluqli. Biroq, keyingi holda ko'p rangli aslnusxadan to'rtta bosma qolipi tayyorlanish kerak. Bu qoliplardan har biri faqat bitta bo'yoq bilan tasvirning rastrli elementlarini hosil qiladi. Keyin tayyorlangan qoliplardan bo'yoqlarni navbati bilan ustma-ust yuritib, ko'p rangli nusxalar olinadi.

Ko'p rangli tasvirlarni reproduksiyalashdagi oddiy murakkablik reproduksiyaning aslnusxaga nisbatan kerakli rang aniqligini ta'minlashda yuzaga keladi. Bu ishni to'liq amalga oshirishning deyarli iloji yo'q, chunki bosma materiallari va

aslnusxa materiallari orasida, shuningdek, ularni yaratishsharoitlari orasida katta farq mavjud. Biroq, zamonaviy matbaa texnikasi va texnologiyasining rivojlanishi tufayli matbaada ko'paytirishga mo'ljallangan aslnusxalarni barcha bosma usullarida, qo'llanayotgan bosma materiallarda aynan aslnusxaga mos qilib matbaada yaratishning imkoniyati paydo bo'ldi [10].

Rangli yarim tusli tasvirlarni qayta ishlashda rastrli tuzilmalarning xususiyatlari yaqqol naioyon bo'ladi. Ikki yoki uch bosma bo'yog'idan foydalanib bosishda rastr tuzilmasini tanlash juda tanqidiy emas. Bo'yoqlar soni ko'proq bo'lganda muarning paydo bo'lish ehtimolligi oshadi.

Ikki yoki undan ko'p doimiy tekislikli tuzilmalarning ustma-ust tushishida doim pastroq chastotali qo'shimcha tuzilma hosil bo'lib, u ko'zga seziladi. Uchta tuzilma uchun yuzaga keladigan yangi tuzilma (muar) minimal chastotaga ega bo'ladigan qilib rastrlarning burilish burchaklarini tanlash mumkin, kichik o'lchamli tasvirlar uchun muar elementlarini tasvir chegaralaridan chiqarib yuborish mumkin. To'rt bo'yoqli bosma uchun oqilona yechim topilgan: chizmaydigan sariq bo'yoq uchun rastrning eng noqulay burilish burchagi berilgan. Shu tarzda muarli rozetka uch bo'yoqli bosmadagi singari sezilmas bo'lib qoladi. Ko'p bo'yoqli jurnalning istalgan sahifasida lupa yordamida burilish burchagi 0^0 , $15^0,75^0$ va 45^0 bo'lgan rastrli tuzilmalarni va rozetkalarni aniqlash mumkin. Yaqinda yaratilgan litografiya va fototipiyada tabiiy nodoimiy tuzilmalarni qo'llab, to'rt va undan ko'p bo'yoqlarda muarlarsiz bosish imkoni bo'lgan. Ba'zida bo'yoqlar soni 20 taga yetgan: boshqacha so'z bilan aytganda rangli tasvirlarni bosishda qancha ko'p sonda bo'yoqlar ishlatilsa, nusxada shuncha ko'p rang ottenkalarini hosil qilish mumkin. Natijada aslnusxa bosishda aniqroq hosil bo'ladi [10].

Savol tug'ilishi mumkin: agar doimiy rastrli tuzilmalar muar bilan muammo hosil qilsa va bo'yoqlar sonini chegaralasa, ularning qanday yaxshi jihati bor? Nega ular rangli tasvirlarni bosishda 90% holatlarda qo'llaniladi?

Doimiy tuzilmalar juda muhim afzallikka ega - yakuniy natijaning oldindan aytib bera olinishi. Bu buyutmachi uchun ham, xizmat ko'rsatuvchi uchun ham juda muhimdir.

Qog'oz turiga bog'liq holda elementlarning zaruriy chastotasi va shakliga ega bo'lgan tuzilmani tanlash, shuningdek fotoqolip, bosma qolip va nusxada element-larning hosil bo'lishini nazorat qilish mumkin. Bosiluvchi materialning yuzasi dag'al (qo'pol) bo'lganda tekis ofset bosmada rastrli elementlar 5 dan 95% gachachegarada hosil bo'lishi mumkin. 5% dan kam bo'lgan mayda rastrli elementlarning hosil bo'lishi ishonchsiz bo'ladi (yirtilgan to'r hosil bo'ladi), lekin "ha-yo'q" darajasida diffuzion yorug' soholarda tasvir detallarini hosil qilish imkoniyati saqlanib qoladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, diffuzion yorug' joylar tasvirning eng och joylari bo'lib, unda detallar sezilib turadi. Ofset bosma nusxasida bosma elementlarining umuman bo'lmasligi faqat "blesk", "yaraqlash" sohasidagina mavjud bo'lishi mumkin.

Minimal rastrli elementlar sohasida rastrli tuzilma doimiylikining buzilishi rastr elementining hosil qilinishi yoki texnologik rejimlarning buzilishini aniqlash omillaridan biri hisoblanadi.

Aslnusxalarni matbaada qayta ishlanishining rang aniqligi ko'plab omillarga bog'liq: aslnusxa xususiyatiga, ularni yaratish masshtabiga, bosish turiga, qo'llanayotgan bosma bo'yog'i va qog'ozining xususiyatlariga, tusli tasvirlarni rastrlash liniaturasiga, bosmada bo'yoqlarning bir-biriga mos tushish aniqligiga, texnologik jarayon rejimlariga, bosishgacha bo'lgan, bosish va bosishdan keyingi uskunalarga bog'liq.

5.4.3. Analogli va raqamli tizimlarning umumiy xususiyatlari

Gradasiyani rastrli elementlar bilan berish ko'zning alohida mayda elementlarni ular orasidagi masofa ma'lum chegaradan kam bo'lmagan holatgacha farqlash xususiyatiga asoslanadi. Tajribalarda belgilanganki, bu chegara elementlar ko'rilyot-gan masofadan 1500 marta kam bo'lishi kerak. Shunga muvofiq, kitob, gazeta va boshqa matbaa mahsulotlarni ko'rganda eng qulay ko'rish masofasidan

alohida nuqtalar ko‘rinmaydi, agar ular orasidagi masofa $25:1500=0,016$ mm dan katta bo‘lmasa. Bu 1sm^2 maydonda 3600 va undan ortiq nuqta mavjud bo‘lgan tasvirga mos keladi. Natijada qog‘oz oq rangining va rastrli elementlar qora rangining optik aralashuvi tufayli tasvir ko‘z tomonidan tusli qabul qilinadi [10].

Hozirgi vaqtga kelib 2 xil tipdagi qayta ishlash tizimlari bor. 1 - asl nusxadagi xamma axborotni birdaniga qayta ishlash tizimi; 2 - ketma-ket elementlar bo‘yicha qayta ishlash tizimi. Unda qayta ishlash ketma-ket va har biri kichik - o‘lchamli 1 dan 1000 mkm gacha bo‘lgan elementlar alohida qayta ishlanadi.

Matbaada asl nusxani reproduksiyalashda ishlatiladigan qurilmalarni ikkita katta guruhga bo‘lish mumkin:

Fotomexanik - bir vaqtda to‘liq o‘lchamli qayta ishlovchi va optoelektron - tasvir elementlarini ketma-ket qayta ishlovchi.

Tasvirlarni bir vaqtda to‘liq o‘lchamli qayta ishlash tizimlari uchta asosiy bo‘g‘indan - yorug‘lik manbai, optik bo‘g‘in va qayd qiluvchi muhitdan tashkil topadi. Fotoapparatlar ana shunday tuzilishga ega. Fotoapparatda asl nusxa tasviridan shakllanadigan optik signal optik bo‘g‘in yordamida qayd qiluvchi materialga proyeksiyalanadi.

Optik bo‘g‘in mavjud bo‘lmaganda asl nusxadagi axborot qayd qiluvchi materialga kontaktli usulda uzatilishi mumkin. Kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasi shu vazifani bajarishga xizmat qiladi.

Agar asl nusxa birdaniga yoritilib rasmga olinsa 1 - turdagi, agar asl nusxa ketma-ket kichik o‘lchamdagi maydonlari yoritilib va asta sekin ko‘rib qayta ishlansa 2-tipiga kiradi, ya‘ni optoelektronik tizimda amalga oishiriladi.

1-tizim bu fotoreproduksion tizimdir, bunda asl nusxa birdaniga yoritilib, yorug‘lik signali registrasiya qiluvchi materialga, ya‘ni plyonkaga tasvir tushiradi. Buning uchun fotoapparatlar, kontaktli nusxa ko‘chiruvchi dastgohlar ishlatiladi.

2-tizim esa elementlarni alohida qayta ishlovchi tizimi bo‘lib, fotoelektron tizimlari deyiladi. Ularda asl nusxadagi elementlar ajratib olinib yoritiladi va elektronli signallar ya‘ni yorug‘lik signallariga yoki boshqa signallarga aylanib, registrasiya qiluvchi materialga ta’sir qiladi.

Shu tarzda, xamma asl nusxalar matbaada ko'paytirishga tayyorlanadi. Ba'zida qo'shma uslublardan qo'llaniladi.

2-tizimda ranglarni ajratuvchi, rangni tuzatuvchi, EGA, turli skanerlar va hokazolar ishlatiladi. Elementlarni alohida-alohida qayta ishlovchi tizim skanerlovchi tizimlar deyiladi.

Analogli va raqamli tizimdagi texnologik jarayonlarni qayta ishlashning asosiy metodlari.

a) tizimdagi optik uslub bilan geometrik qayta ishlash (masshtablash), ranglarga ajratish, gradasion qayta ishlash, rastrlash ham bajariladi.

b) fotografik. Bu uslubda gradasion qayta ishlash, ranglarni ajratish hamda mayda detallarni qayta ishlash bajariladi.

v) kimyoviy–badiiy retush. Bu yordamida gradasion, ranglarni va detalli qayta ishlash rastrlarda kimyoviy susaytirish yoki kuchaytirish bilan bajariladi.

s) mexanik yoki qo'lda bajariladigan retush - bu ham oldingiga o'xshash qalam bilan yoki bo'lmasa kuchaytirish yoki susaytirish yo'llari bilan bajariladi.

2-tizimda quyidagi uslublar ishlatilishi mumkin.

1. Analogli usul. Elektron signallarni qayta ishlash real vaqt rejimida rasmlarni hisoblash bilan bajariladi.

2. Raqamli usul. Elektr signallari raqamli kodga aylantiriladi, raqamli hisoblash texnikasida qayta ishlanadi.

3. Analogli-raqamli usullari, ya'ni ba'zi bir signallar analog usuli bilan keyin raqamli kodga aylanishi bilan qayta ishlanadi.

5.4.4. Texnologiyaning tarkibiy qismlari va qayta ishlash operatsiyalari

Fotoreproduksion jarayonlarda rasmlarni qayta ishlashda bajariladigan ishlar bir xil emas. Osonroq bajariladigan jarayon shtrixli asl nusxalar bilan ko'p tusli asl nusxalarda jarayon rastrli jarayonni qo'shilishi va ranglarni ajratish jarayonining qo'shilishi bilan farq qiladi.

Asl nusxada biz 3 xil axborotga egamiz:

1. Rang to'g'risida
2. Gradasiya xaqida

3. Rasm detallari haqida.

Xamma 3 xil axborotda har xil yo‘nalishdagi axborotni qayta ishlash talab qilinadi:

Rangli qayta ishliash;

Gradasiyani qayta ishlash;

Mayda detallarni qayta ishlash.

Bu qayta ishlashlar axborotli qayta ishlashlar deyiladi. Bu ishlarni amalga oshirish reproduksion jarayonlarning asosiy vazifalaridir.

Xuddi shunday axborotlarni o‘zida tashuvchilarda joylashtirish turlari ham bor. Ular masshtab, kadrlash, qolipni to‘g‘ri yoki ko‘zgisimon ko‘rinishda chiqarish, rastrlarni juda yuqori aniqlikda qayta ishlash va orqa-oldi tomoni to‘g‘ri keladigan qilib qayta ishlash kabi ishlarni bajaradilar. Bularning xammasi geometrik qayta ishlash deb yuritiladi.

Nashriyot vazifalariga – redaksion qayta ishlash, ya’ni ranglarni tanlash va o‘zgartirish, tuslarni va rasm detallarni o‘zgartirish kiradi.

Xulosa qilib aytganda, axborotli qayta ishlash, geometrik va redaksion qayta ishlashlar aslnusxani qayta ishlashdagi asosiy jarayonlar bo‘lib xizmat qiladi.

Bular kelgusida nashr texnologiyasini aniqlaydi va hammasi birgalashib texnologik qayta ishlashni bildiradi [10].

Qayta ishlovchi tizimlar ham o‘z yo‘lida qayta ishlanayotgan rasmlarga o‘z ta’sirlarini o‘tkazadi, shuning uchun texnologik jarayon bajarilayotganda ularni hisobga olish zarur.

Qayta ishlovchi tizimlar ta’sirini kamaytirib (bu keraksiz bo‘lsa), kuchaytirib (kerakli bo‘lsa), tabiiy jarayonlardan foydalanib rasmlarni qayta ishlashimiz mumkin. Ko‘p hollarda bu ta’sirlar texnologik jarayonlarning bir turi sifatida qo‘llaniladi.

Bosma qolip tayyorlashdan oldin rasimli axborot texnik jihatdan tayyorlashni va qayta ishlanishi kerak.

Operasiyalar soni, ishning ketma-ketligi bosish turiga qarab aniqlanadi.

Reproduksiyalash jarayonining asosiy operatsiyalari quyidagicha:

O'lchamlarni o'zgartirish;

Teskari (ko'zgu) yoki to'g'ri tasvir olish;

Optik zichligini va tasvirning kontrastini qayta ishlash;

Gradasion korrektura;

Rangdorlikni aniqlash;

Rangdorlikni korrektura qilish;

Tasvirlarga har xil detallarni qo'shish yoki olish (badiiy va texnik);

Tasvir ketma-ketligi va montaj.

Bu operasiyalar rasmi axborotga tegishlidir. Xamma operasiyalarni uch guruhga bo'lish tavsiya etiladi:

1. Tasvirning rangi, t uslari va gradasiyasiga ta'sir qilmaydigan operasiya. Bu operasiyaga masshtablash, kadrlash, tasvirlarni elektron montaj qilish va boshqa jarayonlar kiradi.

2. Rang korrekturasi va gradasiyani qayta ishlash operasiyasi.

3. Tasvir tuzilishini buyurtmachi xohishiga ko'ra o'zgartirish, tasvirga har xil detallarni qo'shish va olish, aslnusxa rangini o'zgartirish operasiyasi.

Ikkinchi guruh operasiyalarga reproduksiyalash jarayonining eng asosiy masalalari va muammolari kiradi. Reproduksiyalash jarayoni tasvirlarni chiqarishga tayyorlash (elektron fayl ko'rinishiga keltirish), fotoqolip yoki bosma qolip chiqarish bilan tugaydi.

Reproduksiyalash jarayonining asosiy vazifasi – bu aslnusxadagi axborotni sifatini to'liq saqlab qolgan holda turli materiallarda sintez qilishdir.

Nazorat savollari:

1. Shtrixli aslnusxalarni qayta ishlash sifati qanday baholanadi?
2. Ofset, yuqori va chuqur bosma usullarida yarim tuslar bosma nusxasida nima hisobiga hosil qilinadi?
3. Shtrixli va yarim tusli tasvirlarni qayta ishlashning nazariy asoslari nimalardan iborat?
4. Bir va ko'p rangli yarim tusli tasvirlarni qayta ishlashda qanday farqlar mavjud?
5. Tasvirlarni qayta ishlashda qanday asosiy operasiyalar bajariladi?

6-bob. An'anaviy prepress jarayonlar

6.1. Analogli reproduksion texnikalar

6.1.1. Rasmlarni qayta ishlash va reproduksiyalarni tayyorlashning fotomexanik jarayonlari

Fotomexanik jarayonlarda (odatda fotografik plyonkaga tasvir yoziladigan) tasvirlarni ko'chirish uchun optik qurilmalardan (fotoreproduksion apparatlar, optika, filtrlar va h.k.) va qo'shimcha elementlardan (yorug'lik filtrlari, optik rastrlar, maxsus xossalarga ega fototexnik plyonkalar) dan foydalaniladi. Bu yerda raqamli qayta ishlashdan foydalanilmaydi.

Rasmlari asl nusxalar oq-qora yoki rangli bo'lishi, shtrixli (grafika) yoki tusli bo'lishi mumkin. Rasmlari axborot haqida ma'lumotlarga ega kirish signali asl nusxa hisoblanadi. Fotografiya ko'p tusli rasmlar orasida eng ko'p qo'llanadigani hisoblanadi. Oq-qora fotografiya tasvirning "soylar" deb nomlanuvchi qora detallaridan tortib to "yorug'lar" deb nomlanuvchi och tusli joylarga tomon ko'plab gradatsiyalarga ega bo'ladi [5].

Nusxadagi rasm asl nusxa tarkibiga to'liq mos kelgandagina reproduksiya yuqori sifat talablariga javob beradi. Aksariyat holatlarda asl nusxa sifatida foydalaniladigan diapozitivning optik zichliklari intervali bosma nusxasi optik zichliklari intervalidan katta bo'lgani sababli, qayta ishlash jarayonida bir qancha operatsiyalarni bajarish talab qilinadi. Ulardan quyidagilarni ajratib ko'rsatish mumkin: masshtablash (kattalashtirish yoki kichraytirish), rasm korreksiya (ortiqcha detallarni o'chirish, konturlarni silliqlash, tasvir elementlarini qo'shish yoki o'chirish va h.k.), rang korreksiya va yuqorida eslab o'tilgan rastrlash. Bu ishlar spektri reproduksion jarayonda amalga oshirilishi kerak.

6.1.2. Analogli reproduksion texnikaning qo'llanilishi va vazifasi

Fotoplyonkalardan, fotoreproduksion apparatlardan, nusxa ko'chirish texnikasi va fotomexanik (yorug'lik bilan dublenie bo'ladigan yoki yorug'lik ta'siri ostida eriydigan) nusxa ko'chiruvchi qatlamlardan, shuningdek bosma qoliplarini tayyorlashning mexanik va kimyoviy usullaridan foydalanish analogli

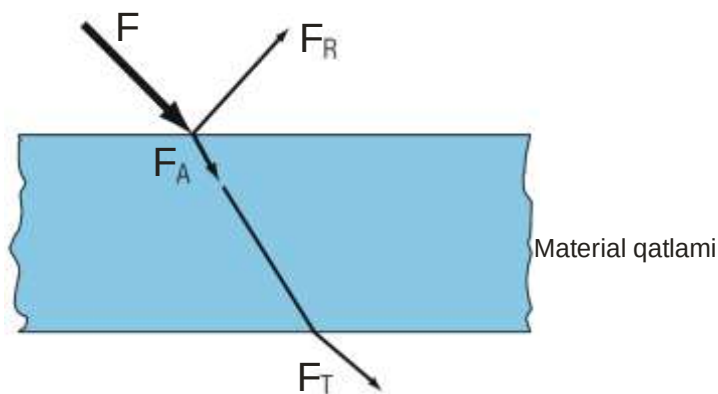
reproduksion texnikaning farqlovchi alomati hisoblanadi. Analogli reproduksion texnikaning material va qurilmalari o'z rivojlanishida takomillashgan bosqichga chiqqan.

Yuqori darajada optimallashtirilganligiga qaramasdan, analogli texnologiyalar katta miqdorda qo'l mehnati talab qiladi. Biroq, ba'zi fotomexanik va kimyoviy jarayonlar atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ekologik jihozlanish, xomashyodan takror foydalanish uchun uskunalar va ekologik talablarni ta'minlash uchun harajatlar doimiy o'sib bormoqda. Qisman tajovuzkor kimyoviy eritmalar va qorong'i xonalarda ishlash tufayli ishsharoitlari yanada murakkablashadi. Terish jarayonlari, bir tomondan va rasmi axborotni qayta ishlash, ikkinchi tomondan, prinsipial jihatdan turli analogli texnikadan, matn va rasmni sahifalash va montaj qilishgacha bo'lgan jarayonda alohida texnologik usullardan foydalanish bilan bog'liq, shuning uchun katta ko'lamli texnologik va tashkiliy harajatlar talab qilinadi [5].

6.1.3. Fotomexanik reproduksion texnologiyaning asoslari va vazifalari

Fotomexanik usulda bosma qoliplarini tayyorlash uchun talab qilinadigan rasmi asl nusxalar fotoqolipini tayyorlash fotomexanik reproduksion texnologiyaning maqsadi hisoblanadi. Yorug'lik texnikasi qonuniyatlari va fototexnik plyonkalarining xossalari bo'yicha asosiy tushunchalarni bilish optik va fotografik jarayonlarni o'zlashtirishning sharti hisoblanadi.

Optik zichlik D shaffof rasmlar uchun o'tkazish koeffitsienti τ ning manfiy o'nli logarifmiga teng: $D = -\lg \tau$

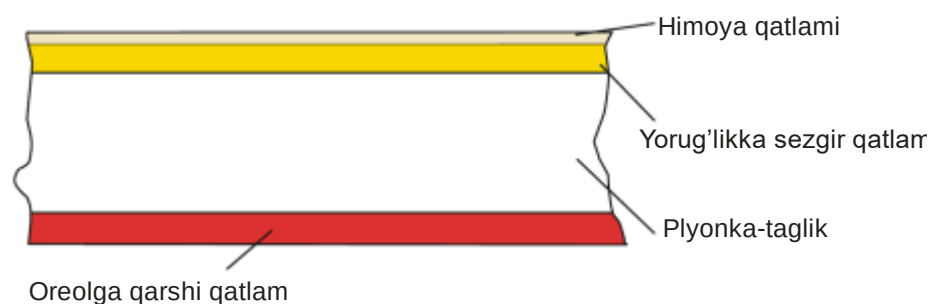


6.1-rasm. Tushayotgan yorug'lik oqimi material qatlamida F_R , F_A va F_T tarkibiy qismlarga ajraladi

Noshaffof rasmlar uchun optik zichlik D nisbiy koeffitsient ρ ning manfiy logarifmiga teng: $D = -\lg \rho$.

Sensitometriya. Sensitometriya – yoritilganlik va u tufayli kelib chiqqan fotografik materiallarning qorayishi orasidagi o‘zaro bog‘liqlikni bezgilovchi uslublar yig‘indisidir. Fototexnik plyonkalarining tuzilishi 6.2-rasmda keltirilgan [5].

Shaffof asos-taglik polietilentereftalat (lavsan) yoki triatsetatdan tayyorlanadi. Asosga yorug‘likka sezgir qatlam surtiladi, u fotosezgir modda kumush galogenidi, masalan AgBr (kumush bromid) ga ega bo‘lib, u emulsiyada mayda zarralar ko‘rinishida taqsimlangan bo‘ladi. Yorug‘likka sezgir qatlamni yopib turuvchi himoya qatlami fotoreproduksion apparatda, ochiltirish qurilmasida harakatlantirishda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan mexanik ta’sirlar tufayli kelib chiqishi mumkin bo‘lgan shikastlanishlardan himoyalaydi. Asosning orqa tomoniga oreolga qarshi qatlam qoplangan bo‘lib, asosning orqa tomonidan yorug‘likning qaytarilishini oldini oladi.



6.2-rasm. Fotoplyonkaning tuzilishi

Negativ fotografik jarayonda yoritilgan maydonlarning ketma-ket qorayishi kuzatiladi, bu jarayon fotoreproduksion apparatda yoki kontaktli nusxa ko‘chirish ramasi yorug‘likka sezgir qatlamni eksponirlashdan boshlanadi. Bunda yashirin tasvir hosil bo‘ladi. U ko‘rinmaydi, biroq, qatlamning yoritilgan qismlarida ochiltiriladigan maydonlar hosil bo‘ladi. Ochiltiruvchi moddalar ta’sir qilganda ular tezda metall kumush yoki brom ionlariga aylanadi; qora rang kumushga bog‘liq.

Ochiltirish vaqti katta bo‘lganda kumush bromid parchalanadi, shu jumladan yoritilmagan joylarda ham. Ochiltirish tezligining turlicha bo‘lishishunga olib

keladiki, ochiltirish jarayonining birinchi daqiqalarida yoritilgan va yoritilmagan maydonlarning turli darajada qorayishi (kontrast) seziladi. Maksimal kontrastga erishilganda ochiltirish jarayoni to'xtatilishi kerak.

Yuvish va keyingi fiksajlash yordamida ochiltirish to'xtatiladi. Taxminan 5,3 daqiqa o'tganidan keyin eng katta kontrastga erishiladi: yoritilgan maydonlar $S=2,5$ optik zichlik birligi qorayishiga erishadi, yoritilmagan maydonlar esa $S=0,1$ darajada vualga ega bo'ladi [5].

6.1.4. Fotoreproduksion apparatlar

Fotoreproduksion apparatlar aslnusxaushlagich (reproduktsyalanadigan rasmni joylashtirish uchun), ob'ektiv, kamera mexi va fotografik materialni mahkamlash uchun qurilmaga ega xira shisha qutisidan tashkil topadi (6.3-rasm). Aslnusxa, ob'ektiv va fotoplyonka tekisliklari optik o'qqa nisbatan perpendikulyar joylashgan. Asosiy elementlar optik o'q bo'ylab harakatlanishi mumkin, bu qayta ishlanadigan rasm masshtabini o'zgartirishga imkon beradi.

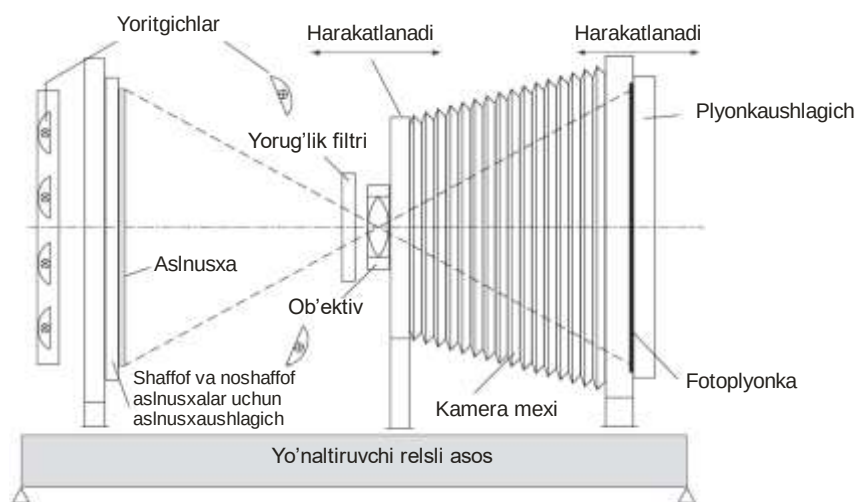
Aslnusxaushlagich maxsus moslamalar bilan jihozlangan bo'lib, aslnusxani aniq tekis holatda vertikal yoki gorizontal vaziyatda mahkamlashga imkon beradi. Odatda u jilvirlangan katta shisha plastina bo'lib, unga ishchi bo'lmagan tomondan rezina mato bosib turiladi. Rezina matova shisha plastina o'rtasidagi fazodan havo so'rib olinadi va ular bosim ta'siri ostida bir-biriga zich kontaktlashadi. Havoni so'rib olishdan oldin plastina va rezina mato o'rtasiga aslnusxa qo'yiladi. Rezina qoplam chekkalarida zichlashish uning zichlashtiruvchichekkasi hisobiga amalga oshadi. Havo qatamlarining hosil bo'lishini bartaraf qilish uchun rezina qoplam yuzasi qovurg'ali qilib tayyorlangan. Aslnusxaushlagichni zaryadlash uchun u gorizontal holatga o'rnatiladi.

Ob'ektiv maxsus ushlagichda joylashgan. Yorug'lik o'kazmaydigan mexlar begona yorug'lik kirishini bartaraf qiladi.

Fotoplyonka vakuum yordamida mutloq tekis holatda rasm tekisligida ushlab turiladi. Bunda yorug'likka sezgir qatlam har doim ob'ektivga qaratilgan bo'ladi.

Aslnusxa tekisligi yorug'lik manbai bilan bir tekis yoritiladi. Kunduzgiga yaqin bo'lgan oq yorug'likdan foydalaniladi (masalan, yuqori bosimli ksenon lampa), chunki rasmlarni ranglarga ajratish maqsadida rangli aslnusxalar ham qayta ishlanadi. Ekspozitsiya diafragma va zatvorni ochish vaqti bilan beriladi, shu orqali fotoplyonkaga tasvir yozishning optimal jarayoni ta'minlanadi. Fotoplyonkaning xossalari aniq bo'lishiga va ekspozimetrlardan foydalanishga qaramasdan, ekspozitsiya qiymatini aniq topish uchun sinov tariqasida kulrang test shkalasi eksponirlanadi [5].

Fotoreproduksion apparatlarning konstruksiyasi. Fotoreproduksion apparatlar optik o'qning joylashuviga muvofiq gorizontaal, vertikal va ixcham bo'lishi mumkin (6.4-rasm).



6.3-rasm. Fotoreproduksion apparatning shakli

Gorizontaal apparatlarda masshtabni belgilashning asosiy elementlari gorizontaalga perpendikulyar bo'lgan tekislikda joylashtirilgan (6.3-rasm). Bu fotoreproduksion apparatlar katta o'lchamli ishlarni bajarish uchun mo'ljallangan. Ularda fokus masofasi katta bo'lgan ob'ektivlardan foydalanilib, u tufayli negativda aslnusxa aniq hosil qilinadi. Ushbu fotoreproduksion apparatlar mustahkam, og'ir korpusga ega bo'lib, u maxsus polda o'rnatiladi (apparatning tebranishini bartaraf qilish uchun).

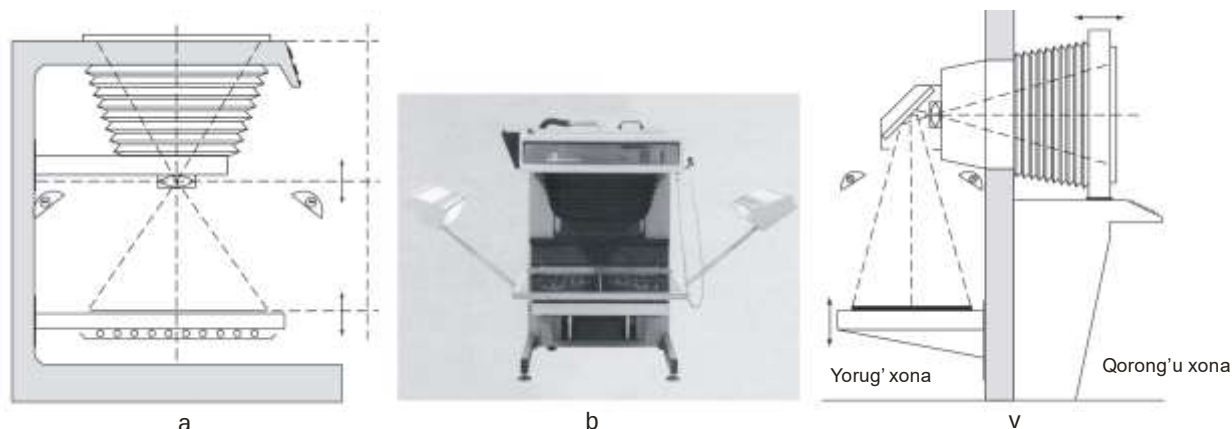
Ixcham apparatlar har doim vertikal optik o'qqa ega bo'lgan. Apparatning balandligi chegaralangan (xizmat ko'rsatishni qulaylashtirish maqsadida), suratlarining talab qilinadigan masshtabi odatda 20 dan 300% gacha intervalda bo'lganligi

tufayli ularda fokus masofasi katta bo'lmagan keng formatli ob'ektivlardan foydalaniladi. Vertikal fotoreproduksion apparatlar optik tizimga tekis ko'zgu qo'shilganligi tufayli fotoplyonka vertikal o'rnatilganda asl nusxani gorizontal holatda o'rnatishga imkon beradi [5].

Konstruksiyasiga bog'liq holda bir va ikki xonali fotoreproduksion apparatlar farqlanadi. Ikki xonali apparatlarda asl nusxaushlagich yorug' xonada joylashtiriladi, eksponirlanadigan material esa qog'ong'u xonada joylashtiriladi. Bir xonali fotoreproduksion apparatlar ikki xil variantda tayyorlanishi mumkin: fotoplyonka uchun yorug'lik o'tkazmaydigan ko'chma kassetaga ega yorug' xonalarga mo'ljallangan apparatlar va qog'ozg'u xonalarga mo'ljallangan apparatlar.

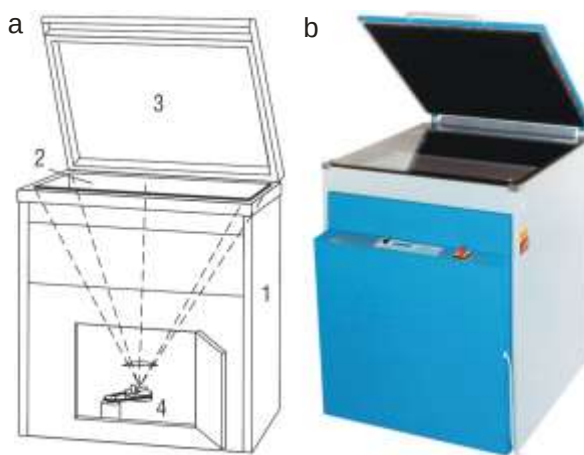
Kontaktli nusxa ko'chirish ramalari. Kontaktli nusxa ko'chirish ramalari (6.5-rasm) shaffof asosda tayyorlangan rasm va eksponirlanmagan fotoplyonkadan nusxa ko'chirish uchun mo'ljallangan. Bu usul bilan quyidagilarni tayyorlash mumkin:

- asl nusxaning nusxalari;
- kontaktli rastrdan foydalanib ko'p tusli rasmlardan rastrlangan fotoqolip tayyorlash;
- yorug'lik filtrlari to'plami va shaffof asosli rangli asl nusxalar mavjud bo'lganda ranglarga ajratilgan rasm tayyorlash;
- negativ-pozitiv o'zgartirish.



6.4-rasm. Fotoreproduksion apparatlarning konstruktiv xilma-xilligi: a - ixcham fotoreproduksion apparat (nur yo'nalishi vertikal); b - ixcham fotoreproduksion apparat (Reprotechnische Systeme RTS); v - vertikal fotoreproduksion apparat

Nusxalar faqatgina 1:1 masshtabda tayyorlanadi. Kontaktli nusxa ko‘chirish ramalari optik fokuslash tizimiga ega emas. Yo‘naltirilgan yorug‘lik nuqtali yoritgichdan taraladi. Alohida holatlarda (masalan, eksponirlashda montaj konturlarini ketkazish yoki nokeskin niqoblarni tayyorlashda) talab qilinadigan yoyilgan yorug‘lik qo‘shimchao‘rnatilgan yoyilgan yorug‘lik lampalari yordamida hosil qilinadi. Nusxa ko‘chiriladigan shaffof asosli aslnusxa kontaktli nusxa ko‘chirish ramasining gorizontaal shisha plastinasiga emulsiya qatlami tepaga qilib joylashti-riladi. Nuqtali yorug‘lik manbai shishadan pastda joylashgan. Ular orasiga yorug‘lik filtrlariga ega revolverli boshcha joylashtiriladi, u yordamida nurlarning yo‘nalishi yo‘lida talab qilinadigan yorug‘lik filtri o‘rnatiladi. Yoritilmagan fotoplyonka yorug‘likka sezgir qatlami pastga qilinib shaffof aslnusxaga qo‘yiladi. Oxirida ustiga chekkalari bo‘ylab siqish kantlari bilan jihozlangan rezina mato qo‘yiladi. Vakuumli nasos yordamida shisha plastina va rezina mato orasidagi fazodan havo so‘rib olinadi, atmosfera bosimi plyonka va rezina matoni shishaga bosadi. Eksponirlashda aslnusxa va fotoplyonka o‘rtasida zich kontaktni ta‘minlash yuqori sifatli nusxa olishning zaruriy sharti hisoblanadi.



6.5-rasm. Kontaktli nusxa ko‘chirish ramasi: a - shakli; b - qurilma namunasi (Sack)
1-korpus; 2-shisha plastina; 3-rezina matoli qopqoq; 4-yorug‘lik filtri
va ob‘ektivga ega nuqtali yorug‘lik manbai

Nusxa ko‘chirish-ko‘paytirish avtomatlari. Nusxa ko‘chirish-ko‘paytirish avtomatlari bir yoki bir nechta turli aslnusxalarni yorug‘likka sezgir materialning (qolip plastinasi, fotoplyonka va h.k.) oldindan belgilangan joylariga nusxa ko‘chirish imkonini beradi. Eksponirlash boshchasini harakatlantirish dasturi

montaj varag'iga muvofiq beriladi, bunda fotoqoliplarning holati, o'lchami va joylashtirilishi ketma-ketligi alohida kiritiladi.

Fotoqoliplar uskunaga taxlam qilib tartib bilan joylashtiriladi. Nusxa ko'chirish faqat 1:1 masshtabda bajariladi. Barcha ish dasturga muvofiq avtomatik amalga oshiriladi. Yoritilishi kerak bo'lmagan joylar avtomatik ravishda niqoblar (masalan, yorug'lik o'tkazmaydigan plyonkalar) bilan berkitiladi [5].

Nazorat savollari:

1. Fotomexanik jarayon deganda nima tushuniladi va asosiy uskuna qaysi?
2. Fotoreproduksion apparatlar qanday sinflanadi?
3. Optik zichlik deganda nimani tushunasiz?
4. Kontaktli nusxa ko'chirish ramalari nima vazifani bajaradi?

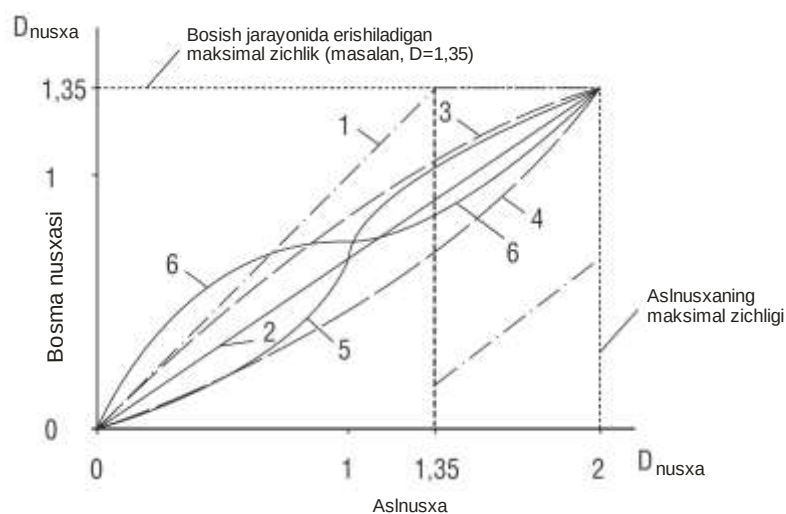
6.2. Fotografik rastrlash jarayonlari

6.2.1. Gradatsion uzatishni boshqarish

Optik zichliklar inrervali – negativ, diapozitiv yoki noshaffof rasmda eng shaffof va eng noshaffof maydonlarning optik zichliklari (D) orasidagi farqdir. Aslnusxaning optik zichlikari intervali ba'zi istisno holatlardagina bosish jarayoni imkoniyatlariga mos keladi. Masalan, diapozitiv ko'rinishidagi aslnusxada optik zichlik intervali $\Delta D=2,0$ bo'lishi mumkin. Bir bo'yoqli chuqur bosma ko'p tusli tasvir uchun standartlashtirilgan optik zichliklar intervali $\Delta D=1.35$ qiymatga ega. Bu holda aslnusxa bosishgacha bo'lgan bosqichda shunday qayta ishlanishi kerakki, imkon qadar aslnusxa optik zichliklarining butun intervali $\Delta D=1,35$ interval bilan berilsin. Rasmi axborotning bir qismini yo'qotmasdan bunga erishib bo'lmaydi, lekin yo'qotishlar vizual aniqlanmaydigan bo'lishi kerak, ya'ni reproduksiyada muhim syujetli detallar va ko'p tusli o'tishlar sezilishi kerak. 6.6-rasmda aslnusxa zichliklarini bosma nusxasida olinadigan zichliklar bilan uzatishning turli gradatsion egri chiziqlari tasvirlangan.

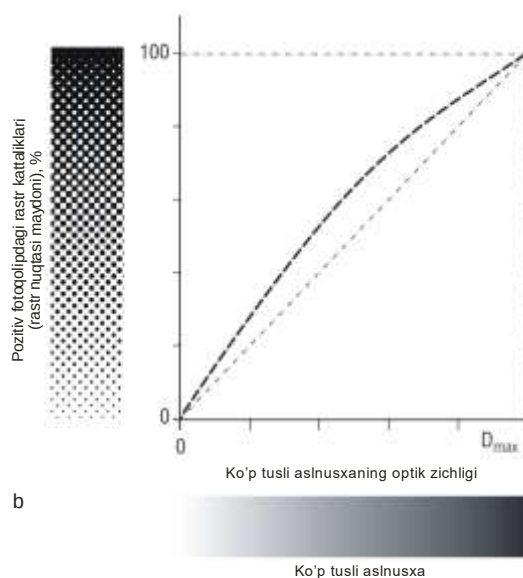
Optik zichliklarni 1:1 nisbatda (faksimil reproduksiya) uzatish rasmi aslnusxa zichliklari intervalining bir qisminigina hosil qilishni ta'minlaydi. Bu holat 6.6-rasmdagi 45^0 ostida qiya qilingan to'g'ri chiziq 1 ga mos keladi. Rasmning gradatsion tarkibi 1,35 optik zichlikkacha mutloq to'g'ri hosil qilinadi, lekin

zichligi 1,35 dan yuqori bo'lgan barcha detallar (bu misolda ular 2,0 gacha zichlikka ega) maksimal 1,35 zichlikda hosil qilinadi va shu sababli to'liq yo'qotiladi. To'g'ri chiziq 2 aslnusxa zichliklari butun intervalini reproduksiyadagi mumkin bo'lgan intervalgacha siqishni ko'zda tutadi. Agar detallarning optik zichligi $\Delta D=0,02$ ga farq qilsa, aslnusxa-diapozitivda farqlangan ma'lum detallar reproduksiyada yo'q bo'lib ketadi. Bu butun rasmning axborotning ma'lum qismi yo'qotilishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun aslnusxaning syujetli tarkibiga bog'liq holda to'q joydagi, yoki aksincha, yorug' joydagi detallar boshqa detallarga nisbatan muhim yoki muhim emasligini hal qilish kerak. Agar yorug' joylardagi detallar muhimroq bo'lsa, egri chiziq 3 bo'yicha qayta ishlashni qo'llash kerak; aksincha holatda esa egri chiziq 4 ni amalga oshirish kerak. Agar yarim tus va yorug' joylarda optik zichliklarni imkon qadar yaxshi hosil qilish talab qilinsa, egri chiziq 5 ga mos keladigan jarayon amalga oshiriladi. Egri chiziq 6 yarim tustlarga nisbatan, to'q va och joylarni aniq uzatishni tavsiflaydi [5].



6.6-rasm. Reproduktsiyada aslnusxaning optik zichliklari (D) intervalini hosil qilish/uzatish gradatsion egri chiziqlari (gradatsion egri chiziqlar)

1-faksimil tus hosil qilish; 2-optik zichlik intervalini chiziqli siqish; 3-Yul bo'yicha qayta ishlash (och joylarda yuqori kontrastli); 4-to'q joylarda yuqori kontrastli qayta ishlash; 5-o'rta tustlarda yuqori kontrastli qayta ishlash; 6-buyurtmachi talabi bo'yicha qayta ishlash

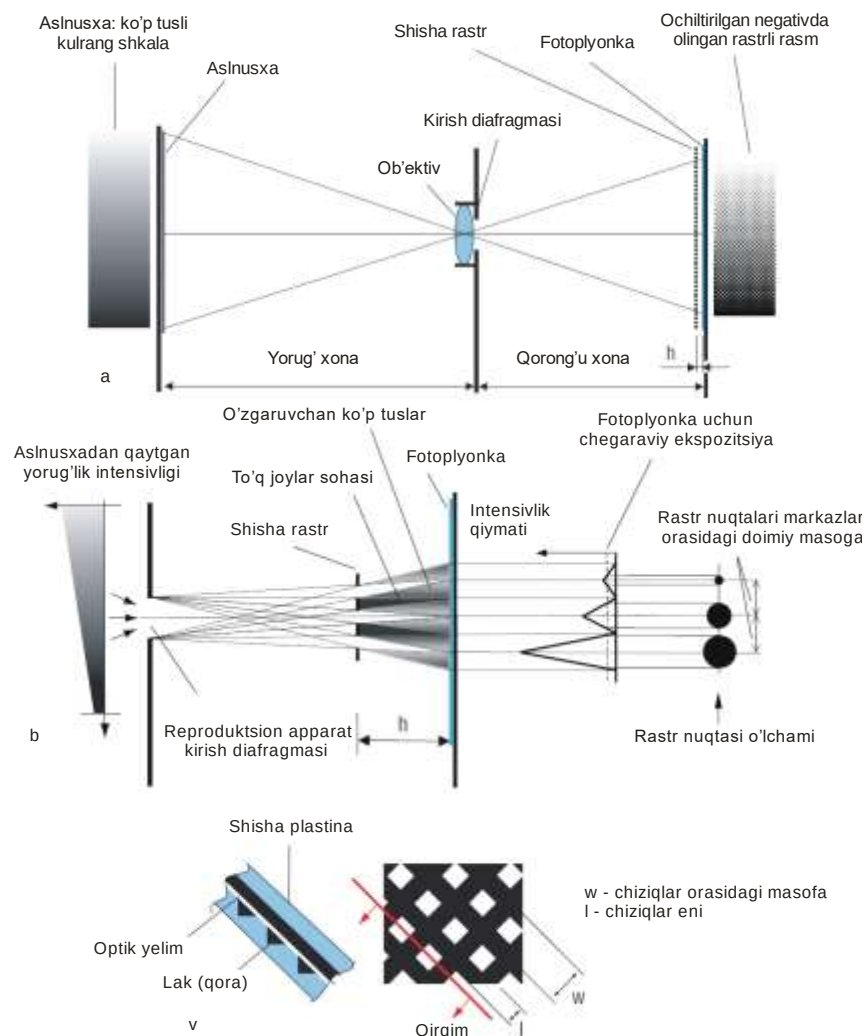


6.7-rasm. Fotoreproduksion jarayonlarda rasmni qayta ishlash
a - turli tavsifli egri chiziqlarga ega fototexnik plyonkalar, ularda tusli yoki rastrli ishlarni bajarish mumkin; b - ko'p tusli rasmni rastrlash: ko'p tusli asl nusxaning optik zichligi va pozitiv fotoqolipdagi rastr nuqtalarining maydoni (%) orasidagi bog'liqlik

Gradatsiyani boshqarish yordamida fotoplyonkada turli gradatsion egri chiziqlar olish mumkin. Buning uchun turli kontrastlikdagi fotoplyonkalar mavjud (6.7-rasm, a).

6.2.2. Fotografik rastrlash usullari

Ko'p tusli rasmlarni, ya'ni shaffof asosdagi tuslari uzluksiz o'zgaradigan asl nusxa yoki rasmlarni rastrlash proyeksiyali yoki kontaktli rastrlash uslublari yordamida amalga oshiriladi. Ikkala holatda ham avtotip, ya'ni amplitudali-modullashgan rastr kerak, undan foydalanilganda rastr nuqtalari turlichao'lchamga ega bo'ladi, lekin bir-biridan uzoqlik masofasi bir xil bo'ladi. Maxsus misolda (6.8-rasm, b) ko'p tusli asl nusxadan rastrli negativ olinishi ko'rsatilgan, unda turli o'lchamli rastr nuqtalari tusli o'tishlar haqidagi axborotni uzatadi [5].



6.8-rasm. Reproduktsion apparatda proyeksion rastrlash
a - rastr masofasini belgilash; b - rastr nuqtasi hosil bo'lishining ko'rinishi;
v - proyeksion rastr shisha plastinasi

Bosma qolipini tayyorlashda qo'llanadigan qolip plastinasining tipiga bog'liq holda pozitiv va negativ nusxa ko'chirish farqlanadi. Pozitiv ishlaydigan qolip plastinasi pozitiv fotoqolip talab qiladi, negativ plastina esa, tegishlicha, negativ fotoqolip talab qiladi. Foydalaniladigan qolip plastinalarining tipiga bog'liq holda rastr nuqtalari o'lchamlari o'zgarishini oldindan kompensatsiya qilish uchun qolip plastinasiga nusxa ko'chirish uchun rastrlangan fotoqoliplarni tayyorlash tegishlicha tanlangan gradatsion egri chiziqlarning biri bo'yicha amalga oshiriladi.

6.8-rasm, b da misol sifatida pozitiv nusxa ko'chirish uchun berilgan gradatsion egri chiziqqa ega rastrlangan pozitiv fotoqolipning qanday tayyorlanishi ko'rsatilgan.

6.2.3. Proyeksion rastrlash

6.8-rasmda sxematik tarzda proyeksion rastrlash jarayoni tasvirlangan. Fotoreproduksion apparatda fotoplyonka tekisligidan ma'lum masofada shisha rastr o'rnatiladi. Shisha rastr ikkita shisha plastinadan iborat bo'lib, ularning har ikkalasiga qora rangli chiziqlar tushirilgan. Plastinalar o'zaro shunday yelimlanadiki, chiziqlar bir-biriga nisbatan 90^0 burchak ostida joylashadi. Chiziqlar orasidagi masofa, masalan, $1/60$ sm ni tashkil qiladi; bu 60 lin/sm rastr liniaturasiga mos keladi. Umumiy holatda rastr chizig'i eni $l=w/2$ ni tashkil qiladi. Shisha rastrni aylantirish mumkin. Rastr masofasi h shunday o'rnatiladiki, fotoreproduksion apparat diafragmasi teshigi har bir rastr teshigi orqali surkalgan dog' ko'rinishida aks etadi. Dog'ning markaziy nuqtasi fotoplyonkadagi uning eng yorug' joyi hisoblanadi. Markaziy nuqtadan masofa ko'payishi bilan yorug'lik intensivligi kamayadi va periferiyada minimumga erishadi, keyin esa navbatdagi rastr elementiga o'tganda yana oshadi [5].

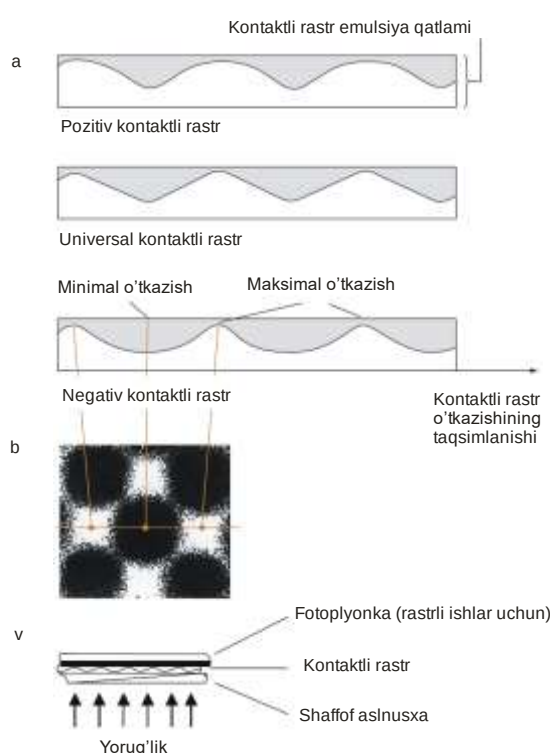
Agar fotoreproduksion apparatning asl nusxaushlagichida ko'p tusli rasm (asl nusxa) bo'lsa, plyonka tekisligida asl nusxa bilan modullashgan, o'zgaruvchan yoritilgan, davriy tuzilmali tasvir hosil bo'ladi. Proyeksion rastr orqasida yuzaga kelgan o'zgaruvchan yoritilganlikning aniq konturli yuqori zichlikli nuqtalarga aylanishi yuqori kontrastli fototexnik plyonkalardan foydalanishni talab qiladi. Ular shaffof yoki yuqori zichlikli (noshaffof) rasm elementlarini hosil qiladi, ravon o'tishlar mavjud bo'lmaydi. Noshaffof joylarning zichligi $D=3$ dan oshadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, proyeksion rastr yordamida tayyorlangan rastrli pozitiv yuqori zichliklar sohasida gradatsion egri chiziqning katta gradientiga ega bo'ladi. Agar to'g'ri gradatsion uzatishli rastrli pozitiv qayta nusxa ko'chirilsa, rastrli negativ (tasvir hosil qiluvchi maydonlar shaffof) gradatsiyasi chiziqliligidan qolmaydi.

6.2.4. Kontaktli rastr

Kontaktli rastrlar – bu eksponirlangan va ochiltirilgan fotoplyonkalar bo'lib, o'zgaruvchan zichlikdagi elementlardan tashkil topgan davriy tuzilmaga ega.

Kontaktli rastrlar sanoat usulida turli variantlarda tayyorlanadi: rastr nuqtalari shakli turlicha bo'lgan va gradatsion uzatish turlicha bo'lgan ko'rinishlarda. 6.9-rasmda optik zichliklarning taqsimlanish profili tasvirlangan. Profillar shunday shakllantirilganki, turli rastrlardan foydalanib tayyorlangan rastrli pozitiv va negativlarda gradatsiya uzatishning turlicha variantlarini olish mumkin. Pozitiv yoki negativ kontaktli rastrlar yordamida qo'shimcha yordamchi eksponirlashlarsiz gradatsiyani to'g'ri uzatishga erishish mumkin. Pozitiv yoki negativ kontaktli rastrlar eksponirlash tegishlicha pozitiv yoki negativ fotoqoliplardan amalga oshiriladigan bosma qoliplarini tayyorlashda qo'llaniladi [5].



6.9-rasm. Kontaktli rastr (shakli):

a - turli kontaktli rastrlar zichliklari profili; b - eng ko'p va kam o'tkazadigan maydonlar;
v - nusxa ko'chiruvchi qatlamda qatlamlarning joylashuvi

Kontaktli rastrlar nusxa ko'chirish ramalarida emulsiyali qatlami yoritiladigan fotoplyonkaning emulsion qatlamiga tegadigan qilib joylanadi. Aslnusxadan modullangan yorug'lik kontaktli rastr orqali o'tadi va fotoplyonkaga tushadi, unda aslnusxaning u yoki bu joylari zichliklariga bog'liq holda turli o'lchamli nuqtalar olinadi.

Gradatsion egri chiziqlar tizimi. Rasmlari axborot aslnusxadan bosma nusxasiga qadar qayta ishlash bosqichlariga muvofiq o'zgarib boradi va bir axborot

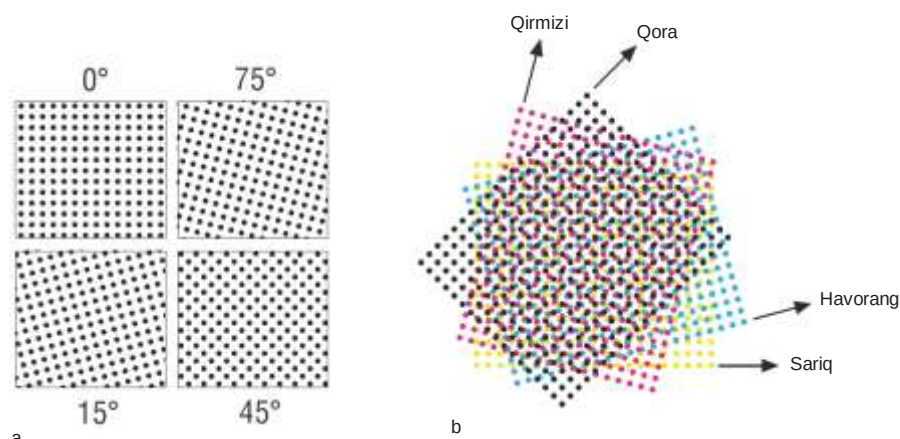
tashuvchisidan ikkinchisiga o'tadi. Umuman olganda aslnusxadan bosma nusxasiga qadar gradatsiyani uzatish jarayonini boshqarishning maqsadi yuqori sifatli reproduksiya olishni ta'minlaydigan bosma nusxasining oldindan berilgan gradatsion egri chizig'ini shakllantirishdan iborat.

Ma'lumki, bosish jarayonida gradatsiyani uzatish, masalan, ofset yoki fleksografik bosmada, bosma qolipi bilan solishtirilganda bosma nusxasida rastr nuqtalari o'lchamlarining kattalashuvi bilan bog'liq. Bu bog'liqlik bosish jarayonining gradatsion egri chizig'i bilan ifodalanadi, u fotoqolipdagi va bosma nusxasidagi rastr nuqtalari maydonlari o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalaydi, bu yerda nusxa ko'chirish jarayonining gradatsion tavsifnomasi ham qo'shiladi. Shunday uslublar ham mavjud bo'lib, ularga muvofiq bosish jarayonining gradatsion egri chizig'i bosma qolipdagi rastr nuqtalarining nisbiy maydoniga bog'liq holda quriladi. Bosish jarayonida rastr nuqtalari o'lchamlarining kattalashuvi ($Z=F_D-F_F$) bosma uskunasi turi va sozlanishiga, adad qog'ozining sifatiga, bosma bo'yoqlarining xossalriga va rastrlash liniaturasiga bog'liq. Agar o'rta tuslarda rastr nuqtalarining kattalashuvi 18% ni tashkil qilsa, bu fotoqolipdagi 50% li rastr nuqtalari bosma nusxasida 68% li rastr nuqtalari bilan hosil qilinishini anglatadi [5].

6.2.5. Rastr tuzilmalarining burilish burchaklari

Tuslarni uzatishning avtotip usuliga muvofiq holda gradatsiyaning shakllanishi rastrlash vositasida amalga oshiriladi. An'anaviy bosishgacha bo'lgan jarayonlarda qo'llanadigan amplitudali-modullashgan rastrli tasvir ikkita rastr nuqtasidan tashkil topib, ularning maydoni aslnusxa zichliklariga bog'liq bo'ladi. Rastr nuqtalari har doim teng interval orqali ketma-ket keladi, masalan, 80 chiziq/sm (rastr liniaturasi $L=80$ chiziq/santimetr yoki fazoviy chastota $f_s=80\text{ sm}^{-1}$) rastr uchun gorizontaal va vertikal yo'nalishlarda davr $w=1/80\text{ sm}$. Rastr liniaturasi shunday tanlanadiki, ko'z me'yoriy ko'rish masofasidan alohida rastr nuqtalarini farqlay olmasin, rastrli tuzilmaning alohida elementlaridan qaytarilgan integral yorug'lik oqimi esa ravon rang o'tishlari hissiyotini shakllantirsin.

Biroq ofset bosmada yuqori liniaturalardan foydalanish rastr nuqtalari kattalashuvining ortishiga va reproduksiya zichliklari intervalining kamayishiga olib kelishi tufayli, imkon qadar rastrlashning past chastotasini tanlash kerak. Bundan tashqari, juda kichik rastr nuqtalarini hosil qilish uchun rastrlashning yuqori chastotalari silliqroq qog'ozlardan foydalanishni talab qiladi. Ofset bosmada oq-qora ko'p tusli rasmlar aksariyat holatlarda $L=60 \text{ sm}^{-1}$ liniatura bilan bosiladi, rangli rasmlar esa, ikkilamchi rastr tuzilmalarining (rozetkalarining) mavjudligi tufayli, $L=80 \text{ sm}^{-1}$ liniatura bilan bosiladi. Ofset bosmada gazeta rasmlari uchun aksariyat holatlarda $L=40 \text{ sm}^{-1}$ (oq-qora bosish holatida) va $L=60 \text{ sm}^{-1}$ (rangli bosish holatida) qo'llaniladi.



6.10-rasm. Rastr tuzilmalari burilish burchaklari:

a - bir bo'yoqli rasmlar uchun rastr tuzilmasi burchagi 45° bo'lishi kam seziladi;
b - to'rt bo'yoqli bosmada qabul qilingan rastr tuzilmalari burilish burchaklari

Bir bo'yoqli rasmlarda rastr tuzilmasi, agar u gorizontalgaga nisbatan 45° ostida burilgan bo'lsa, ko'z bilan deyarli sezilmaydi. Ko'z gorizont va vertikal chiziqlarni tez farqlaydi (sezadi) va diagonal chiziqlarga sezgirligi pastroq (6.10-rasm, a).

Ko'p bo'yoqli rasmlar bitta ranglarga ajratilgan rastrlangan rasmning ikkinchisining ustiga tushishidan hosil bo'ladi. Ranglarga ajratilgan rasmlarni mutloq aniq moslashtirishning texnik jihatdan imkoni yo'q, bundan tashqari, har doim ham maqsadga muvofiq va majburiy bo'lavermaydi. Ketma-ket bosiladigan rasmlar o'rtasida ularning bosiladigan yuzada joylashuvi nuqtai nazaridan har doim sezilarli farq bo'ladi; bunda holat nusxadan-nusxaga o'tganda o'zgarishi mumkin. Bu farqlanishlar millimetrning yuzdan bir ulushlari bilan o'lchanishiga

qaramasdan, ular alohida bosilgan nusxalar o'rtasida yaqqol seziladigan rang farqi yuzaga kelishiga yetarli bo'ladi. Agar bu uzunasiga farqlanishlarga bitta ranglarga ajratilgan rastrli tuzilmaning boshqasiga nisbatan burilishdagi burchak siljishini ham qo'shsak, yaqqol ko'rinadigan past chastotali davriy tuzilmalar hosil bo'ladi va ular rasmning sifatini sezilarli darajada yomonlashtiradi [5].

Burilish burchagi qadami 30° ga teng bo'lganda bosma nusxasi ranglarga ajratilgan rasm burchaklarining kamroq darajada siljishiga ta'sirchan bo'lmaydi. Biroq, bunda burilish burchaklari faqatgina uchta diskret qiymatga ega bo'lishi mumkin (ranglarga ajratilgan uchta rasm uchun), chunki burchaklar orasidagi nisbat har bir 90° dan keyin simmetriya tufayli takrorlanadi. Shuning uchun DIN 16547 standarti to'rt bo'yoqli bosma uchun rastr tuzilmalarining standart burilish burchaklarini o'rnatadi: 0° , 15° , 75° va 135° . Simmetriya tufayli 135° burchak 45° burchakka mos keladi. Standart tomonidan ko'zga yaqqol tanlanadigan bo'yoqni 135° ostida rastrlash tavsiya qilingan. Aksariyat holatlarda bu qora bo'yoq, lekin, syujetga bog'liq holda havorang yoki qirmizi bo'yoq ham bo'lishi mumkin. Sariq bo'yoq uchun rastr tuzilmasi har doim 0° ostida joylashtiriladi. Ikkita qolgan bo'yoq 15° yoki 75° burchak ostida joylashtirilishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Fotografik jarayonda rastlash nima maqsadda va qaysi usulda amalga oshiriladi?
2. Rastrlash jaratoniga qanday talablar qo'yiladi?
3. Proyeksion rastrlashning mohiyati qanday?
4. Kontaktli rasrtlashning mohiyati qanday?
5. Rastrning asosiy parametrlarini tushuntiring.

6.3. An'anaviy prepress jarayonlari

6.3.1. Umumiy ma'lumotlar

Bosma mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayoni uchta bosqichdan iborat bo'ladi: bosmaga tayyorlash, bosish jarayonlari va bosishdan keyingi ishlov berish.

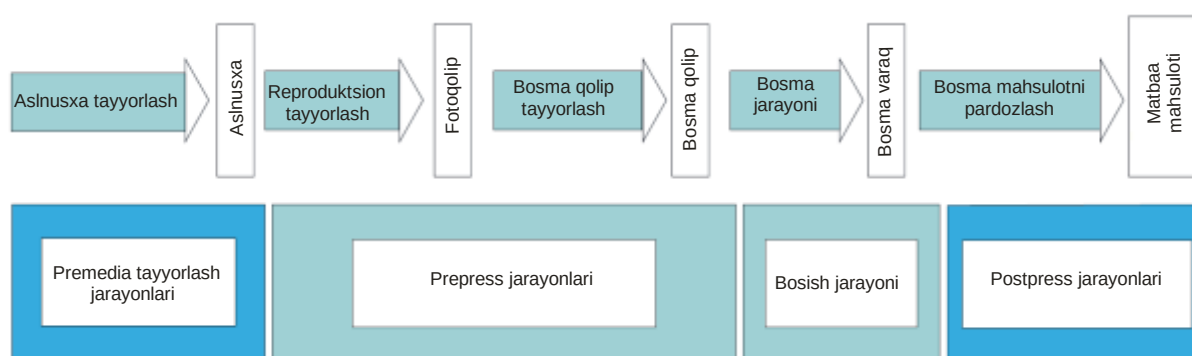
Bosmaga tayyorlash mahsulotni bezatish g'oyasidan tortib, matnli axborot, rasmi axborot va grafiklarni tayyorlash, tayyor bosma qoliplarini tayyorlash bilan tugaydi, bosma qoliplardan esa adadni bosishda foydalaniladi.

Bosma mahsulotining axborot mazmuni va professional grafik bezatilishi elektron axborot vositalari sohasidagi publikatsiyalar uchun ham asos hisoblanadi, masalan Internet sahifalarida yoki disk shaklida. Shuning uchun “prepress jarayonlar” tushunchasidan tashqari mediyagacha tayyorlash – premedia tushunchasi ham paydo bo‘ldi. Bu tushuncha ostida istalgan yakuniy axborot tashuvchiga chiqarishga yaroqli bo‘lgan holda matn va rasmni raqamli tayyorlash tushuniladi. 6.11-rasmda ko‘rsatilgani kabi, mediyagacha tayyorlashning boshlang‘ich bosqichi ham prepress jarayonlariga kirib ketadi [5].

Prepress jarayonlarda an’anaviy texnologiyalardan raqamli texnologiyalarga o‘tish bilan bog‘liq bo‘lgan sezilarli o‘zgarishlar sodir bo‘ldi. Shunga qaramasdan, hozirda ham ma’lum muddat davomida fotoqolip axborot tashuvchi sifatida ba’zi korxonalarda qo‘llanilmoqda. Prepress texnologiyalarning ikki yo‘nalishini ham ko‘rib chiqamiz:

- an’anaviy;
- raqamli.

Ular fotoqolip tayyorlash usuli bilan farqlanadi. Alohida fotoqoliplardan sahifalarni yoki to‘liq o‘lchamdagi sahifalarni yaratish texnologiyasidan foydalanuvchi variantlar “an’anaviy prepress jarayonlari” toifasiga taalluqli bo‘ladi.



6.11-rasm. Bosma mahsulot tayyorlashning umumiy texnologik zanjirida fotoqolip yoki bosma qoliplarini tayyorlash

Guttenberg tomonidan 1440 yilda qo‘zg‘aluvchan literalarning ixtiro qilinishi nafaqat bosma mahsulotlarini ommaviy ishlab chiqarish imkoniyatlarini ochib beruvchi inqilobga olib keldi, balki bir vaqtning o‘zida bugungi kunda ham

izlanayotgan yechim – bosma qolipiga matnli va rasimli axborotni oqilona ko‘chirishni tezkor va arzonroq qilishni yo‘lga qo‘yishga ham turtki bermoqda [5].

6.3.2. Chiqarish qurilmalarining tuzilishi

Ekspozitsion qurilmalari (EQ) optik tizim orqali tekislik bo‘ylab fotomaterialni tortadigan planshetli tuzilishda bo‘lishi (Capstan), shuningdek, barabanli tipdagi tuzilishga ega bo‘lishi mumkin (materialni barabanning ichki yoki tashqi yuzasiga joylashtiradigan EQ). Matn belgilari va rasm elementlari alohida yorug‘lik dog‘laridan hosil qilinadi. Uzluksiz ekspozitsionlashda dog‘ qatorli yoyish yo‘nalishida to‘g‘ri chiziqlarni hosil qiladi, keyingi satr elementlari bilan birgalikda esa tasvirning yaxlit maydonli ko‘rinishini hosil qiladi. Bu usul bilan harf va simvollar hosil qilinadi. Har bir shrift belgisi ko‘plab “mikrosatr” lardan iborat bo‘ladi.

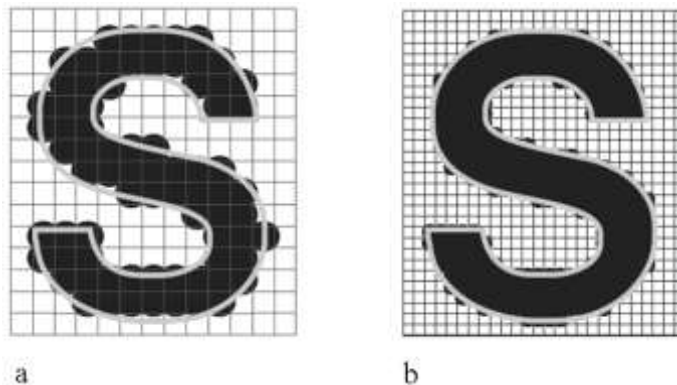
Agar matn va rasm birgalikda chiqarilsa, mikrosatrlardan tashkil topuvchi rasm ham shriftlar bilan birgalikda qatorma-qator yoritiladi. Shrift va rasmlarni mikrosatrlarga ajratish rastrlash protsessorida amalga oshiriladi (RIP – Raster Image Processor).

Maksimal silliq konturli belgilar va yuqori aniqlikdagi tasvirlar olish imkoniga ega bo‘lish uchun, minimal ekspozitsionlanadigan nuqta (dog‘) juda kichik diametrda ega bo‘lishi kerak. Dog‘ning o‘lchami chiqarish tizimining imkonli qobiliyatini aniqlaydi: 7 mkm taxminan 5000 dpi ga mos keladi, 30 mkm esa 1200 dpi ($\text{dpi} = \text{dots per inch} = \text{nuqta/dyuym}$). Qatordagi nuqtalar orasidagi masofa va qatorlar orasidagi masofa sidiq‘a qorayishga erishish uchun yetarlicha kichik bo‘lishi kerak.

Bozorda keng tarqalgan ekspozitsion qurilmalarida dog‘ning o‘lchami 7 dan 45 mkm gacha; bu 5080 va 800 dpi intervaldagi imkonli qobiliyatga mos keladi yoki 2000 va 315 sm^{-1} (315 nuqta/sm). Ekspozitsionlash sifati yuqori bo‘lgan qurilmalar 8000 dpi gacha imkonli qobiliyatga ega, ya’ni 3150 sm^{-1} .

6.12-rasmda berilgan shakl dumaloq shakldagi dog‘lar bilan qanday shakllantirilishi ko‘rsatilgan. 6.12-rasm a da shakl qo‘pol yaqinlashtirilgan ko‘rinishda

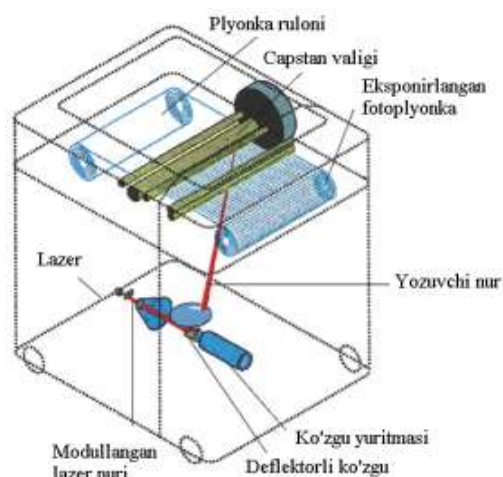
hosil qi-lingan. 6.12-rasm b da dog‘lar orasidagi masofa va ularning o‘lchami ikki marta kamay-tirilgan. Natijada konturlarni hosil qilish sifatining yaqqol yaxshilanishi kuzatiladi, lekin bir vaqtning o‘zida dog‘lar soni ko‘payadi va shunga muvofiq talab qilinadigan xotira hajmi ham ko‘payadi.



6.12-rasm. Raqamli chiqarishda konturlarning sifati: a - past imkonli qobiliyat; b - yuqoriroq imkonli qobiliyatdan foydalanib konturlarning sifatini yaxshilash

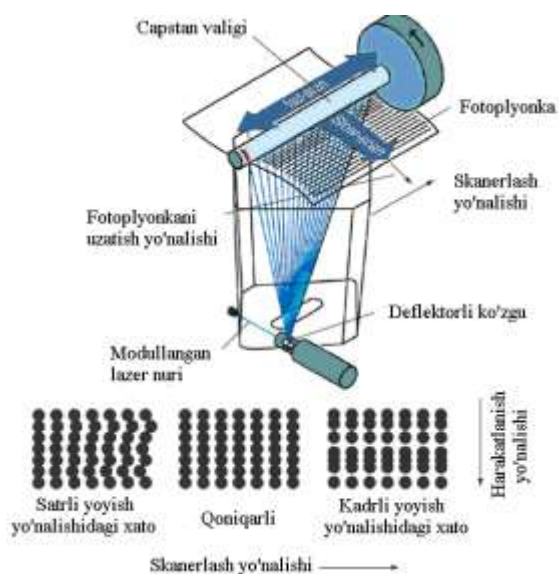
Birin-ketin eksponirlanadigan dog‘larning ko‘p soni va kichik o‘lchami yorug‘lik oqimlarining yuqori chastotasini va yuqori energiyali yorug‘lik manbalarini talab qiladi (masalan, to‘lqinuzunligi 670 nm bo‘lgan lazerdiodlar, 633 nm li geliy-neon lazerlar va 488 nm li argonli lazerlar) [5].

Planshetli eksponirlash qurilmalari. Planshetli qurilmalarda eksponirlanadigan material tekis varaqlar ko‘rinishida joylashadi. Shu bilan eksponirlash bloki va fotomaterial ushlagichning sodda tuzilishda bo‘lishi ta‘minlanadi. EQ ning yozish o‘lchami kattalashuvi bilan optik tizimning tuzilishi murakkablashadi, chunki eksponirlashning butun maydoni bo‘ylab dog‘larning diametrini saqlagan holda ularni aniq holatga keltirishni ta‘minlash kerak. Kichik va o‘rtacha o‘lchamli planshetli eksponirlash qurilmalari tuzilishining soddaligi, yuqori ishonchliligi va unumdorligi bilan ajralib turadi, bu esa ularni gazeta sanoati uchun juda qulay qiladi.



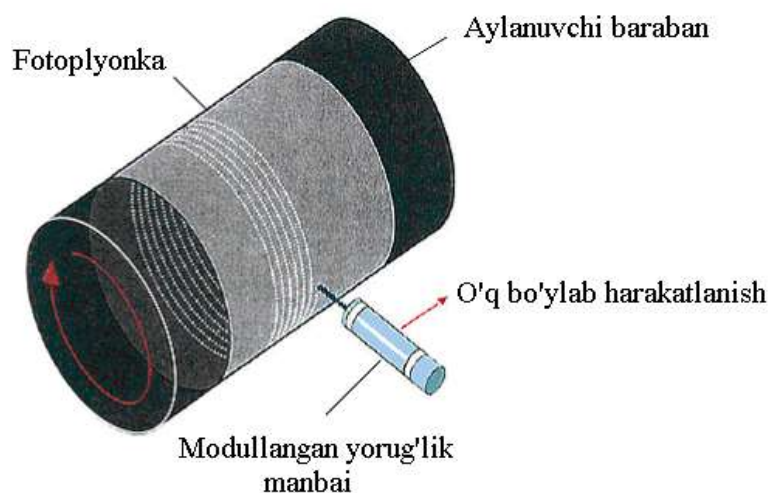
6.13-rasm. Kapstan tipidagi fotochiqarish qurilmasi (AGFA)

Fotomaterialni optik tizim orqali uzluksiz tortadigan planshetli eksponirlash qurilmalari (Capstan). 6.13-rasmda materialni optik tizim orqali uzluksiz tortadigan eksponirlash qurilmasi tasvirlangan. Bu yerda rulonli ko‘rinishdagi materialdan foydalaniladi, u valiklar bilan harakatlantiriladi. Eksponirlash berilgan dastur bo‘yicha harkatlanadigan qurilma yordamida amalga oshiriladi. Optik elementlar fotoplyonkaning butun eni bo‘ylab val yasovchisi bo‘yicha nurni yo‘naltiradi. Lazer nuri va harakatlantirish elementlari shu tarzda sinxronlashtirilganki, eksponirlash qatorma-qator amalga oshiriladi, bunda to‘g‘ri chiziqli qatorlar hosil bo‘ladi. Maxsus harakatlantirish mexanizmi va rulonli materialdan foydalanish fotoplyonka o‘lchami uzunligi bo‘yicha deyarli chegaralanmagan yozishga erishishga imkon beradi.

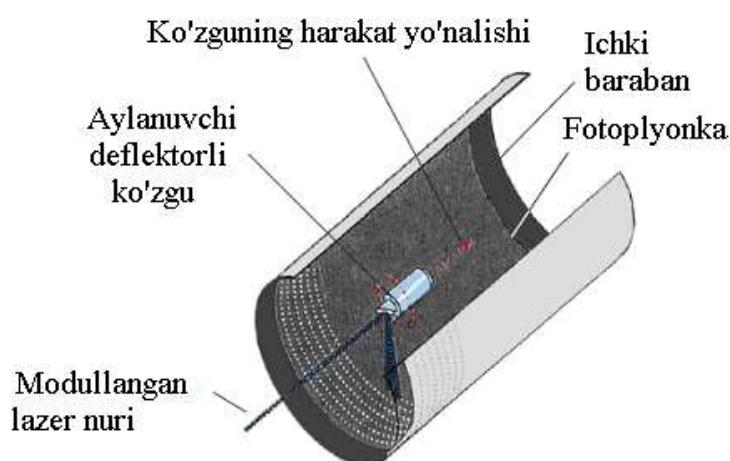


6.14-rasm. Capstan tipidagi fotochiqarish qurilmasida sinxronlashtirish xatoliklari (Agfa firmasi qurilmasi misolida)

Yozishning yuqori sifatini ta'minlash uchun fotoplyonkani tortish va lazer nurining siljishini sinxronlashtirish xal qiluvchi ahamiyat kasb etadi, lazer nurining siljishi bevosita dog'lar va qatorlar orasidagi masofaga ta'sir ko'rsatadi. Harakatlanishdagi notekisliklar nuqsonlarga, ranglarga ajratilgan fotoqoliplarning moslashmay qolishiga olib keladi. Matn va rasm maydonida yozishning uzilib qolishi ko'rinishida namoyon bo'ladigan sinxronlashtirishdagi xatoliklar tasvir sifatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Satrli yoyishda eksponirlashda to'xtalishlar bilan bog'liq bo'lgan bunday nuqsonlar tezkor yoyish nuqsonlari deb ("Fast-scan-Fehler"), material uzatish yo'nalishidagi nuqsonlar esa sekin (kadrli) yoyish nuqsonlari deb ("Slow-scan-Fehler") nomlanadi, ular 6.14-rasmda ko'rsatilgan.



6.15-rasm. Barabanning tashqi yuzasida yozadigan fotochiqarish qurilmasi (Agfa)



6.16-rasm. Barabanning ichki yuzasida yozadigan fotochiqarish qurilmasi (Agfa)

Tasvir faqat skanerlash yo'nalishida, shuningdek, material tortilganidan keyin qadamli dvigatellar yordamida yoziladi. Takomillashgan konstruksiyalar

yozishning uzilishi bilan bog'liq bo'lgan yozish nuqsonlarini bartaraf qilishga imkon beradi [5].

Fotoplyonka barabanning tashqi yuzasiga mahkamlanadigan eksponirlash qurilmalari. Eksponirlashga mo'ljallangan fotoplyonka barabanga mahkamlanadi, u eksponirlash jarayonida katta chastota bilan aylanadi. Lazer nuri doimiy tezlikda baraban o'qi bo'ylab shunday aylanadiki, uning harakatlanish traektoriyasi baraban yuzasini vintsimon chiziq bo'ylab yopib boradi. Yozishning bunday tamoyilidan foydalanilganda ikkita siljishlarning eksponirlash chastotasi bilan aniq sinxronlashtirilishi sifat uchun xal qiluvchi ahamiyat kasb etadi (6.15-rasm).

Faoliyat ko'rsatishning sodda tamoyili va boshqa eksponirlash qurilmalariga nisbatan lazer nurining qisqa va doimiy optik yo'li eksponirlashning yuqori sifatini ta'minlaydi.

Fotoplyonka barabanning ichki yuzasiga mahkamlanadigan eksponirlash qurilmalari. Material barabanning ichki yuzasiga mahkamlanadigan eksponirlash qurilmalari (6.16-rasm) aksariyat holatlarda rulonli fotomaterial bilan ishlaydi, u lazer nuri bilan yoritilishi uchun yarim silindrik segment ko'rinishidagi yuzada holatga keltiriladi va mahkamlanadi. Eksponirlash jarayonida fotomaterial qo'zg'almas holatda bo'ladi. Eksponirlash qurilmasining tuzilishiga bog'liq holda fotomaterial ushlagich burchagi 180 dan 270⁰ gacha bo'lgan silindrik segmentdan iborat bo'ladi. Lazer nuri silindr o'qi bo'ylab harakatlanadi, yarim silindr o'qi bo'ylab katta tezlikda aylanuvchi prizma yoki ko'zgu bilan to'g'ri burchak ostida sindiriladi va barabanning ichki yuzasiga proyeksiyalanadi. Deflektorning aylanish tezligi 30000 ay/daq. ga yetadi, shu tufayli u o'q bo'ylab sinxron harakatlanganda plyonkaning butun yuzasi qisqa vaqt ichida yoritilishi mumkin.

6.3.3. Fotoqolplarga qo'yiladigan talablar

Sinflash alomatiga ko'ra fotoqoliplar quyidagilarga bo'linadi.

1) fotoqolipdagi tasvirning turli bo'yicha – negativ yoki pozitiv fotoqoliplar;

Negativ tasvir - tus berish (gradatsiya, optik zichlik) bo'yicha teskari bo'lgan tasvir.

Pozitiv tasvir - gradatsion parametrlar bo'yicha asl nusxaga o'xshash bo'lgan tasvir.

2) fotoqolipdagi tasvirning tavsifi bo'yicha - shtrixli, rasmlı, yarım tusli, aralash fotoqoliplar.

Yarım tusli tasvir - bu mikroelementlardan tashkil topgan tekis tasvir bo'lib, mikroelementlarning har biri nazariy jihatdan cheksiz bo'lgan yorqinlik darajasiga (optik zichlikka) ega bo'lishi mumkin. Yarım tusli tasvir eng to'q va eng och maydonlar orasida oraliq o'tish tuslariga ega bo'ladi.

Yarım tuslar miqdori qancha kam bo'lsa, yarım tuslar tasvirning kontrasti yuqoriroq bo'ladi, agar yarım tuslar mavjud bo'lmasa - tasvir shtrixli bo'ladi.

Shtrixli tasvir - elementlardan tashkil topgan tasvir bo'lib, elementlar fonga nisbatan faqat bitta yorqinlik darajasiga (optik zichlikka) ega bo'lishi mumkin. Masalan, chizmalar, chiziqlar bilan chizilgan rasmlar, matn va h.k.

Shtrixli fotoqoliplarga qo'yiladigan barcha talablar faqat matndan iborat fotoqoliplarga ham taalluqli hisoblanadi.

Shtrixli diopozitiv - bu tusi bo'yicha to'g'ridan-to'g'ri bo'lgan, shaffof taglikda tayyorlangan shtrixli tasvir.

Rastrli tasvir - bu rastrli elementlardan (mikroshtrixlardan) tashkil topgan tekis tasvir[6].

3) fotoqolipdagi tasvirning qutbliligi bo'yicha fotoqoliplar to'g'ri (o'qiladigan) va ko'zgusimon (o'qilmaydigan) fotoqoliplarga ajraladi;

4) tayyorlash usuli bo'yicha fotoqoliplar fotografik, o'yilgan, chizilgan va elektron-raqamli ko'rinishdagi fotoqoliplarga bo'linadi.

Fotografik tasvir - fotosuratga olish yo'li bilan tayyorlangan oq-qora yoki rangli tasvir bo'lib, nashriyot asl nusxasi, fotoqolip yoki oraliq tasvir vazifasini bajaradi. O'yish (gravıyuralash) qo'lda, mexanik usulda yoki lazer nuri yordamida qolip materialida tasvirni hosil qilish va to'g'rilashni anglatadi. Odatda, o'yish metallografiya usullari uchun bosma qolip tayyorlashda, chuqur bosma usuli uchun qolip silindrlarini o'yishda qo'llaniladi;

5) tayyor fotoqoliplarning texnologikligi bo'yicha ular montaj fotoqoliplarga va yaxlit plyonkali fotoqoliplarga bo'linadi. Yaxlit plyonkali fotoqoliplar zamonaviy kompyuterli nashriyot tizimlarida bosma uskunalarning o'lchami bo'yicha sahifalarni joylashtirish shakliga bog'liq holda nashrning alohida sahifalarini elektron montaj qilish tizimlaridan foydalanib amalga oshiriladi.

Shtrixli fotoqoliplar, agar negativ bo'lsa, bir tekis neytral-qora fonga ega bo'lishi, optik zichligi 0.08D-0.15D dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Agar fotoqolip diapozitiv bo'lsa, shtrixli tasvirlarning noshaffof va shaffof elementlari optik zichliklari intervali reproduksion apparatda tayyorlanganda fleksografik bosma uchun 4.0D dan kam bo'lmasligi kerak. Fleksografiya bosma qoliplari tayyorlashga mo'ljallangan fotoqoliplarning tagdirlari g'adir-budur bo'lishi kerak. Bu bosma qolipda Nyuton xalqalari paydo bo'lishi ehtimolligini kamaytiradi. Rastr elementlari liniaturasi va konfiguratsiyasi berilgan qiymatlarga mos bo'lishi kerak.

Rastrli tuzilma chiziqlarining qiyalik burchagi berilgan burchak qiymatlariga mos bo'lishi kerak. Ular bosma usuli bilan aniqlanadi. Bir bo'yoqli nusxalar uchun fotoqolipda rastr tuzilmasining burilish burchagi 45° .

Bir bo'yoqli reproduksiya uchun yarim tusli asl nusxaning rastrli negativida tasvirning to'q joylaridagi nuqtalar 2-6% (minimal o'lchamga), yorug' joylarda esa 95-92% ga ega bo'lishi kerak.

Noshaffof va shaffof elementlar optik zichliklari intervali 3.6D dan kam bo'lmasligi kerak. Alohida tusli maydonlarning qayta ishlanish sifati skanerlashdan (suratga olishdan) oldin asl nusxaga qo'shilgan rastrlangan yarim tusli shkala bo'yicha amalga oshiriladi.

Fonli diapozitivlarning rastrli maydonlarining foizli miqdori belgilangan qiymatlardan 1 yoki 2% dan ko'p farq qilmasligi kerak.

Ranglarga ajratilgan fotoqoliplar to'plami uchun tasvirning katta tomoni bo'yicha o'lchamlarning farqlanishi $\pm(0.25)$ mm intervaldan oshmasligi kerak [6].

Ofset bosma usuli uchun ranglarga ajratilgan fotoqoliplarda (diapozitivlarda) rastrli elementlarning minimal nisbiy maydoni 3% dan ko'p bo'lmasligi, maksimal

esa havorang bo'yoq uchun 95-98% dan kam bo'lmasligi, sariq bo'yoq uchun 85-98% dan kam bo'lmasligi, qirmizi bo'yoq uchun 85-98% dan kam bo'lmasligi hamda qora bo'yoq uchun 75 dan 95% gacha bo'lishi kerak (qo'llanilayotgan texnologiya yoki rangli bo'yoqni chiqarib tashlash darajasiga bog'liq holda).

Chuqur bosma va fototipiya bosma usullari uchun bosma qoliplari tayyorlashga mo'ljallangan sariq, qirmizi va havorang bo'yoqlarning ranglarga ajratilgan yarim tusli negativ va diapozitivlari $0.40 \pm 0.05D$ minimal optik zichlikka ega bo'lishi kerak.

Tus hosil qilish va "kulrang bo'yicha" balans talablari fotoqolip tayyorlash jarayonida gradatsion egri chiziqlarni aniqlashda hisobga olinishi kerak.

Har qanday retush (mexanik, kimyoviy yoki elektron) jarayoni fotoqolipdagi tasvirning buzilishiga olib kelmasligi kerak.

Fotoqoliplar yaxshi yuvilgan, quruq va toza bo'lishi kerak. Bo'yoqni moslashtirish belgilari kichik va ingichka (0.1 mm) bo'lishi, ularning yonida esa bo'yoq nomining qisqartirilgan shakli berilishi kerak.

Quyidagi talablarga javob beruvchi fotoqoliplar to'plamini ideal diyish mumkin:

- tirnash, sinish va boshqa mexanik shikastlarga ega bo'lmasligi;
- minimal optik zichligi 0.08D dan ko'p bo'lmasligi;
- plashkasining maksimal optik zichligi 3.60D dan kam bo'lmasligi;
- rast elementlari nisbiy maydonining minimal qiymati 3% dan ko'p bo'lmasligi;
- yarim tuslarda "kulrang bo'yicha" muvozanat bo'lishi; ularda: havorang 50%, qirmizi va sariq bo'yoq-37-40% dan (ISO 12647-2 qirmizi va sariq bo'yoqning 40% dan bo'lishini tavsiya qiladi) [6].

Istalgan fotoqolip tasvir bo'lgani uchun barcha fotoqoliplarga sifat bo'yicha umumiy talablar qo'yiladi:

- 1) fotoqolipdagi tasvirning o'lchami reproduksiyaning berilgan o'lchamiga teng bo'lishi kerak. Yo'l qo'ysa bo'ladigan farqlanishi ± 0.05 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak;

- 2) tasvir fotoqolipning butun maydoni bo'yicha viziual keskin bo'lishi kerak;
- 3) tasvirda vual, dog'lar, tiralish va begona shaffof va noshaffof nuqtalar, shuningdek, fotoqolip tagligining sinishlarini bo'lmasligi kerak;
- 4) tasvir fotoplyonka varag'ining markazida joylashishi kerak. Tasvirning chekkasidan fotoplyonkaning chekkasigacha bo'lgan masofa 1.5 smdan kam bo'lmasligi kerak;
- 5) tasvir o'zining butun maydoni bo'yicha bir jinsli axromatik (neytral kulrang) tusga ega bo'lishi kerak;
- 6) ofset bosma qolipini tayyorlashga mo'ljallangan tasvir fotoqolipda asl nusxaga nisbatan ko'zgusimon bo'lishi kerak. Yuqori va chuqur bosma usullari uchun fotoqolipdagi tasvir asl nusxaga nisbatan to'g'ri (o'qiladigan) bo'lishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Premedia deganda nimani tushunasiz?
2. Fotoqolip nima va uning tasniflanishi qanday?
3. Fotoplyonkaga tasvir yozish qurilmalari qanday asosiy tavsifnomalarga ega?
4. Qurulmaning imkonli qobiliyati deganda nima tushuniladi?
5. FCHQ da tasvir yozish jarayoni qanday amalga oshadi?

7-bob. Raqamli prepress jarayonlar

7.1. Raqamli prepress jarayonlar

7.1.1. Raqamli bosma axborot vositalarining tuzilmasi

Matbaa ishlab chiqarishi xali uzoq vaqt multimedia texnologiyalarining muhim tarkibiy qismi bo'lib qoladi. Quyidagilar matbaachilik rivojlanishining zamonaviy tendensiyalari hisoblanadi: bosma mahsulotlari ishlab chiqarishni nomarkazlashtirish, "talab bo'yicha bosish" hisobiga mahsulot ulushini oshirish, bosma axborot vositalarini qo'llash sohalarini kengaytirish. Bosma medianing yangi bozorlari rivojlanmoqda. Multimedia axborot vositalarini ham hisobga olganda bosma mahsulotlarini qo'llash doimiy o'sib bormoqda va yangi tarmoqlari yuzaga kelmoqda.

Bosma mahsulotlari va elektron axborot vositalari umumiy tayyorlov bosqichiga (premedia) ega bo'lib, ular orasidagi farq bevosita axborotni chiqarishdan oldingina namoyon bo'ladi [5].

Raqamli ma'lumotlar oqimini qayta ishlash va texnologik imkoniyatlari. Matbaachilik sanoati yangi texnologiyalarga doimiy ravishda moslashib borayotganligi deyarli an'anaga aylandi. Bu bosishgacha bo'lgan jarayonlarning yanada rivojlanishiga olib keldi:

- matnni terish matbaa korxonalarining qo'lda terish bo'limlaridan idora va reklama agentliklariga ko'chdi. Bosishgacha bo'lgan jarayonlarga ixtisoslashgan kompaniyalar faqatgina yetkazib berilayotgan matnli va rasmlil axborotni "pardozlashga" mas'ul hisoblanadi;

- rasmlil axborotni qayta ishlash ham aksariyat holatlarda ixtisoslashtirilgan agentliklar tomonidan amalga oshirilmoqda. Skaneralar, boshqa qurilmalar va dasturiy vositalarning narxi yuqori emasligi tufayli, rasmlil axborotni qayta ishlash istalgan foydalanuvchi uchun yuqori sifatda bajarilishi mumkin bo'lgan ishga aylandi. Shunga qaramasdan repromarkazlar murakkabligi yuqori rasmlarni qayta ishlash vaziflarini hal qilish bilan mashg'ul;

- agentliklar matnli va rasmlı axborotni sahıfılash va birlashtırısh, shuningdek, nashrning raqamlashtırılınan sahıfalarını yaratısh vazıfalarını o‘z zımmalarına olınanlar. Ular, shuningdek, bosmaga tayyorlash yoki chıqarısh bo‘limlarına tashuvchıga chıqarıshga tayyorlangan fayllarını yetkazıb beradılar;

- yuqori quvvatlı tarmoqlar va global ma‘lumotlar almashınuvı katta masofalarga oson axborot uzatıshını ta‘minlaydı. Ikkinchi tomondan, buyurtmachı va bajaruvchı o‘rtasıda mahalliy va xududiy aloqalarınan yo‘qolib borısh tendentsiyası kuzatılmoqda;

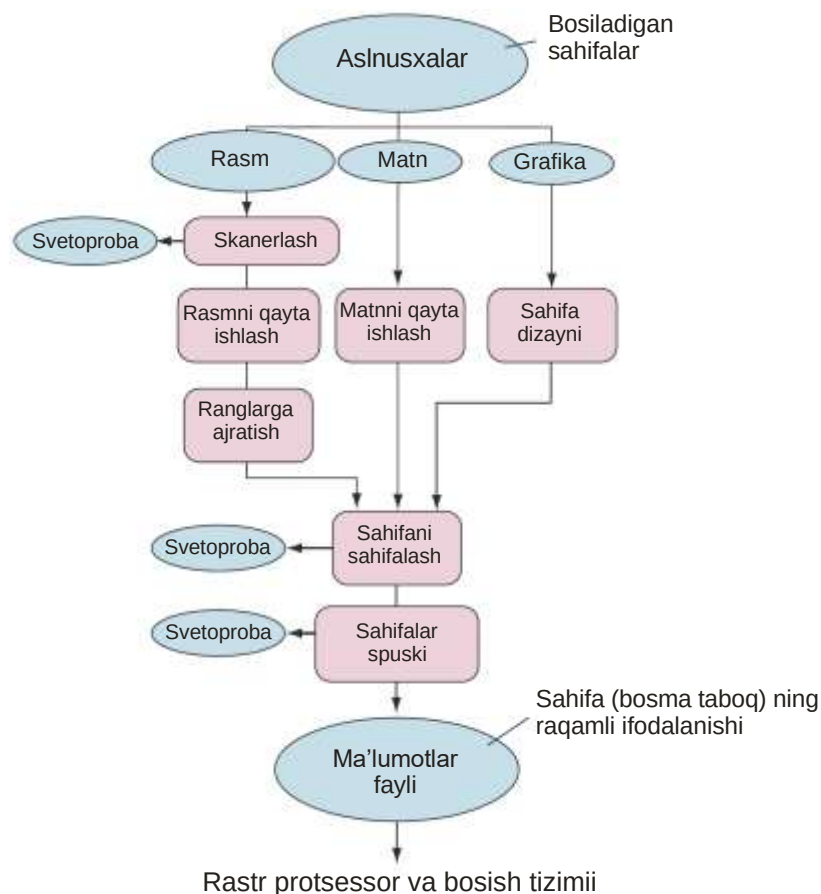
- axborotni qayta ishlash va chıqarısh tizımları bosmaga tayyorlash korxonalarının asosiy ishıga aylandı. Ko‘pchilik agentliklar sahıfalarını o‘zlari shakllantırıshlarına qaramasdan, yana ko‘plab vazıfalar mavjud bo‘lib, ular bosmaga tayyorlash korxonalarının asosiy faoliyat vazıfası hisoblanadı. To‘liq o‘lchamli spuskni raqamli yozısh yoki “Kompyuter – bosma qolip” texnologiyasını shunday vazıfalar qatorına kiritısh mumkin. Ko‘pchilik korxonalarda bosma mahsulotlarını tayyorlash “Kompyuter – bosma qolip”, “Kompyuter – bosma uskunası”, “Kompyuter – bosısh” texnologiyaları bo‘yicha amalga oshırıladı;

- rastrlash va ranglarga ajratıshning yangı, yuqori unumdorlı texnologiyaları ham bosmaga tayyorlash kompaniyaları va matbaachilik korxonalarıda keng qo‘llanıladı;

- raqamli ma‘lumotlar bazası bosıshgacha bo‘lgan jarayonlarınan muhim tarkıbiy qismına aylandı;

- axborotni saqlash va aks ettırıshning yangı vosıtaları, xususan ixcham diskler va internetda publikatsiya qilish keng tarqaldı. Ularını bosma jarayonına muqobil sıfatıda, axborot tashuvchılar sohasıda esa an‘anaviy qog‘ozga qo‘shımcha sıfatıda ko‘rısh mumkin.

Bularının barchası matnnı terısh, rasmnı qayta ishlash, shuningdek, matnli va rasmlı axborotnı birlashtırısh kabi ish turları faqatgina matbaa korxonalarının ishi emaslıgını ko‘rsatadı. Raqamli texnologiyalar tufaylı terılınan matn va qayta ishlınan rasmlardan multimedia nashrlarda qo‘llanılıshı mumkin.



7.1-rasm. Alohida matn, grafika va rasm elementlaridan keyingi ishlov berish uchun zarur bo'lgan barcha axborotga ega raqamli sahifani kompanovka qilish

7.1.2. Sahifaning raqamli ifodalanishi

Keng ko'lamli standartlashtirish kompyuter tizimlari (masalan PC yoki MAC/Apple), dasturiy ta'minotlar, buyurtmachilar, reklama agentliklari va bosmaga tayyorlash korxonalari tomonidan foydalaniladigan ma'lumotlar formatlari raqamli ma'lumotlarga parallel ishlov berishni ta'minlashga imkon beradi. Matnli, rasmlil axborotni tayyorlash va ularni birlashtirish buyurtmachi tomonidan, muallif tomonidan yoki reklama agentligi tomonidan amalga oshirilishi mumkinligini ko'rsatadi. Mehnatning bunday taqsimlanishi matbaachilik korxonasining bosishgacha bo'lgan bo'limimda ham amalda bo'lishi mumkin. Raqamli sahifani va raqamli to'liq o'lchamli spuskni yaratishning asosiy bosqichlari 7.1-rasmda ko'rsatilgan [5].

Matn. Matnni kiritish va qayta ishlashning imkoniyatlari, shuningdek, terish jarayonlari yuqorida ko'rib chiqilgan. Raqamli texnologiyaning kirib kelishi bilan ish uslublari o'zgarmadi, biroq, ko'p holatlarda ishlarni bajarish joyi o'zgardi. Ular

fotonabor yoki reproduksiyalash bo'limlaridan buyurtmachi yoki agentlikning tegishli tuzilmalariga ko'chdi.

Dastlab matnli axborot jahon standartiga aylangan «Word» matnini qayta ishlash paketi formatida tayyorlanadi. U juda keng tarqalgan bo'lib, professional ishlov berishning ko'plab vositalarini taqdim etadi. Shunga qaramasdan matn juda kam holatlarda Word dasturida sahifalanadi. Odatda, matn to'g'rilash ham amalga oshiriladigan sahifalash dasturlariga joylashtiriladi va sahifalanadi (masalan, QuarkXPress, InDesign yoki Page Maker).

Rasm. Matbaada qayta ishlash va ko'paytirishga mo'ljallangan rasmlar aslnusxalar, odatda, fotografiyalar, diapozitivlar yoki noshaffof taglikdagi aslnusxalar bo'lishi mumkin.

Bosmaga chiqarish uchun ular skanerlanadi va raqamlashtiriladi. Natijada raqamli ma'lumotlar ishchi stansiyada keyingi ishlov berish uchun tayyor bo'ladi.

Raqamli fotografiya rasmlar aslnusxa olishning boshqa manbasi hisoblanadi. Ushbu texnologiya fotoplyonkani ochiltirish va rasmlarni skanerlash kabi an'anaviy operatsiyalarni istisno qiladi. Ob'ekt haqidagi ma'lumotlar raqamli fotoapparatda qayd qilinganligi tufayli yozish natijasi raqamli ko'rinishda ifodalanadi, uning tarkibi ishchi stansiyada qayta ishlanishi mumkin.

Rasmlar aslnusxa haqidagi axborotlarni bevosita rasmlar arxividan (PhotoDisc, Bavaria, Imagebank yoki Mauritius, shuningdek boshqa) ham kiritish mumkin. Arxivlarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan yuz minglab aslnusxalar mavjud bo'lib, ular doimiy ko'payib boradi. Masalan, fotoagentlikdan rasmlar aslnusxa kerak bo'lsa, uni bir necha daqiqada olish va ma'lumot uzatish raqamli integral servis tarmog'i ISDN orqali ishchi stansiyaga qayta ishlash uchun yuklash mumkin.

Grafika. Grafika sahifaning uchinchi tarkibiy qismi hisoblanadi. U, asosan, Freehand, Illustrator yoki CorelDraw kabi vektorli grafika dasturlarida tayyorlanadi. Bunda aksariyat holatlarda ma'lumotlar vektorli ma'lumotlar fayli ko'rinishida saqlanadi, ular sahifalash dasturlarida joylashtirilishi yoki tahrirlanishi mumkin emas. Biroq, dasturiy paketlar vektorli grafika yoki chizmalarni EPS

formatida saqlashga imkon beradi va shu orqali sahifalash dasturlarida ularni qayta ishlash mumkin bo‘ladi.

Sahifalash. Sahifalash dasturlari dasturiy paketlar bo‘lib, sahifada alohida elementlarni (matn, rasm va grafikani) birlashtirish bo‘yicha ishlarni ijodiy tarzda keng imkoniyatlar bilan amalga oshirishga va ularni maketga muvofiq joylashtirishga imkon beradi. Shunday qilib, sahifalash dasturlari axborotni qayta ishlash texnologik jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi.

Ishda foydalaniladigan barcha fayllar manbaning formatida yetkazib beriladi. Ular bilan ishlashni ta‘minlash uchun tizimda aksariyat holatlarda konvertor-dasturlar talab qilinadi. Keyingi qayta ishlash uchun sahifalash fayli tanlangan o‘ziga xos ranglar, ranglarga ajratilgan rasmlar yoki trepping haqidagi axborotga ega bo‘ladi (7.2-rasm).

Matn, grafika va rasmni birlashtirish			
Ishchi stantsiya	Dasturiy taʼminot	Maʼlumotlar formati	Ishlab chiqarish maʼlumotlari
Matn			Shriftlar (Type 1) Grafika (EPS formati) Yuqori imkonli qobiliyatli rasmlar Sahifalash maʼlumotlari massivi
PC. Mac bazasi-dagi ishchi stantsiya	Word, Wordperfect va b.	Txt, doc va b.	
Vektorli grafika			
PC. Mac bazasi-dagi ishchi stantsiya	Free Hand, Illustrator, Corel Draw va b.	EPS va b.	
Koʻp tusli rasm			
Skaner, raqamli kamera, maʼlumot tashuvchi	Photoshop va b.	TIFF, JPEG va b.	
Sahifalash			
PC. Mac bazasi-dagi ishchi stantsiya	QuarkXPress, Pagemaker, InDesign va b.	Turli maʼlumot formatlari	

7.2-rasm. Apparatli va dasturiy ta‘minot, ma‘lumotlar formati kabi namunaviy vositalardan foydalanib alohida sahifani kompozitsiya qilish

Turli sahifalash dasturlari bilan yetkaziladigan ma'lumotlar PostScript formatli fayllar hisoblanmaydi. Bu bosqichda generatsiyalanadigan ma'lumotlar PostScript qoidalari bo'yicha talab qilinadigan kerakli barcha axborotga ega bo'ladi [5].

7.1.3. Raqamli sahifa

Raqamli ma'lumotlar oqimiga ishlov berish jarayonini optimallashtirish uchun matbaa korxonalari va bosmaga tayyorlash markazlari yuqori quvvatli serverlardan foydalanadilar, ularda ma'lumotlarni saqlash va tarmoq orqali axborotlarni qayta ishlash uchun zarur bo'lgan boshqa ma'lumotlarni olish mumkin.

Raqamli ma'lumotlar massiviga ishlov berishning eng yangi texnologiyalari Preflight-Cheks – dastur-utilitlarni nazarda tutib, ular import qilinadigan ma'lumotlarni qayta ishlashda foydali bo'ladi. Ular axborotni biror taglikka yozishdan yoki qayta ishlashdan oldin xatoliklarning mavjudligini aniqlash maqsadida dastlabki nazoratni amalga oshirishga imkon beradi. Vaqt o'tishi bilan dasturlar shu darajada takomillashib ketdiki, ularda xatoliklar avtomatik ravishda aniqlanadi va to'g'rilanadi. (Masalan: agar chiqariladigan ma'lumotlar liniaturasi 34 lin/sm bo'lgan past imkonli qobiliyatli rastrli tuzilma ko'rinishida bo'lsa. Bunda juda mayda shtrixli detallar sahifalash dasturlarida aniqlanganda shtrixlar bilan almashtiriladi va bosish jarayonida hosil qilinadi) [5].

Sahifani raqamli ifodalash va chiqarish. Ko'pchilik holatlarda yuqori quvvatli serverlar ma'lumotlarni turli tizimlarda chiqarishga tayyorlash imkoniga ega, masalan, fotoplyonkaga tasvir yozishga mo'ljallangan FCHQ (fotochiqarish qurilmasi) ("Kompyuter – fotoqolip" tizimi), qolip materialiga chiqarish tizimi ("Kompyuter – bosma qolip" tizimi), bosma uskunasi ("Kompyuter – bosma uskunasi" tizimi) yoki nusxaga chiqarish ("Kompyuter – bosish" tizimlari). Istalgan tizim uchun chiqarishga mo'ljallangan ma'lumotlar bir-biridan keskin farq qilmaydi. Imkonli qobiliyat, rastrlash liniaturasi va boshqa parametrlarni kiritish rastrlash protsessori vositasida aniqlanadi. PostScript fayllarga asoslangan oddiy

ma'lumotlar oqimi uchun chiqarish uchun talab qilinadigan barcha ko'rsatmalar server yoki ishchi stansiyada saqlanadi (yangi tizimlar PDF formatidan foydalanuvchi texnologiyalarga asoslanadi). Shundan so'ng axborot rastrlash protsessoriga jo'natiladi.

PostScript formati asosida ishlaydigan barcha qurilmalar standart ko'rsatmalar to'plamiga ega bo'lib, ular biror parametрни kiritmagan holda rastrlashni avtomatik rejimda amalga oshirishga imkon beradi. Rastrlash jarayoniga alohida talablar yuzaga kelganda, uning parametrlari operator tomonidan kiritiladi [5].

Agar ko'rsatmalar klaviaturadan kiritilmasa, kiritish tartibi quyidagi parametrlar ierarxiyasiga muvofiq avtomatik tarzda aniqlanadi:

- alohida fayl ob'ektlari uchun ko'rsatmalar;
- import qilinadigan EPS fayllari uchun ko'rsatmalar;
- dastur ilovalari uchun ko'rsatmalar;
- drayver ko'rsatmalari;
- rastr filtri parametrlari;
- chiqarish qurilmasi uchun standart ko'rsatmalar.

7.1.4. Elektron reproduksiya texnologiyasi (reproskanerlar)

Elektron reproduksiya texnologiyasi qulay va yuqori samarali hisoblanadi. U qayta ishlash imkoniyatlari va prepress jarayonning alohida bosqichlarini boshqarish aniqligi bo'yicha fotomexanik reproduksion texnologiyadan ilgari ketgan. Ma'lum texnologiyalar, masalan, nodavriy rastrlash, rangli bo'yoqlarning ulushini kamaytirish, rang sintez qilish yoki axromatik tarkibiy qism generatsiyasi elektron reproduksion texnikaning yaratilishi tufayliga amalga oshirilishi mumkin bo'lgan holatga keldi.

Reproskanerlar. "Ixxham skanerlar", "rang ajratgich-rang korrektorlari", yoki qisqa qilib ayotganda "skanerlar" deb ham nomlanuvchi elektron reproduksiya apparatlari uchta funksional qismdan tashkil topadi: axborotni kiritish (o'qish)

qurilmasi, signalni qayta ishlash bloki, axborotni tegishli tashuvchiga chiqarish (yozish) qurilmasi.

Kiritish qurilmasi yordamida aslnusxa qatorma-qator yoki nuqtama-nuqta o'qiladi. Bunda aslnusxadan qaytgan (yoki o'tuvchi yorug'likda skanerlashda aslnusxadan o'tgan) yorug'lik oqimi aslnusxaning tus va rang qiymatlariga mos keluvchi analogli elektr signalga aylanadi. Bu elektrik signal to'g'rilanadi, kuchaytiriladi va chiqarish blokiga beriladi, u yerda chiqish signali, fotomaterialni eksponirlash uchun yorug'lik energiyasiga aylantiriladi yoki chuqur bosma qoliplarini o'yishda qirqish qurilmasini boshqarish uchun qo'llaniladi [5].

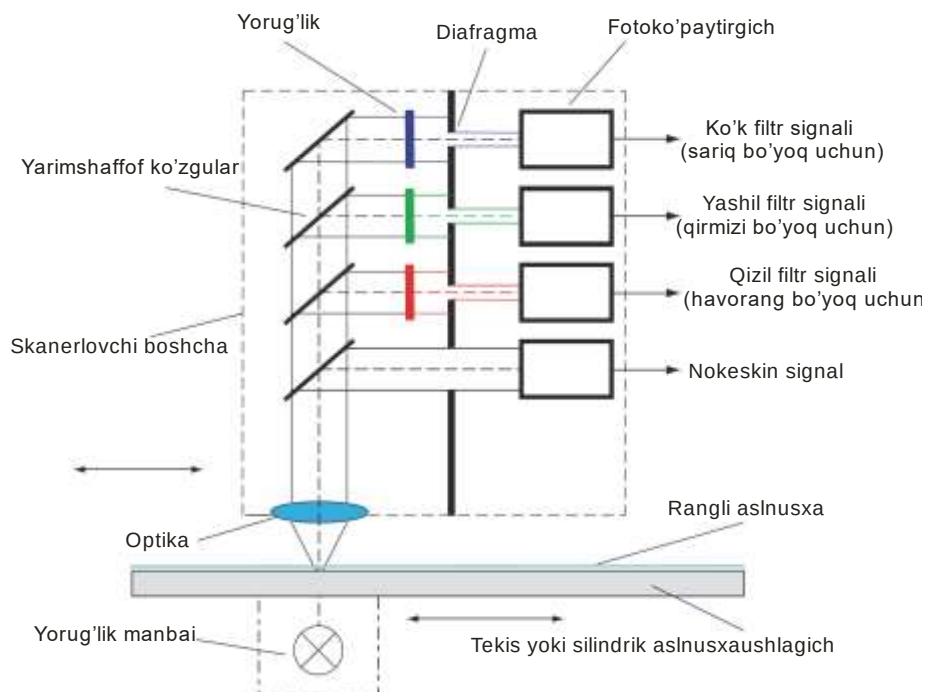
O'qish qurilmasi. Kiritish blokida aslnusxa qaytarilgan yoki o'tuvchi yorug'likda optoelektron qabul qilgichlarda o'qiladi. Agar aslnusxa tekislikda joylashgan bo'lsa, o'qish planshetli skanerlash prinsipi bo'yicha satrma-satr amalga oshiriladi. Agar aslnusxa katta tezlikda aylanuvchi barabanda joylashgan bo'lsa, o'qish boshchasi silindr o'qi bo'ylab harakatlanadi. O'qish vintli chiziq bo'ylab satrma-satr amalga oshiriladi.

O'qish boshchasida skanerlash nuri optik taqsimlovchilar, masalan, yarim shaffof ko'zgular yordamida to'rtta oqimga ajratiladi. Uchta oqimdan har biri kirish qorachig'i va yorug'lik filtrlaridan biri (qizil, yashil, ko'k) orqali o'tadi, keyin esa tegishli fotoko'paytirgichga tushadi. To'rtinchi oqim katta o'lchamli apertura orqali to'rtinchi fotoko'paytirgichga tushadi. Bu signal keskinlikni oshirish uchun qo'llaniladi. Fotoko'paytirgichlar aslnusxa tomonidan modullangan yorug'likni analogli elektrik signalga aylantiradi. Skanerlash boshchasining shakli 7.3-rasmda keltirilgan [5].

Planshetli skaner aksariyat holatlarda PZS (zaryadli aloqali fotosezgir yarimo'tkazgichli qurilmalar) bilan jihozlanadi.

Oq-qora aslnusxalar uchun bitta PZS chizg'ichidan foydalanish yetarli. Rangli skanerlarda aslnusxa satridan qaytarilgan yorug'lik oqimi uchta tarkibiy qismga ajralib, ularning har biri rangga ajratuvchi yorug'lik filtrlaridan (qizil, yashil, ko'k) biri orqali o'tadi va PZS chizg'ichiga tushadi. Skanerlarning boshqa konstruksiyalarida bir-birini to'suvchi sariq va havorang niqoblar (mozaikali

texnologiya) bilan jihozlangan bir nechta chizg'ichdan foydalaniladi. To'silish sohasida yashil niqob yuzaga keladi. Ma'lum mantiqiy vositalar yordamida PZS elementlardan olingan signallardan qizil va ko'k tarkibiy qismlar bo'yicha axborot ajratib olinadi.



7.3-rasm. Ranglarga ajratish skanerining o'qish boshchasi

Qayta ishlash bloki. Qayta ishlash blokida o'qish bosqichida olingan signallar qo'yilgan vazifaga muvofiq qayta ishlanadi. Dastlab analogli signallarning kuchlanish o'zgartiriladi, ya'ni potensiometrlarda to'g'rilanadi. Signal kuchlanishi qiymati chiziqli o'zgaradi. Bu usul maqsadga olib kelgani bilan kuchlanishdagi o'zgarishlar kompensatsiya qilinishi mumkin bo'lgan xatoliklarni keltirib chiqaradi. Aniq, barqaror va ishonchli natija olish uchun signal qiymatidan bir necha foizni tashkil qiluvchi murakkab tizimlarni qo'llash talab qilinadi.

Raqamli qayta ishlash usulida bu muammolar (kuchlanishning o'zgarishi, kichik qiymatlar korreksiyasi, yoyishning real vaqtida ishlash) samaraliroq xal qilinadi, analogli signal uning diapazonini bosqichlarga ajratish (kvantlash) yo'li bilan raqamli qiymatlarning diskret ketma-ketligi orqali ifodalanadi. Kvantlash qadami qancha kichik bo'lsa diskret funksiya analoglini shuncha aniqroq ifodalaydi.

Nazorat savollari:

1. Matbaada raqamli ma'lumotlar oqimi qanday boshqariladi?
2. Sahifalarning raqamli ifidalanishini tushuntiring.
3. Bosishgacha bo'lgan an'anaviy va raqamli texnologiyalar orasidagi farqlar nimadan iborat?
4. Axborotlarning kompyuterda ifodalanish mohiyatini tushuntiring.
5. Rastrli va vektorli grafika haqida ma'lumot bering.
6. Reproskanerlarning ishlash jarayonini tushuntiring.

7.2. Rastrlar haqida ma'lumotlar va rastrlash texnologiyalari

7.2.1. Umumiy ma'lumotlar

Rastrlash – bu matbaa texnologiyasida tayanch tushuncha hisoblanadi. Turli bosma usullarda rastrlash jarayoni funkSIONalligi bo'yicha ikki guruhga bo'linishi mumkin. Birinchi guruhga yuqori, tekis va trafaret bosmaning turli ko'rinishlari taalluqli hisoblansa, ikkinchi guruhga chuqur bosmaning barcha ko'rinishlari kiradi.

Yuqori, ofset va trafaret bosmada bo'yoq qatlami qolipning bosiluvchi elementlariga bir xil qalinlikda surtiladi. Matn va shtrixli tasvirlar (fonga nisbatan bir xil optik zichlik darajasiga ega alohida elementlardan tashkil topadigan tasvirlar) uchun bo'yoq qatlamining bir xil bo'lishsharti sifatli nusxa olish uchun yetarli bo'ladi. Yarim tusli tasvirlarni bosish zarurati tug'ilganda rastrlashdan foydalaniladi. U bo'yoq qatlami qalinligining doimiyliigi va yarim tuslarni hosil qilish orasidagi qarama-qarshilikni hal qiladi.

Rastrlashning mohiyati yarim tusli tasvirni turli shakl va maydonga ega bo'lgan alohida mikroelementlardan (rastrli elementlardan) tashkil topadigan mikroshtrixli ko'rinishga o'tkazishdan iborat. Bu elementlarga bosish jarayonida qalinligi bo'yicha bir xil bo'yoq qatlami surtiladi. Rastr elementlari maydonining yoki ularni joylashtirishchastotasining o'zgarishi hisobiga nusxaning turli maydonlar vizual turli yarim tuslar ko'rinishida qabul qilinadi. Shunday qilib, bosiluvchi material bosilgan va bosilmagan yuzasining nisbiy maydoni yarimtuslar illyuziyasini hosil qiladi [6].

Endi ikkinchi guruhni ko'rib chiqamiz. Chuqur bosmada matn va shtrixli tasvirlar uchun bo'yoq qatlamining qalinligi bir xil, xuddi yuqori, ofset va trafaret bosmada olingan nusxalar singari. Biroq yaim tusli tasvirlarni bosishda ham muammolar yuzaga kelmaydi, chunki chuvur bosmada bosiluvchi elementlar turli chuqurlikka ega, ya'ni bosiluvchi materialga beriladigan bo'yoq qatlamini o'zgartirish mumkin. Shunga muvofiq, yarim tuslar bo'yoq qatlami qalinligining o'zgarishi hisobiga hosil qilinadi.

Rastrlash sohasidagi texnologik bosqichlar. Uzoq vaqt davomida rassomlar yarim tusli tasvirlarni qayta chizib, ularni shtrixli ko'rinishga o'tkazib yuqori yoki ofset bosmada bosish uchun aslnusxalarni yaratganlar. Yarim tusli tasvirlarni alohida mikroelementlardan (shtrixlardan) tashkil topadigan ko'rinishga o'tkazish, albatta san'at hisoblanadi. Shuning uchun o'sha davrlarda matbaada buyuk rassom va o'ymakorlar ishlaganlar.

Matbaada yarim tusli mahsulotlarni shtrixli ko'rinishga texnologik yo'l bilan o'tkazish muammosi matbaa rastrlari, ya'ni noshaffof yoki yarimshaffof elementlarga ega shisha plastina yoki plyonkalardan foydalanishning boshlanishi bilan muvaffa-qiyatli hal qilingan.

Rasmlarni bosish uchun bosma qoliplari qanday tayyorlanganligini aniqlashtiramiz. Biz tabiatda turli rasm va tasvirlarni yarim tusli holatda ko'ramiz. Agar deyarli bitta tekislikda yotuvchi qabariq bosiluvchi elementlarga faqat bir xil qalinlikdagi bo'yoq surtish mumkin bo'lsa, yarim tusli tasvirlar qanday bosiladi?

Rasmlari bosma qoliplarni tayyorlovchi o'yuvchi usta yarim tuslarni (masalan, oqdan kulrang orqali qoraga o'tish) turli qalinlikdagi shtrixlar va ularning joylashishchastotasini o'zgartirishi hisobiga hosil qilgan. Yarim tusli tasvirni shtrixli ko'rinishga o'tkazishga faqat yuksak malakali ustalar qodir bo'lgan.

1882 yilda Meyzenbax va Shmeydel fotografik qatlam oldida joylashgan chiziqli rastr orqali aslnusxani suratga olishni taklif qilishgan. Zaruriy ekspozitsiyaning yarmi berilgandan keyin rastr o'z o'qi atrofida 90° ga burilgan va ekspozitsiya yakuniga yetkazilgan. Ochiltirilgandan va fiksaj qilingandan so'ng mayda shaffof va noshaffof elementlardan iborat bo'lgan negativ olingan.

Elementlar orasidagi masofa doimiy, maydonlarning nisbati esa aslnusxaning yorqinligiga yuog'liq holda o'zgaruvchan bo'lgan. Negativ bosma qolipni tayyorlashda ishlatilgan. Undan olingan nusxalar avtotipiya nomini olgan. Rastr bilan reproduksiyalash usuli ham keyinchalik shu nomni olgan. Yorqinligi ko'zga turlicha ko'rinadigan maydonlar avtotipiya usulida bosiluvchi va oraliq elementlar maydonlari nisbatini o'zgartirishi hisobiga hosil qilinadi. Levining kesishma rastrlari avtotip jarayonining keyingi rivojlanishiga xizmat qilgan. Oq-qora aslnusxani reproduksiyalash uchun rastrni burish talab qilinmagan. Tasvirga ishlov berish kompyuter tizimlari yaratilgunga qadar bunday rastrlardan reproduksion jarayonda keng foydalanilgan [6].

1890 yilda Filadelfiyada (AQSH) Maks Levi tomonidan matbaa rastrlarini shaffof taglikdagi noshaffof to'g'ri burchakli to'ring ichga kiritilishi avtotipiyaning yanada kengayishiga zamin yaratadi. Shu sababli yarim tusli tasvirni shtrixli (mikroshtrixli) ko'inishga o'tkazish - rastrlash oddiy ishchi-suratga oluvchi tomonidan amalga oshiriladigan texnologik operasiyaga aylandi. Yarim tusli tasvirlarni rastlash jarayonining ixtiro qilinishitufayli rasmlı bosma qoliplarnı tayyorlash san'at jarayonidan texnologik jarayonga aylandi.

Avtotipiya (avtotip bosma) - bu matbaa rastrlari yoki maxsus kompyuterli Rip dasturlar yoki Rip qurilmalar yordamida yarim tusli tasvirni rastrli (mikroshtrixli) ko'rinishga o'tkazish yo'li bilan yarim tuslarni hosil qilishdir. Aslnusxalar tekis, yuqori, trafaret va chuqur bosma usullari bilan qayta ishlanganda avtotip rang sintezidan foydalaniladi.

7.2.2. Raqamli rastrlash jarayonlari

PostScript dasturlash tilining tarqalishi dastlabki yillarida (1985 yildan boshlab) unga nisbatan bo'lgan asosiy tanqidiy fikrlar bevosita rastrlash jarayoniga taalluqli bo'lgan. Aniqlangan muammolar birinchi navbatda yuqori darajali chiqarish tizimlarida rasmni yomonlashtiradigan noxush muarlarning yuzaga kelishi bilan bog'liq bo'lgan. Muar chastota va rastr tuzilmasining turilish burchaklarining moslashmasligi tufayli yuzaga kelgan.

Fotoreproduksion jarayonlar texnologiyasida ko‘zga oson seziladigan muarli naqshlarning yuzaga kelishini bartaraf qilish uchun rastr tuzilmalarining burilish burchaklari va chastotalari aniqlangan va standartlashtirilgan vaqtlarda (DIN 16547 standartiga muvofiq) elektron rastrlash tizimlari mavjud bo‘lmagan. Standart sariq, havorang, qora va qirmizi bo‘yoqlar uchun tegishli 0, 15, 45 va 75° burilish burchagiga asoslanadi. Tajriba shuni ko‘rsatdiki, DIN standarti ma’lum kamchilik-larga ega. Masalan, qora bo‘yoq uchun burilish burchagi har doim ham 45° ga o‘rnatilavermaydi, sariq va havorang bo‘yoqlar uchun rastr tuzilmalari o‘rtasidagi 15° interval ideal emas, balki kompromissli hisoblanadi. Rastr nuqtasining elliptik shakliga ega tuzilmadan foydalanilganda holat yaxshilanishi mumkin.

Va nihoyat, elektron rastrlash muammosi shundaki, unda eksponirlash qurilmalarida foydalaniladigan pikseli matritsa vositasida o‘ziga xos rastrlash tizimlari (burilish burchaklari va rastr tuzilmalari chastotasi) ni amalga oshirish talab qilinadi. Ma’lumki, boshlang‘ich analogli signalni raqamli shaklga o‘tkazishning istalgan usuli kvantlash xatoligining yuzaga kelishi bilan kechadi. Signalning raqamli qiymati kvantlash intervali chegarasida kvantlash darajasiga mos bo‘lgan qiymatga ega bo‘lishi mumkin (lekin qiymat kvantlash intervali chegarasidan chiqib ketmaydi). Kvantlash natijasida farqlanishlar yuzaga kelib, ular qurollanmagan ko‘z bilan sezilmasligi mumkin, lekin to‘rt bo‘yoqli bosmada muarning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi [5].

7.2.3. Superyacheykalar

Rastr yacheykasi qancha katta bo‘lsa, burilish burchagini shuncha aniq o‘rnatish mumkin. Biroq, katta o‘lchamli yacheykalardan foydalanish noma’qul, chunki liniaturaning pasayishi qurollanmagan ko‘z bilan seziladigan rastr tuzilmasining hosil bo‘lishiga olib keladi va bundan tashqari, katta o‘lchamli yacheyka mayda detallarni hosil qilishda imkonli qobiliyatning yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi. Shuning uchun superyacheyka – bu faqatgina kattalashtirilgan yacheyka emas, uni bir nechta alohida yacheykalarni bitta kattalashtirilgan

maydonchaga birlashtirilgan element sifatida ko‘rish kerak. Alohida yacheykalar superyacheykada turli o‘lcham va shakllarga ega bo‘lishi mumkin. Bu farqlanishlar superyacheyka chegarasida kompensatsiya qilinadi. Umuman olganda, superyacheykalar bilan rastrlash standart burish burchaklarining aniqroq approksimatsiyasini ta’minlaydi [5].

Rasmlarga ishlov berish rastrlash protsessori rastrlash jarayonida RT tipi bo‘yicha rastr nuqtasi shaklini faqat bir marta hisoblaydi (barcha nuqtalar bir xil shaklga ega bo‘ladi), superyacheykalarning hisobi esa murakkabroq bo‘ladi. Har bir yacheyka superyacheyka chegarasida o‘z shakliga ega, bu har bir elementar yacheykani interpretator vositasida hisoblash zaruratini taqozo qiladi. Bunday operatsiyalar ham ishlov berish vaqtini, ham xotira hajmini oshirishni talab qiladi.

Accurate Screening texnologiyasi maxsus PostScript ko‘rsatmalari vositasida faollashtiriladi, ular dastur ilovalari bilan generatsiya qilinadi. Ishlov berish vaqti ortishidan tashqari, Accurate Screening uslubi bo‘yicha rastrlash katta xotira hajmini talab qiladi. Adobe firmasi maxsus apparatli ta’minotdan foydalanish vositasida superyacheykalarni hisoblash murakkabligi bilan bog‘liq bo‘lgan muammolarni yengib o‘tdi. PixelBurst soprotsessori asosiy RIP protsessori ishini kamaytiradi va rastrlash bilan bir qatorda boshqa maxsus vazifalarni ham bajaradi, masalan, tezlikni oshirish bilan bog‘liq bo‘lgan vazifalarni bajaradi.

Dasturiy vositalar ishlab chiqaruvchi boshqa firmalar ham superyacheyka g‘oyasiga asoslangan rastrlash variantlarini taklif qiladilar: Linotype-Hell (hozirgi vaqtda Heidelberg) firmasi o‘z ishlanmasini HQS Screening deb nomlagan, Agfa firmasi esa o‘z tizimini Balanced Screening deb nomlagan.

Irratsional tangenslar uslubi bo‘yicha rastrlash. Linotype-Hell firmasi superyacheyka tamoyilini rivojlantirdi va uni “irratsional” rastrlash deb nomladi. Ushbu texnologiya Hell reproskanerlarining dastlabki modellari uchun optimal sifatni ta’minlagan rastr liniaturasi va ularning burilish burchaklaridan foydalanadi [5].

“Ratsional” va “irratsional” rastrlash uslublari orasidagi asosiy farq ratsional va irratsional sonlar orasidagi farqda namoyon bo‘ladi.

7.2.4. Bosma qolipini tayyorlash va nusxani bosish jarayoni

Bosma qolipini tayyorlashda eksponirlash jarayoni rejimlarini tanlashchastotali rastrlash yordamida tasvirlarni qayta ishlashning muhim bosqichi hisoblanadi. Optimal sifatga erishish uchun bosma qolialarini joylashtirishning mikroshtixlarga ega nazorat qilishshkalalaridan foydalanish kerak (masalan, UGRA). Ekspozisiya shunday tanlanishi kerakki, 5 mkm o'lchamlishtrix to'liq hosil bo'lsin. Biroq, ikkinchi tomondan, shtrixlarning bunday o'lchamida pozitiv nusxa ko'chirish plastinalari bilan ishlashda qiyinsilik yuzaga kelishi mumkin. Ular uchun eksponirlash vaqtini individual ravishda tanlash kerak. Shuning uchun har bir konkret plastina partiyalari uchun to'g'ri ekspozisiyani tanlashga imkon beradigan sinov eksponirlashni o'tkazish kerak.

Chastotali rastrlashda rastrli tasvirlarning donadorligi doimiy rastrda 15 dan 35% gacha bo'lgan nisbiy maydonga to'g'ri keladigan optik zichlik intervalida ayniqsa yaqqol seziladi. 15% dan past darajada shovqin namoyish qilish ehtimolligi kam, tasvirning yarim tus va soya (to'q) joylarida shovqin kamroq ko'rinadi, chunki nuqtali rasm doimiy ravishda nuqtalarning birlashib ketishholatiga o'tadi.

Agar dog'ning o'lchami kichik qilib tanlansa, donadorlikning seziluvchanligi kamayadi. Aynan shuning uchun ba'zi chastotali rastrlash dasturlari ishlab chiqaruvchilar nisbatan kichik bo'lgan o'lchamlarini taklif qilsalar, boshqalari katta o'lchamli nuqtalarni tavsiya qiladilar. Ammo, nuqtalarning o'lchami kichik bo'lganda texnologik jarayonni amalga oshirish qiyinroq, bu nuqtai nazardan nuqtalarning katta o'lchami qulayroq, ayniqsa bosish jarayoni uchun. Gazeta qog'ozidan bosishda donadorlik juda muhim emas, chunki tolaning tuzilmasi nuqtaning keskinligini kamaytiradi va shu orqali rastrlarning donador tuzilmasini pasaytiradi.

Bir bo'yoqli tasvirlarni qayta ishlash. Yuqori va ofset bosma usullarida bir bo'yoqli yarim tusli tasvirlarni qayta ishlashda doimiy yoki nodoimiy (shu jumladan stoxastik) tuzilmalardan foydalanish masalasi muhim emas. Bosma qog'oz yuzasining qolip plastinasining sifatli va tasvirning xususiyatlariga bog'liq

holda u yoki bu rastrli tuzilmaga ustuvorlik berish mumkin. Bu ishning nozik jihati hisoblanadi. Rastr tuzilmasini tanlashda amal qilinishi kerak bo'ladigan ikkita qoida mavjud [5].

Birinchidan, qog'oz yuzasi va qolip plastinasining tagligi qanchalik dag'al bo'lsa, doimiy rastrning liniaturasi shunchalik past bo'lishi hamda stoxastik tuzilma rastrli elementining maydoni shunchalik katta bo'lishi kerak. Aks holda yakuniy natijani oldindan aytib bo'lmaydi.

Ikkinchidan, doimiy rastr tuzilmasi chizig'ining tasvir gorizontaliga nisbatan qiyalik burchagi 45^0 ga yaqin bo'lishi kerak. Bu nusxadagi tasvir rastli tuzilmasini vizual qabul qilishni qiyinlashtiradi va tasvirni umumiy qabul qilishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Doimiy rastrlardan foydalanilganda tuzilmaning seziluvchanligi tufayli sifat pasayadi, ammo liniatura oshirilganda u deyarli sezilmaydigan bo'lib qoladi. Shuni ham e'tiborga olish kerakki, liniaturani juda ham oshirib yuborish foto- va bosma qoliplar tayyorlash jarayonining murakkablashuviga, shuningdek, bosish jarayonining ham qiyinlashuviga olib keladi. Bunday sharoitda natijalarni oldindan aytib bo'lmaydi. Odatda liniaturaning quyidagi qiymatlaridan foydalaniladi:

- 1) dag'al yuzali qog'ozlar uchun (gazeta qog'ozi, karton, muqovabop materiallar) 20-36 lin/sm (50-90 lpi);
- 2) kitob-jurnal mahsulotlari uchun (bo'rlangan va silliq qog'ozlar) 48-80 lin/sm yoki 120-175 (200) lpi;
- 3) sifatiga yuqori talab qo'yiladigan ishlar uchun 100 (120) lin/sm gacha yoki 250 (300) lpi;

Nazorat savollari:

1. Matbaa tasvirlarni rastrlash nima maqsadda amalga oshiriladi?
2. Rastrlash jarayonining mohiyati nimadan iborat?
3. Rastrlash jarayonlarining tarixiy rivojlanish bosqichlarini tushuntiring.
4. Rastrli tuzilma va aslnusxa orasida qanday bog'liqlik bor?
5. Stoxastik rastrlash deganda nimani tushunasiz?
6. Rastrlashning asosiy parametrlari nimalardan iborat?

7.3. Amplitudali vachastotali modullashgan rastrlash

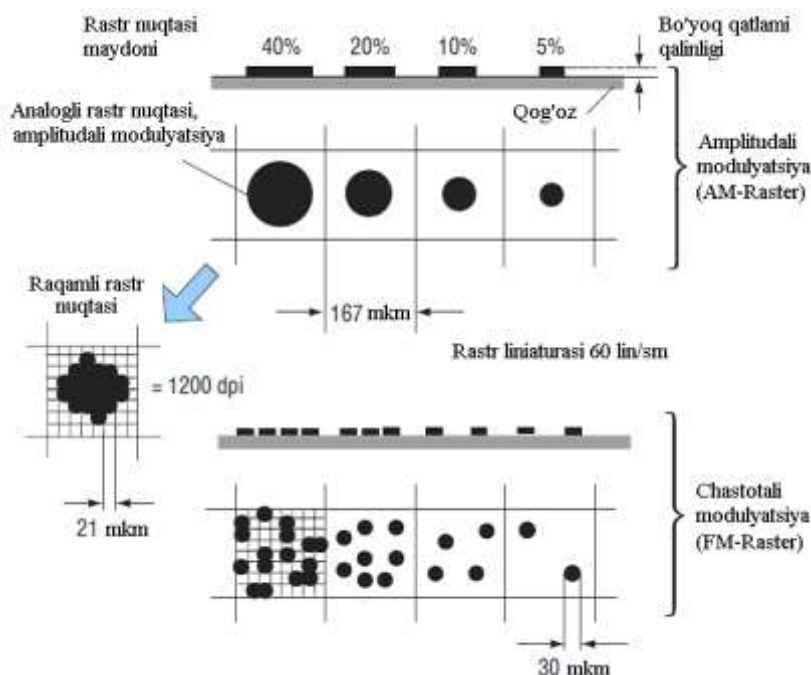
7.3.1. Amplitudali modullashgan rastrlash

Matbaada qo'llaniladigan turli rastli tuzilmalarni uch guruhga ajratish mumkin (7.4-rasm):

- 1) doimiy (davriy);
- 2) nodoimiy (tasodifiy, irregulyar, xaotik);
- 3) stoxastik.

Doimiy rastli tuzilmalarda mikroelementlar markazlari orasidagi masofa doimiy bo'ladi, elementlar turli maydonga hamda tasvirning turli gradasion darajalarida turli geometrik shaklga ega bo'ladi. Doimiy rastli tuzilmalar ikki parametr - rastr elementlarining chastotasi va shakli bo'yicha baholanadi.

Matbaada rastr tuzilmasining chastotasi liniatura atamasi bilan aniqlanadi va dyuymga yoki sm ga to'g'ri keluvchichiziqlar soni bilan o'lchanadi. Rastr elementlaring shakli turlicha bo'lishi mumkin; to'g'ri va to'liqinsimon chiziqlar, konsentrik aylanalar, dumaloqlar, ellipslar, kvadratlar, to'g'ri to'rtburchaklar, romb va boshqalar. Bu ko'plab shakllarning ichida ellips shakli optimal deb baholanadi, chunki 45-55% rastr element intervalida rastli elementlarning bir-biriga qo'shilishi sohasida gradasion o'tishning ravonligi ta'minlanadi.



7.4-rasm. Chastotali modullashgan rastrlash va amplitudali modullashgan rastrlashni taqqoslash

Rastr elementlarining kattalashuvi natijasida rastr elementlarining tutashuvidagi optik zichlik sakrashlarini silliqlash maqsadida qo'shaloq rastrli tuzilmalar ixtiro qilingan. Qo'shaloq rastli tuzilmaga ega bo'lgan kontaktli rastrlarni yaratish uchun odatiy xochsimon rastrlardan foydalanilgan. Tirqishli diafragmalardan foydalanishda kontaktli rastlar ham yaratilgan bo'lib, ularda rastrli elementlar 95% gacha tutashmaydi, keyin esa darhol plashkaga o'tadi. Masalan, chuqur bosma rastridagi kvadratlar (rastrli elementlar o'z maydonini 5% dan 95% gacha o'zgartiradi).

Keyinchalik, elektron rastrlash texnologiyasi ishlab chiqilgan va berilgan shakldagi rastr elementlarini yaratishning imkoniyati paydo bo'lgandan keyin rastr elementining optimal shaklini tanlash bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilgan. Rastr elementlarining quyidagi shakllari optimal deb topilgan: yorug' joylarda (25% gacha) dumaloq, yarim tuslarda (25 dan 75% gacha) nosimmetrik geometrik shakl va to'q joylarda (75 dan 99% gacha) dumaloq oraliq elementi. Dumaloq shakl bosish jarayonidagi o'lchamo'zgarishida minimal darajada o'sadi, ya'ni maksimal maydon va minimal perimetrga ega bo'ladi [5].

7.3.2. Chastotali modullashgan rastrlash

Rastrlash texnologiyasining rivojlanishi jarayonida rastrlardan foydalanmasdan ofset bosma qolipini tayyorlash usullari yaratilgan. Ofset usulida rastrli tuzilma sifatida alyuminiy plastinasining donadorligidan foydalanilgan. Unga yupqa yorug'likka sezgir qatlam surtilgan. Ishlov berish jarayonida (yarim tusli fotoqolipdan nusxa ko'chirilgandan keyin) qatlamning turli darajada dublenie bo'lishi tufayli donador yuzalarning turli miqdori ochilib qolgan. Qatlamning dublenie bo'lishi qancha kam bo'lsa, yuvilganda alyuminiyning shuncha katta qismi ochilib qolgan. Toza alyuminiyning yuzasi oraliq elementlarni tashkil qilgan plastinaning yuzasida yuvilmagan qatlam sifatida qolgan maydonlar bosiluvchi elementlarini tashkil qilgan, bu texnologiya "rastrsiz ofset" atamasi bilan yuritiladi (qolipda nodoimiy rastrli tuzilma yuzaga keladi).

Bosma qolipi donador litografiya toshida tayyorlanadigan litografiya usulida uning yuzasining fakturasidan (“rastrsiz ofset” dagi singari) rastr sifatida foydalanilgan.

Shunday qilib, tabiiy nodoimiy tuzilmalar rastr sifatida qo‘llanilgan. Bu tuzilmalar tasvir gradasiyasining o‘zgarishini ravon hosil qiladi, nusxada mayda detallar va nozik o‘tishlari sifatli hosil qilinadi.

An’anaviy nodoimiy rastrli tuzilmalar turli shakl va maydonga ega hamda bosma qolipining yuzasida xaotik joylashgan alohida rastrli elementlardan tashkil topadi. Ba’zi rastrli tuzilmalarda elementlar apelsin terisi ajinlari ko‘rinishidagi cho‘zilgan shaklga ega bo‘ladi. U koreshokli rastr deb nomlangan. Bunday rastrli tuzilmalar fototipiya usuli bosma qolipi yuzasida ham hosil qilingan. Bu yarim tusli fotoqolipdan nusxa ko‘chirilgandan keyin albiminli yorug‘likka sezgir qatlamning turli darajada bo‘kishi va dublenie bo‘lishi tufayli yuzaga keladi.

An’anaviy nodoimiy rastli tuzilmalar chastotasi bilan emas, balki chastotalar intervali bilan tavsiflanadi. Chastotalar intervali minimal rastr elementlari qiymatiga hamda rastr tuzilmasi alohida boshlang‘ich elementlarining katta maydoni agregatlarga birlashishga moyilligiga bog‘liq. Agregatlarning hosil bo‘lishi (tuzilma alohida mikroelementlarining qo‘shilishi) chastotaning pasayishiga olib keladi. Tuzilmma o‘zining chastotasini qancha tez o‘zgartirsa, u nusxada tasvirni, xususan element va konturlarni yaxshi hosil qiladi. Tuzilmaning tasvir gradasiyasining o‘zgarishiga yuqori darajada sezgirliigi nusxa yolg‘on konturlarning yuzaga kelishiga olib keladi, bu esa tasvir sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi [6].

Stoxastik rastrli tuzilmalar. Matbaachilikka hisoblash va lazerli texnika va texnologiyalarining kirib kelishi an’anaviy matbaachilikda sezilarli o‘zgarishlarga olib keldi. Har doim muommo hisoblangan sifatli ranglarga ajratish va rastrlash hozirda texnika, texnologiya va dasturiy ta’minotlarning ishiga aylangan. Hisoblash texnikasi va chiqchrish qurilmalarining imkoniyatlari ko‘plab eski g‘oya va texnologiyalarni yuzaga chiqaradi. Tasvirning to‘q joylaridan rangli bo‘yoqlarni ayirib tashlash (UCR) to‘rt bo‘yoqli bosmada qora bo‘yoq generasiyasi (GCR)

rangli yarim tusli tasvirlarni (geksaxrom, hexachrome) (Hi-Fi bosma) bo‘yoqlaridan foydalanib bosish, yarim tusli tasvirlarni chastotali rastrlash (stoxastik rastrlash) shular jumlasidandir.

Stoxastik rastrlash nodoimiy tuzilmali rastrlardan foydalanib rastrlash texnologiyasiga taalluqli. Bu tuzilmalar buning uchun maxsus yaratilgan apparatli va dasturiy vositalardan foydalanib elektr on yo‘l bilan hosil qilinadi. Umuman olganda “chastota” atamasi jarayon yoki uning natijasining chastotali tavsifnomalarini aniqlaydi. Aloqa nazariyasida chastota to‘lqinli signallarni ifodalash uchun qo‘llaniladi. Rastrlashga nisbatan qo‘llanilganda esa chastota avtotip (yuqori va ofset) bosmada rastr liniaturasiga, amplituda esa rastr nuqtalarining o‘lchamiga to‘g‘ri keladi. Shunday qilib, an’anaviy rastrlashni amplitudali modulyasiya sifatida tasavvur qilish mumkin.

Turli o‘lchamli nuqtalarning markazi bir-biridan bir xil masofada joylashgan an’anaviy avtotip rastrlashdan farqli ravishda chastotali rastrlarda (CHR) katta nuqtalar ko‘plab mayda nuqtalar bilan almashtirilgan. Bu birinchidan, ko‘rinadigan doimiy rastrli tuzilmaning yo‘qligi tufayli yarim tuslarni yaxshi hosil qiladi, ikkinchidan, tus berishning ravonligini ta’minlaydi.

Rastr nuqtalarining stoxastik taqsimlanishi quyidagi afzalliklarga ega:

- ko‘rinadigan rastrli tuzilmaning yo‘qligi tufayli yarim tuslarni yaxshi qayta ishlash;
- nuqtalar burchaklari bilan tutashmasligi tufayli tus berishning ravonligi;
- ko‘p bo‘yoqli bosmada rastrli tuzilmani burish zaruratining yo‘qligi;
- nusxada rozetka va muar ko‘rinishidagi qo‘shimcha past chastotali tuzilmalarning yuzaga kelmasligi;
- matbaa nusxalari ko‘inishidagi aslnusxalarni (CMYK aslnusxalarni) skanerlashda ikkita davriy tuzilmalarning ustma-ust tushmasligi va muar yuzaga kelishi ehtimolligining kamligi.

Bosiluvchi element bosiluvchi nuqtasining o‘lchami va shakli stoxastik rastrlashda muhim parametr hisoblanadi. Agar nuqtaning o‘lchami juda katta bo‘lsa, fotoqolipdan qolip plastinasiga nusxa ko‘chirishda qiyinchilik yuzaga

keladi, bosishda esa nusxada bo'yoq bo'yicha to'yingan mayda rastr nuqtasini hosil qilishda qiyinchilik yuzaga keladi. Bu ayniqsa, bo'rlanmagan va qisilmagan qog'ozlarda muammoli bo'ladi.

Masalan, sifatli gazeta bosmasi uchun dog'ning optimal o'lchami 30-40 mkm ni tashkil qiladi.

7.3.3. Bosish jarayonida rastr nuqtalari o'lchamining ahamiyati

Rastr nuqtasining o'lchami. Chuqur bosmada o'yuvchi yordamida mexanik o'yish yo'li bilan olingan rastr yacheykasining shakli u yoki bu darajada aniqroq bo'ladi, boshqa bosma usullarida rastr nuqtasining o'lchami alohida piksellarning yig'indisi sifatida shakllanadi va shunga muvofiq, uni o'zgartirish mumkin. Tus chuqurlining doimiy o'sib borishi barobarida o'rtacha zichlikning ma'lum qiymatiga erishilganidan keyin alohida nuqtalar bir-biri bilan tutasha boshlaydi. An'anaviy amplituladi-modullashgan rastrlashdan foydalanilganda nuqtalarga turli shakl berish mumkin, ular tutashuvining boshlanishi esa rastr nuqtalarining turli maydoniga to'g'ri kelishi mumkin (nuqtalarning birinchi va ikkinchi tutashuvi). Rastr nuqtalarining o'ziga xosshaklidan foydalanish hisobiga reproduksiyada rastr nuqtalari maydonining yakuniy qiymati $\frac{3}{4}$ rast kattaligigacha (75%) siljitish mumkin. Bunda juda och joylar sohasida qayta ishlashning yaxshi sifatiga erishish mumkin, lekin umumiy holda rastr nuqtalarining bunday shaklidan foydalanish tavsiya qilinmaydi. Muammo shundaki, bunday rastr tuzilmalarining tutashuvi chiziqli tuzilmalar kabi noxush holatlarga olib kelishi mumkin, rastr nuqtalarining kattalashuvi ham ortib ketadi. Shu sababli DIN ISO 12647-2 standartida bu tuzilmalar ofset bosmasi va uzluksiz formulylarni bosish uchun tavsiya qilingan, ISO 12647-3 da esa gazeta bosmasi uchun tavsiya qilingan. Rastr nuqtalarining birinchi va ikkinchi tutashuvi nisbiy maydonlar intervali 40 dan 60% gacha bo'lganda, ya'ni farq 20% dan ko'p bo'lmaganda tavsiya qilinadi [5].

Dumaloq shakldagi rastr nuqtalari gazeta bosmasida faksimil qayta ishlash va bosish jarayonini nazorat qilishshkalalarini chiqarish uchun tavsiya qilingan. Rastr nuqtasining o'lchami ma'lum darajada uning shakliga bog'liq bo'lganligi tufayli

turli nazorat shkalalarida bir-biriga o'xshash natija olish uchun rastr nuqtasining bitta shaklidan (dumaloq shaklidan) foydalanish kerak. Rastr nuqtasining dumaloq shakli shunday afzallikka egaki, u oddiy uslublar bilan nazorat qilinishi mumkin, bundan tashqari, rastr nuqtasining bunday shakli rastr nuqtasi o'lchami kattalashuvining minimal bo'lishiga xizmat qiladi. Nuqtalarni birlashtirish ahamiyat kasb etmaydi, chunki nazorat shkalalari jarayonning gradatsion tavsifnomasini baholash uchun emas, balki adadni bosish jarayonida rastr nuqtalarining o'lchamini tanlab nazorat qilish uchun qo'llaniladi.

Fleksografik va trafaret bosmada rastr nuqtalarining birinchi tutashuvi 35% dan past bo'lgan darajada, ikkinchisi 60% dan yuqori bo'lmagan darajada sodir bo'lishi kerak. Chuqur bosma usulida rastr nuqtalarini birlashtirish muammosi yuzaga kelmaydi. Shunga muvofiq, bu yo'nalishda reproduksion jarayonni olib borish bo'yicha tavsiyanomalar mavjud emas. Bosma qolipini tayyorlashni talab qilmaydigan bosma texnologiyalari uchun bunday tavsiyanomalar hali ishlab chiqilmagan.

Rastr nuqtalarining umumiy maydoni. Ko'p bo'yoqli bosmada aslnusxaning syujetli tarkibi bosma sintezi bo'yoqlari rastr nuqtalarining umumiy maydoni bilan beriladi. Bunda maksimal bo'yoq qatlami (rastr nuqtalarining umumiy maydoni) chegaralanishi kerak, chunki qalin bo'yoq qatlamlarini quritish tezligi bosish jarayoni talablarini qondirmaydi. Gradatsion parametrlarning umumiy qiymati ranglarga ajratilgan rasmlar rastr nuqtalari qiymatlari bo'yicha hisoblanadi. Shunday qilib, rastr nuqtalarining umumiy yig'indisi reproduksion parametr hisoblanadi. 100% qiymat plashkaga mos keladi, 400% esa ketma-ket bosilgan to'rtta bo'yoqda olingan plashkaga mos keladi. Varaqli aksident ofset bosmada bo'yoqlarning umumiy miqdori 350% dan oshmasligi kerak, rulonli ofset bosmada bu qiymat 300% ni tashkil qiladi. Gazeta sanoatida bo'yoqlarning maksimal umumiy yig'indisi 240% dan past bo'lmasligi va 260% dan oshmasligi kerak. Chuqur bosmada bu borada hech qanday chegara mavjud emas, chunki har bir bosma seksiyasidan keyin mato quritiladi[5].

Fleksografik bosma uchun bo'yoqlarning maksimal umumiy miqdori 280-320% chegarada bo'lishi kerak. Qalin bo'yoq qatlamlari va bo'yoqlarning umumiy miqdori 400% ni tashkil qila olishi trafaret bosmaning asosiy afzalligi hisoblanadi. Biroq odatda u bir oz kamroq bo'ladi. Kontaktsiz bosma usullari uchun bo'yoqlarning maksimal miqdoriga taalluqli bo'lgan ma'lumotlar mavjud emas.

Ob'ektlarni toraytirib/kengaytirish bosish (Trepping). Katta tezlikda ishlaydigan bosma uskunasi bosiluvchi materialning o'tishi jarayonida qog'ozning qiyshayishi, moslashtirishdagi siljishlar va boshqa omillar ranglarga ajratilgan rasmlarning "geometrik, mahalliy siljishiga" olib keladi, u ko'zga noxush qabul qilinadigan "oqish yo'lka" bo'lib ko'rinadi.

Bunday noxush holatlar bosish jarayoniga tegishli bo'lgan o'ziga xos muammoni emas, balki bosishgacha bo'lgan bosqichga tegishli bo'lgan muammoni tashkil qiladi. Keskin chegaralarga ega bo'lgan rangli qo'shni maydonlar hosil bo'lishi bilan bo'yoqlarning moslashmasligi yuzaga kelishi mumkin. Shu sabablar tufayli bosishgachabo'lgan jarayonlar bosqichida ikkita rangli qo'shni maydonlardan biri kengaytiriladi (uning o'lchamlari kattalashtiriladi). Odatda o'lchamlarni kattalashtirish shaffofroq bo'yoq bo'yicha amalga oshiriladi. Bu maqsadda foydalaniladigan dasturiy vositalar ob'ekt atrofiga (virtual) egri chiziq chizishga imkon beradi. Bo'yoqni keltirishning talab qilinadigan darajasi bosiluvchi materialning xossalriga va rastrli tuzilmaga bog'liq bo'lganligi tufayli quyida eslab o'tiladigan kattaliklar taxminiy qiymat sifatida ko'rilishi kerak. 60 lin/sm liniatura uchun kengaytirish kattaligi 0,1 dan 0,2 mm gachachegarada bo'ladi, 33 lin/sm liniatura uchun 0,2 dan 0,4 mm gacha [5].

Nazorat savollari:

1. Amplitudali modullashgan rastrlashning mohiyati nimadan iborat?
2. Chastotali modullashgan rastrlashning mohiyatini tushuntiring.
3. Turli rastrli tuzilmalarning afzallik va kamchiliklarini tushuntirib bering.
4. Rastrli tuzilma va aslnusxa orasida qanday bog'liqlik bor?
5. Stoxastik rastrlash deganda nimani tushunasiz
6. Raqamli va analogli rastrlasho'rtasidagi farqni tushuntiring.

8-bob. Axborotlarni kiritish va raqamlashtirish

8.1. Sahifalar spusti va montaji

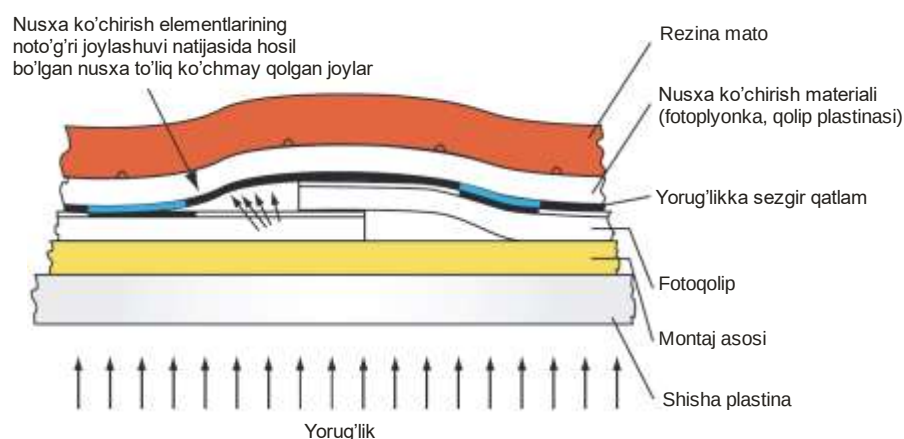
8.1.1. Sahifalar montaji (sahifalash)

Sahifada matn va rasmni birlashtirish “sahifalash” jarayonida amalga oshiriladi. Bosma qoliplarini tayyorlashning an’anaviy usulida ijrochi qo’lda maketga muvofiqlikda fotoqoliplar lavhasi ko’rinishida tayyorlangan matn va rasm sahifalarini montaj qiladi.

Lavhalar kerakli holatda montaj tagligiga qo’yiladi va mahkamlanadi. Bosma sifati bevosita montajning aniqligi va sinchkovlik bilan bajarilganligiga bog’liq. Bo’yoqlarni moslashtirishda shu bosqichga bog’liq bo’lgan xatoliklarni to’g’rilab bo’lmaydi. Fotoqoliplar montaji maxsus stolda bajariladi. Shisha plastina uning ishchi yuzasi bo’lib, pastki tomondan yorug’lik bilan yoritiladi. Tomonlar bo’ylab harakatlanadigan perpendikulyar chizg’ichlar montajni aniq amalga oshirishga imkon beradi [5].

Montaj qilishga tayyorlanishda stol yuzasiga dastlab shaffof asosli millimetrovka joylanadi, keyin montaj tagligi joylanadi va yopishqoq tasma bilan mahkamlanadi. Montaj tagligi – barqaror o’lchamlarga ega shaffof plyonka bo’lib, namlikka sezgir emas, mexanik ta’sirlarga chidamli, shuningdek, antistatik xossalarga ega. Qalinligi 0,15 mm li montaj tagligi o’zini ijobiy tomondan namoyon qilgan. O’rta va katta o’lchamli fotoqoliplarni montaj qilish uchun qalinligi 0,3 mm li taglikdan foydalaniladi. Fotoqoliplar albatta emulsiyali tomoni tepaga qilib mahkamlanadi, chunki yakuniy nusxa ko’chirishda sezgir qatlamlar bir-biriga qarab turishi va eksponirlovchi nurlanish yoyilmasdan eksponirlanishi kerak. Fotoqolip lavhalari maketga muvofiq montaj stoliga joylanadi va montaj tagligida suyuq yelim yoki yopishqoq tasma yordamida mahkamlanadi. Buning uchun fotoqolip lavhalari kerakli o’lchamgacha qirqiladi. Plyonkaning qismlari montaj tagligida bir-birining ustiga chiqib qolmasligi kerak, chunki keyingi nusxa ko’chirishda bir-birining ustiga chiqib qolgan joylarda fotoqolipning qolip plastinasi bilan to’g’ridan-to’g’ri kontakti buziladi. Natijada plastinalarni

eksponirlashda yorug'likning yoyilishida lavhalar bir-birining ustiga chiqib qolgan joylarda nusxa to'liq ko'chmay qoladi (8.1-rasm).



8.1-rasm. Fotoqolipning noto'g'ri joylashuvi tufayli nusxa to'liq ko'chmasligi

Ofset bosmada asosan pozitiv qolip plastinalaridan foydalaniladi. Bu plastinalarga nusxa ko'chirish uchun montaj talab qilinadi. Pozitiv montajda plyonka lavhalarining qirqilgan chekkalari, o'tirgan chang va zarralar, tiralishlar va h.k. lar tufayli sifatni ta'minlashda qiyinchiliklar yuzaga keladi. Nusxa ko'chirishda ular rasm elementlari sifatida qolip materiliga o'tib qoladi. Chunki ular yorug'likni yutadi.

Montaj tagligida fotoqoliplarni mahkamlash uchun tasma qalinligi 0,05 mm li bir tomonida yelim qatlamiga ega ensiz tasma hisoblanadi. Pozitiv montaj uchun shaffof yoki och havorang shaffof yopishqoq tasmalardan foydalaniladi. Ular, qalinligi kichik bo'lishiga qaramasdan, fotoqolipning qolip plastinasi bilan zich kontaktlashishiga to'sqinlik qiladi, natijada nusxada ko'chmay qolgan maydonlar yuzaga keladi. Yopishqoq tasma fotoqolipning rasimga ega bo'lmagan yetarlicha keng maydonlaridagina joylashtiriladi. Rasm chekkasi va yopishqoq tasma chekkasi orasida kamida 5 mm masofa bo'lishi kerak [5].

Ko'p rangli rasmlarni montaj qilish ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi. Bosma nusxasida bo'yoqlarni moslashtirish natijasi bevosita montajning aniqligiga bog'liq bo'ladi. Birinchi navbatda ranglarga ajratilgan rasmlarni burchak ostida ko'rishda kuzatiladigan parallaks bilan bog'liq bo'lgan xatolarni bartaraf qilishga e'tibor qaratiladi. Lupa (bo'linmali) yoki mikroskopdan foydalanish rasm

elementlarining kattalashuvi tufayli montajni aniqroq amalga oshirishga imkon beradi.

8.1.2. Sahifalar spuski va montaji

Fotoqoliplarni montaj qilish jarayonida ular varaqli shaffof taglikda joylashtiriladi va mahkamlanadi. Uning o'lchamlari bosma taboq o'lchamlariga mos keladi. Berilgan ketma-ketlikda va orientatsiyada to'liq sahifali fotoqoliplarni joylashtirish, shuningdek, bosma taboqda alohida sahifalarni aniq joylashtirish quyidagi omillarni hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak (bundan tashqari montaj tayyorlashda texnologik jarayonlarni nazorat qilish va boshqarish uchun qo'llanadigan boshqa test-ob'ektlarni ham qo'shimchalarini o'rnatish kerak):

- bosish usuli (avtotip bosma usullari uchun rastrlangan fotoqoliplar, chuqur bosma uchun ko'p tusli fotoqoliplar; bevosita bosish usullari uchun to'g'ri tasvir, bilvosita usullar uchun ko'zguli tasvir; pozitiv nusxa ko'chirish uchun pozitiv fotoqoliplar, negativ nusxa ko'chirish uchun negativ fotoqoliplar);

- bosma uskunasining turi (varaqli bosma uskunalarda varaqni forgreyferda ushlash uchun varaqning chekkasi; grafeykalar chekkalari, tasma o'tkazuvchi roliklar uchun maydon, moslashtirish belgilari, rulonli bosma uskunalari uchun namlik ta'siri ostida materiallarning bo'kishi uchun ko'ndalang moslashmaganlik muvozanati);

- bosma uskunasining o'lchami;

- ikki tomonlama bosishda varaqni o'girish usuli (o'girish qurilmalari bilan jihozlangan varaqli bosma uskunalarda varaqni o'tkazish va o'girish; o'girish qurilmasiga ega bo'lmagan uskunalarda varaqni o'tkazish va o'girish; "rezinaga-rezina" bosish usulida bir vaqtning o'zida varaqning har ikkala tomonidan bosish);

- buklash uskunasini yoki apparatining buklashshakli;

- yakuniy mahsulotni mahkamlash usuli (taxlamlar yelimlab mahkamlanganda koreshok xoshiyasi bo'ylab pripusk);

- bosishdan keyingi ishlov berish uchuli (taxlam ustma-ust yig'ilganda daftar shleyfi);

- qog‘oz uzatishning yo‘nalishi (varaqli uskunalar uchun quyishda tolalarning yo‘nalishini hisobga olgan holda; rulonli uskunalar uchun sahifalarning portretli yoki peyzajli joylashuvi);

- buklangan daftarning taxlamda joylashuvi (kolonsifralarning joylashuvi, masalan, birinchi daftar uchun 1 dan 32 gacha va shunga muvofiq keyingi daftarlarda);

- varaqning ushbu tomonidagi bo‘yoqlar soni;

- yordamchi belgilar (moslashtirish, qirqirsh, buklash, yig‘ish, signatura belgilari, rangli bo‘yoq belgilari, identifikatsion raqamlar);

- nazorat shkalalari (bosma qog‘ozining butun eni bo‘ylab qog‘oz uzatish yo‘nalishiga perpendikulyar joylashadigan, bosish jarayonini nazorat qilishga mo‘ljallangan shkalalar, bosma qolipida bosish zonasidan tashqarida joylashadigan, nusxa ko‘chirish jarayonlarini nazorat qilishga mo‘ljallangan shkalalar).

Ish turiga bog‘liq holda texnologik maqsadlarda qo‘llanadigan boshqa elementlar ham joylashtirilishi mumkin.

Shunday qilib, sahifalar montaji axborot sig‘imi yuqori va muhim bosqich bo‘lib, texnologik jarayonning keyingi bosqichlarida bir qator xatoliklarning yuzaga kelishini bartaraf qilishga imkon beradi [5].

Sahifalar montajida birinchi qadam – ishchi masshtabda montaj varag‘ini chizish. Maket varag‘i qo‘shimcha maydonga ega bosma taboq o‘lchamida bo‘lib, kirishmaydigan shaffof taglik yoki qog‘ozda chiziladi. Misol sifatida varaqli ofset bosma uchun maket varag‘ini ko‘rib chiqamiz.

Dastlab o‘lcham varag‘i montaj stolida yo‘naltiruvchilarga parallel joylashtiriladi va yopishqoq tasma bilan mahkamlanadi. Keyin varaqqa bosma taboq o‘lchami, greyfer uchun xoshiya, nusxaning old xoshiyasi chizig‘i va uzatish yo‘nalishida o‘rta (markaziy) chiziq tushiriladi. Zaruriy ma‘lumotlar bosma uskunasi hujjatlarida mavjud bo‘ladi yoki ularni bevosita bosma mahsulot tavsifnomasidan olish mumkin.

8.1.3. Moslashtirish tizimlari

Moslashtirish va o'rnatish operatsiyalari ularni amalga oshirishda yuqori darajada sinchkovlik talab qiladi, bu moslashmay qolish xatoliklari ulushini kamaytiradi. Shuning uchun bu operatsiyalar ko'p vaqt va kuch sarflash bilan bog'liq. Mexanik tizimdan foydalanish kam vaqt sarfi va moslashtirishning yuqori aniqligiga erishishga imkon beradi. Odatda, moslashtirish tizimi jarayonning barcha bosqich-larida qo'llanadigan hollarda o'rinli bo'ladi:

- maket varag'ini (montaj rejasini) tayyorlash;
- sahifalar montaji;
- bosma qoliplarini tayyorlash;
- bosma qoliplarini bosma uskunasiga o'rnatish.

Moslashtirish tizimlari tamoyili nisbatan siljitish mumkin bo'lgan bosqichda axborot tashuvchining holatini aniq o'rnatishga asoslanadi. Mahkamlash montajda fotoqolip sahifalarini yopishqoq tasma bilan mahkamlash jarayonida amalga oshiriladi, u, shuningdek, nusxa ko'chirish ramalarida pnevmatik siqishdan oldin va bosma uskunasiga bosma qoliplarini mahkamlash jarayonida; rulonli bosma uskunalar uchun bosma qoliplari chekkasini bukishda amalga oshiriladi [5].

Holatga keltirish uchun tashqi diametr o'lchamlari uchun qattiq qo'yimlarga ega moslashtirishshtiftlari qo'llaniladi. Shtiftlarga yozilgan axborotga ega tashuvchilar qo'yiladi, ular shtiftlarning joylashuviga aniq mos keluvchi joylarda teshiklarga ega bo'ladi. Moslashtirishshtiftlari gorizontaal yo'naltiruvchilarda joylashadi, ular yopishqoq tasma yordamida montaj stolida aniq belgilangan joyda mahkamlanadi. Moslashtiruvchishtift va unga mos keluvchi moslashtirish teshigi yordamida axborot tashuvchi (masalan, montaj varag'i) tekislikda x va y yo'nalishda aniq mahkamlanadi.

Moslashtirish teshiklari joylashgan yo'naltiruvchi dumaloq shaklga ega bo'lgan moslashtirish teshigi markazi orqali o'tishi kerak. Shu orqali aniq (1:1 nisbatda) holatga keltirish ta'minlanadi.

Moslashtirishshtiftlarida joylashtiriladigan dumaloq shaklli teshiklar ham, uzaytirilgan shaklli teshiklar ham fotoqoliplar montaji tekisligida bir xil aniqlikda

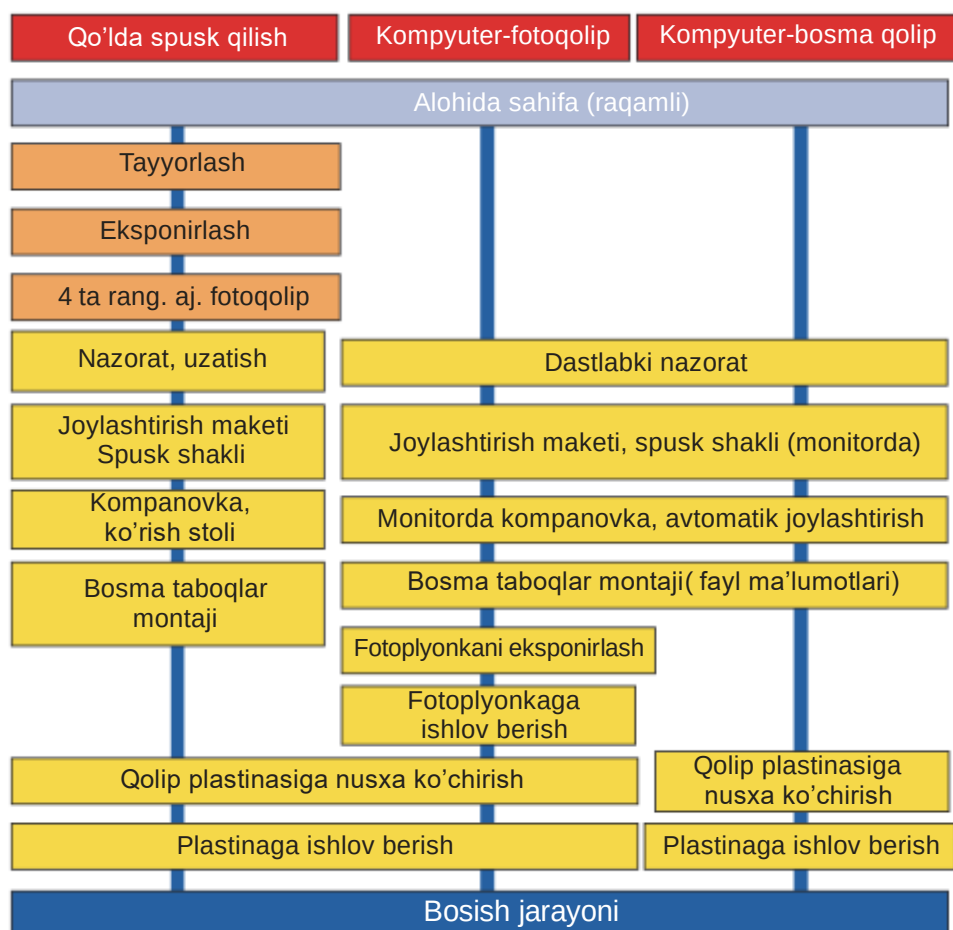
mahkamlashni ta'minlashiga qaramasdan, katta o'lchamlar uchunasosan uzaytirilgan shaklli teshiklardan foydalaniladi. Bu teshik chekkalari bo'ylab ortiqcha kuchlanish-lar hosil bo'lmagan holda varaqning butun eni bo'ylab holatga keltirishni ta'minlaydi.

8.1.4. To'liq o'lchamli spuskni chiqarish

Fotoplyonkaga tasvir yozadigan fotochiqarish qurilmalari va "Kompyuter – bosma qolip" tizimlari sohasida yuz bergan texnologiyalar rivojlanishi operatorga ishlashning qulay va sodda uslublarini taklif qildi. Tegishli dasturiy ta'minotlar bilan jihozlangan yuqori quvvatli chiqarish qurilmalari ham bir, ham ko'p rangli ishlar uchun ishlab chiqilgan. XX asrning 90-yillarida boshlangan fotoplyonka yoki qolip plastinasiga tasvir yozishning katta o'lchamli tizimlariga o'tish tendensiyasi hozirgi vaqtda keng tarqaldi. Shunga muvofiq, sahifalarning elektron spuskini bajarish uchun mo'ljallangan dasturiy vositalar soni ham oshib bormoqda.

Katta o'lchamli lazerli fotochiqarish qurilmasida to'liq sahifali spuskni chiqarish nafaqat texnologik, balki iqtisodiy nuqtai nazardan ham qiziqish uyg'otadi, chunki u raqamli ma'lumotlar oqimiga ishlov berish jarayonini ratsionallashtirishga va moddiy xarajatlarni kamaytirishga imkon beradi. Masalan, sakkiz sahifali varaqni bosishda sahifalarni alohida eksponirlashga zarurat yo'q. Shunga muvofiq, materiallardan foydalanish yanada samarali va tejankor bo'ladi (8.2-rasm).

Fotoplyonka yoki qolip plastinasida to'liq o'lchamli spuskni yozish imkoniyati nafaqat texnik jihatdan amalga oshirish, balki texnik-iqtisodiy asoslash masalalarini ham yuzaga keltiradi. Yaqin vaqt ichida "Kompyuter - ..." texnologiyalari va tizimlari bozorni to'liq egallaydi, chunki texnik imkoniyatlar emas, balki mavjud tashkiliy muammolar axborotni qayta ishlash jarayoni tuzilmasining o'zgarishida hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi [5].



8.2-rasm. Sahifalarni qo'lda spusk qilishni “Kompyuter – fotoqolip” va “Kompyuter – bosma qolip” texnologiyalari uchun raqamli spusk qilish bilan taqqoslash

“Kompyuter – bosma qolip” usulining keng tarqalishi ishlab chiqarishni qayta tashkil qilish va buyurtmachi bilan munosabatlarning o'ziga xosligi tufayli chegaralanib turibdi. “Kompyuter – bosma qolip” va “Kompyuter – bosma uskunasi” texnologiyalari uchun raqamli ma'lumotlarga ishlov berish talab qilinadi. Shu bilan bir vaqtda ishlab chiqarishga turli tip va o'lchamdagi aslnusxalar keladi, ularning hammasi ham raqamli ko'rinishda bo'lavermaydi.

Ma'lum vaqt davomida aralash texnologiyadan foydalanishga to'g'ri keladi, bishuni anglatadiki, korxonalar darhol “Kompyuter – bosma qolip” texnologiyasiga va uskunalariga o'tib keta olmaydilar.

Raqamli qayta ishlash jarayonida sahifalarni to'liq o'lchamli spusk qilish. Yuqori quvvatli katta o'lchamli fotochiqarish qurilmalarining joriy qilinishi bilan to'liq o'lchamli sahifalar spuskini fotoqolipga yoki qolip plastinasiga yozish uslublarini o'zlashtirish mumkin bo'ldi. Uskunalar va ularga tegishli

materiallarning turli-tumanligi tufayli korxonalar qanday uskunalarni qisqa, qanday uskunalarni esa uzoq davrga mo'ljallash masalalarini hal qilishlariga to'g'ri keladi:

- fotoplyonkaga yozish uchun mo'ljallangan katta o'lchamli fotochiqarish qurilmalari ("kompyuter – fotoqolip"). Ular fotoplyonka va tegishli kimyoviy eritmalardan foydalanishni talab qiladi. Bunday tizimlarda fotoplyonkada to'liq o'lchamli montaj fotoqolipi tayyorlanadi, keyin esa undan qolip plastinasiga nusxa ko'chiriladi;

- "Kompyuter – bosma qolipi"chiqarish tizimlari fotoplyonkani qayta ishlash va montaj tayyorlash ishlarini talab qilmaydi [5].

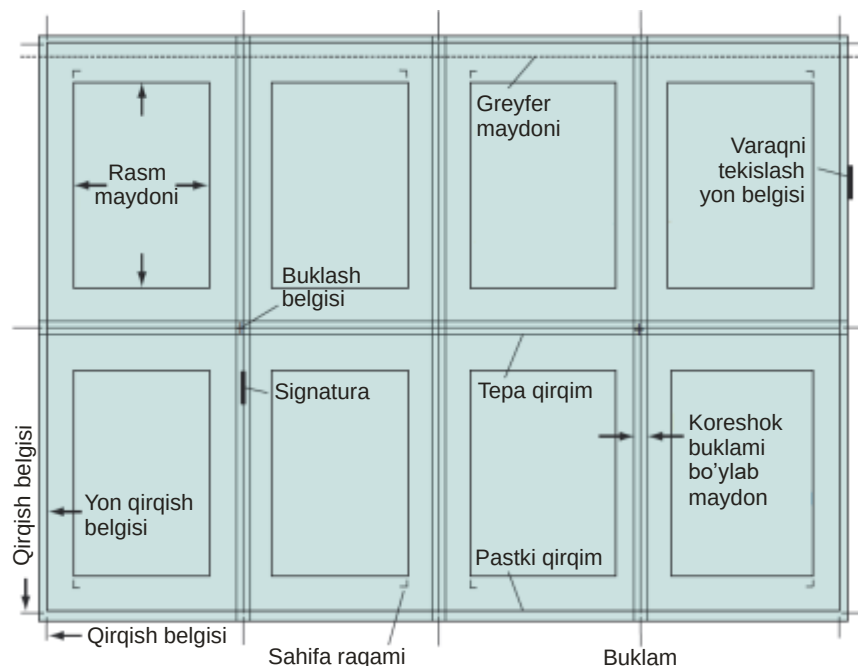
8.1.5. Dasturiy ta'minot yordamida amalga oshiriladigan sahifalar spuski

Oddiy mahsulotlar va ko'p bo'yoqli murakkab mahsulotlar uchun qo'lda bajariladigan uslubda sahifalar spuskini tayyorlash ishlab chiqarishning nozik tomoni bo'lib qolmoqda. Aniq moslashtirish va sahifalar hamda bosma taboqning boshqa elementlarini to'g'ri joylashtirishga ko'p vaqt sarflanganda ham montajning oddiy xatoliklaridan to'liq qutulib bo'lmaydi. Alohida fotoqoliplarni saralash va qirqish kabi tayyorlov ishlari ham ko'p vaqtni oladi va xatoliklarning potensial manbai hisoblanadi.

Bunga qarama-qarshi ravishda sahifalarning elektron spuski (ekranda) moslashtirishning yuqori aniqligini ta'minlaydi. Raqamli uslub tegishli dasturiy qo'llab-quvvatlash tufayli xatoliklardan qochishga imkon beradi. Bosma mahsulot sifati yaxshilanadi, materialar sarfi kamayadi, egallanadigan ishlab chiqarish maydoni va talab qilinadigan uskunalar kamayadi va nihoyat, umuman olganda ishlab chiqarishdagi nozik joylarni bartaraf qilishga imkon beradi.

Sahifalar spuski dasturi sahifalarni an'anaviy qo'lda spusk qilish funksiyalarini foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan dasturiy ta'minot bilan birlashtirishga imkon beradi. Qo'lda bajariladigan uslublar raqamli qayta ishlash buyruqlari bilan almashtiriladi. Takrorlanuvchi vazifalarni soddalashtirish va unifikatsiyalash dasturiy uslublarning eng muhim afzalligi hisoblanadi. Dasturlar

bilan keltiriladigan sahifalar spuski kutubxonalari standart vazifalarni hal qilishda qo'llanilishi mumkin. Biroz modifikatsiyadan keyin ular sahifalar spuski bo'yicha maxsus vazifalarni hal qilishda qo'llanilishi mumkin. Deyarli barcha dasturlar pardoqlash jarayonlarining operatsiyalarini ko'zda tutadi. Bunday dasturlar qog'oz vazniga bog'liq holda ustidan tikishda muqovaning siljishini va shleyfni hisobga olishga va buklash jarayonida yuzaga keladigan yon tomondan siljishlarni korreksiya qilishga imkon beradi.



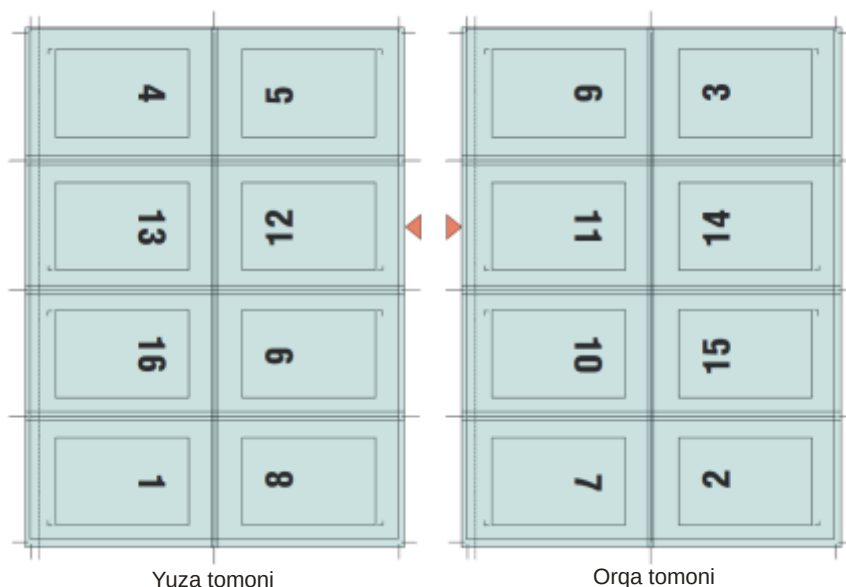
8.3-rasm. Orientatsiyasi, bosish va pardoqlash jarayonlari haqidagi axborotlarga ega 8 sahifali montaj maketi

Montaj maketi va sahifalar spuski shakli. Sahifalar spuski montaj varag'ida ularni to'g'ri joylashtirishni anglatadi, masalan, 4, 8, 16 yoki 32 sahifa. Bosma qoliplarini tayyorlash uchun ikkita asosiy ishchi materialga ega bo'linishi kerak: montaj maketi va buklash turiga bog'liq bo'lgan spusk shakli. Umumiy texnologik zanjir uchun ham texnik, ham iqtisodiy nuqtai nazardan mos keluvchi texnologik qarorlar tanlab bo'linganidan keyin montaj maketi va spusk shaklidan foydalanish mumkin bo'ladi [5].

Montaj maketida (8.3-rasm) bosiluvchi maydonlarning joylashuvi, sahifalar o'rtasidagi masofa, bosma taboqning markazigacha bo'lgan masofa, bosma taboqning chekkasigacha bo'lgan masofa ko'rsatiladi. Bu yerda greyfer chekkasining holati hisobga olinadi va bosish jarayoni, shuningdek, keyingi

pardozlash jarayonlari uchun muhim bo'lgan turli belgilarni o'rnatish joylari ko'rsatiladi. Masalan, buklash belgilari, signatura nomlari, yig'ishni nazorat qilish belgilari yoki qirqish va moslashtirish belgilari, bosish jarayoni uchun zarur bo'lgan nazorat shkalalari qayd qilinadi. Montaj maketi turli tamg'arovchi qurilmalar yoki perforator holati haqidagi axborotga ham ega bo'lishi mumkin.

Signatura va yig'ishni nazorat qilish belgilari (8.3-rasm) kitob taxlamlarini tayyorlashda majburiy bo'lib, buklangan daftarlarda varaqlarning to'g'ri ketma-ketligini olishni ta'minlaydi. Tekislash/buklash belgilari juda muhim, chunki aynan ular varaq buklash apparatiga uzatiladigan yo'nalishni ko'rsatadi. Bu ham birinchi, ham keyingi bukamlarning holatini, tekislanishi va yo'nalishini aniqlab beradi.



8.4-rasm. 16 sahifali broshyurani bosma taboqqa spusk qilishshakli
(16 sahifali broshyura olish uchun varaq 3 marta buklanadi)

Montaj maketi bosma taboq sahifalar spuskini yaratishda asos bo'ladi. U sahifalar spuski uchun zarur bo'lgan axborot bilan ta'minlangan bo'lib, bosiluvchi tomonlarni yuza va orqa tomonlarga ajratilishini belgilaydi va bosma qoliplar soni haqida tasavvur beradi (8.4-rasm).

Montaj maketi sahifaning bosma taboqdagi holatini ko'rsatadi, sahifalar spuski esa alohida bosma taboqlar bo'yicha nashr umumiy sahifalarining taqsimlanishi qanday bo'lishini ko'rsatadi. Sahifalar spuski shakli har bir bosma taboqdagi buklashlar sonini va buklash qaysi tartibda amalga oshirilishini ko'rsatadi. Masalan, yakuniy o'lchamli mahsulot olish uchun 70x100 sm o'lchamli

bosilgan varaq qanday buklanishi kerakligi ko'rsatiladi. Sahifalar spuski shakli montad maketini to'ldiradi va natijada quyidagi omillarga bog'liq holda jarayonlarni optimallashtirishga olib keladi:

- nashrdagi sahifalar soni;
- bosiluvchi varaq o'lchami;
- qog'ozning tarkibi va g'adir-budirligi;
- bosma uskunasi o'lchami;
- pardozlash uskunalarining (qirqish va buklash uskunalari) o'lchamlari;
- mahsulotning yakuniy o'lchami;
- mahkamlash usuli (tikmasdan mahkamlash, ipda yoki simda tikish).

Sahifalar spuski dasutrlariga qo'yiladigan talablar. Sahifalar spuski dasutrlari bir qator talablarga javob berishi kerak. Texnologik munosabatda ular sahifalarni turlicha joylashtirish imkonini taqdim qilishi kerak, masalan:

- montaj maketini yaratish va saqlash;
- qolip plastinasi chegarasida mavjud bo'lgan barcha sahifalarni qayta ishlash, sahifalar o'lchamini belgilash va sahifalar o'rtasida tanlangan oraliq va spusk shabloni hoshiyalariga bog'liq holda sahifalarni tekislashni amalga oshirish;
- har bir montaj maketi, shu jumladan takrorlanuvchi sahifalarni va varaq ulushlarini bosish uchun bir nechta shablonlarni yaratish;
- ikki tomonlama bosishni hisobga olish;
- uyg'unlashgan spusklar va takrorlanuvchi sahifalarning spuskini hosil qilish;
- mahkamlash turiga bog'liq holda (skobada mahkamlash, simda tikish yoki tikmasdan mahkamlash) spuskni amalga oshirish;
- qog'ozning qalinligi, qirqishga qo'yiladigan qo'yimlarni hisobga olish;
- buklash va moslash belgilarini va boshqa ko'plab jihatlarni hisobga olish.

Nazorat savollari:

1. Nashrlarni sahifalash deganda nimani tushunasiz?
2. Sahifalar spuski qanday maqsadda amalgam oshiriladi?
3. Sahifalash va spusk qilish dasturlari haqida nimalarni bilasiz?
4. Sahifalash va spusk qilish sifati qanday baholanadi?
5. Spuskni bajarishda qaysi parametrlar hisobga olinadi?

8.2. Rasmni raqamlashtirish jarayonlari

8.2.1. Raqamli kamera tomonidan rasmlarning skanerlanishi

Rasmni skanerlash jarayonida ob'ekt, 8.5-rasmda ko'rsatilganidek, ob'ektiv tomonidan kameraning yorug'likka sezgir yuzasiga proyeksiyalanadi. Rasmni skanerlashning asosiy turlari 8.6-rasmda ko'rsatilgan.

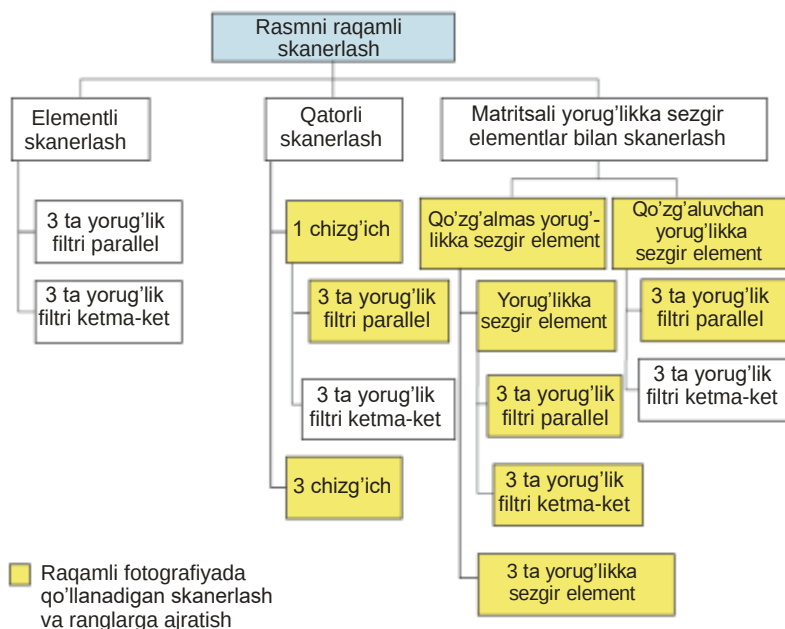
O'qish elementlar alohida-alohida bo'lgan holda nuqtama-nuqta (bitta elementli fotoqabulqilgich), satri (yorug'likka sezgir elementlar chizg'ichi) yoki butun maydon bo'ylab (yorug'likka sezgir elementlar matritsasi) amalga oshirilishi mumkin. Elementlarni alohida-alohida skanerlash raqamli fotografiyada amaliy ahamiyat kasb etmaydi. Satrma-satr yozish uslubi skanerlarda foydalaniladigan tamoyilga yaqin. Shuning uchun bunday fotoapparat o'rnatma ob'ektivga ega skaner sifatida ko'rilishi mumkin (8.7-rasm) [5].

Rangli ob'ektlarni suratga olishda yorug'lik oqimi rangli yorug'lik filtrlari yordamida uchta rangdorlik kanallari (RGB) bo'yicha ajratiladi. Agar qabul qilgich, 30.3-rasmda ko'rsatilganidek, uchta yonma-yon joylashgan yorug'likka sezgir elementlar chizg'ichiga ega bo'lsa (uchchiziqli yorug'likka sezgir element), rang haqidagi axborotni o'qish bir vaqtning o'zida uchta rangdorlik kanali bo'yicha amalga oshiriladi. Satrma-satr skanerlash tipi bo'yicha ishlaydigan kameralar doimiy yoritishsharoitlarini talab qiladi. Bunga qo'shimcha ravishda ob'ektlar suratga olish jarayonida qo'zg'almasligi kerak. Axborotni yozishning bu shartlari bunday kameralardan foydalanish sohasini chegaralaydi, ulardan stutsiyalarda statsionar fotografiyada foydalanilishi mumkin.

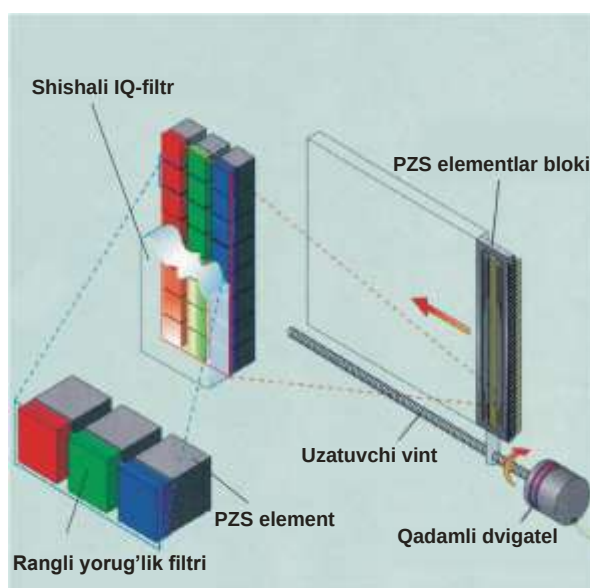


8.5-rasm. Fotoapparat ob'ektivi yordamida yorug'likka sezgir elementda optik rasmni shakllantirish

Chizg'ichdan farqli ravishda PZS matritsasi odatda o'qish jarayonida qo'zg'almas bo'lib qoladi. matritsali qabul qilgichlar har birining o'lchami 9x9 mkm bo'lgan $3060 \times 2036 = 6230160$ elementlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi, bu 27,5x18,3 mm li yorug'likka sezgir maydonchaga to'g'ri keladi.



8.6-rasm. Raqamli fotografiyada rasmlarni skanerlash va ranglarga ajratish tamoyillari



8.7-rasm. Uchta yorug'likka sezgir elementlar chizg'ichi va RGB yorug'lik filtrlaridan foydalanib rangli rasmi skanerlash; chizg'ichni harakatlantirish qadamli dvigatel va vintli uzatma yordamida amalga oshiriladi

Uchta matritsali qabul qilgichlar bilan ishlashda prizma va rangli yorug'lik filtrlarini qo'llab ranglarga ajratilgan rasmlarni olish mumkin. Ushbu uslub bilan harakatlanayotgan ob'ektlarni suratga olish mumkin [5].

Bitta matrītsali qabul qilgich bilan ishlashda ranglarga ajratish yorugʻlik filtrlari, masalan, revolverli boshchalar yordamida kiritiladigan filtrlar yordamida yoki yorugʻlikka sezgir matrītsaning yuzasida asosiy filtrlar (QYaS) ga ega boʻlgan mozaikali tipdagi yorugʻlik filtrlari vositasida amalga oshiriladi. Yorugʻlik filtrlari yoʻlkali tuzilamaga ega boʻlishi, yoki alohida elementli tuzilmaga ega boʻlishi mumkin. Variantlarning biri boʻyicha matrītsali qabul qilgich mikrometrik kattalikka siljishi mumkin. Bu yoʻl bilan yozilgan elementlar oʻrtasida qoʻshimcha elementlarni yozish mumkin. bu uslub birinchi marta Kontron firmasi tomonidan qoʻllanilgan boʻlib, hozirgi vaqtda boshqa kameralarda ham foydalaniladi. Yorugʻlikka sezgir elementlarning bunday siljishi mikroskanerlash deb nomlanadi. Ushbu uslub yordamida imkonli qobiliyat taxminan 50 marta oshirilishi mumkin.

Suratga olish bir vaqtning oʻzida uchta matrītsali qabul qilgichda amalga oshirilsa yoki mozaikali filtrli bitta matrītsali qabul qilgichda amalga oshirilsa, foydalanuvchi uchun eng yaxshi qulaylikka erishiladi. Bunda harakatlanayotgan obʼektlarni suratga olish ham amalga oshirilishi mumkin, bu bir marta eksponirlash atamasiga mos keladi. Bunga qarama-qarshi ravishda almashtiriluvchi yorugʻlik filtrlari orqali ranglarga ajratilgan rasmlarni ketma-ket oluvchi apparatlar uch marta eksponirlovchi kameralar deb nomlanadi. Matematik nuqtai nazardan uchta yorugʻlik filtrlari orqali olingan uchta kadr yorugʻlik filtrlari kombinatsiyasidan foydalanib bir marta suratga olish yoʻli bilan olingan bitta kadr ga nisbatan uch marta koʻproq axborotni qayd qilishga imkon beradi. Imkonli qobiliyatning uch marta ortishiga erishilmaydi, chunki mozaikali tipdagi yorugʻlik filtri orqali yorugʻlikning bir marta oʻtishi hisobiga shakllangan rasm ranglarga ajratish jarayonida yana uchta rasmga ajratilib, ularning har biri toʻliq piksellar toʻplamiga ega boʻladi. Rasmdagi uchta rangga mos keluvchi elementlarga ega maydonlarda imkonli qobiliyatning ortishi kuzatilmaydi. Shunga qaramasdan, uch martali eksponirlash uslubidan foydalanilganda faqat bitta rangdan tashkil topuvchi rasm elementlari yuqoriroq imkonli qobiliyatga ega boʻladi.

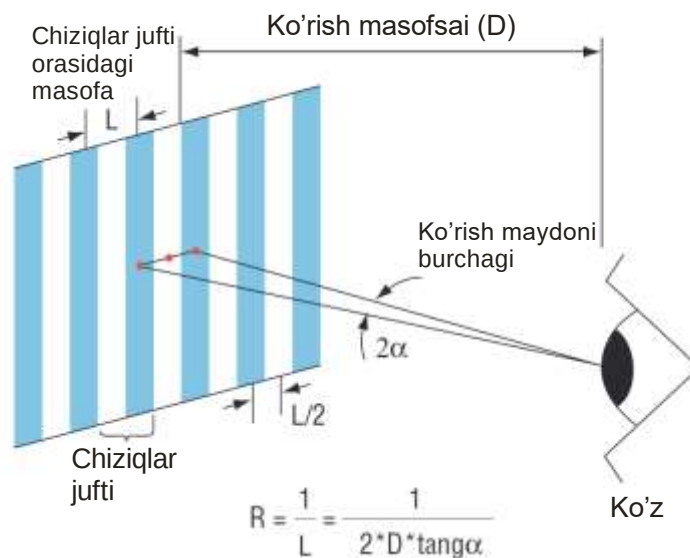
8.2.2. Imkonli qobiliyatga qo'yiladigan talablar

Raqamli kameralarning imkonli qobiliyatini doimiy oshirib borishga yo'naltirilgan harakatlar rasmni ko'rishning me'yoriy sharoitlarida inson ko'zining imkonli qobiliyati masalasi bilan bog'liq. Inson ko'zining imkonli qobiliyati yorug'likka sezgir retseptorlar va to'rparda o'rtasidagi masofa bilan aniqlanadi. Ko'rish maydoni burchagi unga muvofiq bo'lib, uning chegarasida ko'z ikkita chiziq orasidagi juda kichik masofani farqlay oladi (8.8-rasm). Ko'rish maydonining minimal burchagi taxminan 1,5 burchak daqiqani tashkil qiladi. Inson ko'zi ikkita shtrixni (yoki chiziqni) farqlash olishi uchun ular o'rtasida qandaydir oraliq bo'lishi, ya'ni qora chiziq va oq oraliqdan tashkil topuvchichiziqlar jufti bo'lishi kerak. Shuning uchun ko'zning (shuningdek, fotografik qatlamning) imkonli qobiliyati chiziq/sm da emas, chiziqlar jufti/sm da baholanadi. 1,5 burchak daqiqaga teng bo'lgan ko'rish maydoni burchagidan kelib chiqib va ko'rish masofasi (D) ni hisobga olganda imkonli qobiliyat chiziqlar jufti/sm da hisoblanishi mumkin. Rasmlarni kitob yoki gazetada ko'rishda ob'ektgacha bo'lgan taxminiy masofa 40 sm ni tashkil qiladi. U uchun ko'zning imkonli qobiliyati (R) 28,7 chiziqlar jufti/sm ga teng va quyidagi tenglama bo'yicha hisoblanadi:

$$R = \frac{1}{2D \tan g\alpha}$$

Shunday qilib, har 0,175 mm dan keyin navbat almashadigan oq-qora chiziqlar tuzilmasi (yoki oq oraliqli qora shtrixlar tuzilmasi) 0,35 mm davrga ega bo'ladi (oq va qora chiziqning eni bir xil) va ko'rishning me'yoriy sharoitlarida oson seziladi[5].

Farqlanadigan chiziqlar jufti sonini tajribaviy aniqlash jarayonida shu narsa aniq bo'ldiki, bu son ularning kontrastiga bog'liq, shunga muvofiq, imkonli qobiliyatni to'liqroq bayon qilishda uni egri chiziqdan foydalanib hisobga olish kerak. Ko'zga nisbatan olganda shu jihat muhimki, 29 chiziqlar jufti/sm qiymat faqat oq-qora rasmga taalluqli. Rang kontrastlari (qizg'ish-yashil yoki sarg'imir-havorang) sharoitida imkonli qobiliyat sezilarli kamayadi.



8.8-rasm. Inson ko'zining imkonli qobiliyatini (R) aniqlash

Rasmga raqamli ishlov berishda 29 chiziqlar jufti/sm ni hosil qilish uchun 58 (2x29) rasm nuqtasi/sm ga ega bo'lish kerak. Biroq, tekis ofset bosma uchun raqamli ma'lumotlarni qayta ishlashda odatda 58 nuqta/sm dan ko'proq talab qilinadi, chunki nuqtalar soni liniatura va gradatsiyalar darajasi soni bilan muvofiqlashgan bo'lishi kerak. Umuman olganda, qoidaga ko'ra, o'qish liniaturasi rastr liniaturasidan (rastr tuzilmasi chastotasi) ikki marta katta bo'lishi kerak. Bu 40 dan 70 lin/sm gacha bo'lgan liniaturalar uchun adolatli. Yuqoriroq liniaturalar uchun bu qiymat 1,5 baravargacha kamayadi, chunki ma'lumotlar hajmi juda katta bo'lib ketmasligi kerak. Liniatura va rasm o'lchamidan kelib chiqib, rasmni matbaada hosil qilish uchun zarur bo'lgan va piksellarda ifodalangan ma'lumotlar hajmini hisoblash mumkin. 60 lin/sm liniaturada (unga muvofiq o'qishning imkonli qobiliyati 120 piksel/sm bo'lganda) DIN A3 (420x297mm) o'lchamli rasmni qayta ishlash uchun zarur piksellar soni har bir rangdorlik kanaliga taxminan 18 mln ni tashkil qiladi (elementlar soni rasm maydoni bilan chiziqli bog'liqlikka ega). Tekis ofset bosma qoliplarini tayyorlashning raqamli uslublaridan foydalanilganda piksellar soni ancha (deyarli 30 marta) ko'p bo'ladi, bu gradatsiya darajalarining zaruriy sonini berish talablari bilan bog'liq.

8.2.3. Skanerlash texnologiyasi tamoyillari

Inson ko‘riladigan axborotni ko‘rish organlari va miyasi yordamida idrok qiladi. Barcha axborot ko‘z to‘r pardasiga kelib tushadi, u yerda dastlabki ishlov beriladi va qabul qilish (idrok qilish) uchun tayyorlanadi [5].

So‘nggi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ko‘z bosh miyaning avtonom qismi hisoblanadi. Bu yerda axborot yig‘iladi, tahlil qilinadi, o‘zgartiriladi va ko‘rish asab tolalari bo‘yicha bosh miyaning oliy markazlariga uzatiladi. Axborotga bo‘lgan ehtiyoj insonning ajralmas jihati hisoblanadi. Axborotga bo‘lgan ehtiyoj tez qondiriladi va yana tezlikda yuzaga keladi hamda axborot harakatini tashkil qilish va kodlangan ma'lumotlar oqimi vositasida axborot uzatish uchun asos yaratadi. Axborot oqimini bunday tashkil qilish ochiq tizimlarga xos. Tirik organizmdar, xususan inson ochiq tizimlar hisoblanadi. Ochiq tizimlarning faoliyat ko‘rsatishi uchun javob beradigan asosiy parametrlarga quyidagilarni kiritish mumkin: axborot, jarayonlarning strukturasi, axborot almashinuvi, boshqaruvchi signallarni uzatish va qabul qilish.

Bosishgacha bo‘lgan jarayonda reproduksiyalashning zamonaviy tizimlari ham ochiq tizimlar sinfiga taalluqli hisoblanadi. Texnologik jarayonlar va axborotni kiritish qurilmalari asosida yotuvchi ko‘plab prinsiplar tirik organizmlar va ochiq tizimlar rivojlanishining umumiy qonunlariga mos keladi. Shuning uchun, shu nuqtai nazardan so‘nggi yillarda bosishgacha bo‘lgan jarayonlarga e‘tibor qaratadigan bo‘lsak, ular orasidagi o‘xshashliklarni ko‘rish mumkin.

Hozirgi kunda matbaa reproduksiyalashining barcha bosqichlarida ma'lumotlar axborot oqimini boshqarishga katta e'tibor qaratilmoqda. Biz esa reproduksiyalashning asosiy bosqichlaridan biri - axborotni kiritish va/yoki skanerlashga to‘xtalib o‘tamiz.

Skanerlash. So‘nggi 35-40 yil ichida asl nusxalar va/yoki vizual axborotni matbaada reproduksiyalashga tayyorlashning bosishgacha bo‘lgan bosqichlarida inqilobiy tavsifga ega voqealar sodir bo‘ldi. Deyarli har 10-15 yilda reproduksiyalash ishlarini amalga oshirishda foydalaniladigan texnologiya va texnikalar o‘zgardi. Fotoreproduksion apparatlar o‘rnini elektron reproduksiyalash

apparatlari (ESK) egalladi, keyinchalik ular stoldagi nashriyot tizimlari - DTP va barabanli tipdagi skanerlar tomonidan siqib chiqarildi. XXI asrning boshida planshetli skanerlar yangi bosqichga ko'tarildi. Bugunki kunda ular sifat/narx mezoni bo'yicha kiritish qurilmalari bozorida yetakchilik qilmoqda. A3 o'lchamli XY-texnologiyasi bo'yicha ishlovchi zamonaviy planshetli skanerlar vertikal va gorizontaal tipdagi barabanli skanerlarni ikkinchi darajaga tushirib qo'ydi. Lekin ularning raqobatchilari - raqamli kameralar paydo bo'ldi. Ular asl nusxalarni reprodukiyalashga tayyorlashning plyonkali texnologiyasini istisno qiladi va ularni raqamli fayllar bilan almashtiradi. Shu bilan bir vaqtda kiritish texnologiyalarining va kiritish qurilmalarining ko'plab turlari mavjud - barabanli skanerlar, planshetli skanerlar, slayd-skanerlar, raqamli kameralar. Shuning uchun bu o'tish davrida shaffof va noshaffof taglikdagi asl nusxalarni skanerlash masalalari yaqin 10 yil ichida o'z dolzarbligini saqlab qoladi [5].

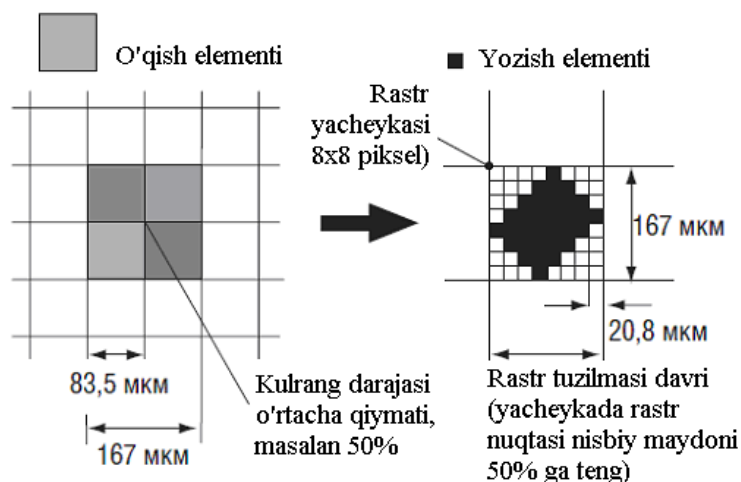
Bosishgacha bo'lgan bosqichda axborotni bosishga tayyorlash jarayoni chuqur tahlil qilinadigan bo'lsa, skanerlashda axborot oqimlarini shakllantirish ba'zi bosqichlarining insonning ko'rish analizatorida vizual axborotning qayta ishlanishiga mos kelishini sezish mumkin.

8.2.4. Kiritish va chiqarishning imkonli qobiliyati

Rasmning keskinligi sifatning eng muhim tavsifnomalaridan biri bo'lib, u asosan asl nusxaning syujetli muhim mayda detallari sohasida seziladi. Detallarning keskinligi asl nusxani skanerlash qurilmasi, ma'lumotlarni fotoplyonka yoki qolip plastinasiga yozish qurilmalarining imkonli qobiliyati va axborotni bosiluvchi materialga ko'chirish jarayoni bilan chegaralanadi[5].

Asl nusxa raqamli kamera yoki skaner yordamida o'qiladi. Rasm haqidagi ma'lumot uzluksiz emas, balki ma'lum skanerlash imkonli qobiliyati va gradatsiya bosqichlari soniga muvofiq diskret uzatiladi. Taqsimlanish panjarasi piksellardan tashkil topgan bo'lib, ularning o'lchami skanerlash qurilmasining imkonli qobiliyati bilan aniqlanadi. Bu fazoviy chastota santimetr yoki dyuymga mos

keladigan elementlar soni bilan baholanadi. Ushbu kattalik skanerlashchastotasini (fazoviy chastotani) yoki skanerlashning imkonli qobiliyatini ifodalaydi.



8.9-rasm. Fotoqolip yoki qolip plastinasini raqamli usulda chiqarishda skanerlash ma'lumotlarini rastr nuqtalariga aylantirish

Taqsimlanish panjarasi rasmning mayda detallaridan ham maydaroq bo'lishi kerak. Skanerlashchastotasini tanlashda yana bir muhim jihat mavjud: rasmning ma'lumotlari imkon qadar minimal xotira hajmini egallashi kerak, aks holda vaqt va pul sarflari nuqtai nazaridan maqsadga muvofiq bo'lmagan katta raqamli ma'lumotlar massivini qayta ishlashga to'g'ri keladi. Skanerlashchastotasini ikki marta oshirish fayl hajmining to'rt marta ortishiga olib keladi. Quyida keltiriladigan tenglamada F koeffitsient ikkiga teng bo'lgan qiymatni olgan holatda mayda detallarni hosil qilish va fayl hajmi o'rtasida yaxshi kompromissga erishiladi:

Skanerlashchastotasi (f_s) = $F \cdot$ kattalashtirish koeffitsienti (M) $\cdot$ rastr tuzilmasi chastotasi (L).

Agar, masalan, 5,3 x 8 sm o'lchamli diapozitiv 60 chiziqli rastr to'ri (ya'ni rastr tuzilmasining liniaturasi 60 lin/sm ni tashkil qiladi) bilan 1:1 masshtabda hosil qilinsa, skanerlashchastotasi quyidagiga teng bo'lishi kerak:

$$f_s = 2 \cdot 1 \cdot 60 \text{ lin/sm} = 120 \text{ lin/sm (taxminan 300 dpi)}.$$

Odatda har bir rastr yacheykasiga chiqishda o'qishda olingan to'rtta hisoblash qiymati to'g'ri keladi. Bunda har bir hisoblashning zonasi yacheykaning to'rtidan bir qismiga mos keladi (chunki koeffitsient $F=2$).

Skanerlash jarayonida to'rtta hisoblash bilan qayd qilinadigan gradatsiya ma'lumotlari o'rtachalashtiriladi, natija esa xotirada saqlanadi. Shu tarzda olingan o'rtacha qiymat o'quvchi skaner fotoqabulqilgichlarining yorug'likka sezgirligidagi sezgarsiz farqlanishlarni kompensatsiya qiladi vashu orqali tasvirning bir tekis och joylari uchun ishonchliroq ma'lumotlar olish ta'minlanadi.

Skanerlashning imkonli qobiliyati juda katta bo'lishi ham kerak emas, bu hajmi juda katta bo'lgan fayllarni qayta ishlash zaruratini tug'diradi. Bu esa, o'z navbatida, ishlov berish vaqtining kerak bo'lmagan tarzda ortib ketishiga olib keladi.

“Rastr tuzilmasining chastotasi” ba’zida rastr liniaturasi tavsifnomasi bilan ifodalanadi. Eng muhim reproduksiya turlari uchun rastr tuzilmalarining standart chastotalari 8.1-jadvalda keltirilgan.

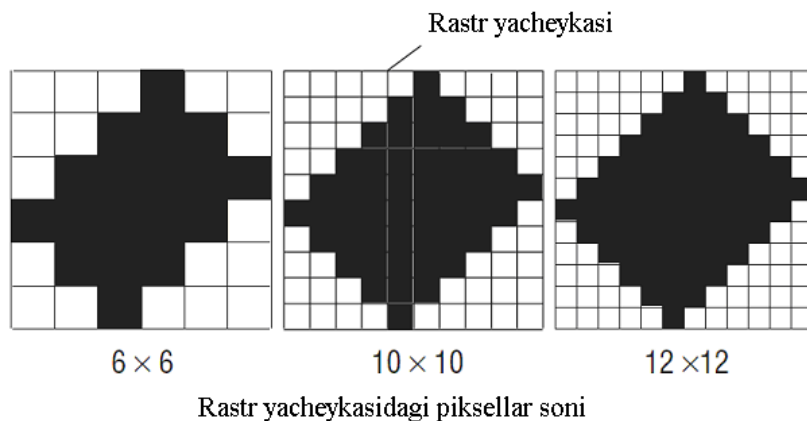
Skanerlashchastotasi yoki rastr tuzilmasining chastotasi o'lchov birligi 1/sm yoki sm^{-1} bo'lib, ba’zida sm ga mos keluvchi nuqtalar sonida beriladi (dpcm). Ko'p holatlarda AQSH da qabul qilingan o'lchov birligi – dyuymga mos keluvchi nuqtalar soni (dpi, dots per inch) qo'llaniladi [5].

Agar rasmning mayda detallariga qo'yiladigan talablar juda yuqori bo'lmasa, bu holda rasmni qayta ishlash uchun xotiraga qo'yiladigan minimal talablar yetarli bo'ladi. Agar xotira yetmasa, yuqorida eslab o'tilgan tenglamada $F=2$ ga nisbatan F koeffitsientning pastroq qiymatidan (masalan, $F=1,4$) foydalanish mumkin, o'qish esa kichikroq imkonli qobiliyatda amalga oshiriladi.

8.1-jadval. Bosish texnologiyalari va tavsifli sharoitlari uchun rastr tuzilmalari chastotasi, rastr nuqtalari nisbiy maydoni qiymati intervali va ularning minimal diametri

	Rastr tuzilmasi chastotasi (minimal rastr nuqtasi)	Rastr nuqtalari nisbiy maydoni intervali
Aksident ofset bosma (Yevropa)	152 lpi (20 mkm)	3% dan 97% gacha
Aksident ofset bosma (Yaponiya)	178 lpi (20 mkm)	3% dan 97 % gacha
AQSH da davriy nashrlar (gazeta) ofset bosmasi (SWOP standarti)	132 lpi (taxminan 20 mkm)	2(4)% dan 97% gacha
Gazeta bosish (ofset)	34 lin/sm dan 48lin/sm gacha (25 mkm dan 40 mkm gacha)	3% dan 85% gacha
Uzluksiz formulylarni bosish	52 lin/sm dan 60 lin/sm gacha	5% dan 95% gacha

	(20 mkm)	
Chuqur bosma	178 lpi	5% dan 95% gacha
Fleksografik bosma	40 lin/sm dan 60 lin/sm gacha (taxminan 30 mkm)	3% dan 94% gacha
Trafaret bosma	30 lin/sm dan 40 lin/sm gacha (80 mkm)	10% dan 90% gacha



8.10-rasm. Chiqarish qurilmasining imkonli qobiliyati turlicha bo'lganda rastr nuqtasining tuzilmasi (rastr nuqtasi nisbiy maydoni 50%)

Rasmni fotoplyonkaga, qolip plastinasiga yoki bevosita bosiluvchi materialga chiqarishda oldindan rastr nuqtasining shakli, rastrlashchastotasi va rastr tuzilmalarining burilish burchaklari aniqlangan bo'lishi kerak. Rastr nuqtalari alohida piksellardan shakllanganligi tufayli (chuqur bosma bundan istisno), ularning o'lchami ham aniqlangan bo'lishi kerak. Skanerlashchastotasiga o'xshash tarzda chiqarish jarayoni chastotasi ham muhim. Chiqarish qurilmasiga bog'liq holda imkonli qobiliyatlar diapazoni 197 sm^{-1} (500 dpi) dan 1000 sm^{-1} (2540 dpi) gacha va undan yuqori bo'lishi mumkin. Oddiy elektrofotografik idora printerlarining imkonli qobiliyati 118 sm^{-1} (300 dpi) ni tashkil qiladi.

Chiqarish jarayonining imkonli qobiliyatini tanlashda bir nechta omillarni hisobga olish kerak:

- imkonli qobiliyatning qiymati shunday tanlashini kerakki, u tegishli aniqlik bilan talab qilinadigan shaklda rastr nuqtasini yozishni ta'minlash uchun yetarlicha bo'lishi kerak;

- hosil qilinadigan gradatsiyalar darajasi soni hosil qilinadigan tuslar diapazonida birorta bosqich ko'rinmaydigan darajada yetarlicha katta bo'lishi kerak;

- yozish (chiqarish) vaqti imkon qadar qisqa bo'lishi kerak; imkonli qobiliyatning yuqori bo'lishi yozish vaqtini uzaytirib yuboradi [5].

8.10-rasmda keltirilgan namunalardan kelib chiqadiki, rastr nuqtasining kerakli tuzilishini shakllantirish uchun taxminan 10x10 piksel talab qilinadi. Bu shuni anglatadiki, chiqarishchastotasi davriy rastr tuzilmasi chastotasiga nisbatan taxminan 10 marta katta bo'lishi kerak.

Inson ko'zi gradatsiyaning 100 dan ortiqroq darajasini farqlashga qodir. Shunga muvofiq, elementar rastr maydonchasi chegarasida 10x10 pikselga ega bo'lish yetarli. Bu rastr nuqtasining o'zgarish qadamini 1% qilib gradatsiyaning 101 darajasini hosil qilishga imkon beradi.

Bunda, agar rastrli tasvir 60 lin/sm chastotali rastr tuzilmasi bilan hosil qilinsa, chiqarishchastotasi 600 lin/sm (1524 dpi) dan oshmasligi kerak.

Rastrlashchastotasi texnologik zarur bo'lganidan katta bo'lmasligi kerak. Juda yuqori chastotali (masalan, 120 sm^{-1} yoki 300 lin/dyuym) rastr tuzilmalari sifati bo'yicha fotografik sifatga yaqin bo'lgan dizaynerlik ishlarini bajarish uchun kerak bo'ladi.

8.2-jadval. Rastr tuzilmalarini yozish turli chastotalari uchun gradatsiya (kulrang) darajalari soni.

Yulduzcha (*) bilan belgilangan kombinatsiyalar sifat yo'qotilishiga olib kelishi mumkin

	Chiqarish chastotasi		
	1524 dpi	2540dpi	5080dpi
Rastr tuzilmasi chastotasi (liniatura)	Gradatsiya (kulrang) darajalari soni		
60 sm^{-1}	101	279	1112
80 sm^{-1}	57 (*)	157	626
100 sm^{-1}	37 (*)	101	401
120 sm^{-1}	26 (*)	70 (*)	279
300 sm^{-1}	5 (*)	12 (*)	45 (*)

Agar chiqarishning chastotasi kiritishning past imkonli qobiliyatiga mos kelsa, masalan, 600 sm^{-1} bo'lsa, bu holda 60 sm^{-1} dan yuqori bo'lgan liniaturada gradatsiyaning 100 dan kamroq darajasi hosil qilinadi. Masalan, yuqori chastotali rastr tuzilmasi 120 sm^{-1} uchun mo'ljallangan fotochiqarish qurilmasi faqatgina gradatsiyaning 26 darajasini hosil qiladi. Bu holda gradatsiyaning 100 darajasini

uzatish uchun chiqarish qurilmasining imkonli qobiliyati kamida 1200 sm^{-1} ni tashkil qilishi kerak. Syujetga bog'liq holda sifatning yo'qotilishi gradatsiyaning 100 dan past darajasini uzatishda yuzaga kelishi mumkin (8.2-jadval). Bunda ravon tus o'tishlari sezilarli sakrash bilan hosil bo'lishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Raqamli kameraning ishlash jarayonini tushuntiring.
2. Raqamli suratga olish jarayonida kameraning qaysi elementlari ishtirok etadi?
3. Raqamli kameralarning asosiy ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
4. Imkonli qobiliyat nima va unga qanday talablar qo'yiladi?
5. Skanerlashning mohiyatini tushuntiring.
6. Rastr liniaturasi va imkonli qobiliyatning bog'liqligini tushuntiring.

8.3. Skanerlarning konstruksiyalari va modellari

8.3.1. Matbaa skanerlari

Uzoq vaqt davomida matbaa ishlab chiqarish maqsadlari uchun skaner tanlash barabanli tipdagi qurilmalar bilan chegaralangan edi. Bugungi kunda matbaachilarning qo'l ostida turli konstruksiyadagi qurilmalar mavjud. Planshetli skanerlar keng tarqaldi va yetakchiga aylandi, matbaa mahsulotlarining sifatiga qo'yiladigan talablarning o'sishi esa yangi avlod skanerlarining yaratilishi tezlashtirdi. Hozirgi vaqtda bozorda DIN A4 o'lchamida skanerlashni amalga oshirishga imkon beruvchi ko'p sonli planshetli skanerlar mavjud. Yuqori quvvatli planshetli skanerlar DIN A3 dan ham kattaroq bo'lgan o'lchamlar bilan ishlashga imkon beradi [5].

Barabanli skanerlar diapazonida stolda ishlatiladigan oddiydan tortib to yuqori aniqlikda ishlovchi vertikal skanerlargacha mavjud bo'lib, "Copy-Dot-Scanner" skanerlari rastrlangan va analogli aslnusxalarni takroran raqamli ko'rinishga o'tkazishga imkon beradi. Bundan tashqari, maxsus vazifalarni bajaruvchi skanerlarning soni ko'payib bormoqda: shaffof taglikdagi rasmlarni skanerlash uchun (slaydlar yoki katta o'lchamli shaffof aslnusxalar); matnli axborotni skanerlashga mo'ljallangan OCR-skanerlar.

Shunday qilib, skanerlar konstruksiyalar, texnik tavsifnomalari, shuningdek, maxsus funksiyalari bilan farqlanadi (8.3-jadval).

Skanerlarning tiplari

- barabanli skanerlar (barabanlar gorizontal, vertikal yoki qiya joylashgan bo'lishi mumkin);
- planshetli skanerlar (stol skanerlari, XY- skanerlar);
- proyeksion skanerlar.

Funksiyalar

- rangli skanerlar;
- slayd va ADS-skanerlar (Advanced Photo System fototizimi bilan takomillashtirilgan);
- OCR-skanerlar (belgilarni farqlash uchun skanerlar);
- takroran raqamli kodlashtirish uchun skanerlar.

Konstruksiyalari

Skanerlarning turli tiplari u yoki bu vazifani hal qilish uchun mo'ljallangan. Aynan qaysi turdagi qurilma qo'yilgan vazifani hal qilishga mos kelishi bir qator omillar tomonidan aniqlanadi:

- qanday turdagi asl nusxalarga ishlov beriladi?
- asl nusxalar tekis yoki hajmli?
- asl nusxalar egiluvchan taglikdami yoki qattiq taglikdami?
- asl nusxalarning o'lchami qanday?
- rasm necha marta kattalashtirilishi kerak?
- shaffof yoki no-shaffof taglikdagi asl nusxalar, ya'ni slaydlar yoki fotografik nusxalar ishlatilayaptimi yoki yo'qmi?
- asl nusxalar asosan ranglimi yoki oq-qorami?
- asl nusxada aniq ifodalangan detallar (chiziqlar) mavjudmi (ular shtrixlimi)?
- asl nusxalar avtomatik tuslar yoki ranglarning ravon o'tishiga ega ko'p tuslimi?
- asl nusxalar matbaa usulida tayyorlanganmi?

- o‘qilgan axborot qanday usulda foydalaniladi va unga qanday ishlov beriladi?

8.3-jadval ma’lumotlari qo‘yilgan savollarga javob topishga va tanlangan aniq ishni bajarish uchun eng mos keluvchi qurilmani tanlashga imkon beradi. Skanerlash funksiyasidan tashqari, qaror qabul qilishda xizmat ko‘rsatishning qulayligi, dasturiy ta’minotning imkoniyatlari, yig‘ilishi va ishonchliligi ham muhim hisoblanadi.

Rasmlarni raqamli shaklda takroran hosil qilish uchun mo‘ljallangan skanerlar yoki Copydot-skanerlar rastrlangan fotoqoliplarning nuqtalarini bit kartaga o‘tkazishga xizmat qiladi.

O‘tuvchi yorug‘likda ishlaydigan skanerlar (dia-skanerlar) asosan ko‘p miqdorda rangli slaydlarni skanerlash uchun mo‘ljallangan. Skanerlarning bu turi aynan shu vazifani amalga oshirish uchun yaratilgan (shuningdek, rangli negativlarni skanerlash uchun ham).

Planshetli OCR-skanerlar (simvollarni optik farqlaydigan skanerlar) tegishli dasturiy ta’minot bilan ishlagan holda, asosan, bosmaga chiqarilgan matnni skanerlash va ma’lumotlarni matnli axborotni qayta ishlash dasturlariga uzatishga mo‘ljallangan. Asosan oq-qora tipdagi skanerlar shu tipdagi skaerlar qatoriga kiradi.

8.3-jadval. Skanerlarning turlari va ularning qo‘llanilishi

Skanerning yaroqliligi						
	Skaner turi		Skaner funksiyalari			
	Barabanli	Planshetli	Rangli	Slayd (35 mm)	Qayta raqamlash	OCR (hujjatlar)
Aslnusxa turi						
Noshaffof asosda	+	+	+		+	+
Shaffof asosda	+	+	+	+	+	
Rangli	+	+	+	+	±	
Ko‘p tusli	+	+	+	+	±	
Oq-qora	+	+	±		+	+
Shtrixli	+	+	±		+	+
Matbaa	+	+	±		+	

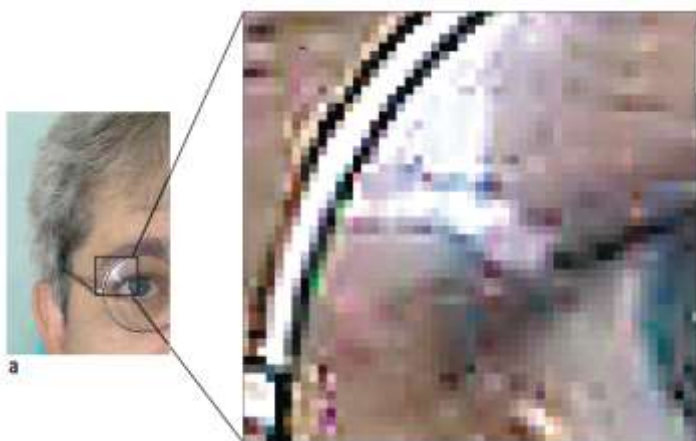
Egiluvchan asosda	+	+	±			
Qattiq asosda		+	±			
Ucho'lchamli		+	±			
A3 o'lchamli	+	+	±		+	

+ tavsiya etiladi

± imkonli mavjud

Skanerlash texnologiyasi. Raqamli shakldagi rasm ma'lumotlar massividan iborat bo'lib, unda rasm piksellar yordamida bayon qilinadi (8.11-rasm). Skanerlash jarayonida kiritish qurilmasi ko'rinadigan rang diapazonini RGB fazositizimining rang qamrovigacha siqadi.

Skanerlarning imkonli qobiliyati odatda piksel/dyuymda (ppi) yoki nuqta/dyuymda (dpi) baholanadi. 100% masshtabda skanerlashda ko'p tusli aslnusxalarni skanerlash odatda 300 dpi imkonli qobiliyat bilan amalga oshiriladi, shu bilan bir vaqtda shtrixli aslnusxalar kamida 600 dpi imkonli qobiliyatda skanerlanishi kerak. (Taqqoslash uchun: chiqarish qurilmasining maksimum imkonli qobiliyati yoziladigan yoki eksponirlanadigan nuqtalar soni ya'ni nuqta/dyuym bilan baholanadi (dpi)) [5].



b

8.11-rasm. Skanerlashning imkonli qobiliyati: a - rangli fotosurat detali; b - raqamli shakldagi rangli rasm, skanerlangan va monitorida aks ettirilgandetal

Planshetli skanerlarning keng tarqalib borayotganligini birinchi navbatda PZS qabul qilgichlardagi elementlar sonining ortib borayotganligi bilan tushuntirish mumkin (masalan, so'nggi bir necha yilda chizg'ichdagi elementlar soni 2000 dan 8000 ga yetdi). Bundan tashqari, ularda barabanli skanerlardan farqli ravishda egilmaydigan taglikdagi aslnusxalar o'qilishi mumkin [5].

8.3.2. Barabanli skanerlar

Oldin chiqarilgan barabanli tipdagi skanerlar (8.12-rasm) axborotni kiritish qurilmalari bo'lgan va rasmlarga elektron ishlov berish umumiy tizimining bir qismi sifatidagina ko'rilgan. RGB-rang tarkibiy qismlarini qayd qilish uchun barabanli skanerlarda qayta ishlashning yuqori sifatini ta'minlovchi fotoelektron ko'paytiruvchilardan (FEK) foydalaniladi. Barabanli tipdagi skanerlar imkonli qobiliyat va sifat bo'yicha eng yuqori talablarni qanoatlantiruvchi qurilmalar hisoblanadi.



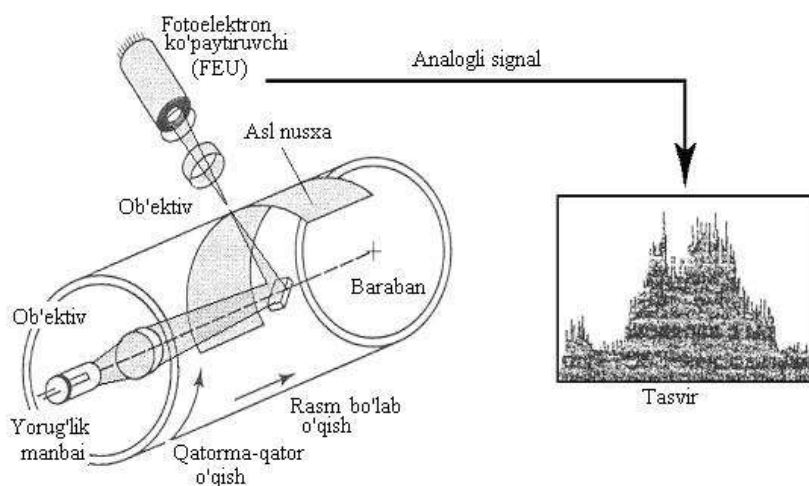
8.12-rasm. Barabanli skaner (ICG 360, ICG)

Barabanli skanerlarning ishlashi yuqori sezgirlikdagi FEK ga asoslanadi, ular asl nusxadan qaytgan yoki asl nusxadan o'tgan yorug'lik oqimini uchta RGB-rang tarkibiy qismiga ajratish orqali yorug'lik oqimini qayd qilishga imkon beradi. Barabanli skanerlarda yorug'lik manbai sifatida ksenon yoki galogen lampalardan foydalanilib, ularning nurlanishi tolali optika va linzali kondensor yordamida asl nusxaning kichik maydoniga fokuslanadi.

Faqat egiluvchan taglikda tayyorlangan asl nusxalar shaffof barabanga mahkamlanishi mumkin. Umuman olganda negativ-asl nusxalar ham, diapozitivlar ham skanerlanishi mumkin. O'qish qaytuvchi va o'tuvchi yorug'likda amalga oshirilishi mumkin. Shaffof taglikda tayyorlangan asl nusxalar barabanning ichki tomonidan yoritiladi, noshaffof taglikda tayyorlangan asl nusxalar esa tashqi tarafdin yoritiladi. Asl nusxaning juda kichik maydonidan o'tgan yoki qaytarilgan

yorug'lik oqimi tez aylanuvchi baraban bo'ylab harkatlanuvchi yorug'likka sezgir qabul qilgichga tushadi. Yorug'lik yorug'lik nuriga 45° ostida joylashtirilgan yarimshaffof ko'zgular tizimiga yo'naltiriladi. Yarimshaffof ko'zgularning har birida yorug'lik oqimining bir qismi qaytariladi, bir qismi o'tib, keyingi ko'zguga tushadi. Ko'zgulardan qaytarilgan yorug'lik qizil, yashil va ko'k yorug'lik filtrlaridan o'tadi, keyin esa uchta yorug'lik oqimi kuchaytirgichlari, ya'ni fotoelektron ko'paytiruv-chilardan (FEK) biriga tushadi. Analogli-raqamli o'zgartirgichlar (ARO) FEK dan kelgan analogli signalni raqamli ko'rinishshga o'tkazishga xizmat qiladi. To'rtinchi FEK rasmning keskinligini ta'minlash uchun singal olinishini ta'minlaydi [11].

Fotoelektron ko'paytiruvchilar (shuningdek, zaryadli aloqa qurilmalari) yorug'lik oqimi ravshanligining joriy qiymatini uzluksiz o'zgaruvchi analogli elektrik signalga aylantiradi. Bunday signal "diskretlashtirish" deb nomlanuvchi operatsiya yordamida analogli-raqamli o'zgartirgich bilan diskret darajalar soniga kvantlanadi. Signalning tozaligi elektr zanjirlarining ishi bilan bog'liq, bu shovqinlarning yuzaga kelishiga sabab bo'lishi mumkin.



8.13-rasm. Barabanli turdagi skanerda FEU ishlash sxemasi

Barabanli turdagi skanerlarda aslnusxa yuqori tezlikda aylanadigan shaffof baraban yuzasiga mustahkamlanadi. O'qish detali aslnusxaga yaqin joylashtirilgan bo'ladi, bu esa yuqori sifatda shaffof va noshaffof aslnusxalarni skanerlash imkoniyatini beradi. Odatda, baraban turdagi skanerlarda uchta FEU o'rnatilgan

bo‘lib va tasvir bitta borib kelishda skanerlanadi. Ba’zi bir skanerlarda FEU o‘rniga fotodiod ishlatiladi.

8.3.3. Planshetli skanerlar

Planshetli skanerlarda PZS elementlardan (zaryadli aloqali yarimo‘tkazgich qurilmalar) foydalaniladi. Bu qurilmalarning uzatish tavsifnomalari shu darajada yuqoriki, planshetli skanerlar sifat bo‘yicha barabanli skanerlarga yaqinlashib qoldi. Oxirgi vaqtga qadar planshetli skanerlar barabanli tipdagi skanerlarga nisbatan ma’lum kamchiliklarga ega edi. Bu ayniqsa yuqori zichliklar sohasida rasmlarni o‘qishga taalluqli edi. Hozirgi vaqtda planshetli skanerlar barabanli skanerlar uchun tavsifli bo‘lgan imkonli qobiliyat darajasini, shuningdek, maksimal optik zichlik qiymatini ta’minlashga qodir emas [5].

Planshetli skanerlar shaffof taglikda tayyorlangan aslnusxalarda juda to‘q joylar sohasida sezilarsiz rang farqlarini o‘qishga qodir bo‘lgan sezgirlikka ega emas. Biroq, amaliyotda zamonaviy planshetli skanerlar ko‘p holatlarda sifat va unumdorlik bo‘yicha talablarni qondira oladi.

Planshetli skanerlar PZS chizg‘ichi bilan jihozlangan bo‘lib, ular bitta mikrosxemada joylashgan zaryadli aloqali bir necha ming fotoyarimo‘tkazgich elementlardan tashkil topadi (masalan: har bir rangdorlik kanaliga 8000 ta). Aslnusxalar shaffof shishaga joylashtiriladi va fluoressent yoki galogenli yorug‘lik manbai bilan yoritiladi.



8.14-rasm. Eng yuqori imkonli qobiliyat olish uchun aslnusxa o‘lchamiga moslashadigan optik tizimga ega planshetli skaner (XY-15, Agfa)

Professional ishlar uchun mo'ljallangan yuqori quvvatli planshetli skanerlar XY-texnologiya bo'yicha ishlaydi. Optika aslnusxaning o'lchamiga sozlanadi, bu PZS-skanerining tavsifnomalaridan maksimal foydalanishga va juda yuqori imkonli qobiliyat olishga imkon beradi (8.14-rasm). Skanerlashda yorug'lik nurining optimal qadami ishtirok etayotgan optik bo'g'inlar sonini kamaytiradi. Bu umuman olganda tizimdagi xatoliklarning kamayishiga olib keladi.

Barabanli skanerlar bilan solishtirilganda planshetli skanerlarning muhim afzalligi shuki, ularda istalgan qalinlikka ega bo'lgan egilmaydigan taglikdagi aslnusxalar, masalan, kitob, kartonda tayyorlangan sahifalar montaji skanerlanishi mumkin.

Birlamchi va ikkilamchi kodlashtirish. Bosishgacha bo'lgan bosqichda axborotni raqamli ko'rinishga o'tkazish bo'yicha barcha jarayonlarda skanerlar asosiy vazifani bajaradi. Faqat skanerlovchi tizimlar yordamida fotoqolipda analogli ko'rinishda ifodalangan axborot raqamli fayl ko'rinishiga o'tkazilishi mumkin, bu "Kompyuter – bosma qolip" texnologiyasida ayniqsa muhim. Shuni ta'kidlash joizki, avval raqamli tizimlarda qayta ishlangan axborotni o'qish jarayonida ular yana raqamli ko'rinishga takroran o'tkazilganda yuqori aniqlik va qo'shimcha harajatlar talab qilinadi. Ushbu o'zgartirishlar iqtisodiy jihatdan o'zini oqlamaydi, xususan bosishgacha bo'lgan bosqichda. U yerda ranglarga ajratilgan rasmlarni olish uchun qo'shimcha funksiyalarga ega ham barabanli, ham planshetli skanerlardan foydalaniladi. Ba'zi holatlarda "Kompyuter – fotoqolip" qurilmalarida tayyorlangan fotoqoliplar takrorlanuvchi ishlar uchun olib qo'yiladi, raqamli ma'lumotlar esa turli sabablarga ko'ra yo'qotiladi. Analogli tashuvchidagi axborotni raqamli shaklga o'tkazish uchun fotoqoliplarni o'qishga mo'ljallangan skanerlardan foydalaniladi. Masalan, "Kompyuter – bosma qolip" qurilmasini boshqarish uchun fayl yaratish yoki unga to'g'rilashlar kiritish [5].

Turli tipdagi fotoqoliplar uchun turli texnologiyalar taklif qilinadi:

- CopyDot texnologiyasi shtrixli tuzilmalarni skanerlashning yuqori imkonli qobiliyatini ta'minlaydi, bunda fotoqolipda mavjud bo'lgan rastr nuqtasi bitmap

ikki darajali kvantlash rejimida skanerlanadi va bit karta olinadi. Ushbu tizimda rasmning tarkibida o'zgarish qilishning iloji yo'q;

- derastrlash rastri rasmni ko'p tusli rasm fayliga qayta o'tkazish uchun xizmat qiladi. Ushbu uslub qayta ishlashning yaxshi sifatini ta'minlaydi va tarkib hamda rang korreksiyaini o'tkazishga imkon beradi. Ta'kidlash joizki, rasm kompo-zitsiyasida mavjud bo'lgan matnli va shtrixli detallarning aniqligi bir oz pasayadi;

- aralash rejim bu ikki jarayonni birlashtirishga imkon beradi: havorang, qirmizi va sariq bo'yoqlar haqidagi axborot ko'p tusli fayl ko'rinishida qayd qilinadi, kontrast beruvchi qora bo'yoq ma'lumotlari esa skanerdan bit fayl sifatida chiqariladi.

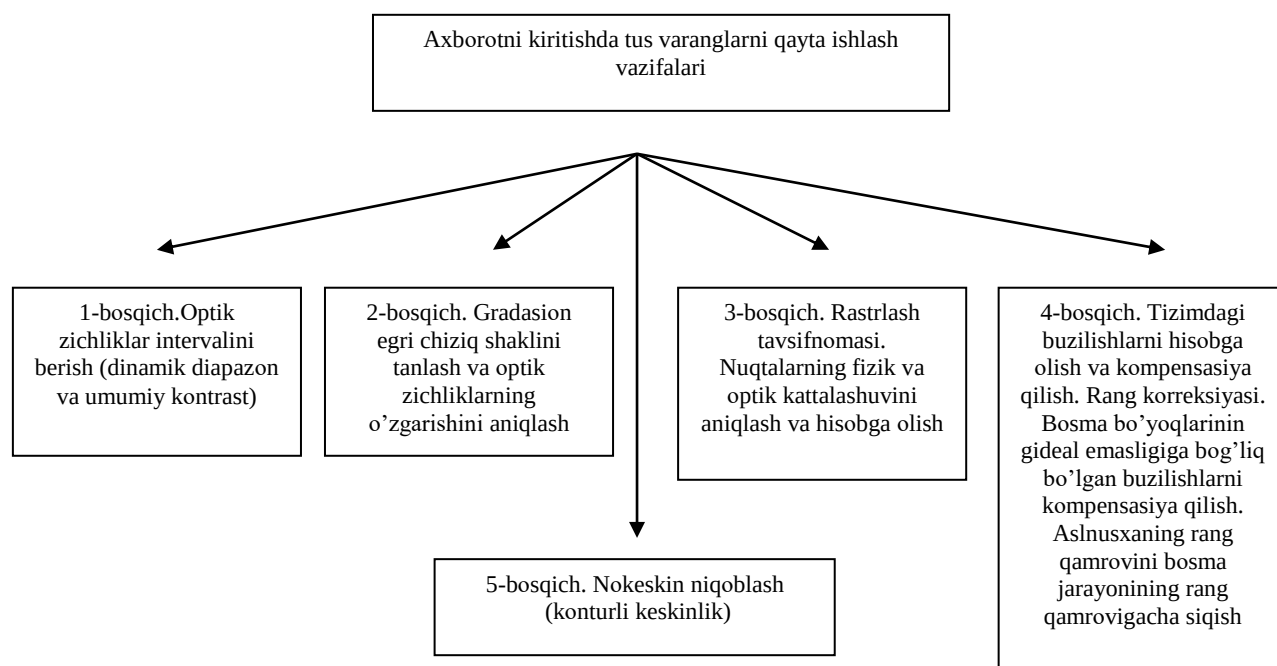
Nazorat savollari:

1. Matbaada qo'llanadigan skanerlarning qanday turlari mavjud?
2. ARO' qurilmasi nima vazifani bajaradi?
3. Skanerlangan matnni optik tushunish uchun qaysi dastur ishlatiladi?
4. Barabanli skanerning ish tamoyilini tushuntiring.
5. Planshetli skanerning ish tamoyilini tushintiring.
6. Skanerlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari nimalardan iborat?

8.4. Rang va tuslarni qayta ishlash vazifalari

Aslnusxalarning xilma xil bo'lishi skanerlashda turli usul, uslub va vositalardan foydalanishni taqozo qiladi. Aniq bir syujetni skanerlashda orttiriladigan tajribani to'g'ridan-to'g'ri boshqa rasmlarni skanerlashda qo'llash mumkin emas. Barcha syujetlar individual va betakrordir. Aslnusxalar o'xshash buyumlarni bir xil yoritilishsharoitida, bir vaqtda va bir xil fotomaterialda tayyorlangan holat shartli ravishda istisno holat deb qabul qilinishi mumkin. Bunda fotomaterialga bir xil kimyoviy jarayonda ishlov berilishi kerak. Skanerlash mohiyatini anglash bir nechta syujetni skanerlagandan so'nggina amalga oshishi yoki umuman amalga oshmasligi mumkin. Skanerlashda xal qilinishi lozim bo'lgan vazifalarni beshta guruhga bo'lish mumkin. Ularni xal qilishning ma'lum tartibi va ketma-ketligi mavjud bo'lib, ularni buzish natijalarning salbiy bo'lishiga

olib keladi. Skanerlashda xal qilinadigan rang va tushlarni qayta ishlashning asosiy vazifalari quyidagi chizmada keltirilgan [6].



8.4.1. Axborotni kiritishda tus va ranglarni qayta ishlash vazifalari

1-bosqich. Optik zichliklar intervalini berish (dinamik diapazon va umumiy kontrast).

2-bosqich. Gradasion egri chiziqlik shaklini tanlash va optik zichliklarning o'zgarishini aniqlash.

3-bosqich. Rastrlash tavsifnomasi. Nuqtalarning fizik va optik kattalashuvini aniqlash va hisobga olish.

4-bosqich. Tizimdagi buzilishlarni hisobga olish va kompensasiya qilish. Rang korreksiyasi. Bosma bo'yoqlarining ideal emasligiga bog'liq bo'lgan buzilishlarni kompensasiya qilish. Aslnusxaning rang qamrovini bosma jarayonining rang qamrovigacha siqish.

5-bosqich. Nokeskin niqoblash (konturli keskinlik).

Birinchi bosqichda aslnusxa optik zichliklari dinamik diapazoni nusxa zichliklari dinamik intervaliga keltiriladi. Zichliklar intervalining muvofiqlashuvi qog'oz-bo'yoq-bosma qurilmasi (bosma uskunasini) tizimiga muvofiq amalga oshiriladi. Bu jihat juda muhim, noto'g'ri tanlov katta noxushliklarga, xususan, yorug' va to'g' joylarda detallarning yo'qotilishiga sabab bo'lishi mumkin. Yorug'

va to‘q joylarning buzilishi nafaqat syujetdagi detallarning yo‘qotilishiga, balki tasvir umumiy kontrastining o‘zgarishiga ham olib keladi. Qog‘oz-bo‘yoq-bosma qurilmasi tizimi parametrlariga e‘tibor bermaslik yorug‘ joylarda rastr nuqtasining bo‘lmasligiga va to‘q joylarda zalivkalarga olib keladi. Tasvir “hajmini” yo‘qotadi va “tekis” bo‘lib qoladi hamda gradasiyaning tusli taqsimlanishi buziladi [10].

Insonda ko‘z-miya ko‘rish analizatori gradasion yo‘qotish va o‘zgarishlarga juda sezgir. Rang kontrasti va bir-biriga yaqin ranglar o‘rtasida tuslar farqi saqlanib qolganda rang o‘zgarishlari ko‘p selilmaydi. Inson miyasi o‘z qobiliyatidan kelib chiqib bunday buzilishlarni kompensasiya qiladi. Buning natijasida optik zichliklar intervalini (dinamik diapazonni) berish tuslar taqsimlanishidagi minimal yo‘qotishlar bilan amalga oshirilishi lozim. Bunda rastr nuqtalarining yorug‘, o‘rta tus va to‘q joylardagi qiymatlari qat’iy nazorat qilinishi lozim. Nusxada hosil qilinadigan rastr nuqtalari parametrlari aniq matbaa loyihasi uchun bosmaxonaning texnikaviy talablari bo‘yicha aniqlanadi.

Ikkinchi va uchinchi bosqichda gradasion egri chiziqli shakli va optik zichlik o‘zgarishining optimal qonuni tanlanadi hamda rastrlash va rastr nuqtalari o‘lchamlarining kattalashuvi tavsifnomalari hisobga olinadi. Tasvirlarni qayta ishlash gradasion egri chiziqlarining turli shakllarini shartli ravishda oltita asosiy toifaga bo‘lish mumkin.

8.4.2. Aslnusxani matbaada reproduksiyalashga tayyorlashda gradasion qayta ishlash zarurati

Ilmiy jihatdan asoslanganki, ko‘z rangni qayta ishlashdagi xatolarga nisbatan tuslarni qayta ishlashdagi xatolarga (rang kontrasti yoki kulrang tuslar kontrastining buzilishi) sezgirroq. Boshqacha qilib aytganda, miya umumiy tushunchalarga asoslanib rangni korreksiya qilishi mumkin, lekin u alohida rangli tuslar o‘rtasida kontrast hosil qila olmaydi. Tuslar kontrasti past bo‘lganda tasvir detallari yetishmay qoladi. Fonning tusi va rangi qanchalik to‘yingan bo‘lsa, bu fonda detallarni farqlash uchun kontrast ham katta bo‘lishi lozim. Rangli aslnusxalardan olingan yuqori sifatli oq-qora va bir bo‘yoqli reproduksiyalarning

mavjudligi ko'zning rangni qayta ishlashdagi xatoliklarga sezgirligi pastligidan dalolat beradi. Bunday reproduktiv-tsiyalarda rangli detallar faqatgina ravshanlik kontrasti hisobiga nusxada neytral-kulrang tuslar bilan beriladi.

Aslnusxa tasviri rang qamrovini (optik zichliklar intervalini) "bosma bo'yoqlari-bosma qog'ozi-bosma jarayoni" tizimi rang qamrovigacha (optik zichlik intervaligacha) siqadigan egri chiziq rangli tasvirni qayta ishlash optimal gradasion egri chizig'i hisoblanadi.

Ramni qayta ishlash gradasion egri chizig'i matbaada reproduksiyalashda aslnusxa va nusxa optik zichliklari qiymatlari orasidagi aloqani belgilaydi.

Bir bo'yoqli (oq-qora) tasvirlar uchun gradasion egri chiziq bitta bo'ladi. Rangli tasvir uchun gradasion tavsifnomalar soni bo'yoqlar va qo'llaniladigan laklar soniga teng.

Matbaachilikda tasvirlar optik zichligi tuslari intervalining yetti xil turli zonalari farqlanadi. Ular tasvirda ranglar yoki kulrang tuslarning taqsimlanishini tahlil qilish uchun foydali hamda tasvirni matbaada reproduksiyalash uchun qayta ishlashda uning parametrlarini oqilona sozlashga yordam beradi. Shuning uchun aslnusxalarni reproduksiyalashga tayyorlashda muhim bo'lgan bu zonalarni ko'rib chiqamiz [10].

Oq nuqta – nusxada ko'rinadigan detallarsiz, faqat oq bo'lishi, xatto bujoy aslnusxada biror ranga bo'yalgan bo'lsa ham, shart bo'lgan tasvir sohasi. Barcha tasvirlar ham oq nuqtaga ega bo'lavermaydi, shuning uchun har bir aslnusxada oq nuqtani topish mumkin deb hisoblash noto'g'ri. Oq nuqta nusxadagi tasvirning eng och sohalarida joylashadi. Ofset bosmada nusxadagi oq nuqta bosiluvchi elementlarga ega bo'lmaydi.

Diffuzion yorug' joylar – bu tasvirning detallarga ega bo'lgan eng yorqin joylaridir. Bosma usuli va qog'oz sifatiga bog'liq holda bu zona nusxada 2-10% li rastrli maydonlarga to'g'ri keladi.

Yorug' joylar – bu nusxada 18 dan 35% gacha, o'rtacha 25% rastrli elementlarga ega soha.

O'rta tuslar (yarim tuslar) – bu kulrang va rangli ottenkalar 35 dan 65% gacha (o'rtacha 50%) bo'lgan tasvir sohasi.

Soya joylar 65 dan 80% gacha (o'rtacha 75%) rang yoki kulrang darajasiga mos keladi.

Chuqur soyalar tasvirning detalga ega bo'lgan eng to'q joylari. Bosma texnologiyasi ta'minlash mumkin bo'lgan rastr elementlarining eng kata qiymatiga mos keladi. Tasvirning yanada to'qroq detallari qo'shib ketadi va sidirg'a qora bilan bosiladi. Diffuzion yorug' joylar sohasi singari, soya joylarning tavsiya qilinadigan qiymati qo'llanilayotgan bosma usuli va qog'oz (bosiluvchi material) sifati kombinasiyasiga bog'liq. Soyalarning qiymati gazeta bosadigan rulonli bosma uskunasida "rezinaga-rezina" texnologiyasi bo'yichashimadigan gazeta qog'zi uchun 75% bo'lsa, varaqli bosma uskunasida oliy sifatli bo'rlangan qog'oz uchun 98% gacha bo'lishi mumkin.

Qora nuqta – tasvirning sidirg'a qora rang bilan bosilishi lozim bo'lgan sohasi, boshqacha qilib aytganda bu soha soya joylarga nisbatan ham to'qroq.

Bundan shunday xulosa chiqarish mumkinki, aslnusxa tasvirini nusxada qayta ishlash gradasion ergi chiziqlari tasvirning syujet xususiyatlari, texnologik jarayonning o'ziga xosliklari, qo'llanilayotgan uskuna va materiallar bilan aniqlanadi.

8.4.3. Aslnusxadagi tasvirning xususiyatlari

Optik zichlik intervali kichik bo'lgan aslnusxada, masalan, muzdagi oq ayiq yoki yorug' fondagi oq mushukning rasmida, yorug' joylar kontrasti chiziqli qayta ishlashga nisbatan juda kuchaytirilishi kerak, chunki tasvirning syujetli muhim detallari asosan yorug' joylarda joylashgan, tasvirning yarimtuslarida kamroq.

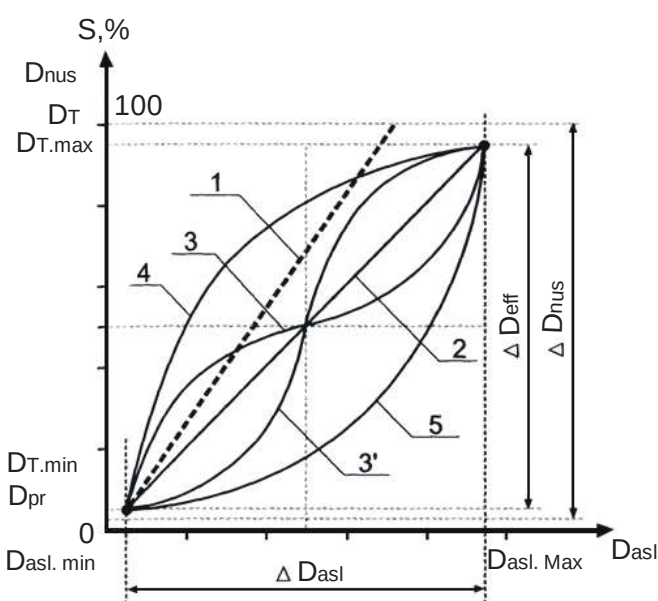
Optik zichlik intervali kichik bo'lgan to'q aslnusxada, agar barcha detallar soya joylarda joylashgan bo'lsa, masalan, to'q fondagi qora mushuk rasmida, tasvirning soya joylaridagi kontrastni kuchaytiradigan gradasion egri chiziq optimal hisoblanadi.

Agar tasvirning muhim detallari tasvirning yorug' va to'q joylarida bo'lsa, yarimtuslardagi detallarning ahamiyati pastroq bo'lsa, tasvirning yorug' va to'q joylaridagi kontrastni ko'paytiradigan gradasion egri chiziq optimal hisoblanadi.

Detallar asosan tasvirning yarimtuslarida joylashgan asl nusxada tasvirning yarimtuslaridagi kontrastni ko'paytiradigan gradasion egri chiziq optimal hisoblanadi.

Ikkinchi va uchinchi bosqichda gradasion egri chiziq shakli va optik zichlik o'zgarishining optimal qonuni tanlanadi hamda rastrlash va rastr nuqtalari o'lchamlarining kattalashuvi tavsifnomalari hisobga olinadi. Gradasion egri chiziq shakllarining turi va tavsifi umumlashtirilgan holda 8.16-rasmda keltirilgan.

8.15-rasmda 1 raqam ostida ifodalangan qayta ishlash egri chizig'i kolorimetrik aniq tusli qayta ishlashni tavsiflaydi va ob'ektiv qayta ishlash toifasiga taalluqli hisoblanadi. Qayta ishlashning bu turi noshaffof taglikdagi kam sonli asl nusxalar guruhiga nisbatan qo'llanilib, amaliyotda juda kam uchraydi. Kolorimetrik aniq qayta ishlash nusxada xudi asl nusxadagiga o'xshash zichliklar olishni nazarda tutadi. 2 raqami ostidagi to'g'ri chiziq zichliklar intervalini siqib qayta ishlash turi bo'lib, chiziqli siqish deb nomlanadi. Chiziqli qayta ishlash yarimtuslardagi kontrastni ko'paytirish uchun qo'llaniladi, lekin bu soya joylarda detallarning yo'qotilishi hisobiga amalga oshadi [10].



8.15-rasm. Tuslarning taqsimlanishini qayta ishlashshakllari

Deyarli barcha aslnusxalarda zichliklar dinamik diapazoni adad nusxasidagiga nisbatan ko'proq. Aynan shu syujetni qayta ishlashda tuslarning taqsimlanishi siqishni nazarda tutadi. 3 va 3' raqami oastida ifodalangan gradasion egri chiziq shakli tasvirlarni qayta ishlashning ko'p qo'llaniladigan turi bo'lib, u gradasion qayta ishlash bo'yicha psixologik aniqlikka yaqinlashishga imkon beradi.

Adabiyotlarda bunday qayta ishlash N simon egri chiziq bo'yicha qayta ishlash deb ham nomlanadi. Rangtasvirda rasm tushunchasi mavjud bo'lsa, matbaachilikda syujetning detallari, tuslarning gradasion taqismlanishida konturlar muhim ahamiyat-ga ega. Matbaada qayta ishlashning butun murakkabligi shundaki, jarayon davomida bu konturlarni saqlab qolish hamda syujetni raqamlashtirish va bosishda detallarni yo'qotmaslik talab qilinadi. Adad nusxasidagi tasvirda har doim axborot yo'qotiladi. Skanerlashdan oldin syujetni noto'g'ri tahrir qilish tufayli kelib chiqadigan axborot yo'qotilishi gradasion farqning silliqqlanishiga, ya'ni tuslar taqsimlanishining buzilishiga olib keladi. Konturdagi farqlarning yo'qotilishishunday holatga olib keladiki, bunda miyada biror obraz yoki uning virtual o'xshashini aniqlashda to'xtash yoki kechikish sodir bo'lishi mumkin. Bunday holat axborotni qayta ishlashda noqulay qabul qilish va noaniqlik keltirib chiqaradi. Skanerlash operatorining vazifasi esa, ansincha: birinchi navbatda nusxadagi tasvirning bilinishini ta'minlashdir. Nusxadagi tasvirni ko'rib chiqishda tevarak-atrofdagi real borliq illyuziyani hosil qilishi lozim. Agar miya rasmlari axborotni "o'qishda" obrazni tez aniqlasa, rasm va uni qayta ishlash sifati yuqori baholanadi. N simon egri chiziq bo'yicha qayta ishlashga xos bo'lgan kontur farqlanishining yo'qotilishi minimal miqdorda, biroq kam bo'lsa ham mavjud. 3 va 3' uslubi bo'yicha syujetni skanerlashga tayyorlash uslubi afzalroq, chunki u zichlik kontrastining bir tekis berilishiga yaqinlashishga imkon beradi.

Konturli farqlarning kamayishiga bog'liq bo'lgan axborot yo'qotilishi sun'iy uslublar yordamida qisman kompensasiya qilinishi mumkin. Agar oqilona foydalanilsa, nokeskin niqoblash filtrlari tuslar taqsimlanishining konturli farqini his qilish imkonini yaratadi. Aslnusxa va nusxaning zichliklari dinamik diapazona

har xil bo'lgani tufayli tasvirni reproduksiyalash jarayoniga tayyorlash gradasiyalar zichligini siqish bilan bog'liq. Agar 3 va 3' egri chiziqlar holatida bu tekis siqishga yaqinlashsa, axborotni tayyorlashning boshqa holatlarida bunday emas.

Ko'p hollarda amaliyotda juda och yoki juda to'q bo'lgan va aslnusxa sifatida ishlatilishi nazarda tutilgan yomon aslnusxalar bilan ishlashga to'g'ri keladi. Qayta ishlashda bunday aslnusxalarga 4 va 5 raqam ostidagi egri chiziq shakllari qo'llaniladi.

Bunday holatda operator o'z malakasi bo'yicha syujetni skanerlashga tayyorlashning u yoki bu turini tanlaydi. Zikliklarni siqish yordamida operator ahamiyati pastroq detallar kontrastini kuchaytirish yoki susaytirish hisobiga muhim syujetli qismlarning axborot tarkibini saqlab qolishga harakat qiladi.

Syujetni skanerlashga tayyorlovchi mutaxassis to'rtinchi bosqichda reproduktiv jarayonning buzilishlarini bartaraf qiladi va kompensatsiyalaydi. U "ranglarga ajratilgan" tasvirning parametrlarini tekshiradi, qora bo'yoqdan foydalanishni nazorat qiladi, rang korreksiyasi va retushini amalga oshiradi, triada bo'yoqlarining ideal emasligi va kulrang bo'yicha balansning o'zgarishi bilan bog'liq buzilishlarni bartaraf qiladi. Buning uchun aslnusxaning rang qamrovi matbaa sintezi rang qamrovigacha siqiladi. Bu bosqichda operator esda qoladigan ranglar, neytral tuslar, rang siljishi parametrlarini tadqiq qiladi. "Kulrang bo'yicha" balansni nazorat qilish syujetni skanerlashga tayyorlash jarayonining muhim qismi hisoblanadi. Bu jarayon nafaqat bosish jarayonini barqarorlashtirishga, balki neytral tuslarni qayta ishlashda rang siljishini bartaraf etish imkonini ham beradi. Syujetni skanerlashga tayyorlash bilan shug'ullanish davomida operator faqat raqamlarni tahlil qiladi, monitor bo'yicha operatsiyalarni bajarish davomida yuzaga keladigan joriy o'zgarishlar va umumiy taassurotlarni baholaydi. Skanerlash bo'yicha yaxshi mutaxassis tasvirni bosishga tayyorlashda axborotni monitor bo'yicha vizual emas, balki tushuncha va bosma jarayonining parametrlarida – rastr nuqtasi, yorug' joylar, yarim tuslar, soya joylar, rastr o'lchamlarining kattalashuvi, optik zichik, bo'yoq qatlamining qalinligi, bo'yoqning umumiy miqdori kabi ko'rsatkichlarda tahlil qiladi. Rangli va tusli axborotni tahlil qilishda

bunday yondashuv kiritish – aks ettirish – chiqarish tizimi parametrlarining muvofiqlashuvida yuzaga keladigan qarama-qarshiliklarni hisobga olish va qisman bartaraf etish imkonini beradi.

Yakuniy beshinchi bosqichda kattalashtirish yoki kichraytirish masshtabini hisobga olgan holda nokeskin niqoblash (konturli keskinlik) parametrlari aniqlanadi. Tuslarning taqsimlanishi konturli farqi bo'yicha axborot yo'qotilishini kompensasiya qilish uchun nokeskin niqoblash filtrlaridan foydalaniladi. Ular "yangi" axborotni yaratish va tasvirga kiritish hisobiga tuslarning gradasion taqsimlanishida konturlar illyuziyasini hosil qilishga imkon beradi. Nokeskin niqoblash asoslari an'anaviy fotografiyada ham qo'llanilgan edi. Bunda maxsus niqobdan foydalanish hisobiga tasvirda "keskinlik" effekti hosil qilingan. Konturli niqob nokeskin pozitiv bilan birgalikda keskin va nokeskin negativdan foydalanish, ya'ni keskin va nokeskin tasvirlarni bir-biriga moslashtirish hisobiga hosil qilingan. Axborotni kiritishning elektron qurilmalarida kontrastning buzilishini, detal va konturlar geometriyasining buzilishini bartaraf etish mexanizmi turli tabiatga ega bo'lishi mumkin. Ba'zida signallarni vaqt bo'yicha moslashtirishni aperturali boshqarish va past yoki yuqori chastotali filtrlash usullaridan foydalaniladi. Bunda syujetni elektron niqob bo'yicha silliqlash va detallarni kuchaytirish amalga oshadi [10].

Nokeskin niqoblash filtrlari tuslarning taqsimlanish maydonlari chegaralarida yorqinlikning o'zgarib ketishini sozlash imkonini beradi. Shunday qilib, ular aslnusxaning detal va konturlarida yorqinlikning taqsimlanishini kuchaytirish yoki silliqlashni boshqaradi. Bu syujetning alohida detal va konturlarida "keskinlik" effektini ko'payishiga yoki kamayishiga mos keladi.

8.4.4. Rangni boshqarish

Aslnusxaga mumkin qadar yaqinlashishni ta'minlaydigan ko'p rangli nusxa olish uchun bosishgacha bo'lgan va bosish jarayoni bosqichlarida rangni boshqarish tizimlarini tanlashni talab qiladigan bir qator o'zgarishlarni amalga oshirish kerak.

Nusxadagi tasvir aslnusxaga tusi bo'yicha va rangi bo'yicha mos bo'lishi kerak. "Tuslarni aniq uzatish"shuni anglatadiki, kuzatuvchi, aslnusxa bilan solishtirilganda, bosma nusxasidagi tasvir gradatsiyasi farqlarini sezmaydi. Agar reproduksiyada aslnusxa ranglariga yaqinlik kuzatilsa, nusxada rang to'g'ri hosil qilingan bo'ladi. Agar aslnusxaning rang qamrovi bosma jarayonida hosil qilinadigan rang qamrovidan farq qilsa, tegishli to'g'rilash kiritish talab qilinadi.

Butun adadni bosishda rang qiymatlari rang farqi ΔE ga belgilangan qo'yimlar chegarasida etalon rasm qiymatlariga mos bo'lishi kerak.

Bosishgacha bo'lgan va bosish jarayonlari bosqichida tus va rang kattaliklarining qiymatlari qayta ishlash jarayonining ideal gradatsion egri chiziqlaridan ma'lum darajada farqlanadi. Masalan, rastr nuqtalarining mexanik yoki optik kattalashuvi tufayli nusxadagi nuqtalar fotoqolip yopi bosma qolipdagiga nisbatan kattalashib qoladi. Rastr nuqtalarining kattalashuvi natijasida reproduksiyada buzilishlar sodir bo'lmasligi uchun bosishgacha bo'lgan jarayonlar bosqichida rastr nuqtalari xuddi shuncha qiymatga kichraytirilishi kerak.

Rastr nuqtalarining kattalashuvi bosish jarayonining gradatsion egri chizig'i bo'yicha miqdoriy baholanadi. U asosan bosish jarayoniga, bosma uskunasi, bosishsharoitlariga, bo'yoqlarga, rastr liniatursiga, rastrlash usuliga va bosiluvchi materialning xususiyatlariga bog'liq. Shunga muvofiq, agar adadni bosish oldindan rejalashtirilgan uskunada emas, balki boshqasida amalga oshirilsa, bunda bosish jarayonining gradatsion egri chiziqlari bir-biridan keskin farq qilganda yangi bosma qolipini tayyorlash talab qilinadi.

Bosish jarayonining gradatsion egri chizig'i singari, quyidagi parametrlar ham tusning hosil qilinishiga ta'sir ko'rsatadi: umumiy va spektral yorug'likka sezgirlik, ranglarga ajratilgan fotoqoliplarni tayyorlashda qo'llanadigan fotoplyonkaning tavsifli egri chizig'i, real bosish jarayoni bo'yoqlarining spektral yutish va o'tkazish egri chiziqlari va ranglarga ajratuvchi yorug'lik filtrlarining tavsifnomalari, bosiluvchi materialning oqligi, uning noshaffofligi va yorug'likni yoyish xossalari.

Gradatsion korrektura quyidagilar uchun kerak:

- asl nusxa zichliklari diapazonini bosish jarayonida hosil qilinadigan diapazongacha siqish;

- bosishgacha bo'lgan bosqichda rastr nuqtalarini oqilona kichraytirish yo'li bilan bosish jarayonida yuzaga keladigan rastr nuqtalari kattalashuvini kompensatsiya qilish;

- nusxa ko'chirish-qolip tayyorlash jarayonlari bosqichida yuzaga keladigan rastr nuqtalari o'lchamlari o'zlarishlarini kompensatsiya qilish;

- sinov rasmlarini tayyorlash bosqichida bosish jarayoni uchun tavsifli bo'lgan rastr nuqtalari kattaaluvini modellashtirish.

Rang qiymatlariga ta'sir qilish (rang korreksiyasi) quyidagilar uchun kerak:

- ranglarga ajratilgan rasm olishda foydalaniladigan nurlanish manbai spektral taqsimlanishi notekisligini kompensatsiya qilish;

- fototexnik plyonka spektral yorug'likka sezgirligi notekisligini hisobga olish;

- rangli rasmni shakllantirishda ishtirok etadigan alohida bosma bo'yoqlarining juda past qaytarish qiymatlari effektini kompensatsiya qilish;

- bosma bo'yoqlarining to'liq bo'lmagan shaffofligini hisobga olish;

- ranglarga ajratuvchi yorug'lik filtrlarining ideal bo'lmagan spektral tavsifnomalarini kompensatsiya qilish;

- butun tus diapazoni ichida kulrang bo'yicha muvozanatni hosil qilish;

- nusxada tanlangan bo'yoqlarni berish ketma-ketligi uchun bo'yoq qabul qilishning o'ziga xosliklarini hisobga olish;

- rangli sinov nusxasini tayyorlashda bosiluvchi materialning optik xossalarini modellashtirish [6].

Nazorat savollari:

1. Tus va ranglarni qayta ishlash vazifalari nimalardan iborat?
2. Tuslar optik zichligi intervalining qanday maydonlari mavjud?
3. Gradasion egri chiziqning mohiyati nimadan iborat?
4. Nokeskin niqoblash deganda nimani tushunasiz?
5. Tuslarni hosil qilish va bosiluvchi material orasida qanday bog'liqlik mavjud?
6. Elektron niqoblash qanday prinsipda amalga oshiriladi?

9-bob. Sintez va sifat nazorati

9.1. Ranglarga ajratish va sintez qilish jarayonlari

9.1.1. Asosiy atama va tushunchalar

Ranglarga ajratish - yorug'lik filtrlari yoki tanlama yoritish manbalari yordamida aslnusxaning rangli tasvirini bir rangli va bir xil o'lchamli tasvirlarga ajratishidir.

Tasvirni alohida ranglarga ajratish rangli aslnusxani yaratish bosqichida (asosan shtrixli tasvirlar uchun) rassom tomonidan amalga oshirilishi mumkin.

Ranglarga ajratish, shuningdek, boshqa parametrlar (masalan, harorat, namlik, atmosfera bosimi) asosida hisoblash texnikasidan foydalanib maxsus dasturiy vositalar yordamida ham amalga oshirilishi mumkin.

Matbaachilikda ranglarga ajratishga misol sifatida RGB yoki Lab tizimida ifodalangan rangli tasvirlarni ikki zonali CMYK bo'yoqlariga muvofiq ranglarga ajratishni ko'rsatish mumkin. Bu tasvirlar keyinchalik bosish jarayonida bir-birining ustiga tushadi va matbaa nusxasida ko'p rangli tasvir hosil qiladi.

Bosish jarayonida nusxada rangli tasvirni sintez qilishda ranglarga ajratilgan bir bo'yoqli qoliplardan ma'lum aniqlikda aslnusxaning rangli tasviri hosil qilinadi.

Ranglarga ajratilgan tasvir ranglarga ajratish jarayonida ko'p rangli tasvirni alohida ranglarga ajratishdan keyin nashriyot tizimi monitori ekranida yoki qattiq tashuvchida (lavsan plyonka, fotoplyonka yoki qolip materiali) olingan bir rangli tasvirdir [6].

Rang korreksiyasi buyurtmachining, texnologik jarayonning talabalarga muvofiq yoki boshqa sabablarga ko'ra aslnusxa tasvirining rang tarkibini o'zgartirish yoki ranglarga ajratish natijasida olingan fotoqoliplarni to'g'rilash.

Rang berish-aslnusxa va nusxa tasvirlarni bir xil yoritilganlik sharoitida solishtirilganda nusxada rang va ottenkalarining psixologik aniq hosil qilinishi.

9.1.2. Ranglarga ajratish texnologiyalari

Rangli tasvirlarni bosishda nazariy jihatdan qora rang kerak emas. U uchta triada bosma bo'yoqlarining (havorang, qirmizi va sariq) ustma-ust tushishida nuxxada avtomatik ravishda hosil bo'lishi kerak. Bu bo'yoqlar "kulrang bo'yicha" balansga muvofiq ma'lum miqdorda olinishi hamda bosish jarayonida bo'yoqlar maksimal darajada me'yorida berilishi kerak. Biroq amaliyotda bosishda "kulrang bo'yicha" balans juda kam qiymatda buzilganda ham qog'ozda to'q jigarrang ottenka hosil bo'ladi. Shuning uchun triadaga qora bo'yoq kiritilgan. Qora bo'yoq, shuningdek, matnni bosishda ham juda zarur.

"Ortiqcha" rangning paydo bo'lishi uning xususiyatlari qonuniyatlarini izlashga majbur qildi. To'rt bo'yoqli ranglarga ajratish usullari orasidagi farq fotoqolipda qora bo'yoq tasvirini yaratish usullariga bog'liq.

Hozirgi vaqtda ranglarga ajratishning uchta texnologiyasi mavjud:

- 1) qora bo'yoq gradasiyasi bo'yicha an'anaviy ranglarga ajratish;
- 2) UCR (Under Color Removal) texnologiyasi
- 3) GCR (Gray Component Replacement) texnologiyasi

Qora bo'yoq gradasiyasi bo'yicha an'anaviy ranglarga ajratish. Bu texnologiyada qora rang eng to'q joylarda triada ranglari ustiga beriladi. Uning asosiy noqulayligi shundaki, nusxaning eng to'q joylarida bo'yoqning eng maksimal darajasi 400% gacha, ya'ni har bir rang uchun 100% gacha etish mumkin. Natijada bosish jarayonida har bir qog'oz varag'ini yaxshilab quritish yoki bo'yoqning boshqa nusxaga yuqishini oldini oluvchi kukindan foydalanishi zarurati yuzaga keladi.

UCR texnologiyasi texnik adabiyotlarda qora bo'yoq ostidan chiqarib tashlash texnologiyasi sifatida ma'lum. Bu texnologiya bitta mohiyati shundaki, ranglarga ajratilgan fotoqoliplar (bosma qoliplar) tayyorlashda rangli aslnusxaning bitta elementida mavjud bo'lgan uchta triada bo'yoqlari ekvivalent miqdordagi qora bo'yoq bilan almashtiriladi.

Rangli, ayniqsa to'q tasvirlarni bosishda tasvirning eng to'q joylarida muammolar yuzaga keladi, shuning uchun qora bo'yoq surtiladigan joylarda triada

bo'yoqlari (CMY) miqdorini kamaytirish va shu orqali bo'yoqlarning umumiy miqdorini kamaytirishi kerak.

Shuning uchun bu uslub “qora bo'yoq ostidan chiqarib tashlash” nomini olgan. Bu texnologiyadan foydalaganda teng miqdoridagi triada bo'yoqlaridan tashkil topuvchi barcha tuslar (neytral, axromatik tuslar) kulrang bo'yicha balansga juda sezgir bo'ladi va bosish jarayonida uni diqqat bilan kuzatish kerak. Shuning uchun UCR texnologiyasi ranglarga ajratishda asosan to'q ranglarga nisbatan qo'llaniladi va boshqa ottenkalarga ta'sir o'tkazmaydi.

GCR texnologiyasi. Yuqori tezlikli ko'p bo'yoqli varaqli va rulonli bosma bo'yoqning boshqa nusxalarga yuqishi va qurishi muammosini keltirib chiqaradi. Bu muammoning maqsadga muvofiq va tejamkor hal qilinishi rangli tasvirlarni repraduksiyalashda rangli bosma bo'yoqlarini minimallashtirish va ularni ekvivalent miqdordagi qora bo'yoq bilan almashtirish orqali hal qilinishi mumkin. Qora bo'yoq bilan almashtirishi uchta rangli bo'yoq ustma-ust tushgan joylarda amalga oshiriladi.

“Skeletli qora” bo'yicha an'anaviy rang sintezida nusxada barcha rang ottenkalari, shuningdek, kulrang va qora tuslar ma'lum miqdorda qora bo'yoq qo'shilgan holda uchta rangli bo'yoqlardan hosil bo'ladi [6].

Qoraga bir yoki maksimal ikkita rangli bo'yoq qo'shib olingan ranglarga ega nusxada rangli tasvirni sintez qilish ingliz tilidagi texnik adabiyotlarda GCR (Gray Component Replacement) atamasi bilan qo'llaniladi.

GCR texnologiyasining mohiyati shunga asoslanadiki, qora tarkibiy qism, toza ranglardan tashqari, rangli tasvirning barcha ottenkalarda mavjud bo'ladi. GCR texnologiyasida ottenkalar uch yoki undan kam miqdordagi bo'yoqlar bilan hosil qilinadi, ulardan bunday usulda bo'yoqning maksimal darajasi 300% dan oshmaydi. Amaliyotda to'liq yoki maksimal GCR uslubi qo'llanilmaydi.

Uchta bo'yoq – ikkita rangli va qora bo'yoqqa, baribir ozgina to'rtinchi rang qo'shiladi. Bu yuqori sifatli tasvir olish uchun yetarli hisoblanadi. Bu uslub kamroq, odatda, tasvirning to'q joylarida va qora rangida to'yinganlik talab qilinadigan holatlarda qo'llaniladi. Usulning bunday ko'rinishi UCA (Under

Color Addition) nomini olgan. Zamonaviy kompyuterli nashriyot tizimlarining dasturiy vositalari GCR texnologiyasining turli variatlarini tanlash yoki qora bo‘yoqli generatsiya qilishning o‘ziga xos variantini yaratish imkonini beradi.

GCR texnologiyasi va rangli bo‘yoqlarni minimallashtirish bosish jarayonida matbaa nusxasida rangli tasvirni avtotip sintez qilish uslubi bo‘lib, unda axromatik (kulrang) tarkibiy qismga ega barcha tuslar (oqdan qoragacha) bir, ikki yoki uchta rangni triada bo‘yog‘ini minimal miqdorda qo‘shish yo‘li bilan qora bo‘yoqda sintez qilinadi.

Rangli ottenkalarda kulrang takkibiy qismini qora bo‘yoq bilan yuz foiz almashtirishning bir qator sabablariga ko‘ra iloji yo‘q. Bu sabablar quyidagilar bo‘lishi mumkin: turli navli bosma qog‘ozlarida ekvivalent almashtirish yo‘li bilan alohida ranglarni hosil qilishning murakkabligi, bosishda bo‘yoqlarning yutilishi ketma-ketligidagi farq, bir bo‘yoqli, to‘rt bo‘yoqli (“nam bo‘yicha” bosish), 2+2 (ikki bo‘yoqli uskunalarda bosish) bosish variatlarini orasidagi farq.

Ta’kidlash joizki, rangli bo‘yoqlarni minimallashtirish texnologiyasini barcha asl nusxalarga nisbatan qo‘llab bo‘lmaydi. Uni qo‘llashdan asosiy maqsad - bosish jarayonini yengillashtirish, ayniqsa, to‘rt, besh bo‘yoqli varaqli va rulonli bosmani qulaylashtirish. Bunda navbatdagi bo‘yoq nam bo‘yoq ustiga tushgani tufayli (“nam bo‘yicha” bosish) bo‘yoqning boshqa nusxalarga yuqishi kuzatiladi, natijada nusxalarning sifati yomonlashadi hamda bosish tezligini majburiy pasaytirish zarurati tufayli uskunaning unumdorligi pasayadi.

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, bosishda bo‘yoqning boshqa nusxalariga yuqishi barcha tasvirlar uchun ham kuzatilavermaydi.

Bo‘yoqning boshqa nusxalarga yuqili bir qator omillarga bog‘liq holda yuzaga keladi:

- nusxadagi tasvirning tusi va rangdorligiga bog‘liq holda;
- triada bo‘yoqlari va ularga qo‘shiladigan qo‘shimchalarga bog‘liq holda;
- bosish tezligiga bog‘liq holda;
- qo‘llaniladigan qog‘oz turiga bog‘liq holda;
- quritish qurilmasiga bog‘liq holda.

Bo'yoqning boshqa nusxalarga yuqishi texnologik tartibining buzilishi, bosma uskunalarining holati kabi omillarga ham bog'liq.

Me'yorlashtirilgan bosma jarayonida bu omillardan ikkitasini ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Aslnusxadagi tasvirning tusi va rangliligi;
2. "Nam bo'yicha" bosishda ishlatiladigan bosma qog'ozining turi.

Bo'rlangan qog'ozlarda "nam bo'yicha" qora, jigarrang tusli maydonlar ko'p bo'lgan tasvirlarni bosishda fotoqolip an'anaviy ranglarga ajratish texnologiyasi bo'yicha tayyorlangan bo'lsa, bo'yoqning boshqa nusxaga yuqishi kuzatiladi. Chunki an'anaviy ranglarga ajratish texnologisida qora, kulrang va to'q angli tuslar 70% gacha qora bo'yoq qo'shilgan holda uchta rangli bo'yoqning ustma-ust tushishidan hosil bo'ladi. Shu tufayli nusxadagi tasvirning ba'zi joylarida umumiy bo'yoq qatlamining qalinligi 4 mkm gacha yetadi. Bunda to'rt bo'yoqli nusxaning to'q joylarida bosiluvchi elementlarning nisbiy maydoni yig'indisi 350-360% ga yetadi, ya'ni uchta rangli bo'yoq 95% dan va qora 70% gacha. Ana shundan bo'yoqning boshqa nusxaga yuqishi, bosish tezligining pasayishi, "kulrang bo'yicha" balansning buzilishi, bosma sifatining yomonlashuvi va bosma uskunasi past unumdorligi kabi muammolar yuzaga keladi.

Rangli bo'yoqlarni minimallashtirish texnologiyasini joriy qilishning boshlang'ich bosqichida nusxadagi rangli bo'yoqlar miqdorini qanday bo'lishi muhim hisoblanadi. Hal qilinadigan vazifalardan kelib chiqqan holda rangli bo'yoqlarni 30-60% kamaytirish yuqori baholanadi. Rangli bo'yoqlarni minimallashtirish texnologiyasining afzallik tomonlari, xususan, bo'yoqning boshqa nusxadagi yuqishining kamayishi, kulrang tuslarning rang bo'yicha barqarorlashuvi, bo'yoq sarfining kamayishi to'q joylardagi rangli bo'yoq miqdori kamayishi barobarida yaqqolroq namoyon bo'lib boradi. UGRA tadqiqotlariga ko'ra, kamaytirilgandan keyin rangli bo'yoqlarning miqdori 25-40% dan kam bo'lmasligi kerak: bo'rlangan qog'ozlarda past chegaraga intilish, tabiiy (bo'rlanmagan) qog'ozlarda esa yurori chegaraviy qiymatga intilish kerak. Gazeta qohozida bu miqdor 50% dan kam bo'lmasligi kerak [10].

Rangli bo'yoqlarni minimallashtirish texnologiyasi bir qator iqtisodiy va texnologik afzalliklarga ega. Quyida ulardan ba'zilari sanab o'tilgan.

Rangli bo'yoqlarning minimallashtirish texnologiyasining iqtisodiy afzalliklari:

- rangli bo'yoq sarfining kamayishi (30% gacha);
- qolip moslash tezlashadi, qog'oz chiqindisi kamayadi (rangning to'yin-ganligiga va "kulrang bo'yicha" balansga tezroq erishiladi);
- nusxadagi bo'yoq miqdorining kamayishi tufayli quritish energisi harajatlari kamayadi.

Rangli bo'yoqlarning minimallashtirish texnologiyasining texnologik afzalliklari:

- rangli nusxalarning ko'pchiligida rangli bo'yoqlarning katta qismi qora bo'yoq bilan almashgani tufayli nuqtalar o'lchamining o'zgarishi rang sifatiga katta ta'sir o'tkazmaydi;

- odatiy texnologiyada bo'yoq qatlamlarining umumiy qalinligi 4 mkm bo'lsa, ya'ni texnologiyada 3 mkm dan oshmaydi. Shu tufayli bo'yoqning boshqa nusxaga yuqish ehtimoli kam;

- kulrang tuslarning neytralligi saqlab qolinadi, chunki neytallik asosan qora bo'yoq bilan hosil qilingan (kulrang tus bo'yicha balansning barqarorligi);

- to'rtta bo'yoqda hosil qilinadigan jigarrang tuslar uchun xos bo'lgan muar kamayadi, chunki kulrang ottenkalar ikkita rangli va bitta qora bo'yoqdan hosil bo'ladi;

- tor zonali spektral tavsifnomalarga ega bosma bo'yoqlardan foydalanilgani tufayli rang qamrovi keng bo'ladi;

- adadda tasvir rang tusining barqarorligi;

- metamerizm (nusxa turli yorug'lik manbalarida yoritilganda ko'rinishidagi farqlar) effektining minimumga kelishi, chunki qora bo'yoq metamerizm xodisasiga uchramaydi;

- bosish jarayonida bo‘yoqlarni moslashtirish muammolari kamayadi, chunki qora bo‘yoq ustunlik qilgani uchun tasvir sohalari va konturlarni berkitadi, konturlar va alohida shtrixlar ham faqat qora bo‘yoq bilan hosil qilinadi;

- ko‘p bo‘yoqli bosish jarayonida bo‘yoqning o‘tishi (“ushlab qolishi”) muammosi kamayadi, chunki to‘q tuslarni sintez qilishda rangli bo‘yoqlarning umumiy miqdori juda kam;

- nusxadagi bo‘yoq miqdori kam bo‘lganligi tufayli yupqaroq qog‘ozlardan foydalanishi imkoniyati yaratiladi;

- rangli nazorat qilish va boshqarish qulayroq, chunki rang odatda ikkita rangli bo‘yoq va qora bo‘yoqdan hosil qilinadi.

9.1.3. Rangli bo‘yoqlarning minimallashtirish texnologiyasini o‘zlashtirish uslublari

Rangli bo‘yoqlarning minimallashtirish texnologiyasini to‘g‘ri o‘zlashtirish uchun ranglarga ajratilgan rastrlardan fotoqoliplarni yozishni oq-qora yarimtusli aslnusxani yozishdan boshlash kerak. Dasturlashtirish rangli tasvirlarni yozishdagi singari amalga oshiriladi. Gradasion sozlashdan keyin rang korreksiyasi o‘ringa yorug‘, yarim tusli, to‘q va juda to‘q joylarda kulrang bo‘yicha balans tekshiriladi. Rangli bo‘yoqni chiqarib tashlashning turli foizlarini qo‘llab an‘anaviy bosish texnologiyasi uchun (sariq, qirmizi, havorang, qora) fotoqoliplar yoziladi. Aslnusxa tasviri bilan birgalikda kulrang yarimtusli shkala ham yoziladi. Fotoqoliplarga tasvir yozilgandan keyin montaj stolida turli texnologiyalarda yozilgan fotoqoliplar to‘plami tahlil qilinadi.

Sinov nusxalarini olish yoki svetoproba tayyorlash adad ishlari uchun ham bajarilishi kerak. Sinov nusxasi sifatini nazorat qilish va baholash nazorat shkalalari bo‘yicha nazorat qilishchiqarib tashlanishi kerak, bu uslubiy jihatdan muhim hisoblanadi [10].

Olingan sinov nusxalari (svetoproba) ni barcha ishtirokchilari, rangli bo‘yoqlarni minimallashtirish texnologiyasini o‘zlashtirilayotgan ijrosi va ishlab chiqarish rahbarlari tahlil qiladilar.

Sinov nusxalarini tahlil qilish va baholash aslnusxa va reproduksiya tasvirini rastrli fotoqoliplar tahlili bilan taqqoslab amalga oshiriladi.

Rangli bo'yoqlarni minimallashtirish parametrlarini aniqlash va kiritish rangli bo'yoqlarni minimallashtirish texnologiyasini dasturlashtirishning mohiyatini bildiradi. Rangli bo'yoqlarni minimallashtirishning parametrlari quyidagilar:

A. Ayirib tashlash darajasi.

Bu rastr elementlari nisbiy maydoni foizida ifodalangan havorang bo'yoqning diapozitivdagi miqdoridir. Bu daraja 5-95% intervalda bo'lishi mumkin. Quyi chegara - bu rangli bo'yoqlarni to'liq ajratib tashlash, ya'ni rangli bo'yoqlarning minimallashtirish 100%, yuqori chegara esa fotoqoliplarni an'anaviy yozish texnologiyasi, ya'ni rangli bo'yoqlarni minimallashtirish qo'llanmagan variat. Amaliyot shuni ko'rsatadiki rangli bo'yoqlarni minimallashtirishning 15-25% dan kam bo'lishi ratsional emas, chunki begona konturlarning paydo bo'lishi, tasvir hajmini yo'qotib, tekislashib qolishi, kontrasti va yorqinligining pasayishi kuzatiladi. Faqat qora bo'yoq bilan bosilishi mumkin bo'lgan tasvirning to'q joylarida minimal miqdorda uchta rangli bo'yoqning mavjud bo'lishi tasvirga to'yinganlik, yaltiroqlik, yumshoqlik beradi. Shuni ham ta'kidlash joizki, ayirib tashlash darajasi qancha kam bo'lsa, tasvirning rang qora bo'yoqqa uchta rangli bo'yoq qo'shib hosil qilinadigan joylaridagi rang tusi oldindan aytib bo'lmaydigan bo'lib qoladi.

B. Rangli bo'yoqlar miqdori kamaytiriladigan ranglilik.

Bu rangli bo'yoqlarning minimallashtirish texnologiyasi qo'llanganda rang qora bo'yoqqa ma'lum minimal miqdordagi uchta rangli bo'yoqlarni qo'shib hosil qilinadigan tasvir maydonlarining rang tusidir.

C. Qora bo'yoq bilan uchta rangli bo'yoqli kompensasiya qilish.

Bu qora bo'yoqning shunday miqdoriki, u rang tusi va tasvir kontrastini buzmaganda uchta rangli bo'yoqning ma'lum miqdorini almashtirish kerak. Qora bo'yoqning bu miqdori yarim tus va to'q joylar uchun havorang bo'yoq miqdoriga teng. Agar ayirib tashlash ko'proq bo'lsa va havorang bo'yoq 50% dan

kamroq qolsa, almashtiriladigan qora bo‘yoq miqdori kamaytirilgan havorang bo‘yoq miqdori 75% yoki kamrog‘ini tashkil qiladi.

Shunga muvofiq rang va kontrastni yo‘qotmagan holda uchta rangli bo‘yoqni almashtiradigan qora bo‘yoqning ekvivalent miqdori turli gradasiya darajalarida turlicha bo‘ladi. Bu qora bo‘yoq diapozitivining gradasion tavsifnomasini aniqlaydi. Qora bo‘yoq diapozitivining gradasiya tavsifnomasi foydalanilayotgan qora bo‘yoq-ning intensivligiga, qog‘ozning sifatiga va bo‘yoqlarning yuritishni ketma-ketligiga, bu ketma-ketlikdagi qora bo‘yoqning o‘rniga va boshqalarga bog‘liq. Rangli bo‘yoqlarni minimallashtirish texnologiyasi qo‘llanilganda qora bo‘yoqning ekvivalent miqdori qora bo‘yoqdan foydalanib bosilgan rang qamrovi shkalalari yordamida tezkor aniqlanishi mumkin.

D. Qora bo‘yoqning gradasion tavsifnomasi.

Rangli bo‘yoqlarni minimallashtirish texnologiyasida qora bo‘yoq yetakchi vazifani bajaradi. Agar an‘anaviy to‘rt bo‘yoqli bosma texnologiyasida u konturli, “skeletli” hisoblansa, rangli bo‘yoqlarning minimallashtirishda u “uzun” hisodlanadi. An‘anaviy to‘rt bo‘yoqli bosma texnologiyasi bilan hosil qilingan tasvirning tuzilmasida qora bo‘yoq tasvir hosil qilmaydi. U faqat mayda detallarni aniqlash-tiradi, kontrastni oshiradi. Rangli bo‘yoqlarning minimallashtirish texnologiyasida qora bo‘yoq tasvirning tuzilmasini hosil qiladi, rangli bo‘yoqlar esa uni faqat bo‘yaydi, rangli fonli maydonlarni hosil qilidi. Qora bo‘yoqning gradatsion tavsifnomasi egri chiziqning shakli, diapozitivdagi rastri elementlar minimal va nisbiy maydoni qiymatlari bilan aniqlanadi.

9.1.4. Ranglarga ajratish va bosishning yangi texnologiyalari

Matbaa xizmatlari bozorida raqobatning kuchayishi tufayli matbaachilarni yuqori sifatli, ko‘p rangli, kichik va o‘rta adadli mahsulotlar bozori qiziqtirmoqda. Bular qo‘shimcha bo‘yoq va laklar bilan bosilgan rangli varaqalar va kataloglar, etiketka va o‘rash-qadoqlash mahsulotoari va boshqalar bo‘lishi mumkin. Bu mahsulotlar birligidan qo‘proq foyda olish mumkin bo‘lgan sektor hisoblanadi.

Yangi texnologiya va ko'p bo'yoqli bosma uskunalaridan foydalanish raqobatda muvoffaqiyat keltirishi mumkin.

Hi-Fi Color, CMYK+ Pantone, CMYK+ Pantone + lak va ranglarga ajratishda stoxastik rastrlash ranglarga ajratish va bosishning yangi texnologiyalari qatorida kiritish mumkin.

Hi-Fi Color (geksaxrom, CMKY+RG, kulrang).

Nusxadagi rangni hosil qilishda rang qamrovini kengaytirish uchun CMYK tirada bo'yoqlariga qo'shimcha ravishda bir, ikki yoki undan ko'proq bo'yoqlarda qo'shimcha ravishda bir, ikki yoki undan ko'proq bo'yoqlardan foydalanish yordamida ko'p rangli tasvirlarni ranglarga ajratish va bosishning yangi texnologiyasi ishlab chiqilgan. Odatda, bu texnologiyada additiv RGB tizimining bir, ikki yoki uchta bo'yog'idan foydaniladi, shuningdek, boshqa bo'yoqlarni, masalan, olovrang yoki binafsha rang bo'yoqlarini ham qo'llash mumkin. Qo'shimcha bo'yoqlarning miqdori va rang tusi qayta tiklanadigan aslnusxaning yetakchi rang tarkibi bilan aniqlanadi.

Hi-Fi Color - bosma uslubi bo'lib, unda CMYK standart triada bo'yoqlaridan tashqari nusxada tasvirning alohida rang yoki tuslariga maksimal to'yinganlik berish maqsadida qo'shimcha bo'yoqlardan foydalaniladi.

Bundan tashqari, Hi-Fi Color texnologiyasi bo'yicha ranglarga ajratish va bosishda uchta triada bo'yoq CMY ga qo'shimcha istalgan bo'yoq va laklarni tanlash mumkin. Tanlov qanday ta'sirni kuchaytirish maqsad qilinganligiga bog'liq.

CMYK + Pantone (aralash va maxsus bo'yoqlar, laklar) – bosma uslubi bo'lib, unda odatiy CMYK bo'yoqlaridan tashqari, nusxaga yanada rangdorlik berish, nusxadagi tasvirning alohida maydonlarini bo'yoq bilan ajratish yoki ularga maxsus xossalar berish maqsadida, qo'shimcha aralash va maxsus bo'yoq hamda laklardan foydalaniladi.

Yorqin, effektli, jozibador, noodatiy, ajratib tiruvchi xususiyatlar Hi-Fi Color va CMYK + Pantone texnologiyalaridan foydalanib bosilgan matbaa mahsulotlariga xos hisoblanadi [10].

Hi-Fi Color va CMYK+ Pantone texnologiyalarini qo'llash

Hi-Fi Color va CMYK+ Pantone texnologiyalarini qo'llash uchun bosma seksiyalarining soni bosma bo'yoqlarining soniga muvofiq bo'lgan, ya'ni besh yoki olti bo'yoqli bosma uskunalari kerak. Bunda ko'p bo'yoqli nusxa uskunada bitta progonda bosiladi. Nega faqat varaqli bosma uskunalari haqida gapirayapmiz? Javob aniq: buyurta adadlari kam, sifatiga qo'yiladigan talab yuqori, adadni tez va rentabil qilib tayyorlashga kerak.

Buni faqat kichik va o'rta o'lchamdagi varaqli ofset bosma uskunalari ta'minlay oladi.

Hi-Fi Color, CMYK + Pantone texnologiyalari bosishni bosma seksiyalari soni kam (1,2 yoki 4 ta seksiya) bo'lgan uskunalarda ham amalga oshirish mumkin. Bu bosma sifatining pasayishiga va nusxaning bir nega progonda bosilishi tufayli boshqa muammolarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ya'ni nushalarni joylashtirish uchun qo'shimcha maydonlar, qo'shimcha vaqt sarflab oraliq bosqichlarda nusxalarni quritish talab qilinadi. Bundan tashqari, nusxadagi rang sintezini faqat so'nggi bo'yoq yuritilgandan keyingina vizual va qurilmalarda nazorat qilish imkoniyati paydo bo'ladi. Lekin Hi-Fi Color texnologiyasida bosishda 1-2-4 bo'yoqli uskunalaridan foydalanilganda adadni bosish vaqti juda cho'ziladi (oraliq quritish uchun vaqt talab qilinadi), shuningdek bo'yoq uzatishga tezkor to'g'rilash kiritishning iloji yo'q.

Shuni ham ta'kidlash joizki, to'rt bo'yoqli bosma uskunalarida CMYK+ Pantone texnologiyasini qo'llash amaliyoti juda keng tarqalgan. Buning noqulay tomoni shundaki, adadni bosish vaqti cho'zilib ketadi (nusxalarni oraliq quritish va birinchi progondan so'ng ularni joylashtirish uchun qo'shimcha maydon talab qilinadi). Bunda bosma sifati sezilarli darajada pasaymaydi, chunki Hi-Fi Pantone bo'yoqlari va lak nusxadagi tasvirning rang sintezida ishtirok etmaydi, balki uning rang gammasini to'ldiradi.

Rastrlash va ranglarga ajratishning zamonaviy ko'p bo'yoqli texnologiyalari stoxastik rastrlash texnologiyasining yaratilishiga va me'yorlashtirilishiga zamin yaratdi. Nusxadagi rang uch va undan ko'proq bo'yoq bilan hosil qilinsa sifatining

pastligi yoki yaroqsizligini anglatadi. Biroq muar oxirgi vaqtlarda matbaada aslnusxa sifatida ko'p ishlatilayotgan rastrli nusxalarni skanerlashda (rastrlashda) ham yuzaga kelishi mumkin.

9.1.5. Tasvirlar sintezi

Bosishgacha bo'lgan jarayonda sintez turlari. Repraduksion tizimda ham yakuniy tasvirlarni olish usullarini biror universal klassifikasiyaga kiritish ancha murakkab. Shu bilan birga bu sohada rivojlanish dinamikasi oxirgi o'n yillik ichida shunday darajaga etdiki, biror mutaxasis tomonidan belgilangan reglamentga mos kelmaydigan tasvir ifodalashning yangi texnologiyalari yuzaga kelmoqda. Keng amaliyotda qo'llaniladigan rasmlar usul va qurilmalarning nomlari kam axborotli va shartli xisoblanadi, ular nafaqat foydalanishga qulayligi bilan ajraladi, balki tor mutaxassislik va reklama sohasi jargonlarida ham turli nomlarga xam ega bo'ladi. Masalan nisbatan sig'imli "raqamli svetoproba" nomli ham tasvirning vazifasini, ham uni olish manbaini, ya'ni kodlangan sonli massivni bildiradi. Biroq ishlatiladigan fizik jarayon va material, olinadigan tasvirning tuzilish va shu kabilar bilan bog'liq muhim jihatlar kadr ortida qolib ketadi. Va aksincha, analogli svetoprobalar tushunchasi ostida texnikada umum qabul qilingan ma'no analogli elektr signalni bildiradi. Axborotning boshlang'ich manbai sifatida ranglarga ajratilgan fotoqolip jarayon mohiyatini tushuntirishdan sal yiroq bo'lishi mumkin [6].

Shuning uchun klasifikasiyadan ko'ra uning asosiga qo'yilgan alomatlar turi majburiy va birlamchi hisoblanadi. Bu alomatlar alohida guruhlariga biriktirilishi mumkin. Masalan quydagi ko'rsatkichlar bo'yicha:

- tasvirning sanoat (ishlab chiqarish) vazifasi;
- foydalaniladigan fizik yoki fizik kimyoviy jarayon;
- qo'llaniladigan material;
- boshlang'ich axborot manbai va b.

Rasmlarni bosmaga tayyorlash jarayonida olinadigan oraliq tasvirlar o'zining vazifasi bo'yicha quydagicha bo'lishi mumkin:

bosma qolip;
fotoqolip;
svetoproba yoki korrektura nusxasi;
videoproba;
reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket va b.

Qolip olish manbai bo'lib anologli yoki raqamli ko'rinishida ifodalangan tasvirning elektr signallari xizmat qiladigan holatlarni ko'rib chiqamiz. Raqamli bosmaning ba'zi usullarida (Computer-to-Print) yashirin elektrografik tasvir adadining har bir nusxasi uchun olinadi. Elektr signallar yordamida adad qoliplarni olish zamonaviy talqinda komyuter-qolip (Ctp) texnologiyasiga taalluqli. Ko'p hollarda bu kompyuterli bosmagacha bo'lgan texnologiyalarning rivojlanishiga qadar mavjud bo'lgan.

Sintezning bu ko'rinishlariga o'xshash holda korrektura nusxalari, svetoproba ham fotoqoliplardan, ham tasvirning elektr signallaridan foydalanib olinishi mumkin.

Bosishgacha bolgan jarayon natijasida olinadigan tasvir o'zining tuzilishi bo'yicha yarimtusli, rastrli, shtrixli mumkin.

Yarim tusli fotoqoliplar an'anaviy usulda chuqur bosma qolipi tayyorlash uchun yo'naltirilgan reproduksion bosqichning yakuniy maxsuloti hisoblanaldi. Bir qator svetoproba usullarida olinadigan yaqqol ifodalangan rastrli tizimiga ega bo'lmagan tasvirlar ham moxiyati bo'yicha yarim tusli hisoblanadi.

Bir bo'yoqli va rangli bosma fotoqoliplari va bosma qoliplaridagi aksariyat tasvirlar, shuningdek, svetoprobadagi tasvirlar rastrli hisoblanadi, yani ularda gradasiyani avtotip prinsipda uzatish prinsipidan foydalaniladi.

Shtrixli toifaga matn, chizma va boshqa binar tasvirgalarga ega fotoqolip, bosma qolip va korrektura nusxalari kiritiladi.

Tasvirlarni bosishgacha bo'lgan jarayonda sintez qilish texnologiyasining muhim farqlanuvchi alomati nusxa olinadigan materialga fizik ta'sir ko'rsatish xarakterida o'zifodasini topadi. U "kontaktli" va "kontaktsiz" (NIP-Non Impact Printihg) bo'lishi mumkin. Bu ma'noda quydagilar ham farqlanadi:

- elektro-mexanik va lazerli graviyuralash;
- fotografik yozish;
- elektrografik, elektrofotografik va oqimli-tomchili tasvir yozish, issiqlik yordamida tasvir kochirish va b.

Elektron-mexanik graviyuralash. Elektron-mexanik graviyuralash elektron magnitli rekorder prinsipidan foydalaniladi. Videosignal toki o'tuvchi solenoid markazi tig' hisoblanadi. Signal bilan boshqariladigan ilgari lama-qayta harakat tig'ning qolip materialiga kirish darajasini ifodalaydi.

Sodda variantda tasvir o'zgaruvchan kenglikka ega ariqchalar ko'rinishida bo'ladi. Agar videosignal tokiga amplitudasi davriy ravishda tig'ning qolip materialidan chiqishini ta'minlovchi impulsar qo'shilsa, tasvir nuqtali rastrli tuzilishiga ega bo'ladi.

50-70 yillarda graviyuralash nafaqat yuqori va chuqur bosma uchun, balki ofset bosma uchun ham qo'llanilgan. Bu holda shaffof plastmassa yuzasidan tig' yordamida bo'yoq qatlamini ko'chirib tashlash orqali diapozitiv olingan.

R.Xell firmasining Vario Klishograf K181 uskunasida shu davrning elektron graviyuralash uskunasida hisoblangan. Unda ranglarga ajratilgan klishelar keng diapazondagi rastr linaturalarida olingan. Shtrixli klishelar uchun graviyuralandigan chiziqlar chastotasi 18 lin/mm gacha yetgan. Lekin bu vaqtga kelib bosishgacha bo'lgan jarayonlar sohasida rivojlanish rasmlari qoliplarini graviyuralash yo'nalishida ketmadi. Elektron-mexanik graviyuralash asosan chuqur bosmada saqlanib qoldi. Chunki qolip silindrlarini an'anaviy bilvosita usulda (fotoreproduksion bochqichdan foydalanib) tayyorlash nisbatan murakkabligi va qimmatligi bilan ajralib turar edi. Biroq yuqori va ofset bosmada bu bilvosita usullar tomonidan siqib chiqarildi. Qoliplarni to'g'ridan-to'g'ri tayyorlash, shunga qaramasdan, dolzarbligini saqlab qoldi va doim katta qiziqish uyg'otar edi. Bugungi kunda bu narsa "kompyuter-bosma qolip" konsepsiyasida o'z aksini topdi. Graviyuralashning keng amaliyotdan ketishiga uning past unimdorligi hamda graviyuralangan rasmlari qoliplarini matnlar bilan uyg'unlashtirishdagi noqulayliklar sabab bo'lgan [10].

Chuqur bosma silindrlarini gravyuralash. Gravyuralash unimdorligini oshirish muammosi Gelio Klishogrof K 200/201 da sakkizta o'yuvchi boshchalarni parallel qo'llash orqali hal qilingan. Ularning har biri nashr sahifasiga mos keluvchichegarada qolip silindrini o'yadi. Olinadigan qolipning relefi, an'anaviy chuqur bosma qolipidan farqli ravishda nafaqat bosiluvchi elementlarning o'zgaruvchichuqurligi bilan, balki gravyuralash jarayonining o'ziga xosligi tufayli ular maydonning o'zgarishi bilan ham tasvirlanadi. Bu chuqur avtotopiya qolipga mos keladi.

Chuqur bosma usuliga azaldan mayda detallarni hosil qilish geometrik aniqligining pastligi xos hisoblanadi. Chunki bosiluvchi elementlarning o'lchami nisbatan katta va ular orasida rakel-pichoq uchun tayanch vazifasini bajaruvchi ajratib turuvchilar mavjud. Shuning uchun bu yerda chizilishi nisbatan sodda bo'lgan shriftlar garniturasini qo'llaniladi.

Silindrlarni gravyuralash tizimining birinchi bosqichida maxsus o'yuvchi modul ishlatilgan. Uning optik boshchalari yelimlangan shaffof negativ ranglarga ajratilgan yarim tusli tasvirlarni asl nusxa-maketlarning signallari bilan xosil qilgan. Bunday asl nusxa-maketlarini qo'lda tayyorlash og'ir mehnatini va undagi sifat yo'qotilishlarini bartaraf qilish maqsadida 70-yillarning oxirida R.Xell firmasi rangli matli-rasmiy betlarni raqamli sahifalash tizimi – HDP (Helio Data Processing) ni ishlab chiqdi. U o'z mohiyati bo'yicha shunday vazifani bajaruvchi birinchi kompyuter tizimi edi. Tasvirlarni kiritish va umumiy funksional qayta ishlashlar uchun o'quvchi seksiyalar va matbaa ESK bloklaridan foydalanilgan, matnli fayllar esa raqamli fotanabor tizimidan kelgan. Nashriyot maketi talablariga muvofiq sahifalash va murakkab elektron retush qilishi interaktiv grafik dialog vositalari bilan jixozlangan kompyuter ish joyida amalga oshirilgan.

Lazerli gravyuralash (o'yish). Avvaldan avtomatlashtirilgan sahifalashni ko'zlab yurgan "Krosfeld" firmasi (Angliya) o'zining chuqur bosma silindrlarini tayyorlash tizimini yaratdi. Uning Lasergravure texnologiyasi videosingnaldan modullanadigan kuchli lazer nurlanishini, silindrning oldindan bir xil chuqurliklarga yedirilgan yacheykalarini to'ldirib turuvchi epoksid mumini

haydashni nazarda tutar edi. Adadga chidamlilikni oshirish uchun silindrning shunday usulda gravyuralangan yuzasiga metall qoplanishi mumkin edi [6].

Lazerli gravyuralash deyilganda nusxa materialiga mexanik emas, balki lazer elektromagnit nurlanishi issiqliq ta'siri nazarda tutiladi. Bunday usulda yuqori va chuqur bosmaning relefli metall qoliplarini tayyorlash unumdorligi past va erishiladigan sifat nuqtai nazardan samarasiz. Bir qator harakatlarga qaramasdan u rangli bosmada amaliy qo'llanilisho'rnini topmadi. Bosma qoliplarini to'g'ridan-to'g'ri tayyorlash uchun lazer nurlanishini qo'llash maxsus texnologiyalar ishlab chiqish, shuningdek, maxsus material va nusxa ko'chiruvchi qatlamlar yaratish bilan bog'liq. Nusxa ko'chiruvchi qatlamlar kumushsiz toifaga taalluqli bo'lishi yoki o'zining tarkibida kumush tuzlarini jamlagan holda sezgirligi bo'yicha fototexnik plyonkalarga yaqin bo'lishi mumkin. Bu holda ko'plab chiqarish qurilmalari ham foto, ham bosma qoliplar tayyorlovchi universal qurilmalarga aylanadi.

“Kompyuter – ofset plastina” texnologiyasi turli variantlarida videosignalidan modullanadigan lazer nurlanishining yoki boshqa manbaning qolip materialiga ta'siri yakuniy natijasi bo'yoq qabul qiladigan bosiluvchi va qabul qilmaydigan oraliq tasvirni olish hisblanadi. Bunda issiqlik ta'siri plastina materiali qatlamlaridan birining yo'qotilishiga olib keladi yoki yuza fizik xususiyatlarining tanlab o'zgartirilishiga sabab bo'ladi.

“Kompyuter – fleksografiya relefli qolipi” texnologiyasida keng ravishda ikki bosqichli jarayondan foydalaniladi. Fotoqolip tayyorlash uchun muqobil bo'lgan uning birinchi bosqichida tasvir signali bilan boshqariladigan lazer nurlanishi qolipning yordamchi qatlamida niqob kuydiradi. Keyin (niqob orqali) fotopolimerni modullanmaydigan UB nurlanish an'anaviy usulda rastrlangan plyonkali negativni nusxa ko'chirish ramasida eksponirlashga nisbatan qolipda bosiluvchi va oraliq elementlarning aniqroq relefini olish imkonini yaratadi.

Raqamli bosma. Kompyuterli nashriyot tizimi ishining natijasi sahifalarning sonli obrazi, bir qator hollarda esa ko'p sahifali bosma varag'ining sonli obrazi

hisoblanadi. Bunday faylda mavjud bo'lgan axborot turli asl nusxalarni qayta ishlash optimal sifatiga erishishda to'liq hisoblanadi.

Kompyuter – nusxa tizimlarida yoki “raqamli bosma” tizimlarida matbaa jarayonini to'liq avtomatlashtirish imkoniyati yaratiladi. Bunday tizimlarda nashrni ifodalovchi ma'lumotlar oqimi kiritiladi, chiqishda esa hech qanday oraliq operatsiyalarsiz nusxalar, bir qator hollarda esa buklangan va broshyuralangan bosma mahsulotlar olinadi.

Ba'zi raqamli bosma uskunalari odatdagilardan shunisi bilan farq qiladiki, ularda yuqorida bayon qilib o'tilgan bosma qoliplarini tayyorlash “kompyuter – qolip” tizimi mavjud bo'ladi. Ko'plab bunday tizimlarda oraliq bosuvchi yuza bo'lishiga qaramasdan, bosma qolipi tushunchasi mavjud bo'lmaydi. Bunday oraliq yuza kelayotgan axborotni har bir nusxa uchun alohida aks ettiradi va keyin esa qog'oz, bo'yoq, toner yoki ofset silindri bilan kontaktga kiradi. Tasvirlarni elektrofotografik prinsipda qayd qiladigan raqamli bosma tizimlari yorug'likka sezgir silindri ana shunday yuzaga ega bo'ladi. Bo'yovchini tasmadan issiqlik yordamida ko'chirishda, kontaktsiz oqimli-tomchili bosmada oraliq tavsirlar umuman mavjud bo'lmaydi, kirishdagi sonli ma'lumotlar nusxaning o'zadagina moddiy aksini topadi.

Odatiy printer va raqamli svetoproba qurilmasi ham bu xususiyatlar to'plamiga mos keladi. Shuning uchun unumdorlik, iqtisodiy qulaylik va boshqa ko'rsatkichlar nuqtai nazaridan raqamli uskunaning an'anaviy bosmaga qay darajada muqobilligi ham juda muhim hisoblanadi. Turli xildagi raqamli bosma uskunalari uchun texnik-iqtisodiy jihatdan qulay adalar 50-5000 nusxa chegarada joylashadi, o'lchami esa kamdan-kam hollarda A3 dan oshadi [10].

Raqamli bosmaning o'ziga xos afzalliklari ixtisoslashtirish, «vaqtida bosish» (just in print), “talab bo'yicha bosish” (print on demand) kabi sig'imdor tushunchalar bilan ham tavsiflanadi. Bu yerda quyidagi yangi imkoniyatlar ko'zda tutiladi:

- nashrning har bir nusxasini yoki sahifasini xohlagan individual farqlanishlar bilan olish;

- so‘nggi daqiqagacha to‘g‘rilashlar va qo‘shimchalar kiritish, shu jumladan ma’lumotlar uzatish tarmog‘i orqali masafadan;

- adadni joylashtirish va ekspedisiyalash bilan bog‘liq muammolarni kamaytirgan holda aniq belgilangan muddatda adadni tayyorlash;

- adadni turli vaqt va turli joylarda alohida-alohida bo‘lib, shu jumladan yagona nusxalarda bosish.

Nazorat savollari:

1. Ranglarga ajratish deyilganda nima tushuniladi?
2. UCR texnologiyasining mohiyati nimadan iborat?
3. An’anaviy texnologiya bo‘yicha ranglarga ajratishning qanday kamchiliklari mavjud?
4. Ranglarga ajratishning istiqbolli texnologiyalari qanday?
5. Tasvirlar sintezi nima va u qanday sinflanadi?
6. Elektron-mexanik va lazerli o‘yish orasida qanday farq mavjud?

9.2. Sifat nazorati jarayonlari

9.2.1. Musahhihlik/sinov bosmasi

Bosishgacha bo‘lgan jarayonlar natijasi, terishda xatolikning yo‘qligi, uning sahifada to‘g‘ri joylashuvi, rasmning sifati, moslashtirish aniqligi, qog‘ozda rangni hosil qilish sifati, mayda detallarni uzatish, shuningdek, aslnusxaga muvofiq, sahifada ranglarga ajratilgan barcha rasmlarning joylashtirilishi imkon qadar avvalroq bosqichlarda nazorat qilinishi kerak. Shu orqali to‘g‘rilashga bo‘lgan zarurat vaqtida aniqlanadi, natijada nusxada xatoliklarning yuzaga kelishi ehtimolining oldi olinadi. An’anaviy bosishgacha bo‘lgan jarayonlarda nazoratning quyidagi vosita va usullaridan foydalaniladi:

- musahhihlik nusxalari;
- holatga keltirishni nazorat qilish uchun maxsus nusxalar;
- rangli sinov nusxasi;
- sinov bosmasi.

Quyidagilar jarayonning turli bosqichlaridagi sinovning vazifasi hisoblanadi:

- sifatni nazorat qilish;
- sifat monitoringi;

- mijoz va ijrochilarning o'rtasida kelishuv hujjatini rasmiylashtirish;
- adadni bosishda etalon sifatida foydalanish;
- ehtimolli takroriy buyurtmalarni bajarish uchun ushbu buyurtma axborotlarini bazaviy sifatida hujjatlashtirish [5].

Musahhihlik nusxalari. Ular sidiqga matn, sarlavha va titullar, alohida sahifalarning kolontitul va kolonsifralari, rasmlar ostidagi yozuvlar, snoska va mundarija kabi terish turlarini nazorat qilish, shuningdek, turli belgilar va nazorat shkalalarining mavjudligi va to'g'ri joylashtirilishini tekshirish uchun tayyorlanadi. Musahhihlik nusxalari qog'ozda matnli fayl nusxalari ko'rinishida ko'rinishida tayyorlanadi. Tekshirish va tegishli to'g'rilash kiritilganidan so'ng ulardan keyingi jarayonlarda foydalanish mumkin bo'ladi.

Maxsus nusxalar matn va rasmning mavjudligi va to'g'ri joylashtirilishini tekshirish uchun zarur bo'lgan nusxalar hisoblanadi. Bu maqsadda fotoqoliplar montajdan olingan maxsus nusxalar mos keladi, ular qimmat ham emas.

Rangli sinov nusxasi ko'p bo'yoqli rasmning sifatini baholash uchun kerak. Rangli sinov nusxasi alohida rasm uchun ham tayyorlanishi mumkin, lekin butun sahifaning yaxlit rangli sinov nusxasini olish maqsadga muvofiq. O'lcham bo'yichachegaralanganlik tufayli bosma taboqning rangli sinov nusxasini olishning har doim ham imkoni yo'q. Rangli sinov nusxasi yordamida sahifada alohida ranglarga ajratilgan rasmlarning to'g'ri joylashtirilishi, moslashtirish aniqligi, sahifaning umumiy rang yechimi nazorat qilinadi. Biroq bu holta ma'lum qo'yimlar chegara-sidagina o'rinli, chunki rangli sinov nusxasini olish usullari va unda qo'llanadigan materiallar real bosish jarayonida qo'llanadigan texnologiya va materiallardan farq qiladi. Rangni boshqarish tizimi ular orasidagi muvofiqlikni belgilashga qaratilgan.

Analogli rangli sinov nusxasi fotoqoliplardan foydalanishga asoslanadi. Ko'p bo'yoqli rasmni tayyorlash uchun rangli diazoqatlamlar qoplangan yupqa shaffof plyonkalardan foydalaniladi. Rangli plyonkalar tegishli bo'yoq rangi uchun ranglarga ajratilgan rastrlangan fotoqolip orqali eksponirlanadi, keyin eritmalarda ochiltiriladi ("nam" rangli sinov nusxasi) va material-tashuvchiga ko'chiriladi.

Imation firmasining “Matchprint” va “Colour-Key” rangli sinov nusxalari tizimlari yoki Fuji firmasining “Colour-Art-System” tizimi misol bo‘la oladi. DuPont firmasining “Cromaline Tonerproof” yoki “Cromaline StudioSprint” (yoki “EuroSprint”) analogli rangli sinov nusxasi tizimlarida rangli toner kukunlaridan foydalaniladi, ular taglikka quruq ko‘rinishda qoplanadi.

“Matchprint” rangli sinov nusxasi turli assortimentdagi rangli plyonkalardan va turli bosish jarayonlarini modellashtirish imkoniyatlaridan foydalanishni ko‘zda tutadi. Kirishmaydigan oq taglik-tashuvchiga plyonka laminatsiya qilinadi. Bu plyonka foydalaniladigan bosma sintezi bo‘yog‘i rangiga bo‘yalgan Ub-sezgir qatlamga ega bo‘ladi. Prikatlangan plyonkaga moslashtirish belgilari bo‘yicha tekshirilayotgan buyurtmaning ranglarga ajratilgan fotoqolipi joylanadi. Keyin vakuumli siqish tizimiga ega nusxa ko‘chirish ramasiida eksponirlash amalga oshiriladi. Keyingi nam ochiltirish jarayonida tegishli bo‘yoqning ranglarga ajratilgan analogli rasmi shakllanadi.

Mavjud bo‘lgan bir bo‘yoqli rasmga navbatdagi ranglarga ajratilgan rasmga mos keluvchi rangga bo‘yalgan sezgir qatlamli plyonka qoplanadi (laminatsiya qilinadi). Unga tushirilayotgan bo‘yoqqa mos fotoqolip qo‘yiladi va moslashtirish belgilari bo‘yicha avvalga bir rangli rasm bilan moslashtiriladi. Aniq moslashtirishni yengillashtirish uchun birinchi bo‘yoq sifatida kontrastlilik yuqoriroq bo‘lgan, masalan, qora yoki havorang bo‘yoqdan foydalanish maqsadga muvofiq. Shundan so‘ng eksponirlash va ochiltirish amalga oshiriladi, bu bosma sintezining ikkinchi bo‘yog‘ini tushirishga mos keladi. Qolgan ranglarga ajratilgan rasmlar bilan ham shu ish amalga oshiriladi va ko‘p bo‘yoqli bosma sintezi to‘liq modellanadi.

Rangli plyonkalar ham yevropacha triada, ham amerikacha standart, shuningdek, ko‘plab maxsus bo‘yoqlarga moslashtirib tayyorlanadi. Plyonkalar pozitiv yoki negativ nusxa ko‘chirish jarayonlari uchun ishlab chiqariladi, bu pozitiv va negativ fotoqoliplardan foydalanishga imkon beradi. Ikala holatda ham ranglarga ajratilgan zichliklar va rastr nuqtalarining kattalashish darajasi bosish jarayoni standartlariga muvofiq modellanadi. Masalan, 60 lin/sm liniatura uchun rastr

nuqtalari kattala-shuvini 18 dan 22% gacha yoki 22 dan 25% gacha berish mumkin [5].

Tegishli fotoqoliplar orqali
4 ta rangli plyonkani eksponirlash



Rangli plyonkalarni ochiltirish



4 ta rangli plyonka
bir-biriga qo'yiladi



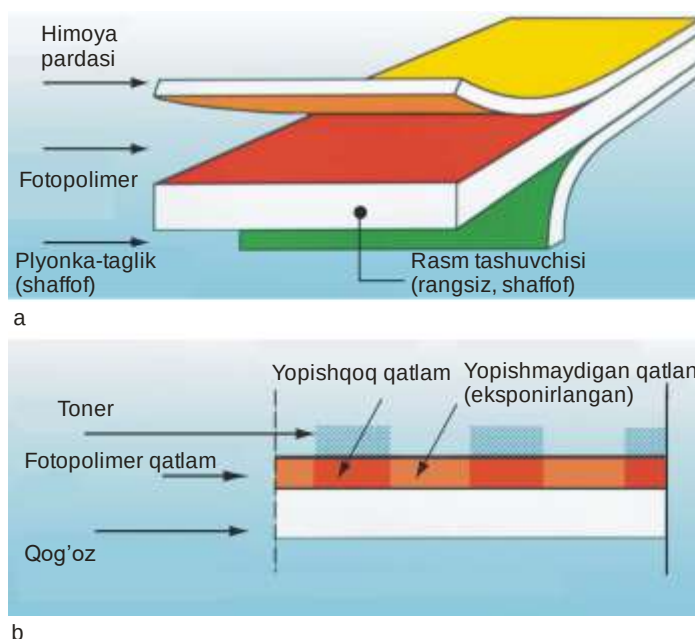
9.1-rasm. Analogli svetoproba: rangi ranglarga ajratilgan rasmga mos keladigan varaqlar oq taglikka aniq o'rnatiladi

Fuji firmasining Color-Art (Overlay Type) tizimida ham rangli shaffof plyonkalardan foydalaniladi, ular alohida eksponirlash, nam ochiltirish va keyingi quruq ishlov berish jarayoni uchun har bir rangli bo'yoq uchun tayyorlanadi. Bir rangli rasmlar plyonkalar FujiColour-Art termoprinterida qora – havorang – qirmizi – sariq ketma-ketligida qabul qilish plyonkasiga ko'chiriladi. Shundan so'ng termoprinterda to'rt bo'yoqli sendvich qog'oz-taglikka ko'chiriladi. Yakunda ko'chirilgan rasmni barqarorlashtirish uchun uni qo'shimcha eksponirlash amalga oshiriladi. Zarurat bo'lganda olingan rasmga xira plyonka qoplash mumkin.

“Colour-Key” rangli sinov nusxasi usulida har bir bo'yoq uchun plyonka nusxa ko'chirish va nam ochiltirish jarayonida tayyorlanadi. Olingan ranglarga ajratilgan rasmlar pozitiv plyonkalari keyinchalik qog'ozda moslashtirish belgilari bo'yicha moslashtiriladi. Natijada adad qog'ozidan foydalanish imkoniyati yuzaga keladi. Bu esa bosish jarayonida kutilayotgan natijani oson baholashga zamin yaratadi.

Fuji firmasining ColourArt (Single sheet type) tizimi ham shunga o'xshash tarzda ishlaydi. 9.1-rasmda bir-birining ustida yotgan ranglarga ajratilgan rasmlar plyonkalar ko'rinib turibdi, ular tegishli qora, qirmizi, havorang va sariq bo'yoqlarga mos keladi.

“Cromalin-Tonerproof” rangli sinov nusxasi usulida taglik-tashuvchi yuzasiga tashuvchiga (qog‘ozga) qaratilgan yopishqoq qatlamli rangsiz shaffof plyonka laminatsiya qilinadi (9.2-rasm). Keyin laminatsiyalangan plyonkaning ustiga ranglarga ajratilgan fotoqolip (rastrlangan diapozitiv) joylanadi va nusxa ko‘chirish ramasiida eksponirlash amalga oshiriladi. Polimerlanish natijasida plyonka yoritilgan joylarda yopishqoqlik xususiyatini yo‘qotadi. Keyin avtomatik sinov nusxasini olish uskunasiida plyonkaga mayda donador toner kukuni berilib, uning rangi bundan oldin nusxa ko‘chirilgan ranglarga ajratilgan rasmga mos keladi. Toner faqatgina yoritilmagan (yopishqoq) joylardagina qoladi. Shunday qilib birinchi bir bo‘yoqli rasm olinadi. Ustiga ikkinchi rangsiz plyonka laminatsiya qilinadi, u moslashtirish belgilari bo‘yicha navbatdagi ranglarga ajratilgan rasmga mos keluvchi pozitiv fotoqolip bilan nusxa ko‘chirish ramasiida eksponirlanadi. Keyin tegishli rangli toner bilan ishlov berish amalga oshiriladi to oxirgi ranglarga ajratilgan rasm olinguncha. Bunda laminatsiyalanadigan plyonka va tonerining xossalari rastr nuqtalarining standart kattalashuvini modellashtiradi[5].



9.2-rasm. Tonerlardan foydalanuvchi analogli svetoprobe:

a - yopishqoq (fotopolimer) qatlamli varaq tuzilmasi, u pozitiv fotoqolip orqali eksponirlash jarayonida yopishqoqligini yo‘qotadi; b - toner eksponirlanmagan maydonlarga yopishadi

Cromalin-Studio Print (9.3-rasm) usulidan foydalanilganda Cromalin tizimi qog‘ozga ko‘chirilgan eksponirlangan laminatsiyalangan plyonkalarini bo‘yash

quruq kukunli toner bilan emas, balki rangli maxsus tasmalar yordamida amalga oshiriladi. Bu tasmalarning tagligi matbaa sintezi bo‘yoqlari rangiga mos keluvchi ranglardan biriga bo‘yalgan. Rangli tasma eksponirlangan sezgir plyonka bilan kontaktga keltiriladi. Rangli plyonka olib tashlanganda bo‘yoq faqat yopishqoq, yoritilmagan maydonlarda qoladi. Ranglarga ajratilgan rasm olinadi. Shundan keyin keyingi rangsiz plyonka laminatsiyalanadi, u avvalgisi bilan bir xil tarzda yoritiladi va ishlov beriladi. 9.3-rasmda laminatsiyalash, eksponirlash va rangli maydonlarni shakllantirish bosqichlari ko‘rsatilgan.



9.3-rasm. Ranglarga ajratilgan fotoqoliplardan olinadigan analogli svetoproba

Rangli sinov nusxasini olishning yuqorida sanab o‘tilgan usullari bosma qoliplarini tayyorlash bosqichini amalga oshirmagan holda bosma nusxalariga o‘xshash bo‘lgan rangli rasmlarni tayyorlashga imkon beradi. Bunda faqat bosma qoliplariga nusxa ko‘chirishga mo‘ljallangan fotoqoliplargina qo‘llaniladi. Ofset bosma jarayoni modellashtirilganda bu usullar bosiluvchi materialning rangi, noshaffofligi, yorug‘likni yoyish xossalari va yaltiroqlik kabi xossalarini imitatsiya qilish bilan chegaralanadi. Bundan tashqari, “rastr nuqtalarining mexanik kattalashuvi”, bo‘yoqni qabul qilish va bosish jarayonida bo‘yoqlarni berish ketma-ketligi bilan bog‘liq bo‘lgan ta’sirlar modellashtiriladi. $L=100 \text{ sm}^{-1}$ dan yuqori bo‘lgan

liniaturalar uchun rangli sinov nusxasini olishning yuqorida sanab o'tilgan usullarini deyarli qo'llab bo'lmaydi.

9.2.2. Raqamli svetoproba

Svetoproba adadni bosish jarayonida etalon rasm bo'lib xizmat qiladi. Bunda qog'ozning sifati va bosma usuli hisobga olinishi kerak. Svetoproba olishning ideal varianti – adadni bosish jarayonida qo'llanadigan bosma uskunasini, qog'oz va bo'yoqdan foydalanish hisoblanadi. Biroq narx va vaqtinchalik xarajatlar masalasi bunday variantni amalga oshirishning imkoniyatlarini chegaralaydi.

Svetoprobani qo'llash sohasi kengayib borishi barobarida unga qo'yiladigan talablar ham oshib boradi. Qo'llanish sohasi faqatgina rangni modullashtiradigan svetoprobadan tortib, to yuridik isbot bo'lib xizmat qiluvchi svetoprobagacha keng jarayonni qamrab oladi.

Shunday qilib, svetoprobaga qo'yiladigan talablar juda xilma xil. Shuning uchun bozorda adad nusxasiga muvofiqlikning turli darajasiga erishishga imkon beruvchi svetoproba tizimlari mavjud. Shundan kelib chiqqan holda svetoproba texnologiyalari quyidagilarni hisobga olgan holda tanlanadi:

- o'lcham (sahifa va/yoki bosma taboq);
- rangni uzatish aniqligi (vizual yoki kolorimetrik aniqlik);
- rastr tuzilmasini hosil qilish (bosma nusxasida hosil qilinadigan tuzilmaga muvofiq ravishda);
- bosiluvchi material va varaq o'lchamining adadni bosishda qo'llanadiganlarga muvofiqligi;
- svetoproba tayyorlash vaqtining ma'qulligi;
- svetoproba tayyorlash uchun xarajatlar (buyurtmani tayyorlash xarajatlari nisbatan) [5].

Raqamli svetoproba olish uslublari. Raqamli svetoproba uslublari rasmni maksimal yaqinlashgan darajada modellash maqsadida raqamli ma'lumotlarni chiqarish uchun qo'llaniladi. Bunda aksariyat holatlarda gap keyinroq olinadigan bosma nusxasi bilan vizual taqqoslash haqida ketadi. Bosish jarayonining tavsifli

parametrlari (masalan, rastr nuqtalarining tuzilmasi), svetoproba tayyorlashning maxsus uslublardan foydalanilganda (haqiqiy, rastrli svetoproba True-Proof, Raster-Proof) xuddi bosma nusxasidagi singari hosil qilinishi mumkin.

Raqamli bosma tizimlarida raqamli svetoproba markaziy o'rinni egallaydi. Bunday ishlab chiqarish jarayonida analogli svetoproba uchun asl nusxa hisoblangan fotoqoliplar tayyorlanmaydi. Bosma uskunasiidagi bosma qolipida rasm yozishdan oldin jo'natilayotgan ma'lumotlarning sifati mahsulotga qo'yiladigan talablarga muvofiqligini tekshirish kerak. Ko'rsatilgan namunada svetoproba uchun termosubli-matsmon printerdan foydalaniladi, unda rangni boshqarish tizimidan foydalanilganda A3+ ("+" A3 o'lchamdan kattaroq ekanligini anglatadi) o'lchamli svetoproba ranglarni to'g'ri aks ettirgan holda tayyorlanadi.

Raqamli svetoproba tizimlarida vazifasi va sifatga qo'yiladigan talabga bog'liq holda ikkita asosiy uslub farqlanadi:

- Softproof (ekranli yoki «yumshoq» svetoproba);
- Hardproof (moddiy tashuvchidagi svetoproba yoki rasmning saqlanish muddati ancha katta bo'lgan "qattiq" svetoproba).

Ekranli ("yumshoq") svetoproba. "Yumshoq" svetoproba rasmni monitorda modellashtiradi. Yaqin o'tmishda ekranli svetoprobani qo'llash rasmning umumiy rang tarkibini va chiqarishga tayyorlangan ma'lumotlar massivining holatini tekshirish bilan chegaralanar edi. Bugungi kunda PDF formati va rangni boshqarish tizimi bilan uyg'unlikda qo'shimcha dasturiy ta'minotdan (Viewer) foydalanish tufayli ekranli svetoprobaning ishonchliligi ancha ortdi. Shuni e'tiborda saqlash lozimki, monitordagi rasmning rangi ko'rishsharoitlariga kuchli darajada bog'liq. Shuning uchun ekranli rasm har doim ham ko'p rangli bosma nusxasiga mos kelavermaydi. Ekranida rangli rasmni ko'rishsharoiti juda yorug' bo'lmagan xona mavjud bo'lishini ko'zda tutadigan bo'lsa, bosilgan nusxa kunduzgi yoritilganlikka yaqin bo'lgan standart yoritilishda ko'rilishi kerak (masalan, D50). Ekranli rasmning keyinroq nusxada olinadigan rasmga qoniqarli muvofiqligiga erishishda ma'lum kompromisslar mavjudligiga qaramasdan, video

(“yumshoq”) svetoproba reproduktiv texnologiyaga qiziqarli va istiqbolli uslublar taqdim qilishi mumkin.

Masofaviy proba (remote-proof) qo'llanilganda ma'lumotlar massivi global tarmoqlar bo'yicha tezkor uzatilishi va buyurtmachining saytida adad nusxasi modellashtirilishi mumkin. Bu texnologiyada rangni boshqarish tizimi muhim ahamiyat kasb etadi [5].

Alohida yechimlar rasmlarni monitorda aks ettirishning real istiqbolidan dalolat beradi. Bosma uskunasi monitorida bosilayotgan adad rasmini ko'rib uning rastarli tuzilmasini ham nazorat qilish mumkin.

Taglikli svetoproba (“qattiq” svetoproba). Taglikli (“qattiq”) svetoproba uslublarining sinflanishi beshta katta guruhni o'z ichiga oladi.

“Sinka” (svetonusxa). Axborotning tarkibi, sahifalanishi, sahifalar spuski va birgalikda bosilishi kerak bo'lgan qo'shimcha elementlarning mavjudligi haqida dastlabki tasavvur hosil qilish uchun bir bo'yoqli svetonusxa yoki “sinka” tayyorlash mumkin. Bu atamalarining ikkalasi ham raqamli texnologiyalarga an'anaviy jarayonlardan kirib kelgan.

Sahifalash/sahifalar spuski svetoprobasi. Ma'lumotlar fayliga muvofiqlikda olinadigan umumiy rang echimi haqida tasavvur olish uchun xuddi sinkadagi kabi, ya'ni rasm elementlarining mavjudligi va joylashuvini tekshirish maqsadida sahifalar spuski svetoprobasi tayyorlanadi. Bugungi kunda bu nusxalar ko'plab xildagi qimmat bo'lmagan keng o'lchamli plotterlarda tayyorlanadi, ular asosan purkashli bosma qurilmalari bilan jihozlangan.



9.4-rasm. Svetoproba tayyorlash uchun purkashli bosma tizimi (Iris 4 Print, Scitex)

Svetoproba. Matbaachilikda yuqori sifatli reproduksiya tayyorlashda svetoproba real bosma sintezi rang qamrovi chegarasida rasm olishga xizmat qiladi va fayl tarkibining chiqarishga yaroqliligidan dalolat beradi. Buning uchun purkashli printerlar (9.4-rasm, A4 o'lchamli to'rtta sahifa) yoki termosublimatsion printerlar kabi standart bosma tizimlaridan foydalanilmoqda. Bu svetoproba turi adad uchun mas'ul bo'lgan chop etuvchiga mo'ljallab xizmat qiladi.

Rasmli axborotni tayyorlash bosqichida asosan kichik o'lchamli sinov nusxalari bilan ishlanadi, bosishva bosishdan keyingi ishlov berish jarayonlarida to'liq o'lchamli bosma taboqni nazorat qilish maqsadga muvofiq. Bunda rangning ishonarliligi eng muhim jihat hisoblanadi. Bunday maqsadlar uchun svetoproba materiallari uchun katta xarajat talab qilmaydigan sodda tizimlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Svetoproba olishning qanday uslubidan foydalanish masalasi har bir aloxida holatda alohida xal qilinadi [5].

Rastrli (haqiqiy) svetoproba. Agar raqamli bosma usulida bo'lajak bosma nusxasining rastrli tuzilmasini ham modellashtirishning imkonini mavjud bo'lsa, bu holda rastrli svetoproba (True-Proof) qo'llanilayotgan bo'ladi. Rasmning rastrli tuzilmasini ham hosil qiladigan svetoproba sifati adad nusxasining sifatiga maksimal darajada yaqinlashadi. Rastr nuqtalarining tuzilmasi haqidagi axborot chop etuvchiga rastr nuqtalari o'lchami o'zgarishidagi farqlanishlarni va ular bilan bog'liq bo'lgan rang siljishlari yoki bo'yoq moslashishidagi farqlarni aniqlashga xizmat qiladi. Zarurat bo'lganda jarayonning gradatsion egri chizig'iga maqsadli ravishda ta'sir qilish mumkin.

Rastr tuzilmasiga bog'liq bo'lgan yaltiroqlik, tuslarning o'zgarishi kontrasti va diapazoni, muar yoki rozetkali effektlar kabi effektlar bosish jarayoni boshlanishiga qadar aniqlanishi va zarurat bo'lganda buyurtmachi bilan muxokama qilinishi mumkin.

PostScript faylida rastrli tuzilma mavjud bo'lmaganligi tufayli, svetoproba qurilmasining PostScript-interpretatori rastr generatori xuddi fotoplyonka yoki qolip materialiga yozadigan RIP qurilma singari rastr nuqtalarini hosil qilishi

kerak. Aynan bir rastr protsessoridan foydalanish rastr tuzilmasi elementlarining shakli va ularning burilish burchaklari o'xshashligini kafolatlaydi.

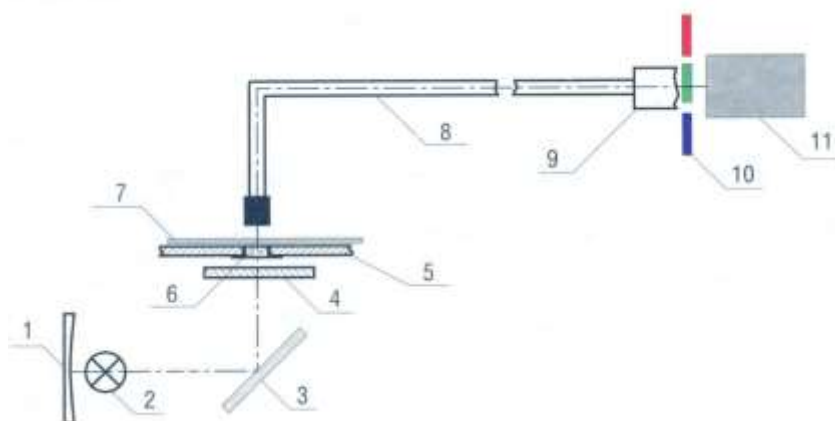
Adad nusxasi bilan o'xshashlikni ta'minlaydigan haqiqiy rastrli svetoprobeni tayyorlash uchun bir nechta ishlab chiqaruvchilar tomonidan maxsus sinov nusxasi olish tizimlari taklif qilingan. Masalan,

9.2.3. Densitometrik va spektrofotometrik nazorat

Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimlarida fotoqoliplar sifatini nazorat qilish uchun o'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar, bosma qoliplari sifatini nazorat qilish uchun qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar, rangli tasvirlarning sifatini nazorat qilish uchun esa qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar yoki spektrofotometrlardan foydalaniladi.

Shaffof materiallar bilan ishlaganda optik zichlik qiymatini o'lchash deganda material o'tkazish koeffisienti aks kattaligining o'nli logarifmiga teng bo'lgan integral qiymat tushuniladi $D = \lg 1/\tau$ (o'tkazish koeffisienti ma'lum qalinlikdagi u yoki bu shaffof jismdan o'tuvchi energiyaning nisbiy ulushini ifodalaydi).

Bugungi kunda ofset bosma jarayonlari uchun fotomaterial plashkasining optik zichligi 3,3 dan 3,8D gacha bo'lishi me'yoriy hisoblanadi [11].



9.5-rasm. O'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometr sxemasi

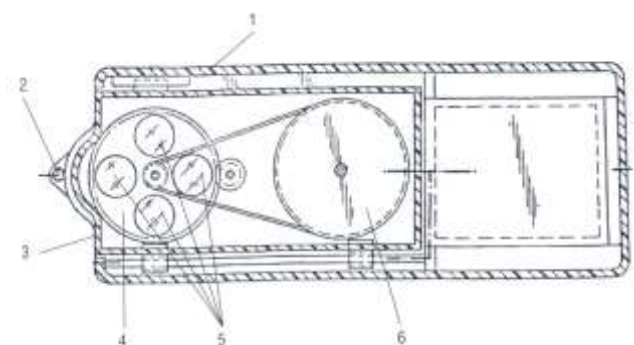
O'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlarda o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi (9.5-rasm). Manbadan, odatda cho'g'lanma lampa 2 dan kelayotgan yorug'lik deflektor 1 dan qaytadi, ko'zgu 3 da aylanib, issiqlikning bir qismini

ushlab qoluvchi issiqlik filtri 4 va ma'lum diametrli diafragmadan o'tib, densitometrning predmet stoli 5 da joylashgan fotoplyonka 7 ning nazorat qilinadigan maydoniga tushadi. Shundan so'ng kuchsizlangan yorug'lik oqimi yorug'lik o'tkazuvchi 8 bo'ylab infraqizil 9 yoki rang filtrlari 10 dan biri orqali o'tib fotoqabulqilgich 11 ga tushadi.

Fotomaterialdan o'tgan yorug'lik miqdoridan kelib chiqqan holda fotoelement elektr impulsini modullaydi. U mantiqiy blok yordamida optik zichlik qiymatiga hisoblab o'tkaziladi.

Nusxalash jarayonida ba'zi hollarda bo'yoq zichligini bevosita nusxaning o'zida nazorat qilish kerak bo'ladi. Bu qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlarda amalga oshiriladi. Shaffof materiallar bilan ishlovchi densitometr-lardan farqli ravishda bunday qurilmalar qaytarish koefitsientini o'lchaydi va uni optik zichlik qiymatiga hisoblab o'tkazadi. Namunaning optik zichligi D oshgan holatda yorug'lik qaytishi kamayadi, shunga muvofiq uning yutishi ko'payadi $D = \lg 1/\rho$ (ρ - qaytarish koefitsienti) [11].

Qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar o'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar singari optik-mexanik qism va o'lchovchi elektron blokdan tashkil topadi. Ularning asosiy farqi yoritgich va yorug'lik qabul qiluvchining joylashishi, katta miqdordagi yorug'lik filtrlarining ishlatilishi va o'lchanadigan kattaliklarni hisoblashda boshqa algoritmlarning ishlatilishida namoyon bo'ladi. Bunday densitometrlarning ishlash prinsipi quyidagicha. Me'yorlangan manbadan kelayotgan ma'lum rang haroratiga ega yorug'lik rang filtrlaridan o'tadi. Ular nusxadagi nazorat qilinadigan bo'yoq spektrini ajratadi.



9.6-rasm. Qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrning tuzilishi (pastdan ko'rinish)

Densitometrik o'lchavlar natijasida ranglarga ajratilgan optik zichliklar aniqlanib, densitometrning raqamli ekranida bo'yoqlarning o'lchangan optik zichliklari qiymati namoyon bo'ladi

9.6-rasmda qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrning tuzilishi keltirilgan (pastdan ko'rinish).

1 - densitometr korpusi; 2 - o'lchov boshchasini joylashtirish nuqtasi; 3 - o'lchov boshchasi; 4 - qizil, yashil, ko'k va neytral-kulrang filtrlı g'ildirak; 5 - filtrlar; 6 - yuritmalı g'ildirak

Rangni ob'ektiv miqdoriy tavsiflash uchun ko'rishning uch rangli nazariyasiga asoslangan hamda rangni additiv sintez yo'li bilan qurilmalarda o'lchash imkonini beradigan uslublardan foydalaniladi. Barcha rang o'lchovlari asosida rang koordina-talarini aniqlash imkoniyati yotadi. Rangni nazorat qilishni ta'minlovchi qurılma spektrofotometrdir. Uning asosiy vazifasi o'lchanayotgan ob'ektning rang koordina-talarini hisoblash va spektral egri chizig'ini qurishdir.

Spektrofotometrik o'lchovlarning inson ko'zi bilan o'lchashdan farqi shuki, qurılmaning ko'rsatmalariga inson ko'zining individual xususiyatlari kabi begona omillar ta'sir o'tkazmaydi hamda o'lchovlarning barchasharoitlari standartlash-tirilgan [11].

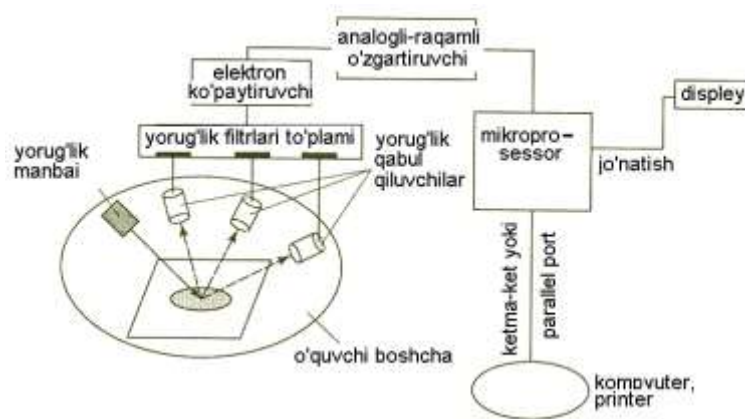
Inson ko'zi rangning o'zgarishini rang chegarasi buzilgandagina farqlay oladi. Zamonaviy spektrofotometrlarda qo'llanadigan texnologiyalar ushbu omilni hisobga olish hamda ranglar farqi ko'rsatkichi ΔE deb ataladigan rangning asl nusxadan farqlanish kattaligini aniqlash imkoniga ega.

$$\Delta = \sqrt{(L - L')^2 + (a - a')^2 + (b - b')^2}$$

bu yerda, L , a , b – asl nusxaning rang koordinatalari; L' , a' , b' – sinov nusxalarini o'lchashda olingan ko'rsatkichlar.

Bu o'lchovlar bosmaning texnologik rejimlariga tezkor ravishda kerakli o'zgartirishlar kiritish imkonini beradi.

9.7-rasmda spektrofotometrning blok sxemasi keltirilgan.



9.7-rasm. Spektrofotometrning blok sxemasi

Nazorat savollari:

1. Matnli va rasmlil axborot, bosma qolip sifati qachon va qanday tekshiriladi?
2. Bosishgacha bo'lgan jarayonda ishlatiladigan printerlarning asosiy turlari?
3. Raqamli rangli namuna qachon va qaysi maqsadda qo'llaniladi?
4. Analogli rangli namuna qachon va qaysi maqsadda ishlatiladi?
5. Densitometrlarning turlari va ishlash prinsipi.
6. Spektrofotometrlarning turlari va ishlash prinsipi.

9.3. CTP texnologiyasi

9.3.1. Yangi texnologiyaning dolzarbligi

Yangi texnologiya haqidagi fikrlar uni joriy qilish yo'lidagi real harakatlarga nisbatan har doim ko'proq bo'lgan. Aksariyat holatlarda yangi texnologiya qaysi sohaga mo'ljallangan bo'lsa, shu soha mutaxassislari konservativ munosabatda bo'ladilar. Aynan ular yangi texnologiyaning afzallik va kamchilik tomonlarini yaratuvchilardan ham ko'ra ko'proq ko'radilar va inqilobchi-ishlab chiqaruvchilarni qurilmani amaliyotda keng joriy qilishga har tomonlama tayyorlashga majbur qiladilar [11].

“Kompyuter – bosma qolip” (computer-to-plate, CtP) texnologiyasining imkoniyatlarini va uning matbaa korxonalarida, repromarkaz va nashriyotlarda joriy qilinishi masalalarini tahlil qilamiz.

CtP (computer-to-plate, “kompyuter – bosma qolip texnologiyasi”) – kompyuterli nashriyot tizimlarida nashrlarni bosmaga tayyorlash bo'yicha raqamli texnologiya bo'lib, matnni terish va rasmlarni kiritishdan boshlab, fotoqolip

tayyorlamagan holda bosma qolipdilarini tayyorlashgacha bo'lgan barcha jarayonlarni qamrab oladi.

Uning zamonaviy matbaachilik uchun dolzarbligini tahlil qilishdan boshlaymiz. Nashrlarni bosmaga tayyorlash va adadni bosishda vaqt va sifat omillari borgan sari katta ahamiyat kasb etib bormoqda.

Ma'lum vaqt ilgari ishlab chiqarishda katta vaqt adadni bosishga sarflanar edi. Hozirgi kunda bosish uskunolari katta tezlikda ishlamoqda, nashrlarning adadi esa keskin kamayib ketdi. Shunga muvofiq, bosish tezligini yanada oshirish vaqt sarfini kamayritish uchun katta samara bermaydi. Kam hajmli reklama nashrlari uchun bosishdan keyingi jarayonlar vaqt bo'yicha juka kichik ulushni tashkil qiladi. Bunda nashrni bosmaga tayyorlash uchun sarflangan vaqt muhimlashadi. CtP texnologiya-sining eng kuchli tomoni ham bosishgacha bo'lgan jarayonlarda vaqt sarfida namoyon bo'ladi.

Computer-to-Plate texnologiyasi matbaachilarga 30 yildan ortiq tanishdir. Lekin keyingi besh yil ichida bu texnologiya juda keng tarqala boshladi. Chunki uning keng yoyilishi, kirib kelishi uchun barcha kerakli sharoitlar yaratilgandir. Qolip materiallarini to'g'ridan-to'g'ri lazer yordamida yozishda yuqori samarali uskunalar paydo bo'ldi, nashrlarni nashrgacha tayyorlashning ishonchli tezkor dastur vositalari vujudga keldi.

CtP texnologiyasining kirib kelishi an'anaviy fotonabor va bosma qolip tayyorlash jarayoni texnologiyasiga qaraganda ko'p afzalliklarga ega bo'lib, ularni quyidagichashakllantirish mumkin:

- Bosma qolipni tayyorlashga ketgan vaqt qisqaradi (fotomaterialga ishlov berish, qolip plastinalariga fotoqolipdagi tasvirni o'tkazish, eksponirlangan plastina-lariga ishlov berish kabi jarayonlar qisqaradi). Texnologik siklning vaqt bo'yicha qisqarishi noshir tomonidan kiritilgan sarmoyalarning tezroq aylanishini ta'minlaydi va so'nggi daqiqalarga qadar reklama materiallarini kiritish uchun nashrni ochiq holda ushlab turishga imkon beradi.

- Ishlab chiqarishdan fotonabor avtomatlar, ochiltirish mashinalari, nusxa ko'chiruvchi ramalar chiqariladi, natijada ishlab chiqarish maydoni, texnikaga

ketadigan mablagʻ, elektroenergiyaga qilinadigan sarf-xarajat tejaladi, ishchiorinlari qisqaradi. Kichik adad uchun ham toʻgʻridan-toʻgʻri plastinalarni eksponirlash (ularning qimmatligiga qaramay) iqtisodiy tomondan tejimli chiqadi. Chunki fotoqolipni tayyorlashga harajat qilinmaydi.

- Bosma qolipdagi tasvirning sifati yuqori boʻladi, chunki fotomateriallarni anʻanaviy qayta ishlash va eksponirlashda paydo boʻladigan nuqsonlar qisqaradi. Qoliplarni toʻgʻridan-toʻgʻri eksponirlash jarayonida plyonkalar montaj qilinmaydi, shu tufayli montajning noaniqligi bilan bogʻliq boʻlgan muammolar yuzaga kelmaydi;

- Plyonkaga kimyoviy ishlov berilmasligi natijasida matbaa korxonalaridagi ekologik sharoitlar yaxshilanadi. Texnologik jarayon va ishlab chiqarish madaniyati yuksaladi.

Computer-to-Plate texnologiyasini tezkor oʻzlashtirish, uning Computer-to-Film texnologiyasiga nisbatan bir qator afzalliklarga ega ekanligiga qaramasdan, hozirgi vaqtda ham baʼzi korxonalar uchun bir qator muammolar tufayli qiyinli-gicha qolmoqda[11].

Boshlangʻich sarmoyalar bilan bogʻliq muammolar. Agar ishlab chiqarishda katta oʻlchamli (A1 va undan yuqori) bosish mashinalari ishlatiladigan boʻlsa, CtP texnologiyasining oʻzlashtirilishi uchun juda koʻp boshlangʻich sarmoyalar talab qilinadi. Chunki tarkibiy bosma qoliplaridan bosish umuman mumkin emas. Bosish mashinadan toʻla qonli foydalanish uchun toʻliq oʻlchamdagi qoliplarni eksponirlashkerak. Bu oʻlchamdagi CtP sistemasining xaridi arzon emas. Katta boʻlmagan oʻlchamdagi FNA orqali har xil sahifaning montajini qoʻlda bajarish mumkin, undan soʻng uncha qimmat boʻlmagan nusxa koʻchiruvchi ramada toʻliq oʻlchamdagi qolipni tayyorlash mumkin.

Korrektura nusxalari bilan bogʻliq muammolar. Katta oʻlchamdagi korrek-tura nusxasini olish juda qiyin kechadi. Chunki xatto A2 oʻlchamdagi korrektura oladigan printerlar mavjud emas. Buning natijasida korrekturani kichiklashtirib A3 oʻlchamga chiqartirishga toʻgʻri keladi. Bu esa oddiy matnning 4-5 marta kichrayib ketishiga olib keladi va matnning oʻqilishi qiyinlashishiga olib

keladi. Albatta, tekshirish uchun nashrning har bir sahifasini alohida bosmaga chiqarish mumkin, lekin boshqa rastrlash protsessoridan foydalanish (printer, FNA va CtP larda qo'llanadigan rastr protsessorlarining arxitekturasini bir-biridan farq qilishi mumkin) xatoliklar yuzaga kelishiga sabab bo'lishi mumkin, bu xatoliklar qolip tayyor bo'lganda aniqlanadi. Bundan tashqari, sahifalarni alohida bosish sahifalarni to'liq o'lchamda joylashtirish, qirqish, buklash, koreshok va boshqa belgilarni, bosmani nazorat qilish shkalalarini joylashtirish kabi operatsiyalarning to'g'riligini nazorat qilish imkonini bermaydi. Agar katta o'lchamdagi fotoqolipning chiqishida vizual nazorat qilish mumkin bo'lsa, bosma qolipni o'qish noqulay bo'ladi. Chunki undagi tasvirning kontrastligi kam bo'ladi. Tayyor bo'lgan bosma qolipning sifatini tekshirish uchun namuna oluvchi bosish dastgohida ("пробопечатный станок") yoki bosish mashinadan olingan nusxaning sifatini tekshirish mumkin. Nusxadagi har bir noaniqlik butun jarayonning boshidan bajarilishiga olib keladi.

Operatorning malakasiga qo'yiladigan yuqori talablar. CtP texnologiyasida bosishgacha bo'lgan jarayon an'anaviy jarayonga qaraganda ancha puxta bajarilishi kerak. Bosma qolipda barcha kerakli elementlari qog'ozda qanday bo'lsa, shunday tartibda o'zida mujassam qilishi lozim. Bunda sahifani kesish va buklash, nazorat shkalasini aniqlash kerak bo'ladi. Bu esa o'z navbatida operatoridan yuqori malaka va ehtiyotkorlikni talab qiladi [11].

9.3.2. CTP texnologiyasining mohiyati

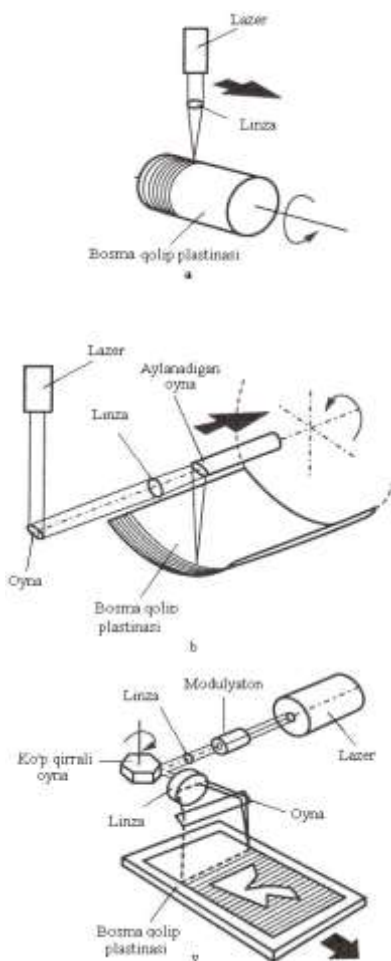
Computer-to-Plate texnologiyasi (kompyuter - bosma qolip, qisqartirilgan holda CtP) – bosma qolipini tayyorlash usuli bo'lib, bosma qolipida tasvir bevosita kompyuterdan olingan raqamli ma'lumotlar asosida u yoki bu uslub bilan hosil qilinadi. Bunda hech qanday oraliq yarimmahsulotlarga - fotoqoliplarga, reproduktiv tsizialanadigan asl nusxa-maketlarga, montaj va h.k. larga ehtiyoj qolmaydi.

Computer-to-Plate (CtP) o'z mohiyatiga ko'ra kompyuter orqali boshqariladigan bosma qolip tayyorlash jarayoni tasvirni to'g'ridan-to'g'ri qolip

materialiga yozish usulidan tashkil topgan. Bu jarayon eng aniq bo'lib, raqamli ko'rsatmalar orqali tayyorlangan har bir plastina birinchi aslnusxa hisoblanadi, hamda bir yoki bir nechalazerlar bilan bajariladi.

Hozirgi kunda ofset va fleksograf bosish usulida ofset hamda fotopolimer qoliplar tayyorlashga mo'ljallangan CtP sistemasida 3 xil asosiy turdagi rekorder - lazerli eksponirlash uskunasi foydalaniladi (9.8-rasm):

- barabanli, tashqi baraban texnologiyasi asosida bajarilgan. Bunda qolip aylana-yotgan silindrning tashqi yuzasida joylashgan (9.8-rasm, a);
- barabanli, ichki baraban texnologiyasi asosida bajarilgan. Bunda qolip aylanmaydigan silindrning ichki yuzasida joylashgan (9.8-rasm, b);
- planshetli, bunda qolip gorizontal tekislikda joylashgan bo'ladi va tasvirning yozilishi yo'nalishiga perpendikulyar xolatda harakatsiz yoki harakatda bo'ladi (9.8-rasm, v).



9.10-rasm. Qolip plastinalarini eksponirlash usullari: a - barabanning tashqi yuzasida; b - barabanning ichki yuzasida; v - tekislikda

Rekorderlarning bunday tuzilishi birinchi navbatda ular tuzilishining plyonkalarni eksponirlashga mo'ljallangan fotonabor avtomatlarining tuzilishiga o'xshashligi bilan tushuntiriladi. Rekorderlar tuzilishining ichki barabanli, tashqi barabanli va planshetli tamoyillari o'ziga xos bo'lgan afzallik va kamchiliklarga ega. Ichki barabanli rekorderlarda bitta nurlanish manbai yetarli, u yordamida tasvir yozishning yuqori aniqligiga, fokuslashning soddaligiga, nurlanish manbaini almashtirishning soddaligi ta'minlanadi, katta optik zichlikka erishiladi, qoliplarni shtiftli teshish qurilmasi oson o'rnatiladi. Shu bilan bir vaqtda qattiq tanali lazerlardan foydalanishda nurlanish manbaini almashtirishda murakkabliklar yuzaga keladi [11].

Tashqi barabanli qurilmalar quyidagi afzalliklarga ega: ko'p sonli lazer diodlarining mavjudligi tufayli baraban aylanishchastotasining yuqori emasligi; lazer diodlarining uzoq muddat xizmat qilishi; zahira nurlanish manbalarining qimmat emasligi; katta o'lchamlarni eksponirlash imkoniyati. Ularning kamchiliklariga quyidagilarni kiritish mumkin: lazer diodlari sonining ko'pligi va shunga muvofiq axborot kanallarining ko'pligi; ko'p mehnat talab qiladigan sozlashning zarurligi; optik zichlikning juda yuqori emasligi; qoliplarni teshish qurilmalarini o'rnatishning murakkabligi.

Har ikala holatda ham termosezgir qolip plastinalarini eksponirlash spektrning infraqizil sohasida amalga oshiriladi. Bunda tashqi barabanli tamoyilning afzalliklari namoyon bo'ladi. Gap shundaki, IQ-eksponirlash katta energiya sarfini talab qiladi va bunday nurlanish manbai bosma qolipi yuzasiga yaqin bo'lgan joyda joylashadi. Barabanning ichki yuzasida yozishga mo'ljallangan qurilmalarda plastinadan tasvir yoyish elementigacha bo'lgan masofa baraban radiusiga muvofiq bo'ladi va plastina o'lchami qancha katta bo'lsa, shuncha kattalashadi. Bunday masofadan juda keskin va kichik nuqtani generatsiya qilish uchun qimmatbaho optika talab qilinadi.

Bosma qoliplariga tasvir yozishda rekorderlarning tezkorlik tavsifnomalari qolip materiallarining sezgiriligiga bog'liq bo'ladi. Tashqi barabanlar nisbatan sekinroq aylanadi. Masalan, termosezgir materiallarga tasvir yozishda barabanning

aylanish chastotasi 150 ayl/daqiqani tashkil qiladi. Lazer diodlari sonini ko'paytirish orqali bosma qolipini qisqaroq vaqtda eksponirlashga erishiladi. Diodlar sonining ortishi bilan ishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar ehtimoli ortadi.

Shunday qilib, CtP tizimlarining rivojlanish tendensiyasiga nazar tashlaydigan bo'lsak, bosma qoliplarining o'lchami 70x100 sm gacha bo'lganda tasvir yozishning har ikki tamoyili uchun sharoitlar deyarli bir xil. Bosma qoliplari katta o'lchamda bo'lganda tashqi barabanli texnika ma'lum afzalliklarga ega bo'ladi. Planshetli usul 50x70 sm gacha bo'lgan o'lchamlarda gazeta sanoati uchun keng qo'llaniladi. Bu kichikroq o'lchamlar va nisbatan past imkonli qobiliyatning etarliligi bilan tushuntiriladi[11].

Hozirgi kunda bosma qoliplarni eksponirlash rekorderlarida lazerli yorug'lik manbalarining 6 turi ishlatiladi:

- 1) 488 nm to'lqin uzunlikdagi geliy-ionli havorang lazer;
- 2) 633 nm to'lqin uzunlikdagi geliy-neonli qizil lazer;
- 3) 670 nm to'lqin uzunlikdagi kam quvvatli qizil lazer diod;

4) 830 nm to'lqin uzunlikdagi infraqizil lazer diodi. Yuqori energetik sarflarni talab qiladigan va tashqi barabanli rekorderlarda qo'llaniladigan termosezgir plastinalarni eksponirlashda keng tarqalgan.

5) 1064 nm to'lqin uzunlikdagi ittriy – alyuminiy NDYAG kuchli infraqizil lazeri. U quyidagi afzalliklariga ko'ra CtP ning barcha sistemasida qo'llaniladi:

- to'lqinning katta bo'lmagan uzunligi 10 mkm diametrdagi dog` hosil qi-lish imkonini beradi.

- yorug'lik tolalaridan yorug'lik o'tkazgichlardan o'tayotgandagi minimal yo'qotishlar va lazer qurilmalari tuzilishini yengillashtiradigan modullashtirish osonligi.

6) 532 nm to'lqin uzunlikdagi NDYAG ikki chastotali ittriy-alyuminiy granatasidagi yashil lazer.

Mutaxassislar. Yangi texnologiyalarni joriy qilishda mutaxassislar juda muhim vazifani bajaradilar. Nomutaxassislar yaxshi yo'lga qo'yilgan

texnologiyaga ham zarar etkazishlari mumkin, mutaxassislar esa to'liq ishlanmagan texnologiyani ham ma'lum darajada yo'lga qo'yishlari mumkin. CtP texnologiyaning kamchiligi shuki, u mutaxassislardan nafaqat bosishga bo'lgan jarayonlar sohasida, balki bosish va bosishdan keyingi jarayonlar sohasida ham yuqori darajadagi bilimlarni talab qiladi. Ishning katta qismini mutaxassis nashriyot tizimi monitorida va svetoproba bo'yicha vizual nazorat qiladi. U buyurtma ishlab chiqarishga berilganidan keyin to'g'rilash kiritish zaruratini to'liq istisno qilishi kerak. Bunda ishlab chiqarishni tashkil qilishning yuqori madaniyati va yuqori malaka talab qilinadi.

An'anaviy ishlab chiqarishda ishlagan mutaxassislar CtP texnologiyasiga o'tishda o'z ko'nikmalari va fikrlash obrazlarini to'liq o'zgartirishlariga to'g'ri kelishini yoddan chiqarmaslik kerak. Odatda bu oson ish emas, barcha ham buning uddasidan chiqavermaydi [11].

9.3.3. CTP texnologiyasi turlari

Fotoqolip tayyorlamasdan asl nusxadan bevosita bosma qoliplarini tayyorlash texnologiyasi sodda darajada Rossiyada o'tgan asrning 70-yillarida mavjud bo'lgan. U asosan nashrlarni bosmaga tayyorlash vaqtining qisqarishi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan gazeta mahsulotlari uchun qo'llanilgan. Yelimlangan qog'ozli repro-duktsiyalanadigan asl nusxalar montaji, ya'ni bitta nusxada gazeta tayyorlangan, u reproduksiyalanadigan asl nusxa-maket hisoblangan. Yelimlangan montajlar yoki bosma taboq sahifalar raskladkasi qog'ozdan, poliefir plyonkadan, yoritilgan va ishlov berilgan fotoplyonkadan yoki folgadan tayyorlangan oldindan sezgirlashtirilgan ofset plastinalariga maxsus fotoapparatda suratga olingan. Bu texnologiya yuqori bosmadan ofset bosmaga o'tish davrida qo'llanilgan va kompyuterda terish va nashriyot tizimlarini joriy qilishning boshlanishida rivojlanishcho'qqisiga chiqqan. Matn linotipda yoki qo'lda terilgan avvalgi an'anaviy texnologiya bilan solishtirilganda yangi texnologiya sodda tuyulgan va gazeta va boshqa tezkor nashrlarni chiqarishda optimal usul sifatida qabul qilingan [11].

Vaqt o'tishi bilan texnologiyada katta o'zgarishlar sodir bo'lgan.

Yuqori quvvatli kompyuter tizimlari bilan uyg'unlikda ishonchli apparatli va dasturiy vositalarning yaratilishi matbaachilikning keskin muammosi – rangli asl nusxalarni ranglarga ajratish va rastrlash ishini san'at darajasidan oddiy texnologik operatsiya darajasiga o'tkazdi.

Shunday qilib, to'laqonli "kompyuter – bosma qolip" texnologiyasini yaratish uchun har tomonlama zamin yaratildi.

Bosishgacha bo'lgan jarayonlar turli texnologiyalarini qisqacha tahlil qilib, ularda CtP texnologiyaning elementlari mavjud bo'lgan to'rtta tipni ajratib ko'rsatish mumkin:

- bazaviy (an'anaviy) texnologiya, bunda matn fotoqoliplari va rasm fotoqoliplari alohida olinadi. Ulardan bosma taboqlar montaji tayyorlanadi, bosma qolipini tayyorlash uchun ular kontaktli usulda qolip plastinasiga nusxa ko'chiriladi. Bu uzoq davom etadigan, ko'p bosqichli va mehnat sarfi yuqori bo'lgan jarayon ko'p miqdorda fotomateriallar va texnologik eritmalar sarflanishi bilan kechadi (ular atrof-muhitni ifloslantiradi ham). Bu yo'nalish doimiy ravishda o'z ahamiyatini yo'qotib bormoqda.

- texnologiyaning ikkinchi tipii "kompyuter – to'liq o'lchamli fotoqolip" (CtF, Computer-to-film) sifatida ko'rilishi mumkin. Sahifalash va sahifalar montaji kompyuterli nashriyot tizimlarida tayyorlanadi. Bosma taboq o'lchamidagi fotoqolip-lar lazerli chiqarish qurilmalarida eksponirlanadi, keyin esa ulardan qolip plastinalariga nusxa ko'chiriladi. Bu texnologiya hozirda ham o'z ahamiyatini to'liq yo'qotgani yo'q. Agar xususiyatlari bo'yicha hozirda qo'llanilayotgan fotomaterial-larga yaqin bo'lgan, eritmalar bilan ishlov berishni talab qilmaydigan sifatli fotomateriallar yaratilsa, bu texnologiya o'zini yana namoyon qilishi va CtP texnologiyasining yanada kengayishiga qandaydir chegara bo'lishi mumkin;

- uchinchi tip – bu bevosita CtP texnologiyasi, bunda bosma qolip bosma uskunasidan tashqarida yoki qolip materialidan foydalanib, bosma uskunasining o'zida tayyorlanadi (DI texnologiyasi);

- to'rtinchi tip – CtPrint texnologiyasi (raqamli bosma), unda nashr sahifalari tasviri kompyuterli nashriyot tizimidan bevosita bosma uskunasi qolip silindriga beriladi va bosma qolipi bosishning har bir sikli uchun takroran tayyorlanadi.

Bu texnologiya kam adadli nashrlarni bosishda va matnga tezkor o'zgarish kiritish talab qiladigan publikatsiyalarda, iste'molchilarning ma'lum guruhi uchun personallashtirishda, shuningdek, kichik partiyalarda talab bo'yicha bosishda sezilarli ustuvorliklarga ega [11].

Texnologiya bir tarafdin juda qulay bo'lgani bilan, ikkinchi tarafdin ba'zi jihatlarni esdan chiqarmaslik kerak:

- juda kam nusxalar uchun nusxa ko'chirish texnikasi takomillashib bormoqda, u rangli rasmlarni hosil qilish sifati bo'yicha ofsetga yaqinlashmoqda;
- kichik adadlar uchun ofset uskunalari borgan sari moslashib bormoqda.

Yorug'likka sezgir qatlamning turi bo'yicha qolip plastinalari beshta tipga bo'linadi:

- 1) fotopolimer;
- 2) kumush qatlamli;
- 3) elektrostatik qatlamli;
- 4) gibrid qatlamli;
- 5) termoqatlamli.

Qolip plastinalarini uchta avlodga ajratish mumkin:

Birinchi avlodga bevosita eksponirlashdan oldin taglikka yorug'likka sezgir qatlam surtiladigan qolip plastinalarini kiritish mumkin. Bu plastinalar uchun polivinil spirt, albumin, gummiarabik kabi qatlamlar tavsifli hisoblanadi. Bugungi kunda bu texnologiya qo'llanilmaydi.

Ikkinchi avlod – korxonada tayyorlangan oldindin sezgirlashtirilgan plastinalar. Ular ortonaftaxinondiazidlar asosidagi qatlamlardir.

Uchinchi avlod qolip plastinalari CtP texnologiyasi bo'yicha eksportlanib, prinsipial jihatdan yangi sifatlarga ega bo'lishi kerak, xususan:

- kunduzgi yorug'likka sezgir emaslik yoki juda past sezgirlik;

- yuqori chastotali doimiy va stoxastik rastrlarni qo'llash imkoniyati. Shunga muvofiq, plastinalar yuqori sezgirlik va imkonli qobiliyatga ega bo'lishi, shuningdek, bosma qolipida bosiluvchi va oraliq elementlar o'rtasida aniq chegara hosil qilishi kerak;

- plastinalarning narxi bugungi kunda raqamli texnologiyalar uchun qo'llanilayotganlarga nisbatan pastroq bo'lishi kerak. U an'anaviy klassik texnologiyada qo'llanilayotgan plastinalar narxi darajasida bo'lishi va fotoplyonkalardan qimmat bo'lmasligi kerak;

- bosma qoliplar bosish jarayonida o'zini odatdagi plastinalar kabi namoyon qilishi kerak;

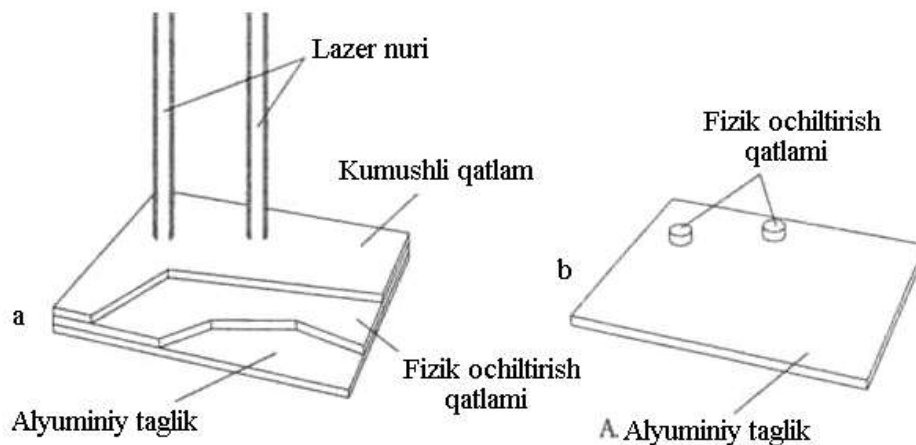
- qolip plastinalari bosma qolip tayyorlash texnologiyasini soddalashtirishni ta'minlashi va ideal holda texnologik eritmalar bilan ishlov berishni talab qilmasligi kerak.

Lazerli nurlanish manbaining tipiga bog'liq holda turli firmalar maxsus qolip plastinalarini taklif qiladilar, ular fotopolimer, tarkibida kumushli, gibrid qatlamli, termosezgir qatlamli bo'lishi mumkin.

Yuqori va fleksografik bosma uchun mo'ljallangan fotopolimer qolip plastinalari fotopolimer kompozitsiyasiga ega bo'lib, ularda yuzaning eksponirlangan maydonlari keyingi ishlov berish jarayonida texnologik eritmalarda erish qobiliyatini yo'qotadi va bosiluvchi elementlarni hosil qiladi, eksponirlanmagan maydonlar esa eritmalar bilan yuvilib ketadi va oraliq elementlarini hosil qiladi [11].

Galogen-kumush qatlamga ega bo'lgan ofset bosmaning qolip plastinalarida, qog'oz, polimer yoki metall taglikda eksponirlash va kimyoviy ishlov berishdan so'ng qatlam yuzasida bosiluvchi va oraliq elementlari hosil bo'ladi. Qog'ozli taklikda tayyorlangan ofset bosma qoliplarining adadga chidamliligi 5000 nusxagacha, biroq, qolip va ofset silindrlari kontakti zonasida namlangan qog'oz taglikning plastik deformatsiyasi tufayli syujetning shtrixli elementlari va rastr nuqtalari buziladi, shu sababli qog'oz taglikli qoliplar faqat bir bo'yoqli bosma uchun qo'llanilishi mumkin. Polimer asosli qoliplarning maksimal adadga

chidamliligi 20000 nusxani tashkil qiladi. Metall taklikli qolip plastinalari spektrning ma'lum bir sohasiga sezgir bo'lgan kumushli qatlamga ega bo'lib, uning tagida fizik ochiltirish qatlami joylashadi. Alyuminiy plastina asos vazifasini bajaradi (9.11-rasm).



9.11-rasm. Galogen-kumushli plastinani eksponirlash: a - plastina eksponirlashga qadar; b - plastina eksponirlashdan so'ng

Kumush galogenid qatlamiga yorug'likning tushishi kumushning fizik ochiltirish qatlamiga diffuziyalanishini keltirib chiqaradi, bu esa plastinaning alyuminiy yuzasida "kumushli" tasvirning hosil bo'lishiga olib keladi. Ochiltirilgandan so'ng bunday tasvir oleofil bo'lib qoladi (bosma bo'yog'ini yuqtiradigan bo'ladi). Boshqa maydonlar esa gidrofil xususiyat kasb etadi (bosma bo'yog'ini qabul qilmaydi, lekin namlash eritmasini qabul qiladi).

Kumushli qatlam juda sezgir, shuning uchun bunday tipdagi plastinalar, fotopolimer yoki termal plastinalarga nisbatan, tezroq eksponirlanadi, rastr nuqtasi 1 dan 99% gacha bo'lgan diapazonda hosil qilinadi.

Plastinalarning sezgirlik diapazoni juda keng bo'lib, argon-ionli lazerlar (to'lqin uzunligi 488 nm) bilan ham, FD UAG-lazer (to'lqin uzunligi 532 nm) bilan ham eksponirlanishi mumkin. Bunday tipdagi plastinalar qizil yorug'likka sezgir versiyalarda ham chiqarilishi mumkin, bunda eksponirlash to'lqin uzunligi 670 nm bo'lgan kam quvvatli lazer diodi bilan amalga oshiriladi.

Odatda kumush qatlamli plastinalarning adadga chidamliligi taxminan 250 000 nusxani tashkil qiladi.

Gibrid qolip plastinalari ko'p qatlamli tuzilmalar bo'lib, galogen-kumushli emulsiya, nusxa ko'chirish qatlami va metall taglikdan tashkil topadi. Bosma qolipini tayyorlash texnologik jarayoni eksponirlashdan so'ng galogen-kumushli emulsion qatlamga fizik-kimyoviy ishlov berish (uni ochiltirish va fiksajlash), olingan niqob orqali nusxa ko'chirish qatlamini eksponirlash, uni ketkazish va nusxa ko'chirish qatlamida olingan tasvirni qayta ishlash ishlaridan tashkil topadi. Galogen-kumushli qatlam sifatida negativ fotografik emulsiyadan foydalanilib, uning sensitometrik va struktrometrik xususiyatlari fototexnik plyonkalarining kontrastlilik parametrlariga mos keladi. Pozitiv nusxa ko'chirish qatlami ortonafloxinondiazidlar asosida shakllantirilgan bo'lib, kimyoviy-fotografik ishlov berishga chidamli. Ofset bosmada bunday qoliplarning adadga chidamliligi 250 000 nusxaga yetadi [11].

Gibrid qolip plastinalari fleksografiya bosma qoliplarini tayyorlashda ham ishlatilishi mumkin. Bu holda eksponirlashda niqobni hosil qiladigan kumushli qatlamdan tashqari, fotopolimer qatlam ham mavjud bo'lib, u niqob shakllantirilganidan va unga kimyoviy-fotografik ishlov berilganidan keyin nusxa ko'chirishqurilmasida qo'shimcha eksponirlanadi va texnologik eritmalarda ishlov beriladi, natijada yuqori bosmaning bosiluvchi va oraliq elementlari hosil bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. CtP texnologiyasining qanday yo'nalishlari mavjud?
2. Bu texnologiyada qanday plastinalar ishlatiladi?
3. Ichki va tashqi barabanli CtP uskunalari taqqoslang.
4. Fleksografiya bosma qoliplari uchun CtP texnologiyasi qo'llanilishini tushuntiring.
5. Termoplastinalarga tasvir yozish texnologiyasini tushuntiring.

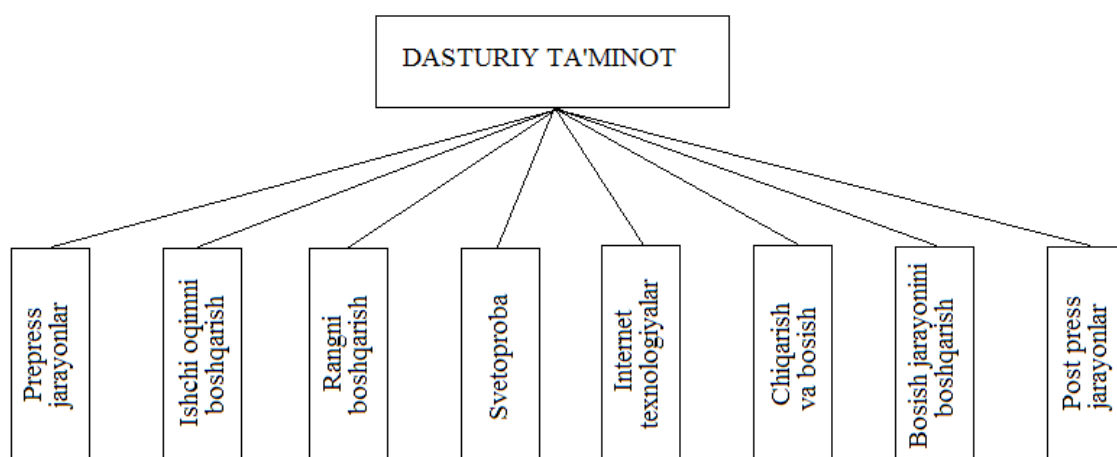
9.4. Nashrlarni bosmaga tayyorlash dasturiy ta'minotlari

9.4.1. Asosiy qo'llanish sohalari

Bugungi kunda dasturiy va apparatli kompyuter ta'minoti ishtirokisiz matbaa texnologiyalari va jarayonlarini tasavvur qilib bo'lmaydi. Kompyuter texnologiyalari bosishgacha bo'lgan, qolip tayyorlash va bosish jarayonlarida muqim o'rin egallagan. Ularga bo'lgan munosabat ham turlicha. Bir tomondan,

texnologiyalar faol tarzda avtomatlashtirilmoqda, kompyuterlashtirilmoqda va inson doimiy ravishda ishlab chi-qarish jarayonidan siqib chiqarilmoqda, ikkinchi tomondan, mutaxassis-inson komp-yuterlar va ularning dasturiy ta'minotlari orqali, axborot oqimini nazorat qiladi va boshqaradi. Dasturiy ta'minotlar doimiy takomillashib, funksiyalari kengayib, "intellektuallashib" bormoqda, shu bilan bir vaqtda u murakkablashib ketmoqda. Shuning uchun dasturiy ta'minot o'zi va to'g'ri ishlashi uchun katta hisoblash resurslari va quvvatlarini hamda uni o'rganishda foydalanuvchi tomonidan katta intellektual intilishni talab qiladi [6].

Dasturiy ta'minotlarga bog'liq bo'lgan matbaa sektori sohasini quyidagi jarayon va texnologiyalar bilan ifodalash mumkin: bosigacha bo'lgan jarayonlar, ishchi oqimlarni boshqarish, rangni boshqarish, musahhih nusxasi va rangli sinov nusxasini tayyorlash, internet-texnologiyalar, bosish. Bu bog'liqlikning shakli 9.12-rasmda keltirilgan.



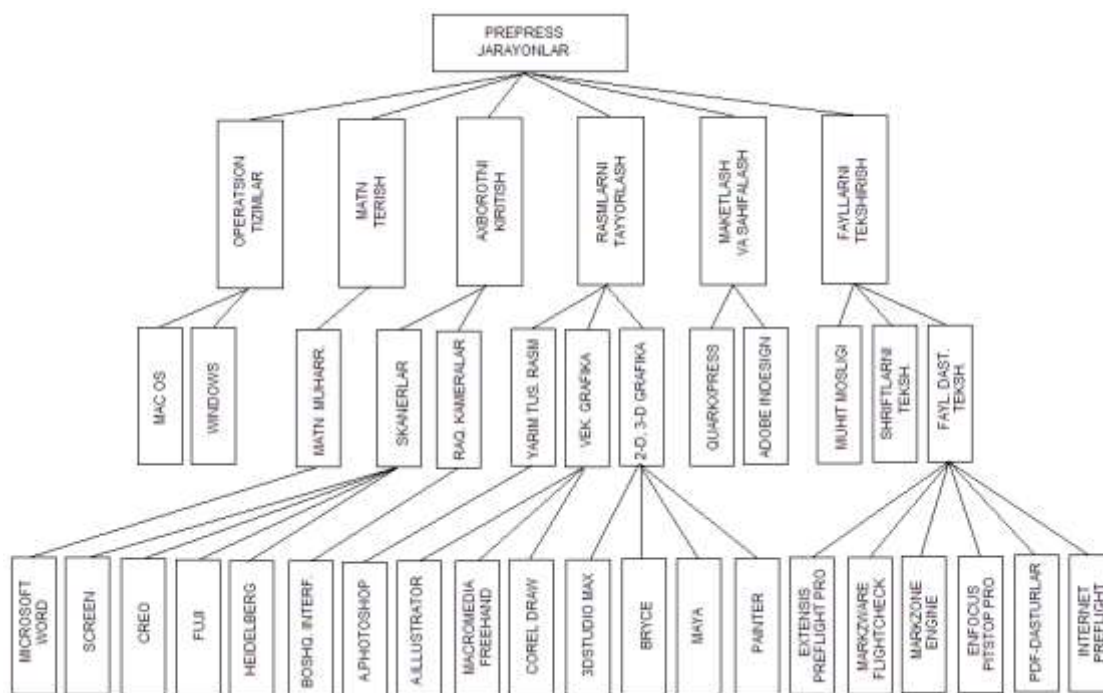
9.12-rasm. Dasturiy ta'minotlarning asosiy qo'llanish sohalari

Dasturiy ta'minotlarni taqdim qilishda ularning ixcham va ko'rgazmali bo'lishi uchun ularni tuzilmali shakllar ko'rinishida tahlil qilish maqsadga muvofiq. Bu shakllarda barcha asosiy tayanch so'zlar keltirilib, ular haqida Internet va WEB tarmoqlarida ixtisoslashgan saytlar orqali izlanishi va batafsil ma'lumotlar olinishi mumkin. Shunday qilib, foydalanuvchilarga axborotni ijodiy tomondan qabul qilish va yaratilayotgan ishchi oqim doirasida zaruriy dasturiy ta'minotni tushungan holda tanlash yoki mavjud reproduksiyalash jarayonini takomillashtirish imkoni beriladi. Bu blok-shakllar dasturiy ta'minotning ishlab

chiqarish jarayonidagi roli va o'rnini tushunishga, keyinchalik tahlil qilish va taqqoslash uchun zaruriy axborot olishga yordam beradi.

9.4.2. Bosishgacha bo'lgan jarayon dasturiy ta'minotlari

Hozirgi vaqtda bosishgacha bo'lgan jarayonlarda dasturiy ta'minotlar matnni terishda, shuningdek, axborotni skanerlab yoki raqamli kamera orqali kiritish bosqi-chida qo'llaniladi. Dasturiy ta'minotlar yarim tusli va shtrixli rasmlarni bosmaga tayyorlashda va nashr sahifalarini sahifalash va maketlash (to'liq o'lchamda joylash-tirish) bosqichlarida ham qo'llaniladi. Bunda kompyuterni boshqaruvchi operatsion tizimlarni ham yodda tutish lozim, ular amaliy dasturlarning ishlashi uchun zamin yaratadi. Ular haqidagi axborot 9.13-rasmda batafsil ko'rinishda keltirilgan [6].



9.13-rasm. Bosishgacha bo'lgan jarayonlarda foydalaniladigan dasturiy ta'minotlar blok-shakli tuzilmasi

9.4.3. Raqamli svetoproba dasturiy ta'minotlari

Turli vaqtlarda bu qurilmalar turlicha nomlangan, lekin ularning vazifasi va mohiyati bir xilligicha qolgan. Bunday uskunalar sinov nusxasini olish qurilmalari yoki qisqacha svetoprobalar deb nomlangan. Qachonlardir bu maqsadda sinov nusxasini bosish astgohlaridan va xatto uskuna probasini tayyorlash uchun bosma

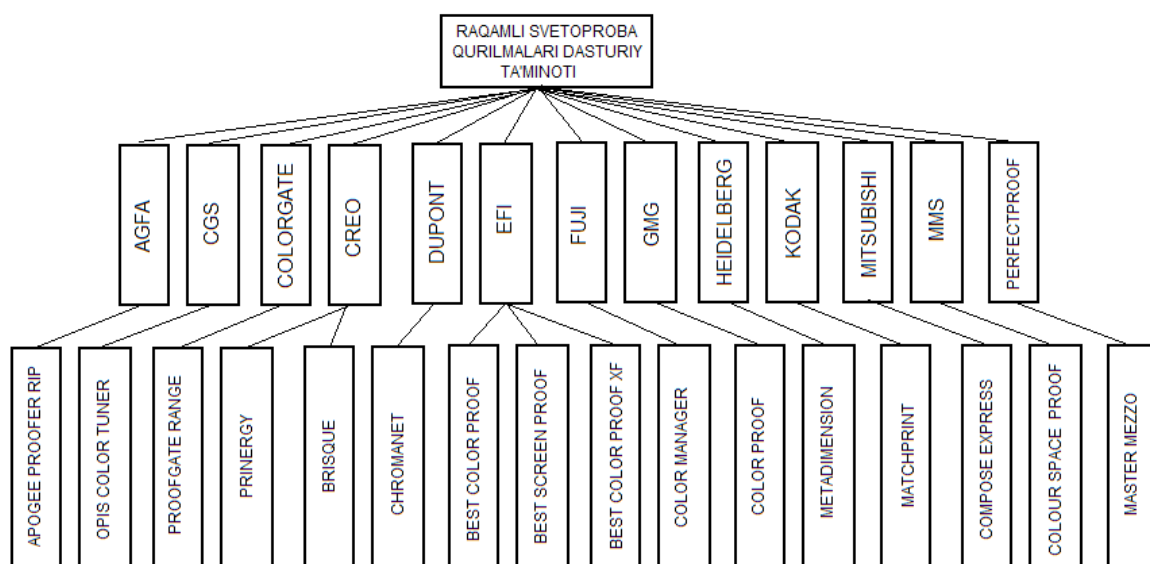
uskunalaridan foydalanilgan bo'sa, keyinroq analogli svetoproba qo'llanilgan, hozirda esa raqamli svetoproba qurilmalaridan foydalaniladi. Buyurtmachi etalon yoki rang namunasi sifatida imzolashga rozi bo'lgan svetoproba nusxasi shartnoma svetoprobasi deb nomlanadi.

Hozirda turli sabablarga ko'ra sinov nusxasini olish dastgohida (adad qog'ozida va xuddi o'sha bo'yoqlar bilan) "shartnoma" svetoprobasini olish juda qiyish yoki buning iloji yo'q. Birinchidan, bunday qurilmalar ishlab chiqarishda qolmagan yoki juda kam qolgan, ikkinchidan, bunday tarzda olingan nusxa boshqa zamonaviyroq texnologiyalarda olingan nusxalarga nisbatan qimmatroq bo'ladi. Buyurtmachi vakiliga adad bosiladigan bosmaxonaning o'zida bosma uskunasi sinov nusxasini olishni taklif qilish mumkin, lekin bunday ishning bahosi qimmat bo'lib ketadi [6].

Ham shu sabab, ham deyarli barcha bosmaxonalar CtP texnologiyasiga, ya'ni analogli fotoqolip tayyorlamasdan raqamli texnologiyaga o'tayotganligi va o'tganligi tufayli, bunday yondashuvda analogli svetoprobani qo'llash noo'rin bo'lishi mumkin. Lekin hozirda ham odatiy tarzda faqat shunday svetoproba eng ishonchli va to'g'ri tanlangan etalon nusxasi hisoblanadi. Shunga qaramasdan, raqamli svetoproba qurilmalari hozirda eng keng tarqalgan. Ularda bosishsharoitlarini imitatsiya qilish turli darajada takomillashgan bo'lib, ularning barchasi raqamli texnologiyalar asosida ishlaydi. Yaqindagina CtP texnologiyasiga o'tgan yoki o'tish bosqichida turgan ba'zi bosmaxona va matbaachilik majmualari etalon yoki rang namunasi sifatida raqamli svetoprobani qabul qilishni rad etadilar, lekin bu vaqtinchalik holat hisoblanadi.

Zamonaviy rang birlashmalari, institutlari va xalqro tashkilotlari bunday svetoproba qurilmalarini sinovdan o'tkazish natijalari bo'yicha doimiy ravishda yillik hisobotlarni nashr qiladilar. Ular internetdagi ixtisoslashgan forumlarda va FOGRA, bvdM, ECI kabi tashkilotlarning rasmiy hujjatlarida muxokama qilinadi. Bunday sinov natijalari bo'yicha 9.14-rasmda ko'rsatilgan blok-shakl tuzilgan, unda raqamli svetoproba uskunalari va ularga dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilar keltirilgan.

Svetoproba qurilmalarining ulardan qaysi biri bosishgacha bo'lgan jarayonlarda svetoproba qurilmasi sifatida foydalanishga yaroqliligi yoki yaroqli emasligi haqidagi muxokama DuPont firmasi tomonidan tashkil qilingan. 1994 yilda bu firma o'zining analogli bo'lgan Cromalin qurilmasiga muqobil sifatida butunlay boshqa svetoprobani taklif qildi: bu qurilma uzluksiz purkashli bosma raqamli texnologiyasi bo'yicha ishlagan va Digital Cromalin deb nomlangan. Tashabbus Scitex firmasi tomonidan qo'llab-quvvatlagan va purkashli bosma raqamli qurilmalari Iris2Print, Iris4Rrint ishlab chiqarilgan. Ma'lum vaqt o'tganidan keyin taklif qilinadigan tizimlar turi kengayib ketdi va turli ishlab chiqaruvichlar musahhihlik va shartnoma svetoprobalari sifatida ishlatiladigan raqamli qurilmalarni taqdim qila boshladilar. Bu qurilmalar purkashli nou-xau bo'yicha ham, mutlaqo boshqa texnologiyalar bo'yicha ham ishlagan.



9.14-rasm. Raqamli svetoproba qurilmalari uchun dasturiy ta'minotlar

Quyida ko'rsatilgan qurilma va texnologiyalar bosish jarayonini imitatsiya qilishning boshqa usullariga taalluqli hisoblanadi: yupqa qatlamli termoko'chirish va lazerli sublimatsiyali qurilmalar, lazerli ko'chirish va infraqizil nurlar bilan termoeekspo-nirlash qurilmalari. Qattiq bo'yovchilar va termosmolali svetoproba texnologiyalari bo'yicha ishlaydigan raqamli qurilmalar ham taklif qilingan. Matbaa uskunalarining bu sektorida kuchli raqobatga qaramasdan, ustuvorlik aksariyat holatlarda purkashli texnologiyalar tomoniga o'tmoqda. Hozirda purkashli raqamli svetoproba qurilmalari bosmagacha bo'lgan jarayonlarda alohida

sahifalarni yoki ularning montajini bir yoki ikki tomonlama bosmaga chiqarishda yarim tusli sinov nusxalarini olishda keng qo'llaniladi. Rastrli tuzilmani, bosiluvchi materialni, bosishsharoitlarini, bo'yoqlarni, rang standartlarini to'liq imitatsiya qilish raqamli tizimlari sektorida raqobat hali ham davom etmoqda va bu kurashning natijasini oldindan aytib bo'lmaydi [6].

9.4.4. Elektron spusk dasturiy ta'minotlari

Apogee (Agfa). Apogee ma'lumotlarni qayta ishlash paketi PDF (Portable Document Format – ma'lumotlarni uzatish formati yoki Adobe Acrobat mahsuloti doirasida Adobe firmasi tomonidan yaratilgan maxsus format) formatidan foydalanadi. Apogee Apogee Pilot Production Manager, PDF-RIP va Apogee Pilot Production Manager dasturiy ta'minotlaridan tashkil topadi. PDF formatidagi ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida ularni o'z formatiga konvertatsiya qiladigan tizimlarga qarama-qarshi ravishda, Apogee da PDF formatining barcha xossalaridan foydalanilishi mumkin. Masalan, tahrirlashning amalga oshirilishi va sahifalarning alohidaligi saqlanishi mumkin. Apogee axborotni biror taglika chiqarishni optimallashtirishga imkon beradi, chunki murakkab vazifalarni saqlash va boshqarish avtomatik amalga oshiriladi. Bundan tashqari, turli tagliklarga chiqarish imkoni mavjud.



9.15-rasm. Ekrandagi sahifalar spuski amalga oshirilgan bosma taboq (Impose, Barco)

Impose (firma Barco). Impose va Auto-impose Fast-Lane konsepsiyasining bir qismi hisoblanadi. Sahifalar spuski fayllari faqat shu operatsiyaga tegishli ma'lumotlarga ega bo'ladi. Sahifa va rasmlarning o'zi esa alohida serverda joylashgan bo'ladi. Natijada sahifalar spuskini qayta ishlashga tayyor bo'lgan ma'lumotlar fyi bevosita eksponirlashdan oldin o'zgartilishi mumkin. Bu ma'lumotlarni korrektura qilishda va sahifalar va ularning kechroq kelgan qismlarini joylashtirishda ma'lum afzallik beradi. Bu dastur ma'lum vaqt oraliqlarida vazifaning qaysi sahifalari tayyorligini tekshirib boradi. Agar aniq montaj maketining sahifalari to'plami tayyor bo'lsa, ma'lumotlar fayli generatsiyalanadi (6.15-rasm) [5].

Signastation (firma Heidelberg). Kutubxonadan sahifalar spuski shakli tanlanganidan va bosish jarayonining tegishli parametrlari kiritilganidan keyin dasturiy vositalar zaruriy varaqlar sonini avtomatik hisoblaydi, barcha belgi va simvollarni o'rnatishni amalga oshiradi. Texnologik zanjir chegarasida yuzaga keladigan qo'yimlar hisobga olinadi. Tahrirlash dasturi yordamida foydalanuvchi o'zining buklashshaklini yaratishi mumkin. Raqamli ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonini optimallashtirish maqsadida Signas-tation dasturi OPI bosishgacha bo'lgan ochiq interfeysni qo'llab-quvvatlaydi. Serverda mavdul bo'lgan yuqori imkonli qobiliyatli ma'lumotlar faqatgina to'liq o'lchamli spuskni eksponirlash jarayonidagina foydalaniladi. Rangli sinov nusxasini tayyorlash, elektrofotografik usulda yoki purkashli printer yordamida rasmlarni kichraytirilgan masshtabda chiqarishda imkonli qobiliyati pastroq bo'lgan versiyadan foydalaniladi.

Nazorat savollari:

1. Matn bilan ishlashda qaysi dasturiy ta'minotlardan foydalaniladi?
2. Rasm bilan ishlash va sahifalash uchun qo'llanadigan dasturlarni tushuntiring.
3. Elektron spuskni amalga oshirishda qaysi dasturiy ta'minotlardan foydalaniladi?
4. Ma'lumotlar oqimi bilan ishlashda qaysi dasturiy ta'minotlardan foydalaniladi?
5. Svetoproba uchun mo'ljallangan dasturiy ta'minotlarni tushuntiring.
6. Qaysi dasturiy ta'minotlarda ishlash ko'nikmalingiz mavjud?

10-Bob. Axborotni kiritish va ishlov berish uskunalari

10.1. Prepress uskunalari

10.1.1. Kirish. Umumiy ma'lumotlar

«Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyalari» yo'nalishi bo'yicha o'qiyotgan talabalar uchun yuqori, ofset, fleksografiya va chuqur bosmaning matnli va rasmlı qoliplarini tayyorlashda ishlatiladigan prepress uskunalarini o'rganish ular kasbiy tayyorgarligining asosi hisoblanadi. Ushbu maqsaddan kelib chiqqan holda prepress uskunalarini o'rganishda eng muhim vazifalar quyidagicha shakllantirilishi mumkin:

- bosma qoliplarini tayyorlashda ishlatiladigan avtomat va yarimavtomatlar, texnologik majmualarning asoslari bo'yicha kasbiy bilimlarni shakllantirish;
- prepress uskunalarining tuzilish nazariyasi asoslari bilan va texnologik omillar hamda konstruktiv qarorlarning uskunalarning texnik-iqtisodiy samaradorligiga ta'siri bilan tanishtirish;
- yangi prepress uskunalarini ishlab chiqish sohasida tizimli muhandislik g'oyalarini shakllantirish;
- asosiy turdagi prepress uskunalariga xizmat ko'rsatish va ulardan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish;
- prepress uskunalari texnika va texnologiyalari sohasida ilmiy-texnikaviy taraqqiyotning asosiy yo'nalishlarini o'rganish;
- aniq uskunar misolida texnologik jarayonlarni majmuaviy modernizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish bo'yicha qabul qilingan loyihaviy va konstruktorlik qarorlarining optimalligini baholash ko'nikmalarini shakllantirish.

So'nggi 20-30 yil ichida bosma qolip tayyorlash texnologiyasi va prepress uskunalarining tuzilishi sezilarli o'zgardi. Hozirda bosma qolip tayyorlashda elektronika, optika, elektrofotografiya, lazerli va hisoblash texnikalarining zamonaviy yutuqlaridan keng foydalaniladi. Yuqori samaradorli bosishgacha bo'lgan jarayon texnikalarining tez suratlar bilan rivojlanishi shunday holatga olib

keldiki, bunda ma'naviy eskirgan, biroq o'z resursini to'liq o'tamagan uskunalar va bu uskunalarning yangi avlodlari parallel qo'llanilmoqda [5].

Prepress uskunalari bosma qoliplarini tayyorlash bo'yicha texnologik operatsiyalarni bajarishga mo'ljallangan. Bosma qoliplardan esa matbaa usulida mahsulotni ko'paytirishda foydalaniladi. Yuqori va chuqur bosmada bu jarayon qolipdagi bo'lajak nashr sahifalarini bo'yoq va bosim yordamida qolipdan qog'ozga ularning kontakti zonasida o'tkazishda o'z ifodasini topadi. Ofset bosmada tasvir dastlab bosma qolipdan ofset matoga, undan esa qog'ozga ko'chiriladi. Shuning uchun bosma qolip amalda turli tasvirlar ko'rinishida ifodalangan oraliq axborot tashuvchi hisoblanadi. Bu tasvirlarni ikki guruhga bo'lish mumkin.

Birinchi guruhga standart tasvirlar, ya'ni oldindan tayyorlangan va biror nashrlarni ishlab chiqarish uchun bosma qolip tayyorlashda qayta ishlash qilmaydigan tasvirlar kiradi. Shrift belgilari ana shu turkumga taalluqli, ular ma'lum bir tartibda joylashtirilganda o'qishga yaroqli matnli axborotni tashkil qiladi. Matnli axborotni qayta ishlash jarayonida shrift belgilaridan matn qatorlari, sarlavhalar, formulalar, kolontsifralar, jadval va rasmlar ostidagi yozuvlar va boshqa matnli elementlar shakllantiriladi. Shriftlarning biror garnitura va chizilishga tegishlilikini belshilovchi shrift belgilarining tavsifi va parametrlari matnli axborotni qayta ishlash jarayonida o'zgarmaydi. Faqat shrift belgilarining geometrik o'lchamini tavsiflovchi parametrlar o'zgaradi. Chizg'ich, ornament, logotip, maxsus simvol kabilar ham birinchi guruh tasvirlariga taalluqli hisoblanib, ularda ham faqat o'lchamlar o'zgaradi.

Tasvirlarning ikkinchi guruhini rasmlar tashkil qiladi: oq-qora va rangli bosma uchun mo'ljallangan shtrixli va yarimtusli rasmlar. Rasmlar yakuniy natijada qog'ozda qayd qilingan tasvirli axborot bo'lib, ko'rib qabul qilishga mo'ljallangan. Nashrlarni chiqarishga tayyorlashda rasmlarning tasvirini bosma qolipda hosil qilish uchun qayta ishlanadi. Bu rasmlarni qayta ishlash quyidagi maqsadlarda bo'lishi mumkin: kadrlash (rasmni bir yoki bir nechta tomonidan qirqish), masshtablash (tasvirning o'lchamlarini o'zgartirish), to'g'ri yoki ko'zguli

tasvir olish, rasmning optik zichligi va kontrastini o'zgartirish, yarimtuslarni (optik zichliklarni) rastr gradatsiyalariga o'zgartirish, tasvirlarning chastotali va gradatsion tavsifnomalarini o'zgartirish, ranglarga ajratish, rang korrektsiyasi, tasvirlar retushi va montaji. Rasmlari axborotni qayta ishlash bo'yicha operatsiyalar soni va ularni bajarish ketma-ketligi bosma usuli va bosma qolip tayyorlash texnologiyasiga bog'liq holda aniqlanadi. Fotomexanik reproduksiya qilishda alohida operatsiyalar ishning ketma-ket bosqichlarini ifodalaydi. Elektron reproduksiya qilish yoki hisoblash mashinalari yordamida raqamli qayta ishlashda bu operatsiyalar majmuaviy jarayonni tashkil qilib, ularning alohida bosqichlarini aksariyat hollarda ajratib bo'lmaydi [6].

Zamonaviy matbaa sanoatida turli xildagi bosma qoliplaridan foydalaniladi. Bosma qolipning u yoki bu turini tavsiflash uchun quyidagi asosiy alomatlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

bosish usuli (ofset, yuqori, chuqur, fleksografiya va trafaret bosma qoliplari);

tasvir yozish uslubi (to'liq o'lchamli yoki elementlarni alohida-alohida yozib olingan qoliplar, bunda tasvirning barcha nuqtalari tegishli bir vaqtda yoki ketma-ket yoziladi);

material turi (mono va polimetall qoliplar, qog'oz yoki polimer taglikli qoliplar, qattiq yoki suyuq fotopolimerlanuvchi kompozitsiyali qattiq yoki qayishqoq qoliplar va h.k.);

tayyorlash usuli (fotoqolipdan nusxa ko'chirib olingan qoliplar, tasvirni bevosita qolipga bir vaqtda yoki ketma-ket yozib olingan qoliplar, elektron-mexanik va lazerli o'yish orqali olingan qoliplar, yuvish va boshqa usullarda olingan qoliplar);

geometrik shakl (rotatsion va tekis bosma uskunalari uchun egiluvchan bosma qoliplari, rotatsion bosma uskunalari uchun silindrik qoliplar).

Prepress uskunalariga juda yuqori talablar qo'yiladi, bu esa ularning texnik murakkablashuviga olib keladi. Bir tomondan, prepress uskunalari texnologik operatsiyalarni yuqori unumdorlikda bajarishi kerak. Bosma mahsulotlarining

tannarxi shunga bog'liq bo'ladi. Ikkinchi tomondan, prepress uskunalari tasvirlarni qayta ishlashning yuqori aniqligini ta'minlashi lozim. Masalan, fotoqolipdagi shrift belgilarining o'lchami nominalga nisbatan $\pm 1\%$ aniqlikda bo'lishi lozim, bu 8 punktli kegl uchun $\pm 0,03$ mm ni tashkil qiladi; belgilarning shrift chizig'idan yo'l qo'ysa bo'ladigan chekinishi $\pm 0,03$ mm; qolipdagi belgilar qiyalik burchagining o'zgarishi $\pm 15'$; sahifalarda shrift belgilari optik zichligining o'zgarishi $\pm 0,1$ D chegarada bo'lishi lozim. Rasmlarni qayta ishlashda uskunalar ishiga qo'yiladigan talablar yanada yuqori, chunki tasvir rastr nuqtalarining minimal o'lchami 10 mkm bo'lishi mumkin, ranglarga ajratilgan fotoqolip va bosma qoliplarini tayyorlashda rastr nuqtalarini moslashtirish aniqligi 5-10 mkm bo'ladi [11].

10.1.2. Prepress uskunalarining sinflanishi va rivojlanish istiqbollari

Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimining texnologik uskunalarini vazifasi bo'yicha to'rt guruhga bo'lish mumkin: matnli va rasimli axborotni kiritish va qayta ishlash uskunalari; fotoqolip tayyorlash uskunalari; bosma qolip tayyorlash uskunalari va bosma qoliplarini tayyorlashda sifatni nazorat qilish uskunalari.

Matnli va rasimli axborotni kiritish va qayta ishlash uskunalari. Matnli va rasimli axborotni kiritish jarayoni matn va rasmlarni raqamli ko'rinishda ifodalashdan iborat. Matnli axborotni kompyuterga yoki axborotni qayta ishlash tizimiga kiritish klaviatura, skaner, axborot tashuvchilar va boshqa EHM bilan aloqa kanallari orqali amalga oshirilishi mumkin. Klaviaturadan foydalanishda tugmalarga bosish vositasida raqamli ikkilik kodlar ko'rinishidagi elektrik signallar ishlab chiqiladi va ular kompyuterning tezkor xotirasiga yetib boradi. Har bir matn belgisiga 0 va 1 raqamlarining kombina-tsiyasi bo'lgan kod mos keladi. Matnli axborotni kod ko'rinishida ifodalash kodlash deb nomlanadi. Hozirgi vaqtda shaxsiy kompyutrlarning standart klaviaturalaridan foydalaniladi, alifbo belgilarining assortimenti ko'p bo'lgan tillardagi matnlarni va boshqa turdagi murakkab matnlarni kodlashtirish uchun ixtisoslashtirilgan klaviatura-lardan foydalanish mumkin [11].

Terish stantsiyasi kompyuteri klaviaturasi yordamida matnli axborotni kiritish operatorning malakasi va jismoniy xususiyatlariga bog'liq bo'lgan tezlikda qo'lda amalga oshiriladi. U o'rtacha 3-4 belgi/soniyani tashkil etadi.

Rasmlı axborotni kompyuterga kiritish uchun skaner va raqamli fotoapparatlar xizmat qiladi. Bu qurilmalar rasmni ko'plab mayda nuqtalarga parchalab o'qiydi, rasmning har bir nuqtasi optik zichligini tahlil qiladi va uni ikkilik raqamli kodga aylantiradi. Bunda rangli rasmni asosiy ranglarga ajratish ham amalga oshiriladi. Tasvirning har bir rangi haqidagi raqamli axborot grafik stantsiya kompyuteriga kelib tushadi. Rasmlı axborotni grafik stantsiya kompyuteriga kiritish optik disklar yordamida yoki rasmlı axborotni qayta ishlash boshqa tizimlari bilan aloqa kanallari orqali amalga oshirilishi mumkin.

Hisoblash texnikasi dasturiy va apparatli vositalarining rivojlanishi shunga olib keldiki, tegishli dasturlar bilan jihozlangan skanerlar matnli axborotni o'qish, tushunish va kodlashtirishi mumkin. Bu holda matnni tushunish ishonchliligi 98-99% ni tashkil qiladi.

Matnli va rasmlı axborotni qayta ishlash tizimga kiritilgan matnli axborot ustida muharrirlik va musahhihlik ishlarini olib borishni, rasmlarni qayta ishlash va nashr sahifalarini sahifalashni taqozo etadi. Matnli axborotni to'g'rilash matnni terish yoki sahifalash stantsiyasi monitorida aks ettirish orqali klaviatura yordamida operator tomonidan bajariladi. Bu stantsiyalar imloni tekshirish va avtomatik musahhihlash dasturlari bilan jihozlanishi mumkin.

Grafik stantsiya yordamida turli qayta o'zgartirishlarni (masshtabli, gradatsion, chastotali, rangli) amalga oshirish yo'li bilan rasmlı axborotni qayta ishlash amalga oshiriladi. Nashr uchun tayyorlangan rasmlı axborot raqamli ko'rinishda sahifalashga yetib keladi. Nashr sahifalarini shakllantirish sahifalash stantsiyasi kompyuterida dialogli rejimda amalga oshiriladi. Bu dialogning mohiyati shundan iboratki, grafik maket yoki sahifalash qoidalariga amal qilgan holda kompyuterga kerakli buyruqlarni kiritadi, kompyuter esa matnli va grafik elementlarning sahifada joylanishini amalga oshiradi. Bunda shriftning kegli va chizilishi, rasmlarning o'lchami o'zgartirilishi, bezashning qo'shimcha elementlari

kiritilishi, rasmlarni sahifalash uslubi berilishi mumkin. Kompyuter operator tomonidan berilgan buyruqlarni bajaradi va ularning natijasini monitorda hosil qiladi. Operator vizual ravishda kompyuter tomonidan bajarilgan buyruqlarni yoki sahifalangan sahifani baholaydi va ushbu yoki navbatdagi sahifani sahifalash bo'yicha qaror qabul qiladi.

Fotoqolip tayyorlash uchun uskunalar. Prepress uskunalarining bu guruhiga fotonabor avtomatlar (FNA), reproduksion fotoapparatlar (RFA), ochiltirish uskunolari va montaj stollari kiradi.

Reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket uslubi bo'yicha bosma qolip tayyorlash texnologik jarayonlarida reproduksion fotoapparat yordamida fotosuratga olish yo'li bilan printerda tayyorlangan aslnusxalarning yashirin fotografik tasviri olinadi. Yashirin fotografik tasvirga ochiltirish uskunasi fotokimyoviy ishlov berilgandan so'ng nashr sahifalarining negativ fotoqoliplari olinadi, ulardan esa montaj stolida to'liq o'lchamli fotoqoliplar tayyorlanadi. Agar bosma qolip tayyorlash uchun diapozitiv fotoqolip talab qilinsa negativ fotoqoliplardan kontaktli nusxa ko'chirish orqali diapozitiv tayyorlanadi.

Zamonaviy texnologik jarayonlarda qo'lda montaj qilish zarurati yo'q, chunki FNAda to'liq o'lchamli negativ yoki diapozitiv fotoqolip tayyorlanadi. Hosil qilingan to'liq o'lchamli yashirish fotografik tasvirga ochiltirish uskunasi ishlov beriladi. Bu uskunalar aksariyat holatlarda FNA bilan bir tizim ko'rinishida ulanadi.

Bosma qolip tayyorlash uchun uskunalar. Hozirgi vaqtda bosma qoliplarini tayyorlashning bir-biridan farq qiladigan ikkita texnologik jarayon guruhlari mavjud. Birinchi guruhda bosma qolipini tayyorlash nusxa ko'chirish qurilmasida fotoqolipdan qolip plastinasiga kontaktli nusxa ko'chirish va qolip protsessorida unga ishlov berish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunda ofset qoliplarini tayyorlash jarayoni diapozitiv fotoqolip bo'lishi, yuqori va fleksografik bosmaning fotopolimer qoliplarini tayyorlash-da esa negativ fotoqolip bo'lishi talab qilinadi. Ofset qoliplarini tayyorlash uchun nusxa ko'chirish qurilmalari kontaktli nusxa

ko‘chirish qurilmalari (ramalari) deb, fotopolimer qoliplarini tayyorlash uchun esa eksponirlovchi qurilmalar deb ataladi.

Ofset va fotopolimer qoliplarga ishlov berish protsessorlari, umumiy o‘xshashliklarga egaligi va bir xil nomlanishiga qaramasdan, tuzilishi jihatdan bir-biridan farq qiladi. Fotopolimer qoliplarga ishlov beradigan protsessorlari ba’zida yuvish protsessorlari yoki uskunalari deb ataladi.

Bosma qolipini tayyorlash ikkinchi guruh texnologik jarayonlari birinchisidan shunisi bilan farq qiladiki, fotoqolip singari oraliq axborot tashuvchi talab qilinmaydi, tasvir esa bevosita qolip materialiga (plastina yoki silindrga) yoziladi. Bunday jarayonlar «Computer-to-Plate» («Kompyuter-bosma qolip») yoki qisqartirib CtP deb nomlanadi.

Yuqori va fleksografik bosma qolipini tayyorlashga mo‘ljallangan fotopolimer plastinalarga tasvir yozish uchun ham rekorderlardan foydalaniladi. Rekorderda fotopolimer plastinada hosil qilingan yashirin tasvirga yuvish protsessorlarida ishlov beriladi.

CtP texnologiyasida chuqur bosma qoliplarini tayyorlash uchun elektron-mexanik yoki lazerli o‘yish avtomatlaridan foydalaniladi, ular qolip silindrining miss qatlamida chuqurlashgan bosiluvchi elementlarni hosil qiladi.

Qolip tayyorlashda sifatni nazorat qilish uchun uskunalar. Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimlarida texnologik jarayonlarning turli bosqichlarida alohida texnologik jarayonlarning bajarilish sifatini nazorat qilib borish lozim. Quyidagilar nazorat qilinadi: terilgan matn (xatolarning mavjudligi, terish qoidalariga amal qilinishi); qayta ishlangan rasm (masshtabi, rastrlash liniaturasining to‘g‘ri tanlanganligi, kontrasti, rangi va h.k.); sahifalangan sahifalar (sahifalash qoidalariga amal qilinishi, sahifani bezash tavsifi); fotoqolipning optik zichligi, nuqsonlarning mavjudligi); sahfalarning to‘liq o‘lchamda joylashganligi (sahifalarning joylashuvi, belgi va shkalalarning mavjudligi); bosma qoliplar (turli bosma usullari qoliplariga qo‘yiladigan talablarga muvofiqligi).

Matnning terilishi va sahifalashni nazorat qilish uchun oq-qora printerlardan (lazerli va purkashli) foydalaniladi. Printerda olingan nusxa bo‘yicha matn o‘qiladi

tahrirlanadi, sahifalarning sahifalanishi nazorat qilinadi. Reproduktsiyalanadigan aslnusxa-maket uslubi bo'yicha texnologik jarayonlarda printerda musahhihlik nusxalaridan tashqari aslnusxa-maket ham tayyorlanadi.

Nazorat savollari:

1. Prepress uskunalari fanining maqsad va vazifalarin nimalardan iborat?
2. Prepress uskunalari fani qaysi fanlar bilan uzviy bog'liq?
3. Fanni o'rganish davomida talabalar qanday bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar?
4. Prepress uskunalari vazifalari nimalardan iborat?
5. Prepress uskunalari qanday printsip bo'yicha klassifikatsiya qilinadi?

10.2. Matnli axborotga ishlov berish uskunalari

10.2.1. Matnli axborot

Kompyuter yordamida qanday ishlarni amalga oshirish mumkin ekanligi va buning uchun foydalanuvchi tomonidan nimalar lozimligini bilish uchun, avvalo shaxsiy kompyuterning tuzilishi (10.1-rasm) hamda uning ishi nimalarga asoslanganligi bilan tanishib chiqish kerak bo'ladi.

Kompyuter bosma mahsulotlarni ishlab chiqarishda axborotlar ustida ish olib borish uchun qo'llaniladi. Bu axborotlar ustida ish olib borish qoidalari esa EHMga yozilgan turli dasturlar orqali belgilanadi.



10.1-rasm. Shaxsiy kompyuterining umumiy ko'rinishi

Ofset bosmada qolip tayorlashning asosi qolip materiali sirtining fizik-kimyoviy xossalarini sun'iy o'zgartirishdan iborat. Hozirgi kunda ko'p rangli

an'anaviy nashrlar (bolalar kitobi, geografiya xaritalari, plakatlar) bilan birga tusli rasimli nashrlar, badiiy jihatdan yuksak nashrlar va boshqa turli mahsulotlar ofset usulida chop etilmoqda.

Agar qolipning bosiluvchi qismlari oraliq qismlaridan pastda bo'lsa, bunday bosma *chuqur bosma* deb ataladi. Chuqur bosmada bo'yoq qolipga mo'l qilib surkaladi, so'ngra oraliq qismlaridagi ortiqcha bo'yoq maxsus po'lat plastina - rakel bilan sidirib olinadi. Hozir rakelli chuqur bosma rasimli nashrlar - fotosuratli albomlar, san'at kitoblari, ko'p sonli, rangli rasimli va ko'p adadli (40-50 ming) jurnallarni va gulqog'ozlarni chop qilishda qo'llanilmoqda.

Bosma qoliplar bosish usuli, bosma mahsulotning tavsifi, aslnusxani aniq qayta ishlash darajasi, geometrik belgilar, material, vazifasi bo'yicha turlanadi.

1. Bosma usul bo'yicha: a) yuqori bosma usul uchun (metallardan va plastmassadan tayyorlangan); yuqori ofset, fleksografiya, fotopolimer qoliplar; b) tekis (yassi) bosma usul uchun qoliplar (ofset, litografiya, fototipiya); v) chuqur bosma usul uchun qoliplar; g) trafaret bosma usul uchun qoliplar; d) maxsus bosma usul uchun qoliplar (elektrografik, ferromagnitografik, lazerli-golografik).

2. Bosma mahsulotining ko'rinishi bo'yicha: a) matnli qoliplar (matn, formula, jadval); b) aralash qoliplar - matn va rasmdan iborat; v) rasimli qoliplar (shtrixli, tusli va aralash).

3. Aslnusxani aniq qayta ishlash darajasi bo'yicha: a) harfdan tayyorlangan qolip; b) fotomexanik usuli bilan tayyorlangan qolip.

4. Geometrik belgilar bo'yicha: a) tekis - literalardan, yaxlit qator va sahifalardan, plastinalar ustida; b) g'altakli (rotatsion).

5. Material bo'yicha: a) metallardan tayyorlangan (Zn, Al, Cu, Mg) qolip; b) nometalldan tayyorlangan - polistirol, polivinilxlorid, poliamid, polipropilen, rezina - qolip.

6. Vazifasi bo'yicha: a) bosim ta'sirida bosish; b) plastmassa materialida naqsh solib bosish; v) mexanik kuchsiz bosish; g) bosma qolip tayyorlash uchun.

10.2.2. Axborotni o'lchash va kompyuterda saqlash

Kompyuterlarda ishlatiladigan aksariyat qurilmalar faqat ikki xil – «o'chiq» va «yo'q», «ha» va «yo'q», «ochiq» va «yopiq» kabi holatlarda bo'lishi mumkin. Sodda uchun bu holatlarning birinchilarini 1, ikkinchilarini esa 0 deb belgilab olaylik. Faqatgina 0 va 1 raqamlaridan tashkil topgan bir nechta hadli ketma-ketliklar yordamida sonlarni, turli matnlarni va umuman ixtiyoriy axborotlarni ifodalash imkoniyatlari mavjud.

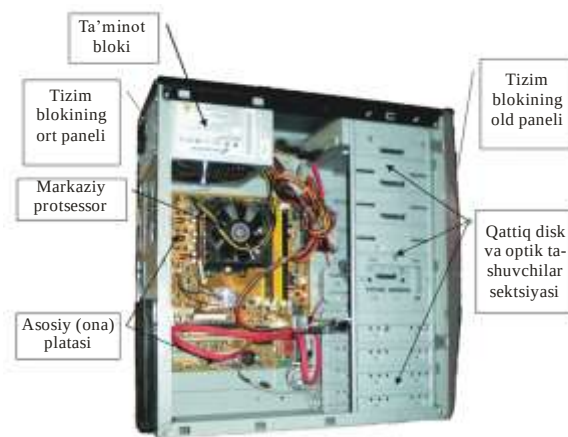
Kompyuterda saqlanadigan eng kichik axborot o'lchov birligi bit deb qabul qilingan bo'lib, bit ikkilik sanoq tizimidagi 0 yoki 1 raqami bo'lishi mumkin. 8 bitdan iborat ketma-ketlik bayt deyiladi.

Shaxsiy kompyuterning (ShK) umumiy tuzilishi 10.2-rasmda ko'rsatilgan. Ammo mazkur rasmda kompyuterning imkoniyatlarini yanada oshiruvchi bir nechta qo'shimcha qurilmalar ko'rsatilgan emas. ShK ning asosiy tashkil etuvchilari quyidagi qurilmalardir:

Sistemalar bloki - mazkur blok tezkor xotira, riyoziy va mantiqiy amallarni bajaruvchi elektron sxemalardan iborat.

Magnit diskleri - odatda bu blok sistema blokiga o'rnatilgan ishlovchi blok bo'lib, optik diskdagi (disk yurituvchi) axborotni o'qish va axborotni saqlash ishlarini bajaradi.

Qattiq disklar - «vinchester» deb ham nomlanuvchi bu blok sistema blokiga o'rnatilgan bo'lib, qattiq magnitli diskdagi axborotni o'qish va axborotni yozish ishlarini bajaradi.



10.2-rasm. Shaxsiy kompyuterining umumiy tuzilishi

10.2.3. Kompyuter sindromi

Kompyuter oldida muntazam o'tirgan odamlarning ko'pchiligi ko'zoynak taqishini hech kuzatganmisiz? Siz har kuni ishlaydigan bu kichik quticha sizning ko'zingizga salbiy ta'sir ko'rsatadiki, siz buni sezmaysiz. Kompyuter oldida ko'p o'tirgan odamlar ko'z oldi tumanligi, jismlarning ikkita ko'rinishi, ko'z charchashi, ko'z qizarishi, ko'z yoshlanishi yoki qurib qolishi va hokazolardan arz qiladilar. Bu hollarning umumiy nomi «Kompyuter sindromi» deb ataladi. Bu sindromlarning sababi monitordan tarqalayotgan nur oqimi va elektromagnit maydoni hisoblanadi.

Hozirgi olimlarning fikricha, bu sindromlarning sababi insonning million yillar davomida rivojlanib kelayotgan ko'zi bu displeyga moslashmaganidadir. Displeydagi tasvir tabiatdagi tasvirlardan farq qilib, bu tasvirlar yaltiraydi, diskret nuqtalardan iborat, lipillaydi va aniq chegaraga ega emas. Mana shular ko'zni charchatadi va ko'p tarqalgan kompyuter sindromini keltirib chiqaradi. Insonning markaziy asab tizimi ko'z orqali kelayotgan axborotlarni qabul qiladi, ammo hammasini ham idrok etolmaydi. Mana shu idrok etilmagan axborot odamni charchatadi. Bu charchashlarning oldini olish uchun vaqti-vaqti bilan dam olish kerak. Dam olmaganlar esa bu sindromlarni boshidan kechiradilar. Bu sindromni hamma ishlovchilar boshidan kechiradilar, faqat ba'zilar oldin, ba'zilar kechroq bu holga tushadilar. Bu sindromlarni yengillashtirish uchun monitorga qo'yiladigan ba'zi talablar mavjud:

- ekran rangdorligi 256 rangdan kam bo'lmasligi yoki true color rejimida bo'lishi kerak;
- ruxsat etilgan nuqtalar soni 800 x 600 dan kam bo'lmasligi kerak;
- uy sharoitida monitorning o'lchami 14 dyuymdan kichik bo'lmasligi kerak;
- regeneratsiya chastotasi 85 Gts dan kam bo'lmasligi kerak;

Matn bilan ishlashda shrift qora, fon esa oq bo'lishi kerak, chunki bu axborotni miya tez qabul qiladi [11].

O'z-o'zidan savol tug'iladi: nega kompyuterda ishlovchilar bosh og'rig'i, tez charchash, yurak-qon tomir kasalligi, asab va oshqozon-ichak kasalliklaridan ham

arz qiladilar? Ishonish qiyin, ammo mana shu muammolarning sababi ham ko‘zdir. Ko‘zning monitorga ko‘p qadalishi mana shu charchash va har xil kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Bu sindromlar qanday bo‘lishidan qat’iy nazar yoshi katta insonlarda o‘z vaqti bilan o‘tib ketadi. Lekin yoshlarda buning aksi. Bolaning kompyuterda o‘tirishi juda salbiy oqibatlarga olib keladi. Insonning ko‘zi o‘smirlik va balog‘at yoshida rivojlanishi davom etayotgan bo‘ladi. Mana shu paytda ularning monitor oldida o‘tirishi uzoqni ko‘ra olmaslik va boshqa kasallikka sabab bo‘ladi. Bu sindromlardan faqat kompyuterchilar emas, balki ko‘z bilan bog‘liq ishchilar ham ozor chekadilar. Bular o‘quvchilar, talabalar, mikroskopda ishlovchilar, elektronchilar, qimmatbaho toshlarni ajratuvchi va boshqalardir. Vrachlarning fikricha, kompyuterda ishlovchilar har yarim soatda dam olishlari kerak. Bu vaqtda ayrim ko‘z mashqlarini bajarish lozim.

Nazorat savollari:

1. Matnli axborotni qayta ishlashda qanday uskunalardan foydalaniladi?
2. Bosma qoliplari qanday klassifikatsiyalanadi?
3. Matnli axborot kompyuterda qanday ifodalanadi?
4. Rasmlil axborot kompyuterda qanday ifodalanadi?
5. Kompyuter qanday asosiy qismlardan tashkil topadi va qanday texnik ko‘rsatkichlarga ega?
6. Kompyuterda zararsiz ishlashning qanday choralarini bilasiz?

10.3. Rasmlil axborotni qayta ishlash uskunalari

10.3.1. Skanerlash texnologiyasi tamoyillari

Inson ko‘riladigan axborotni ko‘rish organlari miyasi yordamida idrok qiladi. Barcha axborot ko‘z to‘r pardasiga kelib tushadi, u yerda dastlabki ishlov beriladi va qabul qilish (idrok qilish) uchun tayyorlanadi.

So‘nggi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ko‘z bosh miyaning avtonom qismi hisoblanadi. Bu yerda axborot yig‘iladi, tahlil qilinadi, o‘zgartiriladi va ko‘rish asab tolalari bo‘yicha bosh miyaning oliy markazlariga uzatiladi. Axborotga

bo'lgan ehtiyoj insonning ajralmas jihati hisoblanadi. Axborotga bo'lgan ehtiyoj tez qondiriladi va yana tezlikda yuzaga keladi hamda axborot harakatini tashkil qilish va kodlangan ma'lumotlar oqimi vositasida axborot uzatish uchun asos yaratadi. Axborot oqimini bunday tashkil qilish ochiq tizimlarga xos. Tirik organizmlar, xususan inson ochiq tizimlar hisoblanadi. Ochiq tizimlarning faoliyat ko'rsatishi uchun javob beradigan asosiy parametrlarga quyidagilarni kiritish mumkin: axborot, jarayonlarning strukturasi, axborot almashinuvi, boshqaruvchi signallarni uzatish va qabul qilish [11].

Bosishgacha bo'lgan jarayonda reproduksiyalashning zamonaviy tizimlari ham ochiq tizimlar sinfiga taalluqli hisoblanadi. Texnologik jarayonlar va axborotni kiritish qurilmalari asosida yotuvchi ko'plab prinsiplar tirik organizmlar va ochiq tizimlar rivojlanishining umumiy qonunlariga mos keladi. Shuning uchun, shu nuqtai nazardan so'nggi yillarda bosishgacha bo'lgan jarayonlarga e'tibor qaratadigan bo'lsak, ular orasidagi o'xshashliklarni ko'rish mumkin.

Hozirgi kunda matbaa reproduksiyalashining barcha bosqichlarida ma'lumotlar axborot oqimini boshqarishga katta e'tibor qaratilmoqda. Biz esa reproduksiyalashning asosiy bosqichlaridan biri - axborotni kiritish va/yoki skanerlashga to'xtalib o'tamiz.

Skanerlash. So'nggi 35-40 yil ichida asl nusxalar va/yoki vizual axborotni matbaada reproduksiyalashga tayyorlashning bosishgacha bo'lgan bosqichlarida inqilobiy tavsifga ega voqealar sodir bo'ldi. Deyarli har 10-15 yilda reproduksiyalash ishlarini amalga oshirishda foydalaniladigan texnologiya va texnikalar o'zgardi. Fotoreproduksion apparatlar o'rnini elektron reproduksiyalash apparatlari (ESK) egalladi, keyinchalik ular stoldagi nashriyot tizimlari - DTP va barabanli tipdagi skanerlar tomonidan siqib chiqarildi. XXI asrning boshida planshetli skanerlar (10.3-rasm) yangi bosqichga ko'tarildi. Bugunki kunda ular sifat/narx mezoni bo'yicha kiritish qurilmalari bozorida yetakchilik qilmoqda. A3 o'lchamli XY-texnologiyasi bo'yicha ishlovchi zamonaviy planshetli skanerlar (10.3-rasm) vertikal va gorizontal tipdagi barabanli skanerlarni ikkinchi darajaga tushirib qo'ydi. Lekin ularning raqobatchilari - raqamli kameralar paydo bo'ldi.

Ular asl nusxalarni reproduksiyalashga tayyorlashning plyonkali texnologiyasini istisno qiladi va ularni raqamli fayllar bilan almashtiradi. Shu bilan bir vaqtda kiritish texnologiyalarining va kiritish qurilmalarining ko'plab turlari mavjud - barabanli skanerlar, planshetli skanerlar, slayd-skanerlar, raqamli kameralar.



10.3-rasm. Planshetli skanerning umumiy ko'rinishi

Bosishgacha bo'lgan bosqichda axborotni bosishga tayyorlash jarayoni chuqur tahlil qilinadigan bo'lsa, skanerlashda axborot oqimlarini shakllantirish ba'zi bosqich-larining insonning ko'rish analizatorida vizual axborotning qayta ishlanishiga mos kelishini sezish mumkin.

Skanerlash bosqichida axborotni tayyorlash va kiritishda axborot o'tishining asosiy jihatlari:

- asl nusxa axborotini o'qish (elementli, qatorli);
- tahlil va ma'lumotlarni RGB rang modelida ifodalash; axborot massivini bosishda qo'llaniladigan model (CMYK va b.) shaklga keltirish;
- tasvirning ranglarga ajratilgan ma'lumotlar massivini tashuvchiga (fotomaterial, magnitli, elektron va qolip material) yozish-qayd qilish.

10.3.2. Skanerlarning turlari va tavsifnomalari

Hozirgi bozor iqtisodiyoti davrida matbaa sohasini elektron texnikasiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Jurnal, gazeta va har xil o'lchamdagi bosma mahsulotdagi matnli va rasmlil axborotlar kompyuter xotirasiga kiritiladi va ishlov beriladi.

Bosishgacha bo'lgan jarayonda rasmlari axborotlari kompyuter xotirasiga kiritish - tasvirni raqamlashtirish, ya'ni tasvirni raqamlar yordamida ifodalashda maxsus kurilmalar: skaner va raqamli fotoapparatlar qo'llaniladi.

Skanerlarning texnik tavsifnomasidagi asosiy ko'rsatkichlari: imkonli qobiliyat, rang chuqurligi, optik zichlik dinamik diapazoni, skanerlashning maksimal o'lchamlari.

Imkonli qobiliyat deganda uzunlik birligida (odatda dyuymda) hosil qilinadigan nuqtalar soni tushuniladi (bir dyuymdagi nuqtalar soni).

Rang chuqurligi - nuqtani raqamlashtirishda ishlatish mumkin bo'lgan bitlar soni. Masalan, agar skanerning rang chuqurligi 1 bitga teng bo'lsa, unda faqat oq va qora, 8 bit bo'lsa - 256 pog'ona, 12 bitga teng bo'lsa - 4096 pog'ona oraligidagi ranglarni o'qish mumkin.

Skanerning dinamik diapazoni - bu tasvirdagi bitta tusdan keyingi tusga o'tishni aniqlash qobiliyati tushuniladi.

Skanerlash o'lchamlari - asl nusxaning skanerlash mumkin bo'lgan o'lchamlari dyuym yoki millimetrdagi ifodalanadi.

Skanerlash texnologiyasi deganda qo'llaniladigan fotopriyomnik turi va uning parametrlari tushuniladi.

Zamonaviy skanerlarda asosan ikki turdagi fotopriyomnik: fotoelektron ko'paytiruvchi (FEU) va zaryad aloqali priborlar (PZS), fotodiodlar (FD) juda kam ishlatiladi [11].

Fotoelektron ko'paytiruvchi fotopriyomniklar baraban turdagi skanerlarda yorug'lik sezuvchi qism sifatida ishlatiladi (10.4-rasm).

Skanerlarni quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha klassifikatsiyalash mumkin (10.5-rasm):

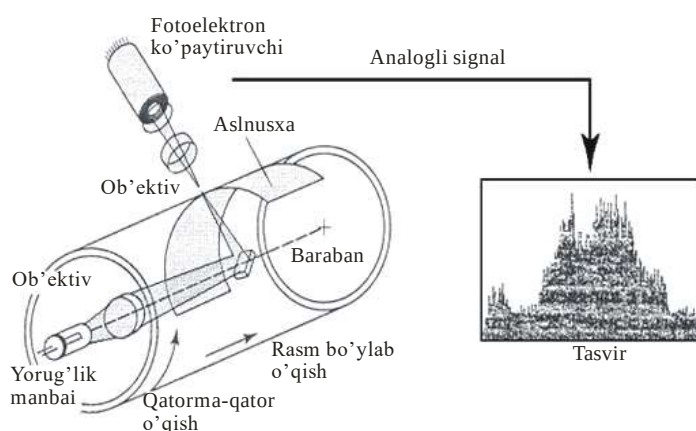
- asl nusxaning joylashuviga qarab - tekis (planshet), proyeksion, baraban turdagi;
- skanerlarda asl nusxalar ko'zg'aluvchan va ko'zg'almaydigan;
- o'qiladigan asl nusxalar turlariga qarab - oq-qora va rangli;

- skanerlash tartibiga qarab - rangli tasvir bitta borib kelishda o‘qiladi yoki uch bosqichda;

- skanerlash texnologiyasiga qarab – FEU li, bitta yoki uchta chizg‘ichli PZS li, matritsali PZS;

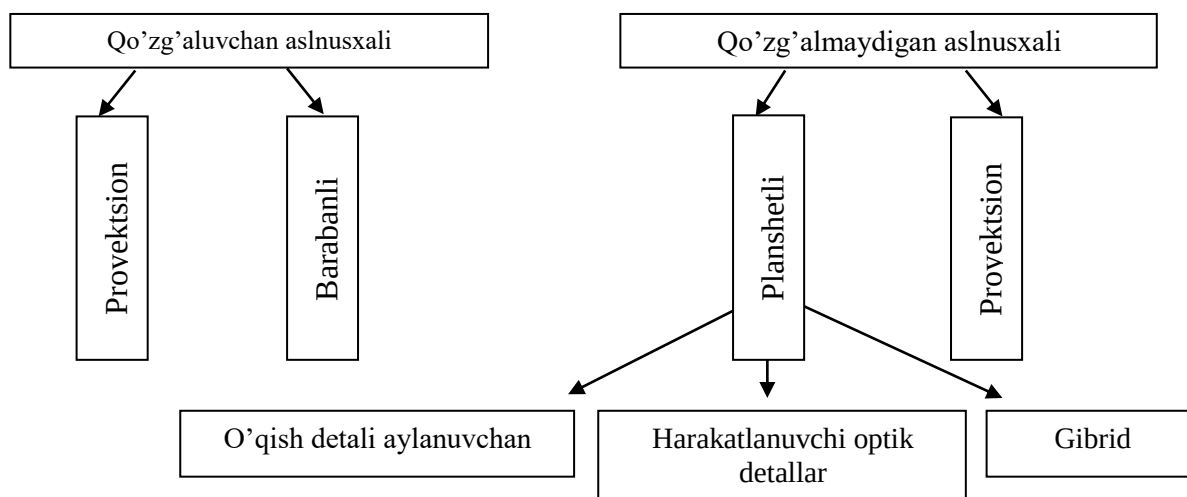
- harakatdagi optik detallar, aylanuvchan o‘qish detali va gibrid, bunda oyna va o‘qish detali harakat qila oladi (faqat planshet skanerlarda).

Planshetli turdagi skanerlar dunyoda keng tarqalgan bo‘lib, ochiladigan yoki yechiladigan qopqog‘i bo‘lgani uchun jurnal, kitoblardagi tasvirlarni skanerlash imkonini beradi.



10.4-rasm. Baraban turdagi skanerda FEU ishlash sxemasi

Barabanli turdagi skanerlarda (1.6-rasm) aslnusxa yuqori tezlikda aylanadigan shaffof baraban yuzasiga mustahkamlanadi. O‘qish detali aslnusxaga yaqin joylashtirilgan bo‘ladi, bu esa yuqori sifatda shaffof va noshaffof aslnusxalarni skanerlash imkoniyatini beradi. Odatda, baraban turdagi skanerlarda uchta FEU o‘rnatilgan bo‘lib va tasvir bitta borib kelishda skanerlanadi [11].



10.5-rasm. Skanerlash mexanizmlari klassifikatsiyasi



10.6-rasm. Barabanli skanerning umumiy ko‘rinishi

10.3.3. Skanerlarning asosiy konstruksiyasi va tuzilish shakli

Yorug‘lik manbai sifatida lyuminissent, metallogalogen va ksenon lampalar va lazerlar qo‘llaniladi.

Fotopriyomniklar. Planshet va proeksion turdagi skanerlarda zaryad aloqali priborlar (PZS), baraban turdagi skanerlarda – fotoelektron ko‘paytiruvchilar (FEU) va fotodiod (FD) ishlatiladi.

Ranglarga ajratuvchi oynalar va prizmalar. Ranglarga ajratuvchi oynalar kulrang va dixroik turlarga bo‘linadi. Oxirgi turlarning asosiy xususiyati shundaki, tushayotgan nurning bir qismini aks ettiradi, qolganini esa o‘tkazib yuboradi. Kulrang ajratuvchi oynalar yorug‘lik nurining rangini o‘zgartirmasdan o‘tkazadi. Dixroik oynalar esa nurni ko‘k, yashil va qizil spektrlarga ajratadi.

Svetofiltrlar (yorug‘lik filtrlari). Optik xususiyatlarga ko‘ra neytral (kulrang), rangli va issiqlikni himoyalovchi turlarga ajratiladi.

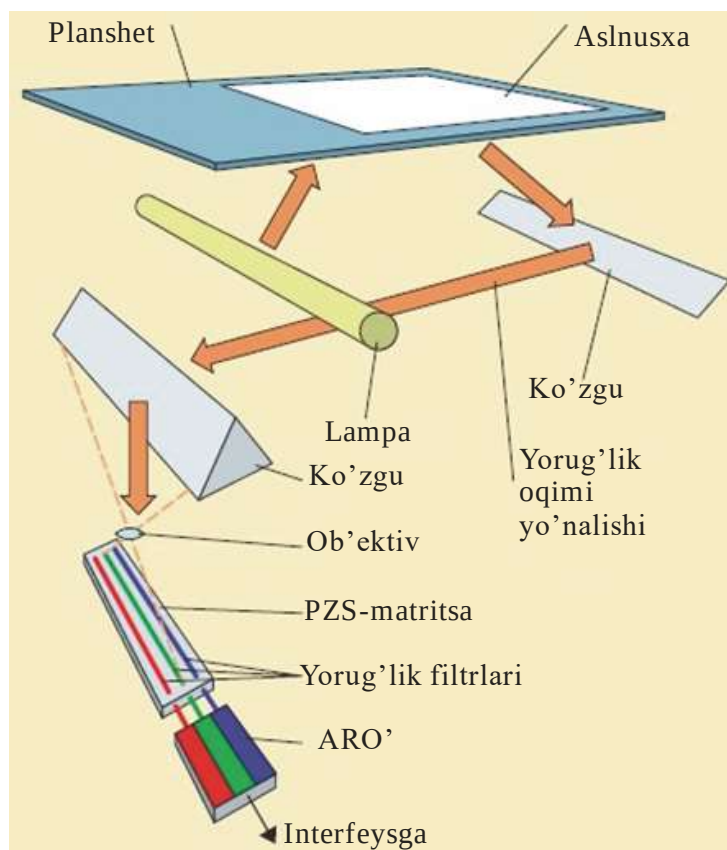
Neytral svetofiltrlar tushayotgan oq nur oqimini bir tekis o‘tkazib yuboradi.

Rangli svetofiltrlar tushayotgan oq nur oqimini uzunligiga qarab qisman o‘tkazib yuborish xususiyatiga ega.

Issiliqni himoyalovchi svetofiltrlar yashil rangga bo‘yalgan SZS markali oyna bo‘lib, infraqizil nurni yutib oladi, spektrning ko‘rinadigan nur oqimini esa o‘tkazib yuboradi.

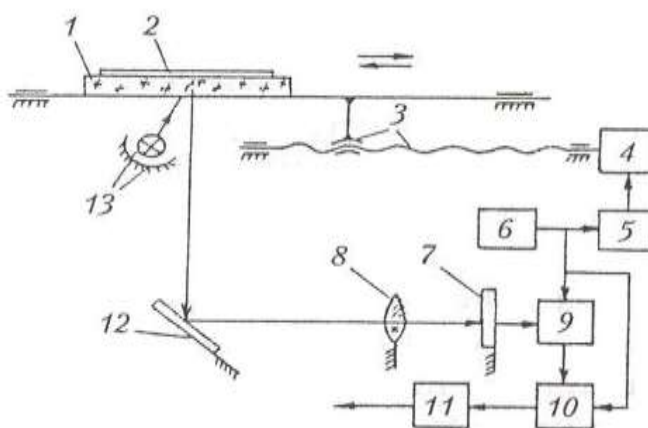
Planshet skanerda aslnusxa tekis qo‘zg‘almas yoki qo‘zg‘aladigan tekislikda joylashtiriladi (10.7-rasm). Skanerlashda tasvir qatorma-qator, ketma-ket o‘qiladi.

Bu skanerlarda tasvir ob'ektiv va linza yordamida chizg'ichli zaryad aloqali priborlar (PZS)ga tushiriladi.



10.7-rasm. Planshet skanerning ishlash mexanizmi

Qo'zg'aladigan yuzada aslnusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi 10.8-rasmda ko'rsatilgan. Noshaffof aslnusxa 2 elektrodvigatel 4 va bosharish bloki 5 dan ishlaydigan vint-gayka 3 yordamida harakatlanadigan tekis aslnusxa ushlagich 1 ga mustahkamlanadi. Aslnusxaga lampa va aks ettiruvchi 13 dan nur tushiriladi. Aslnusxadan aks ettirilgan nur oyna 12 orqali ob'yektiv 8 ga yo'naltiriladi.

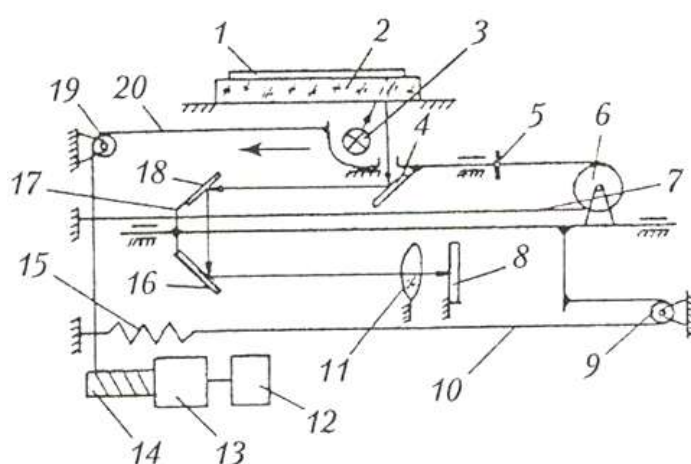


10.8-rasm. Qo'zg'aladigan aslnusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi

Ob'yektiv 8 esa tasvirni PZS chizg'ichning ish yuzasida kichraytirilgan tasvir qatorlarini hosil qiladi. Lampa 13, optik tizim elementlari 12 va 8, PZS chizg'ichi 7 bu qurilmada qo'zg'almas.

PZS asl nusxadan aks ettirilgan nur signallarini analogli elektr signalga aylantiradi. Analogli signallar blok 9 da kuchaytiriladi va raqam shakliga keltiriladi. Raqamli signallar xotira buferi 10, keyin esa interfeys 11 ga tushiriladi. Interfeys orqali signallar EHMga uzatiladi.

Qo'zg'almas asl nusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi 10.9-rasmda ko'rsatilgan [11].



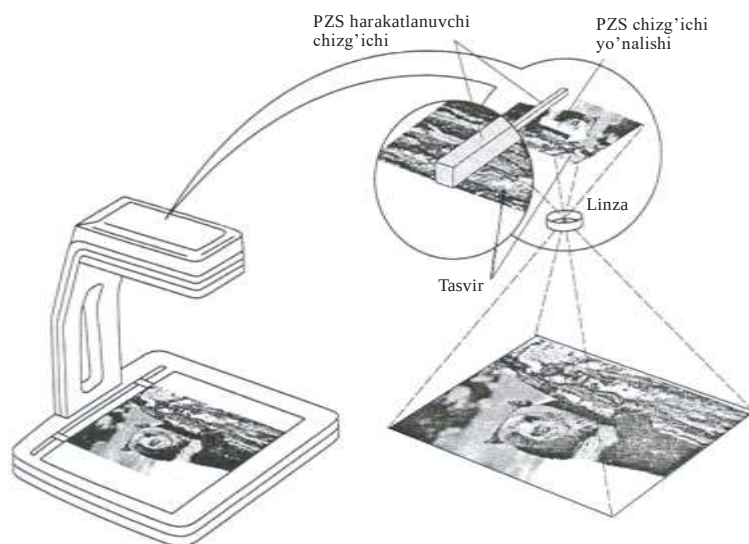
10.9-rasm. Qo'zg'almas asl nusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi

Asl nusxa 1 qo'zg'almas ushlagich 2 ga mustahkamlanadi. Ikkita karetk 5 va 17 harakatlanishi tufayli tasvir asta-sekin skanerlash uchun ochiladi. Asl nusxadagi qatorlar PZS 8 ga aniq tushirilishi uchun karetk 5, yoritgich 3, oynalar 4, 16, 18 joylashgan karetkaga nisbatan ikki barobar katta tezlikda harakatlanishi kerak. Karetkaga elektrodvigatel 12, reduktor 13 va baraban 14 joylashgan. Baraban 14 da tros 20 o'ralgan bo'lib qo'zgalmas blok 19 o'rnatilgan hamda karetk 5 ga mustahkamlangan. Karetk 17 da joylashgan blok 6 da karetk 17 uchun tross 7 o'tkazilgan. Tross 7 ning bitta tomoni karetk 5 ga, ikkinchi tomoni skaner korpusiga mustahkamlangan. Tross 7 da prujina 15 ning bitta uchi skaner korpusiga, ikkinchisi esa karetk 17 dagi qo'zg'almas blok 9 dagi tross 10 ga o'ralgan.

Proyektsion skanerlar (10.10-rasm) fotografik kamera singari ishlaydi. Aslnusxa tasviri old tomoni bilan vertikal shtativga mustahkamlanib, skanerlash kamerasi ostiga joylashgan. Skanerlash kamerasi tasvir o'lchamiga va imkonli qobiliyatga ko'ra linza yordamida yuqori aniqlikda ishga tayyorlanadi. Tabiiy yorug'lik yetarli bo'lgani uchun ichki yorug'lik manbai ishlatilmaydi. Kamera ichidagi kichkina dvigatel PZS chizg'ichini harakatlantiradi. Projektsion skanerning ishlash shakli 10.11-rasmda keltirilgan.



10.10-rasm. Projektsion skanerning umumiy ko'rinishi



10.11-rasm. Projektsion skanerning ishlash shakli

Yorug'lik linzadan aslnusxaga tushib, aks ettirilgan nur PZS chizg'ich yoki PZS matrica yordamida fiksatsiyalanadi.

Projektsion skanerlarning afzalligi:

- aslnusxani skanerlash qulay, chunki ishlov berilayotgan tasvir operatorga qaratilib joylashtiriladi, bu esa to‘g‘rilash jarayonini yengillashtiradi;

- kam joy egallaydi, skanerlanayotgan tasvirdan salgina kattaligi;

- juda katta hajmdagi aslnusxalar qismlarga bo‘linib skanerlanadi;

- skanerning avtomatik rejimda ishlashi.

Muqovalangan aslnusxalarni skanerlash qiyinchilik tug‘diradi, negaki ulardagi varaqlarni bosib turish uchun oyna ishlatishga to‘g‘ri keladi, bu ularning kamchiligi hisoblanadi.

Baraban skanerlarning narxi qimmat, lekin ular yordamida yuqori aniqlikda tasvir olish hamda bosma qolip tayyorlash uchun fotoqolip tayyorlash mumkin.

Aslnusxalar baraban turdagi skanerlarda maxsus lenta yoki yog‘ yordamida shaffof silindr yuzasiga mustahkamlanadi. Baraban yuqori tezlikda aylanadi, skanerlovchi fotopriyomnik esa tasvirni yuqori aniqlikda har bir nuqtasini ketma-ket o‘qiydi. Fotopriyomnik o‘rnida ko‘pincha FEU ishlatiladi.

Aslnusxani yoritish uchun quvvatli ksenon yoki galogen yorug‘lik manbai qo‘llaniladi. Yorug‘lik aslnusxadan oynalarga va uchta rangga ajratuvchi RGB-filtrlardan o‘tib boradi.

Dixroik yarim shaffof oynalar spektrga qarab aks ettirish va o‘tkazish xususiyatlariga ega. Birinchi oyna – faqat uzun to‘lqinli (qizil-sarg‘ish) spektrda, ikkinchi oyna - o‘rta to‘lqinli (sariq-yashil) spektrda; uchinchi oyna – faqat qisqa to‘lqinli (ko‘k-binafsha) spektrda yorug‘likni aks ettiradi [5].

Nazorat savollari:

1. Skanerlar qanday vazifalarni bajaradi?
2. Skanerlarning rivojlanish bosqichlari nimalardan iborat?
3. Aslnusxani skanerlash sifati nimalarga bog‘liq?
4. Bosishgacha bo‘lgan jarayonda skanerning qanday asosiy turlaridan foydalaniladi?
5. Skanerlar qanday texnologik parametrlar bilan xarakterlanadi?
6. Skanerlashda qanay axborot o‘zgarishlari ro‘y beradi?
7. Planshetli skanerning konstruksiyasi qanday elementlardan tashkil topgan?
8. Optik tolali yorug‘lik o‘tkazuvchi nima vazifani bajaradi?

10.4. Skanerlarning asosiy elementlari va tuzilish prinsiplari

10.4.1. Skanerlar tuzilishining asosiy elementlari

Skaner tarkibiga kiruvchi asosiy element va qurilmalar quyidagilardan iborat: yorug'lik manbai, fotoqabul qilgich, optik-tolali rug'lik o'tkazuvchilar, mikroob'ektivlar va ob'ektivlar, yorug'lik ajratuvchi prizma va ko'zgular, yorug'lik filtrlari.

Yorug'lik manbalari. Skanerlarda yorug'lik manbalari sifatida cho'g'lanma, lyuminescent, metall galogenli va ksenon lampalardan foydalaniladi.

Qizdirilganda qattiq jismdan taraladigan issiqlik nurlanishi cho'g'lanma lampalarda yorug'lik nurlanishini hil qilishda asos bo'ladi. Nurlanish spektrining uzluksizligi va ravonligi issiqlik nurlantiruvchilarning o'ziga xosligi hisoblanadi.

Cho'g'lanma lampalar quyidagi asosiy elementlardan tashkil topadi: shisha kolba, cho'g'lanuvchi ip, cho'g'lanish ipini tutib turish elementi va metall sokol. Zamonaviy cho'g'lanma lampalarda cho'g'lanish tanasi bita yoki ikita spiral qilib o'ralgan volframli simdan tayrlanadi. Volfram qiyin eriydigan metall bo'lib, yuqori haroratgacha qizdirishga chidaydi va lampaning nurlanishini oq yorug'likka yaqinlashtiradi.

Skanerlarda qo'llaniladigan cho'g'lanma lampalar, aniq optik tizimning bir qismi sifatida, ma'lum talablarga javob berishi lozim. Shuning uchun ularda cho'g'ning yorug'lik markazi va uning o'lchamlari me'yorlanadi. Kolba shishasining sifati, o'lchamlari, cho'g'lanish tanasining shakli va joylashishi, tsokolning tuzilishiga yuqori talablar qo'yiladi. Yod sikliga ega cho'g'lanma lampalar ham shu toifaga taalluqi hisoblanadi. Bu lampalarning kolbasi kvarts shishadan tayyorlanadi. Ularning oddiy cho'g'lanma lampalardan afzalligi shundagi, ularning xizmat muddati yuqori, gabarit o'lchamlari kichik, nurlanish yorqinligi yuqori.

Lyuminescent lampalar cho'g'lanma lampalarga nisbatan yuqori tejamkorligi va uzoq xizmat muddati bilan ajralib turadi. Maxsus tanlangan lyuminoforlarga ega lyuminescent lampalar kunduzgi (oq) yorug'likka yaqin bo'lgan yorug'likni nurlantiradi. Lyuminescent lampa silindrik shisha trubka bo'lib, uning ikki chekkasida ikkita kontaktli shtirkalarga ega oyoqchalar payvandlangan. Ballon

ichida sokolda bariy oksidi qatlami bilan qoplangan ikkitali volfram spiral ko'rinishidagi elektrodlar mahkamlangan. Lampa balloniga bir necha milligramm simob kiritiladi. Gaz razryadi amalga oshadigan simob bug'lari katta bosimga ega 0,8-1,43 Pa. Gaz razryadini yaxshilash uchun lampaga inert gazlar (argon yoki kripton) kiritiladi. Trubkaning ichki yuzasiga yupqa bir tekis qatlam ko'rinishida lyuminofor qoplanadi.

Metall galogenli lampalar kunduzgi yorug'likka yaqin bo'lgan yorug'lik manbalari hisoblanadi. Ularda gazli muhit sifatida og'ir inert gaz ksenondan foydalaniladi, u tok zichligi va bosim yuqori bo'lganda razryad beradi. Ksenon razryadining nurlanishi o'uyosh yorug'ligi spektriga yaqinlashuvchi uzluksiz spektrni hosil qiladi. Shuning uchun ulardan fotoreproduksion ishlarda va skanerlarning tahlil qiluvchi qurilmalarida yorug'lik manbai sifatida foydalaniladi.

Lazer, yorug'lik manbai sifatida, faqat oq-qora skanerlarda qo'llaniladi, chunki monoxromatik yorug'lik nurlanishin hosil qiladi. Oq-qora skanerlarda, boshqa yorug'lik manbalari bilan bir qatorda geliy-neonli va argonli kam quvvatli gazli lazerlardan foydalaniladi.

Fotoqabul qilgichlar. Planshetli va proeksion turdagi skanerlarda zaryadli aloqa qurilmalaridan (PZS), barabanli turdagi skanerlarda esa fotoelektron ko'paytiruv-chilardan va fotodiodlardan foydalaniladi. Ba'zida aksincha bo'lishi ham mumkin.

PZS ning ishlashi MOYA-tuzilmali (metall-oksid-yarim o'tkazgich) kondensatorning kremniy-kremniy oksidi chegarasida potentsial chuqurchalarda zaryad tashuvchilarni to'plash xususiyatiga asoslanadi.

PZS da zaryadlarni to'plash va ularni o'qish jarayonlari ajratilgan. Yoyish teskari qadamga mos keluvchi vaqt oralig'ida amalga oshiriladi. Bunda zaryadlarning chizg'ich bo'ylab bir vaqtda siljishi birinchi yacheykadan chapdan o'ngga tomon amalga oshadi, chiqishda tasvir signali esa satrning oxirgi yacheykasidan bolshab teskari tartibda hosil bo'ladi.

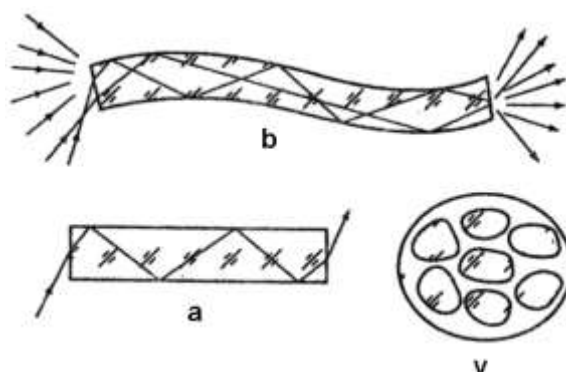
Skanerlarda satr yo'nalishidagi yoyish aslnusxaning perpendikulyar yo'nalishda mexanik harakatlanishi bilan uyg'unlashadi. Satrda 8000 ta

yacheykaga egachizg'ichlar yaratilgan. Tasvir signalini hosil qiluvchi matritsali tuzilmalar ham mavjud.

Yorug'lik datchiklari o'lchami kichik bo'lib, kam energiya iste'mol qiladi, tasvirni skanerlashda yuqori geometrik aniqlikni ta'minlaydi.

Fotoelektron ko'paytiruvchilar (FEU) va fotodiodlar (FD) barabanli turdagi tahlil qiluvchi qurilmalarning tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular asl nusxadan qaytgan yoki undan o'tgan qiymati bo'yicha o'zgaruvchan yorug'lik oqimini elektr signaliga aylantirishga mo'ljallangan. Fotoelektron ko'paytiruvchi elektron-optik seksiya va ikkilamchi elektron ko'paytirish seksiyasidan tashkil topadi [11].

Tolali yorug'lik o'tkazuvchilar FNA, skaner, densitometr va boshqa uskunalarda qo'llaniladi. Ular yorug'lik energiyasini katta masofalarga egri chiziq bo'ylab katta yo'qotishlarsiz uzatishga xizmat qiladi (10.12-rasm b). Tolali yorug'lik o'tkazuvchilar ko'p sonli egiluvchan shisha tolalardan tashkil topgan jgutdan iborat (10.12-rasm a). Tolalarning diametri 30 mkm ni tashkil qiladi (10.12-rasm v). Har bir tola yupqa (2 mkm) qatlam bilan qoplangan. U tolaga ichkaridan tushayotgan yorug'likni qaytaradi va qo'shni tolalarga o'tib ketmasligini ta'minlaydi. Yorug'lik ichki yuzalardan ko'p marta qaytishi hisobiga tola bo'yicha tarqaladi (10.12-rasm a). Yorug'lik o'tkazuvchi jgutlar dumaloq yoki to'rtburchak qirqimga ega. Tolalari nojoimiy joylashgan tolali yorug'lik o'tkazuvchilar yorug'lik nurlanishlarini uzatish uchun, doimiy joylashganlari esa tasvirni uzatish uchun qo'llaniladi.



10.12-rasm. Tolali yorug'lik o'tkazuvchilar

a - yorug'lik o'tkazuvchi tolada yorug'likning ko'p marta ichki qaytarilishi;

b - yorug'likning bukilgan toladan o'tishi; v - tolali yorug'lik o'tkazuvchi jgutning qirqimi

Mikroob'ektivlar. Fokus masofasi juda qisqa bo'lgan va juda kattalashtirishni (90 marta va undan yuqori) ta'minlaydigan ob'ektivlar mikroob'ektivlar deyu nomlanadi. Ular mikroskop, elektron ranglarga ajratish uskunalarida, densitometr va skanerlarda qo'llaniladi.

Barabanli skanerlarning tahlil qiluvchi fotoboshchalarida faqat apoxromatik mikroob'ektivlarni qo'llash mumkin. Ular aberratsiyaning barcha turlariga nisbatan to'g'rilangan.

Mikroob'ektiv uchun tasvirlanayotgan fazoning keskinlik chuqurligi muhim ahamiyatga ega. Tasvirlanatgan fazoning keskinlik chuqurligi deyilganda predmetlar fazosining mikroob'ektivda keskin tasvirlanadigan qismi tushuniladi. Mikroob'ektiv tasvirlanayotgan predmetdan qisqa masofaga joylashtiriladi. Shuning uchun tasvirlanayotgan fazoning keskinlik chuqurligi bir necha o'n mikrometrlar bilan o'lchanadi. Bu mikroob'ektivlar mavjud optik tizim qurilmalarining aniqligiga yuqori talablar qo'yadi.

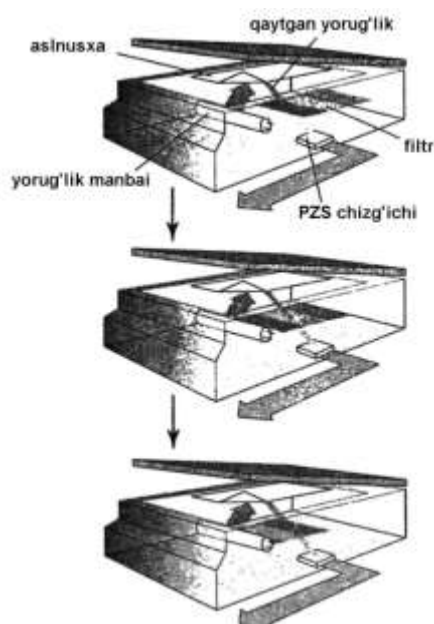
Yorug'lik ajratuvchi ko'zgu va prizmalar. Elektron ranglarga ajratish uskunalari, skanerlar va ba'zi boshqa qurilmalarda bitta yorug'lik oqimini ikkitaga ajratadigan maxsus nurlanish ajratuvchilardan foydalaniladi. Bunday nur ajratuvchilar yorug'lik ajratuvchi yoki yarim shaffofko'zgular deb nomlanadi. Yorug'lik ajratuvchi ko'zgularning o'ziga xosligi shundaki, ular tushayotgan yorug'likning bir qismini qaytaradi, qolgan qismini yutadi. Bunday yaxshi jilvirlangan tekis shisha plastina bo'lib, uning yuzasiga yupqa yarim shaffof metall pardasi qoplangan. Bu pardaning qalinligini tanlab, yorug'lik oqimining qaytgan va o'tgan qismlari orasidagi nisbatni keng chegarada o'zgartirish mumkin.

Ikki turdagi yorug'lik ajratuvchi ko'zgular mavjud – kulrang va dixroik. Kulrang yorug'lik ajratuvchi ko'zgular yorug'lik oqimini ajratishda uning rangini o'zgartirmaydi. Dixroik ko'zgular esa yorug'lik nurlarini tanlab o'tkazadi. Dixroik ko'zgular skanerlarda, ranglarga ajratish uskunalarida va yorug'lik oqimini uchta spektr zonasiga – ko'k, yashil va qizilgi ajratish qurilmalarida qo'llaniladi [11].

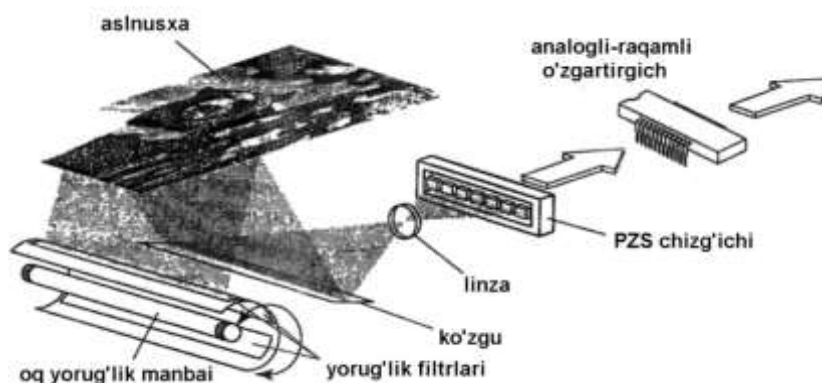
Yorug'lik ajratuvchi elementlar sifatida ajratuvchi prizmalardan foydalaniladi. Ajratuvchi prizmalarda nurning kirish qirrasiga tushish burchagi va unga yonma-yon ajratish qirralari burchaklari teng emas.

10.4.2. Skanerlarning tuzilish printsiplari

Rangli skanerlar asosiy ranglarni (yashil, qizil va ko'k) farqlashi lozim. Buning uchun turli texnologiyalardan foydalaniladi. Masalan, bitta yorug'lik manbaiga ega rangli skanerda aslnusxani skanerlash ketma-ket turli filtrlardan (qizil, yashil, ko'k) uchta o'tishda amalga oshirilishi mumkin. Bunda yorug'lik filtrlari aslnusxa va fotoqabul qilgich orasida (10.13-rasm) yoki buraladigan yorug'lik filtrlari yordamida yorug'lik manbai va aslnusxa orasida (10.14-rasm) joylashtirilishi mumkin [11].



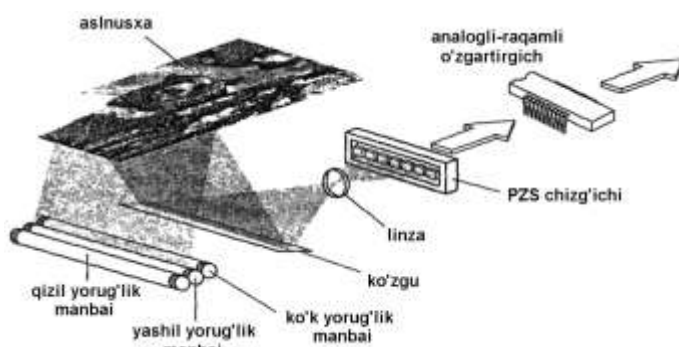
10.13-rasm. Yorug'lik filtrlarini chiziqli siljitish mexanizmiga ega uch o'tishli skaner



10.14-rasm. Yorug'lik filtrlarini burash mexanizmiga ega uch o'tishli skaner

Skanerlash vaqtining uch marta ko‘payishi va rangli qatlamlarni aniq moslashtirish zarurati ifodalangan usulning kamchiligi hisolanadi.

Boshqa skanerlarda uchta yorug‘lik manбайдan foydalanilishi mumkin: qizil, yashil, ko‘k. Bunda skanerlash bita o‘tishda amalga oshiriladi va yorug‘lik manbai asl nusxani qisqa vaqt yoritgan holda navbati bilan ishlaydi (10.15-rasm). bu uslub ranglarning moslashmasligini bartaraf qilishga imkon beradi. Biroq boshqa murakkablik kelib chiqadi - barqaror tavsifnomalarga ega yorug‘lik manbalarini tanlash lozim.

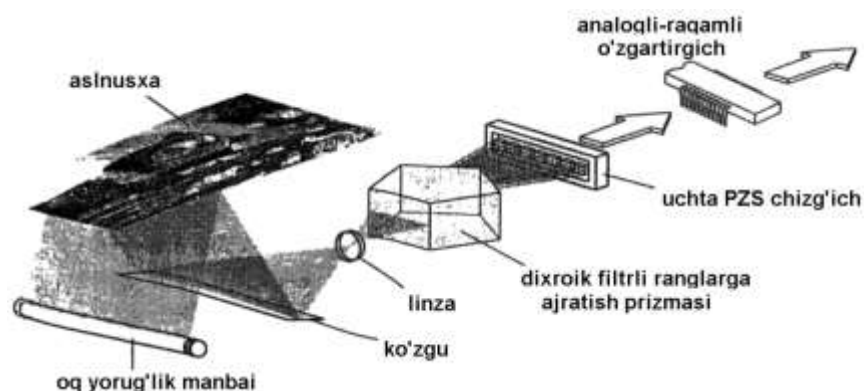


10.15-rasm. Uchta yorug‘lik manbaiga ega bir o‘tishli skaner

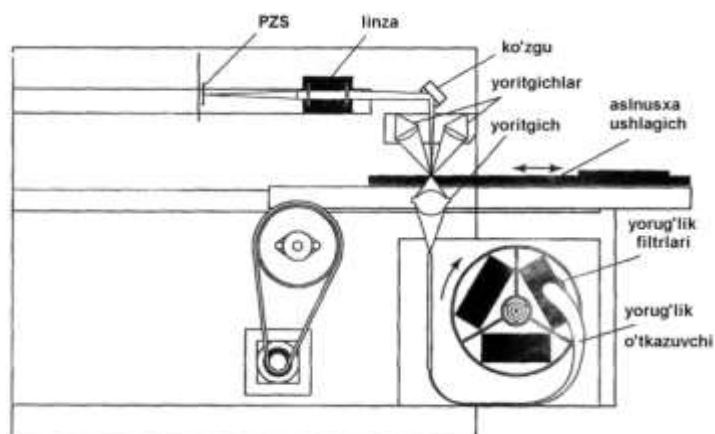
Ko‘pchilik rangli skanerlarda bita yorug‘lik manбайдan foydalaniladi, lekin rangli asl nusxalarni skanerlash bitta o‘tishda amalga oshadi. Buning uchun skanerlar har bir rang uchun uchta mustaqil chizg‘ichlardan iborat PZS tizimi bilan jihozlangan (10.16-rasm). Asl nusxa oq yorug‘lik bilan yoritiladi, qaytarilgan rug‘lik maxsus linza va filtrlar tizimidan o‘tadi. Ular oq yorug‘likni uchta tarkibiy qismga ajratadi. Shundan so‘ng yorug‘lik uch yo‘lkali PZS ga tushadi. Bunday filtrlarning ish printsipi dixroizm xodisasidan foydalanishga asoslanadi. Dixroizmnig mohiyati shundan iboratki, unda optik o‘qining holatiga bog‘liq holda o‘tuvchi oq yorug‘likda kristallarning rangi o‘zgaradi. Filtrlar tizimidan o‘tgandan keyin ajratilgan yorug‘lik oqimlari - qizil, yashil va sariq o‘zining PZS chizg‘ichiga tushadi [5].

Bitta PZS elementi va bita yorug‘lik manbaiga ega bir o‘tishli rangli skanerlarda ranglarga ajratuvchi yorug‘lik filtrlari tizimidan foydalaniladi. Tasvirning har bir satrini skanerlash jarayonida uchta filtr bir-birini almashtiradi va

shu orqali har bir rang uchun satrning raqamli ifodasini yaratadi. 10.17-rasmda shunday skanerning shakli keltirilgan.



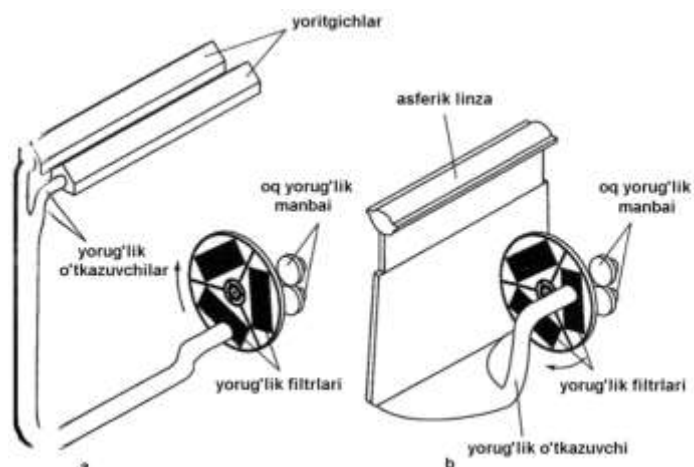
10.16-rasm. PZS-datchiklar tizimiga ega bir o'tishli rangli planshetli skaner



10.17-rasm. Bitta PZS-datchigiga ega bir o'tishli planeshtli rangli skaner

Skanerning yotirish tizimi (10.18-rasm) ikki qismdan tashkil topadi: noshaffof aslnusxalar uchun (10.18-rasm a) va shaffof aslnusxalar uchun (10.18-rasm b). Optik-tolali yorug'lik o'tkazuvchilar va oq yorug'lik manbai (galogenli lampa) dan tashkil topuvchi yoritish tizimida yuqori tezlikda aylanuvchi uchta rangli yorug'lik filtrlariga ega aylanuvchi turel o'rnatilgan. Noshaffof aslnusxalar uchun yoritish tizimida (10.18-rasm a) u yoki bu rangni o'tkazuvchi optik-tolali yorug'lik o'tkazuvchilar jguti ikkiga ajraladi va aslnusxani yoritish ikkita yoritgich bilan amalga oshiriladi. Shaffof aslnusxalar uchun yoritish tizimida (10.18-rasm b) optik-tolali jgut o'zgaruvchi diametrli yorug'lik o'tkazuvchilardan tashkil topadi. U yorug'lik manбайдan uzoqlashishi bilan kattalashadi va optik-tolali plastinani

hosil qiladi. Bu optik-tolali plastina linza bilan tugallanib, u yorug'lik oqimini shaffof asl nusxaga proyeksiyalaydi.



10.18-rasm. Yoritish tizimi
a - noshaffof asl nusxalar uchun; b - shaffof asl nusxalar uchun

Asl nusxa ushligchdagi ifloslik, chang va boshqa begona predmetlar skanerlashda katta muammo tug'dirishi mumkin. Shuning uchun ba'zi skanerlarda chang, tirnash izlari va asl nusxadagi barmoq izlari ta'sirini minimumga kamaytiruvchi maxsus asferik yoritish linzalaridan foydalaniladi.

Ikkita bir xiz PZS chizg'ichiga ega bir o'angli planshetli skanerlar mavjud. Bitta PZS keng o'lchamli asl nusxalar uchun ishlatilsa, ikkinchisi kichik o'lchamli asl nusxalar uchun ishlatiladi. Bu kichik o'lchamli tasvirlarni skanerlashda imkonli qobiliyatni sezilarli oshirishga imkon beradi.

10.4.3 Skanerlarning yangi modellari

Microtek AS F2 Studio Silver skaneri. Microtek AS F2 Studio Silver (1108-03-680202) planshetli skaner hisoblanadi. O'lchami A4, optik imkonli qobiliyati 4800x9600 dpi, yorug'lik manbai LED, razryadliligi 48 bit, interfeys High Speed USB 2.0, to'plamdagi dasturiy ta'minot: Microtek Scanner ICC Profiler, Color Matching System, Microtek LAN Wizard (Network Scanning utility) (PK), InterVideo MediaOne Gallery.

Slayd-skaner va planshetli skanerning unikal darajadagi uyg'unlashuvi. 4800 dpi bo'lgan optik imkonli qobiliyat, 48 bitli rang va 4,2 Dmax bo'lgan maksimal optik zichlikni uyg'unlashtirgan ArtixScan F2 qiyinchiliksiz aniqligi va

detallashtirilishi yuksak bo'lgan tasvirlarni skanerlaydi. Auto Focus texnologiyasi qog'oz yoki plyonka bo'lishidan qat'iy nazar, skanerlanayotgan materialning ma'lum maydoniga fokuslanishga imkon beradi.

Faqatgina Microtek skanarlari plyonkalarni buzilishsiz, to'g'ridan-to'g'ri skanerlash uchun Emulsion Direct Technology (E.D.I.T.) texnologiyasi bilan ishlay oladi. Bunda shaffof materiallarni shisha orqali odatiy skanerlashda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolar bartaraf qilinadi.

Zamonaviy yorug'lik diodi (LED) bilan yoritish skanerlashdan oldin lampani qizdirmasdan ishlashga va vaqt hamda mayublag'ni tejagan holda kamroq energiya sarflashga imkon beradi.

Bu funksiya skanerga sensorning harakatlanishi vaqtida fokuslashni o'zgartirishga imkon beradi, natijada tanlangan maydonning sifati yaxshilanadi. Bu holat tonekis bo'lgan, bukilgan fotoplyonka va fotosuratlarda yaqqol bilinadi.

Plyonkalar uchun shablonga ega bo'lgan SnapTrans™ o'rnatma plyonkalar skaneri mavjud.

ArtixScan F2 plyonka va slaydlar uchun alohida yorug'lik manbaiga ega bo'lgan o'rnatma skaner bilan jihozlangan bo'lib, u o'lchami 8,5" ga 10" bo'lgan shaffof materiallarni skanerlashga imkon beradi. to'plamga kiruvchi Snap Trans ushlagichlari 35 mm li slaydlar, 35 mm li plyonkalar va boshqa o'rtacha o'lchamli plyonkalarga mos keladi. Bu ushlagichlar plyonkalarni ideal darajada aniq ushlab turadi, natijada skanerlashning doimiy natijalari va tasvirlarning yuqori aniqligi kafolatlanadi [5].

Emulsion Direct Imaging Technology (E.D.I.T.) texnologiyasi mavjud. Bu patentlangan skanerlash tizimi skanerning pastki savatchasiga kiritilgan bo'lib, sensorga plyonkalarni bevosita, ular orasiga shisha qatlam qo'ymasdan skanerlashga imkon beradi. Bu shaffof materiallarni shisha orqali skanerlashja yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni bartaraf qiladi.

Tejamkor yorug'lik diodili (LED yoritish lampasi mavjud. Zamonaviy yorug'lik diodili (LED yoritish lampasi skanerlashdan oldin lampani qizdirib olish

zaruratini yo'qqa chiqarishga, shuningdek, vaqt va mablag'ni tejagan holda energiya sarfini kamaytirishga imkon beradi.

Standart to'plamdagi SilverFast Ai Studio 8 dasturiy ta'minoti mavjud. SilverFast Ai Studio skanerlash uchun mo'ljallangan, ko'p funksiyali, patentlangan, ko'plab sovrinlarga erishgan dasturiy ta'minot hisoblanadi. U skanerning dinamik diapazonini kengaytiradi, shovqinlarni bartaraf qiladi va tasvirning detallashtirilishini yaxshilaydi. To'plamga kiruvchi IT8 avtomatik kalibrlash aniq rang uzatilishini ta'minlaydi.

Nazorat savollari:

1. Skanerlar qanday asosiy elementlardan tashkil topadi?
2. PZS chizg'ich qanday vazifani bajaradi?
3. Optik-tolali yirug'lik o'tkazuvchilar qanday tuzilgan?
4. Filtrlarning qanday turlari mavjud?
5. Planshetli skanerlar qanday tuzilgan?
6. Bitta PZS-datchigiga ega bir o'tishli planeshtli rangli skaner qanday tuzilgan?
7. Rang chuqurligi deganda nimani tushunasiz?

11-Bob. Namuna nusxalari olish uskunalari

11.1. Lazerli printerlar

11.1.1. Umumiy ma'lumotlar. Elektrofotografik printerlar

Nashrlarni bosmaga tayyorlash jarayonining turli bosqichlarida muhim texnologik operatsiyalarning bajarilishi nazorat qilinadi. Nashr sahifalarining sahifalanishini nazorat qilish va matnni musahhih o'qishi uchun bir rangli elektrofotografik (11.1-rasm) yoki purkashli (11.2-rasm) printerlarda olingan nusxalardan foydalaniladi. Rangli rasmlarni qayta ishlash sifati grafik stantsiya kompyuterining monitorida yoki raqamli yoki analogli svetoproba uskunalarida olingan tasvirlar bo'yicha tekshiriladi. Dastlabki holatdagi usul «yumshoq» svetoproba deb nomlanib, u rasmi axborotni qayta ishlash jarayonida va rasmni dastlabki baholash uchun qo'llaniladi. Monitoring rang qamrovi bosma jarayonining imkoniyatlaridan torroq bo'lgani uchun «yumshoq» svetoproba bo'lajak bosma nusxasi haqida to'liq tasavvur bera olmaydi. Ikkinchi holatda rangli elektrofotografik yoki purkashli «qattiq» raqamli svetoproba olinadi yoki ranglarga ajratilgan fotoqoliplardan analogli svetoproba olinadi [11].



11.1-rasm. Lazerli printerning umumiy ko'rinishi



11.2-rasm. Purkashli printerning umumiy ko'rinishi

Fotoqolip va bosma qolip sifatini qurilmali nazorat qilish uchun densitometrlardan, rasmlarning rang tavsifnomalarini o'lchash uchun esa spektrofotometrlardan foydalaniladi.

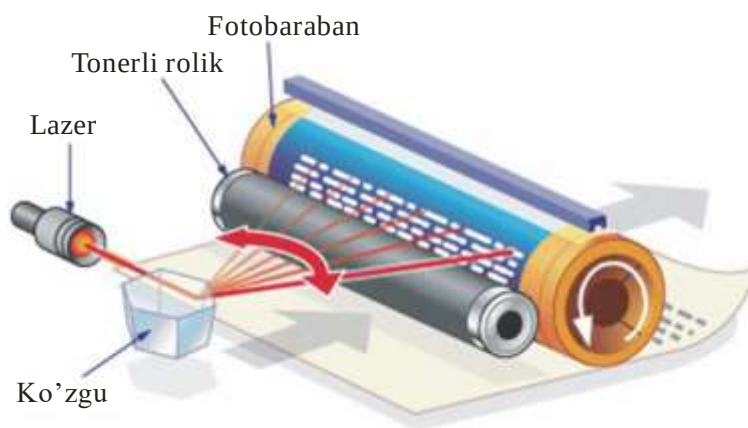
Sinov nusxasini olish dastgohlarida nashrlarni bosmaga tayyorlash sifatini to'liqroq baholash mumkin.

Elektrofotografik printerlar oddiy qog'ozda nashr sahifalarining nusxasini olishga mo'ljallangan. Bunday nusxalarda matn, rasm va sahifani bezashning boshqa elementlarining tasviri yuqori kontrastlikda bo'lib, o'z tavsifi bo'yicha adadni bosishda olinadigan nusxalarga juda yaqin.

Printerda tayyoralanadigan nusxalardan muharrirlik va musahhihlik ishlari uchun musahhih nusxalari sifatida, texnik va badiiy muharrirlik ishlari uchun, shuningdek, keyinchalik bosma qolipini tayyorlash uchun reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket sifatida foydalanish mumkin.

Hozirgi vaqtda elektrofotografik printerlar lazerli va yorug'lik diodili turlarga bo'linadi. O'z navbatida ularning har ikkalasi oq-qora va rangli bo'lishi mumkin.

Lazerli printerlar boshqaruv tamoyili, tasvir yozish uslubi va optik-mexanik tizimining tuzilishi bo'yicha ko'p jihatdan lazerli FNA'larga o'xshash. Lazerli printerlar elektrofotografiya uslublariga asoslangan tasvir yozish usuli bilan lazerli FNA'lardan farqlanadi. O'z mohiyati bo'yicha lazerli printer lazerli FNA bo'lib, unda fotomaterialni saqlash va harakatlantirish uchun mo'ljallangan kasseta mexanizmi elektrofotografik nusxa ko'chirish apparati bilan almashtirilgan (11.3-rasm).



11.3-rasm. Lazerli printerning ishlash shakli

Yorug'lik diodili printerlarda, lazerli printerlardan farqli ravishda, yorug'likka sezgir yarim o'tkazgichli tasvir tashuvchisini eksponirlash uchun yorug'lik manbai sifatida yorug'lik diodlari to'plamidan foydalaniladi.

Elektrofotografik printerlarning asosiy parametrlari: imkonli qobiliyati, tasvirning maksimal o'lchami, unumdorlik.

11.1.2. Elektrofotografik jarayonning asosiy bosqichlari

Elektrofotografiya elektrik xususiyatlari yuzada qabul qilingan yorug'lik nurlanishi miqdoriga muvofiq o'zgaradigan maxsus yuzalarda tasvir olishning uslublari va texnologik vositalari yig'indisidir. Metall (odatda alyuminiy) taglikka yuritilgan yarimo'tkazgichning yupqa qatlami elektrofotografiyada yorug'likka sezgir ob'ekt hisoblanadi.

Tasvirni qayd qilish usuli sifatida elektrofotografiya foto o'tkazuvchanlikka, ya'ni ba'zi foto yarimo'tkazgichlarning qorong'ulikda zaryadni qabul qilishi va ushlab turishi, yorug'lik ta'siri ostida esa elektr o'tkazuvchanligining o'zgarishi va zaryadsizlanishiga asoslanadi. Yashirin elektrostatik tasvir olish ham fotoo'tkazuvchanlikka asoslanadi. Elektrofotografiyada ko'rinadigan tasvir yashirin tasvirni maxsus kukun (toner) zarralari bilan ochiltirish va uni qizdirish yoki boshqa biror kimyoviy usulda mustahkamlash yo'li bilan hosil qilinadi.

Elektrofotografiyada fotosezgir qatlamlar sifatida toza selen (Se), qo'shimchalarga ega selen (As_2Se_3 , CdSe), kadmiy sulfat (CdS) va ruxoksidi (ZnO) dan foydalaniladi.

Elektrofotografiyada fotosezgir qatlamlarning fotografik tavsifnomalari, an'anaviy galogen kumushli fotografiyadagi singari parametrlar bilan tavsiflanadi (umumiy va spektral yorug'likka sezgirlik, imkonli qobiliyat va kontrastlik).

Elektrofotografik qatlamlar uchun boshlang'ich potentsial, qoldiq potentsial, qalamning «charchashi», adadga chidamlilik kabi parametrlar ham muhim. Elektrofotografiyadagi fotoyarimo'tkazgich qatlamlar, galogen kumushlidan farqli ravishda, o'z holicha yorug'likka sezgir emas. Qatlam elektrlanganidan keyin yorug'likka sezgirlikka erishiladi, natijada qatlam zaryadlanib qoladi.

Fotografiya bilan taqqoslaganda elektrofotografiyada optik zichliklarning qiymati ma'lum tavsifga ega, ya'ni kam ekspozitsiyalarga katta optik zichliklar mos keladi [5].

Elektrofotografik materialning umumiy (integral) yorug'likka sezgirligi bu uning oq yorug'likka ma'lum darajada ta'sirlanish xususiyatidir. Spektral sezgirlik - bu monoxromatik nurlanishga nisbatan yorug'likka sezgirlik hisoblanadi.

Tasvirni yozish. Elektrofotografik jarayonda tasvirni yozish tasvirni eksponirlashda yorug'oikka sezgirlik berish maqsadida elektrofotografik qatlamni zaryadlashni ko'zda tutadi. Elektrofotografik qatlamda yashirish elektrostatik tasvirning shakllanishi tasvir yozish natijasida yuzaga keladi. Bunday tasvirning asosiy tavsifnomasi elektro-statik kontrast, ya'ni tasvir joylari va oraliq maydonlarda potentsiallar farqi hisoblanadi. Zaryadlashning ishchi potentsiali, elektrofotografik qatlamning yorug'likka sezgirligi, qorong'ulikda qatlamda potentsialning tushish tezligi va eksponirlashdan so'ng oraliq maydonlardagi qatlamdagi potentsial yozish jarayoni tavsifnomasiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Elektrofotografik qatlamni sezgirlashtirish maqsadida zaryadlash uchun elektrofotografik qurilmalarda tojli razryaddan foydalaniladi. U fotoyarimo'tkazgich qatlamda manfiy va musbat ionlar hosil qilish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Yozish jarayonining yakuniy bosqichi eksponirlash hisoblanadi. Yuzasida elektr zaryadlari hosil qilingan elektrofotografik qatlamda yorug'lik nurlanishi ta'sirida yorug'lik ta'siri joylarida zaryadlarni neytrallovchi tok tashuvchilar yuzaga keladi. Bu potentsialning keskin tushib ketishiga va yashirin elektrostatik tasvirning shakllanishiga xizmat qiladi.

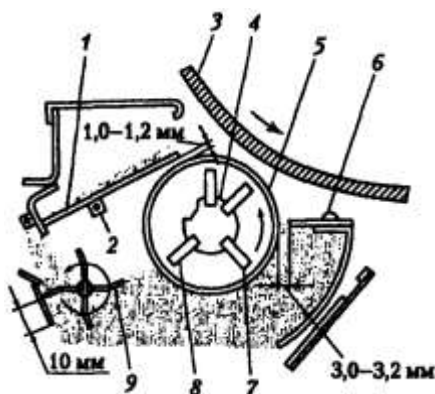
Tasvirni ochiltirish. Jarayonning bu bosqichida elektrofotografik qatlamda shakllantirilgan yashirin elektrostatik tasvir fizik vizuallashtiriladi. Toner bilan ochiltirish keng tarqalgan, an'anaviy elektrofotografiyaga xos bo'lgan vizuallashtirish uslubi bo'lib, ham oq-g'qora (bir rangli), ham rangli tasvir olish imkonini beradi. Toner bilan ochiltirish zaryadlangan bo'yalgan zarralarning yashirin elektrostatik tasvir maydoni bilan elektrostatik ta'sirlashuvi natijasida

amalgam oshadi. Toner zarralari kulon tortishish kuchlari ta'sirida elektrofotografik qatlam yuzasida tanlab qoplanadi.

Elektrofotografik printerlarda ochiltirishning ikki usulidan foydalaniladi: quruq ikki komponentli va bir komponentli.

Birinchi usul «magnitli cho'tka» tipidagi qurilmalarda qo'llaniladi. Bunday tip-dagi qurilma soddalashtirilgan ko'rinishda temir qirindilari yoki boshqa ferromagnit zarralar tortiladigan oddiy magnit sifatiga tasavvur qilish mumkin. Agar kukunli ochiltir-gichning zarralari ferromagnit zarralar bilan aralashtirilsa, ular o'zaro elektrlanadi, masalan, agar temir qirindisi pigmentlangan smola zarralari bilan aralashtirilsa, qirindilar manfiy, smola (ochiltirgich) zarralari musbat zaryadlanadi. Elektrofotografik yuza bo'ylab cho'tkani harakatlantirish natijasida ochiltirilgan tasvir olinadi.

«Magnitli cho'tka» tipidagi ochiltirish qurilmasiga ega printerlarda (11.4-rasm) ochiltirish zonasiga ochiltirgichni yetkazib berish antimagnit materiallardan (mis, alyuminiy va b.) tayyorlangan aylanuvchi ichi bo'sh silindr 5 yordamida amalga oshiriladi. Uning ichida oboyma 4 ga mahkamlangan magnitlar 7, 8 mavjud bo'lib, ular ochiltirish zonasining butun eni bo'ylab bir tekis magnit maydon hosil qiladi.

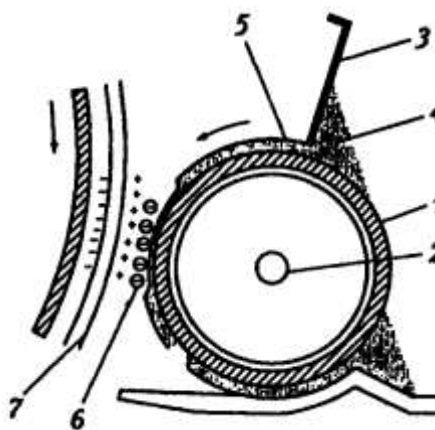


11.4-rasm. «Magnitli cho'tka» tipidagi ochiltirish qurilmasining shakli

Silindrning aylanishida ochiltiruvchi tarkib magnit maydoni ta'sirida elektrostatik tasvir 3 yuzasiga tomon harakatlanadi. Bir tekis «tuk» ni hosil qilish uchun ochiltiruvchi tarkibning balandligi planka 6 bilan sozlanadi. Elektrofotografik qatlam yuzasi bilan kontaktlashgan toner magnit maydon ta'siridan chiqib,

plastina 1 bilan chegaralangan to‘planish zonasiga tushadi. Plastina 1 va silindr 5 orasidagi tirqish vint 2 bilan sozlanadi. Xususiyati o‘zgargan ochiltiruvchi aralashma dozator orqali beriladigan toner bilan yangilanadi, shundan so‘ng parraklarga ega val 9 yordamida aralashma yana doimiy magnitlar ta’siri zonasiga uzatiladi [11].

Bir komponentli ochiltirish tizimi (11.5-rasm) ichi bo‘sh aylanuvchi baraban 1 dan iborat bo‘lib, uning ichida qo‘zg‘almas silindrik magnit 2, po‘lat tig‘ 3 va bir komponentli ochiltirgich 4 mavjud. Aylanuvchi baraban va po‘lat tig‘ qirrrasi orasida hosil qilinadigan kontsentrlangan magnit maydon toner zarralarini tig‘ning chekkasiga tortadi va shtorka 5 ni hosil qilgan hlda ularni ushlab turadi. Toner zarralaridan tashkil topgan bu shtorka aylanuvchi ning yuzasiga bir tekis toner qatlamini o‘tkazadi.



11.5-rasm. Bir komponentli ochiltirish tizmasi

Bir komponentli ochiltirgich bilan ochiltirish mexanizmi ochiltiruvchi baraban 1 magnit maydoni kuchlari, silindr 7 ning musbat zaryadlari elektrostatik kuchlari va ochiltiruvchi barabandagi siljitish kuchlanishi naibstlariga asoslanadi. Kuchlanish yo‘q bo‘lganda magnit maydon kuchi toner 6 ni ochiltiruvchi baraban yuzasida ushlab turadi, ning musbat zaryadlari esa uni o‘z yuzasiga tortishga harakat qiladi.

Siljitish kuchlanishi musbat bo‘lganda manfiy zaryadlangan toner musbat kuchlanish va ochiltiruvchi silindrning magnit maydoni kuchi ta’sirida

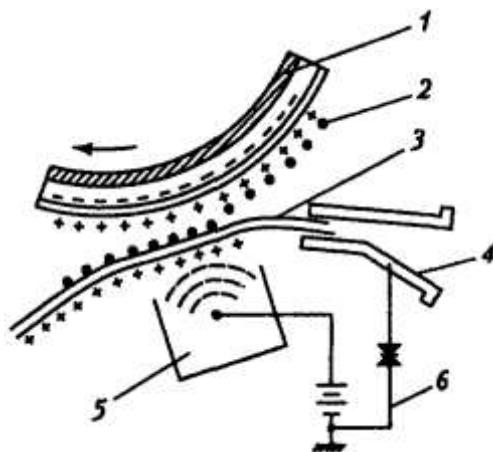
ochiltiruvchi barabanga tortiladi. Bu holda yashirin tasvirni vizuallashtirish amalga oshadi.

Ochiltirilgan tasvirni ko'chirish. Ochiltirilgan elastik tasvirni ko'chirish tasvirni qog'ozga elektrostatik kuchlar ta'siri ostida ko'chirishga asoslanadi (11.6-rasm). Pozitiv-pozitiv tizimida ko'chirish uchun qo'llaniladigan zaryadlash qurilmasining qutbliligi elektrofotoqrafik qatlamni sezgirlashtirish uchun qo'llaniladigan oraliq tashuvchining qutbliligiga mos kelishi lozim.

Ko'chirish jarayonining samaradorligi ko'chirish koeffitsienti bilan baholanadi:

$$K = \frac{M_0 - M_1}{M_0}$$

bu yerda M_0 - elektrofotoqrafik qatlamdagi tonerning ko'chirishga qadar massasi;
 M_1 - ko'chirishdan so'ng elektrofotoqrafik qatlamda qolgan toner massasi.



11.6-rasm. Ochiltirilgan tasvirni qog'ozga ko'chirishning elektrostatik usuli
 1 - silindr; 2 - kukunli tasvir; 3 - qog'oz; 4 - qog'oz uzatishdagi yo'naltiruvchilar;
 5 - elektrizator; 6 - quvvat bloki

Ko'chirish samaradorligi toner zarralarining o'lchamiga, zarralar o'rtasidagi adgezion kuchlarga, yashirin elektrofotoqrafik tasvirlarning qoldiqli relefiga, shuningdek, tashqi sharoitlarga (masalan, havoning namligiga) bog'liq. Tonerli tasvir oldindan zarralarning qutbliligiga nisbatan tojli razryadda qarama-qarshi zaryadlansa, ko'chirish koeffitsienti ko'payishi mumkin. Mexanik bosim, materialning g'adir-budirligiga ham ko'chirishga, xususan, ko'chirilayotgan tasvirning imkonli fobiliyatiga ta'sir ko'rsatadi.

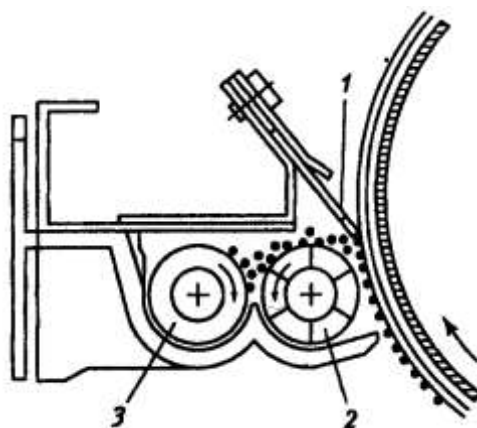
Ochiltirilgan tasvirni mustahkamlash. Zamonaviy uskunalarda ochiltirilgan tasvir-ni qizdirish va bosimni uyg'unlagtiruvchi mustahkamlashning termik kontaktli usulidan foydalaniladi [11].

Mustahkamlashning termik kontaktli qurilmalarida ichchiqlik energiyasi qizdirilgan silindrdan kontaktli issiqlik uzatish hisobiga qabul qiluvchi yuzaga beriladi. Valik yuzasidagi harorat (taxminan 200 °C) silindr ichiga joylashtirilgan fizdiruvchi element hisobiga bir maromda ushlab turiladi. Qog'oz va mustahkamlash valigining zich termik kontaktini ta'minlag uchun elastik qatlamga ega qizdirilmaydigan valikdan ham foydalaniladi. Mustahkamlangan tasvirga ega qog'oz valiklar orasidan o'tkaziladi. Toner zarralari harorat va bosim ostida erib, qog'oz tolalariga birikib ketadi, natijada nusxada ko'chib ketmaydigan mustahkamlash tasvir hosil bo'ladi. Qog'oz kuyishni oldini olish va ularning valikdan ko'chishini yaxshilash uchun yuqoridagi valika silikon moyi yupqa qatlam qilib surtiladi.

Elektrofotografik qatlamni tozalash. Elektrofotografik qatlam tozalanganidan so'ng undan qayta foydalanish mumkin bo'ladi. Elektrofotografik qatlamni mexanik tas'sirli usullar – mexli valik, rakel bilan tozalash usullari keng tarqalgan.

Mexli valik bilan tozalash qurilmasida toner qoldiqlari elektrofotografik qatlam yuzasidan shu valik yordamida ketkaziladi va ventilyator yordamida tozalanadi.

Rakel bilan silindrlarni tozalash tizimi (11.7-rasm) elektrofotografik qatlam yuzasini tonerdan tozalovchi rakel, tonerni yig'ish uchun magnitli valikning va tonerni foydalanilgan toner bunkerigsha uzatuvchi aylanuvchi shnek 3 dan iborat. Rakel metall bo'lmagan egiluvchan materiallar, masalan, poliuretan kauchuk, polietilen sola va x.k. tayyorlangan.



11.7-rasm. Rakel yordamida kukunli tasvirni tozalash qurilmasi

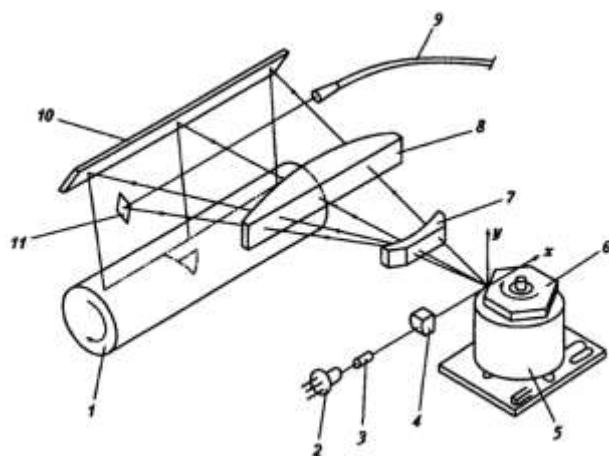
11.1.3. Elektrofotografik printerlarning tuzilishi

Elektrofotografik printerlarda eksponirlash asosan ikkita usul bilan amalga oshiriladi:

- yarim o'tkazgichli lazer nuri bilan, uning elektrofotografik silindr yasovchisi bo'ylab yoyilishi ko'p qirrali ko'zguga ega optikg'mexanik siljitish tizimi yordamida amalga oshiriladi;

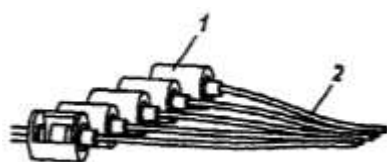
- yorug'lik nurlantiruvchi diodlar LED chizg'ichi bilan, elektrofotografik silindr yasovchisining butun uzunligini qamrab oladi.

Elektrofotografik printerlarda keng tarqalgan tasvir yozish uchun lazerdan foydalaniladigan eksponirlash tizimining optik shakli 11.8-rasmda keltirilgan. X koordinatasi bo'ylab yoyish ko'p qirrali ko'zguning aylanishi orqali, y koordinatasi bo'yicha yoyish esa elektrofotografik silindrning aylanishida amalga oshadi. Ta'kidlash joizki, chiqish quvvati 5-10 mVt, 760-850 nm spektrning infraqizil sohasida ishlovchi, dog' o'lchami 55 mkm bo'lgan yarim o'tkazgichli lazer yordamida tasvir yozishda ekspozitsiya $5g'10 \text{ mDj/m}^2$ ga yetadi, bunda organik elektrofotografik qatlamning boshlang'ich potentsiali -600 dan -1000 V gacha pasayadi [11].

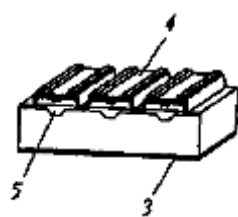


11.8-rasm. Lazerli printerning optik tizimi

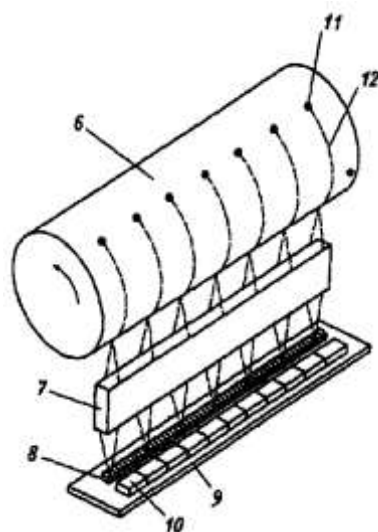
1 – elektrofotografik silindr; 2 - yarimo'tkazgichli lazer; 3 - modulyator; 4 – kollimatorli linza; 5 – skaner dvigateli; 6 - ko'p qirrali ko'zgu; 7 – sferik linza; 8 – toroidal linza; 9 – satr boshi datchigi; 10 – siljituvchi ko'zgu; 11 – datchik ko'zgusi; x, y - koordinatalar



a



b



v

11.9-rasm. LED chizg'ichidan foydalanadigan printerning printsiptial shakli

a - alohida yorug'lik diodlari varianti; b - yagona ko'p qatlamli yorug'lik diodlari varianti;

v - yoyish tizimi elementlarining joylashuvi; 1 - yorug'lik diodlari moduli;

2 - yorug'lik tolali jgut; 3 - n-elektrod; 4 - p-elektrod; 5 - faol qatlam; 6 - fotoretseptor;

7 - linzalar panjarasi; 8 - LED chizg'ichi; 9 - asos; 10 - boshqaruv platalari; 11 - yorug'lik nuqtalarining joylashuvi; 12 - bir vaqtda yoyilish chiziqlari

Yorug'lik diodili elektrofotografik printerlarda yagona lazer o'rnida satrdagi har bir nuqtani yoritish uchun individual yorug'lik diodlari qatoridan (11.9-rasm, a) foydalaniladi. Satrning uzunligi va talab qilinadigan imkonli qobiliyatga bog'liq holda chizg'ichda bir necha qatorda shaxmatli tartibda joylashgan 2560 dan 7424 tagacha diod bo'lishi mumkin. Yorug'lik diodlarining nurlanishi elektrofotografik qatlamga yorug'lik tolasi yoki mikrolinzalar tizimi orqali keltiriladi (11.9-rasm, v).

Individual yorug'lik diodlari chizg'ichi umumiy qattiq asosga ko'p qatlamli tizimlarni vakuumli changlatish yo'li bilan ham shakllantirilishi mumkin (11.9-rasm, b). Ikkala holatda ham tasvirni yoyish silindrning yasovchisiga perpendikulyar yo'nalishda amalga oshiriladi. Bunday turdagi tizimda (optik-mexanik yoyishli lazerli tizimlardan farqli ravishda) tez aylanuvchi pretsizion mexanik bo'g'inlar yo'q, ishda vibratsiyaning ta'siri ahamiyatsiz va boshqari sodda (nuqtalarni eksponirlash vaqti uzayadi, butun bir satr bir vaqtda eksponirlanadi).

Turli xildagi nurlanish manbalarining ko'p qatorli joylashuvi bosish tezligi 12 varaq/daqiqqa bo'lganda chizg'ich imkonli qobiliyatining 300-600 dpi darajada bo'lishini ta'minlaydi. Hozirda 1200 dpi imkonli qobiliyatni ta'minlovchi LED chizg'ichlar mavjud [11].

11.1.4. Lazerli printerlarning yangi modellari

HP Color LaserJet Enterprise M651n (CZ255A) lazerli printeri. HP Color LaserJet Enterprise M651n (CZ255A) (11.10-rasm) A4 o'lchamli rangli lazerli printer. Bosish tezligi - 42 sah./daq, imkonli qobiliyati - 600 x 600 n/d, xotira - 512 Mb, 2 savatcha 100+500, ulanish - Hi-Speed USB 2.0, Ethernet 10/100Base-TX.



11.10-rasm. HP Color LaserJet Enterprise M651n printerining umumiy ko'rinishi

Printer bosmaning barqaror sifatini, yuqori unumdorlikni ta'minlaydi, shovqin darajasi past va doimiy xizmat ko'rsatishni talab qilmaydi [5].

Yangilanish imkoniyatiga ega bo'lgan ishonchli dasturiy ta'minot ishning barqarorligiga xizmat qiladi.

O'ziga xos Apple® AirPrint™ funksiyasining mavjudligi tufayli deyarli istalgan joydan bosmaga berish imkoni mavjud. Bosmaga berishning maxsus o'rnatma funksiyasi va HP ePrint ilovasi yordamida mobil qurilmalardan bosmaga chiqarish mumkin.

Vaqt bilan hamoxang qadam tashlash: HP FutureSmart mikrodasturiy ta'minoti printerning imkoniyatlarini osonlik bilan yangilashga imkon beradi.

Bu keng funksionalga ega ishonchli printer bo'lib, qo'shimcha modullarni uzash hisobiga imkoniyatlari kengayadi.

HP Web Jetadmin masofadan turib monitoring qilish va printerni boshqarishga imkon beradi.

Qattiq diskni shifrlash va eng yangi xavfsizlik texnologiyalari orqali qimmatbaho axborot himoya qilinadi.

Yuqori unumdorlik

Sig'imi katta bo'lgan original HP kartridjlari tejamkor ishlashni ta'minlaydi.

Barcha zaruriy funksiyalar operatorning qo'l ostida: diagonali 11 sm (4,3 dyuym) bo'lgan rangli sensorli ekran yordamida boshqariladi.

Model katta hajmdagi bosma ishlariga mos keladi – printerning kirish sig'imi 3100 varaqqacha.

HP Color LaserJet Enterprise M651n (CZ255A) ning tavsifnomalari

Oq-qora bosish tezligi	oddiy rejim: 42 sah./daqiqagach
Rangli bosish tezligi	oddiy rejim: 42 sah./daqiqagacha
Birinchi sahifaning chiqish vaqti (rejim Ready)	Oq-qora: 9,0 soniya. Rangli: 9,0 soniya.
Oq-qora bosma sifati (eng yaxshi sifat rejimi)	1200 x 1200 n/d gacha
Rangli bosish sifati (eng yaxshi sifat rejimi)	1200 x 1200 n/d gacha
Yuklama (oylik, A4 o'lcham)	120000 sahifagacha
Tavsiya qilinadigan oylik bosish hajmi (sah.)	2000–17000
Bosma texnologiyasi	Lazerli
Protssessorning tezkorligi	800 MGs
Ulanish	

HP ePrint funksiyasi bilan ishlash	mavjud
Mobil bosmasining unumdorligi	HP ePrint, Apple AirPrint™ bevosita simsiz bosish imkoniyati (qo‘shimcha), mobil ilovalar
Simsiz	Qo‘shimcha funksiya, qo‘shimcha qurilma harid qilish talab qilinadi (J8021A, J8026A, J8029A ili E5K46A)
Xotira tavsifnomalari	
Standart xotira hajmi	1,5 Gbayt (tizimli xotira)
Xotiraning maksimal hajmi	1,5 Gbayta (tizimli xotira)
Qattiq disk	mavjud emas
Qog‘ozni boshqarish	
Qog‘oz uzatish savatchasi, standart	500 varaqqa mo‘ljallangan kiritish savatchasi, 100 varaqqa mo‘ljallangan universal savatcha, avtomatik ikki tomonlama bosma uchun qurilma
Qog‘oz uzatish savatchasi, qo‘shimcha	500 varaqqa mo‘ljallangan uzatish qurilmasi va 2 ta 500 varaqni saqlash bo‘linmasi, 1500 varaqqa mo‘ljallangan yuqori sig‘imli qog‘oz uzatish qurilmasi
Qog‘oz uchun chiqarish savatchasi, standart	500 varaqqa mo‘ljallangan qog‘oz qabul qilish savatchasi
Qabulning maksimal sig‘imi (varaq)	500 varaqqacha
Bosiluvchi materiallarning o‘lchamlari	Universal savatcha: A4; A5; A6; B5 (JIS); B6 (JIS); otkritkalar; D otkritkalar; konvertlar (C5, B5, C6, DL, ISO); sig‘imi 500 varaq bo‘lgan savatchalar: A4; A5; B5 (JIS)
O‘lchami va og‘irligi	
Minimal o‘lchami (E x U x B)	550 x 520 x 455 mm
Maksimal o‘lchami (E x U x B)	819 x 863 x 521 mm
Og‘irligi	39,1 kg

Nazorat savollari:

1. Matbaada printerlar qanday maqsadlarda qo‘llanilishi mumkin?
2. Printerlarning qanday asosiy turlari mavjud?
3. Printerlarning asosiy texnik ko‘rsatkichlari nimalardan iborat?
4. Elektrofotografiya deganda nimani tushunasiz?
5. Elektrofotografik tasvir olish qanday bosqichlardan tashkil topadi?
6. Yashirin tasvirni ochiltirish nimaga asoslanadi?
7. Tasvitni mustahkamlash qanday amalgam oshiriladi?
8. Lazerli printer qanday asosiy qism va mexanizmlardan tashkil topadi?
9. Lazerli printerlarda tasvir sifati qanday yaxshilanadi?
10. Lazerli printerda selen qatlami nima vazifani bajaradi?

11.2. Purkashli printerlar

11.2.1. Purkashli printerlar

Nashrlarni bosmaga tayyorlash jarayonlarida asosan sahifalangan sahifalarning musahhihlik nusxalarini olish uchun qo'llaniladigan elektrofotografik printerlar bilan bir qatorda, raqamli svetoproba olish uchun purkashli printerlardan ham foydalaniladi.

Purkashli bosma tasvir olish jarayoni bo'lib, unda tasvir purkovchi boshcha va tasvir hosil qilinayotgan yuza orasidagi masofani bosib o'tishga qodir tezlikda otilib chiqadigan siyoh tomchilari bilan hosil qilinadi.

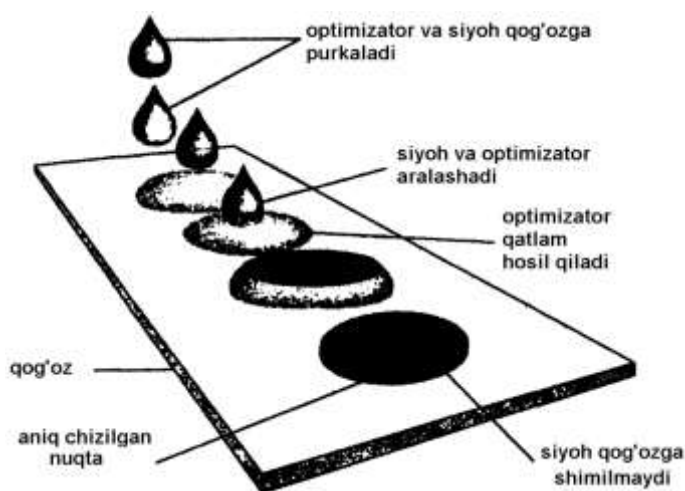
Lazerli yoki LED printerlarga nisbatan purkashli qurilmalar bir qator kamchiliklarga ega. Masalan, hozirga qadar bosma sifatining qog'oz turiga bog'liq bo'lmasligini ta'minlaydigan siyohlarni yaratishning iloji bo'lmadi. G'ovakli qog'oz siyohning ko'p shimilishiga olib keladi, natijada chiziq va konturlarning aniqligi yo'qoladi, lekin silliq qog'ozda sifatli tasvir olinadi. Bundan tashqari, purkovchi boshcha va shunga muvofiq ulardan otilib chiqayotgan siyoh tomchilari o'lchami va tezligining bir xil emasligi tasvirda, ayniqsa uning och joylarida ko'zga seziladigan yo'lkalarning paydo bo'lishiga olib keladi. Sifatni pasaytiradigan yana bir omil tomchi-"yo'ldosh" larning paydo bo'lishi hisoblanadi, ular talab qilinadigan traektoriyadan tasodifan siljib ketadi va qog'ozdagi kerakli joyga yetib bormaydi.

Tasvir olishning elektrofotografik usuli bilan solishtirilganda rangli bosma qurilmalari orasida purkashli bosmaning bir qator afzalliklarini ko'rsatish mumkin: purkashli printerda olingan rangli nusxaning narxi elektrofotografik printerda olingan nusxaga nisbatan ancha past, sifat esa deyarli bir xil.

Rangli purkashli printerl raqamli svetoproba tayyorlashda oldindan kalibrlanadi. Unda rangli nazorat shkalasi chiqarilib, gradatsiyasi spektrofotometr yordamida o'lchanadi, olingan ma'lumotlar esa printer ICC profilining maxsus linearizatsiyai fayliga kiritiladi. Ba'zi printerlar tasvirni 6 bo'yoqda bosadi. Bular odatdagi CMYK ranglari va qirmizi hamda siyohrang siyohlarning "ochartirilgan" variantlari [5].

Yuqori sifatli tasvir olish uchun fizik imkonli qobiliyati 1440x720, 1200x1200, 2880x720, 2400x1200 dpi bo'lgan purkashli printerlar ishlab chiqariladi. So'nggi ikkita qiymat printer bosuvchi boshchasining ikki marta o'tishi hisobiga ta'minlanadi.

Purkashli bosma usulida olingan nusxaning ikkita asosiy kamchiligi mavjud: «suvdan qo'rqish» va UB-nurlanish ta'siri ostida rangining ocharib ketishi. Shunga bog'liq holda so'nggi yillarda qattiq bo'yovchi kukunning mayda dispersli suvdagi aralashmasi bo'lgan pigmentli siyohlardan foydalanila boshlandi. Pigmentli siyohlar to'yingan va namlikka chidamli rangga ega. Oddiy qog'ozga chiqariladigan tasvirlarning mastahkamligini oshirish maqsadida ba'zi purkashli printerlarda qora siyoh uchun kartridjda qo'shimcha kanalga ega bosuvchi boshchalardan foydalaniladi. Bu kanalda optimizator mavjud bo'lib, uning vazifasi siyoh tomchilari uchun bo'yoqning yoyilishini bartaraf qiluvchi taglik hosil qilishdan iborat (11.11-rasm). Bunday qatlam yordamida tasvir suvga chidamli bo'ladi.

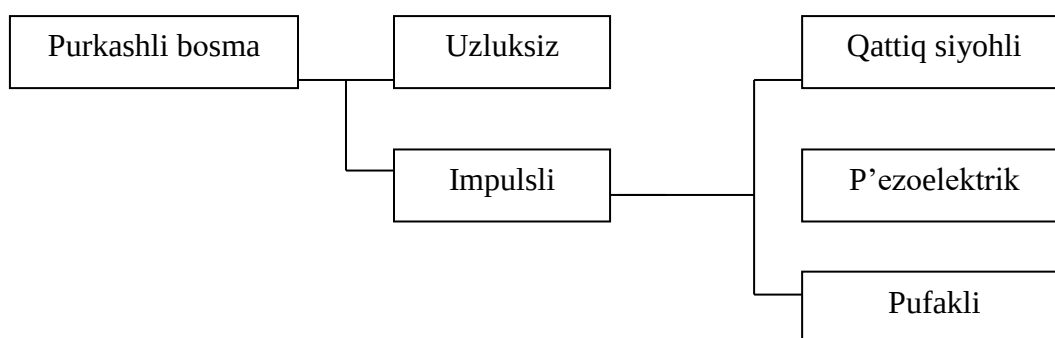


11.11-rasm. Purkashli printerda siyoh optimizatoridan foydalanish shakli

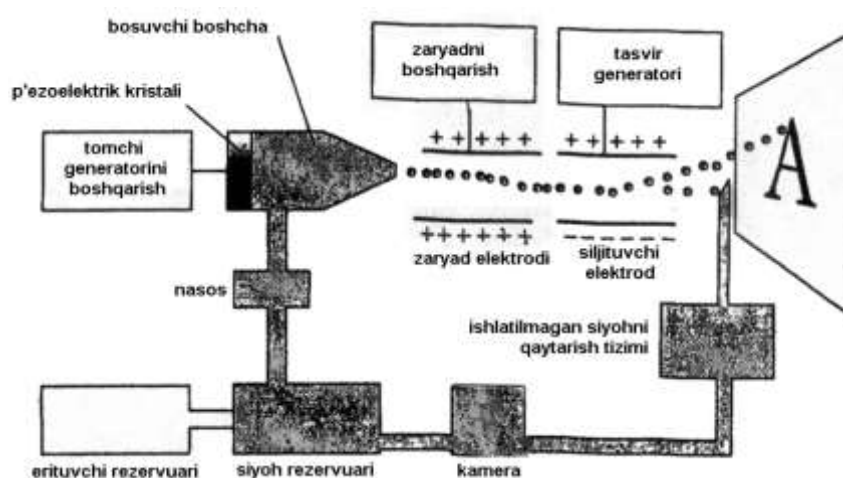
Purkashli bosma tasvir tushirish usuli bo'yicha uzluksiz va impulsli turlarga bo'linadi (11.12-rasm). impulsli purkashli bosma o'z navbatida pufakli, p'ezoelektrik va qattiq siyohli usullargsha bo'lanadi.

Uzluksiz purkashli bosma. Uzluksiz bosma usulida ishlaydigan purkashli printerlarda (11.13-rasm) bosuvchi boshcha uzluksiz ravishda siyoh tomchilarini qog'oz tomon purkaydi. Bosuvchi boshchaga keluvchi siyoh oqimi p'ezoelektrik

tomchi generatori yordamida yuzaga keladigan purkagichning vibratsiyasi ta'siri ostida tomchilarga parchalanadi. O'zgaruvchan elektr kuchlanishi ostida p'ezoelektrik kristali o'z hajmini o'zgartiradi va tomchini boshchadan otib yuboradi. Siyoh nasos yordamida rezervuardan doimiy ravishda bosuvchi boshchaga beriladi. Ma'lum qovushqoqlikdagi siyoh olish uchun bu rezervuar erituvchi rezervuari bilan ulangan [11].



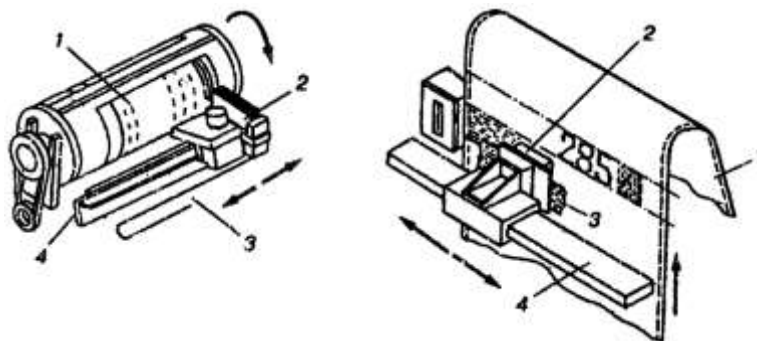
11.12-rasm. Purkashli bosma usullarining sinflanishi



11.13-rasm. Uzluksiz purkashli bosma printerining shakli

Purkagichdan chiqish zonasini egallagan elektrod yordamida uchib chiquvchi tomchilar elektr zaryadiga ega bo'ladi. Keyin ular siljituvchi tizim orqali uchib o'tadi. Bu tizim yuqori kuchlanishli elektr maydon hosil qiladi. Tomchilar zaryadga ega bo'lgani uchun ular elektr maydon ta'siri ostida o'z traektoriyasini o'zgartiradi. Tasvir generatori tomchilarning uchish yo'nalishini boshqaradi. Ular qog'ozdagi kerakli joyga tushadi yoki tutib oluvchi moslamaga tushib, u yerdan siyoh qayta foydalanish uchun rezervuarga qaytariladi [11].

Bosuvchi boshcha (11.14-rasm) axborot tashuvchi (qog'oz) yuzasi bo'ylab harakatlanadi va doimiy ravishda tasvirni shakllantiradi.



11.14-rasm. Purkashli printerlarning tuzilish variantlari
1 - axborot tashuvchi (qog'oz); 2 - bosuvchi boshcha; 3 - egiluchan kabel; 4 - yo'naltiruvchi

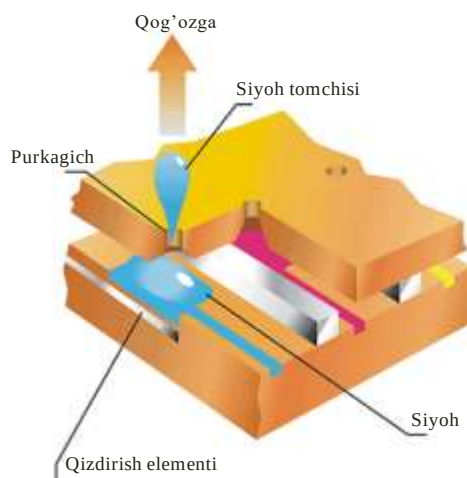
Uzluksiz bosma usulida ishlaydigan purkashli printerlarning asosiy afzalligi yuqori sifatli tasvir olish imkoni hisoblanadi. Undagi nuqtalar ko'z bilan sezilmaydi. Kamchiligi sifatida tasvir olish tezligining pastligini ko'rsatish mumkin. Har bir purkagichla 1 soniyada 50 000 dan 150 000 gacha tomchi otilib chiqishiga qaramasdan, bosish tezligi yuqori emas. Qimmat siyohlar ishlatilishi, uskunaning ham qimmatligi kamchilik hisoblanadi.

Impulsi bosma usulida ishlaydigan purkashli printerlar ancha keng tarqalgan. Uzluksiz harakat tizimidan farqli ravishda impulsi purkovchi boshchalar asinxron qurilmalar hisoblanadi. Ularda bosuvchi boshcha "talab bo'yicha" signal olinganidan so'nggina siyohni purkaydi.

Impulsi turdagi qurilmalarda tomchi generatorida purkagichning yonida kichik kamera o'rnatilgan bo'lib, unga zaruriy momentlarda kamera devorlaridan biriga nisbatan mikroporshen sifatida ishlaydigan p'ezoelektrik kristali yordamida yoki issiqlik impulsi yordamida ortiqcha bosim hosil qilinadi. Ortiqcha bosim kameradan siyoh tomchisini otib yuboradi, u inertsia ta'sirida qog'ozgacha bo'lgan masofani bosib o'tadi. Tomchi ketidan tomchi printsipli bo'yicha tasvir shakllanadi.

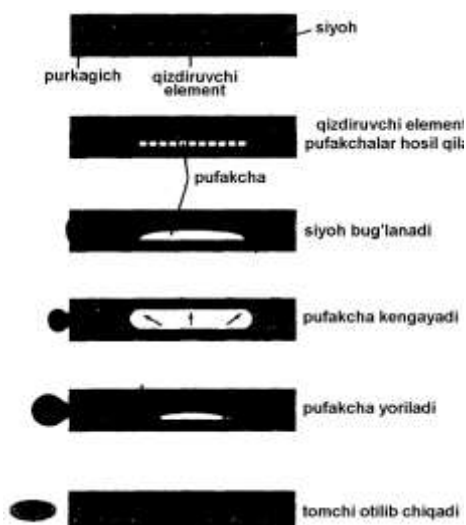
P'ezoelektrik purkashli boshchalarda (11.15-rasm) siyohli kameradagi ortiqcha bosim p'ezoelektrikdan tayyorlangan disk yordamida hosil qilinadi, u o'z shaklini o'zgartiradi – unga elektr kuchlanishi ta'sir qilganida bukiladi. Siyohli kamera devorlaridan biri bo'lgan disk bukilganda uning hajmini kamaytiradi.

Ortiqcha bosim ta'siri ostida suyuq siyoh tomchi ko'rinishida purkagichdan otilib chiqadi. Texnologik murakkabligi nisbatan yuqori bo'lgani tufayli p'ezoelektrik bosuvchi boshchalar pufakli boshchalarga nisbatan qimmat.



11.15-rasm. P'ezoelektrik boshchaning shakli

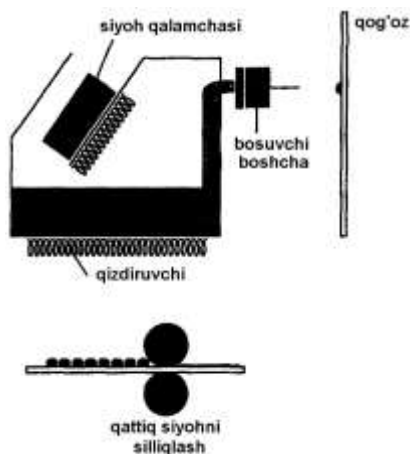
Pufakli purkashli texnologiya bo'yicha ishlaydigan bosuvchi tizimlarda matn va grafika juda ingichka purkagichlardan otilib chiqadigan siyoh tomchilarining qog'ozga tushishidan hosil bo'ladi. Bu quyidagi tarzda amalga oshadi (11.16-rasm). Purkagich devoriga qizdiruvchi element kiritilgan. Elektr impulsi berilganda uning harorati keskin oshib ketadi. Keyin qizdiruvchi element bilan kontaktda bo'lgan butun siyoh o'sh zahoti bug'lanadi, bug'ning kengayishi to'liqinli zarbani keltirib chiqaradi. Ortiqcha bosim ta'siri ostida tomchi purkagichdan otib yuboriladi. Shundan so'ng bug' kondensa-tsiyalanadi, pufak "yoriladi" va purkagichda past bosimli zona hosil bo'ladi.



11.16-rasm. Pufakli bosuvchi boshchaning ish printsipti

Purkagichlarning sodda va ishonchli tuzilishi bunday bosuchi qurilmalarning muhim xususiyati hisoblanadi. Bu qurilmani ishlab chiqarish narxining past bo'lishiga xizmat qiladi [11].

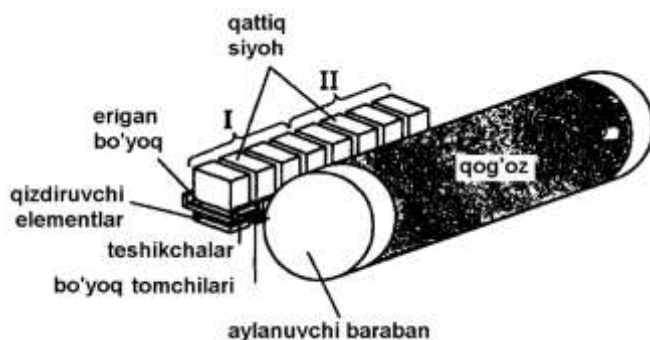
Qattiq siyohli printerlar ham impulsli turdagi printerlarga taalluqli hisoblanadi. Ularda qattiq siyoh bosish jarayonida o'z holati fazasini o'zgartiradi. Bu printerlarda (11.17-rasm) asosiy ranglarga mos keluvchi to'rtta rangli mumli tayoqchalar bosuvchi boshchaga joylashtiriladi. Qizdiruvchilar mumni eritadi – u 90°C haroratda suyuq holatga o'tadi va qizdirib turiladigan rezervuarga oqib tushadi. Tasvir olish uchu bosuvchi boshcha rezervuardan bir oz bo'yoq miqdorini so'rib oladi va uni qo'shimcha qizdiradi.



11.17-rasm. Faza o'zgarishi bo'yicha ishlaydigan purkashli bosma shakli

Elektron qurilma talab qilingan vaqtda mayda siyoh tomchilarini purkaydi. Qog'oz bilan kontaktda siyoh darhol qattiq holatga o'tadi, shuning uchun u qog'ozga shimilmaydi va uning yuzasida qoladi. Bunda suyuq siyohlarga xos bo'lgan siyohning yoyilishi muammosi yo'q. Tomchilar tez qotib qolgani uchun tasvirning yuzasi g'adir-budir bo'lib qoladi. Shuning uchun tasvirli qog'oz varag'i valiklar orasidan o'tkaziladi, ular qattiq siyoh tomchilarini tekislaydi va tasvirga yoqimli yaltiroq ko'rinish beradi.

Bunday printerlarning bosish mexanizmi (11.18-rasm) uzluksiz printsipdagi printerlarga o'xshash. Qog'oz aylanuvchi barabanga mahkamlangan, bosuvchi boshcha bitta ilgari lama o'tishda tasvirni shakllantiradi.



11.18-rasm. Qattiq siyohli printerning bosish mexanizmi shakli

Rang gradatsiyasi sonini ko'paytirish uchun bir vaqning o'zida ikki to'plam (I va II) bosuvchi boshchalardan foydalaniladi. Standart (II) va yarim optik zichlikdagi (I) pigmentlar. Buning hisobiga har bir nuqtada bo'yoq zichligining to'rtta gradatsiyasiga erishish mumkin.

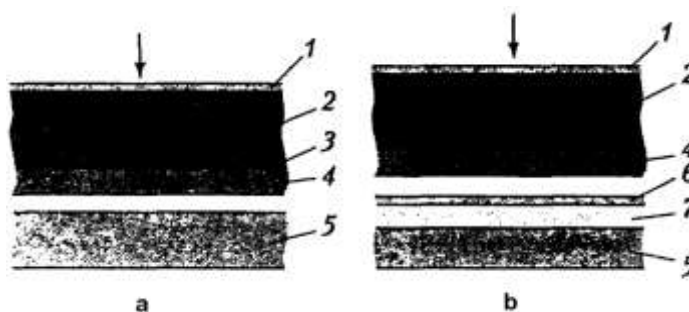
Erigan bo'yoqlar bilan bosish mexanizmi boshchaning ifloslanishini istisno qiladi, qurilmaning imkonli qobiliyati 600 dpi ni tashkil qiladi, bir vaqtning o'zida bosiladigan nuqtalar soni 320 (har bir bo'yoq uchun 40 purkagich). Bu barabanning nasbatan psat aylanish chastotasida bosishning yuqori tezligini ta'minlaydi [11].

11.2.2. Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish usuliga asoslangan raqamli svetoproba

Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimlarida tasvirlarni qayta ishlash va ranglarga ajratish sifatini baholash maqsadida olinadigan rangli nusxalar nafaqat rangli lazerli va purkashli printerlarda, balki bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish usuliga asoslangan raqamli svetoproba uskunalarida ham olinishi mumkin. Bunday uskunalar uchta asosiy turga bo'linadi: bo'yoqni issiqlik yordamida uzatish, bo'yoq termosublimatsiyasi va bo'yoqni oraliq tashuvchi orqali issiqlik yordamida uzatish. Dastlabki ikki turdagi qurilmalar tegishlicha bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirishli va sublimatsiyali printerlar deb nomlanadi.

Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish uchun maxsus materiallardan foydalaniladi. Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish uchun mo'ljallangan material (11.19-rasm, a) yuzasida himoya qatlamiga hamda pastida grunt (birinchi

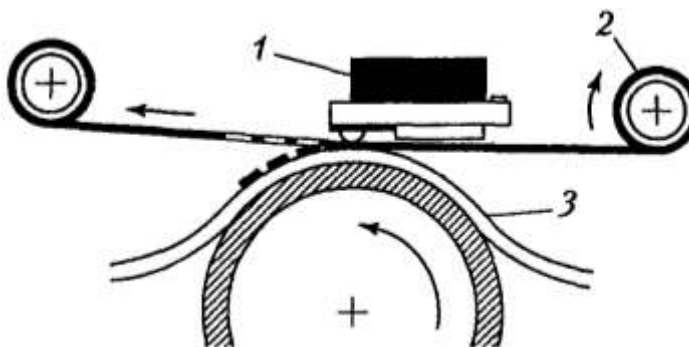
bo‘yoq qatlami) va bo‘yoq qatlamiga ega material-tashuvchidan tashkil topadi. Bo‘yoq qatlami sifatida mum yoki maxsus polimerdan foydalanilishi mumkin. Bo‘yoq termosub-limatsiyasi uchun mo‘ljallangan material ham (11.19-rasm, b) yuzasida himoya qatlamiga, pastida esa bo‘yoq qatlamiga ega material-tashuvchidan tashkil topadi. Termosublimatsiya uchun bosiluvchi material diffuzion qoplam yuritilgan maxsus qatlamga ega bo‘ladi.



11.19-rasm. Bo‘yoqni issiqlik yordamida ko‘chirish uchun mo‘ljallangan materiallarning tuzilishi

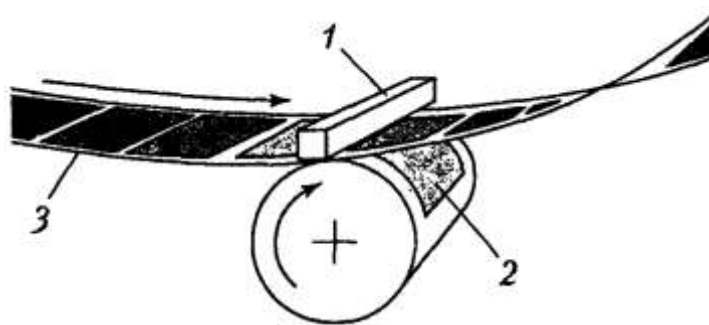
a - issiqlik yordamida ko‘chirish uchun; b - termosublimatsiya usun; 1 - himoya qatlami; 2 - material-tashuvchi; 3 - gruntovka; 4 - bo‘yoq qatlami; 5 - bosiluvchi material; 6 - diffuzion qatlam; 7 - qoplam

Tasvirni issiqlik yordamida uzatishda termoboshchaning qizliruvchi elementlari bilan hosil qilinadigan issiqlik ta’siri ostida material-tashuvchidagi bo‘yoq qatlamining bir qismi ajraladi va bosiluvchi materialga ko‘chiriladi (11.20-rasm). Bo‘yovchiga ega plyonka aynan qog‘ozda qolishi kerak bo‘lgan nuqtalarda qizdiriladi, keyin plyonka navbatdagi rangni ko‘chirish uchun o‘raladi. Bosish shunday ketma-ketlikda amalga oshadi. Buning uchun bo‘yovchiga ega tasma-tashuvchi ketma-ket joylashgan asosiy ranglarning bo‘yoq qatlamlariga ega bo‘ladi, termoboshchaning eni bosiluvchi material eniga teng bo‘ladi (11.21-rasm).



11.20-rasm. Bo‘yoqni issiqlik yordamida ko‘chirish shakli

1 - termoboshcha; 2 - bo‘yovchiga ega tasma-tashuvchi; 3 - bosiluvchi material

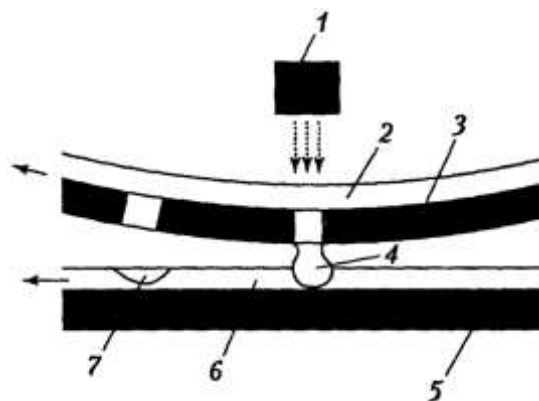


11.21-rasm. Bo‘yoqni issiqlik yordamida ko‘chirish printsiplining shakli
1 - termoboshcha; 2 - bosiluvchi material; 3 - bo‘yovchiga ega tasma-tashuvchi

Bo‘yoqni issiqlik yordamida ko‘chirishda qo‘llanadigan bo‘yoqlar o‘zining rangi bo‘yicha triada bo‘yoqlariga yaqin, ularda aralashishning yo‘qligi esaplashkalarda rangni sifatli hosil qilishga imkon beradi. Bunday qurilmalarning imkonli qobiliyati nisbatan past – 300 dpi bo‘lgani uchun tasvirlarning keskin (yoki yarim tuslardagi o‘tishning ravon) bo‘lishiga erishish qiyin. Bu usulning kamchiligi shuki, sifatli bosish uchun har qanday qog‘oz ham yaroqli bo‘lavermaydi. Agar qog‘ozning yuzasi silliq bo‘lmasa, bo‘yovchi qog‘ozga to‘liq o‘tmasligi mumkin. Yana bir kamchilik – bo‘yovchiga ega plyonkaning tejamsiz sarflanishi. Agar varaqqa juda kam bo‘yoq o‘tkazilishi kerak bo‘lsa ham har bir rangdan bittadan kadr sarflanadi [11].

Bosish tezligi purkashli bosma printerlariga nisbatan yuqoriroq: odatda 1-2 sahifa/daqqa.

Termosublimatsiyada bo‘yoq material-tashuvchidan bosiluvchi materilaga diffuziya vositasida ko‘chiriladi. Qizdirish bo‘yoqning bug‘lanishiga olib keladi, natijada bo‘yovchi moddalarning qog‘ozga diffuziyalanishi jarayoni sodir bo‘ladi (11.22-rasm). Diffuziyalangan bo‘yovchilarni qabul qilish uchun bosiluvchi materialda maxsus qatlam bo‘lishi talab qilinadi. Issiqlik yordamida ko‘chirishda bo‘yoq bosiluvchi material bilan kontaktda bo‘ladi, termosublimatsiyada esa, bundan farqli ravishda, qabul qiluvchi qatlam va bo‘yoq qatlami o‘rtasida ma’lum oraliq bo‘lishi mumkin.



11.22-rasm. Bo‘yoq termosublimatsiyasi shakli

1 - termoboshcha; 2 – material-tashuvchi; 3 - bo‘yoq qatlami; 4 - bo‘yoq bug‘lari;
5 - maxsus qog‘oz; 6 - diffuzion qatlam; 7 - diffuzion qatlamga singgan bo‘yoq

Sublimatsion printerlarda termoboshcha eni varaq eniga teng bo‘ladi, ya’ni bir vaqtning o‘zida tasvirning butun bir qatori bosiladi. Bitta bo‘yoq bosilgandan keyin varaq tasvir boshiga qaytadi, bo‘yovchi tasma navbatdagi rangga ega zonaning boshiga o‘raladi.

11.2.3. Purlashli printerlarning yangi modellari

Epson WorkForce Pro WP-4020 rangli printeri. Bu chiroyli va ixcham qurilma (11.23-rasm) idoralarda va bosmaxonalarda rangli nusxa chiqarish uchun mo‘ljallangan. U yordamida A4 o‘lchamli oq-qora va rangli nusxalar olish mumkin. Qog‘ozlarni uzatish savatchasi ancha sig‘imli – 330 varaq [10].

Simsiz Wi-Fi texnologiyasi uskunani masofadan boshqarishga imkon beradi, o‘rnatma Ethernet (RJ-45) moduli esa apparatdan foydalanish uchun bir necha foydalanuvchilarga ruxsat beradi. Sifatli bosmani amalga oshirish uchun INKSYSTEM siyohlaridan foydalanish tavsiya qilinadi.



11.23-rasm. Epson WorkForce Pro WP-4020 printerining umumiy ko‘rinishi

Rusifikatsiya	mavjud
Ranglar soni	4
Bosma texnologiyasi	purkashli
Tomchining minimal o'lchami	3 pl
Bosmaning imkonli qobiliyati	4800x1200 dpi
Birinchi sahifani bosish tezligi	20 soniya
Oq-qora bosish tezligi	36 sahifa/daqiqa
Rangli bosish tezligi	34 sahifa/daqiqa
Maksimal o'lcham	A4
Bosma materiallar o'lchami	formatlar 10x15, 13x18, 9x13, 13x20, 20x25, A4
Savatcha sig'imi, varaq	330
Hoshiyasiz bosish	Mavjud emas
Material zichligi, minimal	64 g/m ²
Material zichligi, maksimal	256 g/m ²
Ulanish turi (Interfeyslar)	Ethernet (RJ-45), Wi-Fi, 802.11n, USB 2.0
Gabaritlari (Width x Depth x Height)	460x284x420 mm

Nazorat savollari:

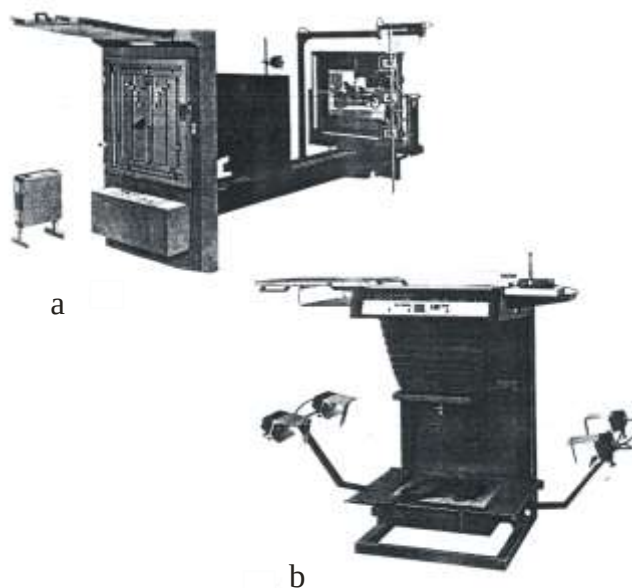
1. Purkashli bosmaning qanday turlari mavjud?
2. Uzluksiz purkashli bosma qanday prinsipda ishlaydi?
3. Purlashli bosmada sifatga qanday parametrlar ta'sir ko'rsatadi?
4. Pufakli texnologiya qanday ishlaydi?
5. Tasvirni issiqlik yordamida ko'chirish nimaga asoslanadi?
6. Termosublimatsiya texnologiyasi qanday printsipga asoslanadi?
7. Qanday svetoproba texnologiyalarini bilasiz?

12-Bob. Fotoqolip tayyorlash uskunalari

12.1. Reproduktsion fotoapparatlar

12.1.1. Fotomexanik reproduktsion uskunalar

Fotomexanik reproduksiyalash bo'limi uskunalari nomenklaturasida foto-reproduktsion kameralar - katta o'lchamli ixtisoslashgan fotoapparatlar markaziy o'rinni egallaydi. Asosiy optik elementlarining tuzilishi bo'yicha fotoreproduktsion apparatlar vertikal va gorizontal bo'lishi mumkin. Vertikal fotoapparatlarda stol-aslnusxa ushlagich gorizontal tekislikda bo'ladi, uning yuqorisida esa yoritgichlar, ob'ektivlar, filtrlar, rastr, eksponirlanadigan fotomaterialga ega kasseta va boshqa tarkibiy qismlar joylashadi (12.1-rasm a). Gorizontal tuzilishli fotoapparatlarning optik kanali gorizontal joylashgan bo'ladi (12.1-rasm b). Agar reproduktsion fotokameralar «bir xonali» bo'lsa, ularda yorug'lik o'tkazmaydigan kassetalardan foydalaniladi. Kassetalar noaktivik yoritilganlik sharoitida fotoplyonkalar bilan to'ldiriladi. «Ikki xonali» fotoreproduktsion apparatlar-ning yoritgich va aslnusxa ushlagichlari yorug' xonada joylashtiriladi, fotomaterial bilan zaryad qilinadigan qismi fotolaboratoriyaning qorong'i xonasida joylashtiriladi. Eks-ponirlangan tasvirga fotokimyoviy ishlov berish ham shu yerda amalga oshiriladi [11].



12.1-rasm. Vertikal (a) va gorizontal (b) fotoreproduktsion apparatlar

Fotoreproduksion apparatlarning so‘nggi yaratilgan modellari lyuksmetrlar, eksponirlash rejimlarini hisoblashning raqamli vositalari, diafragma, zatvor, rang filtrlarini almashtirish, keskinlikka sozlash, suratga olish masshtabini belgilashni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi, plyonka va kontaktli rastrni vakuumda ushlab turish tizimlari bilan jihozlangan yuqoir unumdorlikdagi majmualar hisoblangan.

Eksponirlangan fotoplyonkalarga ishlov berish zamonaviy qurilmalari ham yuqori darajada avtomatlashtirilganligi bilan ajralib turadi. Ular kimyoviy eritmalarning konsentrasiya, harorat, aralashtirish intensivligi kabi asosiy parametrlarini boshqarish va nazorat qilish, shuningdek, fotoplyonkaga ishlov berish vaqtini densitometrik nazorat qilish vositalari bilan jihozlangan. Ularning ko‘pchiligi tezkor ochiltirish texnologiya-sidan foydalanadi (Rapid Access Process, unda eritma haroratining 27-30 °C bo‘lishi hamda shunday haroratga chidamli fotoqatlamlardan foydalanish tufayli plyonkaga ishlov berish vaqti 1,5-2 daqiqani tashkil qiladi. Unumdorlikni oshirish uchun rolikli (fotoplyonkani to‘xtovsiz tortadigan) ochiltirish protsessorlari gorizontal fotoreproduk-tsion kameralar bilan hamda zamonaviy fotoqolipga lazer yordamida tasvir yozish qurilmalari bilan bitta texnologik tizimga agregatlanishi mumkin.

Kontaktli nusxa ko‘chirish ramalari yoki dastgohlari yordamchi fotomexanik uskunalar turkumiga taalluqli hisoblanadi. Ularning qolip tayyorlashda ishlatiladigan kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmalaridan prinsipial farqi shundaki, ularda UB yorug‘lik manbai emas, balki fototexnik plyonkalarga nisbatan aktinik bo‘lgan yorug‘lik manbalaridan foydalaniladi [11].

Bu qurilmalarning asosiy vazifasi kontratiplash, ya’ni tasvirning masshtabini o‘zgartirmagan holda uni bir fototexnik plyonkadan qutbliligini o‘zgartirgan holda ik-kinchisiga o‘tkazishdan iborat. Qimmatbaho (kumushga ega) plyonka sarfining ikki marta ortishiga olib keladigan bu operatsiya pozitiv nusxa ko‘chirish bilan ofset plastinalarini tayyorlash uchun negativ rastrli tasvirdan diapozitiv olish uchun zarur.



12.2-rasm. Kontaktli-ko‘paytirish apparati

O‘zining eksponirlash blokini katta o‘lchamli fotoplyonkaning belgilangan maydonlariga ketma-ket yo‘naltiruvchi nusxa ko‘chirish-ko‘paytirish fotoapparati kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmalarining bir turi hisoblanadi. Bunday qurilma asosan kichik o‘lchamli syujetlarning (otkritka, etiketka va b.) ranglarga ajratilgan, rastrlangan fotoqoliplarini bosma varaq (taboq) o‘lchamida ko‘paytirishga mo‘ljallangan (12.2-rasm).

Bir vaqtning o‘zida fotoqoliplarni vizual nazorat qilish vositasi vazifasini ham bajaruvchi retushchi stoli ichidan bir tekis yoritish tizimiga ega bo‘lgan, «sutli» shishadan tayyorlangan shaffof taglikka ega stol hisoblanadi [5].

Montaj stoli, o‘z navbatida retushchi stolidan katta o‘lchamlari bilan farq qiladi. Chunki u matn va rasmlı fotoqoliplarni birlashtirish yoki sahifalangan fotoqoliplarni bosma qolip o‘lchamida birlashtirishga mo‘ljallangan. Bosma qolipi u yoki bu bosma uskunasi o‘lchamiga bog‘liq. Yaxlit shaffof taglikda fotoqoliplarni montaj qilishda yopishqoq tasmadan foydalaniladi. Montajning hoshiyalarida bo‘yoq moslashtirish belgilari, shuningdek, qolip tayyorlash va bosish jarayonlarini nazorat qilish shkalalari joylashtiriladi. Ko‘p bo‘yoqli bosmaning ranglarga ajratilgan fotoqoliplarini montaj qilishda tasvirlarning nisbiy joylashish aniqligiga alohida e‘tibor qaratiladi. Chunki bu jarayonda yo‘l qo‘yiladigan xatoliklar bosishda qog‘oz varag‘ini

12.1.2. Reproduktsion fotoapparatlarning turlari va asosiy parametrlari

Reproduktsion fotoapparatlar uzoq vaqt davomida barcha bosma usullari uchun bosma qolip tayyorlashda qo‘llanadigan asosiy fotomexanik uskuna hisoblangan. Hozirgi vaqtda nashrlarni bosmaga tayyorlashning

avtomatlashtirilgan tizimlarining yaratilishi va ularda skanerlar, tasvirlarni qayta ishlashning raqamli uslublari, foto-qoliplarga lazerli tasvir yozishning qo'llanilishi tufayli reproduksion fotoapparatlardan foydalanish sohasi keskin qisqarib ketdi. Reproduksion fotoapparatlar reproduksiyala-nadigan aslnusxa-maket usuli bo'yicha bosma qolip tayyorlash texnologiyasi uchun asosiy texnik vosita, shuningdek, bosishgacha bo'lgan tizimlarda qo'shimcha uskuna bo'lib qolmoqda.

Reproduksion fotoapparatlarga bir qator texnologik talablar qo'yiladi:

1. Yuqori imkonli qobiliyatga ega bo'lgan va aslnusxa tasvirini minimal yo'qotishlar bilan qayta ishlash imkonini beruvchi yuqori sifatli optikaning (ob'ektiv va yo'naltirib beruvchi tizimlarning) mavjudligi.

2. Yarim tusli tasvirni suratga olishda nuqtali turdagi mayda shtrixli elementlarga ajratib berishga mo'ljallangan yuqori sifatli rastrlarning mavjudligi.

3. Ranglarga ajratib suratga olishda qo'llanadigan yuqori sifatli yorug'lik filtrlarining mavjudligi. Ular oson va qulay o'rnatiladigan bo'lishi va yorug'likni maksimum o'tkazishi kerak.

4. Fotoapparat qismlarini siljitish, kassetalarni harakatlantirish va o'rnatish, rastrni o'rnatish, aslnusxaushlagichga aslnusxa o'rnatish va shu kabi katta jismoniy mehnat talab qiluvchi asosiy tayyorlov ishlarini mexanizasiyalashtirish.

5. Fotoreproduksion ishlar sifatini belgilovchi operatsiyalarni mexanizasiyalashtirish va imkon qadar avtomatlashtirish. Apparatni keskinlikka sozlash va masshtabni belgilash, ekspozisiya davomiyligini aniqlash va uni nazorat qilish kabi ishlar muhim operatsiyalar hisoblanadi.

6. Qurilmasi va apparat qismlarining o'zaro joylashuvining aniqligi, tuzilmasining qattiqligi, tashqi ta'sirlar tufayli tebranishlarga berilmasligi.

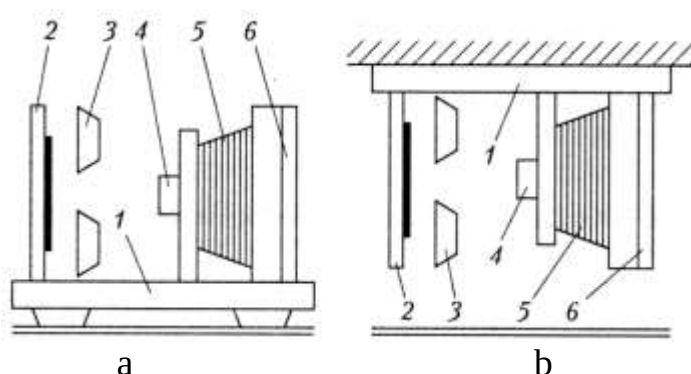
7. Bir tekis yoritilishni hosil qiluvchi, aslnusxaning rang gammasini buzmaydigan yuqori intensivlikdagi yoritgichlarning mavjudligi [5].

Umumiy ma'lumotlar va texnikaviy tavsifnomalar. Reproduksion fotoapparatlar fotografik reproduksiyalash (suratga olish) usuli bilan matn va rasmlarning yashirin (negativ) fotografik tasvirlarini olishga mo'ljallangan. Bunda

tasvir masshtabi o'zgartirilishi yoki o'zgartirilmaslgi, rastrlanishi yoki rastrlanmaslgi, ranglarga ajratilishi yoki ajratilmaslgi mumkin.

Hozirgi vaqtda rasmlni axborotni qayta ishlash raqamli uslublarining keng tarqalishi bilan reproduksion fotoapparatlar reproduksiyalanadigan aslnusxa-maket texnologiyasida nashrlarni bosmaga tayyorlash jarayonlarida qo'llaniladi.

Turli tipdagi reproduksion fotoapparatlar mavjud, lekin ularning umumiy tuzilishi bir xil. Fotoapparatlarning asosiy qismlari (12.3-rasm): stanina 1, aslnusxa ushlagich 2, yoritgichlar 3, ob'ektivlar 4, mexlar 5, plyonka ushlagichli shisha quti 6.



12.3-rasm. Reproduksion fotoapparatning tuzilishi
a - poldagi variant; b - osma variant

Stanina 1 asos bo'lib, unda fotoapparatning barcha qismlari o'rnatilgan. Ob'ektivlar va yoritgichli aslnusxaushlagich stanina bo'ylab harakatlanadi. Aslnusxaushlagich karetkasi 2 da yoritgichlar 3 osilgan maxsus kronshteyn mahkamlangan. Yoritgichlarning holatini aslnusxaushlagichga nisbatan sozlash mumkin.

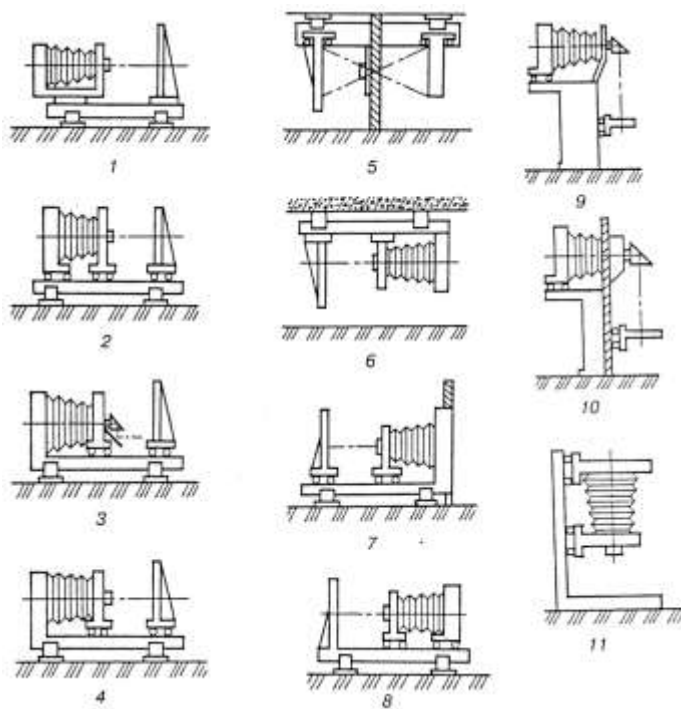
Ob'ektivlar ustuni 4 da almashtiriladigan ob'ektivlar va burab berish tizimining almashtiriladigan ko'zgulari joylashgan.

Ob'ektivlar ustuni 4 va maxsus shisha qutisi 6 ning orqa tomoniga mex 5 mahkamlangan. Maxsus shisha qutisida quyidagilar joylashtirilgan: keskinlikka sozlash sifatini nazorat qiladigan shishali rama; fotoplyonkani mahkamlash uchun plyonka ushlagich; kontaktli rastrni mahkamlash moslamasi; proyeksion rastrni o'rnatish va burash mexanizmi.

Tuzilish prinsipi bo'yicha reproduksion fotoapparatlarni quyidagi asosiy guruhlarga ajratish mumkin (12.4-rasm): optik o'qining joylashuvi bo'yicha – gorizontal (1-8) va vertikal (10, 11); egallaydigan xonalar soni bo'yicha – bir xonali (1-4, 6, 8, 9, 11) va ikki xonali (5, 7, 10); staninani o'rnatish bo'yicha – poldagi (1-4, 7-11) va osma (5, 6) variantlar [5].

Vertikal fotoapparatning gorizontal fotoapparatlarga nisbatan asosiy afzalligi ixchamligi va xizmat ko'rsatish qulayligi hisoblanadi. Biroq unda tasvirning o'lchami chegaralangan va suratga olish masshtabini o'zgartirish diapazoni kichik.

Ikki xonali fotoapparatda maxsus shisha qutisi qorong'u xonada joylashgan. Bu kassetalardan foydalanmasdan fotoapparatga fotoplyonkani joylashtirish imkonini beradi. Bu qulay, chunki suratga oluvchi og'ir kasseta bilan fotopavilondan qorong'u xonaga va aksincha harakatlanishi zarur bo'lmaydi.



12.4-rasm. Asosiy turdagi reproduksion fotoapparatlarning shakli

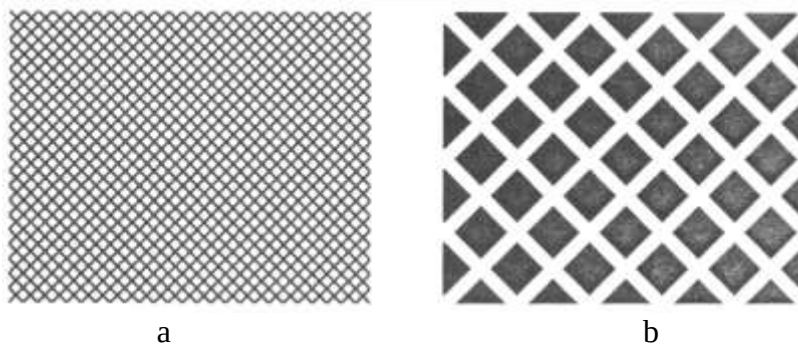
O'lchami katta bo'lgan asl nusxalarni suratga olish uchun mo'ljallangan reproduksion fotoapparatlar og'ir bo'lib, katta maydonni egallaydi, bu unga xizmat ko'rsatishni murakkablashtiradi. Shuning uchun katta o'lchamli fotoapparatlar osma variantda quriladi. Bu ularda ishlash sharoitlarini yengillashtiradi.

Reproduksion fotoapparatlarning asosiy texnikaviy tavsifnomalari quyidagilardan iborat: olinadigan tasvirlar va suratga olinadigan aslnusxaning eng katta o'lchami; suratga olish masshtabi diapazoni; gabarit o'lchamlari.

12.1.3. Fotoreproduksion jarayon rastrlari

Rastrlar – bu maxsus optik panjaralar bo'lib, yarim tusli aslnusxalarni reproduksiyalashda yarim tusli tasvirlarni mikroshtrixli ko'rinishga o'tkazishga xizmat qiladi. Texnologik vazifasi bo'yicha rastrlar ikki tipga bo'linadi: avtotip (proyeksion va kontaktli) va chuqur bosma uchun rastrlar [11].

Yuqori va ofset bosma qoliplarini tayyorlashda rastrlar tasvirni alohida shtrixli elementlarga ajratishga xizmat qiladi (12.5-rasm, a). Bu holda chiziqlarning qalinligi va ular o'rtasidagi oraliqlarning eni bir xil. Rastrlar shtrixli elementlarning chastotasi va chiziq hamda oraliqlarning kesishuvidan hosil bo'ladigan nuqtalar o'lchamining nisbati bilan tavsiflanadi. Tasvir rastrli tuzilmasining farqlanishi, uning imkonli qobiliyati va nusxa zichliklari intervali shtrixli elementlarning chastotasiga bog'liq.



12.5-rasm. Rastrlar

a - yuqori va ofset bosma uchun; b - chuqur bosma uchun

Chuqur bosma qoliplarini tayyorlashda rastrlar yedirishdan so'ng rastr uchun tayanch yuza hosil qilish uchun mo'ljallangan. Bu rastrlarda shaffof maydonlar eni va noshaffof kvadratlar orasidagi nisbat 1:2,5; 1:3; 1:4 va 1:5 ni (12.5-rasm, b) ni tashkil qiladi.

Fotoreproduksion jarayonda proyeksion va kontaktli rastrlardan foydalaniladi.

Proyektsion rastrlar shishada o'yilgan original yoki original rastrlardan turli usullar bilan tayyorlangan ikkilamchi nusxa rastrlar bo'lishi mumkin. Proyektsion rastr ikkita shisha plastinadan iborat bo'lib (ularga u yoki bu usul bilan noshaffof chiziqlar tushirilgan), ular bu chiziqlar 90 gradus burchak ostida kesishadigan qilib bir-biriga yelimlangan. Noshaffof chiziqlar shishada shunday yo'nalishga egaki, ikkita shisha bir-biriga yelimlangandan so'ng ular rastr tomonlariga nisbatan 45 gradus burchak ostida joylashadi. Burchak ana shunday bo'lganda bosma nusxadagi rastrli tuzilma kamroq seziladi. Rastrning asosiy texnologik tavsifnomasi uning liniaturasi, ya'ni 1 sm ga to'g'ri keluvchi chiziqlar sonidir (lin/sm), ikkinchi tavsifnomasi uning qadami, ya'ni rastrning davri h – ikkita rastr yacheykalari markazlari orasidagi masofa (mm):

$$h = 10/L$$

bu yerda L – 1 sm dagi chiziqlar soni.

Rastrlar quyidagi liniaturi qiymatlariga ega: 20, 24, 30, 34, 36, 40, 44, 48, 54, 70 va 80 lin/sm. maxsus vazifalar uchun, xususan, ofset bosmada qo'llanadigan 100 va 120 lin/sm liniaturali rastrlar ham mavjud.

Proyektsion rastrlar oq-qora aslnusxalarni suratga olish uchun to'g'ri burchakli va ranglarga ajratib suratga olish uchun dumaloq bo'ladi. Dumaloq shakl muarni bartaraf qilish uchun har bir navbatdagi negativni suratga olishda ularni burish zarurati bilan tushuntiriladi.

Rastrlar kameraning ichidagi maxsus shisha oldidagi qurilmaga joylashtiriladi.

Kontaktli rastrlar fotografik usulda tayyorlanadi. U emulsion qatlamda shaffof va noshaffof elementlar mavjud bo'lgan plyonkadan iborat. Ularning proyektsion rastrlardan prinsipial farqi shundaki, ularda rastr yacheykalari kattaligi bo'yicha bir xil, biroq har bir yacheyka doirasida zichlik bir xil bo'lib, zichlik markazdan chekkalarga tomon kamayib boradi. Shunga muvofiq, aslnusxaning ushbu maydoni qancha zichroq bo'lsa, u shuncha kam yorug'lik qaytaradi va negativda rastr nuqtasi shuncha kam bo'ladi hamda aslnusxaning turli turlari negativda turli o'lchamli nuqtalar ko'rinishida beriladi. Kontaktli rastrlar, proyektsion rastrlardan

farqli ravishda, fotografik qatlam bilan kontaktda ishlatiladi. Odatda ularning liniaturasi 48-80 lin/sm bo‘ladi. Kontaktli rastr elementining tuzilishi rastrli tasvirning xususiyatlarini aniqlab beradi.

Tusli tasvirlarni rastrli elementlarga ajratish – rastrlash yuqori, fleksografik va tekis ofset bosma qoliplari tayyorlashda fotografik jarayonda yoki elektrooptik reproduksiyalash jarayonida amalga oshiriladi. Bunda rastrlash maxsus optik moslama – rastr yordamida yoki elektron usulda amalga oshiriladi. Odatda rastrlar shisha yoki deformasiyalanmaydigan polimer plyonkaga tushirilgan o‘zgaruvchan optik zichlikli elementlardan iborat.

Rastrlar elementlarining tuzilish bo‘yicha (to‘g‘ri burchakli, chiziqli, nuqtali, rombik va b.), shuningdek, liniatura, ya‘ni 1 sm ga to‘g‘ri keladigan elementlar soni bilan ham farqlanadi. Qo‘llanilish usuli bo‘yicha barcha rastrlar proyeksion va kontaktli turlarga bo‘linadi. Yuqori va tekis ofset bosmada to‘g‘ri burchakli proeksion va nuqtali kontaktli rastrlar keng qo‘llaniladi.

Nazorat savollari:

1. Reproduktsion fotoapparatlarning vazifasi nima?
2. Kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasining vazifasi nima?
3. Reproduktsion fotoapparatlarning qanday turlarini bilasiz?
4. Reproduktsion fotoapparatlar qanday tuzilgan?
5. Ob‘ektiv nima vazifani bajaradi?
6. Reproduktsion fotoapparatlarga qanday texnologik talablar qo‘yiladi?
7. RFAlarning asosiy texnik tavsifnomalari?
8. Fotoreproduktsion jarayonda rastrlash texnologiyasi qanday?

12.2. Fotonabor avtomatlar

12.2.1. Umumiy ma‘lumotlar

Computer-to-film texnologiyasining bosishgacha bo‘lgan jarayonida matnning fototasvirini va rastrlangan rasmlarni olish uchun fotonabor avtomatlar (FNA) qo‘llaniladi. Zamonaviy FNAlarda tasvirni shakllantirish uchun yorug‘lik nuri bilan skanerlash ishlatiladi. Yorug‘lik dog‘ining belgilangan joydan vertikal yoki gorizontaal chiziq bo‘ylab harakat qilishi va asta-sekin tasvir yozilishi kerak

bo'lgan fotomaterialning butun yuzasini bosib o'tishi skanerlash prinsipi hisoblanadi.

Hozirgi kunda FNAda yorug'likning manbasi sifatida lazer qo'llanilmoqda. FAda lazerning yorug'lik manbai tasvirni yozishda muhim ahamiyatga ega. Nurlanishning monoxromatikligi, lazer nurining yuqori intensivligi, nurni tez va yengil boshqarish uning asosiy belgilari hisoblanadi.

Nuqtali-rastr satrlar ko'rinishidagi tasvirni yozayotgan lazer nurini boshqarish uchun bir yoki bir necha aks ettiradigan qirralari mavjud va aylanuvchi oynali deflektorlar orqali amalga oshiriladi. Zamonaviy FNAlar oynali deflektorlarining aylanish chastotasi bir daqiqada 40000 dan ortiq. Shunda deflektorlar bir marta aylanganda tasvirning bir yoki bir necha nuqtali-rastr satrlar yozilib qoladi.

FNAlarda gazli va yarim o'tkazgichli lazerlar – lazer diodlar qo'llaniladi. Gazli lazerlar sifatida - 488 va 633 nm aytarli qisqa to'lqin uzunligiga ega bo'lgan argon ionli (Ar^+) va geliy-neonli (He-Ne) qo'llaniladi. Zamonaviy fotonabor avtomatlarda yarim o'tkazgichli lazerlardan infraqizil va qizil nurlanishli (to'lqin uzunligi 780 va 670-680 nm) lazer diodlar qo'llaniladi. To'lqin uzunligi qanchalik qisqa bo'lsa, fotomateriallarga yozilayotgan nuqta aniq tasvirlanadi [11].

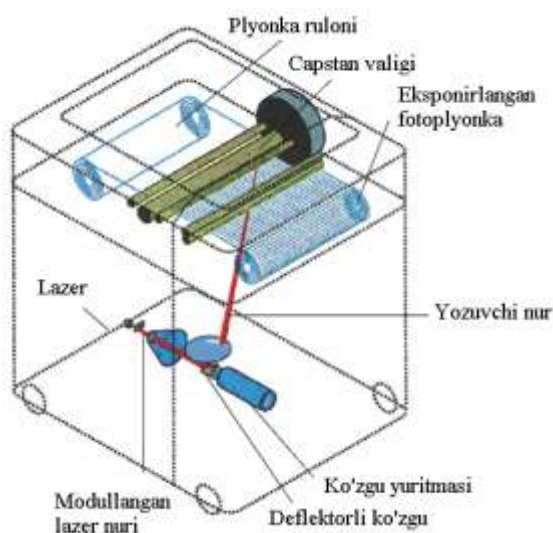
FNAning so'nggi modellari ayrim hollarni hisobga olmaganda ko'z ko'radigan (670-680 nm) qizil nur spektorida ishlovchi manba sifatida lazer diodidan foydalaniladi. Lazer diodning afzalligi shundan iboratki, u harorat o'zgarishlariga chidamli, shu bilan birga kichik o'lchamga ega bo'lib eskirib qolishga moyil bo'lmaydi va deyarli kam energiya isrof qiladi. Ushbu manbaning keng qo'llanilishi ikki sabab bilan izohlanadi. Birinchidan, ushbu manbaga mos keluvchi yangi plyonka ishlab chiqarildi. Ikkinchidan, geliy-neonli va nurning argonli manbasidan ko'ra lazerli diod arzonidir.

780 nm nurning infraqizil spektrida ishlovchi lazer diod o'rnatilgan FNA modellari mavjud va ishlab chiqarilmoqda. Lekin uzun to'lqinga ega bo'lganligi sababli nurning ko'z ko'radigan qizil spektrida ishlovchi lazer diodga yozib olish sifatidan pastroq.

12.2.2. Fotonabor avtomatlarning tuzilish shakli

FNAlarda fotomaterialning joylashish xarakteriga, harakatlantirish va tasvirni yozib berish jihatidan bir necha tuzilish sxemalariga bo'linadi. Hozirgi kunda lazerli FNAlar prinsip jihatidan uchta tuzilish sxemasiga ega:

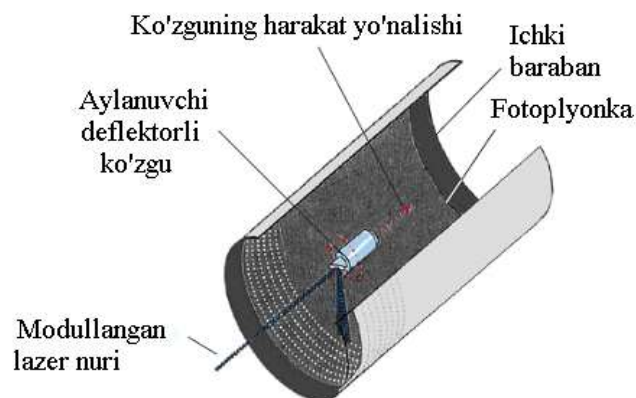
1. Fotomaterial tekislikda joylashib tasvirni bo'yiga qarab yozib (uzluksiz yoki diskretli) harakatlanadi.



12.6-rasm. «Kapstan» turlifotonaboravtomatlar

Tasvirning eniga yozilishi uzluksiz aylanadigan ko'p qirrali yoxud vaqti-vaqti bilan tebranadigan yon qirrali oynali deflektor orqali amalga oshiriladi. Ushbu sxemadagi iFNAlari rolikli yoki «kapstan» (ingl. - val) turli avtomatlar deb ataladi (3.6-rasm) [5].

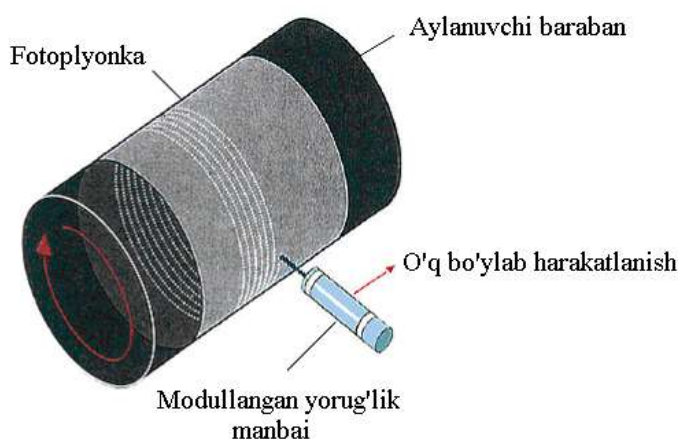
2. Fotomaterial mahkamlangan baraban yoki yarim barabanning ichki yuzasida joylashadi, tasvirning yozilishi yagona aks ettiruvchi qirra (oyna, to'g'ri burchakli prizma yoki pentaprizma) bilan doim aylanadigan deflektor va eni tomoniga optik sistema va deflektorning baraban o'qi bo'ylab aylanishi hisobiga amalga oshiriladi. Yozib olingandan so'ng fotomaterial o'tkazuvchi kassetadan boshiga qaytarilib qabul stoliga topshiriladi. Ushbu shakldagi fotonabor avtomati «ichki baraban»li avtomatlar turiga kiradi (12.7-rasm).



12.7-rasm. «Ichki baraban»li fotonabor avtomatlar

3. Fotomaterial (varaqli) uzluksiz aylanuvchi barabanning tashqi yuzasiga joylashadi, tasvirning bo'yiga qarab yozilishi baraban aylanishi hisobiga, eniga qarab yozilishi esa optik sistemaning hosil qiluvchi barabani bo'ylab harakatlanishi orqali amalga oshiriladi. Bunday fotonabor avtomatlar «tashqi baraban»li FNAlar turiga kiradi (12.8-rasm).

«Kapstan» turidagi FNAning asosiy xususiyati tuzilishining soddaligi, yetarli darajada ishonchli va past narxi bilan ajralib turadi. FNAlarning boshqa ajralib turadigan xususiyatlariga eni katta bo'lgan plyonkaga yozib olish imkoniyatini ham aytib o'tish o'rinli. Maksimal uzunlik faqatgina rastr protsessori va qabul qiluvchi kasseta sig'imiga bog'liq. Bu avtomatlarni kichik o'lchamligi afzallik deb e'tirof etish o'rinli.



12.8-rasm. «Tashqi baraban»li fotonabor avtomatlar

«Kapstan» turidagi FNAning kamchiliklari optik tizimining qurilmasi, serqirra deflektorlarning aylanish jarayoni va fotomaterial tortish mexanizmining ishi bilan shartlangan [5].

«Kapstan» turidagi fotonabor uskunalarini mahsulot chiqarish uchun yuqori liniatura (152-200 lpi) talab qilmaydigan, sodda va iqtisodiy jihatdan arzon, unumdorligi oʻrtacha texnologiya deyish mumkin.

Hozirda «ichki baraban» prinsipida ishlaydigan fotonabor uskunalari koʻproq tarqalgan. Uskunalar quyidagicha ishlaydi: kassetadan plyonka barabanning ichki yuzasiga yetib boradi. U yerda plyonka vakuum tizimi yordamida yoki mexanik siqish valiklari yordamida mahkamlanadi. Sifat jihatdan qaraganda vakuum tizimi yaxshiroq. U fotomaterialni barabanning ichki yuzasiga toʻliq yotishini taminlaydi. oʻlchami 52 sm li “Heidelberg Prepress Quasar” fotonabor uskunalari mexanik fiksatsiya tizimiga ega. 72 sm oʻlchamli “Herkules Pro” vakuumli tizimga, 102 sm oʻlchamli Signasetter uskunalari mexanik fiksatsiya tizimsiga ega.

12.2.3. Fotonabor avtomatlarning texnik tavsifnomalari

Fotonabor avtomatlarning asosiy texnik tavsifnomalari: yozish oʻlchami, imkonli qobiliyat va nuqtaning oʻlchami, rastr liniaturasi, takrorlanish, yozish tezligi.

Oʻlcham - maksimal oʻlcham va eskponirlash oʻlchami farqlanadi. Fotonabor avtomatining bu parametri bosish mashinasining oʻlchami bilan mos boʻlishi kerak, aks holda fotoqoliplarni qoʻlda montaj qilishga toʻgʻri keladi, bu esa rangli mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi.

Imkonli qobiliyat va nuqta oʻlchami. Imkonli qobiliyat deganda uzunlik birligida (odatda dyuymda) hosil qilinadigan nuqtalar soni tushuniladi. Quyidagi imkonli qobiliyatlar koʻproq uchrab turadi: 1270, 1693, 2032, 2540, 3387, 4064, 5080 dpi. Imkonli qobiliyat skanerlovchi va optik tizim tuzilishiga bogʻliq.

Agar nuqta diametri imkonli qobiliyat har gal oʻzgarganda oʻzgarib tursa, maqsadga muvofiq boʻladi. Bunda nuqta diametri imkonli qobiliyatga nisbatan

teskari mutanosiblikda o'zgarishi kerak. Fotonabor uskuna yaratuvchilari shunga intilishadi.

Rastr liniaturasi - bu parametr ko'pincha fotonabor uskunani emas, balki rastr prosessorini xarakterlaydi. Yo'l qo'yiladigan liniatura diapazoni imkonli qobiliyat bilan bog'liq (agar imkonli qobiliyat r dpi bo'lsa, rastr liniaturasi $L_{lin}=r/16$ Lpi) [5].

Amalda bosma mahsulot xarakteriga qarab liniaturaga talab qo'yiladi. Jurnal mahsuloti uchun liniatura odatda 133-150 lpi ni, kamroq hollarda, 175 lpi ni tashkil qiladi, reklama mahsuloti uchun 200 lpi gacha chiqishi mumkin.

Takrorlanish - rangli mahsulot uchun fotonabor uskunasi yordamida fotoqolip tayyorlashda to'rtta rang (havorang, pushti, sariq, qora) alohida ranglarga ajratilgan va rastrlangan plyonkalar tayyorlanadi. Bosish jarayonida har xil rangli rastr nuqtalarining yigindisi tasvirni aniq hosil qilishi kerak. Agar o'zgarish yuz bersa tasvir shakli va sifat yo'qotiladi.

Takrorlanish ketma-ket chiqarilgan fotoqoliplarda nuqtalarning o'lchami bo'yicha malum miqdorda maksimal darajada mos tushmasligi bilan tavsiflanadi. Zamonaviy fotonabor uskunalarida bu parametr bo'yicha yaxshi ko'rsatkichlarga ega. Masalan, barabanli fotonabor uskunalarida bu miqdor standart 5 mkm ni, «kapstan» turidagi fotonabor uskunalarida esa 25-40 mkm ni tashkil etadi.

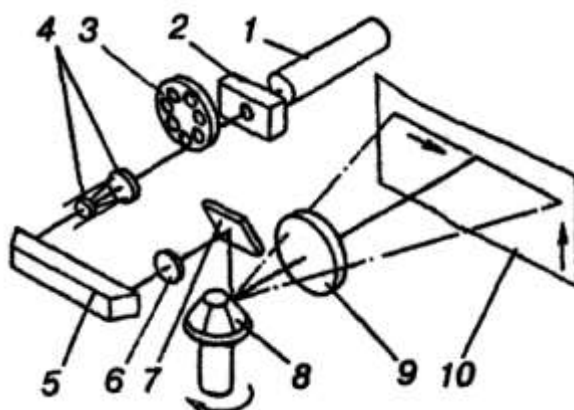
Yozish tezligi - barcha zamonaviy fotonabor uskunalarida rastrlangan tasvirni yuqori tezlikda yozish imkoniyatiga ega, u esa konstruksiya (deflektorning aylanish chastotasiga, fotomaterial yoki yozish kallagining ishlash tezligiga) va foydalaniladigan imkonli qobiliyatga bog'liq. Yozish tezligi fotomaterialning maksimal kengligi bo'yicha bir daqiqada necha santimetrni eksponirlash qobiliyati bilan belgilanadi.

12.2.4. Lazerli eksponirlash qurilmalari

Ba'zi fotonabor avtomatlarda qo'llanilgan lazerli skanerlash qurilmalarining tuzilish printsiplarini ko'rib chiqqan holda asosiy elementlari, qurilmalari va tizimlarini hisobga olgan holda lazerli FNAning ish printsiptini tushunish mumkin.

12.9-rasmda ob'ektivgacha yoyish tizimiga ega lazerli skanerlash qurilmasining shakli keltirilgan. Unda piramidali deflektordan foydalanilgan. Monotayp (Buyuk Britaniya) firmasining «Lazerkomp Mk2i» avtomati shunday tuzilish shakliga ega. Bu uskuna to'liq o'lchamli gazeta sahifasi tasvirini 1000 dpi imkonli qobiliyatda 1,5-2 daqiqia davomida yozadi [7].

Qurilma quyidagi tarzda ishlaydi. Diametri 0,8 mm bo'lgan geliy-neonli lazer 1 nuri akustooptik modulyator 2 bilan modullanadi. Qo'llanilayotgan fotomaterialning yorug'likka sezgirligiga muvofiq lazer nurining intensivligini sozlash uchun susaytiruvchi filtrlar 3 dan foydalaniladi. Ko'zguli-lazerli teleskop 4 lazer nurinig diametrini 40 mm gacha ko'paytiradi. Keyin nur prizma 5 bilan buraladi, to'g'rilovchi ob'ektiv 6 dan o'tadi, burovchi ko'zgu 7 dan qaytadi va besh qirrali piramidali deflektor 8 ning ko'zguli qirrasiga tushadi. Deflektor 3000 aylanish/daqiqa chastota bilan aylanadi. Deflektorning ko'zguli qirralari uning o'qiga nisbatan 45^0 li qiyalikka ega.



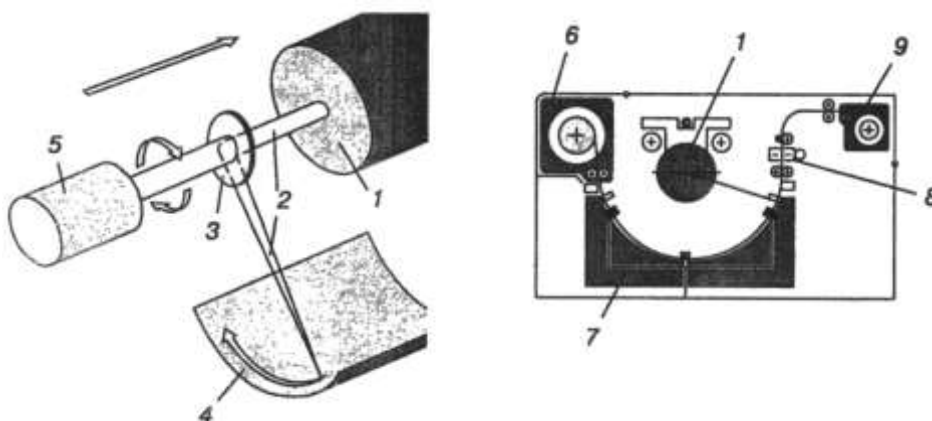
12.9-rasm. «Lazerkomp Mk2i» fotonabor avtomati lazerli skanerlash qurilmasining shakli

Deflektorning har bir qirradi oldad maxsus shisha pona joylashgan bo'lib (rasmda ko'rsatilmagan), u piramidani tayyorlashda xatoliklarni kompensatsiya qiladi. Ponalar tizimi nurning fazoviy holatini to'g'rilash tizimi hisoblanib, fotomaterialda 25 mkm aniqlikda gorizontal rastr chizig'ini pozitsiyalashga imkon beradi. Deflektordan keyin o'rnatilgan ob'ektiv 9 fotomaterial 10 tekisligida lazer nurini 25 mkm diametrli dog' ko'rinishida fokuslaydi. Avtomatda aylanuvchi deflektor bilan bog'langan aylanali shkalalr asosidagi sinxronlashtirish tizimi qo'llanilgan. Ob'ektiv 6 optik tizimdagi lazer nurining holatini to'g'rilaydi. U

issiqlik tebranishlari hisobiga siljishi mumkin. Rastrli satr fotomaterilani ikkita to'xtash joylari orasida yoyilishi vaqtida yoziladi. A2 o'lchamli sahifani yozish vaqti 1,5-2 daqiqani tashkil qiladi [11].

«Lazerkomp Mk2i» avtomatining boshqaruv qurilmasi 256 Kbayt xotiradi kompyuter bazasi asosida tuzilgan. Axborotni kiritish matnni qayta ishlash tizimi bilan birgalikda ishlashda magnitli disklar, perfolentalar, magnitli tasma yoki tasvirlarni avtomatik kodlash qurilmasi yordamida amalga oshiriladi. Mingtagacha garnituralarni saqlash uchun har biri 80 Mbayt dan bo'lgan bir yoki ikkita magnitli diskdan iborat shriftli eslab qolish qurilmasi mavjud. Yetarlicha katta bazaviy kegl (96 p) belgi rasmi-ning barcha elementlarini ishlab chiqishga imkon beradi. 4-256 p diapazonda shriftning har bir kegli rasmi qaytadan generatsiyalanadi. Belgilar 50% gacha kengaytirilishi yoki toraytirilishi, 14^0 gacha qiyalanishi, 90, 180 yoki 270^0 ga buralishi mumkin.

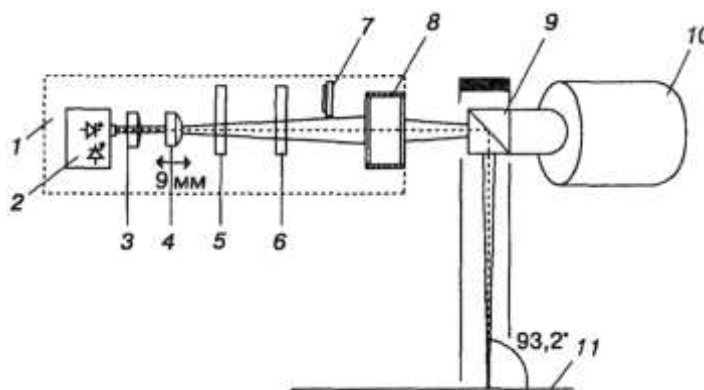
Herkules seriyasidagi fotonabor avtomatlarda yorug'lik manbai sifatida lazerli diod (670-680 nm) qo'llanilgan. Optik boshcha 1 lazer diodi nuri 2 ni shakllantiradi, u yoziluvchi tasvir tuzilmasiga muvofiq holda modullanadi. Lazer nuri 2 yuritma 5 yordamida aylanuvchi ko'zgu 3 dan siljib, fotomaterial 4 ni eksponirlaydi. Bunda optik boshcha 1 ichki baraban o'qi 7 bo'ylab harakatlanib, fotomaterilaning butun yuzasini eksponirlaydi (12.10-rasm). Eksponirlanuvchi fotografik material uzatish kassetasi 6 dan uzatilib, vakuum vositasida eksponirlash holatida qotiriladi.



12.10-rasm. «Herkules» fotonabor avtomati skanerlash tizimining shakli

Eksponirlangan fotomaterial qabul kassetasi 9 ga o'tkaziladi. Shunday qilib, bir necha eksponirlash siklini amalga oshirish mumkin. Fotografik material pichoq 8 bilan kesilgandan keyin qabul kassetasi chiqarib olinadi, eksponirlangan fotomaterial ochiltiriladi [8].

Optik boshcha 1 (12.11-rasm) lazer diodi 2, lazer oqimi sarfini kamaytiruvchi silindrik linza 3, turli imkonli qobiliyatda eng yaxshi fokuslashni amalga oshirish uchun optik o'q bo'ylab 9 mm chegarada harakatlanishi mumkin bo'lgan fokuslovchi linza 4 dan iborat. Optik boshchada lazer oqimining o'tish yo'lida nurlanish quvvatini sozlash uchun oltita yutuvchi yorug'lik filtrlariga ega turel 5, imkonli qobiliyatga muvofiq nuqta o'lchamini yaratishga mo'ljallangan oltita apertura diafragmalariga ega turel 6, zatvor 7 va ob'ektiv 8 joylashgan. Lazer nuri optik tizimning bu elementlaridan o'tib, elektrodvigatel 10 valiga mahkamlangan ko'zgu (prizma) 9 dan qaytadi. Ko'zgu 9 nurni siljitadi va uni fotomaterial 11 ning yuzasiga nisbatan 9 gradus burchak ostida yo'naltiriladi.



12.11-rasm. "Herkules" fotonabor avtomati optik boshchasining shakli

12.2.5. Lazerli skanerlash qurilmalarining asosiy elementlari

Lazerli FNAlar tuzilish jihatdan boshqaruv va lazerli skanerlash qurilmalariga bo'linishi mumkin.

Boshqaruv qurilmasi sahifa tasviri yoki nashrning to'liq o'lchamli bosma tabog'i haqidagi axborotni eksponirlash matritsasi ko'rinishida kiritadi hamda ijrochi qurilmalar va skanerlash qurilmalari mexanizmlarini boshqarish signallarini shakllantiradi. Bu signallar lazer nuri modulyatsiyasini, fotomaterialni

eksponirlashda tasvirning yoyilishini, fotomaterialning harakatlanishini boshqaradi, ijrochi qurilmalarning sinxron ishini nazorat qiladi.

Boshqaruv qurilmasi nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimi rastr protsessoridan eksponirlash matritsasi raqamli ma'lumotlarini olishni amalga oshiruvchi RIP interfeysidan, avtomtaning barcha elektron va elektromexanik bo'g'inlari ishini tashkil qiluvchi asosiy kontrolyordan; fotomaterial avtomatini ma'lum ish rejimiga sozlash va yozish jarayonida tasvir haqidagi axborotni oraliq saqlash uchun xotira blokidan; ijrochi mexanizm va tizimlarni boshqarish signallarini ishlab chiquvchi boshqaruv blokidan tashkil topadi.

Ilk lazerli FNAlari sahifalangan nashr sahifasi yoki uning fragmenti haqidagi tasvirni rastrli ko'rinishda olish maqsadida matnli, rasimli va shriftli axborotni qayta ishlashni amalga oshiruvchi boshqaruv tizimiga ega bo'lgan.

Axborotni kiritish qurilmasi sifatida magnitli disklardan, shuningdek, fotonabor avtomatining ishini matn va rasmni qayta ishlash tizimi kompyuteriga ulash qurilmalaridan foydalanilgan.

Shahsiy elektron hisoblash mashinasi bu lazerli FNAlarining asosiy boshqaruv qurilmasi bo'lgan. U matn va shriftli axborotni qayta ishlash, kerakli o'lchamdagi satrlarni shakllantirish, satrlarning rostlanishini hisoblash, sahifalarni sahifalash, shrift belgilarini terish kegligacha masshtablash, ajratib ko'rsatuvchi chizilishlarni olish uchun belgilarni transformatsiya qilish ishlarini bajaradi.

Ko'p sonli belgilar, rasmlar, matn, matnni qayta ishlash dasturlari haqidagi axborotni saqlash uchun katta hajmli xotira talab qilinadi. Shuning uchun lazerli fotonabor avtomatlar vinchester tipidagi qattiq magnit diskli xotira qurilmalari bilan jihozlangan.

Matn, grafika va rastrlangan yarim tusli tasvirlarni eksponirlash matritsasiga aylantirish uchun mo'ljallangan yuqori tezlikda ishlovchi apparatli, keyin esa dasturli va apparatli-dasturli RIP larning paydo bo'lishi bilan matnli axborotni qayta ishlash va uni saqlash bo'yicha barcha funktsiyalar saxifalash stantsiyalari va nashrlarni bosmaga tayyorlash kompyuterlariga o'tkazilgan.

Lazerli skanerlash qurilmasi (LSQ) elektron boshqaruv bloklari bilan birlashgan murakkab optik-mexanik tizimlar majmui hisoblanadi. Umumiy holda lazerli eksponirlash qurilmasi quvvat blokiga ega lazerdan, lazer nurlanishi modulyatoridan, teleskop, deflektor, fokuslovchi ob'ektiv, yuritma mexanizmga ega kasseta, skanerlash jarayonini sinxronlashtirish va lazer iurining fazoviy holatini to'g'rilash tizimlaridan tashkil topadi.

Lazerli skanerlash qurilmalrining kirish qismida boshqaruv qurilmasidan elektrik signallar beriladi. Skanerlash natijasida fotomaterial yoki poliestr bosma qolipiga qayd qilingan sahifa, uning fragmenti yoki to'liq o'lchamli nusxa ko'rinishida tasvir olinadi.

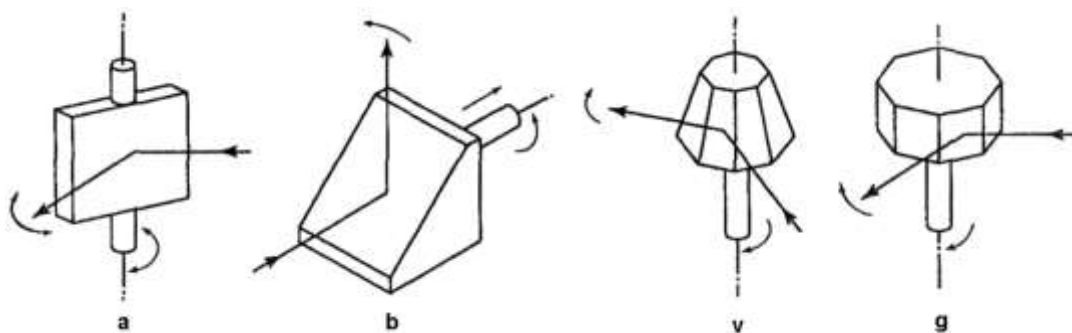
Lazerli skanerlash qurilmalari tarkibiga yorug'lik filtrlari, difragmalar, yarimshaffof yoki to'liq qaytaruvchi ko'zgu va prizmalar, linza va boshqa elementlar ham kirishi mumkin. Lazerlar, modulyatorlar, deflektorlar, sinxronlash va to'g'rilash tizimlari, optik elementlar ularniing vazifasi, tizimi shakli va skanerlash qurilmasiga qo'yiladigan talablarga bog'liq holda, harakat printsipi va konstruktiv tuzilishi bo'yicha turlicha bo'lishi mumkin [11].

FNAlarida yorug'lik manbai sifatida lazerlardan foydalainladi. Ular yuqori sifatli tavirlarni olish imkoniyatini ta'minlaydi. Lazerlarning afzalliklari: lazer nurlanishning yuqori monoxromatikligi, lazer oqimining sarflanishi, oqimdagi yorug'lik empulsiya-sining yuqori intensevligi. Lazerlarning bu afzalliklari yuqori energiya zichligida juda kichik o'lchamli dog'ni fokuslash imkoniyatini yaratadi.

Yorug'lik dog'ining yuqori intensivligi yorug'likka sezgirligi nisbatan past fotomaterialda ham tasvir yozish imkonini beradi.

Optik-mexanik tebrantiruvchi deflektorlar (12.12-rasm, a) rotor va unga mahkam-lang'an ko'zgudan tashkil topadi. U o'zgaruvchan magnit maydoniga kiritilgan. Rotorga aylanuvchi momentni hosil qiluvchi prujina ulangan. Fotomaterialda nurning doimiy chiziqli tezligida yozish uchun deflektor ma'lum qonuniyat bo'yicha o'zgaradigan kuchlanish bilan boshqarilishi lozim. Ko'pgina tebranuvchi deflektorlar tebranish chas-totasi bir necha yuz gerts bo'lganda 30^0 gacha siljitish burchagini ta'minlaydi. Tebra-nuvchi deflektorlarning asosiy

kamchiligi skanerlashning tezligining nisbatan pastligi hisoblanadi, ko'zguning o'lchami qancha katta bo'lsa, tezlik shuncha past bo'ladi.



12.12-rasm. Optik-mexanik ko'zguli deflektorlar

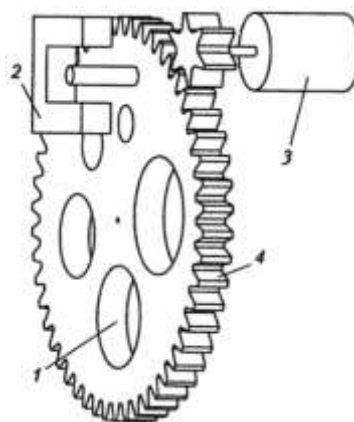
Aylanuvchi ko'zguli optik-mexanik deflektorlar, skanerlash qurilmasiga qo'yiladigan talablarga bog'liq holda, bir yoki undan ko'p qaytaruvchi yuzaga ega bo'lishi mumkin.

Bitta qaytaruvchi yuzali tizimlarda (12.12-rasm, b) skanerlash tezligi past, biroq hosil qilish sifati juda yuqori [11].

Ko'pchilik lazerli skanerlash qurilmalarida bir necha qaytaruvchi yuzaga ega deflektorlardan foydalaniladi yoki prizmalı bo'lishi mumkin (12.12-rasm, v, g). Ko'p qirrali deflektorlar bitta skanerlash sikli vaqtidan (foydali vaqt 90% ga etishi mumkin) eng samarali foydalanishga imkon beradi, bu yuqori imkonli qobiliyatda 50 mbit/s gacha tezlikda skanerlashni ta'minlaydi. Yozish o'lchami katta va imkonli qobiliyati yuqori bo'lgan lazerli skanerlash qurilmalarida qirralari 3 tadan 8 tagacha bo'lgan ko'zguli prizma yoki piramidalardan foydalaniladi. Ba'zi yuqori tezlikda ishlovchi qurilmalarda kompyuterdan matnli axborotni chiqarish uchun qirralar soni 36 taga etishi mumkin.

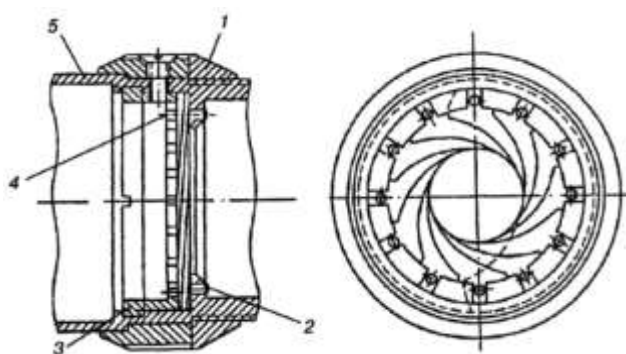
Diafragmalar. Turli rastr liniaturalarida tasvir yozishda turli o'lchamli mikronuqta olish maqsadidv lazer nuri diametrini o'zgartirishi uchun diafragmalardan foydalaniladi. Diafragmalar turli aperturaga ega bo'lib (12.13-rasm), turelda joylashadi. Yozish liniaturasi o'zgarganda turel avtomatik buraladi va optik o'qda fotomaterialda olinadigan mikronuqta o'lchashga xos aperturali diafragmani o'rnatadi. Diafragmalarning chegara-langan to'plami bunday mexanizmining kamchiligi hisoblanadi. U tasvir yozish liniaturasining har bir

qiymati uchun tegishli o'lchamli dog'ni tanlash imkonini bermaydi. Irisli diafragmalardan foydalanib bu kamchilik bartaraf qilingan. U ma'lum chegarada o'z teshigi aperturasini va nur diametrini ravon o'zgartiradi.



12.13-rasm. Lazer runi aperturasini o'zgartirish mexanizm
1 - aperturali diafragma; 2 - optik holat datchigi; 3 - elektrodvigatel; 4 - revolverli boshcha

Irisli diafragma (12.14-rasm) yupqa yoysimon plastinkalar (yaproqchalar), halqali gardish va aylanma xalqa to'plamidan tashkil topadi. Yaproqchalar chekkalarda shtiftlarga ega. Har bir yaproqning bita shtifti xalqali gardishning teshigiga kiradi, ikkinchisi – aylanma xalqaning tegishli radial chuqurchasiga kiradi. Aylanma xalqa buralganda gardishdagi barcha yaproqchalar buraladi va diafragma teshigi diametrini o'zgartiradi. Xalqaning aylanishini elektrodvigatel ta'minlaydi. Avtomatik yuritmaga ega irisli diafragmadan foydalanish FNAni deyarli chiziqli qiladi [11].



12.14-rasm. Irisli diafragma
1 - yetakchi xalqa; 2 - o'qli shtift; 3 - aylanma xalqa; 4 - yetakchi shtift; 5 - gardish

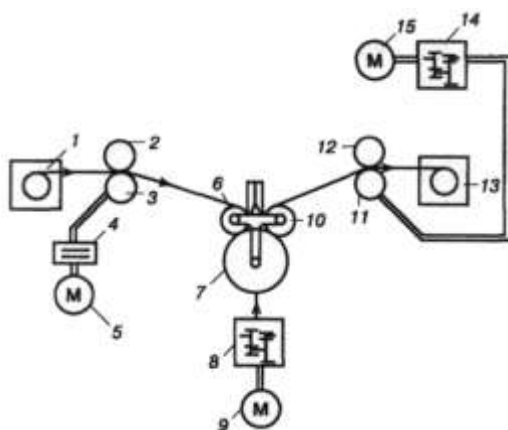
Kassetalar mexanizmi eksponirlashda va uzatish kassetasidan qabul kassetasiga o'tkazishda fotoqolipni tekislik yoki silindrik yuzaga joylashtirishga hizmat qiladi.

Yuritmalı barabanlar yoki tasma tortuvchi valiklardan foydalaniladigan kapstanlı FNAlarda plyonkani tortish yuritmasi optik tizimga nisbatan plenkaning qadamli harakatlanishini ta'minlashi lozim. Lazer nuri plyonkadan har bir «ko'ndalang» o'tganida «uzunasiga» bitta qadam amalga oshirilishi lozim. Qadamning qiymati imkonli qobiliyatga bog'liq bo'lib, 0,005-0,02 mm ni tashkil qiladi. Plyonka va yuritma vallari orasida sirpanish tasvirning buzilishiga va sifatning pasayishiga olib keladi.

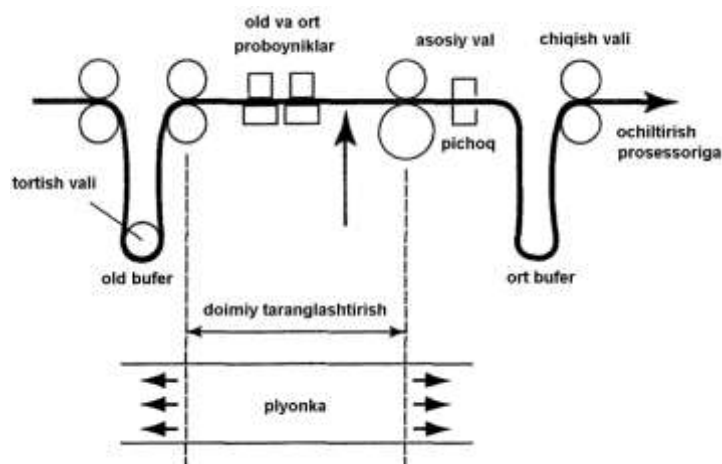
Bunday buzilishlarni kamaytirish uchun yuritma vallarining yuzasi uchun maxsus friksion fotomateriallardan, fotomaterialning tarangligini va siqish kuchlanishini barqarorlashtirish tizimlaridan foydalaniladi.

Kapstanlı turdagi yuritmalı barabanlı FNAlarida fotomaterialni harakatlantirish quyidagi tarzda amalga oshiriladi (12.15-rasm). Fotomaterial bir juft harakatlantiruvchi valiklar 2 va 3 bilan uzatuvchi kasseta 1 dan tortib olinadi. Valik 3 ga birlashtiruvchi mufta 4 orqali elektrodvigatel 5 dan burovchi moment beriladi. Fotoplenka baraban (yetakchi val) 7 ga o'ralgan va unga bir juft valiklar 6 va 10 bilan bosilgan. Baraban 7 uzatish nisbati 25 ga teng bo'lgan reduktor 8 orqali qadamli dvigalet 9 bilan harakatga keltiriladi. Ikkinchi juft harakatlantiruvchi valiklar 11 va 12 fotoplyinkani qabul kassetasi 13 ga uzatadi. Bu juftlikda valik 11 uzatish nisbati 10 ga teng bo'lgan reduktor 14 orqali elektrodvigatel 15 bilan ulangan.

Baraban 7 ning fotomaterial qamrab olgan yoyi uzunligi 120-150 mm ni tashkil qiladi. Bunday mexanizm takrorlanish ± 15 mkm bo'lganda 10 sm/daqiqqa tezlikda yozishni ta'minlaydi



12.15-rasm. Yuritmalı barabanga ega fotoplyonkani harakatlantirish mexanizmining shakli



12.16-rasm. Tasma tortuvchi valiklarga ega fotoplyonkani harakatlantirish mexanizmining shakli

12.16-rasmda tasma tortuvchi valikli fotomaterialni harakatlantirish mexanizmining shakli keltirilgan. Yozish jarayonida fotomaterialning harakatlanish tezligini barqarorlashtirish uchun maxsus antifriktsion qoplamga ega og'ir yuritmalni (asosiy) valdan, shuningdek, eksponirlash zonasida fotomaterialning cho'zilishini uzatish kasse-tasidagi plyonkaning qoldig'iga va ochiltirish uskunasi ish tezligiga bog'liq bo'masligini ta'minlaydigan ikkita petlyasimon buferdan foydalaniladi [11].

Nazorat savollari:

1. FNAlar qanday printsiptda ishlaydi?
2. Zamonaviy FNAlarda qanday lazer manbalaridan foydalaniladi?
3. FA lardan foydalanish istiqbollari qanday?
4. Kapstanli FNA qanday tuzilishga ega?
5. Ichki barabanli FNAlar qanday asosiy mexanizm va detallardan tashkil topadi?
6. FNAlarda modulyator nima vazifani bajaradi?
7. FNAlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
8. Takrorlanish ko'rsatkichi deganda nima tushuniladi?
9. FNA larda tasvir yozish sifati nimalarga bog'liq?

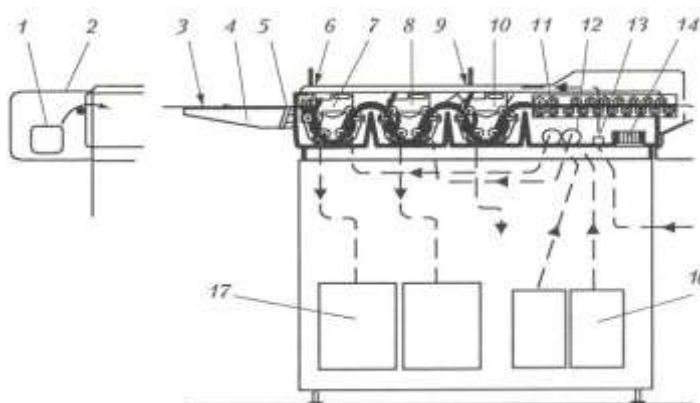
12.3. Fotoqoliplarga ishlov berish uskunalari

12.3.1. Umumiy ma'lumotlar

Plyonkalarga ishlov beruvchi protsessorlarning yasaliishidagi asosiy prinsip - bu uskuna o'zida butun texnologik siklni birlashtirishdan iboratdir. Fotoplyonkaga

ishlov berishning har bir bosqichi uchun alohida seksiyalar ko'zda tutilgan. Jarayonning optimal shartlarini boshqarish oldindan ishlab chiqilgan dastur bilan elektron ravishda amalga oshiriladi. Plyonkalarni yuvish uchun ishlatiladigan protsessorlarning tuzilishini va ishlash prinsiplarini Heidelberg firmasining Multiline oilasiga kiruvchi protsessor misolida batafsil ko'rib chiqamiz.

Protsessor asosiy 4 ta seksiyadan (12.17-rasm) tashkil topgan – ochiltirish 7, ya'ni tasvirni hosil qilish, fiksatsiya qilish 8, yuvish 10 va quritish 11. Tasvir tushirilgan plyonkani to'liq ochiltirish, yuvish, quritish hamda foydalanishga tayyor holga keltirish jarayonida har bir seksiya muayyan o'zining vazifasini bajaradi [11].



12.17-rasm. Plyonkalarga ishlov beruvchi protsessorning tuzilishi

Protsessorni boshqarish maxsus boshqaruv paneli 5 orqali amalga oshiriladi. Plyonka 3 protsessorga maxsus stol 4 orqali ham berilishi mumkin. Bunday holda protsessor qorong'i xonaga joylashtirilishi lozim. Agar protsessor plyonkali kassetani yorug'likdan himoya qiluvchi maxsus moslamaga – boksga ega bo'lsa, unda mazkur protsessor oddiy yorug' xonalarda ham bimalol ishlatilishi mumkin. Agar protsessor kunduzgi yorug'likka mo'ljallangan kasseta 2 bilan jihozlangan bo'lsa, unda plyonka bilan ham, rulonli plyonkalar 1 bilan ham ishlash imkoniyati paydo bo'ladi. Shuningdek, protsessor kunduzgi yorug'likni kuchaytiruvchi maxsus moslamaga 6 ham ega, unda qayta yuvish moslamasi 9 ham mavjud, bu esa uni qorong'i bo'lmagan xonada ham «devor orqali» holatda ishlatish imkoniyatini beradi.

Protsessorga kirishq ismida, valiklardan iborat harakatlantirish tizimi plyonkani ehtiyotkorlik bilan qabul qiladi va to'rttala seksiyadan bir xildagi tezlik bilan o'tkazib beradi, maxsus yo'naltiruvchi moslama esa ularning bir seksiyadan ikkinchi seksiyaga ohista o'tishiga ko'maklashadi. Plyonka protsessordan chiqqach, plyonka uchun ajratilgan maxsus savatcha 15 ga tushadi.

Tasvirni hosil qilish (ochiltirish) seksiyasi 7 da eksponirlash yo'li bilan hosil qilingan yashirin tasvir ochiltiriladi, fiksatsiya seksiyasi 8 da esa u mustahkamlanadi, eksponirlashda kumush galogenidlariga nur tushmagan qismlari esa erib ketadi.

Ochiltirish va fiksatsiya qilish seksiyalari, ularda doimiy bir xil haroratni saqlab turish uchun o'rnatiladigan isitgich va termostatlarning karkaslarini hisobga olmaganida aynan bir xildir.

Har bir rezervuardagi daraja o'lchagichlar, ya'ni detektorlar reaktivlarning ortiqcha ravishda ishlatilishining oldini oladi. Har ikkala seksiya ham eritmaning doimiy haroratini saqlash uchun maxsus sirkulyatsion pompalardan foydalaniladi. Eritmalar toshib ketgan hollarda ishlatilgan reaktivlar konteyner 17 ga maxsus shlanglar orqali o'tkaziladi. Har bir rezervuar ustki panelda turli kondensatlar hamda reaktivlarning qoldiqlari hosil bo'lishining oldini oluvchi maxsus qopqoq bilan ta'minlangan.

Yuvish seksiyasi 10 da plyonkaning ustki qismidagi qolgan reaktivlar yuviladi. Rezervuardagi suv oqimi solenoid klapan 13 orqali va to'lib ketish (to'kish tizimi) orqali boshqariladi, bu boshqarish yuqoridagi panel vositasida amalga oshiriladi.

Quritish seksiyasi 11 da plyonkaning ustki qismidagi namlik yo'qotiladi, ana shundan keyingina plyonkani qo'lga olish mumkin bo'ladi. Seksiyada markazga tomon intiluvchi ventilyator 14 o'rnatilgan bo'lib, uning isitgichi hamda biri ikkinchisining ustiga o'rnatilgan havo o'tkazgichlari mavjud.

Ikkita suyuqlik haydovchi pompalar 12 ikkita tashqi konteyner 16 ga biriktirilgan bo'lib, ular ochiltirgich va fiksajni avtomatik ravishda rezervuarlarga haydaydi, oqibatda ish jarayonida reaktivlarning sarflanishi kamayadi, ya'ni

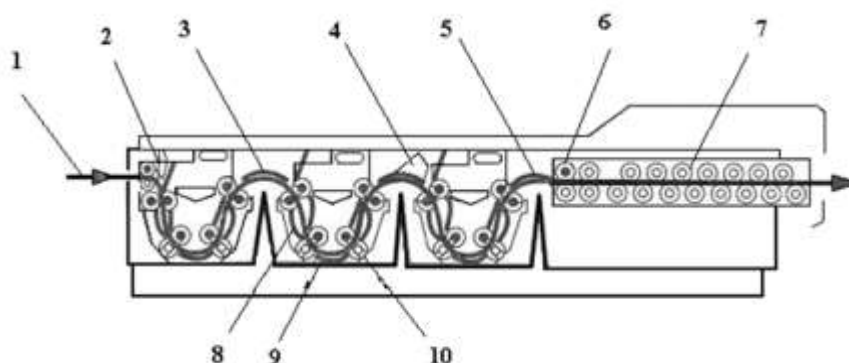
tejaladi. Shuningdek, mazkur tizim reaktivning reaksiyaga kirishi natijasida yo‘qotilgan aktivligini tiklash uchun unga ochiltirgich ham qo‘shadi.

Suyuqlik haydovchi pompalar ishini maxsus nazorat paneli vositasida qo‘l bilan ham boshqarish mumkin. Protsessorga kiraverishdagi sensorlar suyuqlik haydashni nazorat qiluvchi zanjirni plyonka ichkariga kirgan zahotiyoq ushlab qoladi.

Kunduzgi yoruqlikni kuchaytiruvchi moslama ochiq turgan vaqtda ham mazkur zanjir yopilib qolishi mumkin. Agar qayta yuvish moslamasi ochiq bo‘lsa, unda suyuqlik haydovchi pompalarning harakatlanishi yuz bermaydi.

Harakatlanish tizimi (12.18-rasm) asosiy dvigateldan hamda unga yetkazib beruvchi tizim orqali ulangan chuvalchangsimon mexanizmdan tarkib topgan. Yetkazib beruvchi tizim har bir karkas ostidagi valiklarni aylantiradi hamda maxsus yo‘nalti-ruvchi moslama bilan birga plyonkani protsessor seksiyalari orasidan o‘tkazib beradi.

Suyuqlik bilan to‘ldirilgan seksiyalarda pastki valiklar yengil materialdan tayyorlangan bo‘lib, bu ularning ohista «suzib» yurishini ta‘minlaydi.



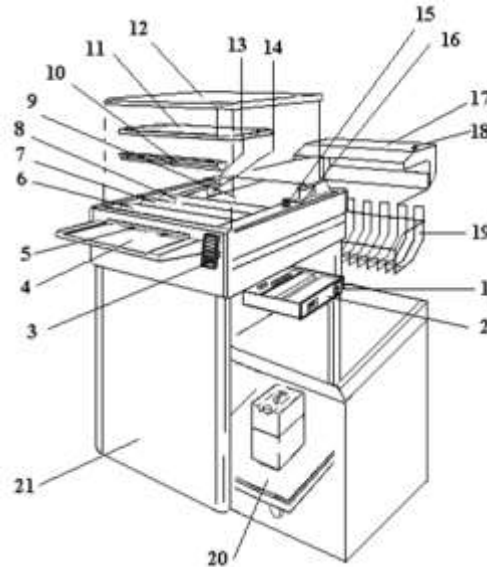
12.18-rasm. Multiline protsessorining harakatlanish tizimi

1 – plyonkaning protsessorga kirishi; 2 - kirish oynasi; 3 – ochiltirish seksiyasidan fiksatsiya seksiyasiga yo‘naltiruvchi moslama; 4 – fiksatsiya seksiyasidan yuvish seksiyasiga yo‘naltiruvchi moslama; 5 – quritish seksiyasiga yo‘naltiruvchi moslama; 6 - roliklar; 7 – plyonkani quritish seksiyasiga o‘tkazish mexanizmi; 8 – plyonka uchun yo‘naltiruvchi moslama; 9 – pastki yo‘naltiruvchi moslama; 10 – yengil materialdan tayyorlangan roliklar

Oqibatda plyonkaning engil va silliq harakatlanishi uchun sharoit yaratiladi. Juritish seksiyasiga kiraverishda o‘rnatilgan valiklar plyonkaning ustki qismidagi namlikni so‘rib olib, ularni yana yuvish seksiyasiga qaytarib tashlaydi.

12.3.2. Protsessorning asosiy qismlari

Multiline protsessorining asosiy qismlari 12.19-rasmda tasvirlangan. 1 - asosiy yoqib-o'chirish qurilmasi protsessorga elektr energiyasini beradi va to'xtatadi. Yoqib-o'chirish qurilmasi ikki holatga ega - ON va OFF.



12.19-rasm. Multiline protsessorining asosiy qismlari

Elektron panel 2 da barcha asosiy elektron qismlar hamda boshqaruv zanjirlarining himoya qiluvchi qurilmalari joylashgan. Platalarni himoya qilish uchun panelga maxsus qopqoq o'rnatilgan. Boshqaruvning paneli 3 protsessorni yoqish-o'chirish hamda unga suyuqlik haydash bo'yicha dasturni tanlash va qayta ishlash uchun xizmat qiladi.

Odatda, protsessor uzatuvchi maxsus stol 4 ga ega bo'ladi. Mazkur stolni kunduzgi yorug'likda ishlashi uchun maxsus yorug'likdan himoya qiluvchi boks bilan jihozlash mumkin.

Boksda maxsus tokcha bo'lib, u turli hajmdagi kassetalar bilan ishlashda juda qo'l keladi. Mazkur tokchani ham uzatuvchi stol sifatida ishlatish mumkin. Protsessorga kirishda ikkita kirish sensorlari 5 joylashgan. Agar asosiy yoqib-o'chirish qurilmasi qo'shilgan bo'lsa, plyonka protsessorning ichiga kirishi bilan sensorlar avtomatik ravishda protsessorni ishga tushiradi.

Tasvirni hosil qilish ochiltirish seksiyasi 6 rezervuaridan iborat bo'lib, unda sirkulyatsion pompa, isituvchi element, darajani ko'rsatuvchi datchik, to'lib

ketganda suyuqlikni to'kish tizimi mavjud. Rezervuarga valikli karkas ham o'rnatilgan. Valiklar maxsus, tez yechiladigan qisqichlarga ega, ularni hech qanday asbobsiz tez fursatda o'rnatish va yechib olish mumkin.

Ochiltirish seksiyasini ushlab turgan karkaslar, fiksatsiya va yuvish seksiyalarining karkaslaridan o'zida mavjud valiklari, kirish qismidagi valiklarning maxsus qisqichlari hamda kunduzgi yorug'likni boshqaruvchi moslamalari bilan farq qiladi.

Fiksatsiya seksiyasi 7 ning tuzilishi va undagi valiklarning joylashishi tasvirni hosil qilish ochiltirish seksiyasining tuzilishi va undagi valiklarning joylashishi bilan aynan bir xildir.

Yuvish seksiyasi 8 dagi valiklarning joylashishi fiksatsiya seksiyasidagi valiklarning joylashishi bilan bir xildir. Biroq yuvish seksiyasida suvni sirkulyatsiya qilish hamda isitish tizimsi yo'q.

Har bir seksiyada kislotalarga qarshi maxsus qopqoq 10 mavjud bo'lib, ular seksiya rezervuarlaridagi reaktivlarning reaksiyaga kirishuvi natijasida ularning chirishi yoki ustki panelda 12 turli kondensatlarning hosil bo'lishidan himoya qiladi. Shuningdek, protsessorda maxsus kondensat qopqog'i ham o'rnatilgan bo'lib, u yuqoridagi panel 11 ostiga o'rnatilgan, hamda aksincha ochiltirish seksiyasidagi kondensatning fiksatsiya seksiyasiga tushishiga qarshi himoya vositasi rolini o'ynaydi. Ayni paytda ushbu qopqoqdan karkaslarni tozalash chog'ida taglik sifatida ham foydalanish mumkin, chunki ularning ustida reaktivlar to'kilib ketmaydi. Protsessor shunday yasalganki, uni «devor orqali» holatida ham o'rnatish mumkin. Bu holatda kunduzgi yorug'likni kuchaytiruvchi moslama hamda qayta yuvish moslamasi protsessorni qorong'i bo'lmagan xonada ham ishlatish imkoniyatini beradi [11].

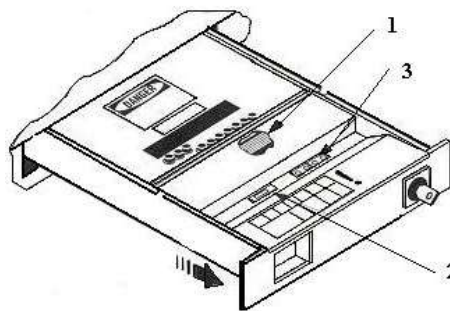
Protsessor ikkita ichki yoqib-o'chirish qurilmasi 13 va 16 ga ham ega. Agar yuqoridagi panel 12 yoki quritish seksiyasining qopqog'i ishlov berish uchun yechib olingan va hali o'chirilmagan bo'lsa, unda muayyan yoqib-o'chirish qurilmasi protsessorni o'chiradi. Ventilator 14 esa suyuqlikka to'la seksiyalardan bug'larni haydab chiqaradi.

Har bir rezervuar to'lib ketganda suyuqlikni to'kishga mo'ljallangan tizim 15 bilan ta'minlangan. Ochiltirish seksiyasida va fiksatsiya seksiyasida suyuqlik to'lib ketganda foydalaniladigan trubkalar yuqoridagi panelning chap tomonida joylashgan. Yuvish seksiyasidagi suvni to'kishga mo'ljallangan trubka yuqoridagi panelning ustki qismiga chiqqan bo'lib, protsessorning o'ng tomonida joylashgan. Rezervuardagi suvni to'kib tashlash uchun trubkani soat strelkasiga qarama-qarshi tomonga 900 ga burish lozim, ana shunday qilinganda yuvish seksiyasining suvni to'kish tizimi qanday holatda (ochiqmi yoki yopiqmi) ekanligi juda yaxshi ko'zga tashlanadi.

Kunduzgi yorug'lik va yuvish indikatorlari 18 protsessorning qanday holatda ekanligini oddiy ko'z bilan kuzatish imkoniyatini beradi. Agar kunduzgi yorug'likni ku-chaytiruvchi va qayta yuvish moslamalari ochiq bo'lsa, indikatorlar yonib turadi. Plyon-ka protsessoridan chiqqach maxsus savat 19 ga kelib tushadi. Protsessor yopiq taglik 21 bilan birga qo'yiladi. Yopiq taglik ichida kimyoviy moddalarni haydash va ishlatilgan moddalarni solish uchun ishlatiladigan idishlar va aravacha uchun maxsus joy bor.

12.3.3. Elektron jihozlar

Protsessor qopqoq ostida joylashgan elektropanelda joylashgan asosiy plata vositasida boshqariladi (12.20-rasm). Shuningdek, elektron panelda barcha nazoratchi-lar, termostatlar va pompalar uchun potentsiometrlar o'rnatilgan. Bir necha relelarga ega bo'lgan ikkita sovitish radiatori 1 ham ayni shu yerda joylashgan, ular yuqori voltli chiqishni nazorat qiladi. Shakli unchalik katta bo'lmagan ikkinchi rele esa ON tugmachasi bosilgan holatda boshqaruv zanjiriga past kuchlanish yetkazib beradi. Barcha himoya qilish qurilmalari panelda joylashgan. Elektron panel boshqaruv pulti bilan bog'langan. Unda displey 2 o'rnatilgan, shuningdek, boshqarish uchun xizmat qiladigan tugmachalarning ikkita bloki 3 ham bor.



12.20-rasm. Multiline protsessorining elektron paneli

Asosiy platada quyidagi sxemalar mavjud:

- bitta elektron plataning manbalari sxemasi;
- past voltli uchta detektor sxemasi;
- bitta ochiltirish seksiyasi uchun termostat sxemasi;
- bitta fiksatsiya seksiyasi uchun termostat sxemasi;
- bitta asosiy dvigatel tezligini nazorat qilish sxemasi;
- bitta asosiy dvigatel manbalarini nazorat qilish sxemasi;
- ikkita haydash sxemasi: biri - ochiltirish uchun, ikkinchisi – fiksatsiya seksiyasi uchun;
- ikkita oksidlanish natijasida yo‘qotilgan aktivlikni tiklash uchun haydash sxemasi;
- ikkita kirish nazorati sxemasi;
- bitta protsessorni ishga tushirish va to‘xtatish sxemasi [11].

Protsessor qo‘shilgan, reaktivlar o‘lchovlari belgilangan me‘yorga yetgan, plyonka unchalik band bo‘lmagan holatda – protsessor kutish rejimida bo‘ladi. Mazkur rejim hech qanday dastur ishga tushirilmaganda ham kundalik ishga tushirishda qo‘llaniladi.

Kutish rejimida protsessor quyidagi tartibda ishlaydi:

- harakatlantirish mexanizmi valiklarda hamda yo‘naltiruvchi moslamalarda reaktivlar qotib qolmasligi uchun juda ham past tezlikda (taxminan bir daqiqada 33 sm) ishlaydi;
- yuvish seksiyasiga suv beradigan solenoid klapan yopiq holatda bo‘ladi;
- quritish seksiyasining isitgichi belgilangan haroratni ushlab turadi.

Agar ishlov berish avtomatik rejimda amalga oshirilgan bo'lsa, protsessor plyonka quritish seksiyasidan chiqqach, har 15-30 daqiqada avtomatik ravishda kutish rejimiga o'tib oladi.

Protsessor ikkita rejimda: avtomatik va uzluksiz rejimda ishlashi mumkin.

Avtomatik rejim:

- harakatlantirish mexanizmi mazkur dastur tomonidan tanlangan tezlik bilan ishlay boshlaydi;

- quritish seksiyasining solenoid klapani suv berish uchun ochiladi;

- plyonka quritish seksiyasini tark etganda, protsessor yana har 15-30 daqiqada kutish rejimiga qaytadi (bu plyonkaning turiga bog'liq). Izchil ish rejimida ham protsessor xuddi avtomatik rejimdagidek ishlaydi, faqat bunda hecham kutish rejimiga o'tmaydi xolos.

Nazorat savollari:

1. Plyonkaga ishlov berish jarayonida qanday ishlar amalgam oshiriladi?
2. Ishlov berish protsessorlarning asosiy ko'rsatkichlari qanday?
3. Ishlov berish protsessorida fotomaterial qanday uzatiladi?
4. Plyonkaga ishlov berish protsessorlari qanday asosiy qismlardan tashkil topadi?
5. Plyonkaga ishlov berish protsessorlarida qanday sozlashlar amalga oshiriladi?
6. Ishchi eritmalarni qaysi maqsadda sirkulyatsiyalaydi?
7. Protsessorning asosiy elektron jihozlari nimalardan iborat?

13-Bob. Bosma qolip tayyorlash uskunalari

13.1. Nusxa ko‘chiruvchi ramalar

13.1.1. Umumiy ma’lumotlar va texnik tavsifnomalari

Fotoqoliplar nusxasini qolip materiali yuzasida hosil qilish uchun nusxa ko‘chi-rish jarayonlari talab qilinadi. Bunda nusxa ko‘chirish qatlamlarning yorug’lik ta’sirida o‘zgarishi – dublenie bo‘lish yoki fotopolimerlanish xususiyatlaridan foydalaniladi. Natijada erimaydigan va eriydigan maydonlardan tashkil topadigan nusxalar olinadi.

Yorug’likka sezgirligining juda pastligi, ya’ni fotoqatlamlarga nisbatan bir necha yuz ming marta pastligi barcha zamonaviy nusxa ko‘chiruvchi qatlamlarning o‘ziga xos xusustiyati hisoblanadi. Shuning uchun nusxa ko‘chirish qatlamlari faqat kontaktli nusxa ko‘chirish uchun yaroqli hisoblanadi.

Tekis ofset bosma qoliplarini tayyorlashda nusxa ko‘chirishning ikkita usuli mavjud: negativ va pozitiv. Har ikki usulda ham nusxaning oraliq elementlari va bosiluvchi elementlari yorug’likka tegishlicha ta’sirlanishi lozim.

Ofset va fotopolimer bosma qolip tayyorlashda nusxa ko‘chirish jarayonlari kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmalarida – nusxa ko‘chiruvchi va eksponirlovchi uskunalarda amalga oshiriladi (13.1-rasm). Bu uskunarlar yordamida shaffof axborot tashuvchidagi tasvir 1:1 masshtabda ofset yoki fotopolimer plastinalarning yorug’likka sezgir qatlamlariga ko‘chiriladi. Bunda axborot tashuvchi va plastinaning yorug’likka sezgir qatlami kontaktda bo‘lishi lozim [11].

Fotoqolipdagi tasvir qolip platsinasiga sifatli ko‘chirilishi uchun tasvir plastinaga mayda detallari yo‘qotilishsiz o‘tkazilishi lozim. Pozitiv nusxa ko‘chirishda tasvir mayda detallarining yo‘qotilishi yorug’ joylardagi rastr elementlarining, shuningdek, nozik shtrixli elementlarning buzilishiga olib keladi. Ko‘rsatilgan nuqsonlar nusxani to‘liq ko‘chirmaslik deb nomlanadi. Uning qirymati quyidagi asosiy omillarga bog‘liq:

vakuum tizimining samaradorligi bilan ta’minlanadigan fotoqolip va qolip plastinasi kontaktining zichligi, nusxa ko‘chirish qurilmasining konstruksiyasida

fotoqolip va qolip plastinasi kontakti zonasidan havoni ketkazishning qo‘shimcha mexanik mexanizmining mavjudligi, rezina valik yuzasining sifati va egiluvchanligi, fotoqoliplar montajining sifati, qolip plastinasi yuzasining g‘adir-budirligi, fotoqolip va plastina o‘rtasida chang yoki boshqa ortiqcha jismlarning yo‘qligi;

yoritish tizimi reflektorining sifati va lampadan qolip plastinasining yuzasigacha bo‘lgan masofa bilan aniqlanadigan yorug‘lik oqimining tavsifnomasi;

yoritish tizimidan qo‘llanadigan lampalarning quvvati bilan aniqlanadigan eksponirlashning davomiyligi.



13.1-rasm. Nusxa ko‘chirish ramasi

Nusxa ko‘chirishning maksimal davomiyligiga va barqaror natijalarga erishish uchun nusxa ko‘chiruvchi qatlam spektral sezgirlik egri chizig‘ining maksimum iva yorug‘lik manbai nurlanishining egri chizig‘i maksimumi mos kelishi lozim. Nusxa ko‘chiruvchi qatlamning qalinligi 2-5 mkm ni tashkil qiladi, bu kontaktning butun yuzasi bo‘yicha yoritilishning bir tekisligini ta‘minlashga yuqori talablar qo‘yadi. Shuni ham nazarda tutish lozimki, zamonaviy nusxa ko‘chiruvchi qatlamlarning issiqlikka sezgirliги nusxa ko‘chirish ramasi shishasining yuzasi 35 °C dan ko‘p qizib ketmasligini talab qiladi [11].

Kontaktli nusxa ko‘chirish va eksponirlash qurilmalarining asosiy tuzilish elementlari: yorug‘lik manbai va reflektordan tashkil topuvchi nurlantirgich;

vakuum gilamchasi yoki qoplama plenkaga ega rama; vakuum va ventilyatsiya tizimlari.

Hozirgi vaqtda nusxa ko'chrishi jarayonlarida UB yorug'lik manbai sifatida lyuminescent, galogenli va metall galogenli lampalardan foydalaniladi.

Lyuminescent lampalar (LL) past bosimli razryadli yorug'lik manbalari bo'lib, ularda simob razryadining UB nurlanishi lyuminoformda uzunroq to'lqin uzunlikdagi nurlanishga aylanadi. LL dan UB nurlanish manbai sifatida foydalanishning quyidagi afzalliklarini ko'rsatish mumkin: yuqori yorug'lik berishi, uzoq xizmat muddati, lampa yuzasi haroratining pastligi. LL dan foydalanilganda ekspozitsionirlash qurilmalarining gabarit o'lchamlari sezilarli qisqaradi; yoritilganlikning bir tekis bo'lishi ta'minlanadi; maxsus qaytargichlardan foydalanish taba qilinmaydi; yoqilganda lampaning shu ondayoq ish rejimiga o'tishi ta'minlanadi.

Nurlanish yorug'ligining pastligi LL ning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Shuning uchun nusxa ko'chirish jarayonlarida bir nechta LL o'rnatilgan nurlantiruvchilardan foylaniladi.

Metall galogenli lampalar ancha quvvatli hisoblanadi. Galogenli chug'lanma lampalarning (GChL) harakat tamoyili kolba devorida uchuvchan birikmalarning - volfram galogenlarining hosil bo'lishidan iborat. Ular devordan bug'lanadi, cho'g'da parchalanadi va unga bug'langan volfram atomlarini qaytaradi. Oddiy lampalarga nisbatan GChL yorug'lik oqimining barqarorligi yuqori, uzoqroq muddat xizmat qiladi, o'lchamlari kichik, kvartslı kolba mavjudligi tufayli issiqlikka chidamliligi yuqori. Devorlarida yuqori haroratning talab qilinishi GChL ning kamchiligi hisoblanadi. Bu iisqlik filtridan foydalanishni talab qiladi, natijada nusxa ko'chirish qurilmasining tuzilishi murakkablashadi.

Metall galogenli lampalar (MGL) energetik nuqtai nazardan eng tejamli hisoblanadi. Ularning ish tamoyili shunga asoslanadiki, ko'pchilik metallarning galogenlari metallarning o'ziga nisbatan oson bug'lanadi. Shuning uchun MGL ning razryadli kolbasi ichiga simob va argondan tashqari galogenli birikmalar ko'rinishida turli kimyoviy elementlar kiritiladi. Matbaachilikda DRTI-3000/1500

va DRGT-3000/1500 rusumli MGL dan foydalaniladi. Bu lampalarning quvvati 3 kVt. Ular faol (3000 Vt) va navbatchi (1500 Vt) rejimlarda ishlaydi.

Lampaning faol rejimda ishlashida qolip plastinalarini eksponirlash amalga oshiriladi. Eksponirlash sikllari o'rtasida plastina to'liq o'chirilmaydi, balki navbatchi rejim yoki kutish rejimiga o'tkaziladi [11].

Ko'pchilik nusxa ko'chirish qurilmalarida lampa navbatchi rejimda o'zining maksimal quvvatidan 50% miqdorda sarflaydi. Ba'zi qurilmalarda lampaning navbatchi rejimda sarflaydigan quvvati 20-25% ni tashkil qiladi. Bu shu bilan tushuntiriladiki, lampani o'chirgandan so'ng takroran ishga tushirish uning harorati pasayganidan va unda siomb bug'larining bosimi kamayganidan keyin mumkin bo'ladi. Bundan tashqari, o'chirilgandan keyin lampalar me'yoriy ish rejimiga juda sekin o'tadi. Navbatchi rejimdan ish rejimiga o'tish esa juda tez amalga oshadi. Agar eksponirlash sikllari orasidagi vaqt 30 daqiqa va undan ko'proqni tashkil qilsa, yoritish tizimidagi lampalarni to'liq o'chirib qo'yish maqsadga muvofiq.

Yoritilganlikning notekisligi 20% dan oshmasligi talab qilinadi. Biroq, sezgirligi yuqori nusxa ko'chiruvchi tarkiblarning qo'llanilishi bilan ritilganlikning notekisligi qiymatiga bo'lgan talablar qat'iylashdi. Horijiy firmalar tomonidan ishlab chiqariladigan nusxa ko'chiruvchi qurilmalarda yoritilganlikning notekisligi 10-12% ga tushirilgan.

13.1.2. Nusxa ko'chirish ramasining tuzilishi

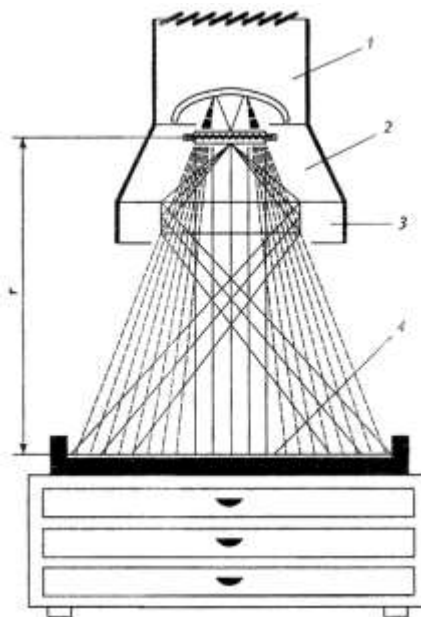
Yomon loyihalangan reflektor va metall galogenli lampadan qolip plastinasining yuzasigacha bo'lgan juda yaqin masofa yoritish tizimining yorug'lik oqimida yoyilgan yorug'lik ulushini ko'paytiradi. Yoyilgan yorug'lik ulushi qancha ko'p bo'lsa, plastinada shuncha ko'p nuqsonlar paydo bo'ladi. Nusxaning to'liq ko'chirilmay qolish kattaligi shkalalar yordamida miqdoriy aniqlanishi mumkin.

Reflektor tayyorlashda qo'llanilgan material ham nurlantiruvchining ish samaradorligiga ta'sir ko'rsatadi. Qaytaruvchi yuzalarining ko'rinishiga bog'liq holda reflektorlarni ikki turga bo'lish mumkin: ko'zguli va diffuzion. Barcha real

yuzalar o‘zlarining qaytarish xususiyatlari bo‘yicha bu ikki tur o‘rtasida joylashadi. Nusxa ko‘chirish yuzasini bir tekis nurlantirish uchun kuchli yoritilgan sohadagi katta yorug‘lik oqimlarini chekkalardagi sust yoritilgan sohalarga o‘tkazish lozim. Diffuzion qaytargichlar yorug‘lik oqimi taqsimlanishining «kosinusli» qonuniga ega bo‘lgani uchun bu vazifani bajarishga mos kelmaydi. Bu holda ko‘zguli yoki unga yaqin bo‘lgan reflektorlar qo‘l keladi [11].

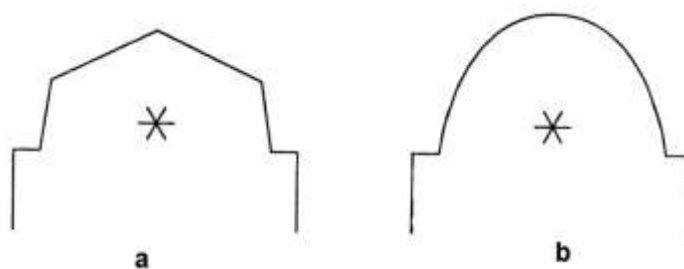
Reflektor butun yoritiladigan yuzada yoritilganlikning oshishini ta’minlaydi. Blenda yoki qo‘shimcha reflektordan foydalanish yorug‘lik energiyasini nurlantirilayotgan yuzaning markaziy qismidan chekkalarga qayta taqsimlash va shu orqali yoritishning bir tekisligini oshirish imkonini beradi (13.2-rasm).

Zamonaviy nurlashtiruvchilarda qo‘llaniladigan reflektorlar ikki guruhga bo‘linishi mumkin. Birinchi guruh reflektorlari tekis yuzalardan tashkil topuvchi konstruktsiyaga ega (13.3-rasm, a), ikkinchi guruh reflektorlari esa aylanma tana ko‘rinishida tayyorlangan (13.4-rasm, b).



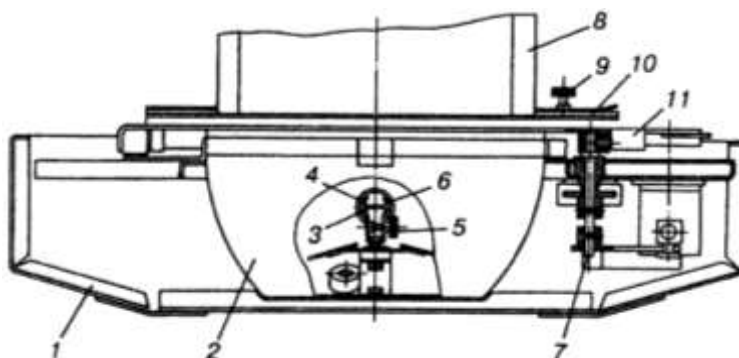
13.2-rasm. Kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasida qo‘shimcha reflektor hisobiga yorug‘lik energiyasining qayta taqsimlanish shakli
1 – asosiy reflektor; 2 – yorug‘lik manbai; 3 – qo‘shimcha reflektor; 4 – rama

Ikkinchi guruh reflektorlariga nisbatan birinchi guruh reflektorlarining afzalligi – tayyorlashning soddaligi, biroq ularda qolip materialini yoritishning notekisligi ko‘proq [11].



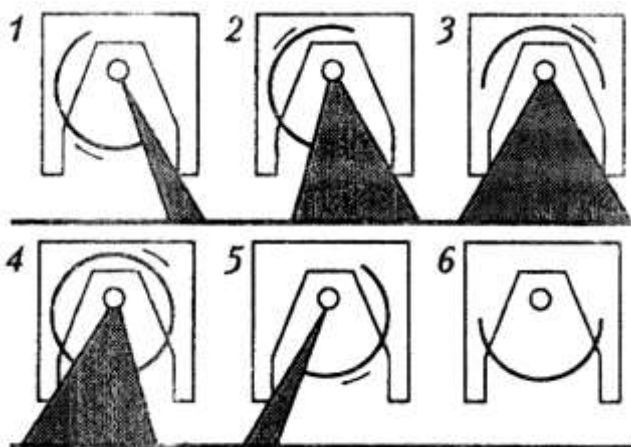
13.3-rasm. Reflektorlarning sxematik tasviri

Aylanma tana ko'rinishidagi reflektorga ega nurlantiruvchining konstruksiyasi 13.4-rasmda keltirilgan. Kojux 1 da reflektor 2, yorug'lik zatvori 11 va zatvor yuritmasi joylashgan. Reflektor 2 da lampa ushlagichlar 4, lampa 6 ning siquvchi tsokollari 3 mavjud. Sokollar 3 ning zaruriy siqish kuchi vint 5 bilan hosil qilinadi. Zatvor 11 ning ustida vint 9 bilan yo'naltiruvchilar 10 ga mahkamlangan blenda 8 joylashgan. Val 7 ochilish va yopilish vaqtida harakatni zatvor 11 ga uzatadi. Nurlantiruvchining bu konstruksiyasida eksponirlash statik rejimda amalga oshiriladi, chunki zatvorning ikki holati mavjud bo'lib, u yorug'likni to'liq o'tkazadi yoki umuman o'tkazmaydi. Bu holatda plastina qo'zg'almas bo'ladi.



13.4-rasm. Nurlantiruvchining konstruksiyasi

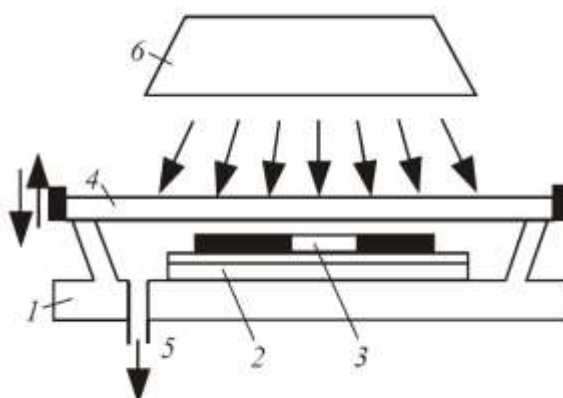
Ba'zi nusxa ko'chirish qurilmalarida eksponirlash dinamik rejimda amalga oshiriladi, bunda fotoqolip montaji va qolip plastinasi harakatlanadi yoki aylanuvchi silindrik zatvor yorug'likning montajga tushishini doimiy ravishda ochib va yopib boradi. 13.5-rasmda bunday zatvorning ish shakli keltirilgan (raqamlar bilan eksponirlash jarayonini bajarish ketma-ketligi ifodalangan, bunda deyarli ideal yoritilganlik ta'minlanadi).



13.5-rasm. Nusxa ko‘chirish qurilmasining aylanuvchi zatvori

Kontaktli nusxa ko‘chirish va eksponirlash qurilmalarida yorug‘likka sezgir materialni tayanch yuzaga (tekis yoki silindrik) zich bosish va fotoqolip hamda yorug‘likka sezgir material (fotomaterial, ofset yoki fotopolimer plastinasi) o‘rtasida zich kontaktni hosil qilish uchun vakuumli siqish moslamalaridan foydalaniladi [11].

13.6-rasmda kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasining printsiptial shakli keltirilgan. Eksponirlash nurlartiruvchi 6 bilan amalga oshiriladi. Eksponirlashdan oldin rezina gilamcha 1 ga ketma-ket qolip plastinasi 2 yorug‘likka sezgir tomoni tepaga qilib va fotoqolip emulsion qatlami pastga qilib qo‘yiladi, qoplash shishasi 4 tushirib qo‘yiladi va vakuum tizimi 5 yordamida shisha 4, fotoqolip 3, plastina 2 va gilam 1 ning tayanch yuzasi o‘rtasida zich kontakt hosil qilinadi.



13.6-rasm. Nusxa ko‘chirish ramasining shakli

Kontaktli nusxa ko‘chirish va eksponirlash qurilmalari texnik tavsifnomalarining asosiy parametrlari: nusxa ko‘chiriladigan plastinalarning maksimal

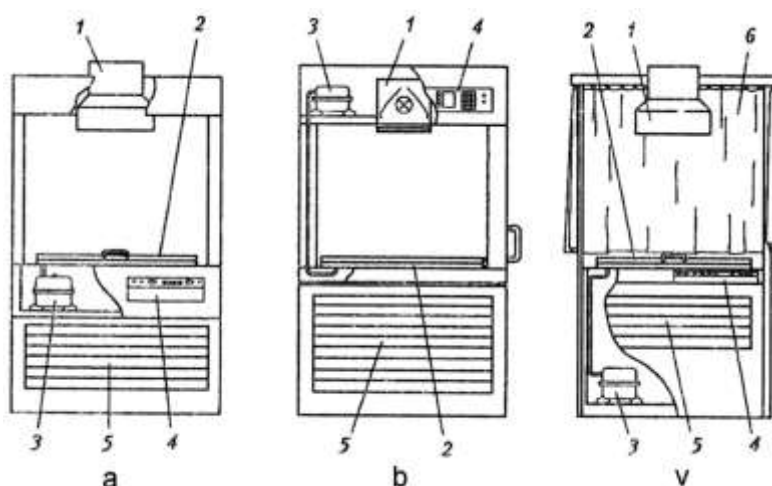
o'lchami, fotoqolip va plastinaning umumiy maksimal qalinligi, qoplash shishasi yoki plyonka yuzasining yoritilish notekisligi, nurlanish manbaining toki va quvvati.

13.1.3. Kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalari

Hozirgi vaqtda yarimavtomat, oqimli va avtomatik harakat printsidagi nusxa ko'chirish qurilmalaridan, shuningdek, nusxa ko'chirish – ko'paytirish qurilmalaridan foydalaniladi.

Yarimavtomat nusxa ko'chirish qurilmalarini ikkita asosiy turga bo'lish mumkin: yorug'lik manbai yuqorida va pastda joylashgan qurilmalar.

Nurlantirgich yuqorida joylashgan va bitta nusxa ko'chirish ramasiga ega kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarining tuzilish variantlari shakli 13.7-rasmda keltirilgan.



13.7-rasm. Nurlantirgich yuqorida joylashgan kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarining printsipl shakllari

1 - nurlantirgich; 2 - nusxa ko'chirish ramasi; 3 - vakuum nasosi;
4 - boshqaruv pulti; 5 - siljiydigan qutilar; 6 - UB-nurlanishdan himoyalash pardasi

Qurilma tuzilishining birinchi variantida (13.7-rasm, a) yaxlit metalli korpusning yuqori qismida nurlantiruvchi mahkamlanadi, bunda ishchi balandlik taxminan 700-1000 mm ni tashkil qiladi. Nusxa ko'chirish ramasi gorizontal joylashgan bo'lib, ishchi yuzasi yorug'lik manbaiga qartilgan. Bevosita rama tagida vakuum tizimi va qurilmaning elektron jihozlari joylashgan. Tashqarida old

panelda boshqaruv pulti o'rnatilgan. Pastki qismida qolip materiallari va fotoqoliplarni saqlash uchun harakatlanadigan metall qutilar mavjud.

Qurilmaning bunday tuzilishi bilan bir qatorda «stoldagi» varianti ham bo'lishi mumkin. Bu holda vakuum tizimi va elektr jihozlari qurilmaning yuqori qismida nurlantiruvchi bilan yonma-yon joylashadi. Boshqaruv pulti ham yuqorida joylashadi (13.7-rasm, b). Qurilmaning o'zi stolda yoki tortmalarga ega maxsus kursida joylashishi mumkin.

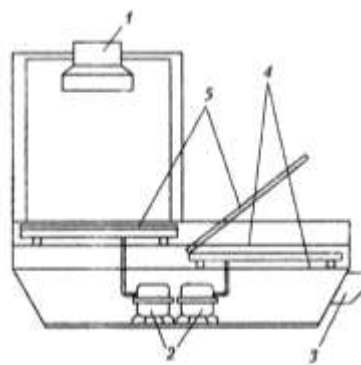
Bunday qurilmalarda eksponirlashda ish zonasiga yaqinlashish qurilmaning frontal tomoniga mahkamlangan va ishlovchining UB-nurlanish ta'siridan himoyalovchi maxsus shirmalar bilan chegaralanadi. Ish zonasi qolgan barcha tomonlardan qurilma korpusi devorlari bilan berkitilgan.

Ba'zi holatlarda (asosan katta o'lchamli nusxa ko'chirish ramalarida) nurlanishdan himoyalaniş muxsus parda yordamida amalga oshiriladi. U eksponirlash boshlanishidan oldin qo'lda yoki avtomatik berkitiladi (13.7-rasm, v). Qurilmaning bunday tuzilish shakli devor va shirmalarning yo'qligi tufayli metall sarfini kamaytirish imkonini beradi.

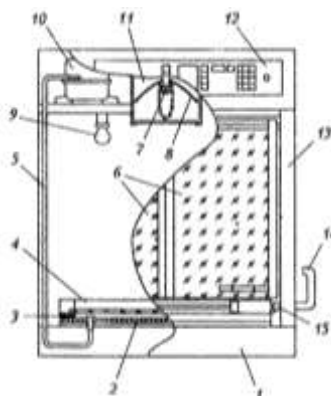
Nurlantiruvchi yuqorida joylashgan ba'zi kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarida mustaqil vakuum tizimlariga ega ikkita nusxa ko'chirish ramalaridan foydalaniladi (13.8-rasm). Ularning ikkalasi maxsus aravachalarga mahkamlanib, ular ishchi yuzada qolip va fotoqolipni joylashtirish uchun siljilishi mumkin. Shundan so'ng rama ish zonasiga harakatlantiriladi.

13.9-rasmda nurlantiruvchi va vakuum nasosi yuqorida joydashgan kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining shakli keltirilgan.

Asos 1 da qurilmaning korpusi 13 o'rnatilgan. Korpusning pastki qismida vakuumli gilamcha 2 va qoplama shisha ramasi 4 dan tashkil topuvchi kontaktli rama joylashgan. Zichlashtiruvchi 3 shishaning kontaktli ramaning pastki qismiga zich yotishini va ish tekisligining yaratilishini ta'minlaydi. Ish rejimida rama berk holatida dastak 14 ning buralishida fiksator 5 bilan bloklanadi [11].



13.8-rasm. Ikkita ramaga ega kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasining shakli
1 - nurlantirgich; 2 - vakuumli nasos; 3 - boshqaruv pulti; 4 - yo‘naltiruvchilar; 5 - rama



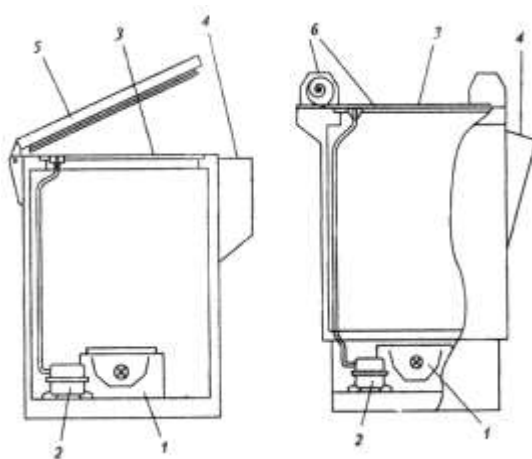
13.9-rasm. Nurlantirgich tepada joylashgan kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasining tuzilishi

Qurilmaning ishlashida shishaning to‘liq bosilishiga vakuumli nasos 10 yordamida erishiladi. Nasos korpusning tepa qismiga o‘rnatilgan bo‘lib, ramaning ishchi tekisligi bilan birlashtiruvchi shlang 5 vositasida ulangan.

Qurilmaning tepa qismida nurlanish manbai 7 va zatvor 8 dan tashkil topuvchi nurlantiruvchi 11 joylashgan. Ishchi zonada noaktiv nurlanish manbai 9 mavjud. Xizmat ko‘rsatuvchi xodimni UB-nurlanish ta’siridan himoyalash maqsadida shtorkalar 6 qo‘llanilib, ular eksponirlash boshlanishidan oldin avtomatik yopiladi.

Korpusning tepa qismi old panelida qurilmani boshqarish pulti 12 joylashgan. Pulda uskunani ishga tushirish tugmachasi, ish vaqtida kontaktli ramaning ish tekisligida vakuum darajasini nazorat qilishga imkon beruvchi vakuummetr; vakuumning birinchi bosqichida vakuum darajasini o‘zgartirish uchun vakuum sozlagichi; nurlanish intensivligi darajasini tanlash tugmachalari mavjud. Pulda, shuningdek, eksponirlash jarayonining asosiy parametrlarini kiritish yoki boshqarish qurilmasiga oldindan kiritilgan qiymatlarni chiqarishga mo‘ljallangan dasturlashtirish tugmachalari va indikatorlari ham joylashtirilgan.

Yarimavtomat kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmalari tuzilishining ikkinchi tipi yorug‘lik manbaining qurilmaning pastki qismida joylashuvini nazarda tutadi (13.10-rasm). bunday konstruktsiya kam joyni egallaydi, metall sig‘imi kam, ishlashda qulay. Yorug‘likka sezgir qatlamlar va fotoqoliplar ishchi shishada tasvir pastga qilib joylashtiriladi va tepa tomondan vakuumli gilamchaga ega qopqoq bilan yopiladi (13.10-rasm, a). Ba’zi modellarda rezinali mato shisha yuzasiga yoyib qo‘yiladi, xalos (13.10-rasm, b). bu ham konstruktsiyaning metall sig‘imini kamaytirishga imkon beradi. Vakuum hosil qilish vaqtida fotoqolipning qolip materilagi bosilish sifatini nazorat qilish imkoniyatining yo‘qligi bu tizimning kamchiligi hisoblanadi. Shu tufayli yuqori rastr liniaturasiga ega (48 lin/sm dan yuqori) bosma qoliplarini tayyorlashda bunday nusxa ko‘chiruvchi ramalardan foydalanish chegaralangan. Bunday uskunalar birinchi navbatda analogli tsvetoproba tayyorlash majmualari tarkibida foydalanishga mo‘ljallangan.

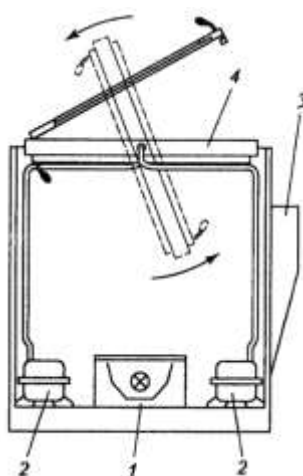


13.10-rasm. Nurlantirgich pastda joylashgan kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmalarining printsipial shakllari

1 - nurlantirgich; 2 - vakuum nasosi; 3 - ishchi shisha; 4 - boshqaruv pulti;
5 - ustki qopqoq; 6 - yoyma rezina

Yuqorida ko‘rib o‘tilgan tuzilish shakllari keng tarqalgan. Ba’zi firmalar shunday turdagi, biroq ikki tomonlama aylanma ramali kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmalarini ishlab chiqaradilar (13.11-rasm). Bunday uskunada ishlashda operator eksponirlanadigan materialni tasvirini yuqoriga qilib joylashtiradi, shundan keyin kvarts shishali rama bilan uni berkitadi va maxsus dastak yordamida berk holatda qotiradi [11].

Vakuum hosil qilish vaqtida siqish sifatini nazorat qilish mumkin. Shuning uchun bunday uskunalar yuqori liniaturali tasvirlarga ega bosma qoliplarini tayyorlash uchun yaroqli hisoblanadi. Ekspozitsiya uchun operator ramani 180° ga aylantiradi, natijada qolip materiali yorug'lik manbaiga qaratiladi. Yuqoriga qaragan ikkinchi ramadan foydalangan operator navbatdagi plastinani joylashtirishi va birinchi qolipni ekspozitsiya vaqtida vakuum hosil qilishi mumkin. Shunday qilib, tezkor vaqt (vakuum hosil qilish va ekspozitsiya) va yordamchi ishlar uchun mo'ljallangan vaqt qisman moslashadi. Bu uskunaning unumdorligini oshirish imkonini beradi.



13.11-rasm. Nurlantiruvchi pastda joylashgan va ikki tomonlamamaga ega kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining shakli

1 - nurlantirgich; 2 - vakuum nasosi; 3 - boshqaruv pult;
4 - aylanuvchi ikki tomonlama rama

13.1.4. Oqimli tipdagi nusxa ko'chirish qurilmasi

Oqim tizimi printsipida ishlovchi kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarida plastina va fotoqolip ekspozitsiya zonasiga beriladi, u yerda ekspozitsiya plastinaning harakatlanish vaqtida amalga oshiriladi.

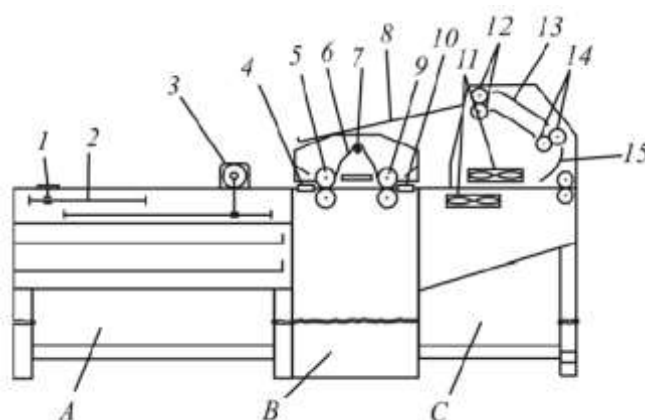
Nusxa ko'chirishdan so'ng fotoqolip avtomatik ravishda plastinadan ajratiladi va maxsus qabul stoliga chiqariladi, plastina ega qabul stoliga chiqariladi yoki keyinchalik ishlov berish uchun bevosita ochiltirish protsessoriga o'tkaziladi.

Bunday qurilmada fotoqolipni plastinaga bosish odatdagi nusxa ko'chiruvchi ramalarda vakuumlashdan farqli ravishda maxsus rezina valik yordamida amalga oshiriladi. Bunda yetarlicha zich kontaktga erishib bo'lmaydi, shu tufayli yuqori

liniaturali rastrli tasvirlardan nusxa ko‘chirishning iloji yo‘q. Bu qurilmada siqish va eksponirlash uchun an‘anaviy kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmalaridagiga nisbatan ancha kam vaqt sarflanadi. Shuning uchun ularning unumdorligi yarimavtomat qurilmalarning tegishli ko‘rsatkichlaridan sezilarli yuqori [11].

Oqimli turdagi kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasi (13.12-rasm) uchta ketma-ket ulangan moduldan tashkil topadi:

- A – fotoqlip va plastinani eksponirlash zonasiga uzatish moduli;
- B – Eksponirlash moduli;
- C – fotoqlipni ajratish va fotoqlip hamda plastinani chiqarish moduli.



13.12-rasm. Oqimli harakat printsiptida ishlovchi kontaktli nusxa ko‘chirish qurilmasi

Bunday qurilmada ishlash shtiftli moslash tizimidan foydalanishni nazarda tutadi. Ish boshlashdan oldin fotoqolip va qolip plastinasida maxsus perforator yordamida shtiftli teshiklar hosil qilinadi.

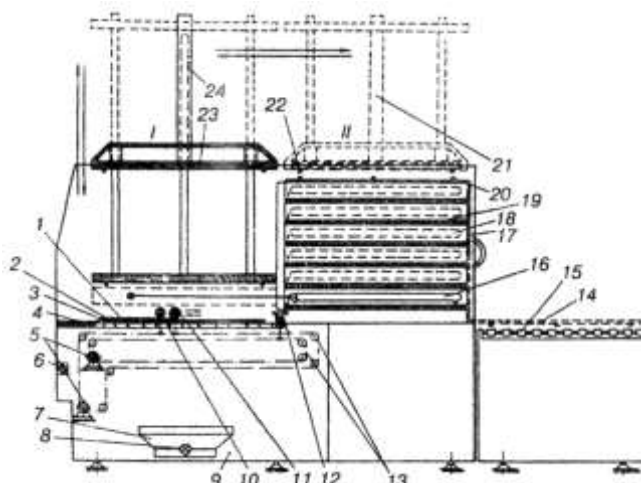
Plastina va fotoqolip uzatish modulining ish stoliga joylanadi. Shtiftlar 2 shtift teshiklariga kiritiladi, shuning hisobiga plastina stol yuzasida moslashadi. Shundan so‘ng operator qurilmani ishga tushiradi. Tekislash valigi 3 o‘ng chekka holatdan chap chekka holatga siojiydi. U bu vaqtda stol yuzasi bilan kontaklashmaydi. Chap chekka holatda valik to‘xtaydi va fotoqolip yuzasiga tushib, uni qolip plastinasiga bosadi. Keyin valik ortga qaytadi; bunda u fotoqolip bo‘yicha dumalab, havoni chiqarib yuboradi va uni plastinaning butun yuzasiga zich bosadi. O‘ng chekka (boshlang‘ich) holatda valik yana stol yuzasidan ko‘ratiladi va plastinaning eksponirlash zonasiga o‘tishiga imkon beradi.

Shundan so'ng plastina uzatuvchi planka 1 yordamida eksponirlovchi modulga uzatiladi. Plyonkaning o'ng chekka holati qolip plastinasining o'lchamiga bog'liq holda shunday sozlanadiki, plastina harakatlantiruvchi valiklar 5 ushlab olgunga qadar uzatilsin. Eksponirlash zonasiga kirishda kontaktsiz datchik 4 o'rnatilgan bo'lib, harakatlanish zonasida metallning mavjudligiga ta'sirlanadi. Plastina datchik orqali o'tganda qaytargich 6 ostida joylashgan ksenon lamp 7 yoqiladi. Plastina lamp ostidan o'tganda nusxa ko'chirish qatlamini yoritish amalga oshadi. Eksponirlash vaqti juda kichik, chunki lampadan plastinagacha bo'lgan masofa juda qisqa (~10 sm), lampaning quvvati esa juda yuqori (1,5 yoki 3 kVt). Eksponirlash vaqti plastinani harakatlanish tezligini o'zgartirish hisobiga sozlanadi.

Eksponirlashdan keyin plastina valiklar 9 yordamida navbatdagi modulga uzatiladi. Ventilyatorlar 11 intensiv havooqimini hosil qilib, u fotoqolipni plastina yuzasidan ko'ratadi. Bu vaqtda plastina gorizontal bo'yicha harakatlanishda davom etadi, fotoqolip esa harakatlantiruvchi valiklar 14 va 12 yordamida yo'naltiruvchilar 15 va 13 bo'yicha qabul stoli 8 ga chiqariladi. Avvalgi plastina kontaktsiz datchik 10 dan o'tgandan keyin navbatdagi plastinani uzatish mumkin bo'ladi.

Bunday turdagi qurilmadan foydalanish mahsulotni tezkor ishlab chiqarishga yuqori talablar qo'yiladigan va asosan matnli axborot, shtrixli rasmlar va liniaturasi yuqori bo'lmagan rastrli rasmlar ustuvorlik qiladigan mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun optimal variant hisoblanadi. Gazeta, kitob va boshqa bir bo'yoqli mahsulotlar ishlab chiqaruvchi bosmaxonalar bunday ishlab chiqarishga misol bo'lishi mumkin [11].

Ofset bo'yoq tayyorlash hajmi katta bo'lgan yirik matbaa korxonalari uchun avtomatik kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Bunday qurilmaning shakli 13.13-rasmda keltirilgan.



13.13-rasm. Avtomatik kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining printsiptial shakli

Qurilma eksponirlash bo'limi 9, vakuumli pnevmatik avtooperator 21, fotoqolip va qolip plyonkalarini saqlash uchun do'konlar bloki 19, chiqarish qurilmasi 17 dan tashkil topadi.

Eksponirlovchi bo'lim 9 vakuum stoli 4 ga ega bo'lib, uning ostida quvvatli metall-galogenli lampa 8 bilan jihozlangan yoritgich 7 joylashgan. Fotoqolip 3 va ofset plyonkasi 2 ni stol 4 ning shishasiga zich bosim vakuumli gilamcha 1 yordamida amalga oshiriladi. Boshlang'ich holatda gilamcha chap chekka holatda karetk valigi 11ga o'ralgan ko'rinishda bo'ladi. Zich kontakt hosil qilish uchun gilamcha o'ngga harakatlanish vaqtida siqish valigi 10 yordamida yoyiladi. Gilamchani yoyish bilan bir vaqtda stol ostida joylashgan mahsus vakuum tizimi yordamida gilamcha ostidan havo so'rib olinadi. Karetk, qo'zg'aluvchi valiklar 10 va 11 ning harakatlanishi zanjirli uzatmalar 13 orqali elektrodvigatel 5 yordamida amalga oshiriladi. Fotoqolip qo'yishdan oldin stolning yuzasi cho'tka 12 bilan tozalanadi. Cho'tka eksponirlash jarayonida o'ng chekka holatda ushlab turiladi. Vakuum stolining yuzasini sovutish uchun ventilyator 6 xizmat qiladi.

Avtooperator 21 vakuum stolining yuzasida fotoqolip, qolip materialini joylashtirish, eksponirlangan nusxani chiqarish qurilmasiga uzatish va ishlatilgan fotoqolipni fotoqoliplar do'koniga o'tkazishga xizmat qiladi.

Avtopoerator ikkita holatni egallashi mumkin. I holatda u fotoqolip, qolip plasti-nalarini do'konlardan chiqaradi va vakuum stoliga qo'yadi, shuningdek,

eksponirlangan nusxani yuqori holatga ko'taradi. II holatda avtooperator nusxani chiqarish qurilmasi 17 ga uzatadi.

Do'konlar bloki 19 oltita seksiyaga ega bo'lib, ular qo'zg'aluvchi kassetalar 18 joylashadi. Birinchi va ikkilamchi kassetalar ishlatilgan fotoqolialarni joylashtirishga xizmat qiladi. Uchinchi va to'rtinchi kassetalar fotoqoliplarni eksponirlashgacha saqlashga xizmat qiladi (50 tadan). Beshinchi va oltinchi kassetalarda oldindan sezgirlashtirilgan plastinalar 50 tadan joylashtiriladi.

Kassetalar ikkita holatni egallashi mumkin: chap chekka va o'ng chekka kassetalar boshqaruvchi mikroprotssessorlarning buyrug'i bo'yicha individual pnevmatik silindrlar 16 bilan harakatlantiriladi.

Chiqarish qurilmasi 17 o'z o'qi atrofida ilgari lanma-tebranma harakatni amalga oshiradi va ofset nusxani avtooperator 21 dan olish hamda uni ofset nusxalarga ishlov berish qurilmasining transportyori 14 ga uzatishga xizmat qiladi. Harakatlantirish vaqtida qolip plastinasi chiqarish qurilmasida vakuumli so'rg'ichlar 15 bilan ushlab turiladi.

Avtooperator quyidagi tarzda ishlaydi. Operator do'konlarni qolip plastinalari va fotoqoliplar bilan to'ldiradi. Boshqaruv pultida avtomatning ish dasturini belgilaydi va uni harakatga tushiradi. Avtooperator 21 I holatga keladi va do'kon 19 dan chap chekka holatda fotoqolipli kasseta siljiydi. Avtooperatorning vakuum plitasi 23 pnevmatik silindr 24 bilan fotoqolipga tushadi va vakuumli so'rg'ichlar 22 bilan uni ushlab oladi. Keyin avtooperator ko'tariladi va kasseta do'konga qaytadi. Avtooperator fotoqolipni stol 4 ga qo'yadi va yuqori holatga ko'tariladi. Do'kon 9 dan qolip materialga ega kasseta harakatlanadi va avtooperator pastga tushib, vakuumli so'rg'ichlar bilan plastinani ushlab oladi va uni do'kondan chiqaradi. Do'kon boshlang'ich holatga qaytadi, avtooperator esa plyonkani fotoqolipga tushiradi. Keyin avtooperator ko'tariladi va karetk 11 ning yuritmasi 5 ishlay boshlaydi. U o'ngga harakatlanishda vakuumli gilamcha 1 ni yoyadi. Gilamcha ostida vakuum hosil qilinadi va plastina fotoqolip bilan birgalikda stol 4 ning shishasiga zich bosiladi. Montaj zich bosilgandan keyin nurlantirgich 7 ning lampasi 8 yoqiladi va nusxani eksponirlash amalga oshadi.

Ekspozitsiyadan so'ng vakuum o'chiriladi, karetk 11 ning chapga harakatlanishida gilamcha 1 rulonga o'raladi. Avtooperator pastki holatga tushadi, vakuumli so'rg'ichlar bilan ofset nusxani ushlab oladi va uni yuqoriga ko'taradi. Keyin operator II holatni egallaydi va nusxani chiqarishga qurilmasi 17 ning vakuumli so'rg'ichlari 24 ga qo'yadi. Nusxa uzatilgandan keyin avtooperator plitasi ko'tariladi va I holatga qaytadi, bu holatda u fotoqolipga pasayadi, uni ushlab oladi va yuqori holatga ko'taradi. Do'kon 19 dagi kasseta siljiydi. Avtooperator ishlatilgan fotoqolipni unga joylashtiradi. Kasseta do'konga qaytadi va nusxa ko'chirish avtomati navbatdagi operatsiyani bajarishga tayyor bo'ladi [11].

Badiiy otkritkalar, etiketkalar va boshqa kichik o'lchamli mahsulotlarni bosishda, odatda, bosma qolipda ko'p sonli bir xil tasvirlar joylashadi. Bunday bosma qoliplarni tayyorlash uchun bitta fotoqolipdan qolip plastinasiga ko'p marta nusxa ko'chiradigan nusxa ko'chirish-ko'paytirish qurilmalaridan foydalaniladi. O'zaro aniq joylashishidan tashqari olingan barcha nusxalar texnologik parametrlari bo'yicha o'xshash lozim. Nusxa ko'chirish-ko'paytirish qurilmalari dan foydalanish ko'p sonli bir hil fotoqoliplar va ularning montajini tayyorlash zaruratini istisno qiladi. Bu mahsulot sifatini yaxshilaydigan mehnat unumdorligini oshiradi.

Nazorat savollari:

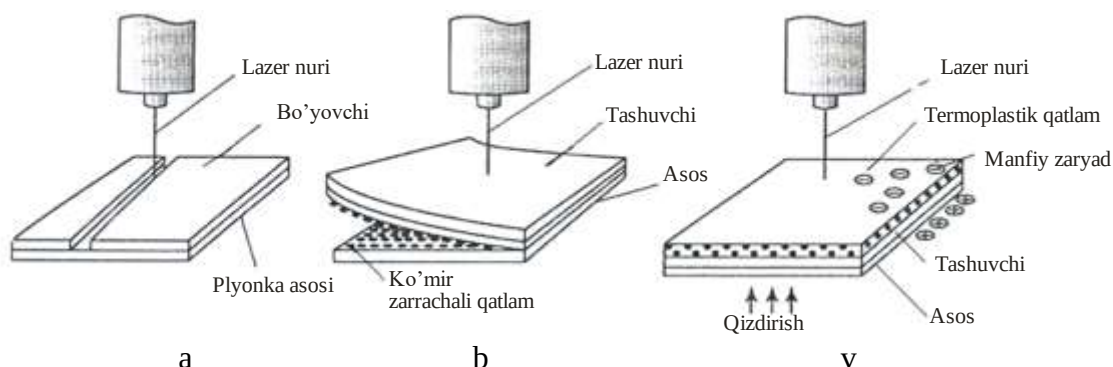
1. Nusxa ko'chirish uskunalarining vazifasi va qo'llanilishi haqida nimalar bilasiz?
2. Nusxa ko'chirish ramalarining asosiy texnik ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
3. Nusxa ko'chirish qurilmalariga qanday talablar qo'yiladi?
4. Qanday yorug'lik manbalaridan foydalaniladi?
5. Nusxa ko'chiruvchi ramasi qanday mexanizmlardan tashkil topadi?
6. Reflektor nima vazifani bajaradi?
7. Nusxa ko'chirish sifati nimalarga bog'liq?
8. Kontaktli nusxa ko'chirish uskunalarining vazifasi va qo'llanilishi haqida nimalar bilasiz?
9. Kontaktli nusxa ko'chirish uskunalarining asosiy tuzilish elementlari nimalardan iborat?
10. Nusxa ko'chirish uskunalarining qanday variantlari mavjud?

13.2. Qolip materiallari bilan ishlovchi FNAlar

13.2.1. Quruq plyonka va poliestr bosma qolipiga yozish uchun maxsus FNAlar

Oxirgi paytlarda an'anaviy kimyoviy ishlov talab qilmaydigan quruq plyonkaga yozadigan yangi texnologiya va uskunalari shlatilayapti. Quruq plyonkalarga har xil texnologik yozish shakllari rasm 13.14 da ko'rsatilgan.

Birinchi usulda (13.14-rasm, a) ishlatiladigan plyonka asosiga maxsus tartibdagi bo'yovchi so'rtilgan. Eksponirlash qurilmada yuqori quvvatli lazer plyonka yuzasidagi bo'yovchini quritadi. Agar skanerlash negativ rejimida bajarilsa, unda tasvir bor joylari, pozitiv rejimida - tasvirsiz qismlari tozalanadi. Eksponirlashdan so'ng plyonkaga ishlov berilmasa ham bosma qolip tayyorlashga tayyor [11].



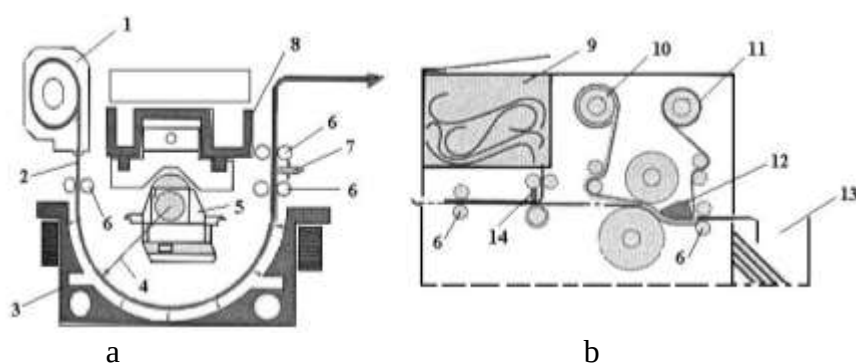
13.14-rasm. Quruq plyonkalarga eksponirlash jarayoni shakli

Ikkinchi usulda (13.14-rasm, b) ikkita varaq – tashuvchi va asos orasida yupqa ko'mir zarrachali qatlami surtilgan. Yuqori quvvatdagi lazer ta'sirida bu zarrachalar tashuvchidan asosga o'tadi. Keyin bu ikkita varaq bir-biridan ajratiladi.

Uchinchi usulda (13.14-rasm, v) tasvir elektrofotografik rejimida hosil bo'ladi. Bunda plyonka uchta qatlam: «maylar» asosi, o'tkazuvchi oraliq va termoplastik qatlamlardan iborat. Termoplastikda selen mikrozzrachalari bor. Selen zarrachalari to fotonabor avtomati lazeri plyonkaga ishlov berilmaguncha statistik zaryadni ushlab turadi. Plyonkaga nur tushirilganidan keyin 100 gradus haroratda qizdiriladi, termoplastik yumshaydi, selen zarrachalari o'tkazuvchi qatlamga qarab siljiydi. Plyonkaning lazer tushmagan joylarida selen zarrachalari siljimaydi, shuning uchun bu joylar qizdirishdan so'ng ham shaffof bo'ladi.

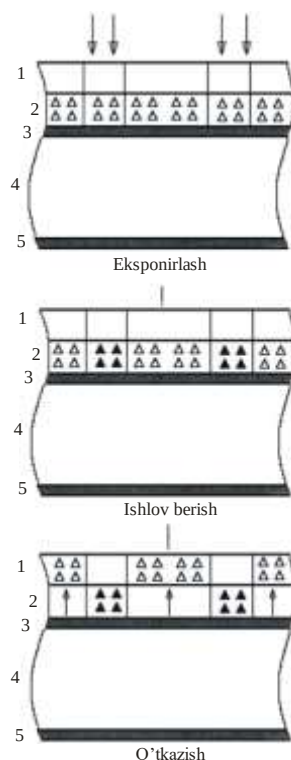
Quruq plyonkalarga yozish uchun FNAning shakli 13.15-rasmda ko'rsatilgan. Infraqizil nurga sezuvchi rulon material 2 kasseta 1 dan baraban 3 ning ichki yuzasiga joylashadi. Yo'naltiruvchi 8 bo'ylab infraqizil lazer va optik tizim 5 dagi prizma harakatlanadi. Lazer 4 materialni eksponirlaydi. Eksponirlangan materialni kesish uchun disk pichog'i 7 ishlatiladi [11].

Material poliestr asosdan, ko'mir kukunli qatlamdan, lazerga sezuvchi qatlamdan va shaffof himoya plyonkadan iborat. Eksponirlashdan so'ng lazer bilan ishlangan joylardagi ko'mir kukuni himoya plyonkaga yopishadi. Eksponirlanmagan joylardagi kukun asosda qolib ketadi.



13.15-rasm. Quruq plyonkalarga yozish uchun FNAning shakli
a - fotonabor avtomat; b - ajratuvchi/laminator

FNA to'plami eksponirlash avtomati (13.15-rasm a) va ajratuvchi/laminatordan iborat (13.15-rasm b). Bu to'plam on-line rejimida ishlaydigan fotonabor avtomat va ishlov berish mashinalar singari ishlaydi. Eksponirlashdan so'ng ajratuvchi/laminatorda ajratuvchi 14 materialni ikkiga ajratadi. Kukunli qism himoya plyonka bilan qoplanadi va 12 da presslanadi 10 rulondan 11 rulonga o'raladi. Tayyor fotoqolip qabul qilish 13 bunkeriga, ajratilgan materialning ikkinchi qismi 9 bunkerida qoladi. Valik tizim 6 materialni harakatlantiradi.



13.16-rasm. Poliestr bosma qolipining tuzilishi

1 – shaffof qatlam; 2 – kumush galogenidi; 3 – ishlov beruvchi xususiyatga ega asos qatlami; 4 – poliestr yoki qog'ozli qatlam; 5 – yupqa qatlam

Zamonaviy FNAlari poliestr bosma qolipiga ham yozishi mumkin (31.16-rasm). Poliestr bosma qolipdan 20 minggaacha liniaturasi 175 lpi bo'lgan nusxalar olish mumkin [11].

13.2.2. Lazerli FNAlarning tuzilishi va ishlash prinsipi

Lazerli FNAlar boshqarish va skanerlash qurilmasidan iborat.

Boshqarish qurilmasi tasvirdagi ma'lumotni matritsa shaklida kiritish va boshqarish signallarini hosil qilish uchun xizmat qiladi. Bu signallar lazer nurining modulyatsiyasi, fotomaterialning harakatlanishini boshqaradi.

Boshqarish qurilmasi RIPinterfeys, asosiy kontroller, xotira va boshqarish bloklaridan iborat.

Lazerli skanerlash qurilmasi (LSQ) lazer, modulyator, teleskop, deflektor, ob'yektiv, skanerlash jarayonini sinxronlashtirish sistemai va lazer nurini korreksiyalashdan iborat.

FNAlarida yuqori sifatli tasvir olishda yorug'lik manbai sifatida lazer qo'llaniladi.

Lazer nurining intensivligini boshqarish uchun modulyator ishlatiladi. Lazerli fotonabor avtomatlarida elektrooptik (EOM) va akustooptik (AOM) modulyatorlar qoʻllaniladi.

Nazorat savollari:

1. Quruq plyonkalarga tasvir yozish jarayoni qanday amalgam oshadi?
2. Kompyuter-fotoqolip texnologiyasining mohiyati qanday?
3. Lazerli fotonabor avtomatlarining ishlash printsipi qanday?
4. FNAlar qanday boʻlimlardan tashkil topadi?
5. FNAlarning asosiy texnik koʻrsatkichlari nimalardan iborat?

13.3. Kompyuter-bosma qolip texnologiyasi uskunalari

13.3.1. Umumiy maʼlumotlar

Computer-to-Plate (CtP) oʻz mohiyatiga koʻra kompyuter orqali boshqariladigan bosma qolip tayyorlash jarayoni tasvirni toʻgʻridan-toʻgʻri qolip materialiga yozish usulidan tashkil topgan. Bu jarayon eng aniq boʻlib, raqamli koʻrsatmalar orqali tayyorlangan har bir plastina birinchi aslnusxa hisoblanadi, hamda bir yoki bir necha lazerlar bilan bajariladi.

Computer-to-Plate texnologiyasi matbaachilarga 30 yildan ortiq tanishdir. Lekin keyingi besh yil ichida bu texnologiya juda keng tarqala boshladi. Chunki uning keng yoyilishi, kirib kelishi uchun barcha kerakli sharoitlar yaratilgandir. Qolip materiallarini toʻgʻridan-toʻgʻri lazer yordamida yozishda yuqori samarali uskunalar (13.17-rasm) paydo boʻldi, nashrlarni nashrgacha tayyorlashning ishonchli tezkor dastur vositalari vujudga keldi [11].



13.17-rasm. Ofset bosma qoliplarini tayyorlash CtP uskunas

CtP texnologiyasining kirib kelishi an'anaviy fotonabor va bosma qolip tayyorlash jarayoni texnologiyasiga qaraganda ko'p afzalliklarga ega;

- Bosma qolipni tayyorlashga ketgan vaqt qisqaradi (fotomaterialga qayta ishlov berish, qolip plastinalariga fotoqolipdagi tasvirni o'tkazish, eksponirlangan plastinalariga ishlov berish kabi jarayonlar qisqaradi).

- Ishlab chiqarishdan fotonabor avtomatlar, ochiltirish mashinalari, nusxa ko'chiruvchi ramalar chiqariladi, natijada ishlab chiqarish maydoni, texnikaga ketadigan mablag', elektroenergiyaga qilinadigan sarf-xarajat tejaladi, ishchi o'rinlari qisqaradi.

- Bosma qolipdagi tasvirning sifati yuqori bo'ladi, chunki fotomateriallarni an'anaviy qayta ishlash va eksponirlashda paydo bo'ladigan nuqsonlar qisqaradi. Qoliplarni to'g'ridan-to'g'ri eksponirlash jarayonida plyonkalar montaj qilinmaydi.

- Plyonkaga kimyoviy ishlov berilmasligi natijasida matbaa korxonalaridagi ekologik sharoitlar yaxshilanadi. Texnologik jarayon va ishlab chiqarish madaniyati yuksaladi.

13.3.2. CTP texnologiyasini qo'llash

Boshlang'ich sarmoyalar bilan bog'liq muammolar. Agar ishlab chiqarishda katta o'lchamli (A1 va undan yuqori) bosish mashinalari ishlatiladigan bo'lsa, CtP texnologiyasining o'zlashtirilishi uchun juda ko'p boshlang'ich sarmoyalar talab qilinadi. Chunki tarkibiy bosma qoliplaridan bosish umuman mumkin emas. Bosish mashinadan to'la qonli foydalanish uchun to'liq o'lchamdagi qoliplarni eksponirlash kerak. Bu o'lchamdagi CtP tizimining xaridi arzon emas. Katta bo'lmagan o'lchamdagi FNA orqali har xil sahifaning montajini qo'lda bajarish mumkin, undan so'ng uncha qimmat bo'lmagan nusxa ko'chiruvchi ramada to'liq o'lchamdagi qolipni tayyorlash mumkin [5].

Korrektura nusxalari bilan bog'liq muammolar. Katta o'lchamdagi korrektura nusxasini olish juda qiyin kechadi. Chunki xatto A2 o'lchamdagi korrektura oladigan printerlar mavjud emas. Buning natijasida korrekturani kichiklashtirib A3

o'lchamga chiqartirishga to'g'ri keladi. Bu esa oddiy matnning 4-5 marta kichrayib ketishiga olib keladi va matnning o'qilishi qiyinlashishiga olib keladi. Agar katta o'lchamdagi fotoqolipning chiqishida vizual nazorat qilish mumkin bo'lsa, bosma qolipni o'qish noqulay bo'ladi. Chunki undagi tasvirning kontrastligi kam bo'ladi.

Hozirgi kunda ofset va fleksograf bosish usulida ofset hamda fotopolimer qoliplar tayyorlashga mo'ljallangan CtP tizimida 3 xil asosiy turdagi rekorder - lazerli eksponirlash uskunasi foydalaniladi (13.18-rasm):

- barabanli, tashqi baraban texnologiyasi asosida bajarilgan. Bunda qolip aylanayotgan silindrning tashqi yuzasida joylashgan (13.18-rasm, a);
- barabanli, ichki baraban texnologiyasi asosida bajarilgan. Bunda qolip aylanmaydigan silindrning ichki yuzasida joylashgan (13.18-rasm, b);
- planshetli, bunda qolip gorizontal tekislikda joylashgan bo'ladi va tasvirning yozilishi yo'nalishiga perpendikulyar xolatda harakatsiz yoki harakatda bo'ladi (13.18-rasm, v).

Plastinalarni amalda eksponirlash uchun ko'pincha ichki barabanli rekorder deb ataladigan yoki barabanning ichki yuzasiga yozadigan rekorderlar qo'llaniladi (13.19-rasm).

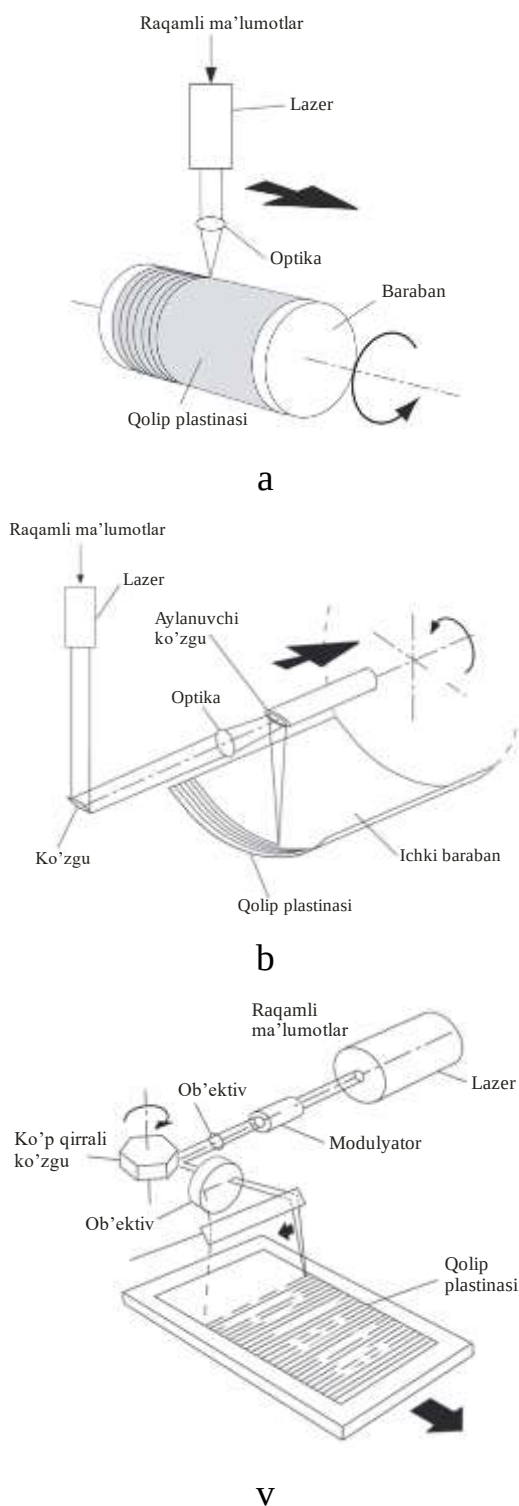
Ichki barabanli ham, tashqi barabanli ham qurilishiga ko'ra o'ziga xos kamchilik va afzalliklarga ega. Afzalliklaridan biri nurlanishning birgina manbasi yetarli bo'lishi tufayli yuqori aniqlikda yozishga erishish; nurlanish manbasining qulay almashtirilishidir.

Tashqi barabanli qurilmalar shunday afzalliklarga egaki, ular ko'p sonli lazer diodlarining katta o'lchamlarni eksponirlash mumkinligidir.

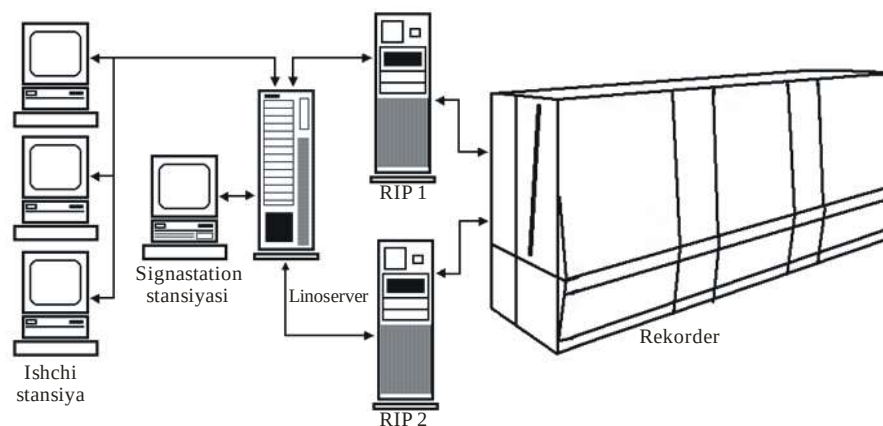
Ularning kamchiligiga kelsak, ko'p miqdordagi lazer diodlarining va axborot kanallarining qo'llanilishidadir. U va bu holda ham termosezgir qolip plastinalarini eksponirlash spektrning infraqizil sohasida bajariladi. Bunday eksponirlash energiyaning ko'p sarflanishini talab qiladi [5].

Yozilish tezligi bo'yicha ikki texnologiya ham nazariy jihatdan ayni bir xil natijani ta'minlashi kerak. Amaliyotda bu aksincha ko'rinadi. Fotonabor avtomatlarida o'chiruvchi elementlarning aylanish chastotasi 50000

aylanma/daqiqagacha boradi. Bosma qoliplarga yozishda rekorderlarning tezlik xususiyatlari qolip materialining sezgirligiga bog'liq.



13.18-rasm. Qolip plastinalarini eksponirlash usullari



13.19-rasm. Gutenberg “Computer-to-Plate” tizimining tuzilishi

Shunday qilib, CtP tizimi taraqqiyotining keyingi oqimini ko‘rib chiqadigan bo‘lsak, 70x100 sm li bosma qolip o‘lchamlariga tasvir yozilishining ikki prinsipi uchun bir xil sharoit mavjuddir. Yozishning planshet usuli tashqi baraban bilan yaratilayotgan qurilmalarning miqdori bo‘yicha deyarli bir xil imkoniyatlarga ega. Lekin gazeta ishlab chiqarish uchun 50x70 sm o‘lcham ustun keladi.

Hozirgi kunda bosma qoliplarni eksponirlash rekorderlarida lazerli yorug‘lik manbalarining 6 turi ishlatiladi:

- 1) 488 nm to‘lqin uzunlikdagi geliy-ionli havorang lazer;
- 2) 633 nm to‘lqin uzunlikdagi geliy-neonli qizil lazer;
- 3) 670 nm to‘lqin uzunlikdagi kam quvvatli qizil lazer diod;
- 4) 830 nm to‘lqin uzunlikdagi infraqizil lazer diodi. Yuqori energetik sa-
rflarni talab qiladigan va tashqi barabanli rekorderlarda qo‘llaniladigan termosezgir
plastinalarni eksponirlashda keng tarqalgan.

5) 1064 nm to‘lqin uzunlikdagi ittriy – alyuminiy NDYAG kuchli infraqizil
lazeri. U quyidagi afzalliklariga ko‘ra CtP ning barcha tizimsida qo‘llaniladi:

- to‘lqinning katta bo‘lmagan uzunligi 10 mkm diametrdagi dog‘ hosil qi-lish
imkonini beradi.

- yorug‘lik tolalaridan yorug‘lik o‘tkazgichlardan o‘tayotgandagi minimal
yo‘qotishlar va lazer qurilmalari tuzilishini yengillashtiradigan modullashtirish
osonligi.

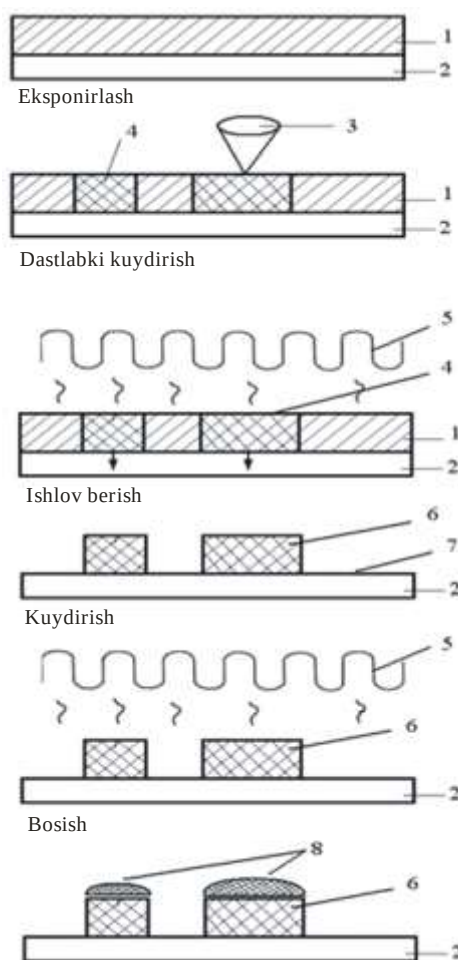
6) 532 nm to‘lqin uzunlikdagi NDYAG ikki chastotali ittriy-alyuminiy
granatasidagi yashil lazer.

13.3.3. Termoplastinalarga tasvir yozish texnologiyasi

An'anaviy texnologiyalardan farqli ravishda CtP da lazer ko'rinadigan to'liq diapazonida ishlaydi, termoeksponirlashda lazer nurining issiqlik energiyasidan foydalaniladi. Uning yordamida bosma qolip plastinasi yuzasida tasvir nuqtalari hosil qilinadi.

Trendsetter va Platessetterda kuchli lazerli diod qo'llaniladi (to'liq uzunligi 830 nm). Plastina faqat infraqizil nurlanish spektriga ta'sirlanadi va ko'rinuvchi yorug'likka sezgir emas. Bu bir qancha qulayliklar yaratadi, chunki bunday plastinalar bilan ishlashda qorong'u xona talab qilinmaydi [5].

Termoplastinalar alyumin asosga surtilgan emulsiya qatlamiga ega (13.20-rasm). Lazer bilan eksponirlashda emulsiya qiziydi, bu paytda emulsion qatlamda kimyoviy reaksiyalar hosil bo'ladi va bu qattiqlashini tezlashtiradi.

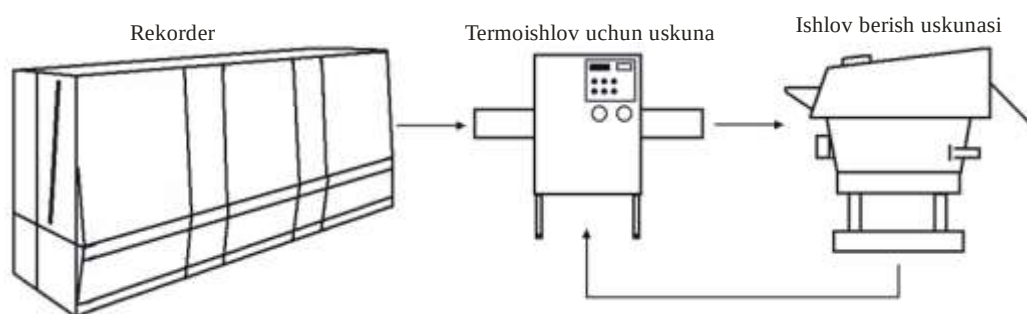


13.20-rasm. Termoplastinalarga tasvir yozish

1 - emulsiya qatlami (termopolimer), 2 - alyumin asosi, 3 - lazer nuri, 4 - eksponirlangan polimer, 5 – qizdirish elementi, 6 – bosiluvchi elementlar, 7 - ochiltirgich, 8 – bosma bo'yogi

Lazer bilan eksponirlanmagan maydonlar ochiltirgich bilan yuviladi va protsessorda cho'tka bilan tozalanadi. Navbatdagi kuydirish emulsiyani qattiqlashtiradi, bu esa bosma qolipni adadga chidamliligini uzaytiradi.

Ochiltirish natijasida bosma qolipda hosil bo'lgan bosiluvchi elementlar bosish mashinasida bo'yoq bilan moylanadi. Termoplastinalarni eksponirlash texnologiyasi yordamida ofset bosma qolip tayyorlashda 3 ta asosiy qurilmadan iborat uskuna kompleksi kerak: termoeksponirlash uchun rekorder, kuydirish uchun moslama va plastinalarni ochiltirish uchun protsessor (13.21-rasm) [11].



13.21-rasm. Bosma qolip tayyorlash uchun uskunalar majmui

Bosma qolipning sifati protsessor va uskunalarining quyidagi xususiyatlariga bevosita bog'liq:

- rekorder uchun - nurning fokusirovkasi, lazerning quvvati, barabanning aylanish chastotasi;
- dastlabki kuydirish uchun moslamada - harorat (juda yuqori bo'lganda - vuallanadi, juda past bo'lganda - tasvir qismlari yuvilib ketadi), transportyorning tezligi
- protsessor uchun - siljish tezligi (yuqori bo'lganda - vuallanadi, past bo'lganda - tasvir qismlari yuvilib ketadi); ochiltirgichning harorati (juda yuqori bo'lganda - vuallanadi, juda past bo'lganda - tasvir qismlari yuvilib ketadi, ochiltirgichdan foydalanish muddati kamayadi); ochiltirgichning qo'yilish tempi (juda yuqori bo'lganda - kimyoviy eritma yo'qotiladi, juda past bo'lganda - ochiltirgichdan foydalanish muddati kamayadi); ochiltirgichning tayyorlangan muddati (juda eski bo'lganda - vuallanadi).

Ko'p tusli tasvirning rastrlanishi va rastr maydonlari yuqori sifatli bosma mahsulot olishda asosiy ahamiyatga ega. Bosishgacha bo'lgan raqamli

texnologiyada rastr nuqtasi turli formulalar bo'yicha hisoblangan dasturlar yordamida hosil qilinadi. CtP texnologiyasida rastr nuqtasi birinchi bo'lib bosma qolip plastinasida hosil bo'ladi va bosish jarayoni natijasi uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Agar rastr nuqtasi siljigan bo'lsa va bosish jarayonida uning fizik kattalashishini saqlash mumkin bo'lmasa yoki namlanish va bo'yoq bo'yicha cheklanishini aniqlash mumkin bo'lmasa, bu siljishlar bosish jarayonida kuchayib boraveradi. Rastr nuqtasining siljigan ko'rinishi, ayniqsa, u bosma qolipda qanday bo'lishi va olingan nusxada qanday bo'lishi, ya'ni kattakashuvi «rastiskivaniye» deyiladi [5].

«Rastiskivaniye» bosish jarayoni me'yoriy yo'nalishdan cheklanishining va mahsulot sifati pasayishining asosiy sababidir.

Termoplastinalar eksponirlash energiyasining faqat ma'lum to'lqin uzunligiga sezgirligidir. Agar energiya kam bo'lsa, plastina eksponirlanmaydi: agar ko'p bo'lsa, bunda ham hech qanday o'zgarish bo'lmaydi. Mana shunday («ha-yo'q») raqamli xususiyat yordamida qoliplarning sifatini nazorat qilish mumkin.

Albatta, termoeksponirlashning barcha tizimlari bir xil emas. Ko'pgina tizimlar quyidagicha ishlaydi:

Raqamli eksponirlash butunicha rastrga bog'liq holda kvadratlar ko'rinishida xotiraga joylanadi, odatda 1 dyuymga 2400 ta. Mayda dumaloq rastr nuqtalari bir-biriga nisbatan shunday joylashishi kerakki, natijada kerakli shakldagi rastr nuqtasi hosil bo'lsin, masalan, aylana, ellips va boshqalar. Eksponirlovchi lazer nuri doim dumaloq, bunda nuqta kvadratli rastr to'riga mos kelmaydi va natijaviy rastrda bo'shliq bo'lmasligi uchun kattaroq berilishi kerak.

Nazorat savollari:

1. CtP texnologiyasining mohiyati nimadan iborat?
2. CtP texnologiyasining kamchiligi bormi?
3. Bu texnologiyani joriy qilish uchun qanday sharoitlar talab qilinadi?
4. CtP texnologiyasi uskunalari qanday asosiy mexanizmlardan tashkil topadi?
5. CtP uskunalarida qanday yorug'lik manbalaridan foydalaniladi?
6. Rekorderlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
7. Termoplastinalarga tasvir yozish prinsipi qanday?

13.4. Bosma qoliplarini lazerli yozish uchun mo'ljallangan rekorderlar

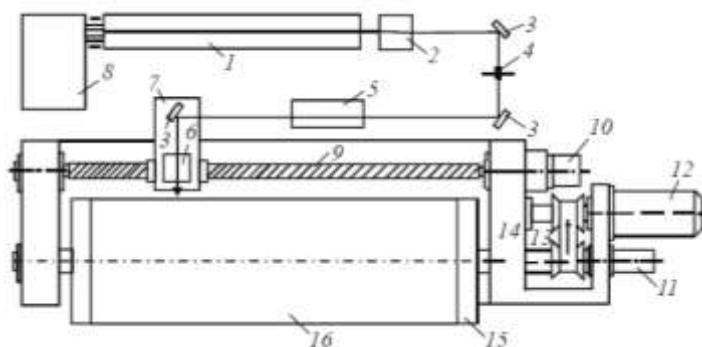
13.1. Barabanning tashqi yuzasida qolipga tasvir yozishga mo'ljallangan rekorderlar

Rekorderlar harakat printsipli va konstruksiyasi bo'yicha lazerli fotonabor avtomatlariga juda o'xshash. RIP yordamida tayyorlangan eksponirlash matritsasi ko'rinishidagi raqamli ma'lumotlar rektorderga yetib keladi. Eksponirlangan plastina rekorderning ishi natijasi hisoblanib, u ishlov berilgandan keyin bosma qolipga aylanadi. Ba'zi qolipmateriallari ishlov berish talab qilmaydi va eksponirlashdan so'ng bosma jarayonida foydalanishga tayyor bo'ladi.

Rekorderning asosi optik-mexank tizim bo'lib, konstruksiyaga bog'liq holda bir yoki bir nechta lazerlarga, modulyator, teleskop, fokuslovchi linza, burab beruvchi ko'zgu, aylanuvchi ko'zguli deflektor, qolip plastinasini mustahkamlash va harakatlantirish mexanizmi, optik yoki termik boshchani harakatlantirish mexanizmiga ega bo'ladi [11].

13.22-rasmda tashqi barabanli rekorderning lazerli skanerlash qurilmasi keltirilgan. Qurilma quyidagicha ishlaydi. Stanina 14 ga o'rnatilgan baraban 15 ga qolip plastinasi 16 mahkamlanadi. Baraban yuritma mexanizmi 13 orqali doimiy tok elektrodvigateli 12 yordamida aylanadi. Baraban 15 bilan bir valda burchak ko'chishlarini raqamli kodga aylantirib beruvchi optoelektron o'zgartirgich 11 joylashgan. Staninada baraban yasovchisi bo'ylab vint 9 o'rnatilgan va uning valiga qadamli elektrodvigatel 10 ulangan. Qadamli elektrodvigatel 10 ishlaganda vint 9 aylanadi va buning hisobiga fokuslovchi linza 6 va ko'zgu 3 dan tashkil topgan yozuvchi boshchali karetk 7 baraban yasovchisi bo'ylab harakatlanadi. Yorug'lik manbai sifatida YAG lazeridan foydalaniladi. Uning to'lqin uzunligi 1,064 nm va spektrning IQ diapazonida ishlaydi hamda u sovutish tizimi 8 bilan jihozlangan. Lazer nuri akustooptik modulyator 2 yordamida modullanadi va keyin ko'zgu 3, diafragma 4, teleskop 5 tizimi orqali linza 6 ga kelib tushadi. Linza nurni aylanuvchi baraban 15 ga mahkamlangan plastina yuzasiga kichik o'lchamli dog' ko'rinishida fokuslaydi. Qator bo'yicha yoyish barabanning aylanishida amalga oshadi. Kadr bo'yicha yoyish esa vint 9 aylanganda (qadamli elektrodvigatel

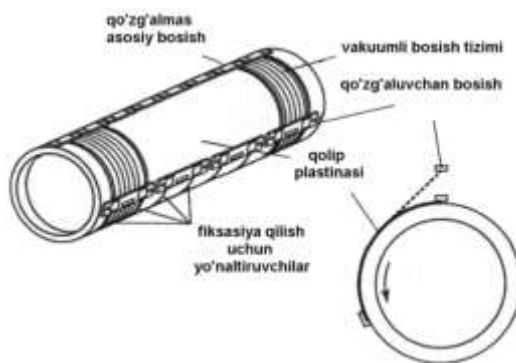
yordamida) yozish boshchasi karetkasi 7 ning harakatlanishi hisobiga amalga oshadi.



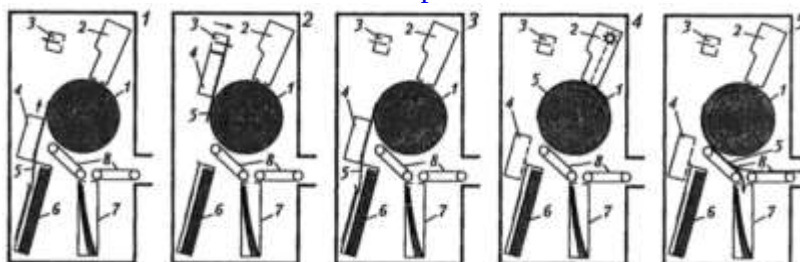
13.22-rasm. Tashqi barabanli rekorderning lazerli skanerlash qurilmasi

Qolip plastinalari barabanning tashqi yuzasida mexanik, magnitli, vakuumli siqish yoki ularning uyg'unligida mahkamlanadi. 13.23-rasmda vakuumli siqish bilan uyg'unlikdagi qo'zg'aluvchan qisqichlardan (plastinalarning turli o'lchamlari uchun) tashkil topadigan qolip plastinalarini mahkamlash tizimi keltirilgan. Bunday tizim barabanning aylanish chastotasi yuqori – 1000 ayl/daqiqagacha bo'lganda ham plastinalarnin ishonchli mustahkamlanishini ta'minlaydi.

Ba'zi rekorderlar qolip plastinalarini barabanning tashqi yuzasiga o'rnatish va eksponirlashdan keyin chiqarib olishning avtomatik tizimi, shuningdek, shtift teshiklarini ochish tizimlari bilan jihozlangan. 13.24-rasmda bunday tizimning ish bosqichlari (1-5) ko'rsatilgan. Qolip plastinasi 5 pnevmatik uzatish qurilmasi 4 yordamida uzatish kassetasi 6 dan chiqarib olinadi va shtift teshiklarini ochish qurilmasi 3 ga beriladi. Keyin qurilma 4 teshiklarga ega plastina chekkasini baraban 1 ga yaqinlashtiradi va uni shtiftlarga iladi. Baraban 1 ning bir marta aylanishida plastina uni to'liq qoplaydi va qisqichlarga mahkamlanadi. Shundan so'ng baraban aylanishni boshlaydi, yozuvchi boshcha 2 baraban yasovchisi bo'ylab harakatlanib, plastinani eksponirlashni amalga oshiradi. Eksponirlash tugagandan keyin baraban to'xtaydi va bir marta orqaga aylanadi. Bunda plastina shtiftlardan chiqarib olinadi va transporter 8 yordamida qabul kassetasi 7 ga yoki rekorder bilan ulangan qoliplarga ishlov berish protsessoriga uzatiladi.

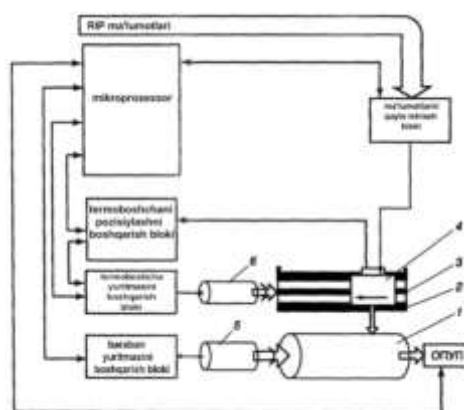


13.23-rasm. Rekorder barabanida plastinalarni mahkamlash tizimi



13.24-rasm. Plastinalarni avtomatik o'rnatish va chiqarib olish tizimining ish bosqichlari

Barabanning tashqi yuzasida joylashgan qolip plastinalariga ko'p nurli lazerli tasvir yozish qurilmasi sifatida 13.25-rasmda termosezgir plastinalarni yuqori quvvatli infraqizil ko'p kanalli lazer bilan eksponirlash rekorderining shakli keltirilgan. Bu rekorderda lazer diodi va tasvirni shakllantiruvchi optika termoboshcha 4 ga o'rnatilgan. U baraban 1 bo'yab yo'naltiruvchilar 2 bo'yicha qadamli vint 3 yordamida harakatlanadi.



13.25-rasm. Termoplastinalarni ko'p nurli yozish uchun mo'ljallangan rekorderning shakli

Termoboshchada yozuvchi lazer nuri elektrooptik yorug'lik zatvori yordamida plastinaga fokuslanadigan individual boshqariladigan ko'plab nurlarga ajraladi. Har bir nurni o'chirish va yoqishni boshqaradigan elektrik signallar ma'lumotlarni qayta ishlash blokidan yetib keladi. Bu blokka tasvir haqidagi

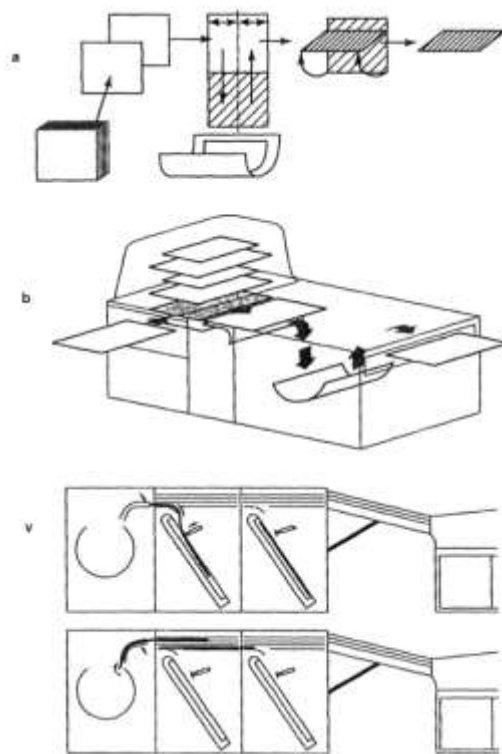
ma'lumotlar SCSI interfeysi bo'yicha nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimi RIPidan beriladi [11].

Baraban 1 va qadamli vint 3 ni aylantirish uchun tegishli elektrovdigatellar 5 va 6 xizmat qiladi. Termoboshcha va baraban yuritmalarini boshqarish, termoboshchani pozitsiyalash mikroprotessor buyruqlari bo'yicha elektron bloklar tomonidan amalga oshiriladi. Barabanning aylanishini yorug'lik zatvorining ishi bilan sinxronlashtirish maqsadida barabanning holatini aniqlash uchun burchakli siljishlarning optoelektron o'zgartirgichidan (BSOO') foydalaniladi.

13.4.2. Barabanning ichki yuzasida tasvir yozish uchun mo'ljallangan rekorderlar

Barabanning ichki yuzasida joylashgan qolip plastinalarini yozish rekorderlari uchta ketma-ket ulanadigan seksiyalardan tashkil topadi: kiritish, eksponirlash va chiqarish. Kiritish seksiyasi qolip plastinasiga ega kasseta yoki bir necha kassetalarni joylashtirish, plastinalarni eksponirlash seksiyasiga avtomatik yoki qo'lda kiritishga mo'ljallangan. Eksponirlash seksiyasi tasvir yozish va qolip plastinasida shtift teshiklarini ochishga mo'ljallangan. Chiqarish seksiyasi eksponirlangan plastinani bevosita qolipga ishlov berish protsessoriga uzatish yoki qabul qurilmasiga chiqarishga xizmat qiladi.

Barcha uchta seksiya plastinalarni harakatlantirish tizimi bilan birlashtirilgan. Bu tizimlarning tuzilishi rekorderning turli modellarida o'ziga xos bo'lishi mumkin. 13.26-rasm a da tasvirlangan harakatlantirish tizimi vertikal joylashgan plastinalarni kassetadan vertikal holatda eksponirlash seksiyasiga uzatishga mo'ljallangan. Eksponirlash seksiyasida plastina vakuum yordamida barabanning ichki yuzasiga joylashadi. Shtift teshiklari ochilganidan va eksponirlangandan keyin plastina yana vertikal holatda qabul qilinadi va chiqarish seksiyasiga beriladi. Chiqarish seksiyasida plastina vertikal holatdan gorizontal holatga o'tkaziladi va rekorderdan qabul qurilmasiga yoki unga ulangan protsessorga chiqariladi [11].



13.26-rasm. Qolip plastinalarini harakatlantirish tizimlari

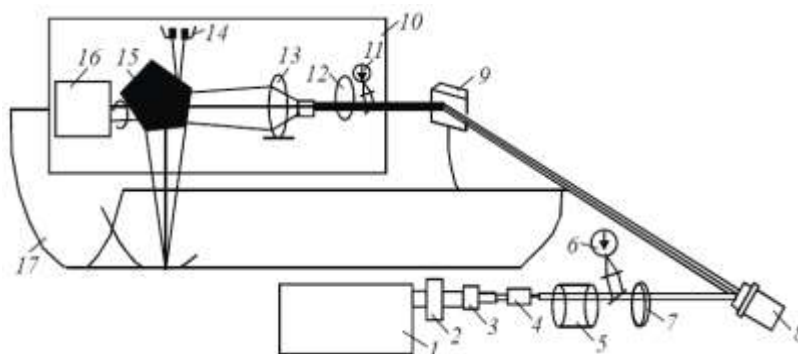
13.26-rasm b da ifodalangan harakatlantirish tizimida kassetadagi yoki operator tomonidan kiritish seksiyasiga qo'yiladigan plastina gorizontall tekislikda bo'ladi. U eksponirlashga shu holatda beriladi. Himoya qog'ozi qog'ozi qolipdan ajratiladi. Eksponirlash seksiyasida plastina vakuum bilan so'rib olinadi va barabanning ichki yuzasiga zich yotadi. Shtift teshiklari ochilgan, eksponirlangan plastina gorizontall holatda chiqarish seksiyasiga keladi.

13.26-rasm v da himoya qog'ozini avtomatik ketkazishni va ikkita uzatish kassetasidan plastinani tanlashni ta'minlaydigan harakatlantirish tizimining shakli keltirilgan. Plastinalarni kiritish va chiqarish vaqt bo'yicha qisman parallel amalga oshiriladi: eksponirlangan plastina barabandan chiqarib olinayotganda navbatdagi plastina kassetadan barabanning kiritish nuqtasiga beriladi; toza plastinani barabanga yuklash eksponirlangan plastinani ochiltirish protsessoriga harakatlantirish bilan bir vaqtda amalga oshiriladi. Natijada kiritish/chiqarish vaqti deyarli 2 marta qisqaradi.

Eksponirlash seksiyasida barabanning ichki yuzasida joylashgan yorug'likka sezgir yoki issiqlikka sezgir qolip plastinasiga tasvir yozish lazer yordamida amalga oshiriladi. Ba'zi rekorderlar, qanday plastinalardan foydalanilayotganiga

bog'liq holda, turli lazerlar bilan jihozlanishi mumkin. 13.27-rasmda to'lqin uzunligi 532 nm bo'lgan quvvat 10 MVt li ND YAG lazeriga yoki to'lqin uzunligi 1064 nm bo'lgan quvvati 100 MVt li zalerdan foydalaniladigan rekorderning optik shakli keltirilgan.

Rekorderning optik tizimi 1270, 1692, 2540 va 3386 dpi imkonli imkonli qobiliyatda tasvirni yuqori aniqlikda yozishni ta'minlaydi. Bu tizimda to'lqin uzunligi 532 yoki 1064 nm bo'lgan ND YAG lazeri 1 nuri zatvor 2, tekis parallel plastina 3 dan o'tadi va akustooptik modulyator 4 bilan modullanadi. Talab qilinadigan imkonli qobiliyatga bog'liq holda turel 5 ni burab, optik o'qqa linzalardan biri o'rnatiladi. U imkonli qobiliyatga muvofiq lazer nuri aperturasini shakllantiradi [11].



13.27-rasm. Rekorderning optik shakli

Lazer nurlanishining quvvatini fotodiod 6 nazorat qiladi. Quvvatni susaytirish va uni qolip plastinalarining yorug'likka sezgirlikiga muvofiq holatga keltirish uchun turellar 7 va 12 da joylashgan yutuvchi yorug'lik filtrlari xizmat qiladi. Turel 7 da karraligi 1, 8, 64, 256 va 1024 bo'lgan, turel 12 da esa 1, 2 va 4 bo'lgan yorug'lik filtrlari o'rnatilgan. Turel 7 dagi yorug'lik filtrlaridan biridan o'tib lazer nuri ko'zgular 8 va 9 dan qaytarilib, optik boshcha 10 ga yo'naltiriladi.

Ko'zgu 9 qo'zg'almas, ko'zgu 8 esa ikkita koordinata o'qi bo'yicha o'z holatini o'zgartirishi va shu orqali ma'lum chegarada qaytarilgan nur yo'nalishini o'zgartirishi mumkin. P'ezoelement ko'zgu 9 ning holatini o'zgartirishni ta'minlaydi. P'ezoelementga elektrik signal berib, nurning siljishi boshqariladi. Nur holatining fotodiodli datchigi 11 ko'zgu 8 ning siljish qiymati va yo'nalishini aniqlashga xizmat qiladi.

P'ezoelementdagi datchik 11 va ko'zgu 8 nurning fazoviy hoatini korrektsiya qilish tizimining o'lchov va ijro elementlari bo'lib, qolip plastinasini fokuslangan nur bilan skanerlash traektoriyasidagi xatoliklarni kompensatsiya qiladi. Bu xatoliklar optik boshcha 10 ni harakatlantirish mexanizmini tayyorlashdagi noaniqliklar, tebranish, yoyish elementi 15 tayanchining emirilishi tufayli yuzaga kelishi mumkin. Ko'zgu 9 lazer nurini turel 12 dagi yorug'lik filtrlaridan biri orqali fokuslovchi ob'ektiv 13 ga yo'naltiradi. Ob'ektiv 13 qadamli dvigateldan yuritma oladi.

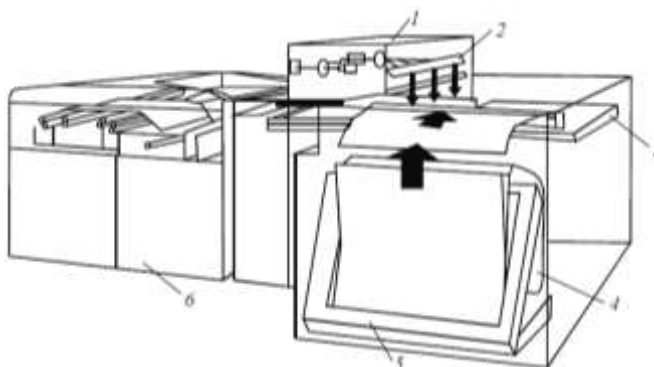
Qo'zg'almas baraban 17 ning ichki yuzasiga vakuum tizimi bilan ishonchli mahkamlangan qolip plastinalarida nuqtali-rastrli satrlarni yoyish uchun aylanuvchi pentaprizma 15 xizmat qiladi. Pentaprizma 15 elektrodvigatel 16 valiga mahkamlangan bo'lib, ob'ektiv 13, turel 12 va datchik 11 bilan birgalikda optik boshcha 10 tarkibiga kiradi. Tasvirni butun yuza bo'ylab yoyish pentaprizma 15 ning uzluksiz aylanishida boshcha 10 ni harakatlantirish bilan amalga oshiriladi. Yorug'lik diodi – fotodiod juftidan tashkil topuvchi datchik 14 pentaprizmaning har bir aylanishida tasvirni yoyish chizig'ining boshlanishini aniqlaydi.

Sahifalarning tasviri foydalanilayotgan plastinaga bog'liq holda 80 lpi rastr bilan eksponirlanadi, gradatsiyalar 1 dan 98% gacha reproduksiyalanadi.

Qoliplarni tekislikda yozish rekorderlari. Barabanli rekorderlardan farqli ravishda, tekislikda joylashgan plastinalarga tasvir yozish rekorderlari plastinani kiritish va eksponirlash vaqtida deyarli deformatsiyalamaydi. Bu turli o'lcham va plastinalar bilan yuqori aniqlikda ishlashni ta'minlaydi. Pozitsiyalash tizimi plastinalarning yaekkasini avtomatik tekisshni va qo'zg'aluvchan stolda vakuumli fiksatsiya qilishni ta'minlaydi. Bu eksponirlash vaqtida plastinaning siljib ketishini oldini oladi.

Ochiltirish protsessori bilan bir tizimga ulangan, qoliplarni tekislikda yozishga mo'ljallangan rekorderning tuzilishi 13.28-rasmda keltirilgan. Bu rekorderda yorug'lik manbai sifatida to'lqin uzunligi 633 nm bo'lgan lazer diodidan foydalaniladi [11].

Maxsus optik tizim nurni ikki marta fokuslaydi: ko‘p qirrali ko‘zgudan oldin va keyin. Yoyishning chiziqsizligini va nurning burilish burchagini kompensatsiya qilish optik tizimi tasvirning geometrik o‘lchamlari aniq bo‘lishini ta’minlaydi.



13.28-rasm. Qoliplarni tekislikda yozish rekorderlari

1 - lazer; 2 - to‘g‘rilovchi linza; 3 - plastina vakuumli mahkamlanadigan stol;
4 - qistirma qog‘oz; 5 - plastina uzatish do‘koni; 6 - avtomatik ochiltirish protsessori

Lazer modulyatoriga axborotning yuqori tezlikda berilishini ta’minlash uchun sig‘imi 1 Gbayt dan bo‘lgan ikkita qattiq bidkdagi buferdan foydalaniladi. Bitta diskdagi axborot plastinaga chiqarilayotganda, rastrlash protsessori navbatdagi bit kartani ikkinchi diska yozadi. Bunday yechim plastina eksponirlash zonasida doimiy tezlikda ravon harakatlanishini ta’minlaydi.

Past 1200 dpi imkonli qobiliyatda yuqori tezlikda 1014 mm/daqqa ishlashi tufayli bunday rekorderlar gazeta sanoati uchun juda qulay hisoblanadi.

Nazorat savollari:

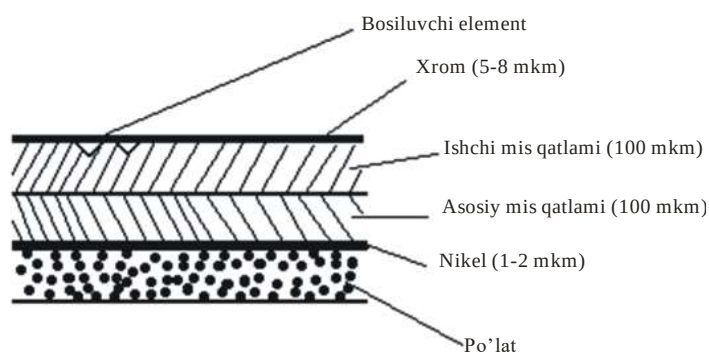
1. Tashqi barabanli rekorderlar qanday tuzilgan?
2. Plastinalarni avtomatik o‘rnatish va chiqarib olish tizimining ish bosqichlari qanday?
3. Rekorderning termoboshchasi qanday tuzilishga ega?
4. Qoliplarni tekislikda yozish rekorderlari qanday tuzilishga ega?
5. Qolip plastinalarini harakatlantirish tizimlari qanday prinsipda ishlaydi?
6. Ichki barabanli rekorderlarda qanday sozlashlar amalga oshiriladi?

13.5. Chuqur bosma qolipini tayyorlash uskunalari

13.5.1. Chuqur bosma qoliplari uchun elektron-o‘yish avtomatlari

Hozirgi davrda chuqur bosish usulidagi bosma qoliplar (13.29-rasm) asosan nashrlarni chop etish oldidan chiqaruvchi tizim qurilmalari sifatida elektromexanik

va lazerli-o'ymakor avtomatlaridan foydalanib, CtP texnologiyasi bo'yicha ishlab chiqiladi. Chuqur bosish usulidagi bosma qoliplar - bu uzunligi 3,5 metrgacha bo'lgan po'lat silindr, uning yuzasiga qalinligi 2 mm bulgan asosiy mis qatlami va qalinligi 100 mkm bo'lgan yupqa ishchi qatlami (adad ko'ylagi) yotqizilgan. Chuqur bosish usulidagi bosma qoliplarning adadga chidamliligini oshirish uchun yupqa xrom qatlami (5-8 mkm) qoplangan.



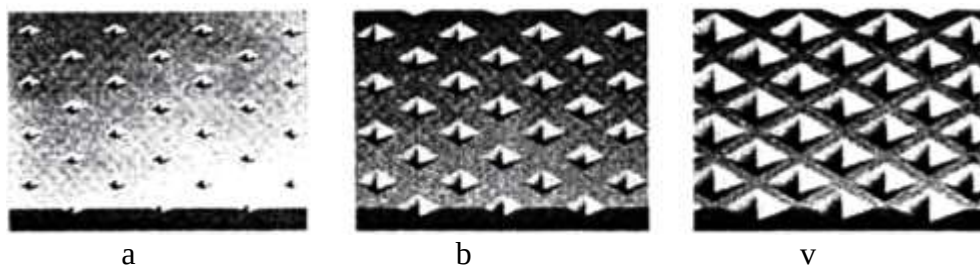
4.29-rasm. Chuqur bosish usulidagi bosma qoliplarning tuzilishi

Chuqur bosish usuli uchun bosma qolip tayyorlash jarayoni uzoq vaqt egallaydi va murakkab jarayondir, unda silindr yuzasiga mis, nikel va xrom qatlamlarini o'stirish uchun galvanika uskunalaridan, silindrga mexanik ishlov berish, asosiy mis qatlamini tekislash, adad ko'ylagini silliqlash uchun uskunalar, aravachalar va yuk ko'taruvchi qurilmalaridan foydalaniladi [11].

Chuqur bosish usuli uchun bosma qolipida chop etuvchi element bo'lib chuqurlashtirilgan katakcha bo'ladi, uning hajmi va o'lchamlariga olinadigan nusxaning tushiligi bog'liq bo'ladi.

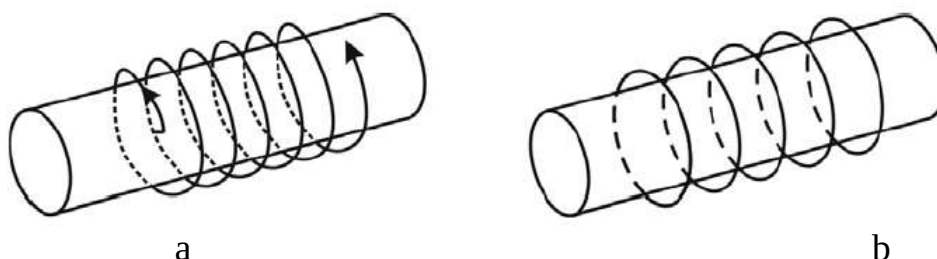
Chuqur bosish usuli uchun bosma qolip silindrda qirg'ich yoki lazer nuri bilan bajariladigan chuqurchalar o'zaro birlashtirilishi yoki birining ustiga ikkinchisi tushishi mumkin emas, chunki chop etuvchi qo'shni elementlar orasida ko'tarma qolishi kerak, u chop etilayotganda rakel uchun tayanch bo'ladi. Shunday qilib o'yib ishlov berilayotganda och-to'q rangning barcha diapazonida qirquvchi har bir nuqtani hosil qilgandan keyin materialdan chiqishi kerak. O'yib ishlov berilganda och-to'qligini o'zgartirish yoki uning ishchi yuzasini o'zgartirish hisobiga o'zgaradi. Oraliq ko'tarmalarning o'lchamlari har xil och-to'qligi uchun turlicha. Chuqur chop etish silindridagi bosiluvchi elementlari, agar ular elektronli

o'yish bilan yaratilgan bo'lsa, to'g'ri to'rt qirrali piramida ko'rinishida bo'ladi, uning asosi silindr yuzasida joylashgan bo'ladi (13.30-rasm). Bosiluvchi elementlarning qiya devorlarining yuzasi silliq bo'ladi, u esa qog'ozga bo'yoqni yaxshi singishini ta'minlaydi va bosiluvchi elementlarning chuqurchalarida bo'yoq qoldiqlari cho'kib qolishini bartaraf etadi. Matnli va rasmlı ma'lumot materiallari bir vaqtda o'yiladi. O'yilayotgan tasvir rastri bo'lgani tufayli matn mayin birmuncha yirtilgan konturga ega bo'ladi.



13.30-rasm. Chuqur chop etish qolipning ko'rinishlari
a - och tusli, b - kul rang tusli, v - qora tusli

Chuqur chop etish silindrlarini o'yish uchun asosan olmos uchli rezeclardan foydalaniladi. Aytarli yuqori tezlikda o'yilganda bosiluvchi elementlari ketma ket yaratiladi. Bu holda o'yishning umumiy vaqti o'yilayotgan yuzaning o'lchamlariga to'g'ri proporsional bo'ladi. Chuqur bosish usuli uchun bosma qolipni spiralli o'yish, aylanma bo'ylab o'yish va tez o'tish rejimidan foydalanib tayyorlash mumkin. Spiralli o'yishda (13.31-rasm, a) kesuvchi silindrni spiral bo'yicha o'yadi, bunda u o'yish jarayonida silindrni tashkil etuvchi yuzasi bo'ylab uzluksiz harakat qiladi. Aylanma bo'yicha o'yish rejimi (13.31-rasm, b) berk aylanma o'yishni ehtimol qiladi, undan keyin bir aylanmadan boshqa aylanmaga kesuvchining ketma-ket o'tishini ehtimol qiladi. Tez o'tish rejimi silindrning o'yilmaydigan uchastkasi ustidan tez o'tib ketib silindrning yuzasi bo'yicha kesuvchi tez o'tkazish uchun foydalaniladi [11].



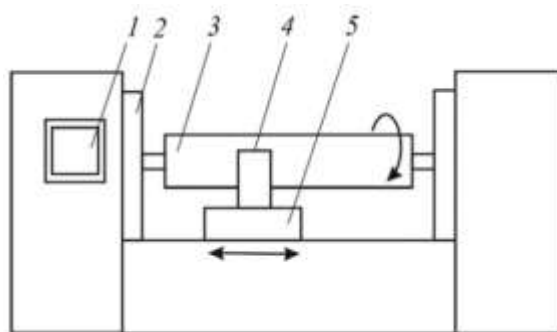
13.31-rasm. Chuqur chop etish silindrlarini o'yish rejimi

Katta silindrlarga ishlov berishda umumiy vaqtni kamaytirish uchun tasvirni yoyish va o'yish bir vaqtda bir necha kesuvchi bilan amalga oshiriladi. Har bir kesuvchi silindrning alohida uchastkasini o'yadi, bunda o'yishning vaqti kesuvchining soniga proporsional kamayadi. Bunday ishlashning iloji bor, chunki katta silindrlarda, odatda, tasvir uzluksiz bo'lmaydi bu kitob yoki jurnalning ayrim beti bo'ladi, ularning har biriga alohida kesuvchi bilan ishlov berish mumkin.

13.32-rasmda ikki elektromexanik o'yish avtomatlarning umumiy ko'rinishi, 13.33-rasmda konstruksiyasi keltirilgan. Elektromexanik o'yuvchi avtomatda qolip silindri massiv staninaga o'rnatiladi. Elektroyuritgich qolip silindrini tekis aylanishini amalga oshiradi. Silindr yuzasi bo'ylab yo'naltiruvchilar bo'yicha karetkalar yuradi. Karetkada bir yoki bir necha kesuvchilar o'rnatiladi. Avtomat pultdan boshqariladi [11].



13.32-rasm. Chuqur bosma qoliplarini o'yish uskunasi



13.33-rasm. Elektromexanik o'yuvchi avtomat

1 - boshqaruv pulti; 2 - teleskopik kojux; 3 - qolip silindri; 4 - qirqish boshchasi;
5 - karetkalar

13.5.2. Chuqur bosma qoliplarini o'yish prinsiplari

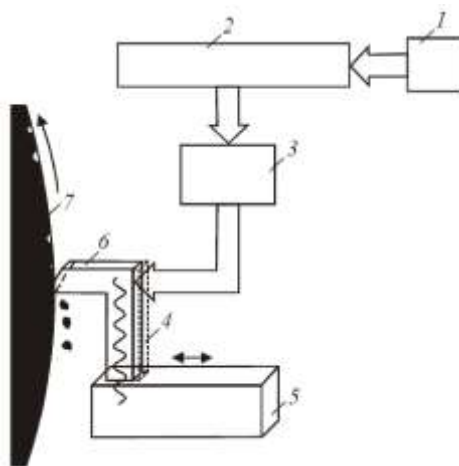
Kesuvchining tuzilishi 13.34-rasmda keltirilgan. Kesuvchi to'g'rilanadigan karetkaga mustahkamlangan. Kesuvchining yengil olinishi, o'yish jarayonida bir

liniaturadan ikkinchisiga o'tish uchun kerak, bunga esa kesuvchining elektromexanik qismini almashtirish bilan yerishiladi. Silindrning «adad ko'ylagi» ga kesuvchini minimal kiritish chuqurligini rostlash uchun mikroskopdan hamda mikrometrik uzatish uchun dastakdan foydaliniadi. o'yishda chiqqan qirindi kuchli nasos bilan so'rib olinadi [5].



13.34-rasm. Kesuvchining tuzilishi

O'yish jarayonida boshqaruvchi signallar nashrni chop etishgacha tayyorlash tizimida elektromexanik o'yish avtomatning kontrolyoriga kelib tushadi (13.35-rasm), undan keyin Raqamli Analogli O'zgartiruvchiga (RAO') tushadi.



13.35-rasm. Kesuvchining ishlash rejimi

1 - RIP; 2 - kontrolyor; 3 - RAO'; 4 - elektromagnit; 5 - vibrator; 6 - qirgich;
7 - qolip silindri

Analog shakliga o'zgartirilgan boshqaruv signallari elektromagnit chulg'amiga uzatiladi, uning yakori esa o'yuvchi olmos kesuvchi bilan qattiq biriktirilgan. Bu signallar qolip silindrining misli yuzasiga kesuvchining kirish

chuqurligi darajasini aniqlaydi, vibratorning chastotasi 4000 dan 9000 Gts gacha bo'ladi va shunga muvofiq olmosli kesuvchi qolipda 4000 dan 9000 gacha chuqurchalarni o'yadi. O'yish jarayonida kesuvchi yoyilgani oqibatida nazorat qilinmaydigan og'ishlarga yo'l qo'ymaslik uchun elektronli to'g'rilash nazarga olingan [11].

O'yilayotgan chuqurchaning chuqurligi va diagonal bo'yicha o'lchami aniq o'zaro bog'liqlikdan iborat bo'ladi; agar o'yish chastotasini o'zgartirmasdan silindrning aylanish chastotasini o'zgartirilsa, unda chuqurchalarning shakli va joylanishi o'zgaradi. Aylanish chastotasi katta bo'lsa, chuqurcha shoxobchalari uzunchoq, chastota kichik bo'lsa siqilgan bo'ladi. Bu holda paydo bo'ladigan rastr burilish burchagi bo'yoqni «rastiskivaniye» effektini pasaytirish uchun sharoit yaratadi. Bu nuqtai nazardan har xil bo'yoqlar uchun o'yish quyidagi rastrlar ustivoridir: ko'k va to'qqizil ranglar uchun uzunlashtirilgan yoki siqilgan elementli, sariq bo'yoq uchun - qo'polrog'i, qora bo'yoq uchun ingichkaroq bo'lishi kerak. Masalan, berilgan 70 lin/sm rastrda, tegishli rastrlarning samarali liniaturasi quyidagicha bo'ladi: uzaytirilgan/siqilgan - 70, qo'poli - 58 va ingichkasi -100lin/sm. Ingichka rastrdan foydalanilsa harflarni deyarli daraja sifatida chop etish mumkin.

Chuqur bosish usulidagi bosma qoliplar tayyorlash uchun lazerli o'yish avtomatida katta quvvatli lazerli nurlanish qo'llaniladi, u silindr yuzasidan epoksid smolasidan tayyorlangan mahsus tarkibni bug'lantirib chiqarib yuboradi. Qoliplarni tayyorlashda ushbu usulning ustivorligi – ishlab chiqarishning yuqori unumdorligi: uzunligi 160 sm va aylana uzunligi 120 sm bo'lgan bitta silindr 33 daqiqada tayyorlanadi, shu hisobga tayyorlash operatsiyalari ham kiradi. Bunday usul rasmlar va mayda harfli matnni yuqori sifatda chiqarishni ta'minlaydi.

Lazer yordamida qoliplarni tayyorlash uchun qurilma silindr seksiyasi, lazerli nurlanish seksiyasi va alohida o'rnatiladigan boshqaruvchi elektron qurilmalari shkafidan iborat.

Chuqur bosish usulidagi bosma qoliplarni tayyorlash prinsipi quyidagicha: dastlab silindrning butun yuzasida oddiy kimyo usulida bir xil chuqurlikda (50 mkm) rastr chuqurchalari eritiladi. Undan keyin silindr chuqurchalari elektrostatik

usulda changlatib epoksid smolasi bilan to'ldiriladi. Smola qotgandan so'ng silindr silliq lanadi, natijada silliq yuza hosil bo'ladi. Bunday usulda tayyorlangan silindrlarni uzoq vaqt saqlash mumkin. Silliq langan silindr o'yish avtomatiga o'rnatiladi, u yerda u 1000 aylanma/daqqa chastotasida aylantiriladi. Silindr yuzasida karbonat angidrid (SO_2) lazerning nuri nur tushiruvchi fotokallak yordamida fokuslantirib tushiriladi, uning quvvati chuqurchaning talab qilingan chuqurligiga bog'liq holda o'zgartiriladi. Lazer nuri epoksid smolasi bilan to'ldirilgan chuqurchaga tushadi va nurning quvvatiga proporsional holda uni bug'lantiradi. Shunday qilib lazer quvvatining kuchini o'zgartirib rastr chuqurchalarining minimal va maksimal chuqurligini yaratish mumkin bo'ladi. Eksponirlangan silindrlar chop etishga tayyor. Katta adad talab qilinsa ular qo'shimcha ravishda oddiy texnologiya bo'yicha nikel yoki xrom bilan qoplanadi. Adad chop yetilgandan so'ng silindrlar quyidagicha qayta tiklanadi: smola qoplamasi va bo'yoq chiqarib tashlanadi, undan keyin chuqurchalar qaytadan epoksid smolasi bilan to'ldiriladi va silliq lanadi. Bundan keyin silindr qayta foydalanishga tayyor. Qayta tiklash 5-10 marta o'tkazilishi mumkin, undan keyin silindr yuzasiga yangi «adad ko'ylagi» bichiladi.

Qurilmada uzunligi 260 sm gacha, diametri 160 sm gacha bo'lgan silindrlarda qolip yaratiladi. Eksponirlash tezligi silindr uzunligi bo'yicha 7,5 mm/min. Rastr liniaturasi 50-300 lpi. Chuqurchalarda smolaning bug'lanish chuqurligi 0,5 mm dan 3,5 mm gacha. Iste'mol qilinadigan quvvat – 35 kvv [11].

Nazorat savollari:

1. Chuqur bosma qolipi materiali qanday qatlamlardan iborat?
2. Chuqur boshmada qanday rastrlar qo'llaniladi?
3. Chuqur bosma qoliplariga tasvir yozish prinsiplari qanday?
4. Chuqur bosish usuli uchun bosma qolip tayyorlash texnologik sxemasi qanday?

13.6. Bosma qolipga ishlov berish protsessorlari

13.6.1. Ofset plastinalariga ishlov berish protsessorining tuzilishi

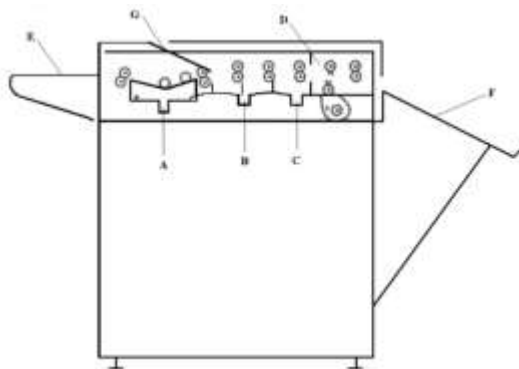
Ofset bosma qolipiga nusxa ko'chirish ramasi da nur tushirilgandan so'ng ishlov berilishi shart. Bosma qoliplarga ishlov berish uchun maxsus ishlov berish protsessorlari bor (13.36-rasm) [5].



13.36-rasm. Plastinalarga ishlov berish protsessorining umumiy ko‘rinishi

Glunz & Jensen firmasining Interplater-66 modelining ishlash prinsipini ko‘rib chiqamiz.

Protsessor 4 ta asosiy seksiyadan tashkil topgan (13.37-rasm):



13.37-rasm. Interplater-66 protsessorining tuzilish shakli

1. Ishlov berish seksiyasi (A)
2. Yuvish seksiyasi (V)
3. Himoya qatlam hosil qilish seksiyasi (S)
4. Quritish seksiyasi (D)

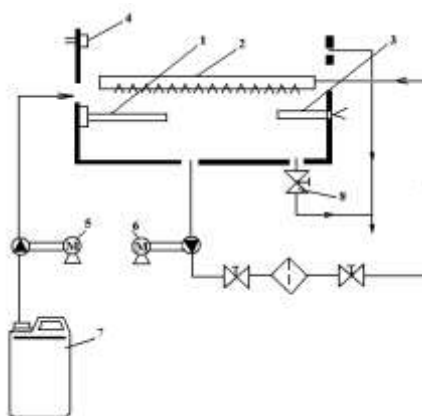
Eksponirlangan plastinaga har bir seksiyada ishlov beriladi. Plastina protsessorga stol (E) dan yuklanadi. Bu bosqichda protsessor odatda, «kutish» rejimida bo‘ladi, lekin o‘qish vaqtida kirish sensori «qayta ishlash» rejimiga o‘tadi. Plastina protsessorga yuklangandan so‘ng uni harakatlantirish tizimi qabul qiladi va asta-sekin hamma 4 seksiyadan o‘tkazadi. Qisqa vaqt ichida plastina protsessorni tark etgandan va uzatish stoli (F) ga tushgandan keyin, protsessor «kutish» rejimiga qaytadi.

Protsessor qayta yuvish-yuklanish qurilmasi (G) bilan jihozlangan, ishlangan plastina protsessorga boshidan yuklanadi va qaytadan yuviladi hamda qaytadan himoya qatlami qoplanadi.

Ochiltirish seksiyasida plastinaning nur tushirilmagan qismlari ochiltiriladi (13.38-rasm), qolgan nur tushirilgan emulsiya plastina sirtida o'rnatilgan tozalovchi valik yordamida yo'qotiladi.

Zamonaviy reaktivlar yordamida pozitiv plastinaning emulsiyasi oson eriydi, shu bilan birga bitta tozalovchi valikdan foydalansa bo'ladi, lekin negativ plastinalar ochiltirilgandan so'ng yaxshiroq tozalashni talab qiladi. Shuning uchun ba'zi modellarning ochiltirish seksiyasi qo'shimcha tozalovchi valiklar bilan jihozlangan [11].

Harakatlanuvchi pompasi avtomatik ravishda maxsus konteynerdan havzaga ochiltirgichni qo'shadi. Ochiltirgich buzilishi natijasida ochiltirish xususiyatini yo'qotganda ham havzaga qo'shiladi. Harakatlanish pompasini uzatib berish stolining chap tomonida joylashgan boshqarish pultidan boshqarsa bo'ladi. Protsessorda kirishdagi sensorlar plastina yuklangan paytda avtomatik ravishda so'rib olish tizimini ishga tushiradi.



13.38-rasm. Ochiltirish seksiyasi

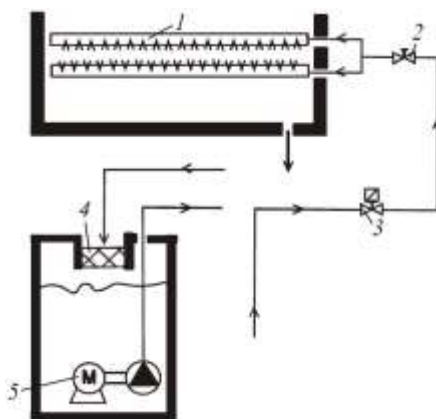
1 – qizdiruvchi element; 2 – sochuvchi trubka; 3 – harorat datchigi; 4 - indikator;
5 - pompa; 6 – sirkulyatsiyali pompa; 7 – ochiltiruvchi pompa; 8 - oqim

Yuvish seksiyasida plastina sirtidan ochiltirgich yuvib tashlanadi (13.39-rasm). Suv ustki va ostki sachratish tizimidan keltiriladi. Suv oqimi plastina yuvish seksiyasiga kirishdagi ochiladigan solenoidli klapan orqali boshqariladi. Bu toza suvning kam sarflanishiga olib keladi.

Nozik himoya qatlami ochiltirilgan va yuvilgan plastinaga kir barmoq izlari va hokazolardan himoya qilish uchun qoplanadi (13.40-rasm). Keyinchalik plastina

bosish mashinasida bo'lganda, himoya qatlami sirtidan yuvilib ketadi. Plastinani qaytadan yuvib va qaytadan himoya qatlamini qoplash kerak [11].

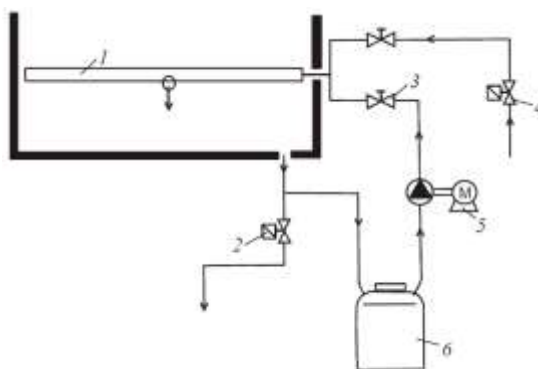
Himoya qatlami maxsus kimyoviy konteynerda joylashgan. Panelning yon o'ng tarafida konteynerga bo'sh yo'l bor. Havza, pompa va konteyner yopiq tizimdir, unda gummirlovchi tarkib sirkulyatsiyalanadi. Yuvish seksiyasida ham kirish sensori yoqilganidan so'ng beihitoyor pompa ishga tushadi.



13.39-rasm. Yuvish seksiyasi

1 - sachratish trubkasi; 2 - ventily; 3 - elektromagnit klapan; 4 - filtr; 5 – nasos

Protsessorni boshqarish zanjiriga seksiyadagi taqsimlovchi trubkalarni va valiklarni tozalash uchun himoya qatlamini qoplash seksiyasini avtomatik ravishda yuvish dasturi kiritilgan. Bu dasturni kamida bir kunda bir marta ishga tushirish kerak. U ikkita solenoidli klapanlar yordamida ishlaydi: bittasi toza suv kiritish uchun, boshqasi oqizish uchun. Toza suv taqsimlovchi trubkadan oqib, valiklarga tushib, keyin oqib ketadi. Dastur tugagandan so'ng protsessor avtomatik ravishda berkitiladi.



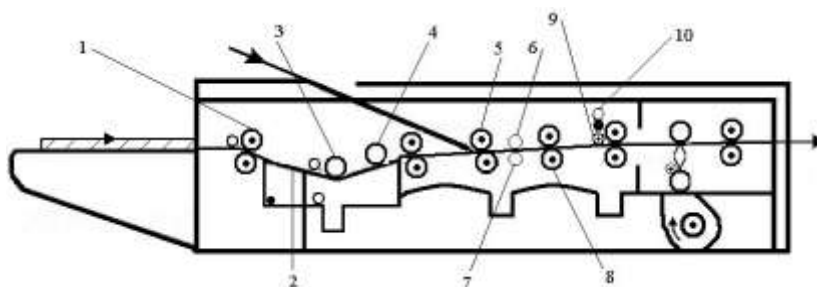
13.40-rasm. Maxsus gidrofillovchi eritma bilan qoplash seksiyasi

1 - taqsimlash trubkasi; 2, 4 - elektromagnit klapanlar; 3 - ventily; 5 - nasos; 6 - eritma baki

Quritish seksiyasida plastina quritiladi va uni protsessorni tark etgandan keyin qo‘lga olish mumkin. Markaziy harakatlanuvchi qizdirish ventilyatori issiq havoni qo‘sh truboprovod orqali yo‘naltiradi va plastinaning ikkala tomonini quritadi [11].

Bu tizim issiq havo aylanishini ta‘minlaydi va shu bilan birga toza havoning ba‘zi qismini ichidan tortib oladi.

Harakatlantirish tizimi dvigateldan va chuvalchangsimon uzatmali yuritmadan iborat (13.41-rasm).

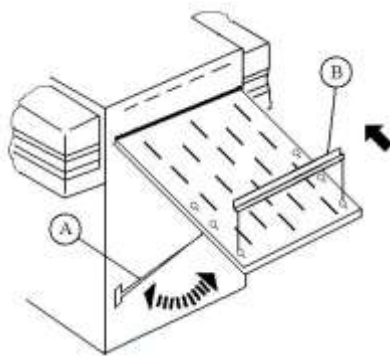


13.41-rasm. Harakatlanish tizimi

Yuritma valiklar tizimini aylantiradi, shunda plastinaning protsessordan o‘tishi ta‘minlanadi. Protssessorga kirishdagi rezinali valiklar 1 teng ochiltirishni ta‘minlash uchun doim quruq bo‘ladi. Ochiltirish seksiyasi yo‘naltiruvchi 2, tozalovchi valiklar 3 va 4 seksiyasi ostidan plastinani to‘g‘ri harakatlantirishni kafolatlaydi. Yuvinish seksiyasining bir juft valiklari 5 plastinaning sirtidan qolgan reaktivlarni olib tashlaydi. So‘ng plastina ikki tomonlama sepish trubkalari 6 va 7 orqali yuviladi va yana juft valiklar 8 orasida siqiladi. Himoya qatlamini qoplash seksiyasi uchta valikdan iborat, eng kichigi 9 ustki rezinali valiklar bilan tegib turadi. Himoyaviy trubka 10 orqali keladigan ikki valik orasida o‘ziga xos bir kichik vannani hosil qiladi. Himoyaviy nozik qatlami plastinaning sirtiga qoplanadi, ortig‘i esa olib tashlanadi.

Ishlovdan so‘ng plastina qabul qilish stoliga (13.42-rasm) keladi.

Stolning hapakatlanuvchi tayanch shtangalari (A) uning egilishini o‘zgartiradi. Chegaralovchini (V) surish va shu bilan stolning ishchi uzunligini o‘zgartirish mumkin.



13.42-rasm. Protssorning qabul qilish stoli

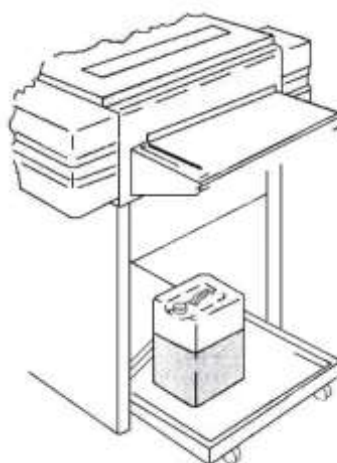
Protssessor aravacha bilan jihozlangan, unda so‘rib olish konteynerlarni va ishlatiladigan reaktivlarni joylashtirish juda qulay. Ba’zi modellar uchun aravacha komplektda keltiriladi (13.43-rasm).

Elektron jihozlash uch blokdan iborat:

1. Boshqarish;
2. Rele bloki;
3. Boshqarish pulti.

Boshqarish bloki va rele bloki uzatish stolining ichida, elektron panelga o‘rnatilgan. Boshqarish pulti uzatish stolining yuqori qismida kirish teshigidan chap tomonda joylashgan.

Butun tizimning ishini boshqaradigan boshqarish blokida mikroprotssessor joylashgan. Shu yerda tugmachalar qatorida displey joylashgan, ularning tizim parametrlarini sozlash uchun boshqarish zanjiri bilan dvigatelni himoya qilish qurilmasi joylashgan.



13.43-rasm. Reaktivlarni joylashtirish uchun aravacha

Rele bloki protsessorning pompalar, isitgichlar, ventilyatorlar va hokazolariga buyruq yuboradi. Shu yerda qolgan himoya qilish qurilmalari ham joylashgan. Operator boshqarish pulti yordamida protsessorning ishini nazorat qilib turishi mumkin.

13.6.2. Protsessorning ishlash prinsipi

Ish bajarish rejimlari. Protsessor beshta rejimdan bittasida bo'lishi mumkin:

1. «O'chirilgan» (OFF) rejimi
2. Kutish rejimi.
4. Ishlash rejimi
5. Qayta yuvish rejimi
6. Tozalash rejimi.

Bosh yoqib-o'chirish qurilmasi yordamida yoqilganda protsessor avtomatik ravishda OFF rejimiga kiradi. OFF rejimida hamma pompalar, haroratni nazorat qiluvchi zanjirlar o'chirilgan. OFF tugmachasining indikatoridan tashqari boshqarish pultining displeyi o'chirilgan [11].

Agar «ishlash rejimi» parametrlari testga o'rnatilgan bo'lsa, test dasturi faollashadi.

Kutish rejimi. ON tugmacha bosilgandan keyin protsessor avtomatik ravishda «kutish» rejimiga o'tadi. Ochiltirgichning haroratni nazorat qilish zanjiri yoqiladi.

Ishlov berishning hamma parametrlari sozlanishga tayyor. ON tugmachasining indikatorini yoqiladi. Antikristallizatsiya dasturi yoqilgan yoki o'chirilgan bo'lishi mumkin.

Ish bajarish rejimi. Kirish sensori faollashganda plastinani yuklagandan so'ng, protsessor «kutish» rejimidan «ishlash» rejimiga o'tadi.

Protsessor ochiltirish dasturini bajaradi. Ish vaqtida displey yoqilgan bo'ladi, ishlov berish parametrlari sozlangan bo'lishi mumkin. Plastina chiqqandan so'ng qisqa vaqt ichida protsessor avtomatik ravishda «kutish» rejimiga qaytadi.

Qayta yuvish rejimi. «Qayta yuvish» tugmachasi bosilgandan keyin protsessor «qayta yuvish» rejimiga o'tadi. 15 daqiqa davomida operator plastinani

qayta yuvishga yuklanadigan jihozga qo'yishi kerak. Shuningdek protsessor «kutish» rejimiga avtomatik ravishda qisqa vaqt ichida qaytadi yoki 2 daqiqa davomida «qayta yuvish» tugmachasi bosilgan bo'lsa.

Tozalash rejimi. Olib tashlash dasturini ishga tushirish uchun, «himoya qatlamini olib tashlash» tugmachasini bosish shart. Dasturning ish vaqtida OFF tugmachasidan tashqari boshqarish pultidan foydalanish mumkin emas. Dastur tugagandan so'ng protsessor avtomatik ravishda OFF rejimiga o'tadi.

Protsessorni boshqarish boshqarish pulti orqali amalga oshiriladi, u uzatish stolining chap tomonida o'rnatilgan. Boshqarish pultida protsessorning ish rejimi indikatorlari va tugmachalari, harorat va uzatish tezligini belgilash tugmachalari hamda belgilangan parametrlarni ko'rsatib turadigan displey joylashgan.

Yuqorida ko'rilgan protsessor Interpreter-66 sm kenglikdagi ofset qoliplarini ochiltirish imkoniga ega. Glunz & Jensen firmasi ochiltiriladigan qoliplarning maksimal o'lchami va ochiltirish jarayonini avtomatlashganlik darajasi bilan ajralib turadigan ofset qoliplarni ochiltirishga mo'ljallangan protsessorlarning boshqa modellarini ham ishlab chiqaradi. Lekin protsessorlar qurilmalarining bosh prinsiplari va ishni boshqarish jihatidan Interpreter-66 modelining ishlash va qurilma prinsiplariga o'xshash.

Bosiluvchi elementlarning maydoni haqidagi ma'lumotni bevosita bosma qolipni o'lchash orqali yoki kompyuterdagi axborotlar manbaidan olish mumkin. Heidelberg firmasi birinchilardan bo'lib, bosma qolipni skanirlash qurilmasini ishlab chiqdi (ular pleytskanerlar deb ataladi). Dastlabki yaratilgan pleytskaner SPC3 edi. Hozirgi vaqtda bunday maqsadlar uchun ancha takomillashgan qurilma - SPC 31dan foydalaniladi.

SPC 31 vertikal holatdagi vakuumli stoldan iborat bo'lib, unga bosma qolip joylashtiriladi, uning tepasiga esa 2 ta fotodatchiklar chizg'ichidan iborat balka o'rnatilgan, har bir chizg'ichda 32 tadan fotodiod mavjud. Chizrichlardan birining sensori bevosita bosma qolipdan qaytgan yorug'lik oqimini qabul qiladi, ikkinchi chizg'ichning fotodioldari esa olov rang yorug'lik filtri orqali qabul qiladi.

Bu esa CPC 31 da turli xil qaytaruvchi yuzali (monometall, bimetall, poliestr) bosma qoliplarni o'lchash imkonini beradi. Bosma qolip turini operator qurilmani sozlayotganda kiritib qo'yadi.

Bosma qolipi vertikal holatda shunday joylanadiki, bunda o'lchash oynasi alohida bo'yoq zonasi ustiga aniq o'rnashgan. O'lchash balkasi bosish (nusxalash) yo'nalishi bo'yicha siljib boradi.

Qurilma ishga tushgandan so'ng bosma qolipini yorituvchi lyuminescent lampalar yorug'lik oqimi barqarorlashguncha bir necha daqiqa qizib olishi kerak. Yorug'lik kuchi kalibrlash yo'lkasini o'lchash orqali aniqlanadi. Yorug'lik kuchining doimiyligiga erishilgandan so'ng bosma qolipda o'lchash ishlarini bajarish mumkin.

Kalibrlash har bir bosma qolipni o'lchashdan oldin o'lchash balkasining boshlang'ich vaziyati zonasida joylashgan 2 ta kalibrlash yulkalari (0% va 100% nusxalangan) bo'yicha amalga oshiriladi. Bosiluvchi va oraliq elementlarning qaytarish qobiliyati turlicha bo'lgani tufayli fotodatchiklar signali nazorat qilinayotgan qismning bosiluvchi elementlar bilan to'ldirilganligining nisbiy maydoniga bog'liq (elementlar nazorat maydonchasi bosma qolipda bir fotodiod uchun 5,5x32,5 mm ni tashkil qiladi).

Kalibrlashdan so'ng o'lchash balkasi bosma qolipning boshlang'ich chekkasiga yetib boradi, u yerda ham 100% li va 0% li bosiluvchi elementlar maydoniga ega yulkalar bo'lishi kerak. Shundan so'ng o'lchash balkasi butun bosma qolip yuzasi bo'ylab siljib o'tadi, bunda har bir fotodiod o'ziga tegishli bo'yoq zonasini skanerlaydi.

Nazorat savollari:

1. Ofset plastinalariga ishlov berish protsessorining asosiy texnik ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
2. Ofset plastinalariga ishlov berish protsessorining tuzilishi qanday?
3. Termostatlash tizimi nima vazifani bajaradi?
4. Ishlov berish protsessorlarning ishlash prinsipi qanday?
5. Bosma qoliplarga ishlov berish uchun oqim tizimlari qanday prinsipda ishlaydi?
6. Plastinalarga ishlov berish protsessorlari qanday rejimlarda ishlaydi?

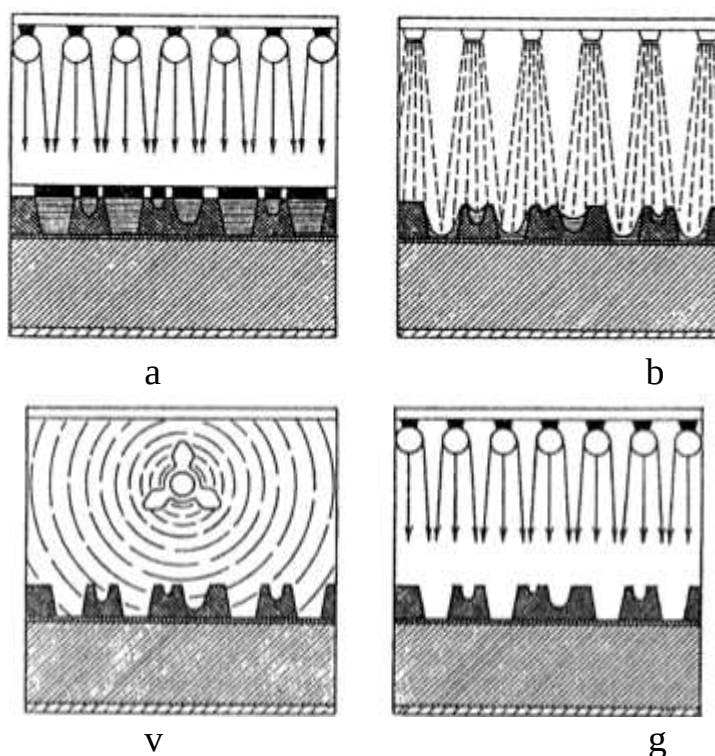
13.7. Fotopolimer plastinalarni eksponirlash qurilmalari

13.7.1. Eksponirlovchi qurilmalar

So‘nggi yillarda yuqori va fleksografik bosma qoliplaridan (FBQ) ko‘paytiriladigan bosma mahsulotlarining ulushi sezilarli darajada ko‘paydi. Fotopolimer materiallar sifatida metalla yoki boshqa taglikdagi qattiq yoki suyuq kompozitsiyalardan foydalaniladi. Yorug‘lik ta‘sirida kimyoviy va fizik holatini o‘zgartirishga qodir bo‘lgan qattiq yoki suyuq monomerlar, oligomerlar yoki monomer-polimer aralashmalar fotopolimerlanuvchi materiallar hisoblanadi. Bu o‘zgarishlar qattiq yoki tarang erimaydigan polimerlarning hosil bo‘lishiga olib keladi.

Qattiq fotopolimerlanuvchi kompozitsiyalar (QFK) bosma qolip tayyorlashdan oldin ham, keyin ham qattiq agregat holatini saqlab qoladi. Ular ma‘lum o‘lchamli fotopolimerlanuvchi plastinalar ko‘rinishida bosmaxonalarga etkazib beriladi.

Suyuq fotopolimerlanuvchi kompozitsiyalar (SFK) maxsus idishdagi suyuqlik ko‘rinishida yetkazib beriladi yoki bevosita korxonada boshlang‘ich komponentlarni aralashtirish yo‘li bilan tayyorlanadi.



13.44-rasm. Qattiq fotopolimerlanuvchi plastinalarda fotopolimer bosma qolip tayyorlash texnologik jarayoni

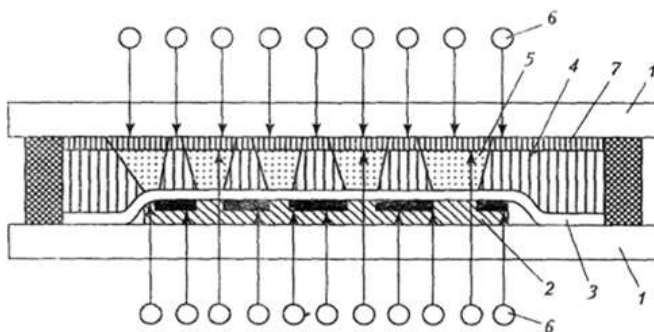
a - eksponirlash; b - oraliq elementlarni yuvish; v - bosma qolipni quritish; g - bosiluvchi elementlarni qo‘shimcha eksponirlash

Fotopolimerlanuvchi kompozitsiyada fotopolimerlanish reaksiyasi kechadigan va yashirin relefli tasvir hosil bo'ladigan texnologik jarayon fotopolimerlanuvchi qatlamni eksponirlash deb nomlanadi (13.44-rasm a). Fotopolimerlanish fotopolimer qatlamning UB-nur ta'sir qiladigan joylarida va ta'sir qilish vaqtidagina sodir bo'ladi. Shuning uchun eksponirlashda negativ fotoqoliplardan foydalaniladi.

Eksponirlashdan oldin fotopolimer plastina negativ orqali UB-nur bilan qisqa vaqt davomida yoritiladi. Bu operatsiya fotokonditsionerlash deb nomlanadi. Natijada fotopolimer qatlamda erigan kislorodni bog'lovchi kimyoviy reaksiya sodir bo'ladi. Bunda bosiluvchi elementlarning taglikka yopishishi va tasvirni gradatsion uzatish yaxshilanadi, asosiy eksponirlash vaqti qisqaradi, bosiluvchi elementlarning profili yaxshilanadi. Fotokonditsionerlashda fotopolimerlanish reaksiyasi sodir bo'lmaydi. Yuqori operatsiyasi natijasida (13.44-rasm, b) fotopolimer plastinaning fotopolimerlan-magan maydonlarida relefli tasvir hosil bo'ladi. Yuqori shunga asoslanadiki, fotopolimerlanish jarayonida bosiluvchi elementlar yuqori eritmasida erish xususiyatini yo'qotadi.

Quritishdan so'ng (13.44-rasm, v) fotopolimer plastina qo'shimach eksponirlanadi (13.44-rasm, g). Bu bosiluvchi elementlarning fotopolimerlanish darajasini oshiradi [11].

SFK dan bosma qolipi tayyorlanganda u ikkita shisha 1 o'rtasidagi tekislikka quyiladi (13.45-rasm). Shishalarning biriga oldindan emulsiya tomoni suyuq kompozitsiyaga qaratib negativ 2 joylanadi. Negativning suyuq kompozitsiya 4 bilan kontaktini bartaraf etish maqsadida u yupqa (6-12 mkm) polietilen plyonka 3 bilan o'raladi.



13.45-rasm. SFK ni eksponirlash

Ekspozitsiyada lyuminescent yoki gaz razryadli lampalardan 6 chiquvchi UB-nurlanish oqimi negativning shaffof qismlaridan o'tadi, bosiluvchi elementlardagi 5 suyuq kompozitsiyani polimerlaydi va uni qattiq fotopolimerga aylantiradi. Yorug'lik ta'sir qilmagan oraliq elementlarda kompozitsiya boshlang'ich suyuq holatida qoladi. Bosma qolipining asosini yaratish uchun kompozitsiya orqa tomondan ham shunday lampalar bilan yoritiladi, bu mustahkam qattiq taglik 7 ning hosi bo'lishiga olib keladi. Ekspozitsiyalangan keyin suyuq kompozitsiya siqilgan havo yoki yuvish orqali oraliq elementlardan ketkaziladi.

Fotokonditsionerlash, ekspozitsiya va qo'shimcha ekspozitsiya ekspozitsionchi qurilmalarda amalga oshiriladi.

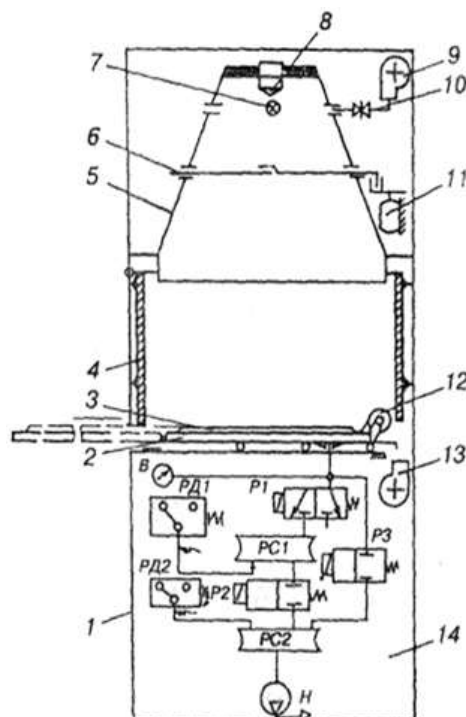
Fotoqolip orqali QFK asosidagi fotopolimer plastinalarni ekspozitsiyaga mo'ljallangan qurilmalar mavjud. Fotokonditsionerlash va dastlabki ekspozitsiya operatsiyalari ana shu qurilmalarda bajarilishi mumkin. SFK ni ekspozitsiya uchun shakllantiruvchi-ekspozitsionchi qurilmalardan foydalaniladi, ular negativ orqali fotopolimerlanuvchi qatlamni ekspozitsiyadan tashqari uni shakllantirishni ham amalga oshiradi. Ochiltirilgan fotopolimer nusxalarni dastlabki ekspozitsiya va bir vaqtning o'zida quritish qurilmalari ham mavjud.

Ekspozitsionchi qurilmalar yoritish kamerasining tuzilishi va aktinik yorug'lik manbaining turi bilan farqlanadi. Yoritish qurilmalari quyidagi talablarga javob berishi lozim: qolipning butun yuzasi bo'ylab bir tekis yoritishni ta'minlash; aktinik yorug'lik oqimini hosil qilish; FBQ yuzasini keragidan ortiq qizdirmaslik; fotoqoliplar montajini FBQ yuzasida qulay mahkamlashni ta'minlash [11].

13.7.2. Metall galogen manbali yorug'lik manbaiga ega ekspozitsionchi qurilmalar

Metall galogen yoritgichga ega ekspozitsionchi qurilmalar yuqori unumdorlikdagi uskunalar bo'lib, yirik matbaa korxonalarida ham QFK dan, ham SFQ dan FBQ tayyorlash uchun qo'llaniladi.

Metall galogen yorug'lik manbaiga ega eksponirlash qurilmasining printsiptial shakli 13.46-rasmda keltirilgan.



13.46-rasm. Metall galogen yorug'lik manbaiga ega eksponirlash qurilmasining printsiptial shakli

Bu qurilma gorizontal stolda joylashgan fotopolimer plastinalarni stol ustida joylashgan nuqtadi UB-nurlanish manbai yordamida eksponirlaydi. Stanina 1 uskunaning asosi bo'lib, barcha bo'g'inlar va qurilmalar unga mahkamlanadi. U to'g'ri burchakli karkas ko'rinishidagi payvandlangan konstruktsiya bo'lib, kvadrat qirqimli bo'sh tanali profillardan tayyorlangan. Karkas barcha tomondan devorlarni hosil qiluvchi varaqli to'siqlar bilan berkitilgan.

Stol 2 fotopolimer plastina va fotoqlipni qo'yish va mahkamlashga mo'ljallangan. Plastina va fotoqolip vakuumli tizim yordamida mahkamlanadi. Buning uchun stolning ishchi yuzasida vakuum tizimi bilan ulangan ariqchalar va teshiklar mavjud.

Plastina va fotoqlip qo'yilganda stol 2 oldinga siljiydi. Stolning harakatlanishida uning roliklari dastlab yo'naltiruvchi plankalarning ariqchalari bo'ylab siljiydi, keyin ariqchalarning oxiriga yetib, plankalarni o'zi bilan tortadi.

Plastina va fotoqolip yuzasiga qoplama plyonka 3 qo'yiladi. U stol 2 ning orqa tomonidan o'natilgan valik 12 ga mahkamlangan. Plenkaning old chekkasi

stol 2 ning chekkalari bo'yicha mahkamlanadigan valika o'raladi. Plyonka stolning butun foydali o'lchamini qoplaydi.

Qurilmaning tepa qismida nurlantiruvchi 5 mavjud bo'lib, u fotoqolipga ega fotopolimer plastinasiga yo'naltiriladigan aktinik nurlanish hosil qilish uchun xizmat qiladi. Zatvor 6 nurlantiruvchini ikki qismga bo'ladi va sharnirli parallelogrammaga mahkamlangan ikkita shtorkadan tashkil topadi. Zatvor mexanizmi maxsus yuritma orqali elektrodvigatel 11 dan harakatga keltiriladi.

Nurlantiruvchining tepa qismida lampa 7 joylashgan, uning ustida ko'zguli qaytargich mavjud. Yoritgichda maxsus qurilma 10 ga ega ventilyator 9 o'rnatilgan, u elektromagnitdan yuritma oladi. Ventilyator 9 lampa 7 ni sovutishga mo'ljallangan.

Bevosita stol 2 ustida qaytaruvchi ekranlar 4 joylashgan bo'lib, ular stol yuzasining bir tekis yoritilishini ta'minlaydi vash u bilan bir vaqtda qurilmaning yon devorlari qizishini kamaytiradi.

Qurilmaning pastki qismida stol ostida elektr qurilmalari va vakuum tizimi 14 joylashgan. Qoplash plyonkasi, fotoqlip va polimer plastinani sovutishga mo'ljallangan purkagichli ventilyator 13 ham shu erda joylashgan. FBQ yuzasidagi harorat 40 °C dan oshmasligi lozim. Stolning yuzi pastki tomondan individual ventilyator bilan sovutiladi.

Qoplash plyonkasi va FBQ ni stol yuzasiga zich bosish vakuum yordamida ta'minlanadi. Vakuum tizimi 14 vakuum nasosi N, ikkita resiver RS1 va RS2, uchta elektromagnit havo taqsimlagich R1, R2 va R3, ikkita bosim relesi RD1 va RD2, vakuummetr V va pnevmatik stol 2 dan tashkil topadi.

Vakuum tizimi ikki bosqichli vakuum yig'ishni ta'minlaydi, bu esa operator tomonidan fotopolimer plastinalarni (FPP), fotoqlip va plenkalarni tayyorlashda qulaylik yaratadi va ular stol yuzasiga zich bosilishini kafolatlaydi.

Vakuum tizimi quyidagi tarzda ishlaydi. Ish boshlashdan oldin vakuum nasosi N ishga tushiriladi, resiver RS2 da 0,06 MPa dan kam bo'lmagan bosim hosil qilinadi. Vakuum qurilmaning butun ishi davomida bosim relesi RD2 yordamida ushlab turiladi.

Stolga FPP, fotoqlip qo'yilganidan va fotoplyonka yoyilganidan keyin vakuumning birinchi darajasi ishga tushiriladi. Elektromagnit havo taqsimlagichlar R1 va R2 ishga tushiriladi, natijada stol 2 ning tekisligi resiver RS1 bilan va bir vaqning o'zida atmosferadan uziladi. Havo taqismlagich R2 resiverlar RS1 va RS2 ni birlashtiradi.

Vakuumnig birinchi darajasida polietilen plyonka tekislanadi va uning tagidagi haov pufakchalari qo'lda chiqarib yuboriladi. Plenka tekislangandan keyin vakuumning ikkinchi darajasi ishga tushiriladi. Bunda havo taqsimlagich R3 ishga tushiriladi va resiver RS2 stol tekisligi bilan ulanadi. Rele RD1 havo taqsimlagich R2 ning elektromagnitishi boshqaradi, u 0,02-003 MPa bosimga sozlangan. Stol 2 tekisligida 0,03 MPa ga teng bo'lgan zaryadsizlanishga erishilganda havo taqismlagich R1 o'chiriladi, 0,02 Mpa zaryadsizlanishda yoqiladi [11].

13.7.3. Lyuminestsent yorug'lik manbaiga ega eksponirlash qurilmalari

Lyuminestsent yorug'lik manbaiga ega eksponirlash qurilmalari past unumdorlikka va kichikroq o'lchamlarga ega. Bu qurilmalar ishlab chiqarish hajmi kichik va o'rtacha bo'lgan matbaa korxonalarida ishlatiladi.

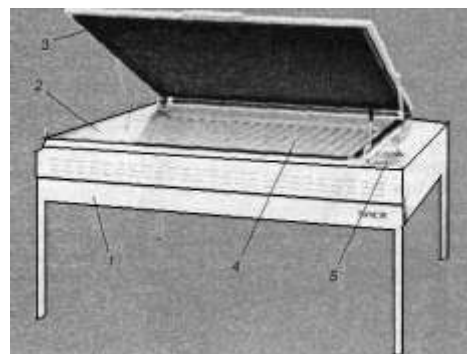
Tekis fotopolimerlanuvchi plastinalarni ko'tarib qo'yiladigan qopqoqda joylashgan lyuminestsent lampalar yordamida eksponirlash uchun mo'ljallangan qurilmalar ishlab chiqariladi.

Bunday turdagi qurilma (13.47-rasm) vakuum stoli 1 dan iborat bo'lib, uning yuzasida vakuum ariqchalari tizimi mavjud. Operator fotoqlipga ega fotopolimerlanuvchi plastinani stolga qo'yadi va ustidan polietilen plyonka bilan berkitadi. Plyonka ostida vakuum hosil qilinganda u negativni fotopolimerlanuvchi plastina va stolga bosadi. Ko'tarib qo'yiladigan qopqoq 3 da UB-lampalar paneli 4 o'rnatilgan. Ochib-yopishni sosnlashtirish maqsadida qopqoq qarshi yuk 5 bilan jihozlangan. Boshqaruv pulti 6 da eksponirlash davomiyligini belgilash uchun mo'ljallangan vaqt relesi va vakuum-nasosni o'chirish va yoqish tugmachalari joylashgan. Qurilmalarning tuzilishi va ularga xizmat ko'rsatish soda, lekin ularda fotopolimerlanuvchi plastinalarni eksponirlash uzoq davom etadi.



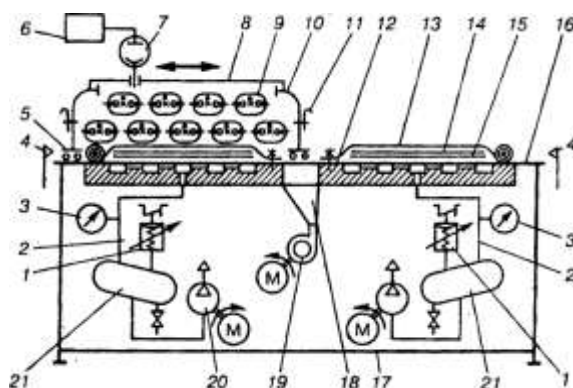
13.47-rasm. Ko‘tarib qo‘yiladigan qopqoqda joylashgan lyuminestsent yorug‘lik manbaiga ega eksponirlovchi qurilmalar

Lyuminestsent lampalari korpus 1 da himoya shishasi 2 ostida joylashgan eksponirlovchi qurilmalar ham mavjud (13.48-rasm). Bunda ko‘tarib qo‘yiladigan qopqoq 3 vakuum hosil qilishda bir tekis bosimni ta‘minlaydigan antistatic rezina gilamchaga ega. Korpusning tepasida boshqaruv pulti 5 joylashgan. Zamonaviy eksponirlovchi qurilmalar vakuum kuchini (ikkita darajaliya), nurlanish quvvatini va eksponirlash vaqtini sozlash uchun bir nechta mustaqil dasturlarga ega [5].



13.48-rasm. Qurilmaning korpusida joylashgan lyuminestsent yorug‘lik manbaiga ega eksponirlash qurilmasi

Ba‘zi eksponirlovchi qurilmalarda unumdorlikni oshirish uchun qo‘zg‘aluvchan nurlantiruvchidan foydalaniladi, u navbat bilan ikkita plastina ushlagichga o‘rnatiladi. Bunday turdagi qurilma (13.49-rasm) nurlantiruvchi, plastina ushlagich, stanina, ventilyatsiya tizimi, nurlanish energiyasini dozalash qurilmasi va elektr qurilmalaridan tashkil topuvchi yarim avtomat hisoblanadi.



13.49-rasm. Ikkita plastina ushlagichga ega eksponirlovchi qurilma

Nurlantiruvchi 10 da LUF-80 rusumli lampalar 9 ikki qator qilib shaxmat tartibida joylashtirishgan. Lampalarni almashtirishni qulay qilish uchun ikkita ochiluvchi qopqoqlar 8 koʻzda tutilgan. Nurlantiruvchi dastak 11 yordamida chayqaluvchi tayanchlar 5 va yoʻnaltiruvchi planka 6 orqali plastina ushlagich 12 boʻyicha harakatlanadi. Nurlantiruvchining cheka holatlari tirgak 4 bilan belgilanadi.

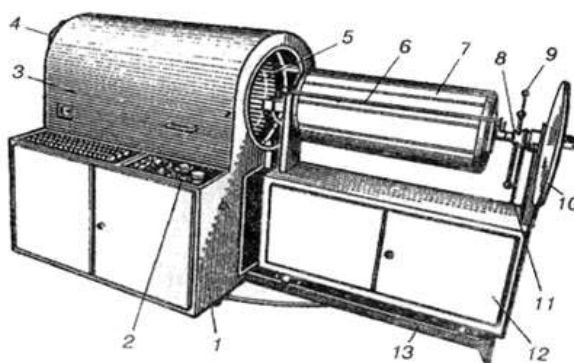
Qurilmada alyumin plitadan tayyorlangan ikkita plastina ushlagich 12 mavjud boʻlib, uning yuzasida toʻgʻri burchakli ariqchalar oʻyilgan. Fotoqolip 14 vakuum-nasos 20 orqali ariqchalar tizimida hosil qilinadigan vakuum taʼsiri ostida plenka 13 orqali fotopolimerlanuvchi plastina 15 ga bosiladi. Eni 1,2 mm va chuqurligi 1,2 mm boʻlgan ariqchalar tizimi plastina ushlagichning yuzasida toʻrni hosil qiladi. Ariqchalar vakuum magistrali 2 orqali resiver 21 va vakuum-nasos 20 bilan ulangan.

Bosim relesi RD-3K1 avtomatik ravishda 0,07 dan 0,09 MPa gacha diapazonda bosimni ushlab turadi. Zaryadsizlanish darajasini nazorat qilish stanina 17 da joylashgan vakuummetr 3 boʻyicha amalga oshiriladi. Bosma qolipini moslash uchun plastina ushlagichning chekkasida shtiftlar oʻrnatilgan.

Markazdan qochma ventilyator 19 maxsus truba 18 orqali eksponirlanadigan plastinaga havo beradi va FBQ yuzasida doimiy haroratni taʼminlaydi. Eksponirlashni avtomatik boshqarish uchun qurilma nurlanishni elektron dozalash maslamasi bilan jihozlangan boʻlib, u fotoboshcha va elektron blokdan tashkil topadi. Fotoqabul qilgich 7 bilan jihozlangan fotoboshcha nurlantiruvchiga oʻrnatilgan va kabel rdamida elektron blok 6 bilan ulangan. Elektron blok alohida

korpusga o'rnatilgan bo'lib, elektrik sxema va indikatsiya elementlariga ega. Ish rejimi – avtomatik va qo'lda [11].

Chap plastina ushlagichdagi fotopolimerlanuvchi plastina eksponirlanayotgan vaqtda operator o'ng plastina ushlagichni ishga tayyorlaydi. Bunday qurilmaning namunasi 13.50-rasmda keltirilgan. Asos 1 ga boshqaruv pulti 2 o'rnatilgan. Pastki qismida aravachalar 12 ni harakatlantirish uchun yo'naltiruvchilar 13 o'rnatilgan. Asosda eksponirlovchi kamera 3 mavjud bo'lib, uning ichida 42 ta lyuminestsent lampalar 5 dan iborat nurlantiruvchi mavjud. Kameraning ichki yuzasi yacheykali alyumin varaqlar bilan qoplangan bo'lib, lampalar 5 uchun reflektor vazifasini bajaradi. Kamera 3 ning chekkasida ventilyator 4 mavjud bo'lib, eksponirlash jarayonida lampani sovutishga xizmat qiladi.



13.50-rasm. Silindrik turdagi eksponirlovchi qurilma

Aravacha 12 da kronshteynlarda qolip plastinasi va montajni mahkamlash tizimiga ega plastina ushlagich 7 o'rnatilgan. Aravachaning pasttki qismida plastina ushlagich 7 ni aylantirish yuritmasi va vakuum tizimi joylashgan. Plastina ushlagichda qolip plastinasini mahkamlash tizimi pnevmomexanik. Plastina ushlagichning yuzasida ariqchalar mavjud bo'lib, u plastina ushlagich 7 ning valiga ulangan, o'z navbatida u egiluvchan shlang yordamida vakuum-nasosga ulangan. Qolip plastinasi polietilen plyonka orqali plastina ushlagich yuzasiga bosiladi. Plyonkaning bir chekkasi qo'zg'almas qilib mahkamlangan, ikkinchisi valik 6 ga o'ralgan.

Fotopolimerlanuvchi plastinalarni mahkamlash tizimiga ega plastina ushlagich statik jihatdan muvozanatlashgan. Dastak 9 plastina ushlagichni qo'lda aylantirishga xizmat qiladi. Aravacha 12 ning o'ng tomonida disk 10 mavjud

bo‘lib, eksponirlash vaqtida kamera 3 ni berkitadi. Plastina ushlagich tasmali uzatma, chervyakli reduktor, zanjirli uzatma 11 va mufta 8 orqali elektrodvigateldan aylanadi. Fotopolimerlanuvchi plastina va fotoqlip polietilen plyonka bilan mahkamlana-yotganda mufta plastina ushlagichni aylantirishga xizmat qiladi. Qurilmani operator boshqaradi. U plastina ushlagichga ega aravacha 12 ni eksponirlovchi kamera 3 dan chiqarib oladi. Dastavval fotopolimerlanuvchi qatlam yuzasi salfetka bilan artiladi, fotoqlip etil spirtida namlangan paxtali tampon bilan artiladi va emulsiya qatlami plastinaning yorug‘likka sezgir qatlamiga kontaktlashadigan tarzda qo‘yiladi. Fotoqlip yopishqoq tasma bilan mahkamlanadi [11].

Fotoqlip bilan moslashtirilgan fotopolimerlanuvchi plastina operator tomonidan plastina ushlagichga o‘rnatiladi, shtift va tayanchlar yordamida mahkamlanadi va vakuum-nasos ishga tushiriladi. Plastina ushlagich 7 ni qo‘lda aylantirgan hlda operator fotoqlip va plastinaning zich kontaktini ta‘minlash maqsadida uning yuzasiga plyonka qoplaydi. Plyonkani yoyish vaqida operator uning yuzasidagi ajinlarni silliqalaydi va tasvir atroflarida iflosliklar bo‘lmasligini nazorat qiladi. Plyonkani qoplash tugaganidan so‘ng operator fotoqlip va plastina o‘rtasida havoning yo‘qligini tekshiradi. Tizimda qldiqli bosim 0,06-0,08 MPa bo‘lishi lozim. Vaqt relesi yordamida operator eksponirlash davomiyligini belgilaydi va plastina ushlagichga ega aravacha 12 ni eksponirlash kamerasi 3 ga siljitadi. Plastina ushlagich yuritmasini, nurlantiruvchi va ventilyatorni ishga tushiradi. Eksponirlash belgilangan vaqt davomida avtomatik amalga oshadi.

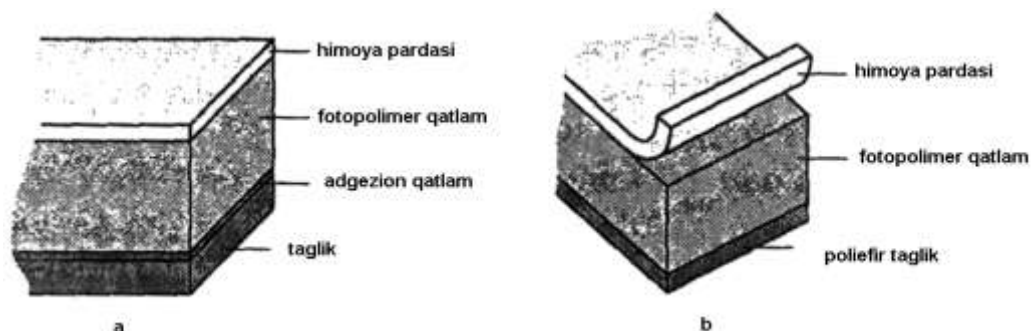
Nazorat savollari:

1. Suyuq fotopolimer kompozitsiyalar qanday eksponirlanadi?
2. FBQ tayyorlash texnologiyasi ketma-ketligi qanday?
3. Fleksografik bosma usulida qanday sarflanuvchi materiallar ishlatiladi?
4. Metall galogen yorug‘lik manbaiga ega eksponirlash qurilmasi qanday elementlardan tashkil topgan?
5. Bu qurilmaning vazifasi nimadan iborat?
6. Vakuum va bosimni sozlash qanday amalga oshiriladi?
7. Ikkita plastina ushlagichga ega eksponirlovchi qurilma qanday tuzilgan?

13.8. Fotopolimer qoliplarga ishlov berish protsessorlari

13.8.1. Oldindan bukilgan FBQ ga ishlov berish protsessori

Zamonaviy yuqori va fleksografik bosmada fotopolimer bosma qoliplaridan (FBQ) foydalaniladi. Ular bosma-texnik va reproduksion xossalari bo'yicha ofset qoliplaridan qolishmaydi, adadga chidamlilik bo'yicha ularni ortda qoldiradi. Yuqori va fleksografik bosma fotopolimer qolipining tuzilish rasm 13.51 da keltirilgan.



13.51-rasm. Fotopolimer qoliplarning tuzilishi
a – yuqori bosma uchun; b – fleksografik bosma uchun

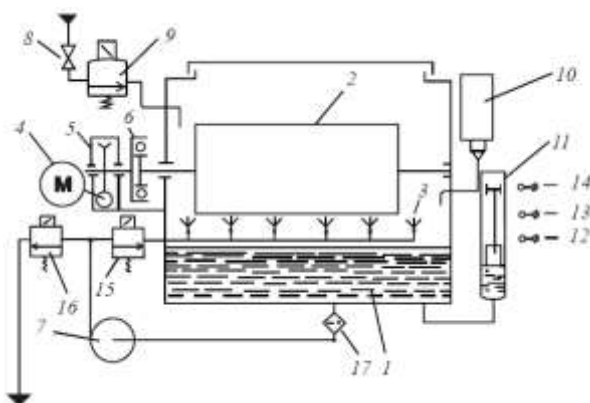
Fotopolimer nusxalarga ishlov berish fotopolimerlanuvchi qatlamning eksponirlashda fotopolimerlanmagan maydonlarini yuvish eritmasida ketkazish, quritish va turli vazifali eksponirlashlardan ibrat bo'ladi. Ba'zida ochiltirishdan keyin fotopolimer qoliplarni yuvish talab qilinadi, fleksografik qoliplarda keyingi ishlov berish (yopishqoqlikni ketkazish) ham talab qilinadi [11].

FBQlarga ishlov berish (ochiltirish) protsessori ikkita turga bo'linadi: oldindan bukilgan plastinalarni ochiltirish uchun va tekis plastinalarni ochiltirish uchun. Birinchi turdagi protsessorlar siklik harakatli uskunalar hisoblanib, ularda plastina ochiltiriladi, keyin yuviladi, shundan so'ng protsessorga navbatdagi plastina kiritiladi. Ikkinchi turdagi protsessorlar aksariyat hollarda oqim tizimi bo'lib, ularda plastinalarni kiritish va ishlov berish konveyerli usulda amalga oshiriladi. Bir yoki bir necha plastinalarga ishlov berilayotgan vaqtda navbatdagi plastina protsessorga kiritiladi.

Ochiltirish protsessorining asosiy bo'g'inlari quyidagilardan iborat: vanna, eritma uzatish tizimi, termostatlash tizimi, plastina ushlagich (birinchi turdagi uskunalar uchun) va harakatlantirish qurilmasi (oqimli harakat printsipidagi

uskunalar uchun). Oqimli harakat printsidagi uskunalarda nafaqat ochiltirish, balki quritish va oldindan eksponirlash ishlari ham amalga oshiriladi.

Oldindan bukilgan FBQga ishlov berish uchun mo'ljallangan protsessorning ish printsipti 13.52-rasmda keltirilgan. Unda ochiltirish suyuqlikni yuqori bosimda purkash yo'li bilan amalga oshiriladi.

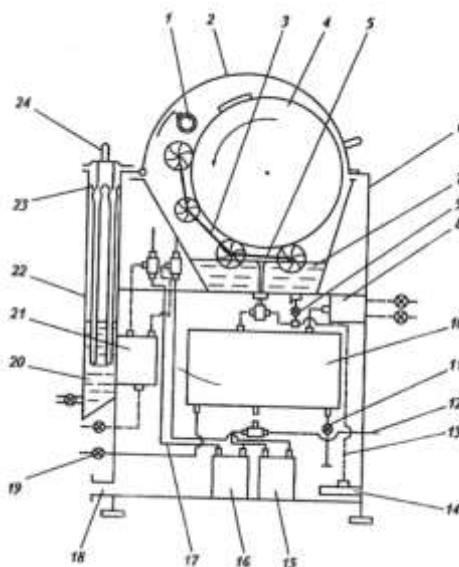


13.52-rasm. Oldindan bukilgan FBQ ni ochiltirish protsessori

Protsessorda vanna 1 mavjud bo'lib, unda gorizontaal o'q atrofida aylanuvchi plastina ushlagich 2 o'rnatilgan. Plastina ushlagichga mexanik qisqichlar bilan mahkamlangan qolip plastinasi yuzasidan 100 mm masofada forsunkalar 3 o'rnatilgan. Plastina ushlagich 2 chervyakli reduktor 5 va maxsus mufta 6 orqali elektrodvigatel 4 dan aylanma harakat oladi. FBQ oraliq elementlarini yuvish ishqorli eritma oqimi yordamida amalga oshiriladi. Eritma nasos 7 orqali forsunkalar 3 dan beriladi. FBQ ni yuvish tugaganidan keyin ishlatilgan eritma nasos 7 yordamida vannadan chiqarib yuboriladi. Kran 8 va elektromagnit ventily 9 vanna 1 ni vodoprovod suby bilan to'ldirishga xizmat qiladi. Ishchi eritma bevosita vannada tayyorlanadi. Dozator 10 vannaga kontsentratsion ishqor eritmasining ma'lum dozasini beradi. Undagi suvning darajasi daraja regulyatori 11 yordamida nazorat qilinadi. Kontaktsiz datchiklar 12, 13, 14 uskunaning elektroshemasiga tegishli operatsiyalarni bajarish buyruqlarini beradi: 12 – eritma vanna 1 dan ketkazilgandan keyin nasos 7 ni o'chirish va suv berish ventily 9 ni ishga tushirish uchun; 13 – suvning o'rtacha darajasiga erishilganda elektrda qizdiriladigan vanna 1 ni ishga tushirish uchun; 14 – vanna yuqori darajagacha suv bilan to'lganda ventily 9 ni berkitish uchun. Elektromagnit ventillar 15, 16 tegishli ravishda

eritmaning nasos 7 dan forsunkalar 3 ga berilishini va ishlatilgan eritmaning kanalizatsiyaga quyilishini ta'minlashga xizmat qiladi. Nasosga begona predmetlarning tushishini oldini olish uchun filtr 17 o'rnatilgan.

Oldindan bukilgan plastinalarga ishlov berish protsessorlarida ochiltirish past bosimli oqim va mexanik cho'tkalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bunday qurilmaning namunasi 13.53-rasmda keltirilgan. Bu qurilma fleksografik fotopolimer nusxalarni ochiltirish va keyingi ishlov berishni yoki yuqori bosma qoliplarini tayyorlashda fotopolimer nusxalarni ochiltirish va yuvishni ta'minlaydi.



13.53-rasm. Fleksografik va yuqori bosma uchun FBQ ga ishlov berish protsessori

Fleksografik nusxalarga ishlov berishda o'tkazish trubalarini taqsimlash shlanglar 7 yordamida amalga oshirilishi lozim. Shlanglar shaklda sidirg'a chiziqlar bilan ko'rsatilgan. Bloklar 8 va 21 o'chirib qo'yilgan, tegishli ventil va taqsimlash patrulkalari berkitilgan. Eritma o'tkazish trubkasi 12 orqali regeneratsion qurilmada joylashgan alohida idishdan uzatiladi. Bu rejimda qurilmada ishlash quyidagi tarzda amalga oshadi.

Operator boshqaruv pultidan uskunaning ta'minotini ishga tushiradi va fleksografik nusxalarga ishlov berish rejimini tanlaydi: ochiltirish va yuvish vaqti relesini sozlaydi, nasoslarning ish rejimini belgilaydi, qopqoq 2 ni ochadi, vanna 7 da eritmaning mavjudligini tekshiradi, patrulkalar 18 orqali stanina 6 bilan ulangan so'rib olish ventilyatsiyasi tizimi ishini tekshiradi. Keyin boshqaruv pultida maxsus tugmachani bosib, nusxani silindr 4 qisqichlariga

mahkamlaydi. Shundan so'ng operator sozlovchi maxovik yordamida blok cho'tkasi 3 va silindr 4 o'rtasidagi zaruriy tortilishni ta'minlaydi. Bu uskunani ishga tayyorlashda yakuniy operatsiya hisoblanadi.

Shundan so'ng operator boshqaruv pultida uskunaning ish siklini ishga tushirish tugmachasini bosadi, u avtomatik ravishda ochiltirish va yuvish ishlarini bajaradi. Bunda eritmani o'tkazuvchi trubalar 17 bo'yicha uzatadigan nasos 15 va 16 ishga tushadi; silindr 4 ni va cho'tkali blok 3 cho'tkalarini aylantirish yuritmalari ishga tushadi. Ochiltirish operatsiyasi tugagandan keyin cho'tkalar yuritmasi avtomatik o'chadi va nusxani yuvish operatsiyasi boshlanadi. Ortiqcha eritma vanna 7 ning quyib yuborshi patrulkasi 5 orqali yig'uvchi bak 10 ga oqib tushadi. Ishlov berish sikli tugagandan keyin uskunaning barcha mexinazmlari o'chiriladi va tovushli signal beriladi.

Operator qopqoq 2 ni ochadi va ishlov berilgan nusxani silindr 4 qisqichlaridan bo'shatadi. Buning uchun siltash tugmachasidan foydalanadi.

Alohida qurilmada qolip quritilgandan keyin operator, agar talab qilinsa, kyuvet 20 dan foydalanib qolipga keyingi ishlov berishni amalga oshirishi mumkin. Buning uchun u kyuveta 20 dan qopqoq 24 ni chiqarib oladi, unga qisqichlar 23 yordamida nusxa 22 ni (bir yoki ikkita) mahkamlaydi, uni kyuvetadagi eritmaga tushiradi va keyingi ishlov berish vaqti relesini ishga tushiradi. Tovushli signal opreatorni keyingi ishlov berish operatsiyasi tugaganligi haqida xabardor qiladi. Operator tayyor qolipni kyuvetadan chiqarib oladi.

Yuqori bosma uchun fotopolimer nusxalarga ishlov berishda o'tkazuvchi trubkalarni taqsimlash shakldagi punktir chiziqlarda ko'rsatilgandek bo'lishi lozim. Eritma uzatish tizimining erkin patrulkalari o'chirilgan bo'lishi, ventil 19 berkitilgan bo'lishi lozim. Uskunani ishga tayyorlashda operator yig'uvchi bak 10 ni eritma bilan to'ldiradi. Buning uchun sovuq suv va issiq suv uzatish uchun tayyorlash bloki 8 dan foydalanadi va qo'lda kontsentrlangan ishqor eritmasini qo'shadi. Keyin yuvish bloki 21 ni ma'lum miqdorda suv uzatishga sozlaydi. Blok 21 da suv uzatish moslamasi bilan birga mavjud bo'lgan sarflashni o'lcham moslamasida suv sarfini nazorat qiladi.

Bu operatsiya amalga oshirilgandan keyin uskuna ishga tayyor bo'ladi. Nusxani silindrga mahkamlash, ochiltirish va yuvish rejimlarini tanlash, uskunani ishga tushirish va ochiltirish fleksografik nusxalarga ishlov berish bilan bir xil amalga oshiriladi.

Nusxalarni ochiltirish operatsiyasi tugaganidan keyin nasoslar 15 va 16, cho'tkali bo'g'in 3 ning cho'ttkalar yuritmasi avtomatik o'chadi va suvni blok 21 ga uzatish moslamasi ishga tushadi. Dush hosil qiluvchi trubka 1 ga kelayotgan suv nusxani yuvadi. Ochiltirish eritmasi va yuvish suvining ortiqcha qismi quyib yuborish patrulkasi 5 orqali o'tkazish trubalari 13 bo'ylab kanalizatsiya trubasi 14 ga quyib yuboriladi.

Nusxalarga ishlov berish sikli tugaganidan keyin uskunaning barcha mexanizmlari o'chadi, tovushli signal beriladi va operator nusxani chiqarib oladi.

Keyingi ishlov berish kyuvetasi 20 (eritmasiz holda) tayyor qo'plash yoki ishlov berilishi lozim bo'lgan nusxalarni saqlash uchun foydalanilishi mumkin.

Uskunada bloklash tizimlari mavjud bo'lib, qopqoq 2 ochiq bo'lganda uskunani ishga tushirish va o'chirish va yig'uvchi bak 10 ni ma'yordan ortiq to'ldirib yuborishga to'sqinlik qiladi. Bu bloklash tizimlari siltashli tugmachalarga bosganda silindr 4 ning aylanishiga to'sqinlik qilmasligi lozim. Ventillar 9 va 11 vanna 7 va yig'uvchi bak 10 ni tozalashda eritmani to'liq oqizib yuborishga xizmat qiladi.

Bug'larni so'rib olish umumtsex ventilyatsiya tizimidan patrulkalar 18 ga ulanadigan egiluvchan shlang yordamida amalga oshiriladi. Bug'lar uskunaning ichki fazosidan va qopqoq 2 hamda vanna 7 orasida hosil bo'ladigan fazodantirqishlar orqali so'rib olinadi [11].

Uskunada bir vaqtda bir yoki ikki nusxaga ishlov berish mumkin. Buning uchun uzunligi 960 mm, ichki diametri 20 mm bo'lgan dush hosil qiluvchi trubka 1 butun trubka bo'ylab 20-25 mm qadamda 2-3 mm diametrli teshiklarga ega. Dush hosil qiluvchi trubka 3 qismga bo'lingan: markaziy va ikkita yon. Markaziy qismining uzunligi nusxaning maksimal eniga mos keladi (450 mm). Bitta nusxaga ishlov berishda u silindr 4 da uning markaziy qismiga mahkamlanadi. Ochiltirish va

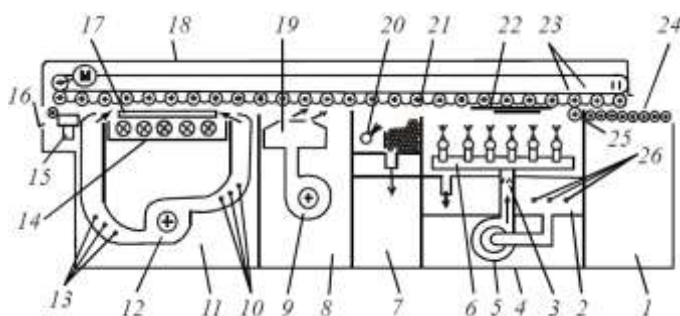
yuvish eritmalari bita nasosdan beriladi. Ikkita nusxaga ishlov berishda ular silindr 4 da yonma-yon joylashtiriladi. Bunda eritmalar ikkita nasos 15 va 16 dan beriladi. Ulardan biri eritmani dush hosil qilish trubkasi 1 ni markaziy qismiga, ikkinchisi ikkita yon qismlariga beradi. Yuqori bosma uchun mo'ljallangan plastinada bita nusxaga ishlov berishda suv bilan yuvish uchun blok 21 ni dush hosil qiluvchi trubka bilan ulovchi o'tkazish trubkalarining biri o'chirib qo'yiladi.

13.8.2. Magnitli harakatlantirish qurilmasiga ega ochiltirish protsessori

Eritmani yuqori bosimda purkash usuli va magnitli harakatlantirish qurilmasi qo'llanilgan protsessorning printsiptial shakli 13.54-rasmda keltirilgan.

Tizimda 3 ta seksiya mavjud: ochiltirish 4, yuvish 7, quritish va FBQ ni qo'shimcha eksponirlash 11. Ishlov berish operatsiyalari bo'ylab plastinani harakatlantirish magnitli roliklar tizimi yordamida amalga oshiriladi.

Birinchi seksiyada nusxaning polimerlanmagan qismlarini ochiltirish amalga oshadi. Taqsimlagichda shaxmatli tartibda joylashgan forsunkalar ishchi eritmani plastinaning pastki qismidan tepasiga qarab uzatadi. Ikkinchi seksiyada ochiltirish mahsulotlarini to'liq ketkazish maqsadida FBQ ning relefli tomoni suv bilan yuviladi. Uchinchi seksiya quritish va qo'shimcha eksponirlash uchun mo'ljallangan. Unda plastina dastlab havo rakelidan o'tadi. U yuzadan katta suv tomchilarini ketkazadi. Keyin issiq havo bilan quritish bilan bir vaqtda UB lyuminestsent lampalar bilan yoritiladi [11].



13.54-rasm. Aylanuvchi magnitli roliklar asosidagi harakatlantirish qurilmasiga ega bo'lgan FBQ ga ishlov berish oqim tizimi

Tizim roliklar 24 ga ega yuklash stoli 1, magnitli roliklar 23 ga ega harakatlantirish tizimi, ochiltirish seksiyasi 4, yuvish seksiyasi 7, quritish va qo'shimcha eksponirlash seksiyasi 11 va qabul stoli 16 dan tashkil topadi.

Ochiltirish seksiyasida nasos 5 va filtr 3 ga ega qo'zg'almas eritma uzatish tizimi 6; termosozlash tizimiga ega beshta elektr qizdirgichi 26 bilan jihozlangan 400 l sig'imli eritma tayyorlashga mo'ljallangan vanna 2; idishdan ko'pikni o'chirish eritmasini uzatish uchun mo'ljallangan diafragmali nasos va suv uzatish uchun mo'ljallangan sozlanadigan magnitli klapandan tashkil topuvchi suv va ko'pik o'chirish eritmalarini uzatish tizimlari mavjud. Plastina 22 ochiltirish seksiyasiga kiritilganda harakatlantirish tizimida ishonchli mahkamlanishi uchun u rezinali valik 25 bilan qo'shimcha jihozlangan.

Yuvish seksiyasi vodoprovod tizimiga ulangan beshta forsunkaga ega uzatish trubkasi 20 va polietilendan tayyorlangan trubkachalar 21 ko'rinishidagi filtrlarga ega kyuvetadan tashkil topadi. Kyuvetada xaotik joylashgan trubkalar quruq filtrlovchi element vazifasini bajaradi. Ifloslanishi barobarida ular kyuvetadan chiqarib olanadi va issiq suvda yuviladi.

Quritish va qo'shimcha eksponirlash seksiyasida fotopolimer nusxa lyuminestsent lampalar 14 bloki ustidan o'tib, koloriferlar 10, 13 orqali ventilyator 12 dan beriladigan issiq havo bilan qo'shimcha ishlov oladi. Lampalarning ustida himoya shishasi 17 mavjud.

Qabul stoli 16 ga chiqishdan oldin FBQ uchta ventilyator 15 ostidan o'tadi, ular plastinani xona haroratigacha sovutadi.

Tizimdagi tepa tomonida ochiladigan qopqoq 18 da joylashgan fotopolimer nusxalarni harakatlantirish tizimi zanjirli uzatma orqali elektrodvigateldan harakatga keltiriladigan bir qator magnitli roliklar 23 dan iborat. Magnitli roliklar 100 mm qadam bilan bir-biridan 500 mm masofada joylashgan.

Ochiltirish va yuvish seksiyalari oldida nusxaning tizimdan me'yorida o'tishini nazorat qiluvchi elektromagnit datchiklar joylashtirilgan.

Nazorat savollari:

1. Oldindan bukilgan FBQga ishlov berish protsessori qanday tuzilgan?
2. Fotopolimer plastinalar qanday tuzilishga ega?
3. Ochiltirish protsessorlarining qanday variantlari mavjud?
4. Magnitli harakatlantirish qurilmasiga ega ochiltirish protsessori qanday tuzilgan?
5. SFK asosidagi FBQ larga ishlov berish protsessori qanday printsipda ishlaydi?

14-bob. Bosma qolip sifatini tekshirish qurilmalari

14.1. Analogli svetoproba tayyorlash uskunalari

14.1.1. Fotoqolip tayyorlash orqali olinadigan analogli svetoproba

Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimlarida tasvirlarni qayta ishlash va ranglarga ajratish sifatini nazorat qilish uchun turli rangli printerlarda olinadigan raqamli svetoprobadan tashqari analogli svetoprobadan ham foydalanish mumkin. Svetoprobaning analogli turlari moddiy tashuvchidagi – ranglarga ajratilgan fotoqolip va bosma qolipdagi ahamiyatidan foydalanadi.

Bosma qolip tayyorlamasdan olinadigan analogli svetoproba. Svetoprobaning bu turi CtF texnologiyasini amalga oshiruvchi va ranglarga ajratilgan fotoqolip lar to‘plamini tayyorlovchi bosishgacha bo‘lgan tizimlarda qo‘llaniladi. Fotoqoliplardan rangli tasvir olish uchun mahsus svetoproba materiallaridan foydalaniladi.

Analogli svetoprobalar “quruq” va “xo‘l” turlarga bo‘linadi. Farq shundaki, tasvir olish jarayonida “quruq” svetoprobada kimyoviy eritmalaridan foydalanilmaydi: pigment oraliq elementlardan mexanik usulda ketkaziladi. “Xo‘l” svetoproba usulida ochiltirish, ya’ni elementlarning buzilishi va yuvilishi amalga oshadi. Turli texnologiyani ko‘rib chiqishda sinov nusxasini olishning uchta asosiy bosqichini ajratib ko‘rsatish mumkin:

1. Laminatsiyalash (pigmentli qatlamni harorat ta’siri ostida taglikka biriktirish).
2. Ekspozitsiyalash (pigmentli qatlamga UV-nirlandirish bilan ta’sir qilish).
3. Ochiltirish (oraliq elementlardan pigmentli qatlamni ketkazish, “xo‘l” svetoproba texnologiyasida).

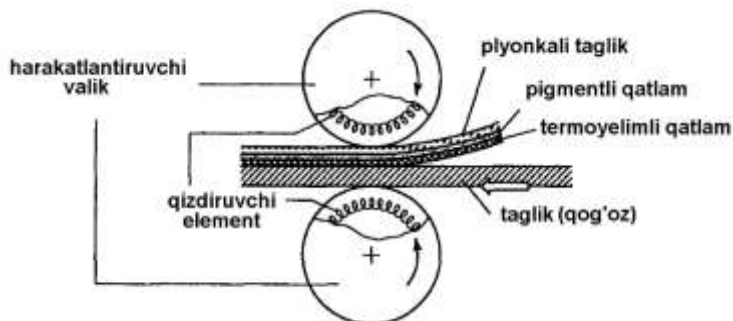
Analogli svetoproba uskunalari to‘plami odatda 2 yoki 3 uskunadan iborat bo‘ladi:

Laminator;

Ekspozitsiylovchi qurilma;

Ochiltirish uchun protsessori (faqat “xo‘l” svetoproba uchun).

Laminatorlar turli asoslar va qog'ozga termoyelimli qatlam bilan qoplangan plyonkalarni biriktirishga mo'ljallangan qurilmalar hisoblanadi. Biriktirish termoyelimli qatlamni erishga olib keladigan qizdirish va plyonkani transport valiklari orqali asosga bosish hisobiga amalga oshiriladi (14.1-rasm) [11].

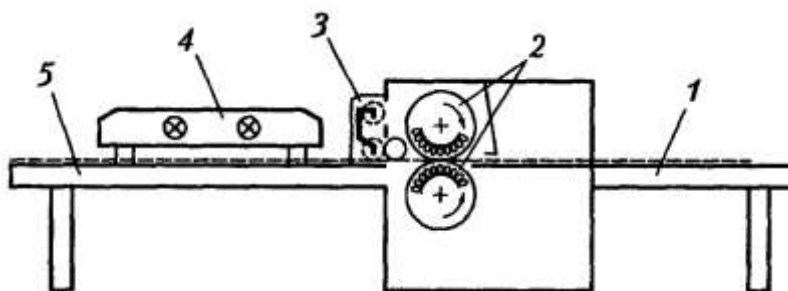


14.1-rasm. Laminatsiyalash jarayoni shakli

Shunday qilib, ichida qizdiruvchi elementlar joylashgan bir juft harakatlantiruvchi valiklar laminatorning asosiy ishchi organi hisoblanadi. Laminatorning tuzilishiga bog'liq holda bunday valiklar jufti bir nechta bo'lishi mumkin.

Ba'zi hollarda laminatorning tuzilishi murakkablashtirilishi mumkin. Shakllantirilgan tasvirni UB-nurlanish bilan qo'shimcha yoritish uchun laminator yoritgich bilan jihozlanadi (14.2-rasm).

Ekspozitsionirlovchi qurilmalar (kontaktli nusxa ko'chiruvchi qurilmalar) svetoproba materiallarining pigmentli qatlamiga UB-nurlanish bilan ta'sir qilishga mo'ljallangan. Buning uchun qolip materialini ekspozitsionlashga mo'ljallangan odatdagi kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalaridan foydalanish mumkin. Odatda, svetoproba tizimlari soddaroq tuzilishdagi shunday qurilmalar bilan jihozlanadi.



14.2-rasm. Yoritgichli laminatorning printsipl shakli

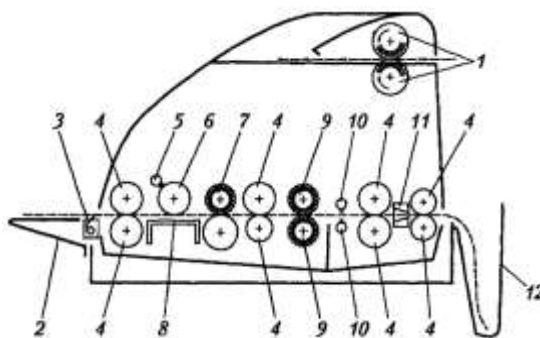
1 - uzatish stoli; 2 - qizdirilgan harakatlantiruvchi valiklar; 3 - plyonkani taglikdan ajratish qurilmasi; 4 - yoritgich (UB-nurlanish); 5 - qabul stoli

Ochiltiruvchi protsessorlar kimyoviy eritmalar ta'siri ostida tasvirning oraliq elementlaridan yoritilgan pigmentni ketkazishni ta'minlaydi. Bu protsessorlar tuzilish printsipli bo'yicha ofset qliplariga ishlov berish protsessorlariga o'zlash. 14.3-rasmda svetoproba tasvirlarini ochiltirishga mo'ldallangan protsessorning shakli keltirilgan. Protsessorda materialni ishlov berish zonasiga uzatish stoli 2 mavjud bo'lib, unga harakatlantirish tizimini ishga tushiruvchi kontaktli dastak o'rnatilgan. Harakatlantirish tizimi to'rt juft valiklar 4 va yo'naltiruvchi 8 dan tashkil topadi. Ochiltirgich taqsimlovchi trubka 5 orqali ochiltirgichni svetoproba materialagi surtishga xizmat qiluvchi surtish valigi 6 ga beriladi. Ochiltirish davomida material yuzasiga cho'tkali rakel 7 bilan ishlov beriladi. Pigmentni oraliq elementlardan ketkazish uchun cho'tkali rakellar 9 xizmat qiladi. Ochiltirilgan svetoproba tasviri taqsimlovchi trubkalar 10 orqali beriladigan suv bilan yuviladi. Quritish qurilmasi 11 vositasida namlik ketkaziladi, svetoproba tasviri oxirgi juft harakatlantiruvchi valiklar yordamida qabul savatchasi 12 ga chiqariladi. Bu ochiltirish protsessoriga laminator 1 kiritilgan.

“Quruq” usulda svetoproba tayyorlash bir necha bosqichda amalga oshadi.

Dastlab zich qog'oz varag'i – maxsus qatlamga ega taglikka laminator yordamida yuzasida himoya plenkasiga ega yorug'likka sezgir material qoplanadi. Keyin himoya plenkasi yuzasidan fotoqolip mahkamlanadi [11].

Laminatsiyalangan qog'oz fotoqolip bilan birgalikda nusxa ko'chirish ramasiga joylanadi va UB-yorug'lik manbai yordamida qisqa vaqt (5-30 soniya) eksponirlanadi. Bu vaqtda amalga oshadigan fotokimyoviy jarayon tasvirning shakllanishida asos bo'ladi. Eksponirlashga qadar butun yuza bo'ylab yopishqoq bo'lgan yorug'likka sezgir qatlam polimerlanadi va yorug'lik tushgan joylarida yopishqoqlikni yo'qotadi. Yorug'lik bosiluvchi elementlar – rastr nuqtalari bilan to'silgan joylarda polimerlanish sodir bo'lmaydi.



14.3-rasm. Svetoprobani ochiltirish protsessorining printsipl shakli

Faqat spektrning UB sohasida sezgir materiallardan foydalanish barcha operatsiyalarni yorug'likda bajarish imkonini beradi.

Eksponirlashdan so'ng fotoqlip olinadi, himoya plyonkasi ketkaziladi. Yorug'likka sezgir qatlami bilan tasvirni qabul qilgan qog'oz valiklar orasidan o'tkaziladi. U yerda unga pitmentli qatlamga ega folga qoplanadi. Bunda amalga oshidigan jarayon juda sodda: folganing yuzasida kuchsiz ushlab turilgan pigment yuzadagi yupishqoq bosiluvchi elementlarga yopishib qoladi. Natijada qog'ozning fotoqolipdagi qora joylariga mos keluvchi qismlarida tasvir hosil bo'ladi.

Svetoprobe tasvirini olish uchun yuqorida bayon qilingan jarayon to'rt marta takrorlanadi (havorang, qirmizi, sariq va qora fotoqoliplardan foydalangan holda). Har safar tegishli pigmentli folga olinadi. Bo'yoqlarni moslashtirish qo'lda amalga oshiriladi.

So'nggi bo'yoq tushirilgandan keyin tayyor nusxa tashqi ta'sirlarga chidamlilik berish maqsadida himoya laminati bilan qoplanadi.

Svetoprobe tayyorlash texnologiyasi rastr nuqtalarining kattalashishi qiymati 17-20% chegarada bo'lishini ta'minlaydi. Bo'yovchilarning asosini ofset bosma bo'yoqlari pigmentlari tashkil qiladi, bu rangning adad nusxasidagi rangga aniq mos kelishini ta'minlaydi.

Nafaqta ofset nusxasiga mos kelishi, balki tayyor fotoqolip sifatini – rangni, vektorli elementlarni rastrlash sifati, bo'yoqlarning moslashishi va eksponirlangan plyonkaning optik zichligini nazorat qilish imkoniyati analogli svetoprobaning katta afzalligi hisoblanadi.

Svetoproba olishning “ho‘l” usulida ham shunga o‘zlash printsiptan foydalaniladi. Bu holda taglikka qoplanadigan laminat yorug‘likka sezgir qatlamning ichida bo‘yovchi moddaga ega bo‘ladi. Eksponirlashdan so‘ng bo‘yovchi qatlamdagi yorug‘lik ta’sir qilgan joylar ma’lum reaktivlarga sezgirligini yo‘qotadi va ochiltirish protsessorida ishlov berishda laminatning himoya qatlami bilan birgalikda kimyoviy usulda ketkaziladi. Fotoplyonka orqali eksponirlashdan himoyalangan pigmentli qatlam maydonlari ochiltirish protsessorida qotadi va ko‘rinadigan tasvirlarni hosil qiladi.

Analogli svetoproba tizimining asosiy kamchiligi – nusxa narxining yuqoriligi hisoblanadi. Analogli svetoproba tayyorlash mehnat sarfi ancha yuqori, nusxa sifati operatorning malakasiga bog‘liq (bo‘yoq qo‘lda moslashtiriladi, laminat qoplashda ehtiyotkorlik talab qilinadi). Yana bir kamchilik – adad qog‘ozida ishlash imkonining yo‘qligi.

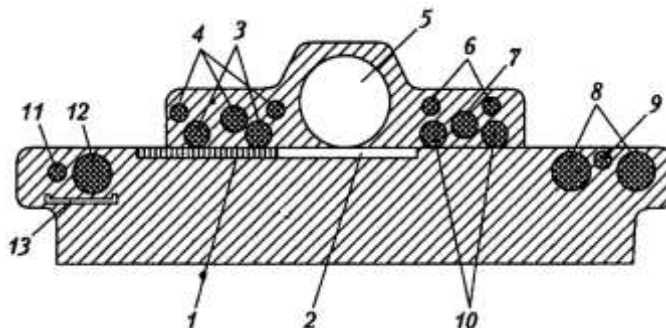
14.1.2. Bosma qolip tayyorlash orqali olinadigan analogli svetoproba

Bosma qoliplarining sifati ba’zida adadni bosishdan oldin tekshiriladi. Bu ko‘p bo‘yoqli bosmada juda muhim, chunki uskunani bosishga tayyorlash jarayoni murakkab, ko‘p vaqt va malakali mehnat talab qilinadi. Moslashtirilgan sinov nusxalari etalon vazifasini bajarib, adad nusxalarining sifati u bo‘yicha nazorat qilinadi. Sinov nusxasini bosish dastgohlari qo‘llanilib, ularda bosish sharoiti bosma uskunasida bosish sharoitiga maksimal yaqinlashtirilgan. Sinov nusxalarining sifati nafaqat bosma qolip sifatiga, balki bosish sharoitiga (bosim, tezlik), materiallar sifati va boshqa omillarga bog‘liq. Sinov nusxasini olish dastgohida bosish bosma uskunasinikiga qancha yaqin bo‘lsa, sinov nusxasi kutilayotgan natijalarni shuncha ishonchli tavsiflaydi [11].

Ofset sinov nusxasini olish dastgohida nusxa olish jarayoni qolipni namlash, uning bosiluvchi elementlariga bo‘yoq surtish, tasvirni bosma qolipdan ofset silindrga ko‘chirish, ofset silindrdan qog‘oz varag‘iga ko‘chirishdan tashkil topadi.

Ofset sinov nusxasini olish dastgohi (14.4-rasm) quyidagi asosiy bo‘g‘inlardan tashkil topadi: bosma qolipini mahkamlash uchun metall gorizontal

stol 1; qog'oz varag'ini joylash uchun metall gorizontal stol 2; karetkasida namlash (tekislash 3 va surtish 4 valiklari) va bo'yoq (tekislash 10 va surtish 6, 7 valiklari) apparatlari o'rnatilgan ofset silindri 5; namlovchi eritma 13 ga tushirilgan statsionar namlash valiklari 11 va 12; statsionar bo'yoq valiklari 8, 9.



14.4-rasm. Ofset sinov nusxasini olish dastgohining shakli

Ofset silindri karetkasi ilgarilama-qaytma harakat qiladi, silindrning o'zi esa o'z o'qi atrofida aylanadi. Bundan tashqari, silindr ko'tarilishi v pasayishi mumkin. Sinov nusxasini tayyorlashda ofset tsilidri karetkasi bo'sh va ishchi qadamni amalga oshiradi. Ish qadami vaqtida u qolipli stoldan bosiluvchi qog'ozli stolga harakatlanadi. Karetk qlipli stol ustida harakatlanganda bo'yoq va namlash valiklari avtomatik ravishda bosma qolipiga tushadi va unga bo'yoq hamda namlovchi eritma surtadi, qog'ozli stol ustida harakatlanganda ko'tariladi. Bu holda ofset silindr bosim bilan bosma qolipida aylanadi, natijada rezina plastinada nusxa hosil bo'ladi. Keyin ofset silindr bosim bilan qog'oz varag'i ustida aylanadi va tasvir ofset silindrdan qog'oz varag'iga o'tadi.

Ofset silindri karetkasi ishchi qadamini tugatib, chekka holatga kelganida bosim o'chiriladi. Bu vaqtda nusxa qo'lda stoldan olinadi va navbatdagi qog'oz varag'i joylanadi.

Bo'sh qadam vaqtida ofset silindr ko'ratilgan holatda bo'ladi, bosim o'chirilgan holatda karetk qog'oz stoldan qolipli stolga harakatlanadi, ya'ni boshlang'ich holatga qaytadi. Navbatdagi nusxani olish uchun sikl takrorlanadi. Shunday qilib, ofset tsilidrining qolipli stoldan qog'ozli stolga harakatlanishi ishchi qadam, qog'ozli stoldan qolipli stolga harakatlanishi esa bo'sh qadam hisoblanadi.

Yuqori bosma usulida ham sinov nusxasini olish dastgohlari ham mavjud. Ofset sinov nusxasini olish dastgohlaridan farqli ravishda ularda namlash apparati yo‘q, tasvir qog‘ozga bevosita qolipdan uzatiladi.

Chuqur bosmada qolip sifatini tekshirish uni xromlashdan oldin amalga oshiriladi. Sinov nusxalari ranglarga ajratish sifatini nazorat qilishga ham qulay hisoblanadi. Sinov nusxasini bosish jarayonida bo‘yoqlarni rangi, to‘yinganligi bo‘yicha tanlash, rakelni qulay o‘rnatish burchagini aniqlash, optimal natijaga erishish uchun qanday tezlikda bosishni belgilash mumkin [11].

14.1.3. Nashrlarni bosishgacha tayyorlash jarayonida sifatni nazorat qilish

Reproduktiv jarayonning asosiy vazifasi texnologik jarayonning imkoniyatlarini aks ettiruvchi, uni aslnusxaga xos eng yaxshi tarzda takror ishlab chiqarishni ta‘minlovchi tasvirni olishdan iborat. Qayta ishlash jarayonini boshqarish uchun butun jarayonni ham yaxlit holda, ham oraliq davrlarda nazorat etish nihoyatda muhim ahamiyatga ega.

Bo‘lajak tasvir tavsifnomasining asosiy tartiblanishi aynan bosishgacha bo‘lgan jarayonlar davrida amalga oshiriladi. Tasvirning nazorati zarur sifatni ta‘minlash maqsadida, shuningdek, adadni qayta bosish bilan bog‘liq o‘zgaruvchan va moddiy qo‘shimcha harajatlarni yo‘qotish maqsadida ham amalga oshiriladi. Oraliq davrlarda sifat nazorati tasvirlar va nazorat shkalalari bo‘yicha amalga oshiriladi, ular quyidagilar uchun zarur:

- tasvirlarni kiritish va qayta ishlash tizimi bilan shug‘ullanuvchi stoldagi operator tizimiga;
- nashr maketi (sahifa) ustida ishlovchi rassom-dizaynerga;
- butun nashr jarayonini nazorat qiluvchi texnologga;
- bosuvchiga;
- buyurtmachi bilan ish olib boruvchi menejerga.

Sahifalangan sahifalardagi korrektura xatolarini tekshirish uchun oq-qora elektrofotografik va oqimli (struyniy) printerlardan foydalaniladi.

Rangli tasvirlarni esa kompyuter monitorida hamda raqamli yoki analogli rangli namuna (svetoproba) yordamida tekshiriladi.

Rangli namuna ishlab chiqarish jarayoni zanjirida alohida o'rin egallab, u yakka, ko'p rangli tasvir tarzidagi reproduksiya natijasini ifodalashga xizmat qiladi va u adad nusxasini modellashtiradi va namuna nusxasi o'rnini bosadi. U buyurtmaning to'g'ri bajarilganligini isbot qiladigan hujjat sifatida ishlatilishi mumkin, u tomonlar kelishib olganda tasdiqlanadi. Shuningdek, u turli kelishmovchilik xolatlarini xal etishda ham qo'llanilishi mumkin.

Rangli namunaning ikki turi- ekranli (soft proof) va qattiq tashuvchili (hard proof) turlari farqlanadi. Qattiq tashuvchili rangli namunani uch xilga ajratish mumkin: raqamli, analogli va sinab ko'rish nusxasi.

Fotoqolip sifatini tekshirish uchun densitometrlar, rangli tasvirlarni rangdorligini esa spektrofotometrlar yordamida, bosma qolipning sifati sinab ko'rish stanogida nazorat qilinadi.

Bosish jarayonida ham avval mahsulotning sifatini tekshirish uchun bosish uskunasi mahsulotdan keragicha (5-100 tagacha) bosib chiqariladi. Bosilgan mahsulot sifat talablariga to'liq javob bersagina bosish davom ettiriladi.

14.1.4. Fotoqolip sifatini tekshirish uchun uskunalar

Analogli rangli namuna, odatda, sifatni nazorat etish uchun qo'llaniladi va ranglarga ajratilgan, rastrlangan fotoqoliplar - negativ yoki pozitivlar orqali amalga oshiriladi. Hozirgi zamon fotomexanik jarayonlari ofset bosish parametrlarini modellashtirishga imkon beradi. Fotoqoliplardan bevosita rangli namuna tayyorlash tizimi bir qancha firmalar tomonidan amalga oshiriladi, ular ichida mashhurlari DU PONT, KODAK, IMATION, AGFA. Analogli rangli namunalarining keng tarqalgan modellariga DU PONT Sromalin studio mansub bo'lib, uning ishlash prinsipini ko'rib chiqamiz [11].

Rangli namuna komplekti to'rt elementdan - laminator, nusxa ko'chiruvchi rama, bosish pressi va sarflanuvchi materiallar komplekti (standart holda - laminat, asos va to'rt quruq toner pigment CMYK)dan iborat. Rangli namuna

quyidagicha tayyorlanadi: maxsus qoplamali zich qog'oz varag'iga laminator yordami bilan himoyali plyonkaga ega yorug'likka nihoyatda sezgir material qatlami surtiladi. So'ng himoya plyonkasi ustidan fotoqolip mahkamlanadi. Bularning bari nusxa ko'chiruvchi ramaga joylashtiriladi va qisqa muddatli (5-30 s) ultrabinafsha nurli manba yordami bilan eksponirlanadi. Bu vaqtda yuz beradigan fotokimyoviy jarayon tasvirning shakllanishida asos bo'ladi. Eksponirlashga qadar butun sirt yuzasida yopishqoq bo'lgan yorug'likka o'ta sezgir qatlam parchalanadi va yorug'lik tushgan joylarida yopishqoqlikni yo'qotadi. Eksponirlashdan so'ng fotoqolip olinadi, himoya plyonkasi yo'qotiladi. yorug'likka sezgir qatlam orqali tasvirni qabul qilgan qog'oz bosish pressi orqali o'tkaziladi, u yerda pigment qatlami bilan qoplangan folgaga o'tkaziladi. Bu holda amalga oshadigan jarayon anchagina sodda: folganing sirtida zo'rg'a turgan pigment parchalanmagan yopishqoq elementlarga yopishib qoladi. Natijada fotoqolipning qora joylariga mos keluvchi qog'oz qismlarida tasvir hosil bo'ladi.

Rangli tasvir olish uchun yuqorida bayon etilgan jarayon to'rt marta takrorlanadi. Har gal zarur pigmentli folga olinadi.

Analogli rangli namunalarni olish uchun "quruq" yoki "xo'l" texnologiyalar deb ataladigan texnologiyalardan foydalanish mumkin. Ularning farqi shundaki, "quruq" rangli namunalarda nusxa olish jarayonida hech qanday kimyoviy eritmalar qo'llanilmaydi, oraliq elementlardan pigment mexanik usul bilan olib tashlanadi. "Ho'l" rangli namunalar holida esa ochiltirish yuz beradi, ya'ni erishi mumkin bo'lgan elementlarning parchalanishi va yuvilishi yuz beradi.

"Quruq" rangli namuna texnologiyasini ishlatadigan tizimlarga quyidagilar kiradi: DU PONT firmasining Cromalin tizimi, Kodak firmasining Confirm tizimi, Agfa firmasining Pressmatch tizimi. «Xo'l» rangli namuna texnologiyasi Imation firmasining Matchprint va Fuji firmasining Color art tizimlarida ishlatiladi.

Analogli rangli namunaning ommalashuviga uning ofset sinov bosish usuliga funksional yaqinligi imkon berdi. Analogli rangli namunaning afzalligi nafaqat ofset nusxa kolorimetrik xarakteristikalaridan nihoyatda oz farqlanishi

balki tayyor fotoqoliplar sifatini nazorat qilish mumkinligi hamdir. Masalan, ba'zi elementlarni rastrlash, trepping va boshqalar [11].

14.1.5. Bosma qolip va nusxa sifatini tekshirish uskunalari

Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimlarida fotoqoliplar sifatini nazorat qilish uchun o'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar, bosma qoliplari sifatini nazorat qilish uchun qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar, rangli tasvirlarning sifatini nazorat qilish uchun esa qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar (14.5-rasm) yoki spektrofotometrlardan foydalaniladi [11].

Shaffof materiallar bilan ishlaganda optik zichlik qiymatini o'lchash deganda material o'tkazish koeffisienti aks kattaligining o'nli logarifmiga teng bo'lgan integral qiymat tushuniladi $D = \lg 1/t$ (o'tkazish koeffitsienti ma'lum qalinlikdagi u yoki bu shaffof jismdan o'tuvchi energiyaning nisbiy ulushini ifodalaydi).

Bugungi kunda ofset bosma jarayonlari uchun fotomaterial plashkasining optik zichligi 3,3 dan 3,8D gacha bo'lishi me'yoriy hisoblanadi.



14.5-rasm. Densitometrning umumiy ko'rinishi



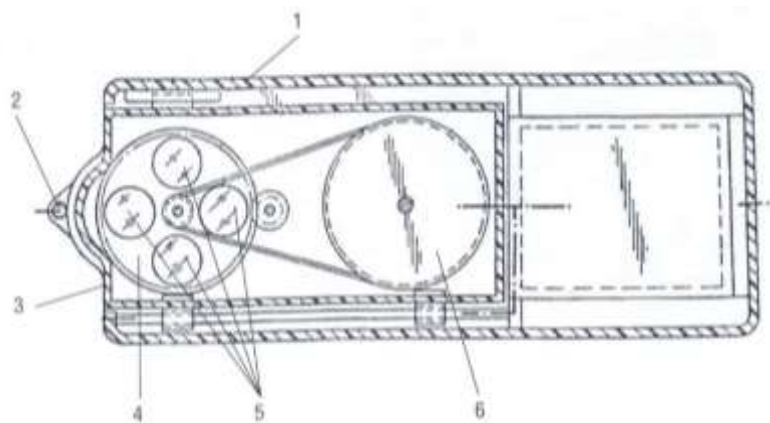
14.6-rasm. O'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometr shakli

O'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlarda o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi (14.6-rasm). Manbadan, odatda cho'g'lanma lampa 2 dan kelayotgan yorug'lik deflektor 1 dan qaytadi, ko'zgu 3 da aylanib, issiqlikning bir qismini ushlab qoluvchi issiqlik filtri 4 va ma'lum diametrli diafragmadan o'tib, densitometrning predmet stoli 5 da joylashgan fotoplyonka 7 ning nazorat qilinadigan maydoniga tushadi. Shundan so'ng kuchsizlangan yorug'lik oqimi yorug'lik o'tkazuvchi 8 bo'ylab infraqizil 9 yoki rang filtrlari 10 dan biri orqali o'tib fotoqabulqilgich 11 ga tushadi.

Fotomaterialdan o'tgan yorug'lik miqdoridan kelib chiqqan holda fotoelement elektr impulsini modullaydi. U mantiqiy blok yordamida optik zichlik qiymatiga hisoblab o'tkaziladi.

Nusxalash jarayonida ba'zi hollarda bo'yoq zichligini bevosita nusxaning o'zida nazorat qilish kerak bo'ladi. Bu qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlarda amalga oshiriladi. Shaffof materiallar bilan ishlovchi densitometrlardan farqli ravishda bunday qurilmalar qaytarish koefitsientini o'lchaydi va uni optik zichlik qiymatiga hisoblab o'tkazadi. Namunaning optik zichligi D oshgan holatda yorug'lik qaytishi kamayadi, shunga muvofiq uning yutishi ko'payadi $D = \lg 1/r$ (r - qaytarish koefitsienti).

Qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar o'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlar singari optik-mexanik qism va o'lchovchi elektron blokdan tashkil topadi. Ularning asosiy farqi yoritgich va yorug'lik qabul qiluvchining joylashishi, katta miqdordagi yorug'lik filtrlarining ishlatilishi va o'lchanadigan kattaliklarni hisoblashda boshqa algoritmlarning ishlatilishida namoyon bo'ladi. Bunday densitometrlarning ishlash prinsipi quyidagicha. Me'yorlangan manbadan kelayotgan ma'lum rang haroratiga ega yorug'lik rang filtrlaridan o'tadi. Ular nusxadagi nazorat qilinadigan bo'yoq spektrini ajratadi. Masalan, qizil filtr - havorangni, yashil - qirmizini, ko'k – sariqni [11].



14.7-rasm. Qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrning tuzilishi
(pastdan ko'rinish)

1 – densitometr korpusi; 2 - o'lchov boshchasini joylashtirish nuqtasi; 3 - o'lchov boshchasi; 4 - qizil, yashil, ko'k va neytral-kulrang filtrli g'ildirak; 5 - filtrlar; 6 – yuritmali g'ildirak

Densitometrik o'lchashlar natijasida ranglarga ajratilgan optic zichliklar aniqlanib, densitometrning raqamli ekranida bo'yoqlarning o'lchangan optic zichliklari qiymati namoyon bo'ladi.

14.7-rasmda qaytuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrning tuzilishi keltirilgan (pastdan ko'rinish).

Rangni ob'ektiv miqdoriy tavsiflash uchun ko'rishning uchrangli nazariyasiga asoslangan hamda rangni additive sintez yo'li bilan qurilmalarda o'lchash imkonini beradigan uslublardan foydalaniladi. Barcha rang o'lchovlari asosida rang koordinatalarini aniqlash imkoniyati yotadi. Rangni nazorat qilishni ta'minlovchi qurilma spektrofotometrdir. Uning asosiy vazifasi o'lchanayotgan ob'ektning rang koordinatalarini hisoblash va spektral egri chizig'ini qurishdir.

Spektrofotometrik o'lchovlarning inson ko'zi bilan o'lchashdan farqi shuki, qurilmaning ko'rsatmalariga inson ko'zining individual xususiyatlari kabi begona omillar ta'sir o'tkazmaydi hamda o'lchovlarning barcha sharoitlari standartlashtirilgan.

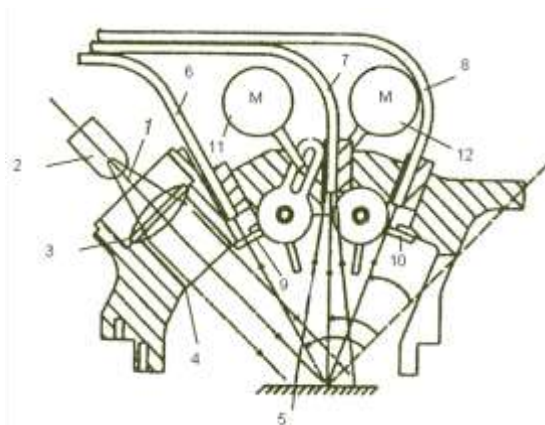
Inson ko'zi rangning o'zgarishini rang chegarasi buzilgandagina farqlay oladi. Zamonaviy spektrofotometrlarda qo'llanadigan texnologiyalar ushbu omilni hisobga olish hamda ranglar farqi ko'rsatkichi ΔE deb ataladigan rangning asl nusxadan farqlanish kattaligini aniqlash imkoniga ega.

$$\Delta = \sqrt{(L - L')^2 + (a - a')^2 + (b - b')^2}$$

bu yerda, L , a , b – asl nusxaning rang koordinatalari; L' , a' , b' – sinov nusxalarini o'lchashda olingan ko'rsatkichlar.

Bu o'lchovlar bosmaning texnologik rejimlariga tezkor ravishda kerakli o'zgartirishlar kiritish imkonini beradi.

14.8-rasmda o'quvchi boshchani shakli keltirilgan. Spektrofotometrda kolorimetrik o'lchovlar quyidagicha amalga oshiriladi. Yorug'lik manbaidan (ma'lum standartga muvofiq tanlangan rang haroratiga ega lampa) chiqadigan yorug'lik nuri ingichka parallel nurlar oqimini hosil qiladigan kollimator o'tadi. So'ng ma'lum diametrli aperturadan o'tib nusxaga tushadi. Undan qaytib yorug'lik tolali-optik yorug'lik o'tkazuvchilardan o'tib, yorug'lik filtrlari to'plamiga kelib tushadi. Namunadan axborotni o'qish bir vaqtning o'zida faqat ikki kanal bo'yicha amalga oshadi. Bunga dvigatellar yordamida harakatga keladigan maxsus mexanizmlar xizmat qiladi [9].



14.8-rasm. Spektrofotometr o'quvchi boshchasining shakli

Nazorat savollari:

1. Analogli svetoproba nima maqsadda tayyorlanadi?
2. Laminatorning vazifasi nima?
3. "Quruq" usulda analogli svetoproba tayyorlash texnologiyasi qanday?
4. Analogli svetoproba uchun qanday uskunalar talab qilinadi?
5. Bosma qolip tayyorlash orqali olinadigan analogli svetoproba nima maqsadda tayyorlanadi?
6. Sinov nusxasini olish dastgohi qanday prinsipda ishlaydi?
7. Svetoproba texnologiyalarining afzalliklari va kamchiliklari?

14.2. Bosma qolip tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi asbob va uskunalar

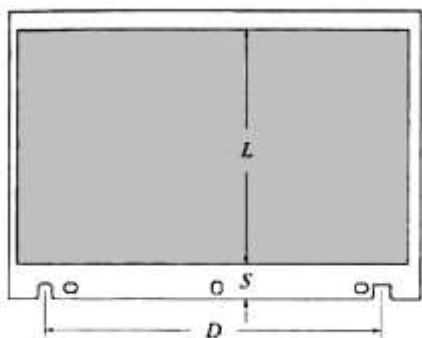
14.2.1. Yordamchi jihozlar

Ofset va fotopolimer bosma qoliplarni, kontaktli nusxa olish qurilmalari va pro-tsessorlardan tashqari, tayyorlash chog'ida qoliplarga ishlov berish uchun qo'shimcha jihozlardan foydalaniladi. Jihozlarning bunday turlariga perforatsion jihozlar, FBQ ning oldi chetini bukish uchun jihozlar, quritish va regeneratsion qurilmalar kiradi.

Perforatsion qurilmalar fotoqolip va bosma qoliplarda turli xil ko'rinishidagi (dumaloq, cho'zinchoq, to'g'ri uchburchak) shtiftli teshiklar ochish uchun mo'ljallangan. Shtiftli (uzatmali) teshiklar chop etish chog'ida tayyorlangan bosma qoliplardan olinadigan tasvirlarni moslashtirishni engillashtiradi. Teshiklar va pazalar plastinalarning oldingi chekkasi bo'yicha (14.9-rasm) o'tkaziladi.

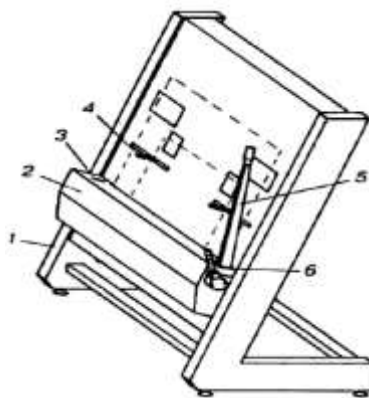
Fotoqolip va plastinalar nusxa olishdan oldin uzatmali teshiklar bilan perforator bilan birgalikda yetkazib beriladigan maxsus lineyka shtiftiga kiygiziladi [11].

Shakllar, teshiklar soni va ular o'rtasidagi masofa bosish o'lchami hamda uzatmaning qabul qilingan standartiga bog'liq bo'lib, bu esa bosish mashinasining shtiftli lineykasiga mos kelmog'i lozim. Tayyor qolip bosish mashinasida ushbu lineykaning tegishli shtiftiga kiygiziladi.



14.9-rasm. Shtiftli teshikli bosma qoliplar

L - tasvir maydonining o'lchami; S - qolipning oldicheti; D - pazlar o'rtasidagi masofa



14.10-rasm. Perforatsion uskunaning tuzilishi

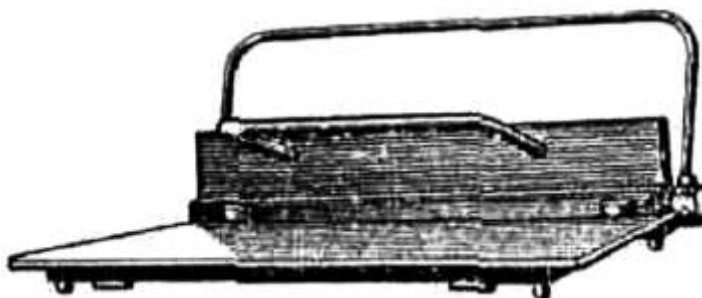
Qo'lda va pedal bilan harakatlantiriladigan uzatmali perforatsion uskunalar mavjud. 14.10-rasmida qo'lda harakatlantiriladigan uzatmali perforatsion uskunaning tuzilishi ko'rsatilgan.

Uskuna quyidagi tarzda ishlaydi. Qiya karkasda 1 plastina taxminan markaz bo'yicha joylashtiriladi. Bundan oldin markazlashtiruvchi qurilmaning dastaklari tegishli ravishda karkasning chekkalariga yaqinlashtirgan holda chapga yoki o'ngga buziladi. So'ngra, dastaklardan biri 4 qurilmaning markazi sari burilgan holda plastinani siljitadi va u markazlashtiruvchi qurilma yordamida karkasda to'g'ri va aniq qilib joylashtiriladi. Plastina o'lchamiga bog'liq ravishda o'lchamga nastroyka qilish dastagi 6 eng chekka holatga o'rnatiladi. Shundan so'ng puansonlar mexanizmini harakatga keltiruvchi dastak 5 yordamida shtiftli teshiklar ochiladi. Kojux, ya'ni g'ilof ushbu mexanizmni yopib turadi. Puansonlar mexanizmi vaqti-vaqti bilan joylab turiladi, buning uchun kojux 2 zashyolka tugmachasini bosish orqali ochiladi.

Hozirgi vaqtda polda va stol ustida ish bajariladigan turli xil perforatsion uskunalar juda ko'plab ishlab chiqarilmoqdaki, ular turli tipdagi bosish mashinalar uchun uzatma teshiklar (tuynuklar) ochish imkonini beradi.

FBQ old chekkalarini bukish uchun mo'ljallangan jihozlar. Qolipning old chekkasini bukish FBQni bosish mashinaning magnitli tagligiga mustahkam o'rnatilishini ta'minlaydi. Ushbu operatsiya maxsus qayishqoq, ya'ni egiluvchan dastgohlarda bajariladi (5.11-rasm). FBQ dastgoh stoliga chop etuvchi relefi bilan quyi holda joylashtiriladi hamda uzatmali teshiklar bilan egiluvchan balkalarning

uskunani shtiftlariga kiygiziladi. Siquvchi planka tushiriladi va egiluvchan balka aylantirilgan holda, qolipning old chekkasi bukiladi. Shunday tarzda tayyorlangan qolip bosish mashinasiga o'rnatiladi [11].

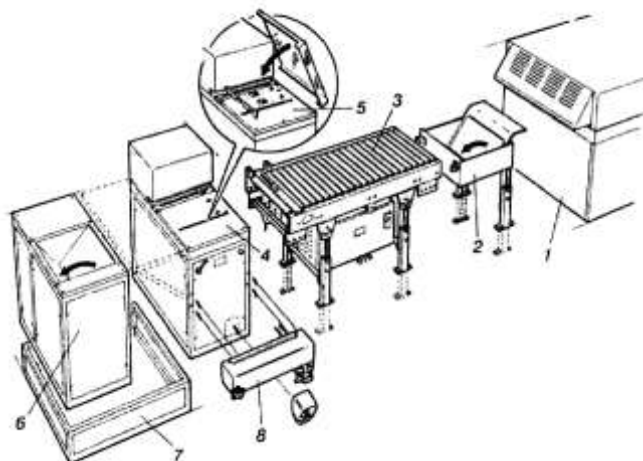


14.11-rasm. FBQ chekkalarini bukish dastgohi

Yirik korxonalarda FBQni qayta ishlash uchun oqim tizimlar old chekkalarni bukish hamda qayta ishlangan nusxalarni bukish uchun qurilmalar komplekti bilan jihozlangan (14.12-rasm).

Qurilmalar komplekti uchun quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Protsessor 1 dan iborat plastina FBQga qayta ishlov berish uchun burilish seksiyasi 2 ga tushadi, u esa plastinani rolikli transporterga uzatadi. Transporter plastinaning chetlarini buklash va bukish seksiyasiga joylashtiradi 4 (5).

Ushbu seksiya komplektda asosiy hisoblanadi. Seksiyaga kelib tushuvchi plastina 4 (5) yuqori ta'sirli pnevmatik pirovord o'chirgichlarga ta'sir etadi, ular operatsiyalarni bajarish yuzasidan buyruq beradi. Uzatmalarga rioya etgan holda bukish, dastlabki bukish bilan birgalikda pnevmatik boshqarish asosida bukish uchun mo'ljallangan shtamp yordamida bir ish jarayoni doirasida amalga oshiriladi. Bukish buklash uchun mo'ljallangan ikkita valikli qurilma 8 yordamida, shuningdek pnevmatik uzatma bilan jihozlangan mazkur qurilma yordamida bajariladi. Buklangandan so'ng plastinalarni stapel 7 ga taxlash uchun seksiya 6 ga joylashtirish mumkin. Buklashning avtomatik seksiyasi soatiga 200 tagacha plastinaga qayta ishlov berishi mumkin.



14.12-rasm. Plastinalar chekkalarini bukish uchun qurilmalar to'plami

14.2.2. Quritish uskunalari

Quritish uskunalari. Yuqori va fleksografik bosishning fotopolimer qoliplarini faqat yuvib tozalash ishlarini amalga oshiradigan protsessorlardan foydalanish chog'ida qo'shimcha uskunalarni qoliplarni quritish uchun mo'ljallangan qurilmalarni qo'llash lozim bo'ladi.

Quritish uskunasi-ning konstruksiyasi FBQni qayta ishlash uchun mo'ljallangan protsessorlarning texnologik parametrlarga muvofiq bo'lishi lozim. Quritish uskunasi-ning konstruksiyasini ishlab chiqish chog'ida quyidagi asosiy vazifalar hal etilishi zarur:

1) uskunada bir yo'la quritiladigan qoliplarning ehtimoliy miqdori belgilangan; u nusxalarning miqdoriga teng bo'lishi lozim, bu esa qoliplarni quritish uchun ajratilgan vaqt mobaynida nusxalarga ishlov berish uchun mo'ljallangan uskunada aniqlanadi;

2) har bir qolipni uning butun ishchi yuzasi bo'yicha quritish tengligi ta'minlanadi;

3) qoliplarni quritish uskunasi- ga kiritish va undan chiqarish paytida eritma bug'inning operatorga urilishining oldini oluvchi sharoit yaratilgan;

4) uskunani jadal sur'atda ish rejimiga kiritish ta'minlangan.

Ko'chma javonlarning xajmi ishlov berilayotgan nusxalarning maksimal xajmidan kelib chiqqan holda bir yilga eng katta hajmdagi ishlov berilayotgan nusxalarning miqdorini belgilaydi. Masalan, agarda yuvish uskunasi- da 600x820

mm maksimal o'lchamdagi bir nusxani yoki 600x450 mm qolipdagi ikkita nusxani qayta ishlash nazarda tutiladigan bo'lsa, bu holda ko'chma javonning foydali hajmi 900x600 mm ni tashkil etishi lozim. Bu holda javonni uskunaning ishchi kamerasiga shunday joylashtirish maqsadga muvofiqki, unda javonning hajmi 900 mm ga, chuqurlik bo'yicha 600 mm gat engdir [11].

Quritish kamerasida havoni sirkulyatsiya qilishga mo'ljallangan uskuna ishchi kamera ichidagi qizdirilgan havoni sirkulyatsiya etishni ta'minlashi lozim. Bu har bir qolip maydon ibo'yicha ham, har bir javonda ham qoliplarni quritishda bir xil sharoitni vujudga keltirish maqsadini ko'zda tutadi.

Suriluvchi javonlar gorizontal joylashgan holatda ishchi kamerada havoni sirkulyatsiya qilish vazifasini ado etishning extimol tutilgan variantlaridan biri o'qli ventilyatorni mazkur kameraning orqa devoriga o'rnatilishi bo'lishi mumkin. Ventilyator yordamida uzatiladigan havoning javonlari kirishi uchun kameraning orqa devori bilan har bir javonning old chekkasi o'rtasidagi oraliq, ya'ni tirqishi taxminan 50 mm dan iborat bo'lishi ko'zda tutilgan.

Havo oqimining harakat tezligi markaziy javonlar ustida kameraning yuqori va quyi javonlari ustidagiga qaraganda sezilarli darajada yuqori bo'ladi. Bu oqimlarni tenglashtirish uchun kuraklar oldida ventilyator o'qiga diametri 150-170 mm bo'lgan disk o'rnatish maqsadga muvofiqdir, evaziga ventilyator oldida havoning siyraklashuvi kanalda, uning harakat zonasi esa kengayadi.

Quritish kamerasida havoni sirkulyatsiya qilish tizimidan foydalanish paytida quritish kamerasining oldindagi devori xizmat zonasi tomonidan havoning so'rib olinishini ta'minlash lozim. Ana shu maqsadda quritish kamerasining yon devorlarida vertikal darchalar bo'lishi ko'zda tutilgan, ular kameraning old devorida joylashtirilib, ana shular orqali nusxalarni quritish chog'ida bug'larni chiqarib tashlash amalga oshiriladi.

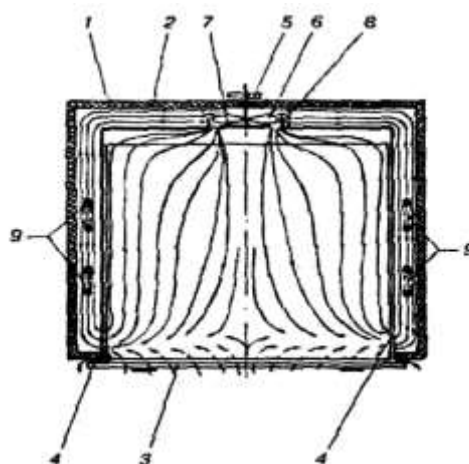
Bundan tashqari, ushbu zonada vujudga keltiriladigan siyraklashuv xonadagi havoni javonlarning old qopqoqlarining nozikligi orqali (javonlar surib qo'yilganda) hamda javonlar uchun teshiklar (polka yuklash uchun surilganda)

orqali surib olishga ko'maklashadi. Buning natijasida eritma bo'g'inining xizmat zonasiga kirib qolishining oldi olingan bo'ladi.

Havoni sirkulyatsiya qilish va bug'ni chiqarib tashlashning tanlab olingan tizimidan foydalangan holda havoning namunaviy sxemasi 14.13-rasmda keltirilgan.

Bug'larni chiqarib tashlash mahalliy tortib oluvchi ventilyatsion tizim ventilyatori yordamida amalga oshiriladi. U yo bevosita quritish qurilmasiga, yoki undan alohida tarzda ventilyatsion tizimga o'rnatiladi. Ventilyatorning samardorligi eritma bug'ining ish zonasida yo'l qo'yiladigan darajada to'planishini ta'minlash uchun yetarli bo'lishi lozim.

Amalda fotopolimer qoliplarni quritish uchun mo'ljallangan barcha mavjud qo'llanmalarda konvektiv usuldan foydalaniladi. Shu boisdan isitish elementlarining konstruksiyasi va joylashadigan yeri quritishning mazkur usulini e'tiborga olgan holda tanlab olinishi zarur.



14.13-rasm. Fotopolimer qoliplarni quritishning konvektiv usuli

1 – quritish kamerasi; 2 – issiqlikdan saqlash g'ilofi; 3 - javon; 4 – quritish kamerasining yon darchasi; 5 – javonni sirkulyatsiya qilish ventilyatorining uzatma shkivi; 6 - qanotcha; 7 - aks ettiruvchi disk; 8 - yo'naltiruvchi truba; 9 - isitgichlar

Isituvchi elementlar quritish kamerasining yon devorlari hamda issiqdan himoya qiluvchi g'iloflar orqali hosil bo'lgan yon sirtlarida joylashtiriladi va ana shu yon sirtlar orqali quritish kamerasidan eritma bug'ini chiqarib tashlash tizimi ventilyatori bilan so'rib olingan havo yuboriladi.

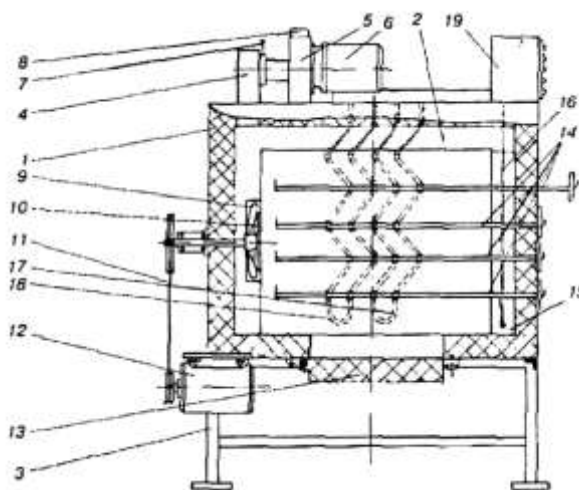
Issiqlik manba sifatida yo trubkali isitish elementi, yoki ochiq turdagi nixromspiral qo'llaniladi.

Quritish uskunasiining konstruksiyasi, ya'ni tuzilishini prinsipial sxemadan (14.14-rasm) foydalangan holda qarab chiqish mumkin.

Ushbu shaklda quyidagi belgi-alomatlar qabul qilingan: 1-issiqlikdan saqllovchi va g'ilofli korpus; 2-quritish kamerasi; 3-karkas; 4, 5, 6, 7, 8 - tegishli havo priyomnigi, markazdan qochma ventilyator, uzatmali elektrodvigatel, zaslonka (to'siq), quritish kamerasidan eritma bug'ini chiqarib yuborish tizimining truboprovodi va xizmat ko'rsatish zonalari; 9, 10, 11, 12 - tegishli qanotga, aks ettiruvchi disk, tasmali uzatma, isitilgan havoni ishchi kamera ichida sirkulya-tsiya qilish qurilmasining uzatmali elektrodvigateli; 13 puflash teshigi; 14 surilma javonlar; 15 quritish kamerasining yon darchalari; 16 termodatchik; 17, 18 isitish elementlari; 19 boshqarish pulti.

Bundan tashqari, uskunada to'rtta vaqt relesi ko'zda tutilgan bo'lib, ular uskunaning o'ng tomonidan o'rnatiladi va nusxalarni quritishning vaqtini nazorat qiladi.

Uskunada ikkita blokirovka mavjud bo'lib, ulardan biri elektroisitgichlar 17, 18 ni quritish kamerasidan eritma bug'ini chiqarib yuborish tizimi hamda havoni sirkulyatsiya qilish qurilmasi ishlamay turgan paytda yoqish imkonini bermaydi; ikkinchisi quritish kamerasida havoni ishchi haroratga qarab isitish paytida yuqori javon surib qo'yilganda yuqori isitgichlar 17, 18 ni yoqishga imkon bermaydi (ishchi haroratiga yetishganda mazkur blokirovka yuqori javonning holati qandayligidan qat'i nazar o'chiriladi).



14.14-rasm. Fotopolimer qoliplarni quritish uskunasiining prinsipial shakli

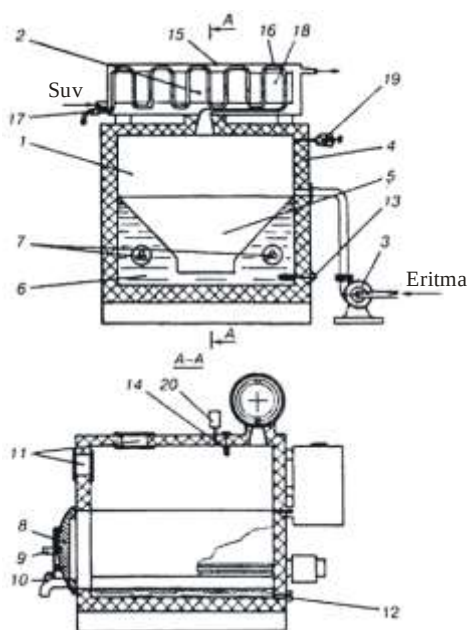
Termodatchik 16 isitgichlar 17, 18 ning ishlashini boshqarib turadi, ya'ni bu bilan quritish kamerasida aytilgan haroratning doimiyligini ta'minlab boradi. Puflash teshigi quritish kamerasi to'la bo'lganda, shuningdek, isitgichlar o'chirib qo'yilgan holda uskuna shamollatilganda qiya ochib qo'yilishi mumkin.

Uskunani ishlashga tayyorlash chog'ida operator uni tarmoqqa ulaydi: quritish uchun talab qilingan harorat bo'yicha topshiriq beradi; havoni sirkulyatsiya qilish qurilmasi uzatmalari hamda quritish kamerasidan bug'larni chiqarib yuborish tizimining, isitish elementlarining ishlashini boshqarib turuvchi tumblerlarni yoqadi; yuqori javonlarni 50-100 mm ga suradi [11].

14.2.3. Regeneratsion uskunalar

Regeneratsion uskunalar. Fleksografik fotopolimer qoliplarga ishlov berish chog'ida ko'pincha etilatsetat hamda perxloretlen (3:1) dan iborat eritmalar qo'llaniladi. Ushbu ishlatilgan eritmalar kanalizatsiyaga oqizish mumkin bo'lmaganligi uchun ana shu ishlatilgan eritmalar tiklash uchun regeneratsion uskunalardan foydalanish lozim.

14.15-rasmda ishlatilgan eritmani regeneratsiya qilish uskunasiining prinsipial sxemasi taqdim etilgan. Uskuna distillashtiruvchi kub 1, muzlatgich-kondensator 2 hamda nasos 3 dan iborat.



14.15-rasm. Ishlatilgan eritmani regeneratsiya qilish uskunasiining prinsipial shakli

Distillashtiruvchi kub 1 termohimoya 4 bilan ta'minlangan bo'lib, qayta ishlov beriladigan eritma saqlanadigan va isitiladigan kamera 4 ni, elektrisitgichli 7 moyli qobiq 6 ni, qulfli qurilma 9 ga ega bo'lgan uskunani tozalash lyukini, ya'ni tuynugi 8 ni, regeneratsiya chiqindilari oqizib yuboriladigan kran 10 ni o'z ichiga oladi. Uskunaning yuqori va yon devorlarida kuzatish derazalari 11 joylashgan. Distillashtiruvchi kamera pastida moyning oqizilishini tartibga soladigan qopqoq 12 mavjud. Moy harorati datchik 13 tomonidan, eritma bug'larining harorati esa datchik 14 tomonidan nazorat etib boriladi.

Kondensator 2 korpus 15, zmeyevik, ya'ni burama naycha 16 hamda issiqlik almashishi jarayonini tezlashtirish uchun mo'ljallangan silindrli stakan 18 dan iboratdir. Kondensator chiqariluvchi distillat 17 ning haroratini nazorat qiluvchi datchik bilan ta'minlangan.

Moyli qobiq 6 kamida 5 litr suv sig'adigan bachok 18 bilan birlashtiriladi. Nasos 3 distillashtiruvchi kamerani yuvish uskunasining yig'uvchi bakidan olingan ishlatilgan eritma bilan to'ldirish uchun mo'ljallangan.

Uskunada ishlash quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Yuvish uskunasining yig'uvchi baki to'ldirilgandan so'ng operator regeneratsion uskunaning nasosi 3 ni ishga tushiradi hamda distillashtiruvchi kamera 5 ni uskunaning oldingi devorida joylashgan kuzatish derazasi o'rtasiga qadar «iflos» eritma bilan to'ldiradi. Kamera to'ldirilgandan so'ng operator datchik yordamida isitish tizimining zarur haroratini o'rnatadi (jarayonning birinchi bosqichi uchun- 165°C). Bu holda distillat eritmasining bug'i haroratining nazorat datchigi tegishli ravishda 125 va 350°C ga o'rnatilishi lozim.

So'ngra moyli qobiqning 6 isitgichlari 7 ishga tushiriladi va uskuna rejimga kiritilgandan keyin (2 soat mobaynida) distillashtirish jarayoni boshlanadi. Bu holda eritma bug'i burama naycha 16 ga ko'tariladi hamda u yerda kondensiyalanadi, ya'ni suvga aylanadi va oqizish patrubkasidan oqib tushadi. Oqib tushayotgan distillatning harorati datchik 17 tomonidan nazorat etib boriladi. Distillashtirish kamerasiidagi bug' va distillatning o'zining harorati ko'rsatilganidan yuqori bo'lgan taqdirda moyli qobiq isitgichlari o'chiriladi.

Distillashtirish jarayoni amalda kameradagi bosimni atmosfera bosimidan oshirmasdan olib boriladi. Biroq kondensator burama naychasi ifloslangan hollarda kamerada bosimini oshirish mumkin.

Uskuna, ana shunday holatni e'tiborga olib, 0,5 kgs/sm² bosimga sozlangan saqlovchi klapan 19 bilan ta'minlangan, bu bosimdan yuqori hollarda kameradagi eritma bug'ining yo'qolishi ro'y beradi. Distillashtiruvchi kameradagi bosimni nazorat etish manometr 20 bo'yicha amalga oshiriladi.

Distillashtirish jarayonini kuzatish derazasi 11 orqali kuzatib borish mumkin, bu holda bitta derazadan pastdan salgina yoritib turish uchun foydalaniladi. 5-6 soat o'tgandan keyin distillashtirish jarayoni sekinlashadi, moy haroratining zaryadchigi 195 °C haroratga o'tkaziladi hamda eritmaning og'ir cho'kindilarini yanada qayta ishlash amalga oshiriladi. Regeneratsiya jarayoni tugagandan so'ng, ya'ni qabul sig'imi 200 l qayta ishlangan eritma bilan to'ldirilgach, jarayon samaradorsiz bo'lib qoladi (distillatning oqizish patrubkasi orqali sarflanishi keskin pasayadi), operator uskunani to'xtatadi hamda u sovib bo'lgandan keyin quyqa kran 10 orqali maxsus lotokka oqiziladi, u yerda quyqa qipiqalar bilan aralashtirilib, quritiladi. Ishlatilgan quyqa briket ko'rinishida qayta tiklanadi.

Regeneratsiya jarayonlari uch-besh marta o'tkazilgach, distillashtirish kamerasining ichki devorlari yopishib qolgan quyqalardan tozalanadi. Operator buning uchun qulflash qurilmasi 9 yordamida lyuk 8 ni ochadi, maxsus qirgich va metall cho'tkalar bilan kamera devorlarini tozalaydi.

Distillashtirish kamerasini tozalashni yaxshilash uchun regeneratsiya oldidan eritmaga 100 litr eritma uchun taxminan 3 kg parfin qo'shiladi. Qayta ishlangan eritmaga o'zgartiruvchi qo'shimcha solinadi [11].

Nazorat savollari:

1. Bosma qoliplarini tayyorlashda qanday yordamchi qurilmalardan foydalaniladi?
2. Perforasiya qilish uskunalarini nima maqsadda ishlatiladi?
3. Quritish uskunalarini qanday maqsadlarda qo'llaniladi?
4. Fotopolimer bosma qoliplarni quritish jarayoni haqida nimalar bilasiz?
5. Regeneratsiya qurilmalari qachon qo'llaniladi?
6. Eritmani regeneratsiya qilish uskunasi qanday tuzilgan?

Glossariy

O'zbekcha	Ruscha	Inglizcha	Ma'nosi O'zbek va rus tillarida
Rastrlash	Растрирование	Screening	Tasvirni nuqtalarga ajratish Расчленение изображения на точки
Qisish	Тиснение	Stamping	Bo'yoq yoki zarli tasvir hosil qilish Создание изображения с краской или фольгой
Densitometr	Денситометр	Densitometr	Optik zichlikni o'lchash qurilmasi Прибор для определения оптической плотности
Ofset bosma	Офсетная печать	Offset printing	Bosiluvchi va oraliq elementlar bir tekislikda bo'lgan bosish usuli Способ печати, где печатающие и пробелные элементы находятся в одной плоскости
Yuqori bosma	Высокая печать	Relief print	Bosiluvchi elementlar yuqorida bo'lgan bosish usuli Способ печати, где печатающие элементы находятся выше пробельных
Chuqur bosma	Глубокая печать	Gravure print	Bosiluvchi elementlar chuqurda joylashgan bosish usuli Способ печати, где печатающие элементы находятся ниже пробельных
Zalivka	Заливка	Fill	Sidirg'a bo'yoq qatlami Сплошной красочный слой
Sahifalash	Верстка	Layout pages	Sahifada matn va rasmlarni joylashtirish Размещение текста и рисунков на странице
Qirqish	Разрезка	Cutting	Qog'ozni qirqish Разрезка бумаги
Buklash	Фальцовка	Folding	Qog'ozlarni ma'lum tartibda buklash Фальцовка листов
Laminirlash	Ламинация	Lamination	Qog'oz yuzasiga plyonka qoplash Нанесение пленки на поверхность бумаги
Muar	Муар	Moire	Rasmdagi begona elementlar Паразитные элементы в изображении
Negativ	Негатив	Negative	Tusi teskari tasvir Обратное тоновое изображение
Pozitiv	Позитив	Pozitive	Tusi to'g'ri tasvir Прямое тоновое изображение
Shrift	Шрифт	Font	Terish elementlari to'plami Комплект наборных элементов
Terish	Набор	Typing	Matnterish Набор текста
Optik zichlik	Оптическая плотность	Optical density	Bo'yoq maydoni zichligi Плотность красочной зоны

Yumshoq muqova	Мягкая обложка	Soft cover	Nashrning yumshoq muqovasi Мягкая обложка издания
Qattiq muqova	Твердая обложка	Hard cover	Nashrning qattiq muqovasi Твердый переплет книги
Fotoqolip	Фотоформа	Photoforms	Shaffof plyonkadagi tasvir Изображение на прозрачной пленке
Bosma qolip	Печатная форма	Printing plate	Mahsulot bosiladigan bosma qolip Форма для печатания продукции
Imkonli qobiliyat	Разрешающая способность	Resolution	Masofabirligidaginuqtalarsoni Количество точек на единицу длины
Daftar	Тетрадь	Copy book	Kitob taxlami elementi Элемент книжного блока
Sim	Проволока	Wire	Tikish uchun matbaa simi Проволока полиграфическая для шитья
Ip	Нитка	Thread	Tikish uchun matbaa ipi Нитка полиграфическая для шитья
Zar qog'oz	Фольга	Foil	Qisish uchun material Материал для тиснения
Rang korreksiyasi	Цветокоррекция	Color correction	Ranglarni to'g'rilash Коррекция цветов
Eksponirlash	Экспонирование	Exposure	Plastina yuzasini yoritish Освещение поверхности пластины
Klishe	Клише	Cliche	Bosma qolip turi Вид печатной формы
Kegl	Кегль	Size of font	Bosma xona shrift o'lchami Размер типографского шрифта
Litera	Литера	Letter	Yuqoribosmaharfi Буква высокой печати
Satni rostlash	Выключка строк	Justification line	Satrlarni bir tomonga tekislash Выравнивание строк по определенному краю
Kitob	Книга	Book	Qattiq yoki yumshoq muqovali nashr Издание с мягким или твердым переплетом
Varaqa	Листовка	Leaflet	Varaqli bosma mahsulot Листовая печатная продукция
Bo'yoq	Краска	Paint	Bosma bo'yog'i Печатная краская
Qolip silindri	Формный цилиндр	Plate cylinder	Bosma uskunasi uchun qolip o'rnatiladigan silindri Цилиндр печатной машины для установки формы
Offset silindri	Офсетный цилиндр	Offset cylinder	Bosma uskunasi uchun offset rezinasi o'rnatiladigan silindri Цилиндр печатной машины для установки офсетной резины
Bosma silindri	Печатный цилиндр	Impression cylinder	Bosim hosil qiladigan silindr Цилиндр создающий давление
Bo'yoq apparati	Красочный	Inking unit	Qolipga bo'yoq surtish apparati

	аппарат		Аппарат для нанесения краски на форму
Namlash apparati	Увлажняющий аппарат	Wetting unit	Qolipni namlash apparati Аппарат для увлажнения формы
O'zi uzatgich	Самонаклад	Feeder	Qog'oz varag'ini uzatish moslamasi Устройство для подачи листов бумаги
Matn	Текст	Text	Terilgan matn Набранный текст
Quti	Коробка	Box	Qadoqlash qutisi Упаковочная коробка
Etiketka	Этикетка	Label	Mahsulot etiketkasi Этикетка продукции
Forzats	Форзац	Flyleaf	Kitob forzatsi Форзац книги
Qog'oz	Бумага	Paper	Bosma materiali Материал для печати
Suv belgisi	Водяной знак	Watermark	Qog'ozdagi ichki himoya elementi Внутренний защитный элемент бумаги
Tanlab laklash	Выборочное лакирование	Selective warnishing	Tasvirning ma'lum joylarini laklash Лакирование определенных мест изображения
Silliqlik	Гладкость	Smoothness	Qog'oz yuzasining sifat ko'rsatkichi Качественный показатель поверхности бумаги
Gradient	Градиент	Gradient	Oqqa tomon o'zgarib boruvchi ko'p tuslar qatori Полутоновый ряд, сходящий к белому
Kadrlash	Кадрирование		Konturini qirgish Обрезка контура
Kontrast	Контраст	Contrast	Tasvirning och va toq joylari farqi Разница светлых и темных мест в изображении
Maket	Макет	Model	Bosma nashrining dastlabki eskizi Предварительный эскиз печатного издания
Bosish	Печатание	Printing	Bosma usulida mahsulot bosish Печатание продукции полиграфическим способом
Talab bo'yicha bosish	Печать по требованию	Print on demand	Talab qilingan vaqtda kam adad bosish Печатание малотиражной продукции по требованию
Pika	Пика	Pica	Uzunlik o'lchov birligi Единица измерения длины
Tarmoq	Сеть	Network	Bir-biri bilan ulangan kompyuterlar Компьютеры соединенные между собой
Ma'lumotlarni siqish	Компрессия	Compression	Ma'lumot hajmini kamaytirish Сжатие объема данных
Skaner	Сканер	Scanner	Axborotni raqamlashtirish qurilmasi Устройство для оцифровки информации

TEST SAVOLLARI

1. Alohida harf belgilaridan (literalardan) bosma qolip tayyorlash natijasida qaysi asrda bosma mahsulot ishlab chiqarish rivojlandi?

- A) XIV asrda
- B) XX asrda
- C) XV asrda
- D) XXI asrda

2. Birinchi bosma kitob kim tomonidan chop etilgan?

- A) Iogann Gutenberg
- B) Petr Mstislavets
- C) Ivan Fedorov
- D) Ivan Grozniy

3. Qadimgi Misrda Yangi eragacha bo'lgan III-II ming yillarda nima ishlatilar edi?

- A) qog'oz
- B) papirus
- C) pergament
- D) buzoq, echkiva qo'yterilari

4. Yevropada bizning eramizgacha bo'lgan II-I asrlarda nima ishlatilar edi?

- A) qog'oz
- B) papirus
- C) pergament
- D) buzoq, echki va qo'y terilari

5. SI o'lchov birligida chiziqli o'lchovlarning birligi bo'lib nima xizmat qiladi?

- A) punkt va kvadrat
- B) santimetr va millimetr
- C) kilogramm va milligram
- D) dyuym va kvadrat

6. Dido tomonidan takomillashtirilgan tipometrik chiziqli o'lchovlarning birligi?

- A) punkt va kvadrat
- B) santimetr va millimetr
- C) kilogramm va milligram
- D) dyuym va kvadrat

7. Qog'oz o'lchami -

- A) qog'ozning uzunligi va eni standart o'lchamlari bo'lib, ular millimetrda ko'rsatiladi

- B) qog'ozning uzunligi va eni standart o'lchamlari bo'lib, faqat santimetrda ko'rsatiladi
- C) bir betdagi matn va rasmning o'lchamlari tipometrik usul birliklarida ko'rsatiladi
- D) qog'ozning eni standart o'lchamlari bo'lib, ular xamma vaqt santimetrda ko'rsatiladi

8. Qirqilgan varaqli qog'ozuchun -

- A) qog'ozning uzunligi va enining ko'paytmasi millimetrda ko'rsatiladi
- B) qog'ozning uzunligi va enining ko'paytmasi santimetrda ko'rsatiladi
- C) qog'ozning uzunligi santimetrda ko'rsatiladi
- D) faqat bitta raqam – eni keltiriladi

9. Standart o'lchamlar – bu...

- A) 600x1000, 610x860, 700x750, 800x1000, 900x1000, 920x1200
- B) 600x840, 610x860, 700x750, 750x900, 700x1000, 700x1080, 840x1080
- C) 610x860, 700x750, 700x1080, 840x1080
- D) 600x840, 600x900, 700x900, 750x900, 700x1000, 700x1080, 840x1080

10. Qo'shimcha o'lchamlar – bu...

- A) 600x1000, 610x860, 700x750, 800x1000, 900x1000, 920x1200
- B) 600x840, 610x860, 700x750, 750x900, 700x1000, 700x1080, 840x1080
- C) 610x860, 700x750, 700x1080, 840x1080
- D) 600x840, 600x900, 700x900, 750x900, 700x1000, 700x1080, 840x1080

11. Nashrning o'lchami qaysi mashinaning texnologik o'lchamlariga qarab olinadi?

- A) broshyuralash-muqovalash mashinalari
- B) bosma qolip tayyorlash uskunalari
- C) bosish uskunalari
- D) kitobxonning malakasi

12. Sahifa o'lchami -

- A) qog'ozning uzunligi va eni standart o'lchamlari bo'lib, ular millimetrda ko'rsatiladi
- B) bir betdagi matn va rasmning o'lchamlari tipometrik usul birliklarida ko'rsatiladi
- C) bir betdagi matn va rasmning o'lchamlari santimetrda ko'rsatiladi
- D) qog'ozning uzunligi va eni standart o'lchamlari bo'lib, ular kvadratda ko'rsatiladi

13. 6 keglidagi shrift qanday nomlanadi?

- A) petit
- V) korpus
- S) nonparel
- D) sisero
- E) brilliant

14. 12 keglidagi shrift qanday nomlanadi?

- A) petit
- V) korpus
- S) nonparel
- D) sisero

15. Trafaret bosish usuli – bu

- A) bosma qolip sirti fizik-kimyoviy xossalarini sun'iy o'zgartirishdan iborat
- B) bu bosmada nusxa hosil qilish uchun qolipga bosma bo'yoq'i surkaladi, bu bo'yoq bosiluvchi qismlarning sirtiga yopishadi
- C) bu bosmada bo'yoq bosma qolip sirtiga mo'l qilib surkaladi, keyin chiqib turgan oraliq qismlaridagi ortiqcha bo'yoq rakel bilan sidirib olinadi
- D) bu bosmada bosma qolip o'zigaxos to'rsimon to'zilishga ega bo'ladi. Quyuq bo'yoq bosma qolip ichidan bosiluvchi qismlar hisoblangan teshiklardan bosiladigan materialga rakel yordamida siqib chiqarish yo'li bilan hosil qilinadi

16. Muallif varag'i – bu

- A) nashr hajmi va uni bosib chiqarish bilan bog'liq bo'lgan ishlar hajmining o'lchov birligi
- B) qolyozma muallifi, taqrizchisi va muharrir mehnatini hajmining shartli o'lchov birligi bo'lib, u 40 ming bosma belgiga yoki 700 she'r satriga yoki 3 ming kvadrat santimetrli rasmga teng
- C) bosma hajmi yoki bosma qolipiga tegib turadigan qog'ozning yuzi bilan aniqlanadigan qog'oz sarfining birligidir
- D) har xil o'lchamli turli-tuman bosma mahsulotlar chiqaradigan korxonalarning ishini taqqoslash uchun xizmat qiladigan birlik

17. Hisob-nashriyot varag'i – bu

- A) nashr hajmi va uni bosib chiqarish bilan bog'liq bo'lgan ishlar hajmining o'lchov birligi
- B) qolyozma muallifi, taqrizchisi va muharrir mehnatini hajmining shartli o'lchov birligi bo'lib, u 40 ming bosma belgiga yoki 700 she'r satriga yoki 3 ming kvadrat santimetrli rasmga teng
- C) bosma hajmi yoki bosma qolipiga tegib turadigan qog'ozning yuzi bilan aniqlanadigan qog'oz sarfining birligidir
- D) har xil o'lchamli turli-tuman bosma mahsulotlar chiqaradigan korxonalarning ishini taqqoslash uchun xizmat qiladigan birlik

18. Tasvirning har bir nuqtasi alohida ifoda etiladigan tizim qanday nomlanadi?

- A) vektorli grafika
- B) shtrixli grafika

- C) tusli grafika
- D) rastrli grafika

19. Rang korrektsiyasini amalga oshirishdan maqsad nima?

- A) olingan rang qiymatlarini matbaa bo'yoqlari miqdoriga mos holga keltirish
- B) rang qiymatlarini ko'paytirish
- C) rang qiymatlarini kamaytirish
- D) olingan rang qiymatlarini bosma nashriga sig'adigan qiymatga keltirish

20. Aralash matn qanday teriladi?

- A) she'rlar, drama asarlari, matematik va kimyoviy formulalardan iborat matnlarni terish texnologiyasi maxsus adabiyot va texnologik instruksiyalarda yozilgan
- B) xar xil alfavitli harflar, maxsus belgilar bilan teriladi
- C) harf vaoraliq-kompozision usullari ishlatiladi
- D) butun nashrda kegl vaochkoning tashqi ko'rinishi bo'yicha bir xilda teriladi

21. Xulosa qanday teriladi?

- A) bunda matnning yon tomonida joylashadi, harfni garniturasini matn bilan bir xil bo'ladi, faqat nimqora chiziqli va 1-2 kegelga kichik bo'ladi
- B) har xil alfavitli harflar, maxsus belgilar bilan teriladi
- D) butun nashrda kegl vaochkoning tashqi ko'rinishi bo'yicha bir xilda teriladi

22. Kichikaksident mahsulot turi – bu ...

- A) blanka, attestat, kitob, oynoma va ro'znomakiradi
- B) blanka, attestat, yorliq, patent, preyskurant, dastur, guvohnoma, biletlar, hisob-ma'lumotnomasi kiradi
- C) afisha, plakatlar, e'lonlar kiradi
- D) muqova, supermuqova, titul, kolontitul, e'lonlar kiradi

23. Kolonsifra – bu ...

- A) buyurtmaning nomi yoki nomeri
- B) har bir bosma taboqning tartib raqami
- C) har bir betning tartib raqami
- D) titul

24. Signatura – bu ...

- A) buyurtmaning nomi yoki nomeri
- B) har bir bosma taboqning tartib raqami
- C) har bir betning tartib raqami
- D) titul

25. Norma – bu ...

- A) buyurtmaning nomi yoki nomeri
- B) har bir bosma tabogning tartib raqami
- C) har bir betning tartib raqami
- D) titul

26. Fotoreproduksion apparatlar qanday bo'lishi mumkin?

- A) vertikal va diagonal
- B) gorizontal va diagonal
- C) ortogonal va vertikal
- D) vertikal va gorizontal

27. Rastr so'zi nima ma'noni anglatadi?

- A) darcha
- B) panjara
- C) oyna
- D) teshik

28. Muarni oldini olish uchun qanday usul qo'llaniladi?

- A) rastrlarni ma'lum burchaklarda joylashtirish
- B) rastrsiz va shtrixli tasvirlarni bosish
- C) rastrlarni kamaytirish
- D) rastrlarni ko'paytirish

29. Skanerning interpolyatsiya imkoniyati nimani anglatadi?

- A) piksellarni ixchamlashtirishni
- B) piksellarni kamaytirishni
- C) piksellarni sifatini yaxshilashni
- D) piksellarni sun'iy ko'paytirishni

30. Quyidagi elementlardan qaysi biri skanerda mavjud emas?

- A) yorug'lik manbai
- B) presslash valigi
- C) fotopriemniklar
- D) linzalar

Adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2016 йил, 56 бет.
2. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 104 бет.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 488 бет.
4. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 48 бет.
5. Helmut Kipphan. Handbook of printmedia: Technologies and Production Methods. Germany, 2014.
6. С.Стефанов. “Цвет Ready Made или теория и практика цвета”. Учебное пособие. - М.: «Репро ЦЕНТР М» 2006. - 316 с.
7. Волкова Л.А., Решетникова Е.Р. Технология обработки текстовой информации. М.:Книга, 2007.
8. Babaxanova X.A. Matnli axborotni qaita ishlash texnologiyasi.Toshkent, TTYESI, 2011.
9. Кузнецов Ю.В. Технология обработки изобразительной информации. Учебное пособие. - М-С-П.: «Петербургский институт печати» 2002. - 310 с.
10. Jalilov A.A. «Rasmli axborotni qayta ishlash texnologiyasi» fanidan ta’lim texnologiyasi. O’quv qo’llanma. - T.: TTYESI 2012. – 112 bet.
11. Ю.Н.Самарин, Н.П.Сапошников. Печатные системы фирмы Heidelberg. Допечатное оборудование. Учебное пособие. - М.: МГУП 2000 г.
12. Jurnal "Poligrafiya" 2005 yildan.

Internet va Ziyonet saytlari

www.ziyonet.uz

www.nissa.ru

www.aqualon.ru