

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**



**NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**

«KIMYO-TEXNOLOGIYA» FAKULTETI

«KIMYOVIY-TEXNOLOGIYA» KAFEDRASI

«TERISH VA BOSMA QOLIB TAYYORLASH USKUNALARI»

FANIDAN

“MARUZALAR MATNI”

Namangan 2016

Annotatsiya

Usbu maruzalar matnida, kitob risola jurnal va barcha matba maxsulotlarni ishlab chiqarish uchun terish va bosma qolib tayyorlashda qo'llaniladigan zamonaviy uskunalar texnologik jarayonlarini o'rganishga tavsiya etiladi.

Maruzalar matni 5320800- matbaa va qadoqlash-texnologiyalari jarayoni yo'nalishining bakalavrlari uchun mo'ljallangan

Tuzuvchilar:

NamMTI katta o'qituvchisi G.Ismoilova

Taqrizchi:

TTYESI Matba va qadoqlash jarayonlari
texnologiyasi kafedrası
dots X.A.Babaxanova

NamMTIning o'quv uslubiy kengashida 2016 yil _____sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va o'quv jarayonida foydalanish uchun tafsia etilgan

1-ma'ruza. Kirish. Terish bosma qolib tayyorlash uskunalari haqida umumiy ma'lumotlar, ularning sinflanishi

Reja:

1. Kirish. Umumiy ma'lumotlar
2. Terish bosma qolib tayyorlash uskunalarining sinflanishi

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 qolıplarını tayyorlashda ishlatiladigan terish va bosma qolip tayyorlash uskunalarini o'rganish ular kasbiy tayyorgarligining asosi hisoblanadi. Bosishgacha bo'lgan jarayon uskunalari «Terish va bosma qolip tayyorlash uskunalari» fanida o'rganiladi. Bu fanni o'rganishdan asosiy maqsad talabalarda zamonaviy bosishgacha bo'lgan uskunalarni ishlab chiqish, xizmat ko'rsatish va ulardan foydalanish bo'yicha muxandislik vazifalarini hal qilishga tizimli yondashuvni shakllantirishdan iborat. Ushbu maqsaddan kelib chiqqan holda terish va bosma qolip tayyorlash uskunalarini o'rganishda eng muhim vazifalar quyidagicha shakllantirilishi mumkin:

- bosma qolıplarını tayyorlashda ishlatiladigan avtomat va yarımavtomatlar, texnologik majmualarning asoslari bo'yicha kasbiy bilimlarni shakllantirish;
- terish va bosma qolip tayyorlash uskunalarining tuzilish nazariyasi asoslari bilan va texnologik omillar hamda konstruktiv qarorlarning uskunalarning texnik-iqtisodiy samaradorligiga ta'siri bilan tanishtirish;
- yangi terish va bosma qolip tayyorlash uskunalari ishlab chiqish sohasida tizimli muhandislik g'oyalarini shakllantirish;
- asosiy turdagi terish va bosma qolip tayyorlash uskunalariga xizmat ko'rsatish va ulardan foydalanish ko'nikmalarini ishlab chiqish;
- terish va bosma qolip tayyorlash 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.

«Fizika», «Nazariy mexanika», «Oliy matematika», «Matbaa ishlab chiqarish texnologiyasi asoslari», «Axborot texnologiyalari» kabi fanlar terish va bosma qolip tayyorlash uskunalarini o'rganish uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Terish va bosma qolip tayyorlash uskunalari sohasida olingan bilimlar «Bosish uskunalari», «Matbaada elektron qurilmalarni qo'llash asoslari» kabi fanlarni o'rganishda qo'llaniladi.

So'nggi 20-30 yil ichida bosma qolip tayyorlash texnologiyasi va terish va bosma qolip tayyorlash uskunalarining tuzilishi sezilarli o'zgardi. Hozirda bosma qolip tayyorlashda elektronika, optika, elektrofotografiya, lazerli va hisoblash texnikalarining zamonaviy yutuqlarida 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 uskunalarining yangi avlodlari parallel qo'llanilmoqda.

Terish va bosma qolip tayyorlash uskunolari bosma qoliplarini tayyorlash bo'yicha texnologik operatsiyalarni bajarishga mo'ljallangan. Bosma qoliplardan esa matbaa usulida mahsulotni ko'paytirish amalsha oshiriladi. 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. 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 necha 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. Rasmlar 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 HM yordamida raqamli qayta ishlashda bu operatsiyalar majmuaviy jarayonni tashkil qilib, ularning alohida bosqichlarini aksariyat hollarda ajratib bo'lmaydi.

Yuqori va ofset bosma qoliplarida yarim tusli rasmlar, shtrixli rasmlar va shrift belgilaridan farqli ravishda, bir-biridan bir xil masofada joylashgan turli o'lchamli mayda nuqtalar ko'rinishida, ya'ni rastrlangan ko'rinishda ifodalanadi. Nuqtalar orasidagi masofa va ularning o'lchami rastr liniaturasi va rasmning optik

zichligi bilan aniqlanadi. Chuqur bosma qoliplarida barcha tasvirlar (matn va rasmlar) rastrlangan ko'rinishda ifodalanadi.

Rangli mahsulotni bosishda rasmlarning ranglarga ajratilgan tasvirlariga ega bosma qoliplar to'plami zarur bo'ladi. Qog'ozda rangli tasvir tegishli qolipdan rangli bo'yoqda ketma-ket bosish orqali bir rangli tasvirlarni ustma-ust tushirib hosil qilinadi.

Ko'pchilik texnologik jarayonlarda bosma qoliplarini tayyorlash uchun dastlab fotoqolipni tayyorlash talab qilinadi. Fotoqolip vizual qabul qilinadigan tasvir ko'rinishidagi matnli va rasimli oraliq axborot tashuvchi hisoblanadi. Fotoqolip fotografik usulda olingan negativ yoki diapozitiv bo'lib, nashr sahifalari va ularning fragmentlari tasviriga ega bo'ladi. Fotoqoliplardagi tasvir qolip plastinasiga ko'chiriladi. Qolip plastinalariga tegishli fizik-kimyoviy ishlov berilgandan so'ng u bosma qolip holatiga keladi. Negativ yoki diapozitivlar nafaqat fotografik usulda, balki maxsus shaffof plenkadan foydalanib lazerli elektrofotografik printerda elektrofotografik usulda ham tayyorlanishi mumkin.

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 tegishlicha 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 yozibolingan 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 tsilindrik qoliplar).

Bosma qoliplarini tayyorlash jarayoni matbaa sanoatining sermehnat va uzoq davom etadigan bosqichi hisoblanadi. Ana shu jarayon boshlang'ich, nashr qilinadigan axborotning aynan mos bo'lishini, matnning qulay o'qiluvchanligini ta'minlaydi hamda bosma sifatini belgilab beradi.

Tasvirlarni qolipda hosil qilish aniqligi fotografik va qolip materiallarining sifati bilan hamda bosishgacha bo'lgan jarayon uskunalarining ishlash aniqligi bilan bog'liq. Hozirgi vaqtda deyarli barcha matbaa korxonalari tayyor fotografik va qolip materiallaridan, kimyoviy ishlov berish uchun tayyor ishchi eritmalardan foydalanadilar. Bu materiallar ixtisoslashgan korxonalarda jarayonlarning avtomatik nazoratini va mahsulotning yuqori sifatini ta'minlaydigan zamonaviy texnologiyalar bo'yicha tayyorlanadi.

Terish va bosma qolip tayyorlash uskunalariga juda yuqori talablar qo'yiladi, bu esa ularning texnik murakkablashuviga olib keladi. Bir tomondan, terish va bosma qolip tayyorlash uskunalari texnologik operatsiyalarni yuqori unumdorlikda

bajarishi kerak. Bosma mahsulotlarining tannarxi shunga bog'liq bo'ladi. Ikkinchi tomondan, terish va bosma qolip tayyorlash 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 $\pm 0,1$ 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.

Bosma qoliplarini tayyorlash zamonaviy texnologik jarayonlari nashrlarni bosishga tayyorlash tizimlarini qo'llash hisobiga yuqori darajada avtomatlashganligi bilan tavsiflanadi. Bunda tizim deyilganda texnik, dasturiy, tashkiliy-texnologik va axborot ta'minoti yig'indisi tushuniladi. Matnli va rasmi axborotni raqamli ko'rinishda ifodalash tegishli dasturiy vositalar yordamida bo'lajak nashr sahifalarini shakllantirish maqsadida ularni o'zgartirish va qayta ishlash imkonini beradi. Matn muharrirlari, matnni avtomatik to'g'rilash va tushunish dasturlari, sahifalash dasturlari va nashriyot paketlari, grafik muharrirlari va rangli dasturlarni qayta ishlash dasturlari kabi bunday dasturiy vositalarning keng assortimenti mavjud. Bunday dasturlardan foydalanish maxsus ishlab chiqilgan texnik va dasturiy vositalarni talab qilmaydi, chunki ular shaxsiy EHM ning standart apparatli va dasturiy ta'minotidan foydalanishga asoslangan.

Matnli va rasmi axborotlarni avtomatlashtirilgan qayta ishlanishini tashkil qilish uchun bosishgacha bo'lgan uskunalar bilan bir tizimga ulangan yoki ular bilan oraliq axborot tashuvchi orqali ishlovchi bir necha EHM xizmat qiladi. Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimi asosida bosishgacha bo'lgan jarayonni tashkil qilishga tizimli yondashuv kontseptsiyasi yotadi. Bunda tasvirlarni kiritish, qayta ishlash va chiqarish bilan bog'liq bo'lgan barcha texnologik operatsiyalar bir-biri bilan muvofiqlashgan bo'lib, ma'lumotlarning bir xil formatlaridan, turli jarayonlarni boshqarishning bir xil printsiplaridan foydalaniladi. Bunda apparatli va dasturiy ta'minotning barcha texnik va dasturiy parametrlari o'zaro qat'iy bog'liqlikda bo'lib, bu bosishgacha bo'lgan jarayonni optimallashtirishga va butun tizim unumdorligining yuqori bo'lishiga erishishga imkon beradi.

Mahsuloti bosma qolip hisoblangan nashrlarni bosishga tayyorlash tizimlari tayyorlanadigan qoliplarning turi, ishlab chiqarish hajmi va bosma mahsulot tavsifiga bog'liq holda juda xilma xil bo'ladi. Ular texnologik operatsiyalarning tarkibi va ketma-ketligi bilan farqlanadi. Ular tanlab olingan texnologik jarayon shakliga, qo'llaniladigan uskuna, dasturiy vosita va materiallarga bog'liq. Rasmda ofset bosma qoliplarini (OBQ), yuqori bosma qoliplarini (YUBQ), fleksografik bosma qoliplarini (FBQ), chuqur bosma qoliplarini (CHBQ) tayyorlash va axborotni bevosita raqamli bosma uskunasi yordamida nusxaga chiqarishning asosiy variantlariga ega nashrlarni bosmaga tayyorlashning umumlashtirilgan shakli keltirilgan.

Terish bosma qolib tayyorlash uskunalari sinflanishi:

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 ikkili kodlar ko'rinishidagi elektrik signallar ishlab chiqiladi va ular kompyuterning tezkor xotirasiga etib boradi. Har bir matn belgisiga 0 va 1 raqamlarining kombinatsiyasi bo'lgan kod mos keladi. Matnli axborotni kod ko'rinishida ifodalash kodlash deb nomlanadi. Hozirgi vaqtda shaxsiy kompyuterlarning standart klaviaturalaridan foydalaniladi, alifbo belgilarining assortimenti ko'p bo'lgan tillardagi matnlarni va boshqa turdagi murakkab matnlarni kodlashtirish uchun ixtisoslashtirilgan klaviaturalardan foydalanish mumkin.

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.

Rasimli 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 ikkili raqamli kodga aylantiradi. Bunda rangli rasmni asosiy ranglarga ajratish ham amalga oshiriladi. Tasvirning har bir rangi haqidagi raqamli axborot grafik stantsiya kompyuteriga kelib tushadi. Rasimli axborotni grafik stantsiya kompyuteriga kiritish magnitlig'optik va optik disklar yordamida yoki rasimli 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 rasimli axborotni qayta ishlash tizimga kiritilgan matnli axborot ustida muharrirlik va musaxxixlik ishlarini olib borishni, rasmlarni qayta ishlash va nashr sahifalarini sahifalashni taqozo etadi. Matnli axborotni to'g'rilash matnni terish yoki sahifalash stantsiyasi monitorida aks ettirishi 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 rasimli axborotni qayta ishlash amalga oshiriladi. Nashr uchun tayyorlangan rasimli axborot raqamli ko'rinishda sahifalashga etib 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.

Matn va rasmga ega nashrning alohida sahifalari haqidagi axborot to'liq o'lchamli nusxani qayta ishlash stantsiyasiga etib keladi. Bu stantsiya yordamida alohida sahifalardan to'liq bosma taboqning raqamli ifodasi shakllantiriladi. Bunda sahifalarning ketma-ketligi va buklash tartiblari hisobga olinadi.

Elementlar alohida-alohida yoziladigan usulda tasvirlarni yuqori imkonli qobiliyatda fotomaterial yoki qolip materialida hosil qilish uchun axborotni alohida qora yoki oq nuqtalar ko'rinishida ifodalash talab qilinadi. Buning uchun maxsus kompyuterlar – RIP (rastrlash protsessorlari) mavjud. Bu hisoblash qurilmalari yuqori tezlikda rasmni rastrlaydi va tasvirni yozish jarayonini boshqaradigan eksponirlash matritsasini hosil qiladi.

Terish, grafik, sahifalash, to'liq o'lchamli nusxaga ishlov berish stantsiyalarining asosini Power Macintosh, IBM-PC va boshqa kompyuterlar tashkil qiladi. Axborotga ishlov berish bo'yicha u yoki bu stantsiyani tashkil qilish uchun kompyuter konfiguratsiyasini yoki tizimga birlashgan kompyuterlar majmuini tanlash kifoya. Bunday tanlovda asosan protsessor ishining takt chastotasi, tezkor va qattiq xotira hajmi, monitor turi, tashqi qurilmalar kontrolleri, aloqa adapteri va boshqa qurilmalar, shuningdek, kompyuterning tizimli dasturiy ta'minoti kabi muhim parametrlarga e'tibor qaratiladi. Kompyuterning apparatli va dasturiy vositalarini tanlash uning rivojlanish istiqbolini hisobga olib amalga oshirilishi maqsadga muvofiq. Bunda xal qilinadigan vazifalar doirasining kengayishiga, yangi va zamonaviy dastur va qurilmalarning yaratilishiga e'tibor qaratiladi.

Fotoqolip tayyorlash uchun uskunalar. Terish va bosma qolip tayyorlash 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 fotonabor avtomatida to'liq o'lchamli negativ yoki diapozitiv

fotoqolip tayyorlanadi. Hosil qilingan to'liq o'lchamli yashirish fotografik tasvirga ochiltirish uskunasi ishlov beriladi. Bu uskunar aksariyat holatlarda FNA bilan bir tizim ko'rinishida ulanadi.

Bosma qolip tayyorlash uchun uskunar. Hozirgi vaqtda bosma qoliplarini tayyorlashning bir-biridan farq qiladigan ikkita texnologik jarayon guruhlar 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 tayyorlashda 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 uskunalar 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 tsilindrga) yoziladi. Bunday jarayonlar «Computer-to-Plate» («Kompyuter-bosma qolip») yoki qisqartirib CtP deb nomlanadi.

CtP texnologiyasi bo'yicha bosma qolip tayyorlash jarayonlari xilma xil, biroq olinadigan bosma qolip turi bo'yicha uchta asosiy tipini ajratib ko'rsatish mumkin.

Ofset bosma qoliplarini tayyorlashda yozish qurilmalari – rekorderlardan foydalaniladi, ular bevosita kompyuter tomonidan boshqariladi va yorug'likka yoki issiqlikka sezgir qolip plastinalarida tasvir hosil qiladi. Protsessorda ishlov berilgandan so'ng bu plastinalar ofset bosma qolipiga aylanadi.

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 tsilindrining miss qatlamida chuqurlashgan bosiluvchi elementlarni hosil qiladi.

Qolip tayyorlashda sifatni nazorat qilish uchun uskunar. 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.

Fotoqolip tayyorlashni nazarda tutadigan texnologik jarayonlarda (Computer-to-Film texnologiyasida) rangli rasmlarni qayta ishlash sifatini nazorat qilish uchun analogli tsvetoproba qurilmalaridan foydalaniladi. U fotoqolipdan kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasi va laminatordan tashkil topadigan majmua hisoblanadi. CtP texnologiyalarda, fotoqolip tayyorlanmaganligi uchun, raqamli tsvetoprobadan foydalaniladi. Turli harakat printsipiga ega rangli printerlar raqamli tsvetoproba qurilmalari hisobalanadi. Sahifalarning to'liq o'lchamda joylashtirilishini tekshirish uchun keng formatli printerlardan foydalaniladi. Ularnig imkonli qobiliyati yuqori bo'lishi shart emas, chunki bu bosqichda tasvirning sifati emas, balki sahifalarning joylashuvi nazorat qilinadi.

Fotoqolip va ofset bosma qoliplarining optik zichligini nazorat qilish, tasvirlarning rang tavsifnomalarini o'lcham uchun yuqori aniqlikdagi qurilmalar – densitometr va spektrofotometrlardan foydalaniladi.

So'nggi yillarda raqamlibosma texnikasi va texnologiyasi tez rivojlanmoqda. Bu texnologiya nafaqat StP texnologiyasidagi sngari fotoqolip olish bosqichini, balki bosma qolipini tayyorlash bosqichini ham talab qilmaydi. Buning uchun raqamlibosma uskunalari zarur, ular RIP orqali bosishgacha tizim kompyuteriga ulanib, axborotni EHM orqali chiqarishga xizmat qiladi. Raqamli bosma texnologiyasining ikki turi farqlanadi: Computer-to-Press va Computer-to-Print. Computer-to-Press texnologiyasida eksponirlash matritsasi vositasida bevosita raqamli bosma uskunasi bosma qolip tayyorlanadi va undan adad nusxalanadi. Boshqa tasvirli nusxa olish uchun yangi qolip tayyorlanishi lozim. Computer-to-Print texnologiyasida shunday raqamli bosma uskunalaridan foydalaniladiki, ularda tasvir qolip tsilindrida bosish jarayonida har bir nusxa uchun alohida hosil qilinadi.

Raqamli bosma texnologiyasi bosishgacha bo'lgan va bosish jarayonlarini to'liq integratsiyalash imkonini beradi.

Nazorat uchun savollar:

- 1) TBQTU fanining maqsad va vazifalarin nimalardan iborat?
- 2) TBQTU fani qaysi fanlar bilan uzviy bog'liq?
- 3) Fanni o'rganish davomida talabalar qanday bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar?
- 4) TBQTU vazifalari nimalardan iborat?
- 5) TBQTU qanday printsip bo'yicha klassifikatsiya qilinadi?
- 6) Fanni o'rganish davomida talabalar qanday bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar?

2-ma'ruza. Matnli axborotni qayta ishlash uchun ishlatiladigan uskunalar. Kompyuterlar

Reja:

1. Matnli axborot
2. Axborotni o'lchash va EHMda saqlash
3. Kompyuter sindromi

Matnli axborot va bosma qolip turlari

Kompyuter yordamida qanday ishlarni amalga oshirish mumkin ekanligi va buning uchun foydalanuvchi tomonidan nimalar lozimligini bilish uchun, avvalo SHEHM ning tuzilishi hamda uning ishi nimalarga asoslanganligi bilan tanishib chiqish kerak bo'ladi.

Kompyuter bosma mahsulotlarni ishlab chiqarishda matnli axborotlar ustida ish olib borish uchun qo'llaniladi. Bu axborotlar ustida ish olib borish qoidolari esa EHMga yozilgan turli dasturlar (programmalar) orqali belgilanadi. Ana shuning uchun ishni avvalo axborot tushunchasi bayonidan boshlaganimiz ma'qul.

Axborot olamdagi butun borliq, undagi ro'y beradigan hodisalar haqidagi xabar va ma'lumotlardir. Axborot inson nutqida, kitoblardagi matnlarda, olimning ixtirosida, musavvir tasvirida, turli o'lchov asboblari va boshqalarda mavjuddir. Ana shu turli-tuman axborotlardan inson o'z oldiga qo'ygan maqsad yo'lida foydalanadi.

Agar qolipdagi bosiluvchi qismlar oraliq qismlaridan baland joylashsa, bunday qoliplardan bosish **bo'rtma bosma** deb ataladi. Bo'rtma usulda bosiladigan mahsulotlarga ko'pgina broshyura, kitob va ro'znomalar, kichik nusxa nashrlar (10-25 ming nusxa.), bir yoki ikki bo'yoqli ko'p adadli nashrlar (50% shtrix va 5% tusli rasmlar bo'lsa), yirtma kalendarlar, oynomalarning bir qismi, otkritkalar va ko'pgina boshqa nashrlar kiradi.

Agar qolipning hamma qismlari deyarli bir sathida yotsa, bu ofset bosma bo'ladi.

Ofset bosmada qolip tayorlashning asosi qolip materiali sirtini fizik-kimyoviy xossalarini sun'iy o'zgartirishdan iborat. Hozirgi kunda ko'p rangli an'anaviy nashrlar (bolalar kitobi, geografiya xaritalari, kartalar, plakatlar) bilan birga 10-25 ming nusxa, 5% tusli rasmlar nashrlar, badiiy jihatdan yuksak nashrlar, kichik nusxali va kichik hajmli nashrlarni qisqa vaqt ichida chiqarish lozim bo'lganda va rangli ro'znomalar, kitoblar, broshyuralar ham 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 rasmlar nashrlar - fotosuratli albomlar, san'at kitoblari, ko'p sonli, rangli rasmlar va ko'p adadli (40-50 ming) oynomalarni chop qilishda qo'llanilmoqda.

Trafaret bosma usulida qolip o'ziga xos to'rsimon tuzilishga ega bo'ladi. nusxa bu holda quyuq bo'yoqni qolip ichidan bosiluvchi qismlar hisoblangan teshiklardan bosiladigan materialga rakel yordamida siqib chiqarish yo'li bilan hosil qilinadi. Trafaretli bosmaning qo'llanilishi cheklangan bo'lib, undan, masalan, asboblarning shkalasi, shimmaydigan sirtlarga yozish va boshqa tasvirlarni bosishda, shuningdek, ba'zi kam nusxali plakatlarni bosishda foydalaniladi.

Bosma qoliqlar bosish usuli, bosma mahsulotning xarakteri, asl-nusxani aniq qayta tiklash darajasi, geometrik belgilar, material, vazifasi bo'yicha turlanadi.

1. Bosma usul bo'yicha: a) yuqori bosma usul uchun (metall dan va plastmassadan tayorlangan); yuqori ofset, fleksografiya, fotopolimer qoliqlar; b) tekis (ploskiy) bosma usul uchun qoliqlar (ofset, litografiya, fototipiya); v) chuqur bosma usul uchun qoliqlar; g) trafaret bosma usul uchun qoliqlar; d) maxsus bosma usul uchun qoliqlar (elektrografikli, ferromagnitografikli, lazerli-golografikli).

2. Bosma mahsulotining ko'rinishi bo'yicha: a) matnli qoliqlar (matn, formula, jadval); b) aralash qoliqlar - matn va rasmdan iborat; v) rasmi qoliqlar (shtrixli, tusli va aralash).

3. Asl nusxani aniq qayta tiklash darajasi bo'yicha: a) harfdan tayyorlangan qolip; b) fotomexanik usuli bilan tayorlangan qolip.

4. Geometrik belgilar bo'yicha: a) tekis - literalardan, yaxlit qator va sahifalardan, plastinalar ustida; b) g'altakli (rotatsion).

5. Material bo'yicha: a) metall dan tayorlangan (Zn, Al, Cu, Mg) qolip; b) nometall dan tayorlangan - 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 tayaorlash uchun.

Bundan tashqari yuqori bosma usulida qoliqlar dastlabki va stereotip turlariga bo'linadi. Stereotip qolip - bu dastlabki qolipni nusxasi bo'lib, ular quyma, galvanoplastik, presslangan (nometall) va aralash tayorlangan bo'lishi mumkin.

Axborotni o'lchash va EHMda saqlash:

Kompyuterlarda ishlatiladigan aksariyat qurilmalar faqat ikki xil – «o'chiq» va «yoq», «ha» va «yo'q», «ochiq» va «yopiq» kabi holatlarda bo'lishi mumkin. Soddalik uchun bu holatlarning birinchilarini 1, ikkinchilarini esa 0 deb belgilab olaylik. Faqatgina 0 va 1 raqamlaridan tashkil topgan bir necha hadli ketma-ketliklar yordamida sonlarni, turli matnlarni va umuman ixtiyoriy axborotlarni ifodalash imkoniyatlari mavjud.

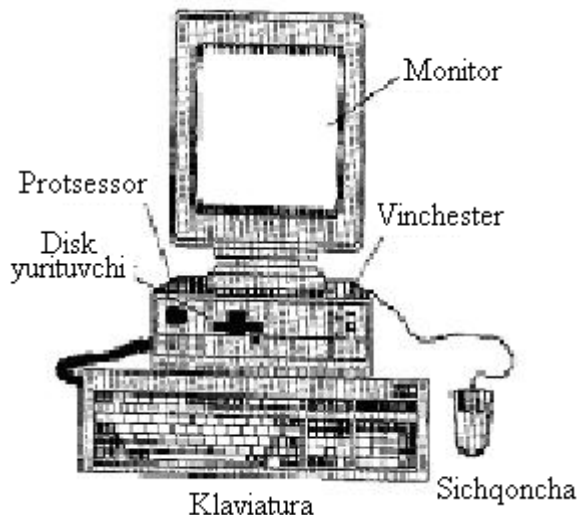
EHMda saqlanadigan eng kichik axborot o'lchov birligi bit deb qabul qilingan bo'lib, bit ikkilik sanoq sistemasidagi 0 yoki 1 raqami bo'lishi mumkin. 8 bitdan iborat ketma-ketlik bayt deyiladi.

Shaxsiy kompyuterning umumiy ko'rinishi rasm 1 da ko'rsatilgan. Ammo mazkur rasmda kompyuterning imkoniyatlarini yanada oshiruvchi bir necha 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 oʻrnatilgan ishlovchi blok boʻlib, egiluvchan magnitli disklardagi (disk yurituvchi) axborotni oʻqish va axborotni saqlash ishlarini bajaradi.

Qattiq disklar bilan — «vinchester» deb ham nomlanuvchi bu blok ishlovchi blok sistema blo-kiga oʻrnatilgan boʻlib, qattiq magnitli disklardagi axborotni oʻqish va axborotni yozish ishlarini bajaradi.



Rasm 1. IBM PC kompyuterining umumiy koʻrinishi

Display -matn va tasvir koʻrinishidagi axborotlarni ekranga chiqarish qurilmasi.

Klaviatura - kompyuterga buyruq va axborotlarni kiritish qurilma-si.

Printer - matn va tasvir koʻrinishidagi axborotlarni bosmaga chiqarish qurilmasi.

IBM PC kompyuterining sistema bloki quyidagilardan iborat:

Asosiy mikroprosessor - kompyuter ishini boshqaradi va barcha hisoblashlarni bajaradi.

Tezkor xotira - kompyuter tomonidan bajariladigan dasturlar va ana shu dasturlar uchun zarur boʻlgan axborotlar tezkor xotiraga yuklanadi. Tezkor xotira hajmi odatda 640 Kbaytga teng, ammo uning hajmini oshirish imkoniyatlari ham mavjud.

Elektron sxemalar - kompyuterning turli qurilmalari ishini (kontrollerlar) boshqarib turadi.

Kiritish – chiqarish — bu portlar yordamida prosessor tashqi portlari qurilmalari bilan axborot almashadi. Maxsus portlar ichki qurilmalargagina xizmat qiladi. Umumiy portlarga esa sichqoncha, printer, tarmoq adapteri va turli boshqa qoʻshimcha qurilmalarni ulash mumkin.

Qattiq magnitli disklarda kompyuter bilan ishlash uchun zarur boʻlgan barcha dasturlar masalan, operatsion sistema, matn muharrirlari, turli dasturlash tillari fayllari va h.k. saqlanadi. Winchester kompyuter bilan ishlashda katta qulayliklar yaratadi. Hajmi jihatidan juda katta boʻlgan dasturlarni vinchestersiz ishga tushirish baʼzan mumkin ham emas.

Foydalanuvchi uchun vinchesterlar avvalo bir-biridan hajmlari bilangina farq qiladi. Bugungi kunda 10 Mbaytdan tortib bir necha yuz Mbaytgacha bo'lgan vinchesterli kompyuterlar mavjud.

Monitor (display) matn va tasvir ko'rinishdagi axborotlarni ekranga chiqarish qurilmasidir. Monoxrom va rangli monitorlar mavjud bo'lib, ular matn yoki grafika holatlaridan birida ishlaydilar.

Klaviatura tugmalari soniga ko'ra standart (84) va kengaytirilgan (101) klaviaturalari mavjuddir. Bundan tashqari, klaviaturalar lotin harflarining joylashuviga ko'ra ham farqlanadi: amerika va angliya standarti – QWERTY, fransuz standarti – AZERTY.

Klaviaturada lotin alifbosi harflari ingliz yozuv mashinasidagi kabi tartibda, kirill alifbosi harflari rus yozuv mashinasidagi kabi tartibda joylashgan. O',Q,G',H harflari uchun esa, klaviaturada maxsus tugmalar mavjud emas, ya'ni bu harflarni o'zbek yozuv mashinasidagi kabi tartibda joylashtirib bo'lmaydi.

Klaviaturada raqam, turli belgi va harfli tugmalardan tashqari maxsus xizmatchi tugmalar ham mavjud:

1. [Return] yoki [Enter] tugmalari satrni tugallash va kiritish uchun xizmat qiladi. Masalan, kiritish satrida MS DOS buyrug'i yozilgach, mazkur tugmalardan birini bosish kerak.

2. [Del] – kursor o'rnida turgan belgini o'chirish tugmasi.

3. [Ins] – o'chirib yozish yoki surib yozish holatlariga o'tkazish tugmasi. Birinchi holatda tahrirlanayotgan harf o'chirilib, uning o'rnini kiritilgan harf egallaydi. Ikkinchi holatda esa, satrdagi kursordan boshlab undagi barcha harflar o'ngga bittaga surilib, tahrirlanayotgan harfning avvalgi o'rnini kiritilgan harf egallaydi.

4. [BS] (Back Space) – kursordan chapda turgan belgini o'chirish tugmasi.

5. $\rightarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ kursorni mos tomonga harakatlantiruvchi tugmalar.

6. [Home], [End] – kursorni mos ravishda satr boshiga va satr so'ngiga keltiruvchi tugmalar.

7. [PgUp], [PgDn] – kursorni mos ravishda satr sahifa boshiga va sahifa so'ngiga keltiruvchi tugmalar.

8. [Num Lock] – qo'shimcha klaviaturani ishga tushirish tugmasi. Raqamlarni qo'shimcha klaviaturadan kiritish uchun ishlatiladi.

9. [Esc] – voz kechish tugmasi, qandaydir amallarning bajarilishidan voz kechish uchun, ba'zi dasturlardan chiqish uchun ishlatiladi.

10. [F1]-[F2] – maxsus amallarni bajarish tugmalari. Bu tugmalarning vazifalari bajariluvchi dasturda belgilanadi.

11. [Ctrl] va [Alt] – bu tugmalar ham [Shift] tugmasi kabi o'zga tugmalarning vazifasini o'zgartirish uchun ishlatiladi. Masalan [Alt] va [X] tugmalarining baravar bosilishi aksariyat dasturlar uchun dasturdan chiqishni anglatadi. [Alt] tugmasini bosib turib, biror kodi kiritilsa, ekranda ana shu belgi namoyon bo'ladi.

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 edi.

Hozirgi olimlarning fikri esa 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 emasdir. 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. Aksincha 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 bo'lishi kerak;

- uy sharoitida monitoring o'lchami 14 dyuym bo'lishi kerak;

- regeneratsiya chastotasi 85 Gc dan kam bo'lmasligi kerak;

Matn bilan ishlashda shrift qora, fon esa oq bo'lishi kerak, chunki bu axborotni miya tez qabul qiladi.

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 oqibatlariga 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.

Lekin erinchoqlik bunga yo'l qo'ymaydi. Kompyuter oldida vaqt juda tez o'tadi, shuning uchun dam olish u yoqda tursin, hatto ovqatlanishni ham unutib qo'yamiz.

Agar siz bu muammolarni hal qilmoqchi bo'lsangiz, siz uchun «Anti-EyeStrain» dasturini maslahat beramiz. Bu dastur ko'z charchashining oldini olish uchun maxsus tayyorlangandir. Bu dastur ko'z charchashidan oldin sizni dam olish to'g'risida ogohlantirib oddiy mashqlarni taklif qiladi. Bu dastur fon rejimida ishlab dam olish kerak bo'lganda qizil tusga kirib ogohlantiradi. Siz xohlagan vaqt oralig'ini qo'yishingiz mumkin. Shuning uchun bu dastur bilan ishlab ko'ring, ko'zingiz bundan mamnun bo'ladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Kompyuterning qanday zararli tomonlari mavjud?
2. Kompyuterda zararsiz ishlashning qanday choralarini bilasiz?
3. Matbaa sohasida kompyuter texnikasidan foydalanishning istiqbollari qanday?
4. Matnli axborot kompyuterda qanday ifodalanadi?
5. Rasmi axborot kompyuterda qanday ifodalanadi?
6. Kompyuter qanday asosiy qismlardan tashkil topadi va qanday texnik ko'rsatkichlarga ega?

3-mavzu. Rasmi axborotni qayta ishlash uskunalari. Skanerlarning asosiy elementlari va tuzilish prinsiplari

Reja:

1. Skanerlash texnologiyasi tamoyillari
2. Skanerlarning turlari va tavsifnomalari
3. Skanerlarning asosiy konstruksiyasi va tuzilish sxemasi
4. Skanerlarning tuzilish printsiplari

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 o'imi 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 gorizontal tipdagi barabanli skanerlarni ikkinchi darajaga tushirib qo'ydi. Lekin ularning raqobatchilari - raqamli kameralar paydo bo'ldi. Ular asl nusxalarni reproduksiyalashga tayyorlashning plenkali 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.

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.

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.

Ranglarni aralashtirishning RGB va CMYK modellari orasidagi prinsipial farq shundaki, ular turli fizik joylarda amalga oshadigan jarayonlarni ifodalaydi. Additiv rang sintezi to'rt pardada bevosita yorug'lik nurlarining aralashuvida ko'rish analizatorida amalga oshadi, subtraktiv sintezesa bo'yalgan yuza yoki material tomonidan yorug'lik nurlarining tanlab yutilishi va va qisman qaytarilishida amalga oshadi. Boshqacha qilib aytganda, subtraktiv jarayonda komponentlar dastlab aralashadi, keyin esa tushuvchi nurning qaytarilishi va ko'rish tizimiga ta'sir qilishi sodir bo'ladi. Shuning uchun CMYK tizimida natijalovchi rangni taxmin qilish RGB modelidagiga nisbatan murakkabroq. RGB va CMYK modellari orasidagi sezilarli farqqa qaramasdan, ularni birlashtirib-ajratib turadigan jihatlar mavjud. RGB va CMYK modellarining asosiy ranglari bir-biriga nisbatan to'ldiruvchi hisoblanadi.

Shunday qilib, qizil rangni tahrir qilish va boshqarish uchun unga havorang rangning ta'sirini kuchaytirish yoki susaytirish kerak. Havorang rangni boshqarish uchun qirmizi-sariq ranglar juftiga ta'sir qilish lozim. Shunga o'xshash ravishda, yashil rang qirmizi orqali, ko'k sariq orqali, qirmizi havorang-sariq juftligi orqali, sariq qirmizi-havorang jufti orqali boshqariladi.

Skannerlarning 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.

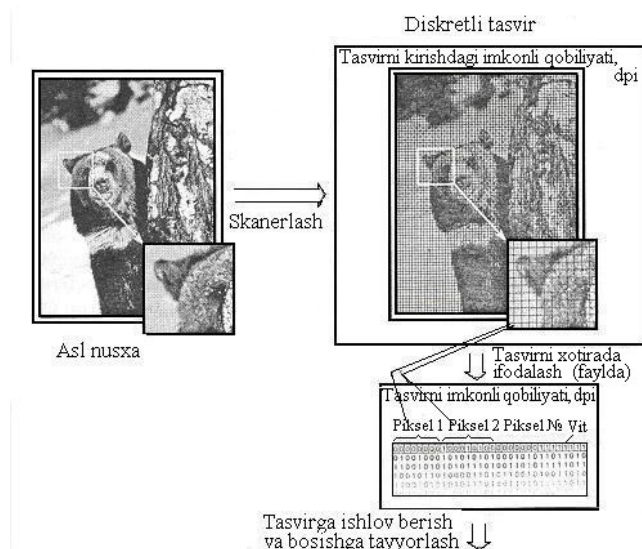
Bosishgacha bo'lgan jarayonda rasmlil axborotlarni kompyuter xotirasiga kiritish - tasvirni raqamlashtirish, ya'ni tasvirni raqamlar yordamida ifodalashda maxsus kurilmalar: skaner va raqamli fotoapparatlar qo'llaniladi.

Skannerlar – matn, rasm, slaydlardagi tasvirni kompyuterga kiritish uchun qo'llaniladi. Skaner tasvirni o'qiganda uni (diskretlaydi) alohida nuqtalar birligida (piksellar) har xil optik zichligida ifodalaydi (rasm 1). Nuqtalarning optik zichligi tahlil qilinib, ikkitali raqamlarga aylantiriladi va yana ishlov berish uchun qaytadan kiritiladi.

Skannerlarning texnik xarakteristikadagi 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 - 4056 pog'ona oraligidagi ranglarni o'qish mumkin.



Rasm 1. Tasvirni raqamlashtirish (raqam yordamida ifodalash)

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.

Fotoelektron ko'paytiruvchi fotopriyomniklar baraban turdagi skanerlarda yorug'lik sezuvchi qism sifatida ishlatiladi (rasm 2).

FEU ksenon yoki volfram-galogen lampalardan tasvirga tushayotgan yorug'likni kuchaytiradi.

Asl nusxalarni skanerlash mexanizmi. Skanerlarni quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha klassifikatsiyalash mumkin (rasm 3):

- asl nusxaning joylashuviga qarab - tekis (planshet), proektsion, baraban turdagi;

- skanerlarda asl nusxalar ko'zg'aluvchan va qo'zg'almaydigan;

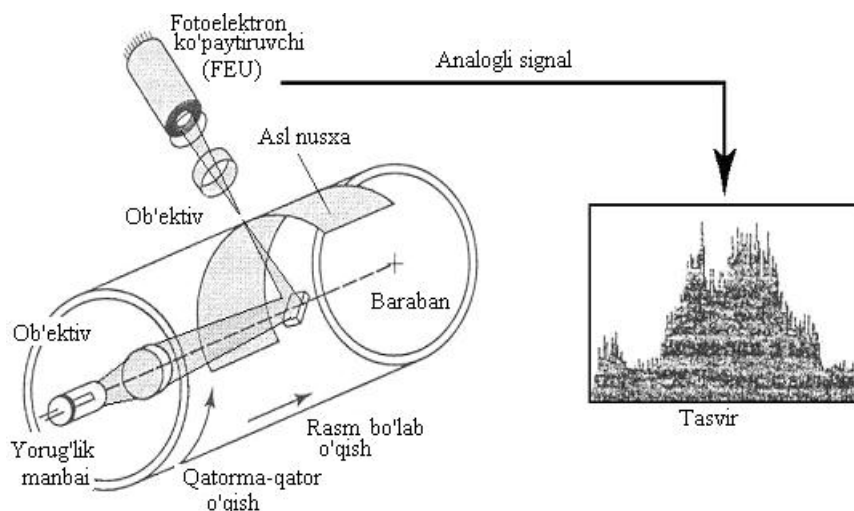
- o'qiladigan asl nusxalar turlariga qarab - oq-qora va rangli;

- skanerlash tartibiga qarab - rangli tasvir bitta borib kelishda o'qiladi yoki uch bosqichda;

- skanerlash texnologiyasiga qarab – FEU li, bitta yoki uchta chizg'ichli PZSli, matritsali PZS;

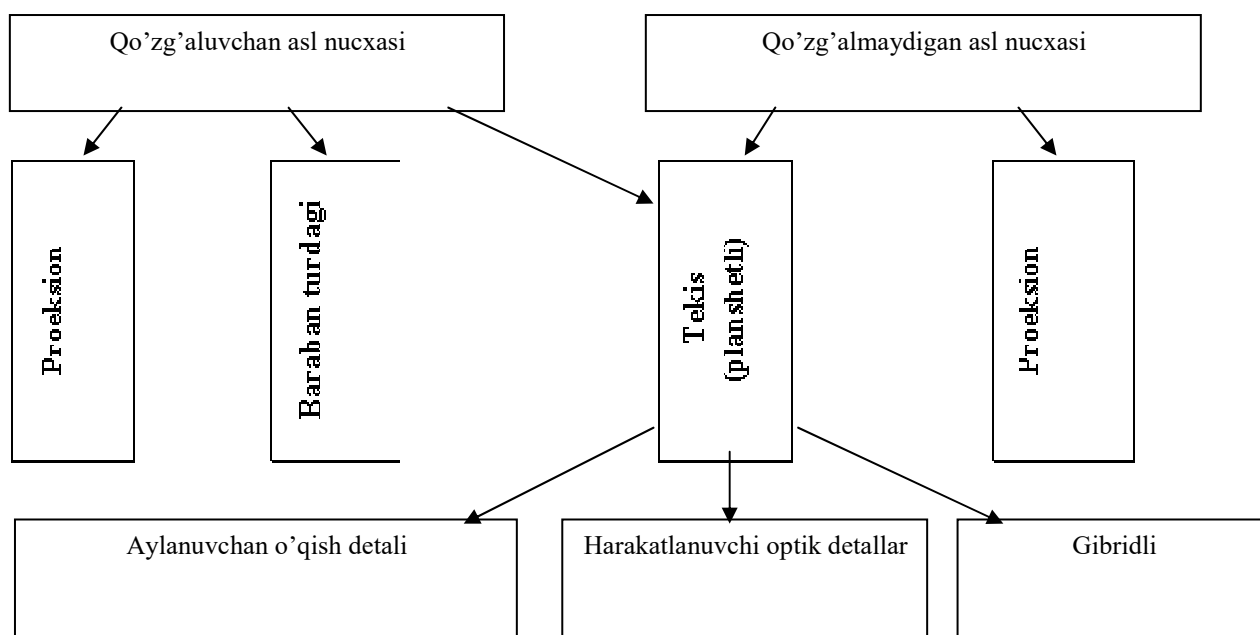
- harakatdagi optik detallar, aylanuvchan o'qish detali va gibrid, bunda oyna va o'qish detali harakat qila oladi (faqat planshet skanerlarda).

Planshet turdagi skanerlar dunyoda keng tarqalgan bo'lib, ochiladigan yoki echiladigan qopqog'i bo'lgani uchun jurnal, kitoblardagi tasvirlarni skanerlash imkonini beradi.



Rasm 2. Baraban turdagi skanerda FEU ishlash sxemasi

Baraban turdagi skanerlarda asl nusxa yuqori tezlikda aylanadigan shaffof baraban yuzasiga mustahkamlanadi. O'qish detali asl nusxaga yaqin joylashtirilgan bo'ladi, bu esa yuqori sifatda shaffof va noshaffof asl nusxalarni 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.



Rasm 3. Skanerlash mexanizmlari klassifikatsiyasi

Raqamli fotoapparat (raqamli kamera) —bunda tasvir plyonkaga emas, PZS matritsalariga ko'chiriladi va raqam ko'rinishida saqlanadi. Raqamli fotoapparatlar texnik xarakteristikasi skanerlarni xarakteristikasiga, ya'ni dinamik diapazoniga, qobiliyat imkoni, skanerlash texnologiyasiga qarab ajratish mumkin.

Skanerlarning asosiy konstruksiyasi va tuzilish sxemasi:

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.

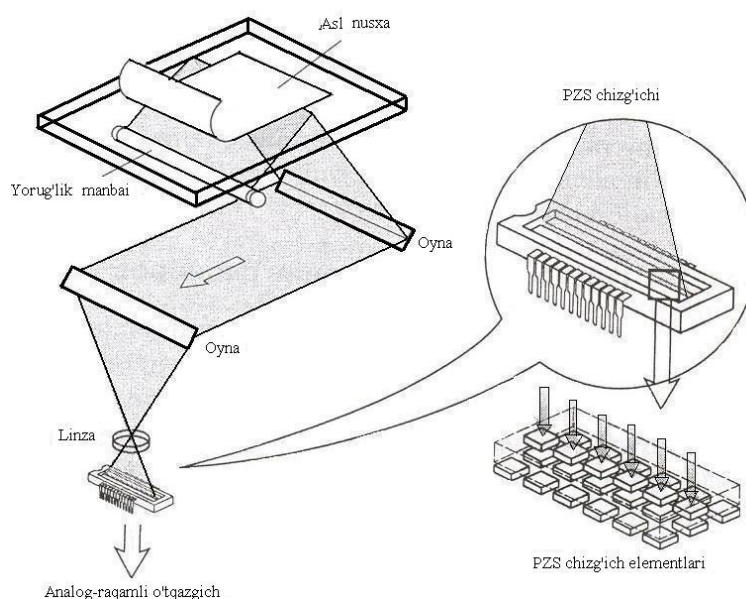
Neytral svetofiltrlar tushayotgan oq nur oqimini bir tekis o'tkazib yuboradi.

Rangli svetofiltrlar tushayotgan oq nur oqimini uzunligiga qarab qisman o'tkazib yuborish xususiyatiga ega.

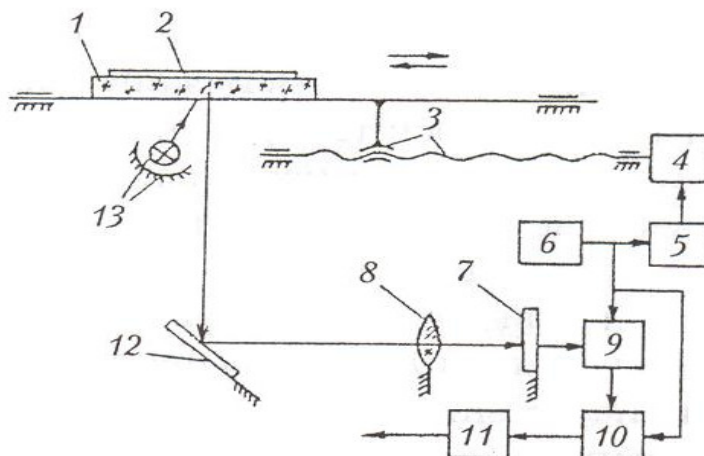
Issiliqni himoyalovchi svetofiltrlar yashil rangga bo'yalgan SZS markali oyna bo'lib, infraqizil nurni yutib oladi, spektrning ko'rinadigan nur oqimini esa o'tkazib yuboradi.

Planshet skanerda asl nusxa tekis qo'zg'almas yoki qo'zg'aladigan tekislikda joylashtiriladi (rasm 4). Skanerlashda tasvir qatorma-qator, ketma-ket o'qiladi. Bu skanerlarda tasvir ob'ektiv va linza yordamida chizg'ichli zaryad aloqali priborlar (PZS)ga tushiriladi.

Qo'zg'aladigan yuzada asl nusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi rasm 5 da ko'rsatilgan. Noshaffof asl nusxa 2 elektrodvigatel 4 va bosharish bloki 5dan ishlaydigan vint-gayka 3 yordamida harakatlanadigan tekis asl nusxa ushlagich 1ga mustahkamlanadi. Asl nusxaga lampa va aks ettiruvchi 13dan nur tushiriladi. Asl nusxadan aks ettirilgan nur oyna 12 orqali ob'yektiv 8ga yo'naltiriladi.



Rasm 4. Planshet skanerining ishlash mexanizmi

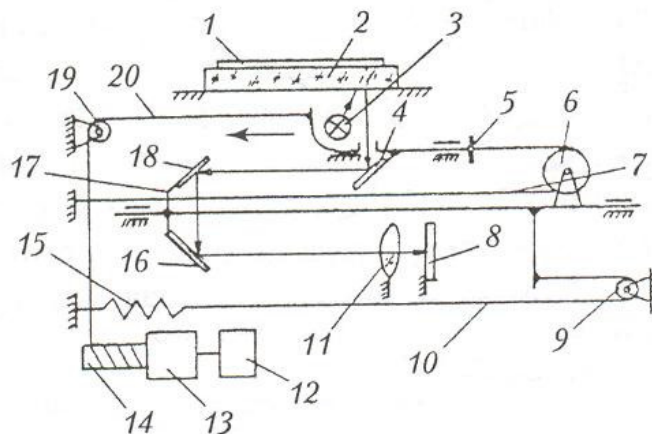


Rasm 5. Qo'zg'aladigan asl nusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi

Ob'yektiv 8 esa tasvirni PZS chizg'ichning ish yuzasida kichraytirilgan tasvir qatorlarini hosil qiladi. Lampa 13, optik sistema 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 11ga tushiriladi. Interfeys orqali signallar EHMga uzatiladi.

Qo'zg'almas asl nusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi rasm 6 da ko'rsatilgan.

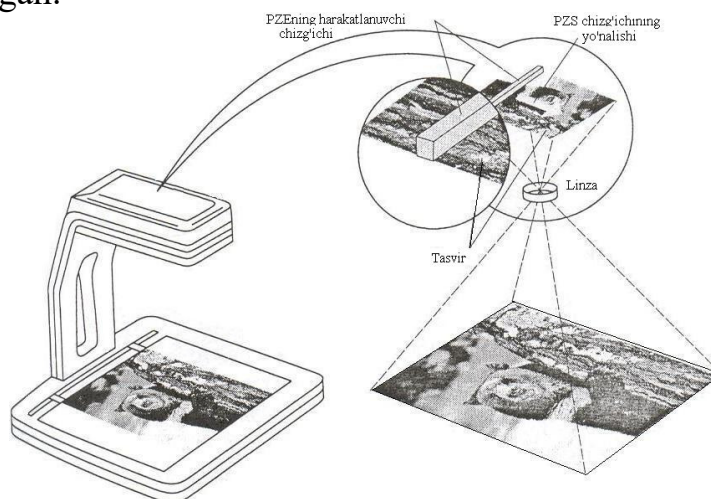


Rasm 6. Qo'zg'almas asl nusxa ushlagichli skanerning ishlash prinsipi

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 8ga 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 5ga mustahkamlangan. Karetk 17da joylashgan blok 6da karetk 17 uchun tross 7 o'tkazilgan. Tross 7 ning bitta tomoni karetk 5ga, ikkinchi tomoni skaner korpusiga mustahkamlangan. Tross 7da prujina 15ning bitta uchi skaner

korpusiga, ikkinchisi esa karetk 17dagi qo'zg'almas blok 9dagi tross 10ga o'ralgan.

Proeksion skanerlar fotografik kamera singari ishlaydi. Asl nusxa 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. Proeksion skanerning ishlash sxemasi rasm 7 da keltirilgan.



Rasm 7. Proeksion skanerning ishlash sxemasi

Yorug'lik linzadan asl nusxaga tushib, aks ettirilgan nur PZS chizg'ich yoki PZS matrica yordamida fiksatsiyalanadi.

Proeksion skanerlarning afzalligi:

- asl nusxani 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 asl nusxalar qismlarga bo'linib skanerlanadi;
- skanerning avtomatik rejimda ishlashi.

Muqovalangan asl nusxalarni 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.

Asl nusxalar baraban turdagi skanerlarda maxsus lenta yoki yog' yordamida shaffof cilindr 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.

Asl nusxani yoritish uchun quvvatli ksenon yoki galogen yorug'lik manbai qo'llaniladi. Yorug'lik asl nusxadan 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'liqlik (sariq-yashil) spektrda; uchinchi oyna – faqat qisqa to'liqlik (ko'k-binafsha) spektrda yorug'likni aks ettiradi.

Asl nusxa shaffof yoki noshaffof bo'lishiga qarab baraban ichki tomonidan yoki sirtidan yoritiladi. Fotokallakka joylashgan fotoelektron ko'paytiruvchilar (FEU) yorug'likni qabul qiladi va filtrlangan yorug'likni kuchaytiradi. Qabul qilingan signallar raqamli kodlarga aylanadi.

Baraban turidagi skanerlar yuqori optik zichlikdagi asl nusxalarni 24000 dpi gacha skanerlash qobiliyatiga ega.

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, lyuminestsent, metall galogenli va ksenon lampalardan foydalaniladi.

Qizdlirilganda 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 element iva metall tsokol. 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 tsikliga 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.

Lyuminestsent lampalar cho'g'lanma lampalarga nisbatan yuqori tejamkorligi va uzoq xizmat muddati bilan ajralib turadi. Maxsus tanlangan lyuminoforlarga ega lyuminestsent lampalar kunduzgi (oq) yorug'likka yaqin bo'lgan yorug'likni nurlantiradi. Lyuminestsent lampa tsilindrik shisha trubka bo'lib, uning ikki chekkasida ikkita kontaktli shtirkalarga ega oyoqchalar payvandlangan. Ballon ichida tsokolda 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 kata 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 proektsion turdagi skanerlarda zaryadli aloqa qurilmalaridan (PZS), barabanli turdagi skanerlarda esa fotoelektron ko'paytiruvchilardan 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.

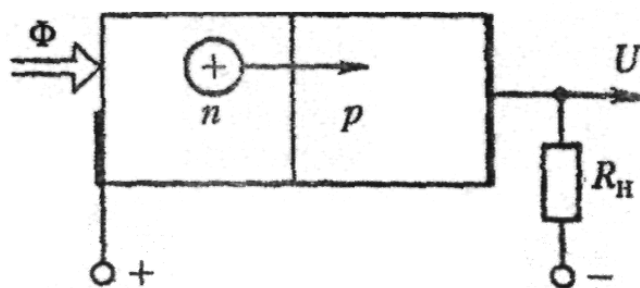
PZS da zaryadlarni to'plash va ularni o'qish jarayonlari ajratilgan. Yoyish teskari qadamga mos keluvchi vaqt oralig'ida amalga oshiriladi. Bunda zaryadlarning chizg'ich bo'ylab bir vaqtda siljishi birinchi yacheykadan chapdan o'ngga tomon amalga oshadi, chiqishda tasvir signali esa satrning oxirgi yacheykasidan 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.

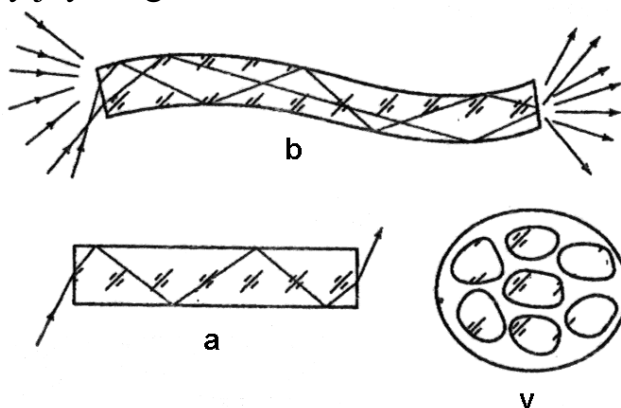
Fotoelektron ko'paytiruvchilar (FEU) va fotodiodlar (FD) barabanli turdagi tahlil qiluvchi qurilmalarning tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular aslnusxadan qaytgan yoki undan o'tgan qiymati bo'yicha o'zgaruvchan yorug'lik oqimini elektr signaliga aylantirishga mo'ljallangan. Fotoelektron ko'paytiruvchi elektron-optik sektsiya va ikkilamchi elektron ko'paytirish sektsiyasidan tashkil topadi.

Fotodiodlar diffuzion o'tishli yarim o'tkazgichli qurilmalar bo'lib, ularnig ishlashi ichki fotoeffektga asoslanadi. Fotodiodga berkituvchi (siljishga teskari) kuchlanish beriladi. Harakat printsiipi bo'yicha fotodiod berk yarim o'tkazgichli diodga o'xshash bo'lib, uning teskri toki yorug'lik oqimi $F_{\text{ta'siri}}$ ostida o'zgaradi (rasm 8). kvant chiqishi taxminan 75% bo'lgan va 400-1100 nm diapazonda taxminan bir tekis sezgirlikka ega bo'lgan kremniyli fotodiodlardan foydalaniladi. Yorug'lik tavsifnomasi berilgan kuchlanishga deyarli bog'liq emas. Ishchi kuchlanish taxminan 20V. Kremniyli fotodiodlar yorug'lik oqimiga bog'liq bo'lmagan kam inertsiyaga ega.



Rasm 8. Fotodiodning harakat shakli

Tolali yorug'lik o'tkazuvchilar FNA, skaner, densitometr va boshqa uskunalarda qo'llaniladi. Ular yorug'lik energiyasini kata masofalargaegri chiziq bo'ylab katta yo'qotishlarsiz uzatishga xizmat qiladi (rasm 9 b). Tolali yorug'lik o'tkazuvchilar ko'p sonli egiluvchan shisha tolalardan tashkil topgan jgutdan iborat (rasm 9 a). Tolalarning diametri 30 mkm ni tashkil qiladi (rasm 9 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 (rasm 9 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'llanadi.



Rasm 9. 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

Tolalari doimiy joylashgan yorug'lik o'tkazuvchining asosiy tavsifnomalari: o'tkazish koeffitsienti, sonli apertura, imkonli qobiliyat va uzatiladigan tasvir kontrasti. Jgutning uzunligi 250, 500, 750, 1000, 1500 2000 mm va undan ko'p bo'lishi mumkin.

Mikroob'ektivlar. Fokus masofasi juda qisqa bo'lgan va juda kattalashtirishni (90 marta va undan yuqori) ta'minlaydigan ob'ektivlar mikroob'ektivlar deyul 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.

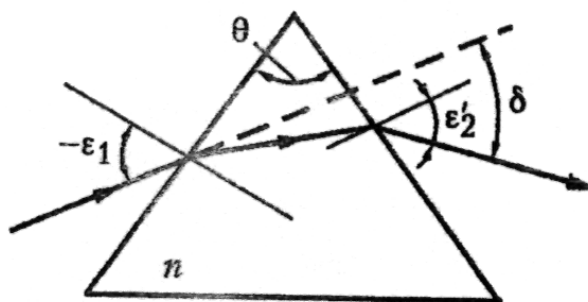
Mikroob'ektiv uchun tasvirlanayotgan fazoning keskinlik chuqurligi muhim ahamiyatga ega. Tasvirlanatgan fazoning keskinlik chuqurligi deyilganda predmetlar fazosining mikroob'ektivda keskin tasvirlanadigan qismi tushuniladi. Mikroob'ektiv tasvirlanayotgan predmetdan qisqa masofaga joylashtiriladi. Shuning 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 bita 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 shaffofmetall 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.

Yorug'lik ajratuvchi elementlar sifatida ajratuvchi prizmalardan foydalaniladi. Ajratuvchi prizmalarda nurning kirish qirrasiga tushish burchagi va unga yonma-n ajratish qirralari burchaklari teng emas. Tushuvchi va ajratuvchi nur orasidagi burchak prizmaning qiyalik burchagi deb nomlanadi. Ajratuvchi prizmalar spektral qurilmaga tushayotgan nurlanishni monoxromatik tarkibiy qismlarga ajratadi.

Bittali uch qirrali ajratuvchi prizma va undagi nurlarning harakati rasm 10 da keltirilgan. Spektral qurilmada prizma shunday o'rnatiladiki, ajratuvchi qirralarning kesishish chizig'i tirqishga parallel bo'lsin. Prizmaning ajratuvchi qirrasiga perpendikulyar bo'lgan tekislik aksosiy kesishish tekisligi deb nomlanadi.



Rasm 10. Uch qirrali ajratuvchi prizma

Uch qirrali prizmaning ishchi qirralari bilan hosil qilingan ikki qirrali burchak prizmaning ajratuvchi burchagi deb nomlanadi va θ bilan belgilanadi.

Yorug'lik filtrlari. O'tayotgan yorug'lik oqimini tanlab yoki umumiy yutishga mo'ljallangan yarim shaffofmuhitlar yorug'lik filtrlari deb nomlanadi.

Optik xususiyatlari bo'yicha yorug'lik filtrlari kulrang (yoki neytral), rangli, issiqlikdan himoyalovchi bo'lishi mumkin.

Kulrang (yoki neytral) yorug'lik filtrlari tushayotgan yorug'likni tanlamasdan yutadi, ya'ni tushayotgan oq yorug'lik oqimi nurlanish to'lqin uzunligidan qat'iy nazar, spektr bo'yicha bir xil yutiladi.

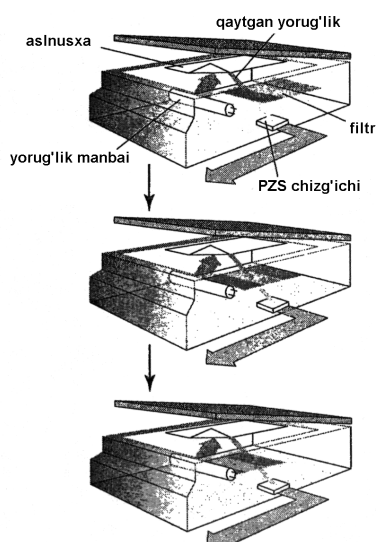
Rangli yorug'lik filtrlari tushayotgan yorug'likni nurlanish to'lqin uzunligiga bog'liq holda tanlab yutadi.

Issiqlikdan himoyalovchi yorug'lik filtrlari infraqizil issiqlik nurlanishini yutib, spektrning ko'rinadigan qismi nurlanishini susaytirmasdan o'tkazadigan sust yashil ranga bo'yalgan SZS markali maxsus shisha yoki ko'rinadigan nurlanishni o'tkazuvchi va infraqizil nurlanishni qaytaruvchi maxsus plenka bilan qoplangan yarim shaffofko'zgu bo'lishi mumkin.

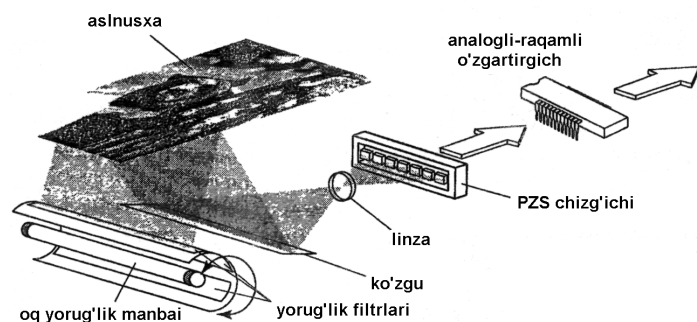
Issiqlikdan himoyalovchi filtrlar fotoqabul qilgichga issiqlik nurlanishlarining nojo'ya ta'sirini bartarafetish maqsadida qo'llaniladi.

Skanerlarning tuzilish printsiplari:

Rangli skanerlar asosiy ranglarni (yashil, qizil va ko'k) farqlashi lozim. Buning uchun turli texnologiyalardan foydalaniladi. Masalan, bita 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 (rasm 11) yoki buraladigan yorug'lik filtrlari yordamida yorug'lik manbai va aslnusxa orasida (rasm 12) joylashtirilishi mumkin. Uchta o'tishli skanerlash natijasida uchta asosiy rang RGB dan tashkil topadigan tasvirli fayl olinadi.



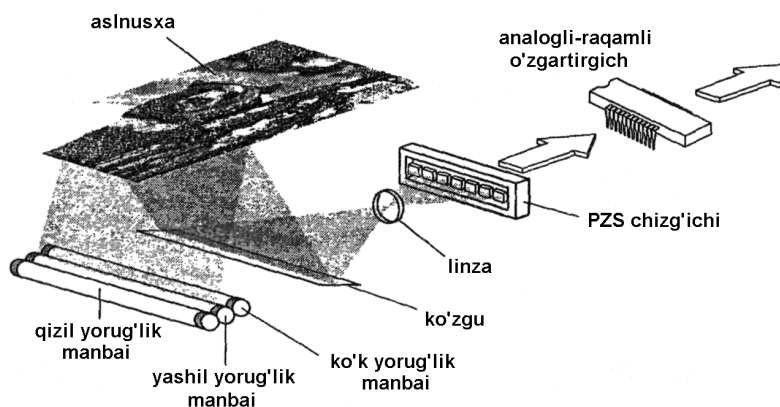
Rasm 11. Yorug'lik filtrlarini chiziqli siljitish mexanizmiga ega uch o'tishli skaner



Rasm 12. Yorug'lik filtrlarini burash mexanizmiga ega uch o'tishli skaner

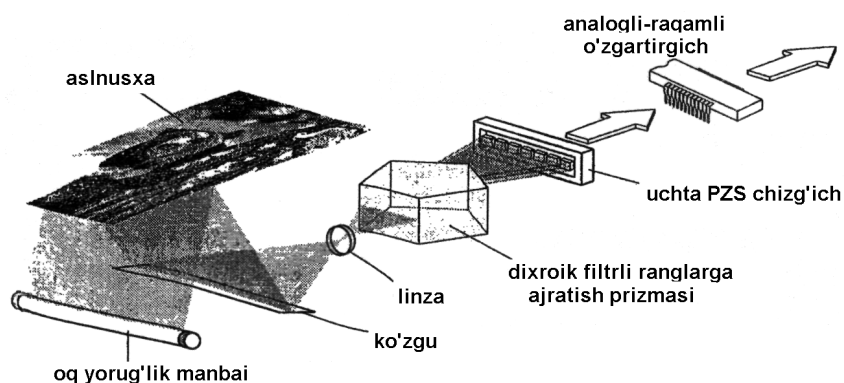
Skanerlash vaqtining uch marta ko'payishi va rangli qatlamlarni aniq moslashtirish zarurati ifodalangan usulning kamchiligi hisolanadi.

Boshqa skanerlarda uchta yorug'lik manбайдan foydalanilishi mumkin: qizil, yashil, ko'k. Bunda skanerlash bita o'tishda amalga oshiriladi va yorug'lik manbai aslnusxani qisqa vaqt yoritgan holda navbati bilan ishlaydi (rasm 13). bu uslub ranglarning moslashmasligini bartarafqilishga imkon beradi. Biroq boshqa murakkablik kelib chiqadi – barqaror tavsifnomalarga ega yorug'lik manbalarini tanlash lozim.



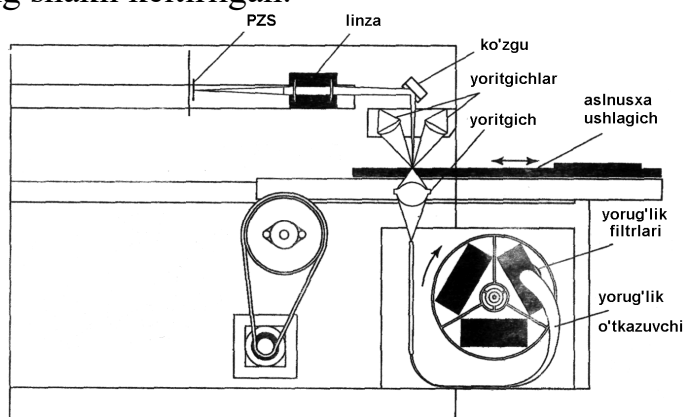
Rasm 13. Uchta yorug'lik manbaiga ega bir o'tishli skaner

Ko'pchilik rangli skanerlarda bita yorug'lik manбайдan foydalaniladi, lekin rangli aslnusxalarni skanerlash bitta o'tishda amalga oshadi. Buning uchun skanerlar har bir rang uchun uchta mustaqil chizg'ichlardan iborat PZS tizimi bilan jihozlangan (rasm 14). Aslnusxa 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. Ketma-ket bajariladigan o'qish operatsiyalaridan so'ng rangli tasvirni qayta ishlash uchun yaroqli axborotlash mumkin.



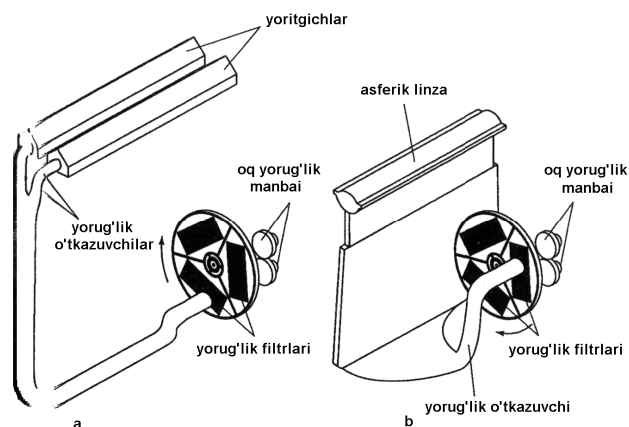
Rasm 14. PZS-datchiklar tizimiga ega bir o'tishli rangli planshetli skaner

Bitta PZS element iva bitta 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. Rasm 15 da shunday skanerning shakli keltirilgan.



Rasm 15. Bitta PZS-datchigiga ega bir o'tishli planshetli rangli skaner

Skanerning yotirish tizimi (rasm 16) ikki qismdan tashkil topadi: noshaffofaslnusxalar uchun (rasm 16 a) va shaffofaslnusxalar uchun (rasm 16 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. Noshaffofaslnusxalar uchun yoritish tizimida (rasm 16 a) u yoki bu rangni o'tkazuvchi optik-tolali yorug'lik o'tkazuvchilar jguti ikkiga ajraladi va aslnusxani yoritish ikkita yoritgich bilan amalga oshiriladi. Shaffofaslnusxalar uchun yoritish tizimida (rasm 16 b) optik-tolali jgut o'zgaruvchi diametrli yorug'lik o'tkazuvchilardan tashkil topadi. U yorug'lik manbaidan uzoqlashishi bilan kattalashadi va optik-tolali plastinani hosil qiladi. Bu optik-tolali plastina linza bilan tugallanib, u yorug'lik oqimini shaffofaslnusxaga proektsiyalaydi.

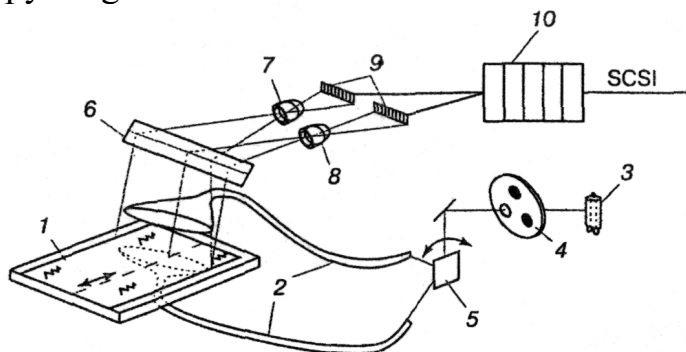


**Rasm 16. Yoritish tizimi: a – noshaffofaslnusxalar uchun;
b – shaffofaslnusxalar uchun**

Aslnusxa ushligchdagi ifloslik, chang va boshqa begona predmetlar skanerlashda katta muammo tug'dirishi mumkin. Shuning uchun ba'zi skanerlarda chang, tiralish izlari va aslnusxadagi 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 aslnusxalar uchun ishlatilsa, ikkinchisi kichik o'lchamli aslnusxalar uchun ishlatiladi. Bu kichik o'lchamli tasvirlarni skanerlashda imkonli qobiliyatni sezilarli oshirishga imkon beradi, chunki bunda skanerlanadigan tasvir satrining kichik o'lchamiga ham katta o'lchamli aslnusxani skanerlashdagidek yorug'likka sezgir PZS elementlari mos keladi.

Bunday skanerlarning shakli rasm 17 da keltirilgan. Aslnusxa ushlagich 1 da aslnusxa mahkamlanadi va skanerlashda aslnusxa ushlagich yorug'lik o'tkazuvchilar 2 yordamida tasvir maydonini yoritish amalga oshadigan zonaga harakatlanadi. Ularga rug'lik quvvati 100 Vt bo'lgan galogenli lapma 3 dan keladi. Bundan oldin yorug'lik RGB filtrlari 4 dan biri yoki neytral-kulrang filtrdan o'tadi. Burib beruvchi ko'zgu 5 yorug'lik oqimini kerakli yorug'lik o'tkazuvchiga yo'naltiradi. Yorug'lik ko'zgu 6 yordamida 90^0 ga buralgandan keyin u linzalar 7 yoki 8 tizimiga tushadi (berilgan imkonli qobiliyatgan bog'liq holda) va ulardan o'tib PZS chizg'ichlari 9 danbiriga tushadi. Keyin ma'lum kuchlanish analogli-raqamli o'zgartirgich 10 ga kelib tushadi, u raqamli signalni shakllantiradi va uni boshqaruvchi kompyuterga uzatadi.



Rasm 17. Ikkita PZS datchigiga ega planshetli skanerning shakli

Zamonaviy planshetli skanerlar 5000 dpi imkonli qobiliyatda shaffofva noshaffofaslnusxalarni skanerlashni ta'minlaydi. Interpolyatsiyali imkonli qobiliyat 11000 sh ga etadi. Dinamik diapazon 3,7-4,0 ni tashkil qiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Planshetli skanerlar qanday tuzilgan?
2. Bitta PZS-datchigiga ega bir o'tishli planeshtli rangli skaner qanday tuzilgan?
3. Rang chuqurligi deganda nimani tushunasiz?
4. Planshetli skanerning konstruksiyasi qanday elementlardan tashkil topgan?
5. Optik tolali yorug'lik o'tkazuvchi nima vazifani bajaradi?
6. Aslnusxani raqamlashtirish jarayoni qanday bosqichlardan o'tadi?

4-ma'ruza. Sifatni nazorat qilish uskunalari. Lazerli printerlar

Reja:

1. Umumiy ma'lumotlar. Elektrofotografik printerlar
2. Elektrofotografik jarayonning asosiy bosqichlari
3. Elektrofotografik printerlarning tuzilishi

Umumiy ma'lumotlar. Elektrofotografik printerlar:

Nashrlarni bosmaga tayyorlash jarayonining turli bosqichlarida muhim texnologik operatsiyalarning bajarilishi nazorat qilinadi. Nashr sahifalarining sahifalanishini nazorat qilish va matnni musaxxix o'qishi uchun bir rangli elektrofotografik yoki purkashli 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 kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasi va laminator yordamida ranglarga ajratilgan fotoqoliplardan analogli svetoproba olinadi.

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 musaxxixlik ishlari uchun musaxxix nusxalari sifatida, texnik va badiiy muharrirlik ishlari uchun, shuningdek, keyinchalik bosma qolipini tayyorlash uchun reproduksiyanadigan 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 jihattan 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.

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.

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 rux oksidi (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.

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.

Spektral sezgirlik quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$S_{\lambda} = \frac{1}{H_{\lambda}} = \frac{1}{E_{\lambda}t}; \quad \frac{\Delta U}{U_0} = 0,5$$

Bu yerda H_{λ} - nurlanish spektrining ma'lum to'lqin uzunligi λ da energetik ekspozitsiya; E_{λ} - to'lqin uzunligi λ bo'lgandagi yoritilganlik; t - nurlanish vaqti; ΔU - nurlanishda potentsialning o'zgarishi; U_0 - boshlang'ich potentsial.

Elektrofotografik qatlamning mayda qo'shni detallar tasvirini alohida berish xususiyati imkonli qobiliyat deb nomlanadi. U tasvirning 1 mm da alohida beriladigan parallel chiziqlar bilan aniqlanadi, hamda mm^{-1} yoki lin/mm bilan ifodalanadi. Elektrofotografik qatlamlarning imkonli qobiliyati keng diapazonda o'zgaradi. Selen elektrofotografik qatlamining potentsial imkonli qobiliyati 1000 lin/sm ga etadi. Elektrofotografiyada imkonli qobiliyat ma'lum darajada tanlangan nusxa ko'chirish usuli va ochiltirgich turi bilan aniqlanadi.

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 elektrostatik 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.

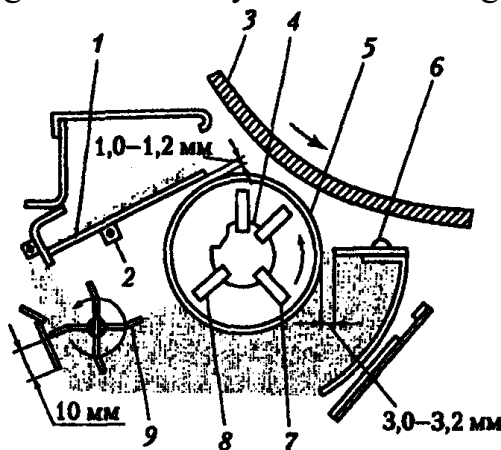
Tasvirni ochiltirish. Jarayonning bu bosqichida elektrofotografik qatlamda shakllantirilgan yashirin elektrostatik tasvir fizik vizuallashtiriladi. Toner bilan ochiltirish keng tarqalgan, an'anaviy elektrofotografiyaga xos bo'lgan vizuallashtirish uslubi bo'lib, ham oq-g'qora (bir rangli), ham rangli tasvir olish imkonini beradi. Toner bilan ochiltirish zaryadlangan bo'yalgan zarralarning

yashirin elektrostatik tasvir maydoni bilan elektrostatik ta'sirlashuvi natijasida amalga 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 tipdagi qurilma soddalashtirilgan ko'rinishda temir qirindilari yoki boshqa ferromagnit zarralar tortiladigan oddiy magnit sifatiga tasavvur qilish mumkin. Agar kukunli ochiltirgichning 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 (rasm 1) 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.



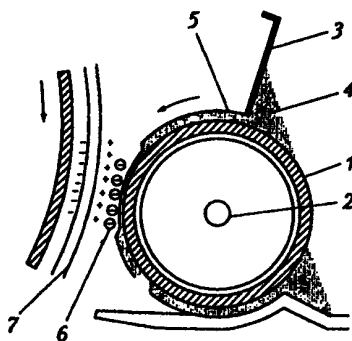
Rasm 1. «Magnitli cho'tka» tipidagi ochiltirish qurilmasining shakli

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.

Ikki komponentli ochiltirgichlar, olinadigan nusxalarning yuqori sifatini ta'minlagani bilan, bir qator kamchiliklarga ega. Ulardan foydalanish oraliq tasvir tashuvchi yuzaning tez yemirilishiga olib keladi. Bundan tashqari, tashuvchini retsirkulyatsiya qilish hamda toner va tashuvchining optimal nisbatini ushlab turish bilan bog'liq muammolar yuzaga keladi.

Bir komponentli ochiltirish tonerning boshqacha tuzilmasiga asoslangan. Ochiltirgich tarkibiga ham bo'yovchi, ham magnitlovchi elementlar kiritilgan bo'lib, ular tashuvchidan (metall qirindilari, shisha sharchalar), tashuvchini retsirkulyatsiya qilish qurilmasidan, toner va tashuvchini aralashtirishning mexanik qurilmalaridan voz kechishga imkon beradi. Bir komponentli ochiltirgichning tuzilmasi va tarkibi olinadigan nusxalarni mustahkamlash uchun kuch ishlatadigan usuldan foydalanishga imkon beradi, natijada ishlashdan oldin apparatni qizdirish zarurati bo'lmaydi hamda elektr energiyasi sarfi kamayadi.

Bir komponentli ochiltirish tizimi (rasm 2) 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 kontsentrangan 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 tsilindrning yuzasiga bir tekis toner qatlamini o'tkazadi. Ochiltiruvchi vazifasini bajaradigan baraban va tig'ga kichikroq (taxminan 100 V) doimiy va yuqori (taxminan 1300 V) o'zgaruvchan kuchlanishdan tashkil topuvchi siljitish kuchlanishi beriladi. Siljitish kuchlanishining bunday tuzilmasida o'zgaruvchan kuchlanish sinusoidasining musbat yarim to'lgini manfiydan har doim katta bo'ladi.



Rasm 2. Bir komponentli ochiltirish tizmasi

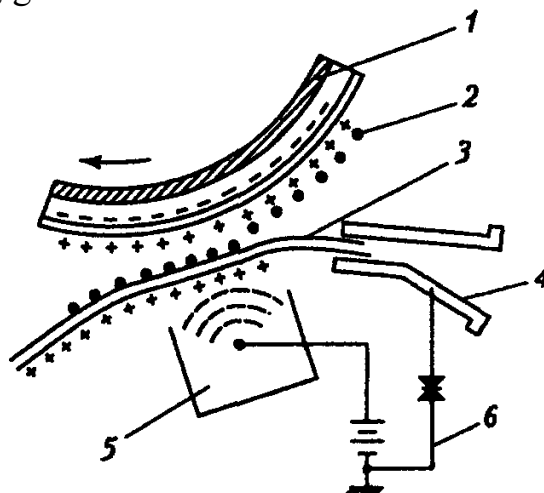
Bir komponentli ochiltirgich bilan ochiltirish mexanizmi ochiltiruvchi baraban 1 magnit maydoni kuchlari, silindr 7 ning musbat zaryadlari elektrostatik kuchlari va ochiltiruvchi barabandagi siljitish kuchlanishi naibstlariga asoslanadi. Kuchlanish yo'q bo'lganda magnit maydon kuchi toner 6 ni ochiltiruvchi baraban yuzasida ushlab turadi, tsilindrning 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.

Bir komponentli ochiltiruvchiga ega qurilmadan foydalanish yuuqori sifatli tasvir olish va ochiltiruvchi qurilmaning hamda umuman uskunaning gabarit o'lchamlarini kichiklashtirishga imkon berdi.

Ochiltirilgan tasvirni ko'chirish. Ochiltirilgan elastik tasvirni ko'chirish tasvirni qog'ozga elektrostatik kuchlar ta'siri ostida ko'chirishga asoslanadi. Pozitiv-pozitiv tizimida ko'chirish uchun qo'llaniladigan zaryadlash qurilmasining

qutbliligi elektrofotografik qatlamni sezgirashtirish uchun qo'llaniladigan oraliq tashuvchining qutbliligiga mos kelishi lozim.



Rasm 3. 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 jarayonining samaradorligi ko'chirish koeffitsenti bilan baholanadi:

$$K = \frac{M_0 - M_1}{M_0}$$

Bu yerda M_0 - elektrofotografik qatlamdagi tonerining ko'chirishga qadar massasi; M_1 - ko'chirishdan so'ng elektrofotografik qatlamda qolgan toner massasi.

Ko'chirish samaradorligi toner zarralarining o'lchamiga, zarralar o'rtasidagi adgezion kuchlarga, yashirin elektrofotografik 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.

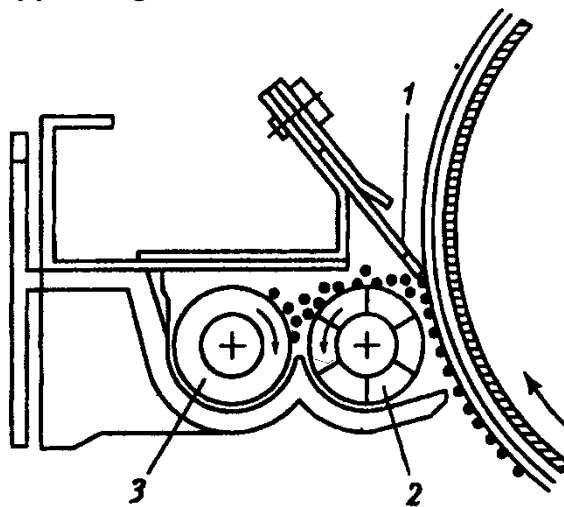
Ochiltirilgan tasvirni mustahkamlash. Zamonaviy uskunalarda ochiltirilgan tasvirni qizdirish va bosimni uyg'unlagtiruvchi mustahkamlashning termik kontaktli usulidan foydalaniladi.

Mustahkamlashning termik kontaktli qurilmalarida ichchiqlik energiyasi qizdirilgan silindrdan kontaktlim issiqlik uzatish hisobiga qabul qiluvchi yuzaga beriladi. Valik yuzasidagi harorat (taxminan 200°S) 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 tsilindrlarni tozalash tizimi (rasm 4) 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.



Rasm 4. Rakel yordamida kukunli tasvirni tozalash qurilmasi

Mexli valik yordamida tozalash qurilmalariga nisbatan bunday qurilmalarning afzalliklari: gabarit o'lchamlari va massasining kichikligi, ishdagi yuqori ishonchlilik va foydalanish harajatlarining kamligi.

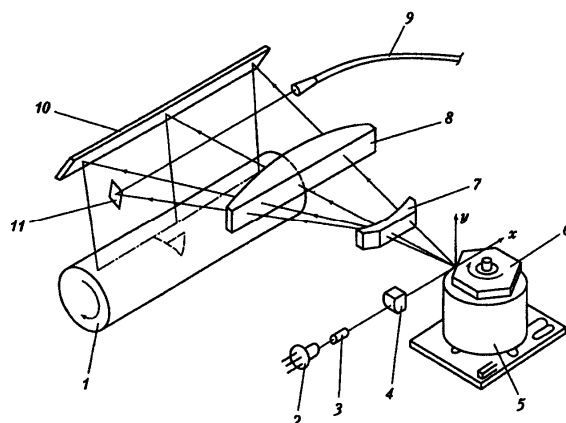
Elektrofotografik printerlarning tuzilishi:

Elektrofotografik printerlarda eksponirlash asosan ikkita usul bilan amalga oshiriladi:

- yarim o'tkazgichli lazer nuri bilan, uning elektrofotografik slindr 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 rasm 5 da keltirilgan. X koordinatasi bo'ylab yoyish ko'p qirrali ko'zguning aylanishi orqali, y koordinatasi bo'yicha yoyish esa elektrofotografik tsilindrning 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 $5g \cdot 10 \text{ mDj/m}^2$ ga yetadi, bunda organik

elektrofotografik qatlamning boshlang'ich potentsiali -600 dan -1000 V gacha pasayadi.

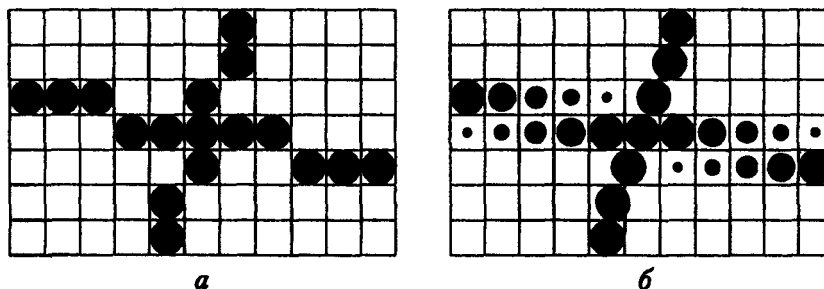


**Rasm 5. Lazerli printerning optik tizimi: 1 – elektrofotografik silindr;
2 – yarimo'tkazgichli lazer; 3 – modulyator; 4 – kollimatorli linza; 5 – skaner dvigateli;
6 – ko'p qirrali ko'zgu; 7 – sferik linza; 8 – toroidal linza; 9 – satr boshi datchigi;
10 – siljituvchi ko'zgu; 11 – datchik ko'zgusi;
x, y - koordinatalar**

Ko'pchilik lazerli printerlarda ba'zi nuqtalarning joylashuvini va o'lchamini boshqarish uchun turli effektlardan foydalaniladi. Lazer oqimi impulsi davomiyligini qisqartirib, elektrofotografik silindrning bita nuqtasiga beriladigan yorug'lik miqdorini kamaytirish mumkin, natijada nuqtaning o'lchami kichiklashadi. Lazer impulsini oldinroq yoki kechroq ishga tushirib, nuqtaning gorizontaal bo'yicha holatini boshqarish mumkin.

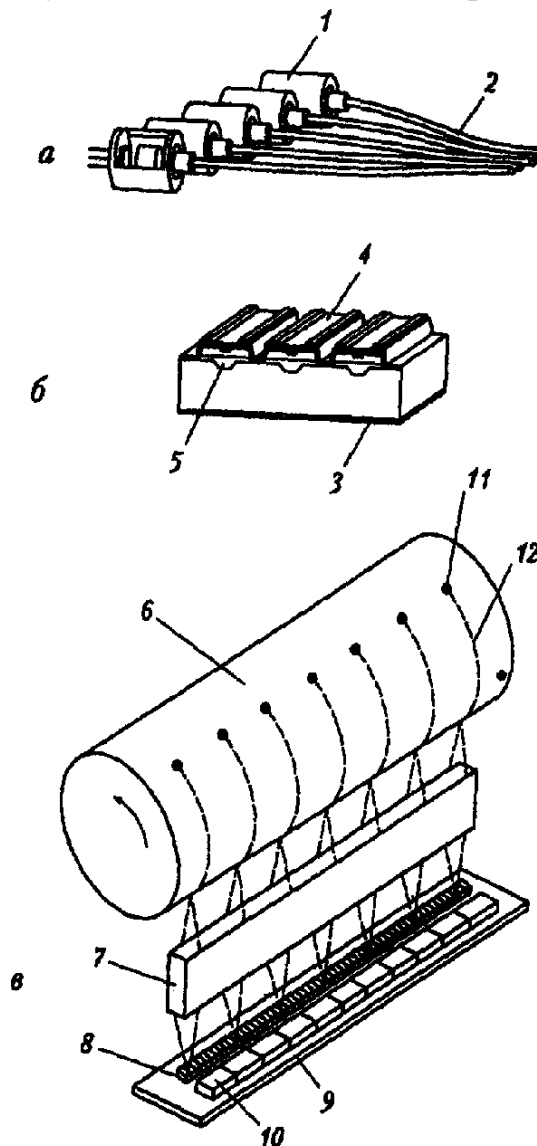
Nuqtalarning o'lchami va hoatini boshqara oladigan printer standart o'lchamli nuqtalar orasidagi bo'shliqni maydaroq nuqtalar bilan to'ldirishga qodir. Bu matndagi va shtrixli rasmlardagi qiyalik va egri chiziqlardagi pog'onalilikni kamaytirishga va ko'rinish jihatdan imkonli qobiliyati 2-5 marta yuqori bo'lgan printerlarda olinganda o'xshash hujjatlar tayyorlashga imkon beradi.

Rasm 6 da ikkita kesishuvchi chiziqni hosil qiluvchitoner nuqtalarining kattalashtirilgan tasviri keltirilgan: birinchisi – deyarli vertikal, ikkinchisi – deyarli gorizontaal. O'ng tomondagi tasvir imkonli qobiliyatni oshiradigan texnologiyaga ega printerda olingan. Gorizontaal chiziqning pog'onaliligi standart o'lchamli nuqtalar orasidagi bo'shliqni to'ldiruvchi maydaroq nuqtalar yordamida kamaytiriladi. Vertikal chiziqni hosil qiluvchi nuqtalar bir oz siljirilgan. Chapda imkonli qobiliyatni oshiradigan texnologiyasiz chiqarilgan xudi shu chiziqlar ko'rsatilgan.



Rasm 6. Nuqtalarning kattalashtirilgan tasviri: a – imkonli qobiliyatni oshirish texnologiyasidan foydalanmasdan olingan; b – imkonli qobiliyatni oshirish texnologiyasidan foydalanib olingan

Yorug'lik diodili elektrofotografik printerlarda yagona lazer o'rnida satrdagi har bir nuqtani yoritish uchun individual yorug'lik diodlari qatoridan (rasm 7, 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 (rasm 7, v).



Rasm 7. LED chizg'ichidan foydalanadigan printerning printsipl 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 tolasi 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

Individual yorug'lik diodlari chizg'ichi umumiy qattiq asosga ko'p qatlamli tizimlarni vakuumli changlatish yo'li bilan ham shakllantirilishi mumkin (rasm 7,

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). Biroq ba'zi kamchiliklar ham mavjud: ko'p elementli pretsizion chizg'ichlarni yaratishdagi texnologik murakkablik hamda enini o'zgartirgan holda nuqtalarni tsilindr yasovchisi bo'ylab siljitish imkoniyatining yo'qligi.

Turli xildagi nurlanish manbalarining ko'p qatorli joylashuvi bosish tezligi 12 varaq/daqqa 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.

Nazorat uchun savollar:

1. Lazerli printer qanday asosiy qism va mexanizmlardan tashkil topadi?
2. Lazerli printerlarda tasvir sifati qanday yaxshilanadi?
3. Lazerli printerda selen qatlami nima vazifani bajaradi?
4. Elektrofotografik tasvir olish qanday bosqichlardan tashkil topadi?
5. Yashirin tasvirni ochiltirish nimaga asoslanadi?
6. Tasvitni mustahkamlash qanday amalgam oshiriladi?

5-ma'ruza. Purkashli printerlar haqida umumiy ma'lumot

Reja:

1. Purkashli printerlar haqida umumiy malumot
2. Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish usuliga asoslangan raqamli svetoproba

Purkashli printerlar haqida umumiy malumot:

Nashrlarni bosmaga tayyorlash jarayonlarida asosan sahifalangan sahifalarning musaxxixlik nusxalarini olish uchun qo'llaniladigan elektrofotografik printerlar bilan bir qatorda, raqamli tsvetoproba 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 chiziqli 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

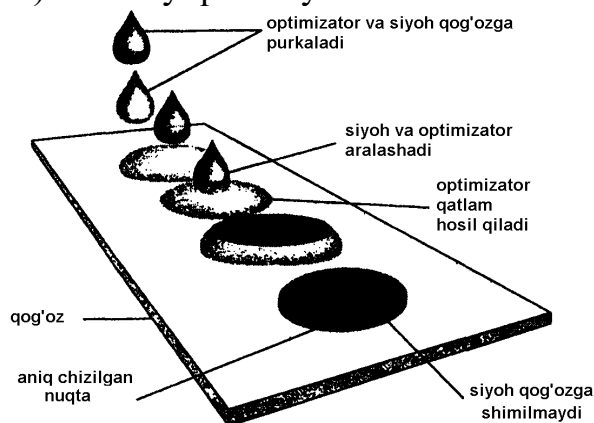
pasaytiradigan yana bir omil tomchi-”yo’ldosh” larning paydo bo’lishi hisoblanadi, ular talab qilinadigan traektoriyadan tasodifan siljib ketadi va qog’ozdagi kerakli joyga yetib bormaydi.

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 tsvetoproba 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.

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 (rasm 1). Bunday qatlam yordamida tasvir suvga chidamli bo’ladi.

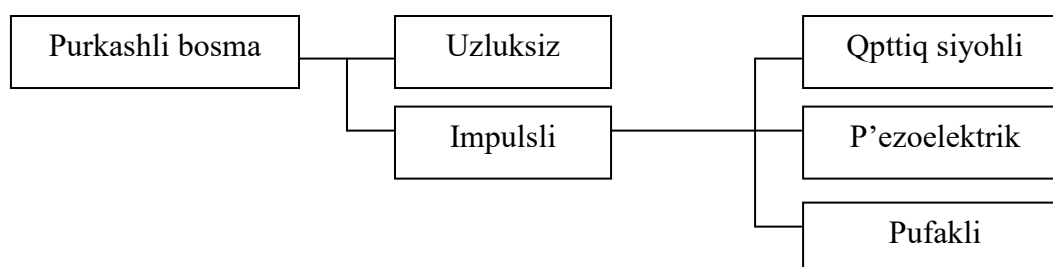


Rasm 1. Purkashli printerda siyoh optimizatoridan foydalanish shakli

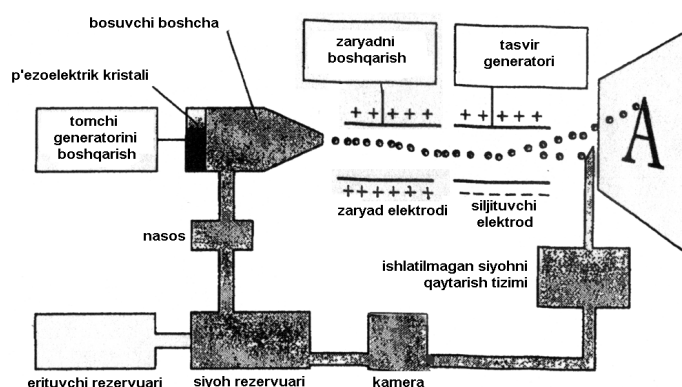
Purkashli bosma tasvir tushirish usuli bo’yicha uzluksiz va impulsli turlarga bo’linadi (rasm 2). impulsli purkashli bosma o’z navbatida pufakli, p’ezoelektrik va qattiq siyohli usullargsha bo’lanadi.

Uzluksiz purkashli bosma. Uzluksiz bosma usulida ishlaydigan purkashli printerlarda (rasm 3) 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.



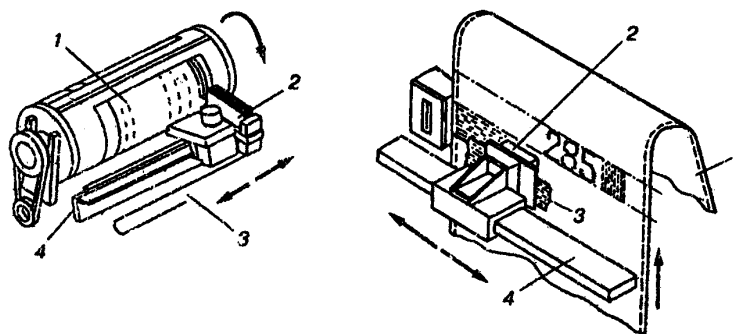
Rasm 2. Purkashli bosma usullarining sinflanishi



Rasm 3. 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.

Bosuvchi boshcha (rasm 4) axborot tashuvchi (qog'oz) yuzasi bo'ylab harakatlanadi va doimiy ravishda tasvirni shakllantiradi.



Rasm 4. Purkashli printerlarning tuzilish variantlari: 1 - axborot tashuvchi (qog'oz); 2 - bosuvchi boshcha; 3 – egiluchan kabel; 4 – yo'naltiruvchi

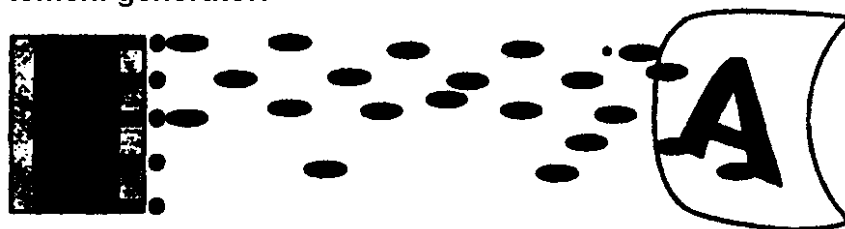
Uzluksiz bosma usulida ishlaydigan purkashli printerlarning asosiy afzalligi yuqori sifatli tasvir olish imkoni hisoblanadi. Undagi nuqtalar ko'z bilan sezilmaydi. Kamchiligi sifatida tasvir olish tezligining pastligini ko'rsatish mumkin. Har bir purkagichla 1 soniyada 50 000 dan 150 000 gacha tomchi otilib chiqishiga qaramasdan, bosish tezligi yuqori emas. Qimmat siyohlar ishlatilishi, uskunaning ham qimmatligi kamchilik hisoblanadi.

Impulsli bosma usulida ishlaydigan purkashli printerlar ancha keng tarqalgan. Uzluksiz harakat tizimidan farqli ravishda impulsli purkovchi boshchalar asinxron qurilmalar hisoblanadi. Ularda bosuvchi boshcha “talab bo'yicha” signal olinganidan so'nggina siyohni purkaydi.

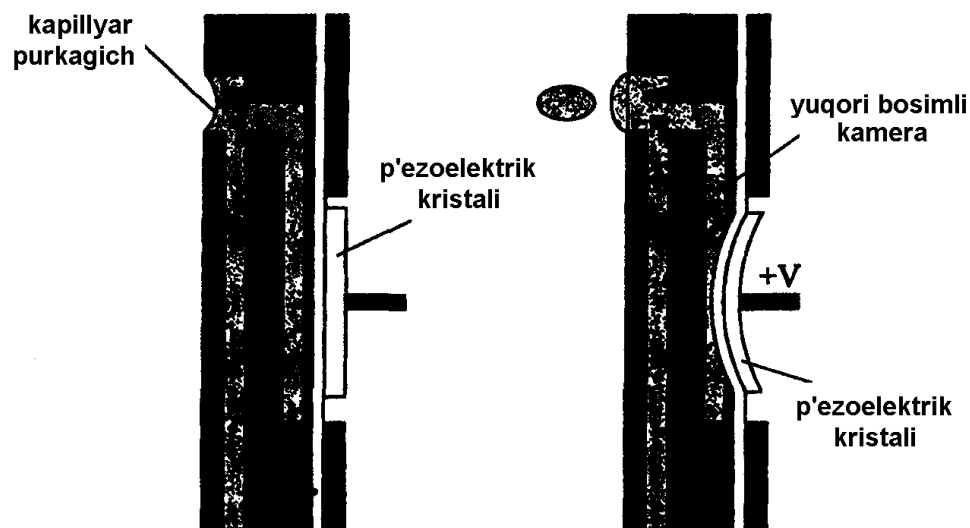
Impulsli turdagi qurilmalarda tomchi generatorida purkagichning yonida kichik kamera o'rnatilgan bo'lib, unga zaruriy momentlarda kamera devorlaridan biriga nisbatan mikroporshen sifatida ishlaydigan p'ezoelektrik kristali yordamida yoki issiqlik impulsi yordamida ortiqcha bosim hosil qilinadi. Ortiqcha bosim kameradan siyoh tomchisini otib yuboradi, u inertsia ta'sirida qog'ozgacha bo'lgan masofani bosib o'tadi. Tomchi ketidan tomchi printsiipi bo'yicha tasvir shakllanadi (rasm 5).

P'ezoelektrik purkashli boshchalarda 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.

tomchi generatori

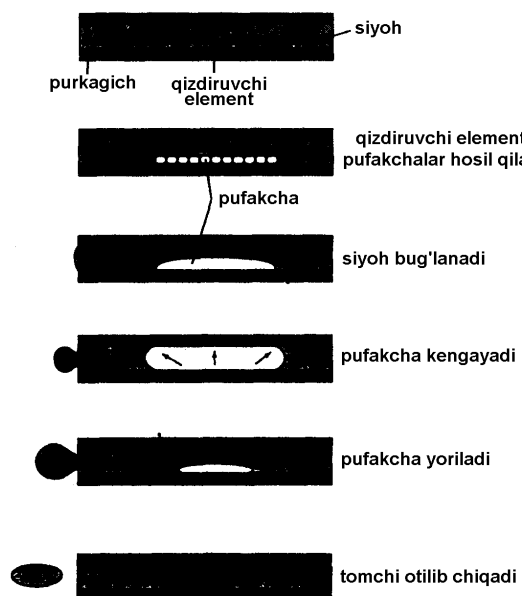


Rasm 5. Impulsli turdagi printerlarda tasvirning shakllanishi



Rasm 6. P'ezoelektrik boshchanning shakli

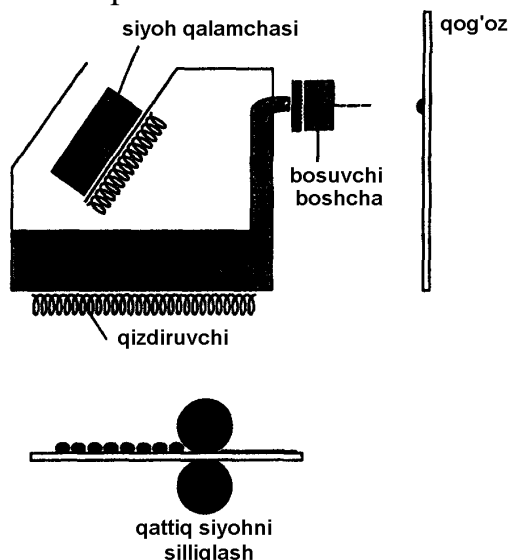
Pufakli purkashli texnologiya bo'yicha ishlaydigan bosuvchi tizimlarda matn va grafika juda ingichka purkagichlardan otilib chiqadigan siyoh tomchilarining qog'ozga tushishidan hosil bo'ladi. Bu quyidagi tarzda amalga oshadi (rasm 7). Purkagich devoriga qizdiruvchi element kiritilgan. Elektr impulsi berilganda uning harorati keskin oshib ketadi. Keyin qizdiruvchi element bilan kontaktda bo'lgan butun siyoh o'sh zahoti bug'lanadi, bug'ning kengayishi to'liq zarbani keltirib chiqaradi. Ortiqcha bosim ta'siri ostida tomchi purkagichdan otib yuboriladi. Shundan so'ng bug' kondensatsiyalanadi, pufak "yoriladi" va purkagichda past bosimli zona hosil bo'ladi. Uning ta'siri ostida yangi siyoh ulushi purkagichga o'tadi.



Rasm 7. Pufakli bosuvchi boshchanning ish printsiipi

Purkagichlarning sodda va ishonchli tuzilishi bunday bosuvchi qurilmalarning muhim xususiyati hisoblanadi. Bu qurilmani ishlab chiqarish narxining past bo'lishiga xizmat qiladi.

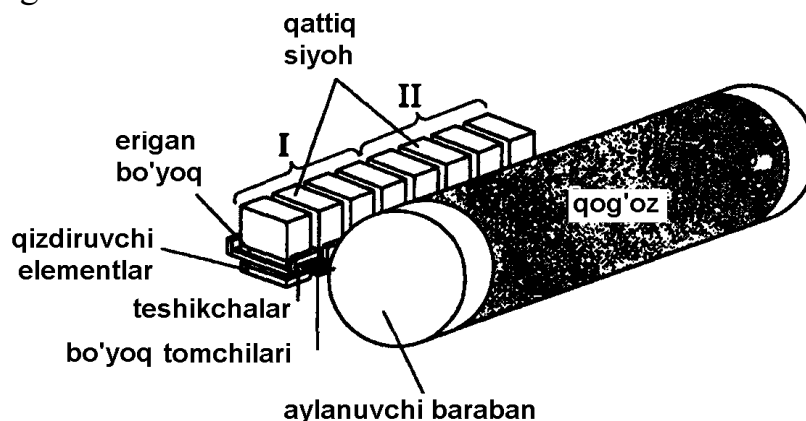
Qattiq siyohli printerlar ham impulsli turdagi printerlarga taalluqli hisoblanadi. Ularda qattiq siyoh bosish jarayonida o'z holati fazasini o'zgartiradi. Bu printerlarda (rasm 8) asosiy ranglarga mos keluvchi to'rtta rangli mumli tayoqchalar bosuvchi boshchaga joylashtiriladi. Qizdiruvchilar mumni eritadi – u 90^0 S 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.



Rasm 8. 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 (rasm 9) uzluksiz printsipdagi printerlarga o'xshash. Qog'oz aylanuvchi barabanga mahkamlangan, bosuvchi boshcha bitta ilgari lama o'tishda tasvirni shakllantiradi.



Rasm 9. 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.

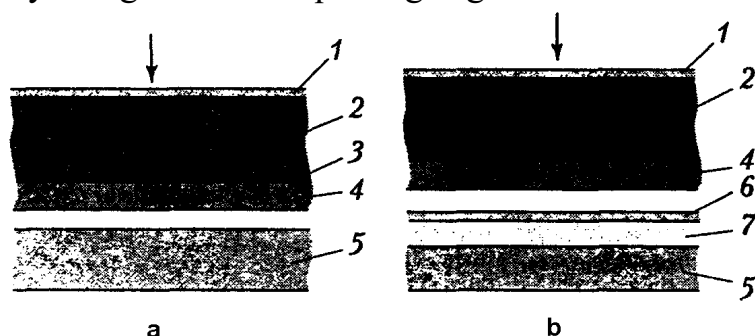
Erigan bo'yoqlar bilan bosish mexanizmi boshchaning ifloslanishini istisno qiladi, qurilmaning imkonli qobiliyati 600 dpi ni tashkil qiladi, bir vaqtning o'zida bosiladigan nuqtalar soni 320 (har bir bo'yoq uchun 40 purkagich). Bu barabanning nasbatan psat aylanish chastotasida bosishning yuqori tezligini ta'minlaydi.

Fazaning o'zgarishi printsipli bo'yicha ishlaydigan purkashli bosmaning asosiy afzalligi shuki, siyoh qog'ozga shimilmaydi, natijada bosmaning yuqori sifatiga erishish mumkin. Kamchiligi bitta – olinadigan nusxaning tarxi baland. Ulardan yuqori sifat va rang aniqligi talab qilinganda foydalanish maqsadga muvofiq.

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.

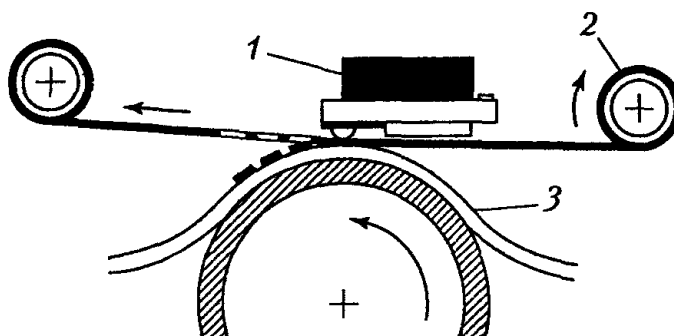
Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish uchun maxsus materiallardan foydalaniladi. Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish uchun mo'ljallangan material (rasm 10, a) yuzasida himoya qatlamiga hamda pastida grunt (birinchi bo'yoq qatlami) va bo'yoq qatlamiga ega material-tashuvchidan tashkil topadi. Bo'yoq qatlami sifatida mum yoki maxsus polimerdan foydalanilishi mumkin. Bo'yoq termosublimatsiyasi uchun mo'ljallangan material ham (rasm 8.10, 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.



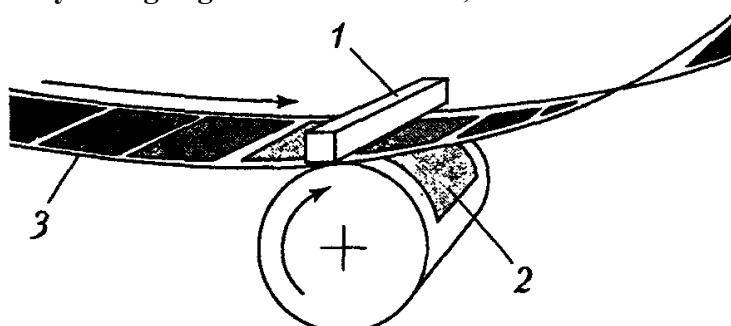
Rasm 10. Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish uchun mo'ljallangan materiallarning tuzilishi: a – issiqlik yordamida ko'chirish uchun; b – termosublimatsiya usun; 1 – himoya

qatlami; 2 – material-tashuvchi; 3 – gruntovka; 4 – bo'yoq qatlami; 5 – bosiluvchi material; 6 – diffuzion qatlam; 7 – qoplam

Tasvirni issiqlik yordamida uzatishda termoboshchanning qizliruvchi elementlari bilan hosil qilinadigan issiqlik ta'siri ostida material-tashuvchidagi bo'yoq qatlamining bir qismi ajraladi va bosiluvchi materialga ko'chiriladi (rasm 11). Bo'yovchiga ega plenka aynan qog'ozda qolishi kerak bo'lgan nuqtalarda qizdiriladi, keyin plenka 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, termoboshchanning eni bosiluvchi materialga eniga teng bo'ladi (rasm 12).



Rasm 11. Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish shakli: 1 – termoboshcha; 2 – bo'yovchiga ega tasma-tashuvchi; 3 – bosiluvchi material

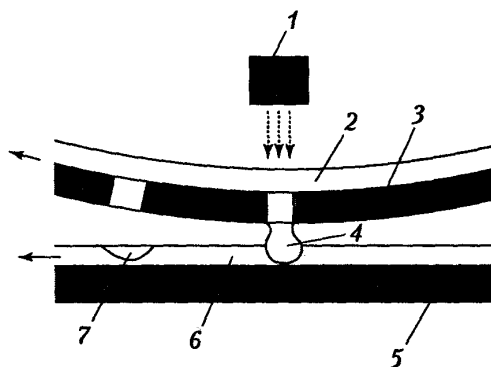


Rasm 12. Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirish printsiplining shakli: 1 – termoboshcha; 2 – bosiluvchi material; 3 – bo'yovchiga ega tasma-tashuvchi

Bo'yoqni issiqlik yordamida ko'chirishda qo'llanadigan bo'yoqlar o'zining rangi bo'yicha triada bo'yoqlariga yaqin, ularda aralashishning yo'qligi esa plashkalarda 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 plenkaning tejamsiz sarflanishi. Agar varaqqa juda kam bo'yoq o'tkazilishi kerak bo'lsa ham har bir rangdan bittadan kadr sarflanadi.

Bosish tezligi purkashli bosma printerlariga nisbatan yuqoriroq: odatda 1-2 sahifa/daqqa.

Termosublimatsiyada bo'yoq material-tashuvchidan bosiluvchi materialga diffuziya vositasida ko'chiriladi. Qizdirish bo'yoqning bug'lanishiga olib keladi, natijada bo'yovchi moddalarning qog'ozga diffuziyalanishi jarayoni sodir bo'ladi (rasm 13). 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.



Rasm 13. 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.

Qog'ozga o'tgan bo'yoq miqdori bosiluvchi elementlarni qizdirish davomiyligi bilan ainqlanadi. Shunday qilib, tasvir har bir nuqtasi 256 rang gradatsiyasiga ega bo'lishi mumkin, bu imkonli qobiliyat 300 dpi bo'lganda rang uzatishning aniq bo'lishini ta'minlaydi.

Bunday nusxadagi va liniaturasi 300 dpi bo'lgan ofset nusxasidagi rang haqidagi axborot miqdori ekvivalent. Afsuski, ko'chirish jaraynida bo'yovchining yoyilishi ofset bosmaga nisbatan yarim tusli tasvirlarning keskinligini pasaytiradi.

Tus berishning aniqligi, tasvirda ko'rinadigan tuzilmaning yo'qligi, qurilmaning kichik o'lchamlari va yuqori ishonchliligi sublimatsion texnologilarning asosiy afzalliklari hisoblanadi.

Ranglarga ajratish va sahifalash sifatini ainq nazorat qilish uchun bo'yoqni oraliq tashuvchi orqali issiqlik yordamida uzatish vositasida tasvirning rastri tuzilmasini hosil qiladigan raqamli tsvetoprobadan foydalaniladi. Bunda ikkita qurilmaning eksponirlovchi sektsiya va laminatsiya sektsiyasida mahsus barabanning tashqi tomoniga bo'lajak tasvirning asosi - yupqa metall folga varag'i joylashtiriladi. Uning yuzasiga yupqa lavsan plyonka varaag'i mahkamlanadi. Ikkita varaqqa nisbatan baraban yuzasida mahkamlash va bir tekis bosish vakuum yordamida amalga oshiriladi.

Keyin, tashqi barabanli chiqarish qurilmasida bo'lgani singari, folga va plyonkali tsilindr aylana boshlaydi, lazer esa uning yuzasida rastr nuqtalarini

eksponirlaydi. Lazer ta'siri ostida bo'yoq eriydi va kerakli joylarda metall folgaga qo'chadi.

Birinchi bo'yoq yozilgandan keyin bo'yoq qoldig'iga ega lavsan plyonka avtomatik ravishda uskunadan chiqarib tashlanadi. Silindrga, ko'p bo'yoqli tavrining birinchi qatlamiga ega folga yuzasiga navbatdagi rangli plyonka mahkamlanadi va jarayon takrorlanadi.

Yuzasiga to'rt rangli tasvir ko'chirilgan folga eksponirlovchi sektsiyadan chiqarib olinadi va tez eriydigan qatlam bilan qoplangan varaq bilan birgalikda laminatorga beriladi. Laminatorida pigment folgadan qog'ozga issiqlik yordamida ko'chiriladi. Natijada kutilayotgan ofset nusxasiga juda yaqin bo'lgan nusxa olinadi. Chunki eksponirlovchi sektsiyaning imkonli qobiliyati 4000 dpi ni tashkil qiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Purkashli bosmaning qanday turlari mavjud?
2. Uzluksiz purkashli bosma qanday prinsipda ishlaydi?
3. Purlashli bosmada sifatga qanday parametrlar ta'sir ko'rsatadi?
4. Tasvirni issiqlik yordamida ko'chirish nimaga asoslanadi?
5. Termosublimatsiya texnologiyasi qanday printsipga asoslanadi?
6. Qanday svetoproba texnologiyalarini bilasiz?

6-mavzu. Reprodukcion fotoapparatlar haqida umumiy Ma'lumotlar

Reja:

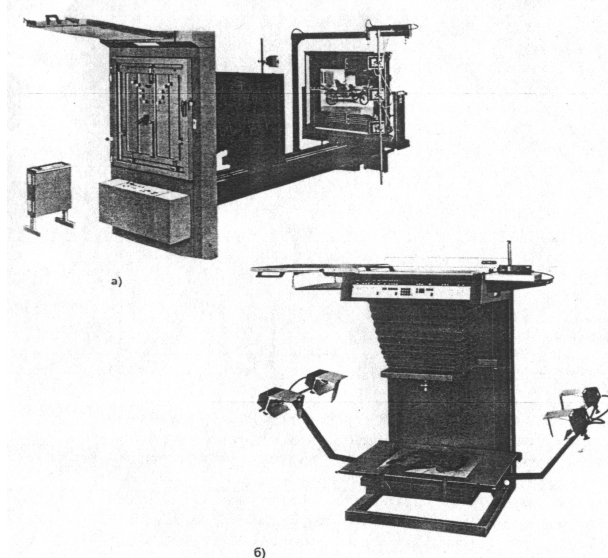
1. Fotomexanik reproduksion uskunalar
2. Reprodukcion fotoapparatlarning turlari va asosiy parametrlari
3. Fotoreprodukcion jarayon rastrlari

Fotomexanik reproduksion uskunalar:

Fotomexanik reproduksiyalash bo'limi uskunolari nomenklaturasida fotoreprodukcion kameralar – katta o'lchamli ixtisoslashgan fotoapparatlar markaziy o'rinni egallaydi. Asosiy optik elementlarining tuzilishi bo'yicha fotoreprodukcion apparatlar vertikal va gorizontallik bo'lishi mumkin. Vertikal fotoapparatlarda stol-aslnusxa ushlagich gorizontallik tekislikda bo'ladi, uning yuqorisida esa yoritgichlar, ob'ektivlar, filtrlar, rastr, eksponirlanadigan fotomaterialga ega kasseta va boshqa tarkibiy qismlar joylashadi (rasm 1 a). Gorizontallik tuzilishli fotoapparatlarning optik kanali gorizontallik joylashgan bo'ladi (rasm 1 b). Agar reproduksion fotokameralar «bir xonali» bo'lsa, ularda yorug'lik o'tkazmaydigan kassetalardan foydalaniladi. Kassetalar noaktivlik yoritilganlik sharoitida fotoplenkalar bilan to'ldiriladi. «Ikki xonali» fotoreprodukcion apparatlarning yoritgich va aslnusxaushlagichlari yorug' xonada joylashtiriladi, fotomaterial bilan zaryad qilinadigan qismi fotolaboratoriyaning qorong'i xonasida

joylashtiriladi. Ekspozitsion tasvirga fotokimyoviy ishlov berish ham shu erda amalga oshiriladi.

Fotoreproduksion apparatlarning so'nggi yaratilgan modellari lyuksmetrlar, ekspozitsion rejimlarini hisoblashning raqamli vositalari, diafragma, zatvor, rang filtrlarini almashtirish, keskinlikka sozlash, suratga olish masshtabini belgilashni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi, plenka va kontaktli rastrni vakuumda ushlab turish tizimlari bilan jihozlangan yuqori unumdorlikdagi majmualar hisoblangan.



Rasm 1. Vertikal (a) va gorizontal (b) fotoreproduksion apparatlar

Ekspozitsion fotoplenkalarga 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, fotoplenkaga ishlov berish vaqtini densitometrik nazorat qilish vositalari bilan jihozlangan. Ularning ko'pchiligi tezkor ochiltirish texnologiyasidan foydalanadi (Rapid Access Process, unda eritma haroratining $27-30^{\circ}$ bo'lishi hamda shunday haroratga chidamli fotoqatlamlardan foydalanish tufayli plenkaga ishlov berish vaqti 1,5-2 daqiqani tashkil qiladi. Unumdorlikni oshirish uchun rolikli (fotoplenkani to'xtovsiz tortadigan) ochiltirish prosessorlari gorizontal fotoreproduksion kameralar bilan hamda zamonaviy fotoqolipga lazer yordamida tasvir yozish qurilmalari bilan bitta texnologik tizimga agregatlanishi mumkin.

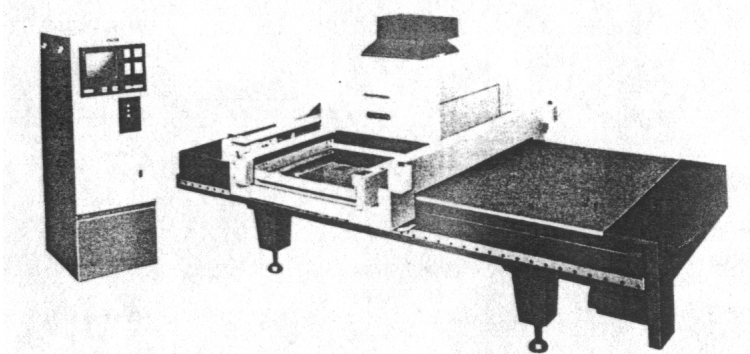
Kontaktli nusxa ko'chirish ramalari yoki dastgohlari yordamchi fotomexanik uskunalar turkumiga taalluqli hisoblanadi. Ularning qolip tayyorlashda ishlatiladigan kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalaridan prinsipial farqi shundaki, ularda UB yorug'lik manbai emas, balki fototexnik plenkalarga nisbatan aktinik bo'lgan yorug'lik manbalaridan foydalaniladi.

Bu qurilmalarning asosiy vazifasi kontrastlash, ya'ni tasvirning masshtabini o'zgartirmagan holda uni bir fototexnik plenkadan qutbliligini o'zgartirgan holda ikkinchisiga o'tkazishdan iborat. Qimmatbaho (kumushga ega) plenka sarfining ikki marta ortishiga olib keladigan bu operatsiya pozitiv nusxa ko'chirish bilan

offset plastinalarini tayyorlash uchun birinchi (negativ) rastrli tasvirdan diapozitiv olish uchun zarur.

Gradasion va rang korrekturasi bo'yicha niqoblash jarayonlarida fotoqolipning maydonlari bo'yicha tanlab optik zichliklarni qo'shish yoki ayirib tashlash maqsadida ham kontratiplashdan keng foydalanilgan. Kadrlash (aslnusxaning sahifada joylashadigan qismini ajratib olish) hamda tasvirlarni kombinasiya qilish uchun kontratiplash shtrixli niqoblar orqali amalga oshirilgan. Kontratiplash yo'li bilan turli qutblikdagi fotoqoliplarni tayyorlash qo'lda mahalliy retush qilish uchun ham zarur bo'lgan. Bosiluvchi elementlar maydonini kamaytirish rastrli diapozitivlarni edirish yo'li bilan ta'minlangan, bosiluvchi elementlarni ko'paytirish uchun esa fotografik susaytirgich negativga ta'sir qilish kerak

«Proporsional susaytirgich», masalan, qizil qon tuzi nuqtaning optik zichliklarini bir xil qiymatga kamaytiradi. Ideal nusxa ko'chirish xossalariga ega fotoqoliplar umuman korrekturalash effektiga ega bo'lmaydi.



Rasm 2. Kontaktli-ko'paytirish apparati

O'zining eksponirlash blokini katta o'lchamli fotoplenkaning 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 (rasm 2).

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.

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 moslashtirishdagi xatoliklar bilan

umumiylashgan holda tasvirning aniqligi va keskinligining pasayishiga olib keladi hamda nusxada muarning hosil bo'lish xavfini oshiradi.

Xuddi retush singari, sahifalarni montaj qilish, fotoqoliplarni ko'paytirish va yuqorida eslatib o'tilgan yordamchi elementlarni joylashtirish tasvirlarni elektron yozish qurilmalarida avtomatik ravishda ta'minlanadi. Agar chiqarish o'lchami va rastr prosessori (RIP) ning quvvati imkoniyat bersa, barcha sahifalar va ko'p marta takrorlanuvchi ranglarga ajratilgan tasvirlar bosma plastinasiga nusxa ko'chirishga tayyor holda yaxlit plenka varag'ida chiqariladi.

Lupa, mikroskop va o'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometr retush va montaj qilish bo'limlarida fotoqoliplarni vizual va qurilmali nazorat qilishning muhim vositalari hisoblanadi.

Reproduksion fotoapparatlarning turlari va asosiy parametrlari:

Reproduksion 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, fotoqoliplarga lazerli tasvir yozishning qo'llanilishi tufayli reproduksion fotoapparatlardan foydalanish sohasi keskin qisqarib ketdi. Reproduksion fotoapparatlar reproduksiyalanadigan 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.

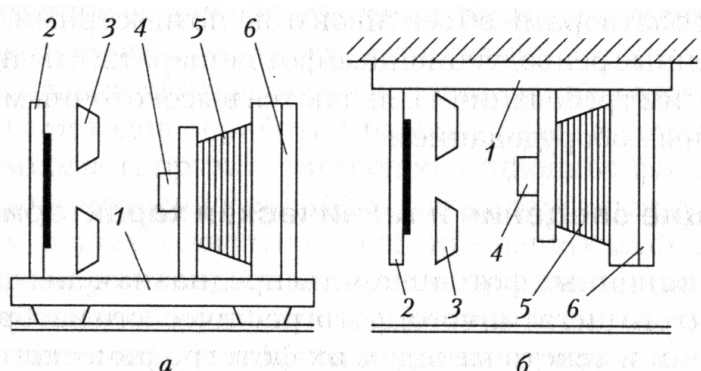
7. Bir tekis yoritilishni hosil qiluvchi, aslnusxaning rang gammasini buzmaydigan yuqori intensivlikdagi yoritgichlarning mavjudligi.

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 rastrlanmasligi, ranglarga ajratilishi yoki ajratilmaslgi mumkin.

Hozirgi vaqtda rasml 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 (rasm 3): stanina 1, aslnusxaushlagich 2, yoritgichlar 3, ob'ektivlar 4, mexlar 5, plenkaushlagichli shisha quti 6.



Rasm 3. Reproduksion fotoapparatning tuzilmasi: 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.

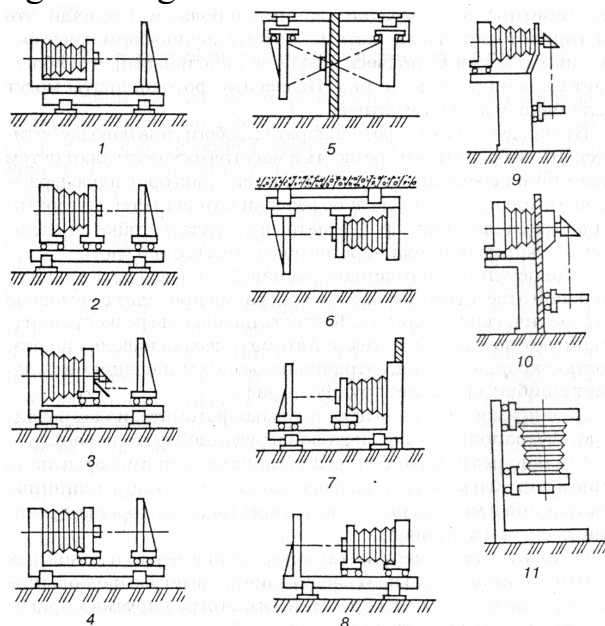
Ob'ektivlar ustuni 4 va maxsus shisha qutisi 6 ning orqa tomoniga mex 5 mahkamlangan. Maxsus shisha qutisida quyidagilar joylashtirilgan: keskinlikka sozlash sifatini nazorat qiladigan shishali rama; fotoplenkani mahkamlash uchun plenkaushlagich; kontaktli rastrni mahkamlash moslamasi; proeksion rastrni o'rnatish va burash mexanizmi.

Tuzilish prinsipi bo'yicha reproduksion fotoapparatlarni quyidagi asosiy guruhlarga ajratish mumkin (rasm 4): optik o'qining joylashuvi bo'yicha – gorizontali (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.

Vertikal fotoapparatning gorizontali 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 fotoplenkani joylashtirish

imkonini beradi. Bu qulay, chunki suratga oluvchi og'ir kasseta bilan fotopavilyondan qorong'u xonaga va aksincha harakatlanishi zarur bo'lmaydi.



Rasm 4. Asosiy turdagi reproduksion fotoapparatlarning shakli

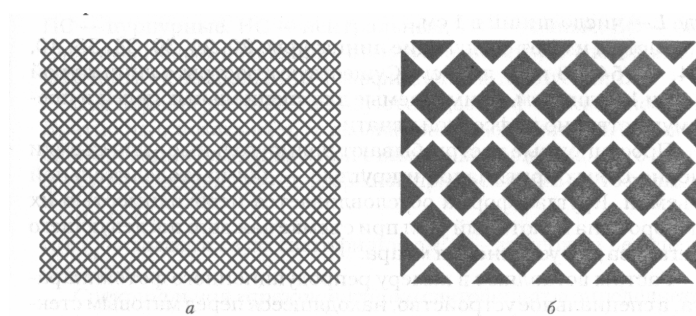
O'lchami katta bo'lgan asl nusxalarni suratga olish uchun mo'ljallangan reproduksion fotoapparatlar og'ir bo'lib, katta maydonni egallaydi, bu unga xizmat ko'rsatishni murakkablashtiradi. Shuning uchun katta o'lchamli fotoapparatlar osma variantda quriladi. Bu ularda ishlash sharoitlarini engillashtiradi.

Reproduksion fotoapparatlarning asosiy texnikaviy tavsifnomalari quyidagilardan iborat: olinadigan tasvirlar va suratga olinadigan asl nusxaning eng katta o'lchami; suratga olish masshtabi diapazoni; gabarit o'lchamlari.

Fotoreproduksion jarayon rastrlari:

Rastrlar – bu maxsus optik panjaralar bo'lib, yarim tusli asl nusxalarni reproduksiyalashda yarim tusli tasvirlarni mikroshtrixli ko'rinishga o'tkazishga xizmat qiladi. Texnologik vazifasi bo'yicha rastrlar ikki tipga bo'linadi: avtotip (proeksion va kontaktli) va chuqur bosma uchun rastrlar.

Yuqori va ofset bosma qoliplarini tayyorlashda rastrlar tasvirni alohida shtrixli elementlarga ajratishga xizmat qiladi (rasm 5, 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.



Rasm 5. Rastrlar: a- yuqori va ofset bosma uchun; b – chuqur bosma uchun

Chuqur bosma qoliplarini tayyorlashda rastrlar edirishdan 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 (rasm 5, b) ni tashkil qiladi.

Fotoreproduksion jarayonda proeksion va kontaktli rastrlardan foydalaniladi.

Proeksion rastrlar shishada o'yilgan original yoki original rastrlardan turli usullar bilan tayyorlangan ikkilamchi nusxa rastrlar bo'lishi mumkin. Proeksion 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 elimlangan. Noshaffof chiziqlar shishada shunday yo'nalishga egaki, ikkita shisha bir-biriga elimlangandan so'ng ular rastr tomonlariga nisbatan 45 gradus burchak ostida joylashadi. Bunchak 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.

Proeksion 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 plenkadan iborat. Ularning proeksion 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 t uslari

negativda turli o'lchamli nuqtalar ko'rinishida beriladi. Kontaktli rastrlar, proeksion 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.

Rastrlar haqida umumiy tushuncha. 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 plenkaga 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 proeksion va kontaktli turlarga bo'linadi. Yuqori va tekis ofset bosmada to'g'ri burchakli proeksion va nuqtali kontaktli rastrlar keng qo'llaniladi.

Tasvirning u yoki bu liniaturasini tanlash asl nusxaning xususiyatiga, reproduksiyalash aniqligiga qo'yilgan talablarga, bosma turiga, bosma qog'ozining yuza xususiyatlariga va boshqa sharoitlarga bog'liq.

Nazorat uchun savollar:

1. RF larning asosiy texnik tavsifnomalari?
2. Fotoreproduksion jarayonda rastrlash texnologiyasi qanday?
3. RF da qanday rastrlardan foydalaniladi?
4. Reproduksion fotoapparatlarning vazifasi nima?
5. Kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining vazifasi nima?
6. Reproduksion fotoapparatlarning qanday turlarini bilasiz?

7-ma'ruza. Fotonabor avtomatlarning tuzilishi va tavsifnomalari. Lazerli eksponirlash qurilmalarining tuzilish elementlari

Reja:

1. Umumiy ma'lumotlar. Fotonabor avtomatlarning texnik tavsifnomalari
2. Fotonabor avtomatlarning tuzilish sxemasi
3. Lazerli eksponirlash qurilmalari
4. Lazerli skanerlash qurilmalarining asosiy elementlari

Umumiy ma'lumot:

Computer-to-film texnologiyasining bosishgacha bo'lgan jarayonida matnning fototasvirini va rastrlangan rasmlarni olish uchun fotonabor avtomatlar qo'llaniladi. Zamonaviy FA larida tasvirni shakllantirish uchun yorug'lik nuri bilan skanerlash ishlatiladi. Yorug'lik dog'ining belgilangan joydan vertikal yoki

gorizontal chiziq bo'ylab harakat qilishi va asta-sekin tasvir yozilishi kerak bo'lgan fotomaterialning butun yuzasini bosib o'tishi skanerlash prinsipi hisoblanadi. Bunda yorug'lik signali intensivligini modellashtirishda fotomaterial eksponirlanadi. Bu elementlar orqali shriftli belgilarning tasviri to'liq shakllanadi.

Hozirgi kunda FAda 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.

Nurlanishning yuqori intensivligi tasvirni yuqori tezlikda yozish imkonini beradi.

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 FAlar oynali deflektorlarining aylanish chastotasi bir daqiqada 40000 dan ortiq. Shunda deflektorlar bir marta aylanganda tasvirning bir yoki bir necha nuqtali-rastr satrlar yozilib qoladi.

FAlarda 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.

FAning so'nggi modellari ayrim hollarni hisobga olmaganda ko'z ko'radigan (670-680nm) 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. Plyonkaning yangi turi va qizil manbadan foydalanish endi nurning geliy-neonli manbasi darajasidagi yozib olish sifatini berayapti. Ikkinchidan, geliy-neonli va nurning argonli manbasidan ko'ra lazerli diod arzonidir.

780 nm nurning infraqizil spektrida ishlovchi lazer diod o'rnatilgan FA 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.

Fotonabor avtomatlarning asosiy texnik xarakteristikalar: yozish o'lchami, imkonli qobiliyat va nuqtaning o'lchami, rastr-liniaturasi, takrorlanish, yozish tezligi.

O'lcham - maksimal o'lcham va eskponirlash o'lchami farqlanadi. Fotonabor avtomatining bu parametri bosish mashinasining o'lchami bilan mos bo'lishi kerak, aks holda fotoqoliplarni qo'lda montaj qilishga to'g'ri keladi, bu esa rangli mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi.

Imkonli qobiliyat va nuqta o'lchami. Imkonli qobiliyat deganda uzunlik birligida (odatda dyuymda) hosil qilinadigan nuqtalar soni tushuniladi. Quyidagi

imkonli qobiliyatlar ko'proq uchrab turadi: 1270, 1693, 2032, 2540, 3387, 4064, 5080 dpi. Imkonli qobiliyat skanerlovchi va optik sistema tuzilishiga bog'liq.

Agar nuqta diametri imkonli qobiliyat har gal o'zgarganda o'zgarib tursa, maqsadga muvofiq bo'ladi. 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 $Lin=r/16$ Lpi).

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.

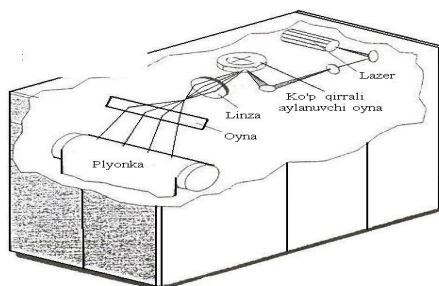
Takrorlanish ketma-ket chiqarilgan fotoqoliplarda nuqtalarning o'lchami bo'yicha malum miqdorda maksimal darajada mos tushmasligi bilan xarakterlanadi. Zamonaviy fotonabor uskunalar bu parametr bo'yicha yaxshi ko'rsatgichlarga ega. Masalan, barabanli fotonabor uskunalarida bu miqdor standart 5 mkm ni, «kapstan» turidagi fotonabor uskunalarida esa 25-40 mkm ni tashkil etadi.

Yozish tezligi - barcha zamonaviy fotonabor uskunalar 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.

Fotonabor avtomatlarning tuzilish sxemasi:

FAlarda fotomaterialning joylashish xarakteriga, harakatlantirish va tasvirni yozib berish jihatidan bir necha tuzilish sxemalariga bo'linadi. Hozirgi kunda lazerli FA lar prinsip jihatidan uchta tuzilish sxemasiga ega:

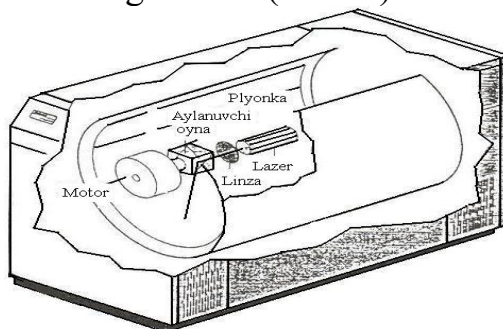
1. Fotomaterial tekislikda joylashib tasvirni bo'yiga qarab yozib (uzluksiz yoki diskretli) harakatlanadi.



Rasm 1. «Kapstan» turli fotonabor avtomatlar

Tasvirning eniga yozilishi uzluksiz aylanadigan ko'p qirrali yoxud vaqti-vaqti bilan tebranadigan yon qirrali oynali deflektor orqali amalga oshiriladi. Ushbu sxemadagi FAlari rolikli yoki «kapstan» (ingl. - val) turli avtomatlar deb ataladi (rasm 1).

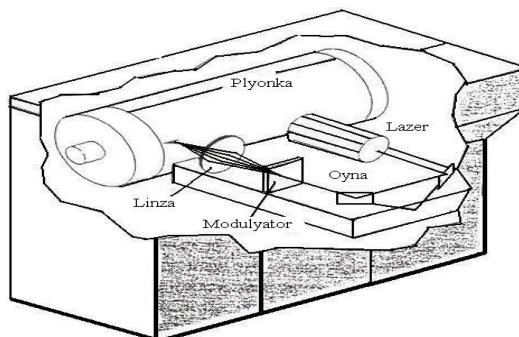
2. Fotomaterial mahkamlangan baraban yoki yarim barabanning ichki yuzasida joylashadi, tasvirning yozilishi yagona aks ettiruvchi qirra (oyna, to'g'ri burchakli prizma yoki pentaprizma) bilan doim aylanadigan deflektor va eni tomoniga optik sistema va deflektorning baraban o'qi bo'ylab aylanish hisobiga amalga oshiriladi. Yozib olingandan so'ng fotomaterial o'tkazuvchi kassetadan boshiga qaytarilib qabul stoliga topshiriladi. Ushbu sxemadagi fotonabor avtomati «ichki baraban»li avtomatlar turiga kiradi (rasm 2).



Rasm 2. «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 FAlar turiga kiradi (rasm 3).

«Kapstan» turidagi FAning asosiy xususiyati tuzilishining soddaligi, yetarli darajada ishonchli va past narxi bilan ajralib turadi. FAlarning boshqa ajralib turadigan xususiyatlariga eni katta bo'lgan plyonkaga yozib olish imkoniyatini ham aytib o'tish o'rinli. Maksimal uzunlik faqatgina rastr prosessori va qabul qiluvchi kasseta sig'imiga bog'liq. Bu avtomatlarni kichik o'lchamligi afzallik deb e'tirof etish o'rinli.



Rasm 3. «Tashqi baraban»li fotonabor avtomatlar

«Kapstan» turidagi FAning kamchiliklari optik tizimining qurilmasi, serqirra deflektorlarning aylanish jarayoni va fotomaterial tortish mexanizmining ishi bilan shartlangan.

«Kapstan» turidagi fotonabor uskunalarini maxsulot chiqarish uchun yuqori liniatura (152-200 Lpi) talab qilmaydigan, sodda va iqtisodiy jihatdan arzon, unumdorligi o'rtacha texnologiya deysish mumkin.

Hozirda «ichki baraban» prinsipida ishlaydigan fotonabor uskunolari ko'proq tarqalgan. Uskunalar quyidagicha ishlaydi: kassetadan plyonka barabanning ichki yuzasiga etib boradi. U yerda plyonka vakuum sistemasi yordamida yoki mexanik siqish valiklari yordamida mahkamlanadi. Sifat jihatdan qaraganda vakuum sistemasi yaxshiroq. U fotomaterialni barabanning ichki yuzasiga to'liq etishini taminlaydi. o'lchami 52 sm li Heidelberg Prepress Quasar fotonabor uskunolari mexanik fiksatsiya sistemasiga ega. 72 sm o'lchamli Herkules Pro vakuumli sistemaga, 102 sm o'lchamli Signasetter uskunolari mexanik fiksatsiya sistemasiga ega.

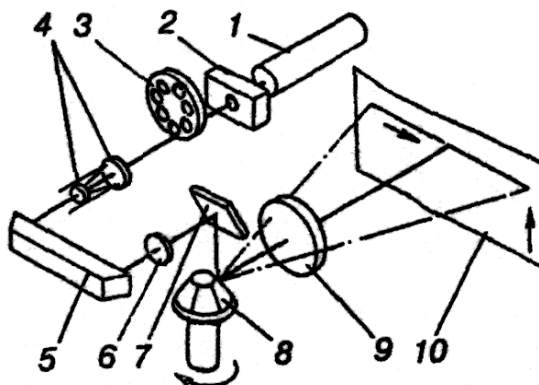
Fotomaterial «ichki baraban»ga o'rnatilgandan va fiksatsiya qilinganidan keyin, baraban o'qidagi karetkaga joylashgan lazer va optik sistema shu o'q bo'yicha siljiydi. Bundan lazer nuri aylantiruvchi prizma yordamida harakatlanish o'qidan siljiydi. Ekspozitsionlangandan keyin fiksatsiya bo'shatiladi va fotomaterial qabul qiluvchi kassetaga tushadi.

Yorug'lik manbaini o'q bo'ylab harakatlanishi turli texnik yo'llar bilan amalga oshirilishi mumkin.

Lazerli ekspozitsionlash qurilmalari:

Ba'zi fotonabor avtomatlarda qo'llanilgan lazerli skanerlash qurilmalarining tuzilish printsipini ko'rib chiqqan holda asosiy elementlari, qurilmalari va tizimlarini hisobga olgan holda lazerli FNA ning ish printsipini tushunish mumkin.

Rasm 4 da 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.



Rasm 4. «Lazerkomp Mk2i» fotonabor avtomati lazerli skanerlash qurilmasining shakli

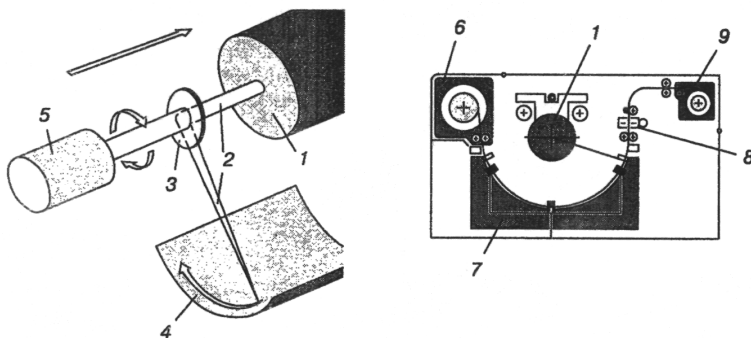
Qurilma quyidagi tarzda ishlaydi. Diametri 0,8 mm bo'lgan geliy-neonli lazer 1 nuri akustooptik modulyator 2 bilan modullanadi. Qo'llanilayotgan fotomaterialning yorug'likka sezgirligiga muvofiq lazer nurining intensivligini sozlash uchun susaytiruvchi filtrlar 3 dan foydalaniladi. Ko'zguli-lazerli teleskop 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° li qiyalikka ega.

Deflektorning har bir qirrasida 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 shkalalar asosidagi sinxronlashtirish tizimi qo'llanilgan. Ob'ektiv 6 optik tizimdagi lazer nurining holatini to'g'rilaydi. U issiqlik tebranishlari hisobiga siljishi mumkin. Rastrli satr fotomaterialni ikkita to'xtash joylari orasida yoyilishi vaqtida yoziladi. A2 o'lchamli sahifani yozish vaqti 1,5-2 daqiqani tashkil qiladi.

«Lazerkomp Mk2i» avtomatining boshqaruv qurilmasi 256 Kbait 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 garnaturalarni saqlash uchun har biri 80 Mbait dan bo'lgan bir yoki ikkita magnitli diskdan iborat shriftli eslab qolish qurilmasi mavjud. Etarlicha kata bazaviy kegl (96 p) belgi rasmining barcha elementlarini ishlab chiqishga imkon beradi. 4-256 p diapazonda shriftning har bir kegli rasmi qaytadan generatsiyalanadi. Belgilar 50% gacha kengaytirilishi yoki toraytirilishi, 14° gacha qiyalanishi, 90, 180 yoki 270° ga buralishi mumkin.

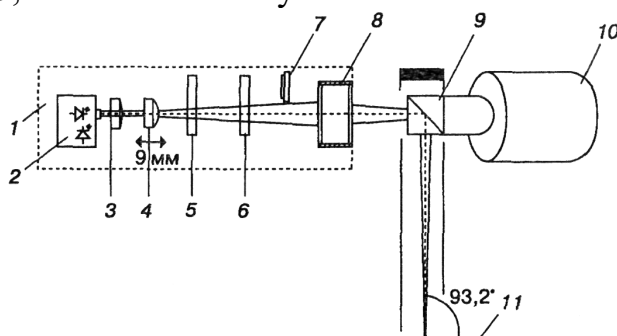
Herkules seriyasidagi fotonabor avtomatlarda yorug'lik manbai sifatida lazerli diod (670-680 nm) qo'llanilgan. Optik boshcha 1 lazer diodi nuri 2 ni shakllantiradi, u yoziluvchi tasvir tuzilmasiga muvofiq holda modullanadi. Lazer nuri 2 yuritma 5 yordamida aylanuvchi ko'zgu 3 dan siljib, fotomaterial 4 ni eksponirlaydi. Bunda optik boshcha 1 ichki baraban o'qi 7 bo'ylab harakatlanib, fotomaterialning butun yuzasini eksponirlaydi (rasm 5). Eksponirlanuvchi fotografik material uzatish kassetasi 6 dan uzatilib, vakuum vositasida eksponirlash holatida qotiriladi.



Rasm 5. Herkules fotonabor avtomati skanerlash tizimining shakli

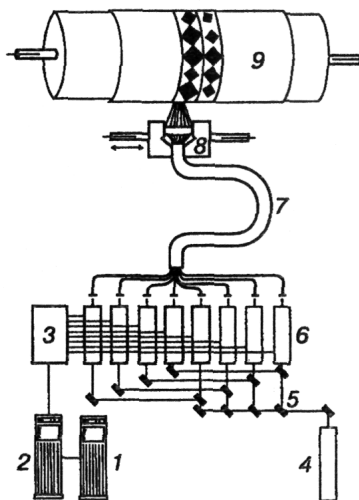
Eksponirlangan fotomaterial qabul kassetasi 9 ga o'tkaziladi. Shunday qilib, bir necha eksponirlash tsiklini amalga oshirish mumkin. Fotografik material pichoq 8 bilan kesilgandan keyin qabul kassetasi chiqarib olinadi, eksponirlangan fotomaterial ochiltiriladi.

Optik boshcha 1 (rasm 6) lazer diodi 2, lazer oqimi sarfini kamaytiruvchi tsilindrik 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 93,2 burchak ostida yo'naltiriladi.



Rasm 6. Herkules avtomati optik boshchasining shakli

Linotronic 830 va 930 fotonabor avtomatlari tashqi barabanli printsip bo'yicha tuzilgan. Bu avtomatlarda rastr protsessori 1 tasvir haqidagi axborotni bit karta ko'rinishda tayyorlaydi. Bu axborot massivi buferni eslab qolish qurilmasi 2 ga uzatiladi va unda vakuum yordamida barabanga mohkamlangan fotomaterial 9 ga tasvirni yozish jarayoni tugagunga qadar saqlanadi. (rasm 7).



Rasm 7. Linotronic 830 va 930 fotonabor avtomatlari skanerlash qurilmasining shakli

Quvvati 10 mbt bo'lgan argon ionli lazer 4 nuri yarimshaffof ko'zgular 5 tizimi yordamida bir hil yorqinlikdagi sakkizta nurga ajraladi. Har bir nur o'ziga tegishli akustooptik modulyator 6 dan o'tadi. Modulyatordan chiqishda nurlar tolali yorqinlik o'tkazguvchilarning chekkasiga tushadi.yorug'lik tolali kabel 7 ning ikkinchi chekkasi yozuvchi fotoboshcha 8 ga kiritilgan, u erda tolali yorug'lik o'tkazguvchilarning chekkalari tashqi baraban o'qiga parallel bo'lgan chiziqqa tortilgan. Yorug'lik tolali kabelning chekkalaridan tasvir nuqtalar ko'rinishida ob'ektiv yordamida fotoplyonka 9 yuzasiga proeksiyalanadi va unda sakkizta yozuvchi subelementni hosil qiladi. Element boshqaruv qurilmasi 3 ning signallari modulyator 6 ni boshqaradi.

Fotoqolipda bitta satrning rastr elementlari barabanning ikki marta aylanishida yoziladi: barabanning birinchi aylanishida rastr elementlarining chap yarmi yoziladi, ikkinchi aylanishida o'ng yarmi yoziladi. Bu sakkizta yozo'uvchi subelementlarda rastr nuqtalarini 256ta alohida elementlar bilan hosil qilish, ya'ni fotoqolipda 256 xil o'lchamda nuqtalar olishga imkon beradi.

Bu tizimda akustooptik modulyator 6 klapan sifatida ishlaydi. Ular boshqaruv qurilmasi 3 ning buyrug'i bo'yicha lazer nurini tegishli yorug'lik o'tkazuvchiga o'tkazadi yoki yorug'lik yo'lini to'sadi.

Agar minimal o'lchamli rastr elementini yozish kerak bo'lsa, boshqaruv qurilmasi 3 qisqa vaqt orlig'ida tsilindrning birinchi aylanishida birinchi modulyatorni ishga tushiradi va ikkinchi aylanishda sakkizinchi modulyatorni ishga tushiradi. Boshqa barcha modulyatorlar o'chiqligicha qoladi. Natijada ikkita yonma-yon subelementlardan iborat mayda element yoziladi. Barabanning birinchi va ikkinchi aylanishida barcha sakkizta modulyatorni ishga tushirib, maksimal o'lchamli rastr elementini olish mumkin.

O'zgaruvchi fokus masofasiga ega ob'ektivni sozlash yo'li bilan rastr liniaturasini o'zgartirish amalga oshiriladi.

Linotronic 830 va 930 fotonabor avtomatlari 1219, 2438, va 3251 dpi imkonli qobiliyatda tasvir yozadi, ularga lazer nurining uch xil o'lchami 26, 13 va 10 mkm to'g'ri keladi, yaxni avtomatlar to'liq chiziqli hisoblanadi. Bu avtomatlarning bir-biridan asosiy farqi yozish o'lchami hisoblanadi. Linotronic 830 avtomatida yozish o'lchami 540 x 650 mm ni, Linotronic 930 da 750 x 1100 mm ni tao'kil qiladi. Avtomatlarning takrorlanishi ko'rsatkichi yaxshi (± 5 mkm), yozish tezligi ham ancha yuqori – 9.7 sm/min (2438 dpi imkonli qobiliyatda).

Lazerli skanerlash qurilmalarining asosiy elementlari:

Lazerli FNA lar 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 kontrollerdan; 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 fotonabor avtomtalari sahifalangan nashr sahifasi yoki uning fragmenti haqidagi tasvirni rastri ko'rinishda olish maqsadida matnli, rasmlil 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 fotonabor avtomatlarining fsosiy 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 ahborotni 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, dlenda 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.

Fotonabor avtomatlarida 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 impulsiasining 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.

FNA larda kam quvvatli gazli lazerlar: geliy-kadmiyli (He-Cd, $\lambda=0.442$ mkm), geliy-ionli (He-Ne, $\lambda=0.633$ mkm), argonli (Ar^+ , $\lambda = 0.488$) lazerlardan keng foydalaniladi.

Modulyator grafik axborotni chiqarish va qayd qilish jarayonida lazer nuri intensivligini "ha-yo'q" printsipti bo'yicha boshqarishga mo'ljallangan. Lazerli fotonabor avtomatlarda elektrooptik (EOM) va akustooptik (AOM) modulyatorlardan foydalaniladi.

EOM ning ish printsipti chiziqli elektrooptik effektga asoslanadi. Elektr maydoni elektrooptik kristalliga ta'sir qilinganda ikki martali nur sinishi natijasida yorug'lik to'liqini kristali orvali o'tgan polyarizatsiya yo'nalishi o'zgaradi.

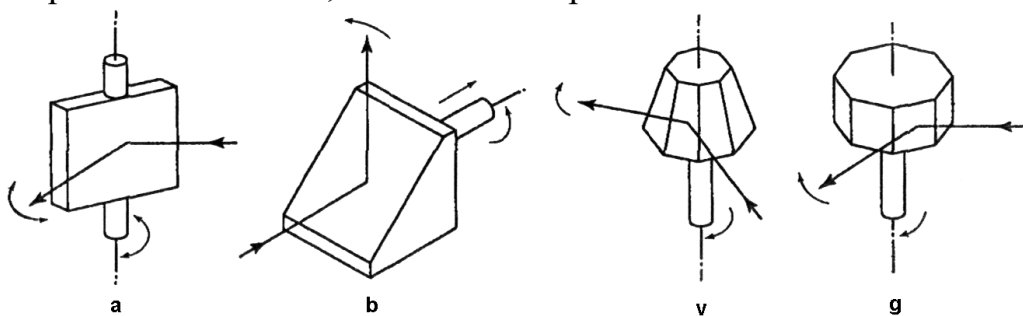
AOM ning ish printsipti optik shaffof materialda ul'tratovushli to'liqinda polyarizatsiyalangan yorug'lik difraktsiyasiga asoslanadi.

Deflektor qo'zg'almas modullangan yorug'lik oqimini bir o'lchamli rastrga aylantirishga xizmat qiladi. Bunda ikki o'lchamli tasvir sekin (y o'qi bo'yicha) yoyish, odatda, yorug'likka sezgir materialni tezkor bir o'lchamli yoyish (x o'qi bo'yicha) chizig'iga nisbatan bir tekis siljitish burchagi, imkonli qobiliyati va skanerlash chastotasi deflektorning asosiy parametrlari hisoblanadi.

Skanerlash qurilmalarida tebranuvchi yoki aylanuvchi ko'zgularga ega akustooptik va optik-mexanik deflektorlardan foydalaniladi.

Akustooptik qurilmalar modulyator va deflektor rejimida ishlashi mumkin.

Optik-mexanik tebrantiruvchi deflektorlar (rasm 8 a) rotor va unga mahkamlangan ko'zgudan tashkil topadi. U o'zgaruvchan magnit maydoniga kiritilgan. Rotorga aylanuvchi momentni hosil qiluvchi prujina ulangan. Fotomaterialda nurning doimiy chixiqli tezligida yozish uchun deflektor ma'lum qonuniyat bo'yicha o'zgaradigan kuchlanish bilan boshqarilishi lozim. Ko'pgina tebranuvchi deflektorlar tebranish chastotasi bir necha yuz gerts bo'lganda 30° gacha siljitish burchagini ta'minlaydi. Tebranuvchi deflektorlarning asosiy kamchiligi skanerlashning tezligining nisbatan pastligi hisoblanadi, ko'zguning o'lchami qancha katta bo'lsa, tezlik shuncha past bo'ladi.



Rasm 8. Optik-mexanik ko'zguli deflektorlar

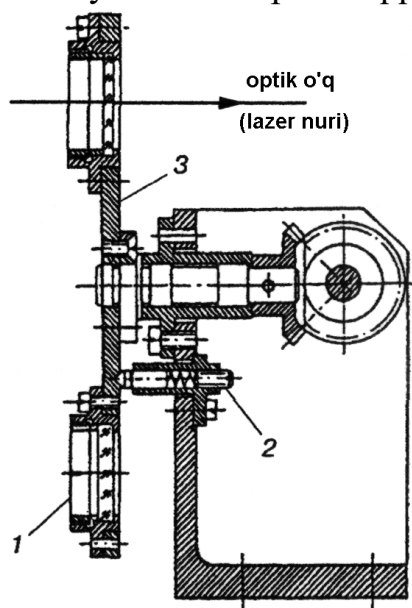
Aylanuvchi ko'zguli optik-mexanik deflektorlar, skanerlash qurilmasiga qo'yiladigan talablarga bog'liq holda, bir yoki undan ko'p qaytaruvchi yuzaga ega bo'lishi mumkin.

Bitta qaytaruvchi yuzali tizimlarda (rasm 8 b) skanerlash tezligi past, iroq hosil qilish sifati juda yuqori.

Ko'pchilik lazerli skanerlash qurilmalarida bir necha qaytaruvchi yuzaga ega deflektorlardan foydalaniladi yoki prizmalı bo'lishi mumkin (rasm 7, v, g). Kshp qirrali deflektorlar bitta skanerlash tsikli vaqtidan (foydali vaqt 90% ga etishi mumkin) eng samarali foydalanishga imkon beradi, bu yuqori imkonli qobiliyatda 50mbit/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 EHM dan matnli axborotni chiqarish uchun qirralar soni 36 taga etishi mumkin.

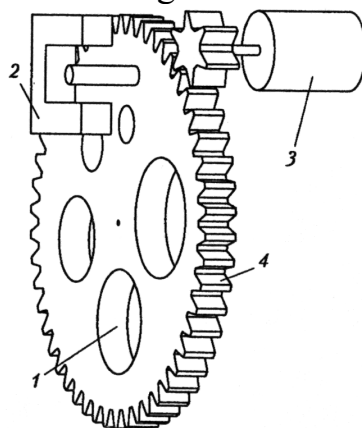
Yorug'lik filtrlari. FNA ni sozlashda qo'llanilayotgan fotomaterialning yorug'likka sezgirligiga muvofiq holda lazer nuri quvvatini sozlashda neytral (kulrang) yorug'lik filtrlaridan foydalaniladi.

Kulrang yorug'lik filtrlari yarimshaffof optik muhit bo'lib, o'zidan o'tayotgan yorug'likni tanlamasdan yutadi, ya'ni tushayotgan oq yorug'lik oqimi nurlanishning to'lkin uzunligidan qat'iy nazar spektr bo'yicha bir tekis yutiladi. Yorug'likning yutilish darajasi faqat o'tkazuvchi muhitning shaffofligiga bog'liq bo'lib, o'tuvchi yorug'lik oqimi F ning tushuvchi yorug'lik oqimi Φ_0 ga nisbatiga ($\xi = \Phi / \Phi_0$) teng bo'lgan o'tkazish koeffitsienti ξ bilan aniqlanadi. O'tkazish koeffitsientlari turlicha bo'lgan yorug'lik filtrlari odatda turelda (revolver boshchada) joylashadi va burash yo'li bilan optik o'qqa qo'yiladi (rasm 9).



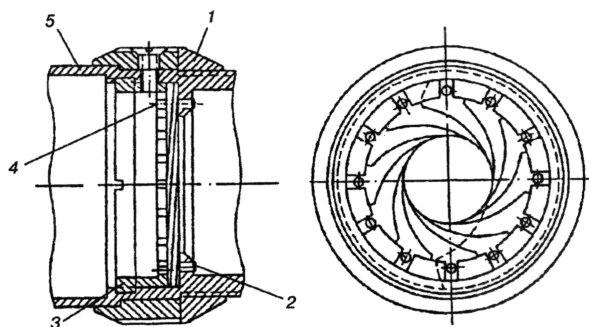
Rasm 9. yorug'lik filtrlariga ega turel:
1-yorug'lik filtri; 2-holat fiksatori; 3-revolver boshcha

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 (rasm 10), turelda joylashadi. Yozish liniaturasi o'zgarganda turel avtomatik buraladi va optik o'qda fotomaterialda olinadigan mikronuqta o'lchashga xos aperturali diafragmani o'rnatadi. Diafragmalarning chegarlangan 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.



Rasm 10. Lazer runi aperturasini izzgartirish mexanizm; 1-aperturali diafragma; 2-optik holat datchigi; 3-elektrodivigatel; 4-revolverli boshcha

Irisli diafragma (rasm 11) 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 FNA ni deyarli chiziqli qiladi.



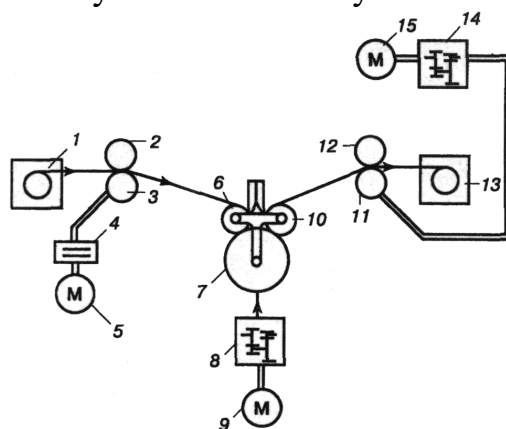
Rasm 11. Irisli diafragma: 1-etakchi xalqa; 2-o'qli shtift; 3-aylanma xalqa; 4-etakchi shtift; 5-gardish

Kassetalar mexanizmi eksponirlashda va uzatish kassetasidan qabul kassetasiga o'tkazishda fotoqolipni tekislik yoki tsilindrik yuzaga joylashtirishga hizmat qiladi.

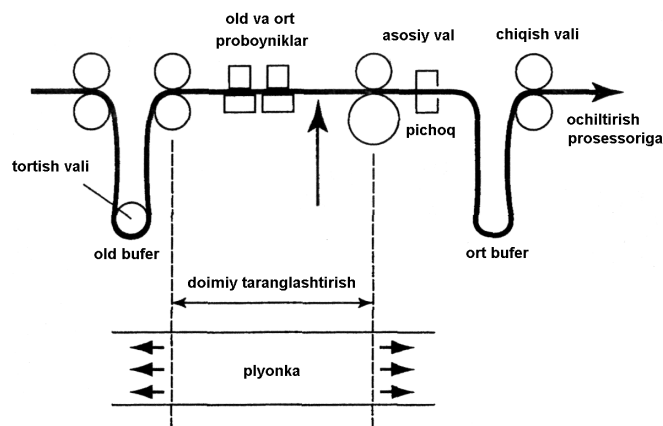
Yuritmalı barabanlar yoki tasma tortuvchi valiklardan foydalaniladigan kapstanli FNA larda plenkani tortish yuritmasi optik tizimga nisbatan plenkaning qadamli harakatlanishini ta'minlashi lozim. Lazer nuri plenkadan har bir «ko'ndalang» o'tganida «uzunasiga» bitta qadam amalga oshirilishi lozim. Qadamning 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 friktsion fotomateriallardan, fotomaterialning tarangligini va siqish kuchlanishini barqarorlashtirish tizimlaridan foydalaniladi.

Kapastanli turdagi yuritmalı barabanli fotonabor avtomatlarida fotomaterialni harakatlantirish quyidagi tarzda amalga oshiriladi (rasm 12). 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 (etakchi 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 fotoplenkani qabul kassetasi 13 ga uzatadi. Bu juftlikda valik 11 uzatish nisbati 10 ga teng bo'lgan reduktor 14 orqali elektrodvigatel 15 bilan ulangan.



Rasm 12. Yuritmalı barabanga ega fotoplenkani harakatlantirish mexanizmining shakli



Rasm 13. Tasma tortuvchi valiklarga egafotoplenkani harakatlantirish mexanizmining shakli

Rasm 13 datasma tortuvchi valikli fotomaterialni harakatlantirish mexanizmining shakli keltirilgan. Yozish jarayonida fotomaterialning harakatlanish tezligini barqarorlashtirish uchun maxsus antifriktsion qoplamga ega og'ir yuritmali (asosiy) valdan, shuningdek, eksponirlash zonasida fotomaterialning cho'zilishini uzatish kassetasidagi plyonkaning qoldig'iga va ochiltirish uskunasi ish tezligiga bog'liq bo' masligini ta'minlaydigan ikkita petlyasimon buferdan foydalaniladi

Nazorat uchun savollar:

- 1) FNA modulyatori nima vazifani bajaradi?
- 2) Diafragma nima vazifani bajaradi?
- 3) FNA kasseta mexanizmlari qanday tuzilgan?

8-ma'ruza. Fotoqoliplarga ishlov berish uskunalari

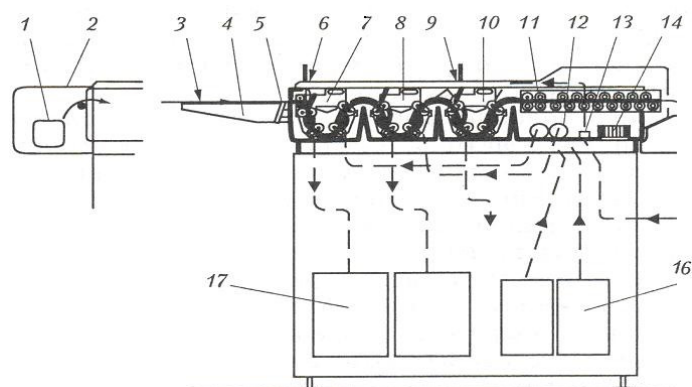
Reja:

1. Umumiy ma'lumotlar
2. Prosessorning asosiy qismlari
3. Elektron jihozlar

Umumiy ma'lumotlar:

Plyonkalarga ishlov beruvchi prosessorlarning yasallishidagi asosiy prinsip - bu mashina 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 prosessorlarning tuzilishini va ishlash prinsiplarini Heidelberg firmasining Multiline oilasiga kiruvchi prosessor misolida batafsil ko'rib chiqamiz (rasm 1).

Prosessori asosiy 4ta seksiyadan (rasm 1) 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.



Rasm 1. Plyonkalarga ishlov beruvchi prosessorning strukturasi

Prosessorni boshqarish maxsus boshqaruv paneli 5 orqali amalga oshiriladi. Plyonka 3 processorga maxsus stol 4 orqali ham berilishi mumkin. Bunday holda prosessor qorong'i xonaga joylashtirilishi lozim. Agar prosessor plyonkali kassetani yorug'likdan himoya qiluvchi maxsus moslamaga - boksga ega bo'lsa, unda mazkur prosessor oddiy yorug' xonalarda ham bemalol ishlatilishi mumkin. Agar prosessor 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, prosessor 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.

Prosessorga kirish qismida, 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 prosessordan chiqqach, plyonka uchun ajratilgan maxsus savatcha 15ga tushadi.

Tasvirni hosil qilish (ochiltirish) seksiyasi 7da eksponirlash yo'li bilan hosil qilingan yashirin tasvir ochiltiriladi, fiksatsiya seksiyasi 8da 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 olmaganda 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 17ga 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 10da 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 11da 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.

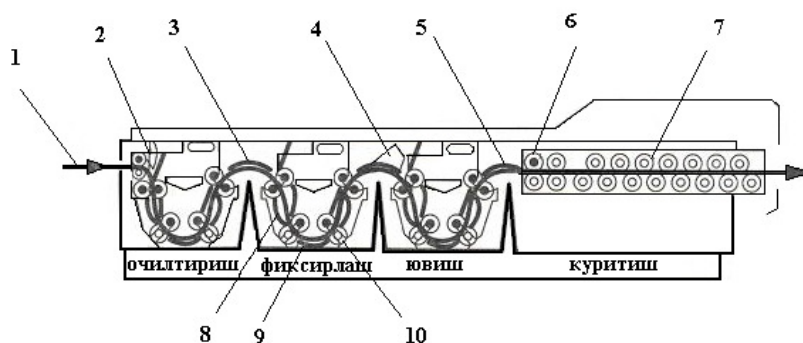
Ikkita suyuqlik haydovchi pompalar 12 ikkita tashqi konteyner 16ga biriktirilgan bo'lib, ular ochiltirgich va fiksajni avtomatik ravishda rezervuarlarga haydaydi, oqibatda ish jarayonida reaktivlarning sarflanishi kamayadi, ya'ni tejaladi. Shuningdek, mazkur tizim reaktivning reaksiyaga kirishi natijasida yo'qotilgan aktivligini tiklash uchun unga ochiltirgich ham qo'shadi.

Suyuqlik haydovchi pompalar ishini maxsus nazorat paneli vositasida qo'l bilan ham boshqarish mumkin. Prosessorga kiraverishdagi sensorlar suyuqlik haydashni nazorat qiluvchi zanjirni plyonka ichkariga kirgan zahotiyoq ushlab qoladi.

Kunduzgi yorug'likni 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 (rasm 2) asosiy dvigateldan hamda unga yetkazib beruvchi sistema orqali ulangan chuvalchangsimon mexanizmdan tarkib topgan. Yetkazib beruvchi sistema har bir karkas ostidagi valiklarni aylantiradi hamda maxsus yo'naltiruvchi moslama bilan birga plyonkani prosessor seksiyalari orasidan o'tkazib beradi.

Suyuqlik bilan to'ldirilgan seksiyalarda pastki valiklar engil materialdan tayyorlangan bo'lib, bu ularning ohista «suzib» yurishini ta'minlaydi.



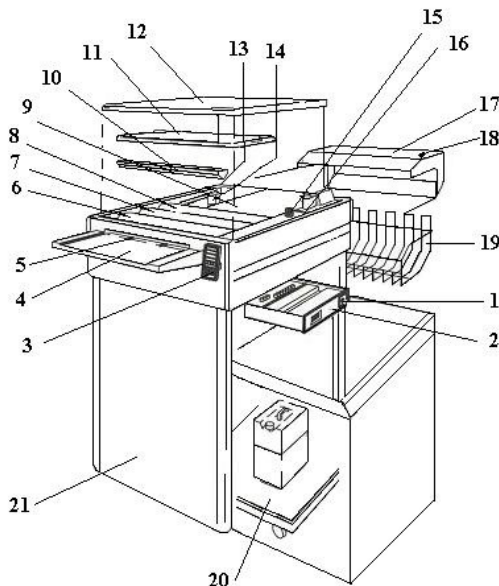
Rasm 2. Multiline prosessorining harakatlanish tizimi:

1-plyonkaning prosessorga kirishi; 2-kirish oynasi; 3-ochiltirish seksiyasidan fiksatsiya seksiyasiga yo'naltiruvchi moslama; 4- fiksatsiya seksiyasidan yuvish seksiyasiga yo'naltiruvchi moslama; 5-kuritish 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 oʻrnatilgan valiklar plyonkaning ustki qismidagi namlikni soʻrib olib, ularni yana yuvish seksiyasiga qaytarib tashlaydi.

Prosessorning asosiy qismlari:

Multiline processorining asosiy qismlari rasm 3 da tasvirlangan. 1- asosiy yoqib-oʻchirish qurilmasi prosessorga elektr energiyasini beradi va toʻxtatadi. Yoqib-oʻchirish qurilmasi ikki holatga ega-ON va OFF.



Rasm 3. Multiline processorining asosiy qismlari

Elektron panel 2da barcha asosiy elektron qismlar hamda boshqaruv zanjirlarining himoya qiluvchi qurilmalari joylashgan. Platalarni himoya qilish uchun panelga maxsus qopqoq oʻrnatilgan. Boshqaruvning paneli 3 prosessorni yoqish-oʻchirish hamda unga suyuqlik haydash boʻyicha dasturni tanlash va qayta ishlash uchun xizmat qiladi.

Odatda, prosessor uzatuvchi maxsus stol 4ga ega boʻladi. Mazkur stolni kunduzgi yorugʻlikda ishlashi uchun maxsus yorugʻlikdan himoya qiluvchi boks bilan jihozlash mumkin.

Boksda maxsus tokcha boʻlib, u turli hajmdagi kassetalar bilan ishlashda juda qoʻl keladi. Mazkur tokchani ham uzatuvchi stol sifatida ishlatish mumkin. Prosessorga kirishda ikkita kirish sensorlari 5 joylashgan. Agar asosiy yoqib-oʻchirish qurilmasi qoʻshilgan boʻlsa, plyonka prosessorning ichiga kirishi bilan sensorlar avtomatik ravishda prosessorni ishga tushiradi.

Tasvirni hosil qilish ochiltirish seksiyasi 6 rezervuaridan iborat boʻlib, unda sirkulyatsion pompa, isituvchi element, darajani koʻrsatuvchi datchik, toʻlib ketganda suyuqlikni toʻkish tizimi mavjud. Rezervuarga valikli karkas ham oʻrnatilgan. Valiklar maxsus, tez yechiladigan qisqichlarga ega, ularni hech qanday asbobsiz tez fursatda oʻrnatish va yechib olish mumkin.

Ochiltirish seksiyasini ushlab turgan karkaslar, fiksatsiya va yuvish seksiyalarining karkaslaridan oʻzida mavjud valiklari, kirish qismidagi valiklarning

maxsus qisqichlari hamda kunduzgi yorug'likni boshqaruvchi moslamalari bilan farq qiladi.

Fiksatsiya seksiyasi 7ning 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 sistemasi 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, prosessorda 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. Prosessor shunday yasalganki, uni «devor orqali» holatida ham o'rnatish mumkin. Bu holatda kunduzgi yorug'likni kuchaytiruvchi moslama hamda qayta yuvish moslamasi prosessorni qorong'i bo'lmagan xonada ham ishlatish imkoniyatini beradi.

Prosessor ikkita ichki yoqib-o'chirish qurilmasi 13 va 16ga ham ega. Agar yuqoridagi panel 12 yoki quritish seksiyasining qopqog'i ishlov berish uchun echib olingan va hali o'chirilmagan bo'lsa, unda muayyan yoqib-o'chirish qurilmasi prosessorni o'chiradi. Ventilyator 14 esa suyuqlikka to'la seksiyalardan bug'larni haydab chiqaradi.

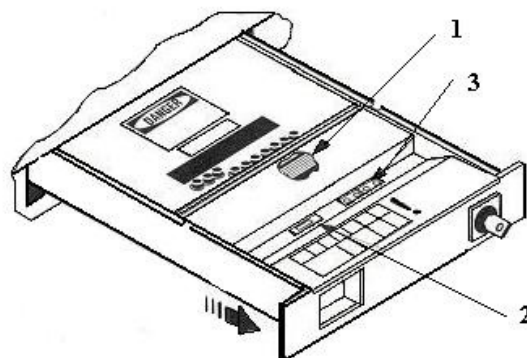
Har bir rezervuar to'lib ketganda suyuqlikni to'kishga mo'ljallangan tizim 15 bilan ta'minlangan. Ochiltirish seksiyasida va fiksatsiya seksiyasida suyuqlik to'lib ketganda foydalaniladigan trubkalar yuqoridagi panelning chap tomonida joylashgan. Yuvish seksiyasidagi suvni to'kishga mo'ljallangan trubka yuqoridagi panelning ustki qismiga chiqqan bo'lib, prosessorning 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 prosessorning qanday holatda ekanligini oddiy ko'z bilan kuzatish imkoniyatini beradi. Agar kunduzgi yorug'likni kuchaytiruvchi va qayta yuvish moslamalari ochiq bo'lsa, indikatorlar yonib turadi. Plyonka prosessordan chiqqach maxsus savat 19ga kelib tushadi. Prosessor 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.

Elektron jihozlar:

Prosessor qopqoq ostida joylashgan elektropanelda joylashgan asosiy plata vositasida boshqariladi (rasm 4). Shuningdek, elektron panelda barcha

nazoratchilar, termostatlar va pompalar uchun potensiometrlar 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.



Rasm 4. Multiline prosessorining 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 prosessorni ishga tushirish va to'xtatish sxemasi.

Prossessor qo'shilgan, reaktivlar o'lchovlari belgilangan me'yorga yetgan, plyonka unchalik band bo'lmagan holatda – prosessor kutish rejimida bo'ladi. Mazkur rejim hech qanday dastur ishga tushirilmaganda ham kundalik ishga tushirishda qo'llaniladi.

Kutish rejimida prosessor 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, prosessor plyonka quritish seksiyasidan chiqqach, har 15-30 daqiqada avtomatik ravishda kutish rejimiga o'tib oladi.

Prosesor 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, prosessor yana har 15-30 daqiqada kutish rejimiga qaytadi (bu plyonkaning turiga bog'liq). Izchil ish rejimida ham prosessor xuddi avtomatik rejimdagidek ishlaydi, faqat bunda hecham kutish rejimiga o'tmaydi xolos.

Prosesorning xotirasi to'rtta dasturga mo'ljallangan bo'lib, ular yordamida turli ish sharoitlaridan kelib chiqib ochiltirishning 4ta rejimini belgilash mumkin (ochiltirish vaqti, ochiltirgichning harorati, fiksaj va quritish seksiyasining harorati).

Rejimlar jarayon tezligini hamda uzatish tezligini o'zgartirishi mumkin. Kunduzgi yorug'likni kuchaytirish moslamasi ochiq bo'lganda prosessor avtomatik ravishda 4 dasturiga o'tib qoladi. Demak, 4 dastur kunduzgi yorug'lik bilan ishlash uchun moslashtirilgan.

Nazorat uchun savollar:

1. Prosesorning asosiy elektron jihozlari nimalardan iborat?
2. Prosesorning asosiy ish rejimlari haqida nimalar bilasiz?
3. Plyonkaga ishlov berish prosessorlari qanday asosiy qismlardan tashkil topadi?
4. Plyonkaga ishlov berish prosessorlarida qanday sozlashlar amalga oshiriladi?
5. Ishchi eritmalarni qaysi maqsadda sirkulyatsiyalaydi?

9-ma'ruza. Nusxa ko'chiruvchi ramalar haqida umumiy ma'lumot

Reja:

1. Umumiy ma'lumotlar va texnik tavsifnomalari.
2. Nusxa ko'chirish ramasining tuzilishi.

Umumiy ma'lumotlar va texnik tavsifnomalari:

Fotoqoliplar nusxasini qolip materiali yuzasida hosil qilish uchun nusxa ko'chirish 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 xususiyati 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 tegishli ta'sirlanishi lozim.

Yuqori va fleksografik bosma fotopolimer qoliplarini tayyorlashda qolipdagi oraliq elementlarni berkitib turadigan negativ fotoqolipdan foydalaniladi. Eksponirlanmagan oraliq elementlar keyinchalik ishlov berishda erib ketadi, eksponirlangan bosiluvchi elementlar fotopolimerlanadi va bosma qolipda relefli tasvir hosil qiladi.

Ofset va fotopolimer bosma qolip tayyorlashda nusxa ko'chirish jarayonlari kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarida – nusxa ko'chiruvchi va eksponirlovchi uskunalarda amalga oshiriladi. Bu uskunalar yordamida shaffof axborot tashuvchidagi tasvir 1:1 masshtabda ofset yoki fotopolimer plastinalarning yorug'likkas ezgir qatlamlariga ko'chiriladi. Bunda axborot tashuvchi va plastinaning yorug'likka sezgir qatlami kontaktda bo'lishi lozim.

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.

Diazobirikmalar va fotopolimer qatlamlar asosidagi zamonaviy nusxa ko'chiruvchi qatlamlarning o'ziga xos xususiyati ularning 330-420 nm ultrabinafsha sohada maksimal spektral sezgirlik hisobalanadi. Kontaktli nusxa ko'chirish usulida bosma qoliplarini tayyorlashda ma'lum tavsifnomalarga ega yorug'lik manbai talab qilinadi. Yorug'lik energiyasining optimal taqsimlanishi, quvvati, issiqlik ajratishi, yonib ketish xavfi, ishonchliligi, xizmat ko'rsatishga o'ziga xos talablar qo'yilishi u yoki bu yorug'lik manbaini tanlashning boshlang'ich tavsifnomalari hisoblanadi. Kontaktli nusxa ko'chirish uchun nusxa ko'chiruvchi qatlamga nisbatan aktinik nurlanish talab qilinadi.

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° S dan ko'p qizib ketmasligini talab qiladi.

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'chirishi jarayonlarida UB yorug'lik manbai sifatida lyuminestsent, galogenli va metall galogenli lampalardan foydalaniladi.

Lyuminestsent lampalar (LL) past bosimli razryadli yorug'lik manbalari bo'lib, ularda simob razryadining UB nurlanishi lyuminoforda uzunroq to'liq 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 eksponirlash 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 tejamlisi 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 tsikllari o'rtasida plastina to'liq o'chirilmaydi, balki navbatchi rejim yoki kutish rejimiga o'tkaziladi.

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 tsikllari orasidagi vaqt 30 daqiqa va undan ko'proqni tashkil qilsa, yoritish tizimidagi lampalarni to'liq o'chirib qo'yish maqsadga muvofiq.

Ish hajmi kichik bo'lgan korxonalar uchun yoritish tizimi tezkor ishga tushadigan nusxa ko'chirish qurilmalari modellari yaratilgan o'lib, ularda eksponirlash tsikllari orasida lampalar o'chirib qo'yiladi vash u orqali elektr energiyasi tejaladi. Eksponirlash jarayonini modellashtirish uchun eksponirlash qurilmalari elektron tizimlar bilan jihozlangan bo'lib, ular nusxa ko'chiruvchi qatlamga tushadigan yorug'lik oqimini nazorat qilish imkonini beradi va quvvati pasayganda lampani almashitirish zarurligi haqida xabar beradi.

Reflektor nurlantiruvchining eng mas'uliyatli va murakkabelementi hisoblanadi. Uning aossiy vazifasi yoritilishning notekisligi minimal bo'lishini ta'minlagan holda yorug'lik oqimini qayta taqsimlashdan iborat. Yoritilishning notekisligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\Delta E = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{E_{\max}} \cdot 100,$$

bu yerda $E_{\max}$ $E_{\min}$ – tegishlichayoritilayotgan yuzadagi yoritilganlikning maksimal va minimal qiymatlari.

Yoritilganlikning notekisligi 20% dan oshmasligi talab qilinadi. Biroq, sezgirligi yuqori nusxa ko'chiruvchi tarkiblarning qo'llanilishi blan ritilganliknin notekisligi qiymatiga bo'lgan talablar qat'iydashdi. Horijiy firmalar tomonidan ishlab chiqariladigan nusxa ko'chiruvchi qurilmalarda yoritilganlikning notekisligi 10-12% ga tushirilgan.

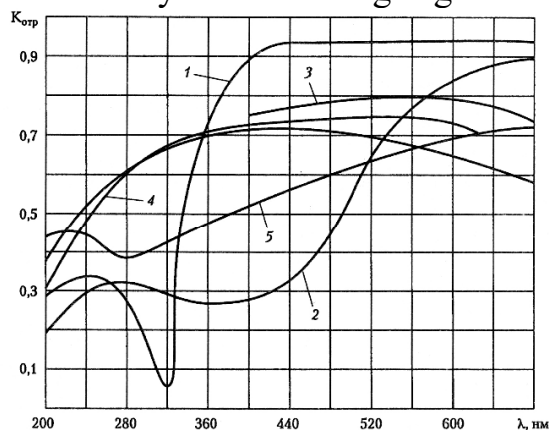
Nusxa ko'chirish ramasining tuzilishi:

Yomon loyihalangan reflektor va metall galogenli lampadan qolip plastinasining yuzasigacha bo'lgan juda yaqin masofa yoritish tizimining yorug'lk 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 qaytagrichlar 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. Nurlantiruvchining ish samarasini

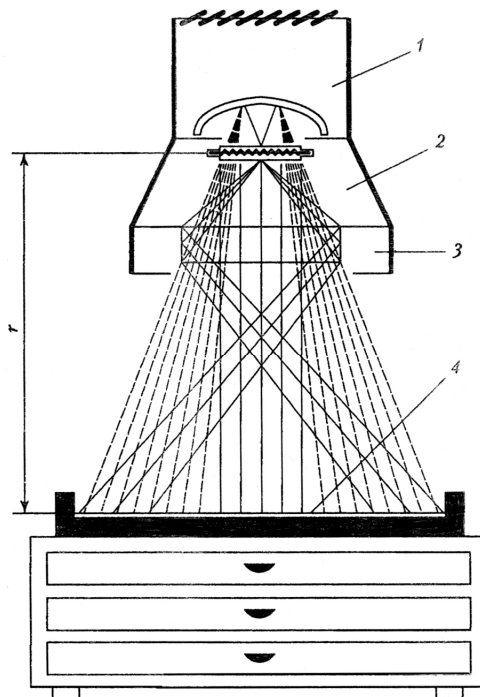
oshirish uchun spektrning aktinik sohasida qaytarish ko'effitsientining qiymati katta bo'lgan materiallardan foydalanishga harakat qilish lozim. Nusxa ko'chiruvchi qatlamlarning aksariyati 360 dan 440 nm gacha bo'lgan spektr sohasida sezgirlik maksimumiga ega.

Rasm 1 da ba'zi bir keng qo'llaniladigan materiallarning spektral qaytarish tavsifnomalari keltirilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, bizni qiziqtiradigan sohada elektropolirovka qilingan alyuminiy eng katta qaytarish ko'effitsientiga ega ($K_{qay} = 0,8-0,9$). Zamonaviy nusxa ko'chirish qurilmalarida ishlatiladigan barcha reflektorlar qo'shimcha reflektor yoki blendalarga ega bo'ladi.



Rasm 1. Qaytarishning spektral tavsifnomalari: 1 – kumush; 2 – oltin; 3 – rodiy; 4 – olyuminiy; 5 – xrom

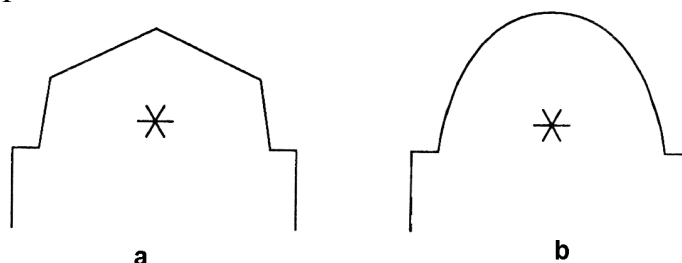
Reflektor butun yoritiladigan yuzada yoritilganlikning oshishini ta'minlaydi. Blenda yoki qo'shimcha reflektordan foydalanish yorug'lik energiyasini nurlantirilayotgan yuzaning markaziy qismidan chekkalarga qayta taqsimlash vash u orqali yoritishning bir tekisligini oshirish imkonini beradi (rasm 2).



Rasm 2. 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

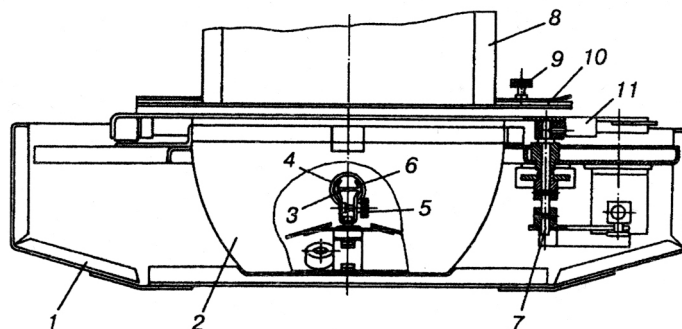
Zamonaviy nurlashtiruvchilarda qo'llaniladigan reflektorlar ikki guruhga bo'linishi mumkin. Birinchi guruh reflektorlari tekis yuzalardan tashkil topuvchi konstruksiyaga ega (rasm 3, a), ikkinchi guruh reflektorlari esa aylanma tana ko'rinishida tayyorlangan (rasm 3, b).

Ikkinchi guruh reflektorlariga nisbatan birinchi guruh reflektorlarining afzalligi – tayyorlashning soddaligi, biroq ularda qolip materialini yoritishning notekisligi ko'proq.



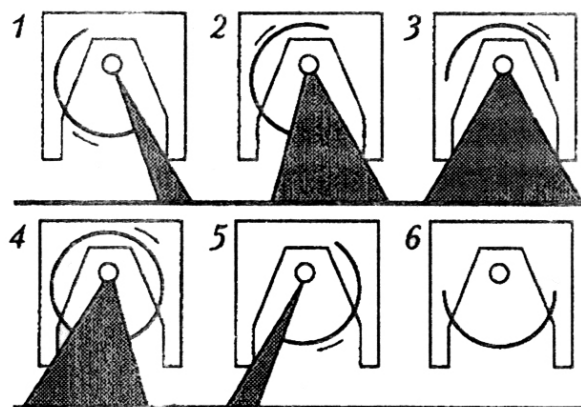
Rasm 3. Reflektorlarning sxematik tasviri

Aylanma tana ko'rinishidagi reflektorga ega nurlantiruvchining konstruksiyasi rasm 4 da 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. TSokollar 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.



Rasm 4. Nurlantiruvchining konstruksiyasi

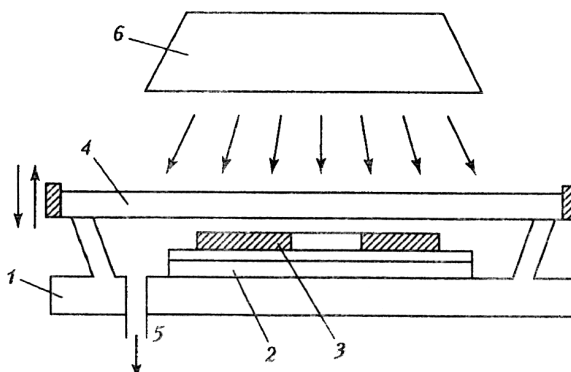
Ba'zi nusxa ko'chirish qurilmalarida eksponirlash dinamik rejimda amalga oshiriladi, bunda fotoqolip montaji va qolip plastinasi harakatlanadi yoki aylanuvchi tsilindrik zatvor yorug'likning montajga tushishini doimiy ravishda ochib va yopib boradi. Rasm 5 da bunday zatvorning ish shakli keltirilgan (raqamlar bilan eksponirlash jarayonini bajarish ketma-ketligi ifodalangan, bunda deyarli ideal yoritilganlik ta'minlanadi).



Rasm 5. Nusxa ko'chirish qurilmasining aylanuvchi zatvori

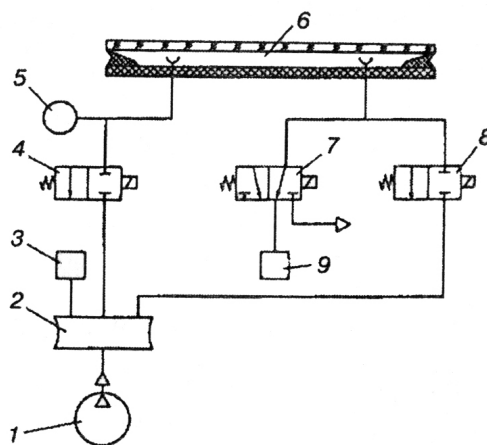
Kontaktli nusxa ko'chirish va eksponirlash qurilmalarida yorug'likka sezgir materialni tayanch yuzaga (teki syoki tsilindrik) zich bosish va fotoqolip hamda yorug'likka sezgir material (fotomaterial, ofset yoki fotopolimer plastinasi) o'rtasida zich kontaktni hosil qilish uchun vakuumli siqish moslamalaridan foydalaniladi.

Rasm 6 da 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.



Rasm 6. Nusxa ko'chirish ramasing shakli

Vakuum tizimi (rasm 7) vakuum nasosi 1, resiver 2, ikkita bosim relesi 3, 9, vakuummetr 5, elektromagnit kranlar 4, 7, 8, qoplash shishasi va rezina gilamcha o'rtasida hosil qilingan tekislik 6 dan tashkil topadi. Tizimning barcha elementlari shlanglar bilan ulangan.



Rasm 7. Kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasi vakuum tizimining pnevmatik shakli

Vakuum nasosi 1 resiver 2 da vakuum hosil qiladi. Vakuum 0,08 mPa ga etganda bosim rele si 3 nasosni o'chiradi; vakuum 0,06 mPa ga tushganda bosim nasosni ishga tushiradi. Kontaktli ramaning tekisligi 6 da boshlang'ich vakuumni hosil qilish uchun elektromagnit kran 8 ramani resiver 2 bilan ulaydi. Vakuum 0,02-0,03 mPa ga etganda kran 8 tekislik 6 ni vakuumdan uzadi.

Oraliq vakuumda bir oz turilgandan keyin elektromagnit krak tekislik 6 ni resiver 2 bilan ulaydi. Kontaktli ramada 0,08 mPa bosimga erishilganda eksponirlash boshlanadi, eksponirlash tugagandan keyin elektromagnit kran 3 tekislik 6 ni atmosfera bilan ulaydi, kranlar 4 va 7 uni resiverdan uzadi. Kontaktli rama tekisligi 6 ga vakuummetr 5 ulangan.

O'z quvvati tufayli ish jarayonida qiziydigan yorug'lik manbaini sovutish uchun ventilyatsion tizimlardan foydalaniladi. Qolip plastinalarini, xususan, eksponirlash bir necha daqiqa davom etadigan fotopolimer plastinalarni sovutishda ham ventilyatsion tizimlardan foydalaniladi.

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 plenka yuzasining yoritilish notekisligi, nurlanish manbaining toki va quvvati.

Nazorat uchun savollar:

1. Nusxa ko'chiruvchi ramasi qanday mexanizmlardan tashkil topadi?
2. Reflektor nima vazifani bajaradi?
3. Nusxa ko'chirish sifati nimalarga bog'liq?
4. Nusxa ko'chirish ramalarining asosiy texnik ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
5. Nusxa ko'chirish qurilmalariga qanday talablar qo'yiladi?
6. Qanday yorug'lik manbalaridan foydalaniladi?

10-ma'ruza. Kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalari

Reja:

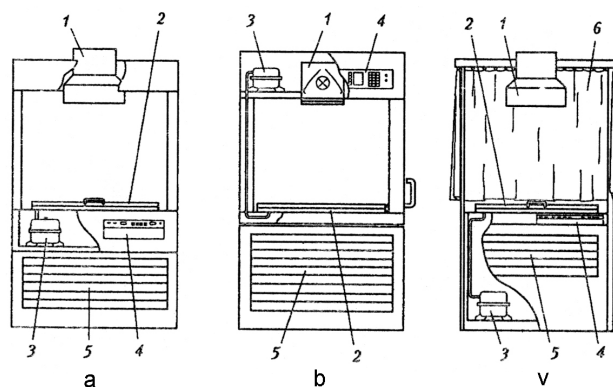
1. Kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalari
2. Oqimli tipdagi nusxa ko'chirish qurilmasi

Kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalari:

Hozirgi vaqtda yarimavtomat, oqimli va avtomatik harakat printsipidagi 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 ramasi ega kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarining tuzilish variantlari shakli rasm 1 da keltirilgan.



Rasm 1. Nurlantirgich yuqorida joylashgan kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarining printsiplial 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 (rasm 1, a) yaxlit metalli korpusning yuqori qismida nurlantiruvchi mahkamlanadi, bunda ishchi balandlik taxminan 700-1000 mm ni tashkil qiladi. Nusxa ko'chirish ramasi gorizontall 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 (rasm 1, 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.

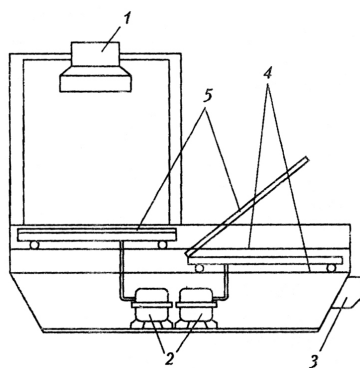
Ba'zi holatlarda (asosan katta o'lchamli nusxa ko'chirish ramalarida) nurlanishdan himoyalovchi maxsus parda yordamida amalga oshiriladi. U

eksponirlash boshlanishidan oldin qo'lda yoki avtomatik berkitiladi (rasm 1, v). Qurilmaning bunday tuzilish shakli devor va shirmalarning yo'qligi tufayli metall sarfini kamaytirish imkonini beradi.

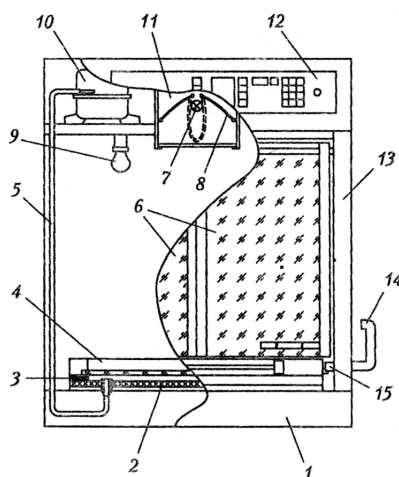
Nurlantiruvchi yuqorida joylashgan ba'zi kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarida mustaqil vakuum tizimlariga ega ikkita nusxa ko'chirish ramalaridan foydalaniladi (rasm 2). ularning ikkalasi maxsus aravachalarga mahkamlanib, ular ishchi yuzada qolip va fotoqolipni joylashtirish uchun siljirilishi mumkin. Shundan so'ng rama ish zonasiga harakatlantiriladi.

Rasm 3 da 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.



Rasm 2. Ikkita ramaga ega kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining shakli:
1 – nurlantirgich; 2 – vakuumli nasos; 3 – boshqaruv pult; 4 – yo'naltiruvchilar; 5 – rama



Rasm 3. Nurlantirgich tepada joylashgan kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining tuzilishi

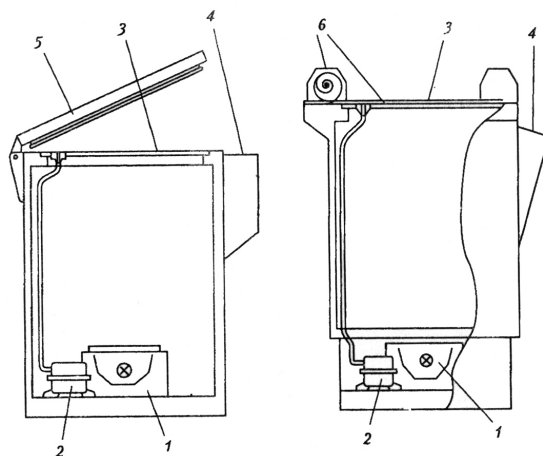
Qurilmaning ishlashida shishaning to'liq bosilishiga vakuumli nasos 10 yordamida erishiladi. Nasos korpusning tepa qismiga o'rnatilgan bo'lib, ramaning ishchi tekisligi bilan birlashtiruvchi shlang 5 vositasida ulangan.

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. Pultda 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. Pultda, 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 (rasm 4). 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 (rasm 4, a). Ba'zi modellarda rezinali mato shisha yuzasiga yoyib qo'yiladi, xalos (rasm 4, 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 tsvetoprobe tayyorlash majmualari tarkibida foydalanishga mo'ljallangan.



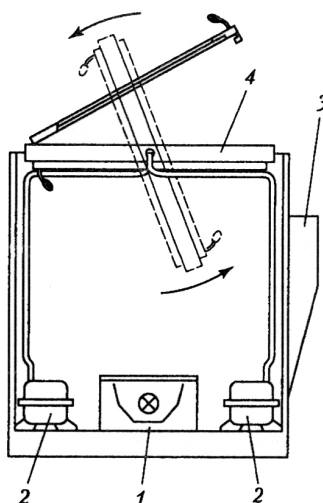
Rasm 4. Nurlantirgich pastda joylashgan kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarining printsiptial shakllari: 1 – nurlantirgich; 2 – vakuum nasosi;

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 tomnlama aylanma ramali kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarini ishlab chiqaradilar (rasm 5). 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.

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.



Rasm 5. Nurlantiruvchi pastda joylashgan va ikki tomonlamamaga ega kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining shakli: 1 – nurlantirgich; 2 – vakuum nasosi; 3 – boshqaruv pulti; 4 – aylanuvchi ikki tomonlama rama

Ikki tomonlama aylanma ramaga ega kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining tuzilishi rasm 6 da keltirilgan.

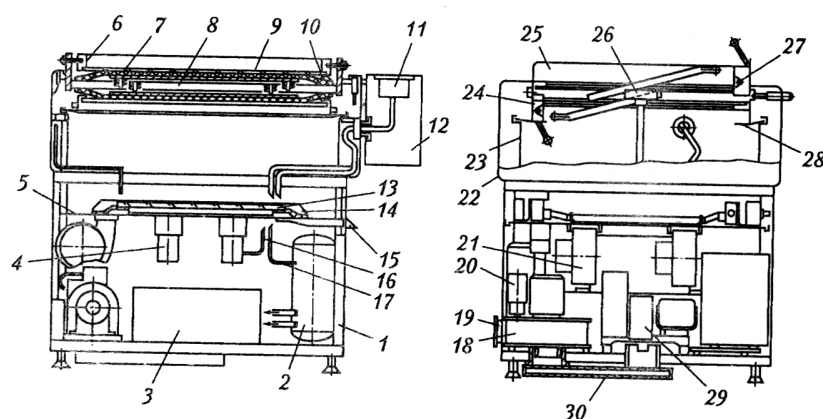
Asos 1 da korpus 22, aylanma rama 25, nurlantirgich 3, ventilyatsiya va vakuum tizimlari, boshqaruv pult iva elektr qurilmalari joylashgan.

Asos 1 ko'ndalang qirg'imi kvadrat bo'lgan profildan tayyorlangan payvandlangan konstruktsiya bo'lib, uning yon devorlari olib qo'yilishi mumkin bo'lgan elementlar bilan berkitilgan. Karkasning tepasida ramaning korpusi mahkamlanadi.

Asosning ichida nurlantirgich, ventilyatsiya va vakuum tizimlari, sozlash qurilmalari va elektr jihozlari joylashgan. Asos to'rtta vintli tayanchlarga mahkamlangan.

Nusxa ko'chirish yuzasini issiqlik ta'siridan himoyalash uchun nurlantirgich 3 ning tepasida gorizontaal to'siq 5 da issiqlik filtrlari o'rnatilgan. U shisha plastinalar 13 bilan qoplangan konstruktsiya 14 bo'lib, shisha plastinalar metall galogenli lampaning yorug'lik oqimini o'tkazadi va qizigan havoning shisha yuzasiga o'tishiga to'sqinlik qiladi.

Korpus 22 yupqa varaqli po'latdan iborat bo'lib, uning ichida perimetr bo'yicha yorug'likdan himoyalovchi rezina plastinalar 28 va yorug'lik qaytaruvchi ekranlar 23 joylashgan. Korpusning o'ng devorida shkaf 12 o'rnatilgan.



Rasm 6. Ikki tomonlama aylanma ramaga ega kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining tuzilishi

Aylanma rama 25 rezina gilamcha 10 va qoplama shisha 9 dan iborat. Rezina gilamcha ko'ndalang qirqimi kvadrat bo'lgan profildan tayyorlangan payvandlangan rama 8 ga mahkamlangan. U prujinalangan plastina 7 da joylashib, vakuum tizimi bilan ulangan: qoplama shisha 9 egilgan profildan tayyorlangan ramka 6 ga mahkamlangan, u rama 8 bilan sharnirli ulangan hamda gorizontal holatda qisqichlar bilan qotiriladi. Qoplama shisha yopiq bo'lganda rama 25 ni u yoki bu tomonga 180^0 ga burish mumkin. rama asosga mahkamlangan gorizontal o'q 26 atrofida aylanadi. Aylanish o'qi bo'ylab vakuum kanallari o'tgan. Qoplama shisha ochiq bo'lganda rama 25 ni burashning iloji yo'q, chunki uni prujinalangan fiksator ushlab turadi. Qoplama shisha yopiq bo'lganda rama 25 ni fiksator 27 gorizontal holatda ushlab turadi.

Ventilyatsiya tizimi issiqlik filtrlarining shisha plastinasini, metall galogenli lampani va lampa ushlagichni sovutishga xizmat qiladi. nurlantirgichdan qizigan havo maxsus moslama 30 orqali ventilyator 18 yordamida so'rib olinadi va elektromagnit moslama 19 yordamida tashqariga chiqarib tashlanadi. Ikkita ventilyator 21 issiqlik filtri 14 ning shisha plastinalari 13 ga havo oqimini purkaydi. Qizigan havo o'ng yon devordagi tirqish 15 orqali chiqarib tashlanadi.

Aslnusxa va sezgirlashtirilgan plastina orasida zich kontakt vakuum yordamida hosil qilinadi. Qoplama shisha 9 rezina gilamcha 10 ga bosilganida ular orasida ishchi fazo hosil qilinib, vakuum tizimi yordamida u erdan havo so'rib olinadi.

Vakuum tizimi vakuum nasosi 29, elektromagnit kranlar 4, resiver 2, elektromagnit bosim relesi 20, vakuummetr 11 hamda shlanglar 16, 17 dan tashkil topadi.

Elektromagnit kranlar gilamchalarning ishchi fazosini resiver yoki atmosferaga ulashga xizmat qiladi. Elektromagnit kranlar boshqaruv pultidan qo'lda boshqariladi. Ekspozitsiya vaqtida fazoning pastki qismini atmosferaga ulashning iloji yo'q, chunki bu fazo bilan ulangan elektromagnit kran elektrik bloklab qo'yish tizimiga ega.

Yuqori fazo zaryadlangandan va qoplama shisha plastinaga bosilgandan keyin u resiverga ulanadi, shundan so'ng rama 180^0 ga buriladi.

Ramaning aylanishida yakuniy vyklyuchatel ishga tushib, elektromagnit kranlarning ishini kerakli holatda bloklab qo'yadi. Shunday qilib, ayni vqtda eksponirlanayotgan plastinali ramaning resiverga ulanishi ta'minlanadi.

Oqimli tipdagi nusxa ko'chirish qurilmasi:

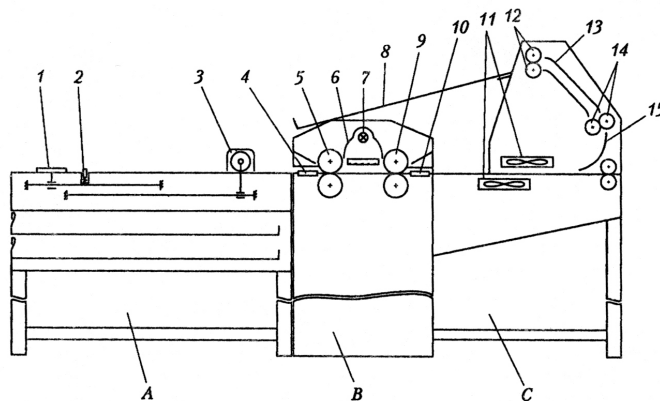
Oqim tizimi printsipida ishlovchi kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalarida plastina va fotoqolip eksponirlash zonasiga beriladi, u erda eksponirlash plastinaning harakatlanish vaqtida amalga oshiriladi.

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 rastarli 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.

Oqimli turdagi kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasi (rasm 7) uchta ketma-ket ulangan moduldan tashkil topadi:

- A – fotoqolip va plastinani eksponirlash zonasiga uzatish moduli;
- B – Eksponirlash moduli;
- C – fotoqolipni ajratish va fotoqolip hamda plastinani chiqarish moduli.



Rasm 7. Oqimli harakat printsipida 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 kontaktlashmaydi. Chap chekka holatda valik to'xtaydi va fotoqolip yuzasiga tushib, uni qolip plastinasiga bosadi. Keyin valik ortga qaytadi; bunda u fotoqolip

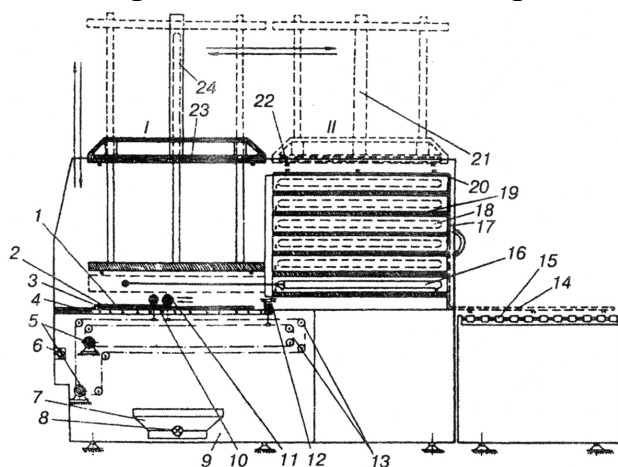
bo'yicha dumalab, havoni chiqarib yuboradi va uni plastinaning butun yuzasiga zich bosadi. O'ng chekka (boshlang'ich) holatda valik yana stol yuzasidan ko'ratiladi va plastinaning eksponirlash zonasiga o'tishiga imkon beradi.

Shundan so'ng plastina uzatuvchi planka 1 yordamida eksponirlovchi modulga uzatiladi. Plankaning 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 lampa 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 havo oqimini hosil qilib, u fotoqolipni plastina yuzasidan ko'ratadi. Bu vaqtda plastina gorizontaal 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 rastri 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.

Ofset bo'yoq tayyorlash hajmi katta bo'lgan yirik matbaa korxonalari uchun avtomatik kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Bunday qurilmaning shakli rasm 8 da keltirilgan.



Rasm 8. Avtomatik kontaktli nusxa ko'chirish qurilmasining printsipl 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 11 ga 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 elektrovigatel 5 yordamida amalga oshiriladi. Fotoqodip 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 plastinalarini do'konlardan chiqaradi va vakuum stoliga qo'yadi, shuningdek, eksponirlangan nusxani yuqori holatga ko'taradi. I I holatda avtooperator nusxani chiqarish qurilmasi 17 ga uzatadi.

Do'konlar bloki 19 oltita sektsiyaga 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 mikroprotstsesorlarning buyrug'i bo'yicha individual pnevmatik tsilindrlar 16 bilan harakatlantiriladi.

Chiqarish qurilmasi 17 o'z o'qi atrofida ilgarilanma-tebranma harakatni amalga oshiradi va ofset nusxani ovtooperator 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.

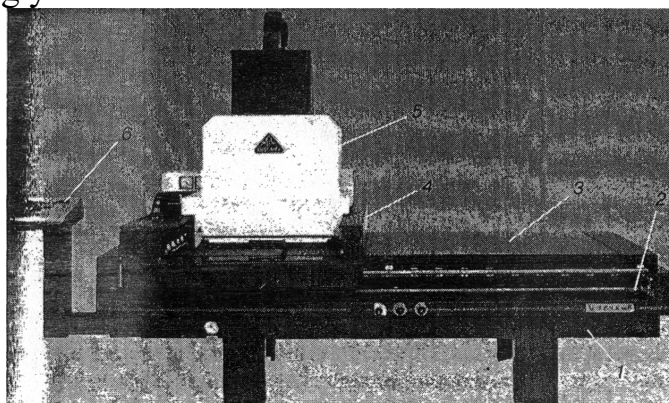
Avtpmat quyidagi tarzda ishlaydi. Operator do'konlarni qolip plastinalari va fotoqoliplar bilan to'ldiradi. Boshqaruv pultida avtomatning ish dasturini belgilaydi va uni harakatga tushiradi. Avtooperator 21 I holatga keladi va do'kon 19 dan chap chekka holatda fotoqolipli kasseta siljiydi. Avtooperatorning vakuum plitasi 23 pnevmatik tsilindr 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 fotoqlipga 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 fotoqlip bilan birgalikda stol 4 ning shishasiga zich bosiladi. Montaj zich bosilgandan keyin nurlantirgich 7 ning lampasi 8 yoqiladi va nusxani eksponirlash amalga oshadi.

Eksponirlashdan 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 fotoqlipga pasayadi, uni ushlab oladi va yuqori holatga ko'taradi. Do'kon 19 dagi kasseta siljiydi. Avtooperator ishlatilgan fotoqlipni unga joylashtiradi. Kasseta do'konga qaytadi va nusxa ko'chirish avtomati navbatdagi operatsiyani bajarishga tayyor bo'ladi.

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 fotoqlipdan 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'pautirish qurilmalari dan foydalanish ko'p sonli bir hil fotoqoliplar va ularning montajini tayyorlash zaruratini istisno qiladi. Bu mahsulot sifatini yaxshilaydiva mehnat unumdorligini oshiradi.

Nusxa ko'chirish – ko'paytirish qurilmasida (rasm 9) baquvvat stanina 1 da qolip plastinasini joflash uchun rezina yuzaga ega stol 3 mahkamlangan. Stol ustida montajli rama va nurlantirgich 5 ga ega aravacha 4 mavjud bo'lib, unga nusxa ko'chiriladigan fotoqlip o'rnatiladi. Qolip plastinasiga ega stol 3 vertikal yo'nalishda harakatlanganda montaj ramasi shishasiga mahkamlangan fotoqlip bilan kontaktlashadi. Montaj ramasi va nurlantirgichga ega karetk 4 stol 3 bo'ylab yo'naltiruvchi 2 bo'yicha harakatlanadi. Aravacha aniq holati boshqaruv pulti 6 dagi indikator bo'yicha nazorat qilinadi. U plvstinani fotoqloipga nisbatan 0,05 mm gacha aniqlikda kerakli holatda o'rnatishga imkon beradi. Nurlantirgich va montaj ramasi aravacha 4 dagi yo'naltiruvchilar bo'ylab plastina turgan stolga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda harakatlanadi.



Rasm 9. Nusxa ko'chirish – ko'paytirish qurilmasi

Fotoqolip shishaga emulsion tarafi bilan shunday yopishtiriladiki, u nusxa ko'chiruvchi qatlam bilan bevosita kontaktida bo'lsin. Fotoqlip nazorat lupalari bilvn jihozlangan maxsus moslama yordamida montaj ramasida aniq joylashtiriladi. Montaj ramasi araacha teshigiga o'rnatilgan va ekspozitsiya aniqlangandan keyin operator rama va nurlantirgichgva aravachani bir holatdan ikkinchisiga o'tkazib, kerakli sondagi nusxa ko'chirishlarni amalga oshiradi. Aravachani harakatlantirish va uni zaruriy holatga o'rnatishni operatorndan katta etibor talab qiladi va xatolik kelib chiqishini istisno qilmaydi. Shuning uchun hozirgi vaqtda dasturiy boshqariladigan nusxa ko'chirish-ko'paytirish qurilmalaridan foydalaniladi. Bu nusxa ko'chirish – ko'paytirish ishlarini bajarishni soddalashtirish, operatorga bir vaqtda ikki yoki undan ko'p qurilmaga xizmat ko'rsatish imkonini beradi.

Bu holda nurlantirgichning harakatlanishini, montaj ramasini kerakli holatlarga aniq o'rnatish va bir holatdan ikkinchisiga o'tkazish dasturiy boshqariladigan qurilma tomonidan amalga oshiriladi. Nusxa ko'chirish dasturi boshqaruv pulitining qo'lda kiritilishi yoki axborot tashuvchidan kiritilishi mumkin. Dastur qo'lda kiritilganda boshqaruv pulitidagi tugmachalarda tegishli raqamlarni terish yo'li bilan operator x va y koordinatalari bo'yicha fotoqolipning boshlang'ich holatini belgilaydi. Ikkala koordinata bo'yicha harakatlanishi qadami va har bir koordinata bo'yicha harakatlanishlar soni ham shunday tarzda kiritiladi.

Nusxa ko'chirish-ko'paytirish qurilmasi avtomatik boshqarilganda nusxa ko'chirish dasturi oldindan belgilangan nusxa ko'chirish texnologik dasturi bo'yicha axborot tashuvchiga yoziladi, keyin esa qurilmadagi boshqaruv moslamasida o'qiladi.

Dasturiy boshqaruv nusxa ko'chirish ishlarini soddalashtirish va tezlashtirish, nusxalarni joylashtirish aniqligi va ish sifatini oshirishga imkon beradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Oqimli printsipdagi nusxa ko'chirish qurilmalari qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
2. Oqimli printsipdagi nusxa ko'chirish qurilmalari qanday bo'lim va mexanizmlardan tashkil topadi?
3. Oqimli printsipdagi nusxa ko'chirish qurilmalarining ishlash printsipi qanday?
4. Kontaktli nusxa ko'chirish uskunalarining vazifasi va qo'llanilishi haqida nimalar bilasiz?
5. Kontaktli nusxa ko'chirish uskunalarining asosiy tuzilish elementlari nimalardan iborat?
6. Nusxa ko'chirish uskunalarining qanday variantlari mavjud?

11-ma'ruza. Kompyuter-bosma qolip texnologiyasi uskunalari

Reja:

1. Umumiy ma'lumotlar
2. CTP texnologiyasini qo'llash
3. Termoplastinalarga tasvir yozish texnologiyasi

Umumiy ma'lumotlar:

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 asl nusxa hisoblanadi, hamda bir yoki bir necha lazerlar bilan bajariladi. Natijada chiqayotgan tasvirning butun diapazon bo'yicha aniqligi, rastr nuqtasining kam rastrlanishi bosish mashinada ta'minlanadi.

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;

- 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. Kichik adad uchun ham to'g'ridan-to'g'ri plastinalarni eksponirlash (ularning qimmatligiga qaramay) iqtisodiy tomondan tejamli chiqadi. Chunki fotoqolipni tayyorlashga harajat qilinmaydi.

- 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.

Computer-to-Plate texnologiyasining Computer-to-Film texnologiyasi oldida ancha afzalliklarga ega bo'lishiga qaramay, CtP texnologiyasi tez sur'atlar bilan o'zlashtirilmayapti. Bu jarayon hozirgi kunda ko'p matbaachilik korxonalari uchun bir qancha muammolarni keltirib chiqarmoqda.

CTP texnologiyasini qo'llash:

Boshlang'ich sarmoyalar bilan bog'liq muammolar. Agar ishlab chiqa-rishda 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 sistemasining xaridi arzon emas. Katta bo'lmagan o'lchamdagi FA 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.

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. Tayyor bo'lgan bosma qolipning sifatini tekshirish uchun namuna oluvchi bosish uskunada (probopachatniy stanok) yoki bosish mashinadan olingan nusxaning sifatini tekshirish mumkin. Nusxadagi har bir noaniqlik butun jarayonning boshidan bajarilishiga olib keladi.

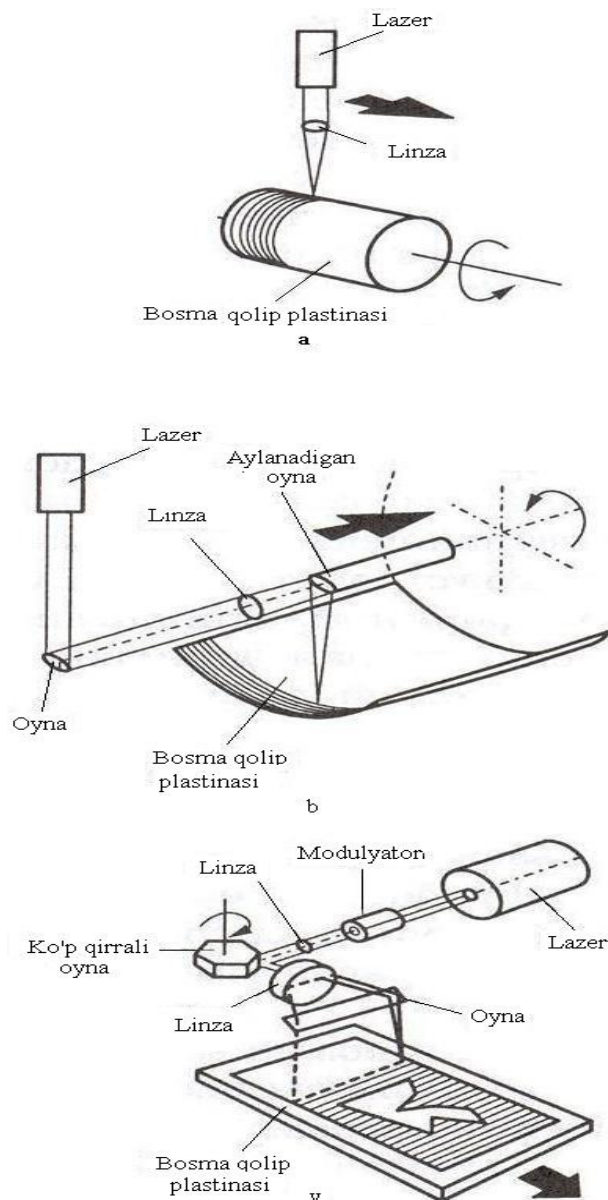
Operatorning malakasiga qo'yiladigan yuqori talablar. CtP texnologiyasida bosishgacha bo'lgan jarayon an'anaviy jarayonga qaraganda ancha puxta bajarilishi kerak. Bosma qolipda barcha kerakli elementlari qog'ozda qanday bo'lsa, shunday tartibda o'zida mujassam qilishi lozim. Bunda sahifani kesish va buklash, nàzoràt shkalasini aniqlash kerak bo'ladi. Bu esa o'z navbatida operatordan yuqori malaka va ehtiyotkorlikni talab qiladi.

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 (rasm 1):

- barabanli, tashqi baraban texnologiyasi asosida bajarilgan. Bunda qolip aylana-yotgan silindrning tashqi yuzasida joylashgan(rasm 1.a);
- barabanli, ichki baraban texnologiyasi asosida bajarilgan. Bunda qolip aylanmaydigan silindrning ichki yuzasida joylashgan(rasm 1.b);
- planshetli, bunda qolip gorizontal tekislikda joylashgan bo'ladi va tasvirning yozilishi yo'nalishiga perpendikulyar xolatda harakatsiz yoki harakatda bo'ladi(rasm 1.v).

Plastinalarni amalda eksponirlash uchun ko'pincha ichki barabanli rekorder deb ataladigan yoki barabanning ichki yuzasiga yozadigan rekorderlar qo'llaniladi (rasm 2).

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.

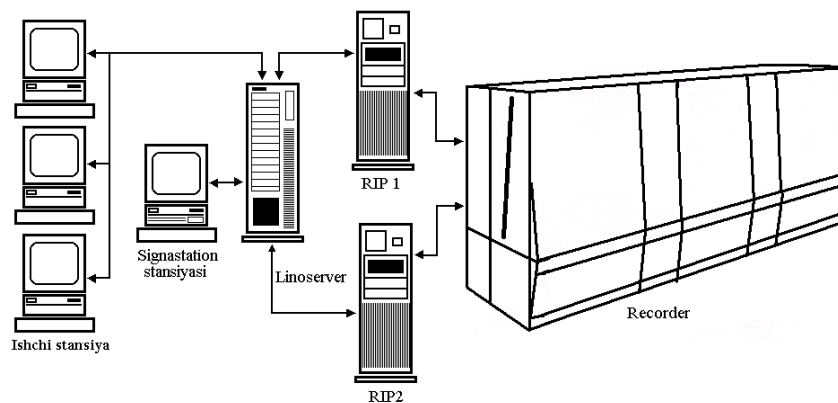


Rasm 1. Qolip plastinalarini eksponirlash usullari

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.

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 sezgirlikiga bog'liq.



Rasm 2. Gutenberg “Computer-to-Plate” sistemasining tuzilishi

Shunday qilib, CtP sistemasi 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 saflarni 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 CtPning barcha sistemasida qo'llaniladi:

- to'lqinning katta bo'lmagan uzunligi 10 mkm diametrda dog' hosil qilish imkonini beradi.

- yorug'lik tolalaridan yorug'lik o'tkazgichlardan o'tayotgandagi minimal yo'qotishlar va lazer qurilmalari tuzilishini yengillashtiradigan modullashtirish osonligi.

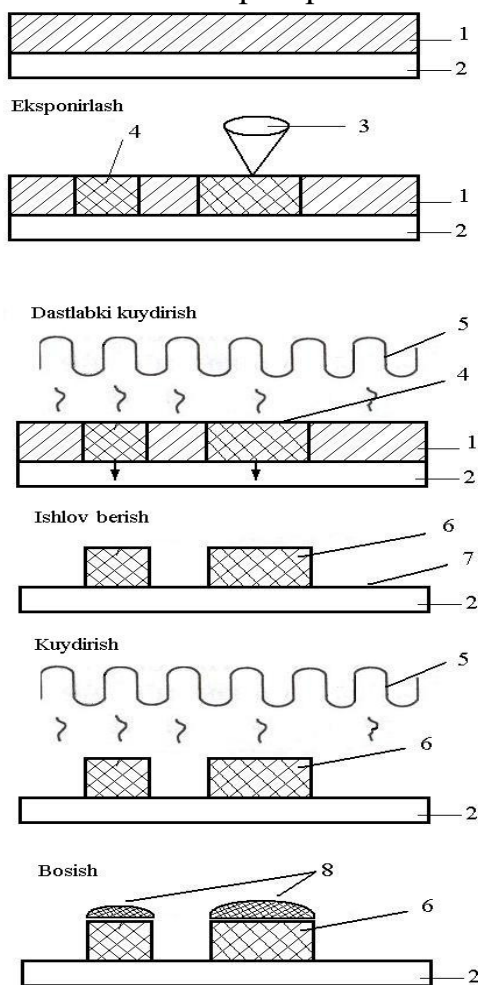
- 6) 532 nm to'lqin uzunlikdagi NDYAG ikki chastotali ittriy-alyuminiy granatasidagi yashil lazer.

Termoplastinalarga tasvir yozish texnologiyasi:

An'anaviy texnologiyalardan farqli ravishda CtPda lazer ko'rinadigan to'lqin 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'lqin 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.

Termoplastinalar alyumin asosga surtilgan emulsiya qatlamiga ega (rasm 3). Lazer bilan eksponirlashda emulsiya qiziydi, bu paytda emulsion qatlamda kimyoviy reaksiyalar hosil bo'ladi va bu qattiqlashini tezlashtiradi.

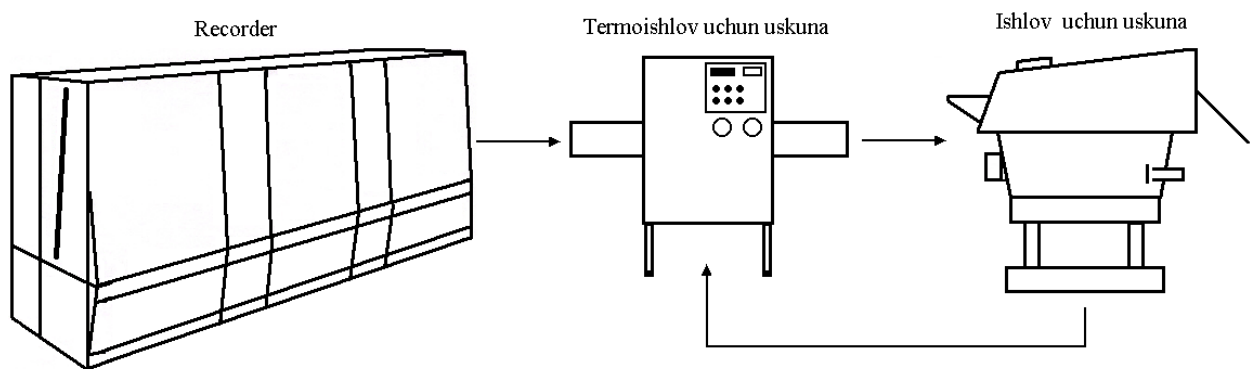


Rasm 3. Termoplastinalarga tasvir yozish:

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 prosessorda 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 3ta asosiy qurilmadan iborat uskuna kompleksi kerak: termoeksponirlash uchun rekorder, kuydirish uchun moslama va plastinalarni ochiltirish uchun prosessor (rasm 4).



Rasm 4. Bosma qolip tayyorlash uchun uskunalar majmui

Bosma qolipning sifati prosessor 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
- prosessor 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 «rastiskivaniye» deyiladi.

«Rastiskivaniye» bosish jarayoni normal 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. Bu qolipdagi nuqta o'lchamlarining kattalashishiga olib keladi. Lekin shu narsa ahamiyatliki, bunday lazer nuqtasining energiyasi markazdan boshlab chekkalariga qadar kamayadi. Shunga bog'liq ravishda plastinaning plastina eksponirlanish boshlaydigan energiya qiymati aniq emas.

Bu ikki muammo - aniqlikka, jarayonning muhimligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi lazer nuqtasining shakli va uning tarqalish energiyasining profili – Trendsetter va Plattesetter rekorderlarida hal qilingan.

Creo firmasining natijasi shuki, plastina kvadrat lazer nuqtasi bilan eksponirlanadi, bunda maydon bo'yicha lazer energiyasining markazdan boshlab chekkalarga farq bilan tarqalishi deyarli yo'q. O'zining shakliga ko'ra kvadrat nuqtalar bir-biriga mos joylashadi va kerakli shakldagi rastr nuqtasini olish imkonini beradi. Bunda bosish mashinasini sozlash vaqti kamayadi, chiqindilar ham ko'p bo'lmaydi. Rastr nuqtasi va uning o'zgarishi bilan bosishda vujudga keladigan muammolar deyarli yo'qotiladi. Plastinani mashinaga o'rnatgandan so'ng ishni adadni bosishdan boshlayverish mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Termoplastinalarga tasvir yozish prinsipi qanday?
2. CtP texnologiyasida qanday plastinalar ishlatiladi?
3. CtP texnologiyasida qolip tayorlashning qanday texnologiyalari mavjud?
4. CtP texnologiyasi uskunalari qanday asosiy mexanizmlardan tashkil topadi?
5. CtP uskunalarda qanday yorug'lik manbalaridan foydalaniladi?

12-ma'ruza. Bosma qoliplarini lazerli yozish uchun mo'ljallangan rekorderlar

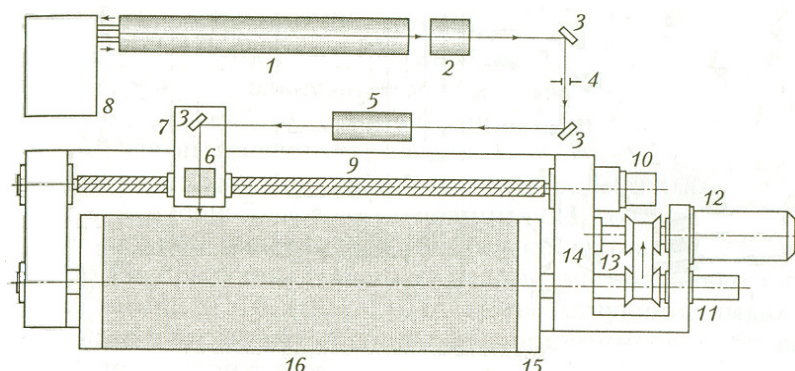
Reja:

1. Barabanning tashqi yuzasida qolipga tasvir yozishga mo'ljallangan rekorderlar
2. Barabanning ichki yuzasida tasvir yozish uchun mo'ljallangan rekorderlar

Barabanning tashqi yuzasida qolipga tasvir yozishga mo'ljallangan rekorderlar

Rasm 1 da 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.

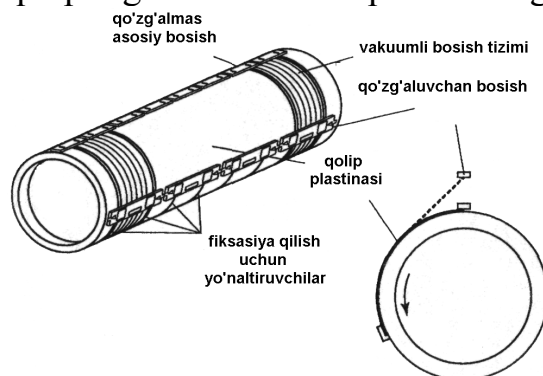


Rasm 1. Tashqi barabanli rekorderning lazerli skanerlash qurilmasi

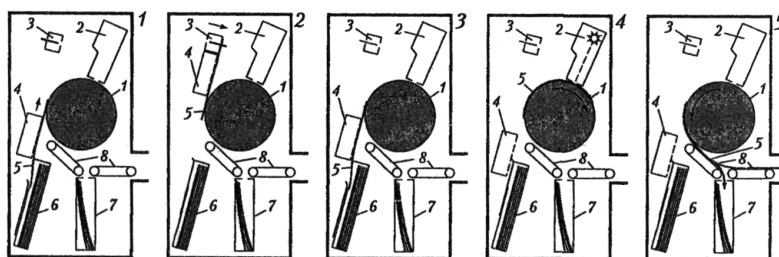
Qolip plastinalari barabanning tashqi yuzasida mexanik, magnitli, vakuumli siqish yoki ularning uyg'unligida mahkamlanadi. Rasm 2 da vakuumli siqish bilan uyg'unlikdagi qo'zg'aluvchan qisqichlardan (plastinalarning turli o'lchamlari uchun) tashkil topadigan qolip plastinalarini mahkamlash tizimi keltirilgan. 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. Rasm 3 da 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.

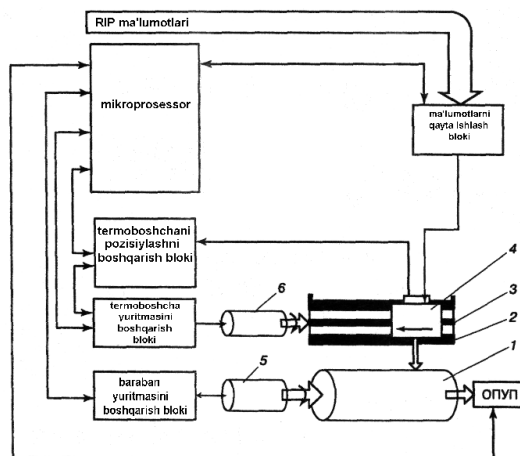


Rasm 2. Rekorder barabanida plastinalarni mahkamlash tizimi



Rasm 3. Plastinalarni avtomatik o'rnatish va chiqarib olish tizimining ish bosqichlari

Barabanning tashqi yuzasida joylashgan qolip plastinalariga ko'p nurli lazerli tasvir yozish qurilmasi sifatida rasm 4 da 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'ylab yo'naltiruvchilar 2 bo'yicha qadamli vint 3 yordamida harakatlanadi.



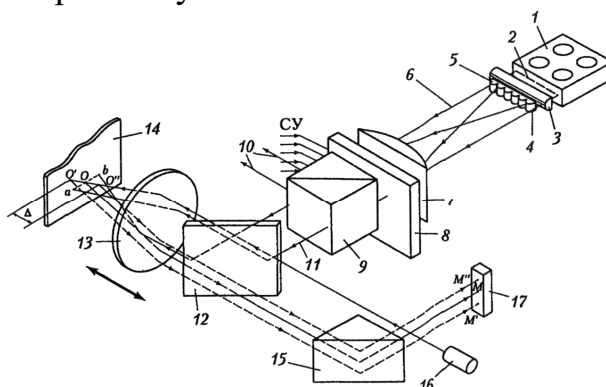
Rasm 4. Termoplastinalarni ko'p nurli yozish uchun mo'ljallangan rekorderning shakli

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 etib keladi. Bu bloka tasvir haqidagi

ma'lumotlar SCSI interfeysi bo'yicha nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimi RIP i dan beriladi.

Baraban 1 va qadamli vint 3 ni aylantirish uchun tegishli elektrodivigatellar 5 va 6 xizmat qiladi. Termoboshcha va baraban yuritmalarini boshqarish, termoboshchani pozitsiyalash mikroprotsessor 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 (BMOO') foydalaniladi.

Termoboshchada (rasm 5) to'lqin uzunligi 830 nm bo'lgan yuqori quvvatli ko'p qirrali lazer diodi (10 Vt) qo'llanilgan. U gorizontal yo'nalishda keng va vertikal yo'nalishda tor bo'lgan nurlanish sohasiga ega bir necha emitterlarga 2 ega (odatda 10 dan 40 tagacha). Har bir emitter tarqatadigan lazer nurlari uzaytirilgan tsilindrik mikrolinza 3 yordamida vertikal yo'nalishda kollimatsiyalanadi. Ikkinchi mikrolinza 4 lazer diodi 1 ning emitterlari 2 bilan bita to'g'ri chiziqda joylashgan tsilindrik mikrolinzalar 5 yig'indisidan iborat. Mikrolinzalar 5 dagi nurlanish oqimi 6 tsilindrik linza 7 bilan kollimatsiyalanadi va chiziqli elektrooptik yorug'lik zatvori 8 da satr sifatida proektsiyalanadi.



Rasm 5. Rekorderning termoboshchasi

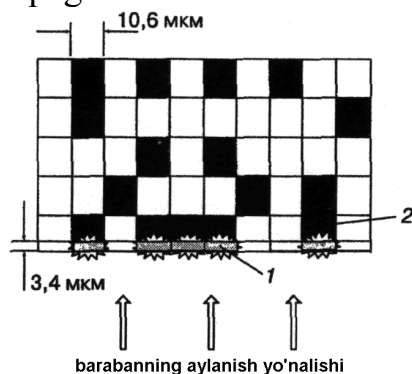
Yorug'lik zatvori 8 ga proektsiyalanadigan satr lazer diodi barcha emitterlarining nurlanish oqimlari superpozitsiyasi bo'lgani uchun bir-ikki emitterning ishlamay qolishi yorug'lik zatvorida qora dog'ning paydo bo'lishiga olib kelmaydi. Bunda yoritilganlikning umumiy intensivligi kamayadi. Masalan, 20 ta emitterli lazerli diod uchun bita nuqsonli emitter yorug'lik zatvorining ritilganligini 5% ga kamaytiradi. Yoritilganlikning bunday kamayishini lazer diodi tokini ko'paytirib kompensatsiya qilinishi mumkin.

Chiziqli yorug'lik zatvori 8 ko'plab (240 tagacha) alohida boshqariladigan yacheykalardan tashkil topadi. Yacheyka elektrodlariga elektrik boshqaruv signallari SU berilganda ular elektrik kuchlanish ta'siri ostida yorug'likning polyarizatsiya yo'nalishini o'zgartiradi. Polyarizator prizmasi 9 yorug'lik oqimi 11 ni gorizontal polyarizatsiyaga beradi (ya'ni yorug'lik zatvorining faollashgan yacheykalaridan o'tgan yorug'lik) va faollashgan yacheykalar ta'siri ostida polyarizatsiya yo'nalishi o'zgargan yorug'lik oqimi 10 ni qaytaradi.

Polyarizator 9 orqali o'tgan yorug'lik oqimi 11 ko'zgu 12 yordamida fokuslovchi linza 13 ga yo'naltiriladi, u qolip plastinasi 14 ga tasvir satri ab ni

proektsiyalaydi. Bu tasvir yorug'lik zatvorining kichraytirilgan tasviri bo'lib, bir-biriga yaqin joylashgan alohida nuqtalardan tashkil topadi. Nuqtalarning shakli (dumaloq, kvadrat) yorug'lik zatvori yacheykalarining geometrik ashkli bilan aniqlanadi, nuqtalarning o'lchami linza 13 bilan hosil qilinadigan kattalashtirish koeffitsienti ($\beta < 1$) ni hisobga olib, yacheyka o'lchamlari bilan aniqlanadi. Masalan, emitterlarning uzunligi 0,15 mm va ular orasidagi masofa 0,64 mm bo'lgan 19 kanalli lazer diod iva 240 ta to'g'ri burchakli yacheykalarga ega yorug'lik zatvoridan foydalanib, plastinaga fokuslashdan so'ng balandligi 3,4 mkm va eni 10,6 mkm bo'lgan to'g'ri burchakli yorug'lik dog'larini hosil qilish mumkin. Barabanning aylanishi hisobiga (rasm 6) plastinada o'lchami 10,6x10,6 mkm bo'lgan eksponirlangan kvadrat nuqtalar shakllanadi.

Baraban aylanadi, bunda barabanning ideal shakldan farqlanishi yoki ekstsentrizitet tufayli qolip plastinasi 14 va fokuslovchi linza 13 orasidagi masofa Δ chegarada farqlanishi mumkin. Bu ab satr tasviri qayta fokuslanishiga olib keladi. Qayta fokuslashni kompensatsiya qilish uchun linza 13 avomatik siljiydi. Fokuslovchi linza 13 yuritmasini boshqarish optoelektron datchik 17 ko'rsatmalari bo'yicha o'zini fokuslash tizimi elektron bloki tomonidan amalga oshiriladi. Avtomatik o'zini fokuslash tizimi to'liq uzunligi 670 nm bo'lgan kam quvvatli lazer 16 ga ega (10 MVt). Bu lazer nurining 670 nm to'liq uzunligi uchun shaffofhisoblangan ko'zgu 12 orqali o'tadi va O nuqtaga fokuslanadi. O nuqta ab satri tasvirini yozish uchun optimal fokuslash nuqtasi hisoblanadi. O nuqtada plastinadan qaytgan nur yana linza 13, ko'zgu 12 dan o'tib, prizma 15 dan siljiydi va datchik 17 yuzasida M nuqtaga tushadi.



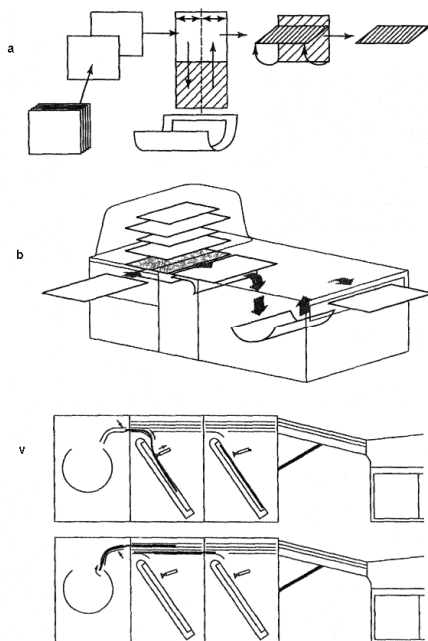
Rasm 6. Plastinada kvadrat nuqtalarning shakllanishi: 1 –shakllanishning boshlang'ich bosqichi; 2 – shakllangan nuqta

Qolip plastinasi va linza 13 orasidagi masofa ko'payganda lazer nuri 16 O' nuqtada fokuslanadi va plastinadan qaytib, linza 13, ko'zgu 12 va prizma 15 orqali o'tib, M' nuqtasi datchigiga tushadi. Datchik 17 M va M' nuqtalar orasidagi masofaga proporsional bo'lgan signal yaratadi. Natijada linza 13 platinaga yaqinlashadi va ab satri tasvirini yozish uchun fokuslash yana optimal bo'ladi. Qolip plastinasidan fokuslovchi linzagacha bo'lgan masofa kamayganda lazer nuri 16 O'' nuqtada plastinadan qaytadi va M'' nuqtada datchik 17 ga tushadi. Shunga muvofiq linza 13 yuritmasini boshqarish signali ishlab chiqiladi va u linzani plastinadan uzoqlashtiradi.

Barabanning ichki yuzasida tasvir yozish uchun mo'ljallangan rekorderlar:

Barabanning ichki yuzasida joylashgan qolip plastinalarini yozish rekorderlari uchta ketma-ket ulanadigan sektsiyalardan tashkil topadi: kiritish, eksponirlash va chiqarish. Kiritish sektsiyasi qolip plastinasiga ega kasseta yoki bir necha kassetalarni joylashtirish, plastinalarni eksponirlash sektsiyasiga avtomatik yoki qo'lda kiritishga mo'ljallangan. Eksponirlash sektsiyasi tasvir yozish va qolip plastinasida shtift teshiklarini ochishga mo'ljallangan. Chiqarish sektsiyasi eksponirlangan plastinani bevosita qolipga ishlov berish protsessoriga uzatish yoki qabul qurilmasiga chiqarishga xizmat qiladi.

Barcha uchta sektsiya plastinalarni harakatlantirish tizimi bilan birlashtirilgan. Bu tizimlarning tuzilishi rekorderning turli modellarda o'ziga xos bo'lishi mumkin. Rasm 7 a da tasvirlangan harakatlantirish tizimi vertikal joylashgan plastinalarni kassetadan vertikal holatda eksponirlash sektsiyasiga uzatishga mo'ljallangan. Eksponirlash sektsiyasida plastina vakuum yordamida barabanning ichki yuzasiga joylashadi. Shtift teshiklari ochilganidan va eksponirlangandan keyin plastina yana vertikal holatda qabul qilinadi va chiqarish sektsiyasiga beriladi. Chiqarish sektsiyasida plastina vertikal holatdan gorizontol holatga o'tkaziladi va rekorderdan qabul qurilmasiga yoki unga ulangan protsessorga chiqariladi.



Rasm 7. Qolip plastinalarini harakatlantirish tizimlari

Rasm 7 b da ifodalangan harakatlantirish tizimida kassetadagi yoki operator tomonidan kiritish sektsiyasiga qyiladigan plastina gorizontol tekislikda bo'ladi. U eksponirlashga shu holatda beriladi. Himoya qog'ozi qog'ozi qolipdan ajratiladi. Eksponirlash sektsiyasida plastina vakuum bilan so'rib olinadi va barabanning ichki yuzasiga zich yotadi. Shtift teshiklari ochilgan, eksponirlangan plastina gorizontol holatda chiqarish sektsiyasiga keladi.

Rasm 7 v da himoya qog'ozini avtomatik ketkazishni va ikkita uzatish kassetasidan plastinani tanlashni ta'minlaydigan harakatlantirish tizimining shakli

Ekspozitsiya sektsiyasida 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. Rasm 7.16 da 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 zaldan foydalaniladigan rekorderning optik shakli keltirilgan.

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.

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 reproduksiyanadi.

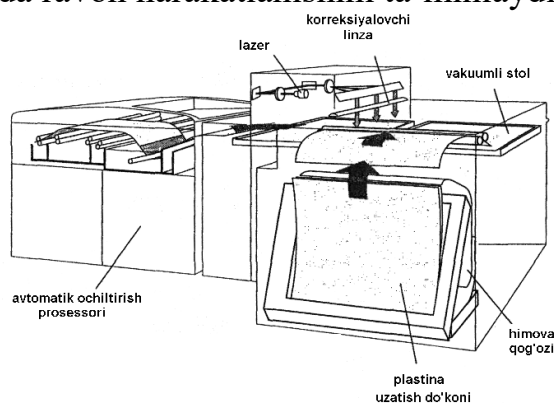
Qoliplarni tekislikda yozish rekorderlari

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 rasm 9 da keltirilgan. Bu rekorderda yorug'lik manbai sifatida to'lqin uzunligi 633 nm bo'lgan lazer diodidan foydalaniladi.

Maxsus optik tizim nurni ikki marta fokuslaydi: ko'p qirrali ko'zgudan oldin va keyin. Yoyishing chiziqsizligini va nurning burilish burchagini kompensatsiya qilish optik tizimi tasvirning geometrik o'lchamlari aniq bo'lishini ta'minlaydi.

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.



Rasm 9. Qoliplarni tekislikda yozish rekorderlari

Past 1200 dpi imkonli qobiliyatda yuqori tezlikda 1014 mm/daqqa ishlashi tufayli bunday rekorderlar gazeta sanoati uchun juda qulay hisoblanadi.

Rekorder to'rtta ketma-ket plastinalarda 25 mkm aniqlikda kafolatlangan moslashuvni ta'minlaydi. Bu 3000 dpi imkonli qobiliyatda qurilmadan yuqori sifatli qoliplar tayyorlashda foydalanish imkonini beradi bunda yozish tezligi 200 mm/daqqani tashkil qiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qoliplarni tekislikda yozish rekorderlari qanday tuzilishga ega?
2. Qolip plastinalarini harakatlantirish tizimlari qanday prinsipda ishlaydi?
3. Ichki barabanli rekorderlarda qanday sozlashlar amalgam oshiriladi?
4. Tashqi barabanli rekorderlar qanday tuzilgan?
5. Plastinalarni avtomatik o'rnatish va chiqarib olish tizimining ish bosqichlari qanday?
6. Rekorderning termoboshchasi qanday tuzilishga ega?

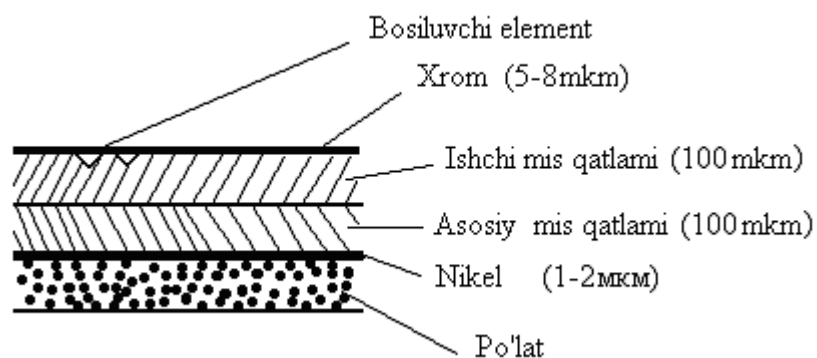
13-ma'ruza. Chuqur bosma qolipini tayyorlash uskunalari

Reja:

1. Chuqur bosma qoliplari uchun elektron-o'yish avtomatlari
2. Chuqur bosma qoliplarini o'yish prinsiplari

Chuqur bosma qoliplari uchun elektron-o'yish avtomatlari:

Hozirgi davrda chuqur bosish usulidagi bosma qoliplar 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.

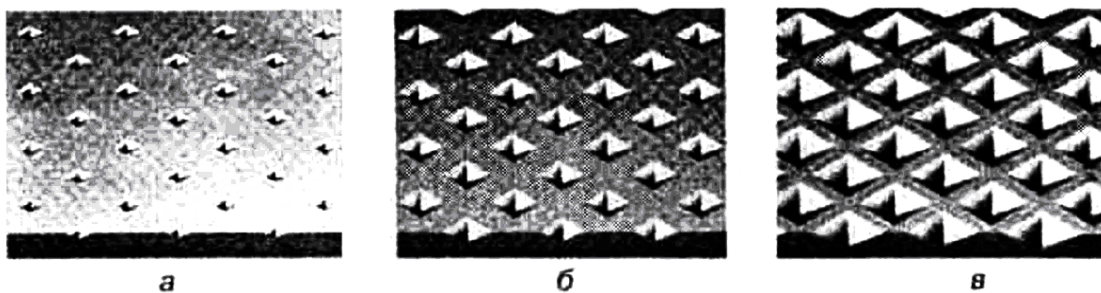


Rasm 1. Chuqur bosish usulidagi bosma qoliplarning strukturasi

Chuqur bosish usuli uchun bosma qolip tayyorlash jarayoni—uzoq vaqt egallaydi va murakkab jarayondir, unda silindr yuzasiga mis, nikel va xrom qatlamlarini oʻstirish uchun galvanika uskunalaridan, silindrga mexanik ishlov berish, asosiy mis qatlamini tekislash, adad koʻylagini silliqlash uchun uskunalar, aravachalar va yuk koʻtaruvchi qurilmalaridan foydalaniladi.

Chuqur bosish usuli uchun bosma qolipida chop etuvchi element boʻlib chuqurlashtirilgan katakcha boʻladi, uning hajmi va oʻlchamlariga olinadigan nusxa-ning tushiligi bogʻliq boʻladi.

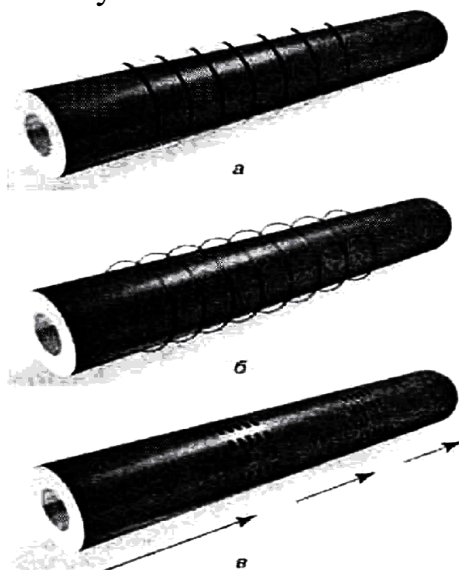
Chuqur bosish usuli uchun bosma qolip silindrdagi rezec yoki lazer nuri bilan bajariladigan chuqurchalar oʻzaro birlashtirilishi yoki birining ustiga ikkinchisi tushishi mumkin emas, chunki chop etuvchi qoʻshni elementlar orasida koʻtarma qolishi kerak, u chop etilayotganda rakel uchun tayanch boʻladi. Shunday qilib oʻyib ishlov berilayotganda och-toʻq rangning barcha diapazonida rezec har bir nuqtani hosil qilgandan keyin materialdan chiqishi kerak. Oʻyib ishlov berilganda och-toʻqligini oʻzgartirish yoki uning ishchi yuzasini oʻzgartirish hisobiga oʻzgaradi. Oraliq koʻtarmalarning oʻlchamlari har xil och-toʻqligi uchun turlicha. Chuqur chop etish silindridagi bosiluvchi elementlari, agar ular elektronli oʻyish bilan yaratilgan boʻlsa, toʻgʻri toʻrt qirrali piramida koʻrinishida boʻladi, uning asosi silindr yuzasida joylashgan boʻladi (rasm 2). Bosiluvchi elementlarning qiya devorlarining yuzasi silliq boʻladi, u esa qogʻozga boʻyoqni yaxshi singishini taʼminlaydi va bosiluvchi elementlarning chuqurchalarida boʻyoq qoldiqlari choʻkib qolishini bartaraf etadi. Matnli va rasmlı maʼlumot materiallari bir vaqtda oʻyiladi. Oʻyilayotgan tasvir rastrlı boʻlgani tufayli matn mayin birmuncha yirtilgan konturga ega boʻladi.



Rasm 2. Chuqur chop etish qolipning koʻrinishlari:
a - och tusli, b - kul rang tusli, v - qora tusli

Chuqur chop etish silindrlarini oʻyish uchun asosan olmos uchli rezeclardan foydalaniladi. Aytarli yuqori tezlikda oʻyilganda bosiluvchi elementlari ketma ket yaratiladi. Bu holda oʻyishning umumiy vaqti oʻyilayotgan yuzaning oʻlchamlariga toʻgʻri proporsional boʻladi. Chuqur bosish usuli uchun bosma qolipni spiralli oʻyish, aylanma boʻylab oʻyish va tez oʻtish rejimidan foydalanib tayyorlash mumkin. Spiralli oʻyishda (rasm 3.a) kesuvchi silindrni spiral boʻyicha silindrni oʻyadi, bunda u oʻyish jarayonida silindrni tashkil etuvchi yuzasi boʻylab uzluksiz harakat qiladi. Aylanma boʻyicha oʻyish rejimi (rasm 3.b) berk aylanma oʻyishni ehtimol qiladi, undan keyin bir aylanmadan boshqa aylanmaga kesuvchining ketma-ket oʻtishini ehtimol qiladi. Tez oʻtish rejimi (rasm 3.v) silindrning

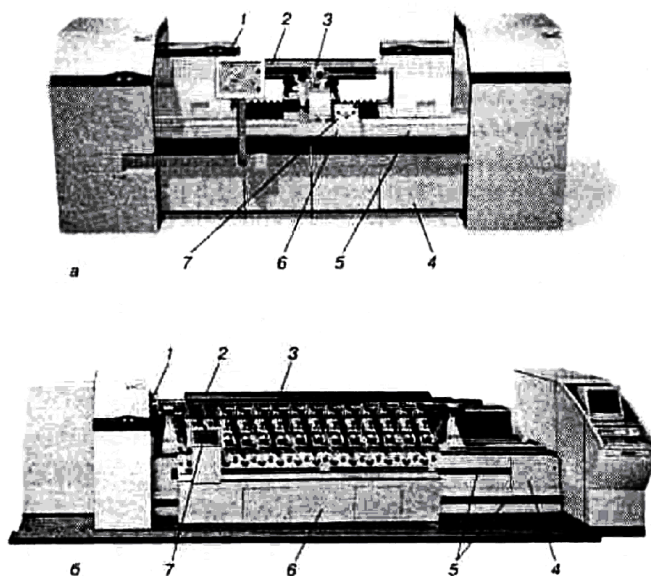
o'yilmaydigan uchastkasi ustidan tez o'tib ketib silindrlarning yuzasi bo'yicha kesuvchi tez o'tkazish uchun foydalaniladi.



Rasm 3. 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 silindrlarning 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.

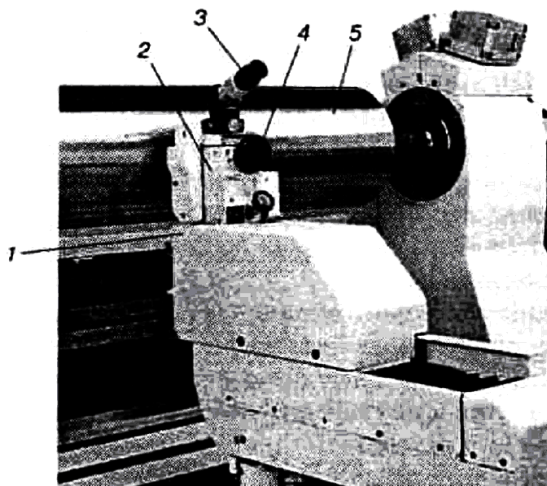
Rasm 4 da ikki elektromexanik o'yish avtomatlarning konstruksiyasi keltirilgan, ularning biri bitta kesuvchiga ega (rasm 4.a), ikkinchisi esa 14 kesuvchiga ega. Elektromexanik o'yuvchi avtomatda qolip silindri 2 massiv stannina 4ga o'rnatiladi. Elektroyuritgich 1 qolip silindrini tekis aylanishini amalga oshiradi. Silindr yuzasi bo'ylab yo'naltiruvchi 5lar bo'yicha karetk 6 yuradi. Karetkada bir yoki bir necha kesuvchilar 3 o'rnatiladi. Avtomat pult 7dan boshqariladi.



Rasm 4. Elektromexanik o'yuvchi avtomat

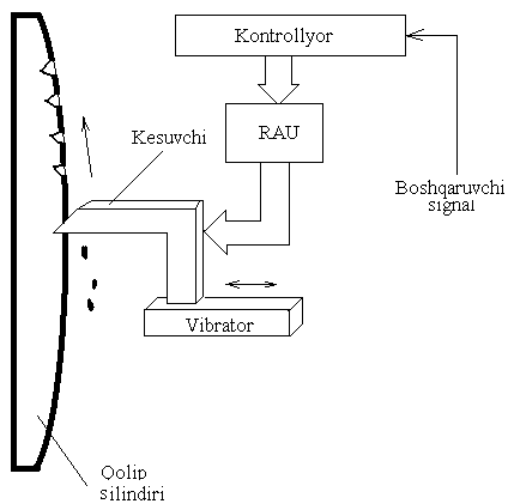
Chuqur bosma qoliplarini o'yish prinsiplari:

Kesuvchining konstruksiyasi rasm 5 da keltirilgan. Kesuvchi 2 to'grilanadigan karetka 1ga 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» 5ga kesuvchini minimal kiritish chuqurligini rostlash uchun mikroskop 3dan hamda mikrometrik uzatish uchun dastak 4dan foydalaniladi. o'yishda chiqqan qirindi kuchli nasos bilan so'rib olinadi.



Rasm 5. Kesuvchining konstruksiyasi

O'yish jarayonida boshqaruvchi signallar nashrni chop etishgacha tayyorlash tizimida elektromexanik o'yish avtomatning kontrolyoriga kelib tushadi (rasm 6), undan keyin Raqamli Analog O'zgartiruvchiga (RAO') tushadi.

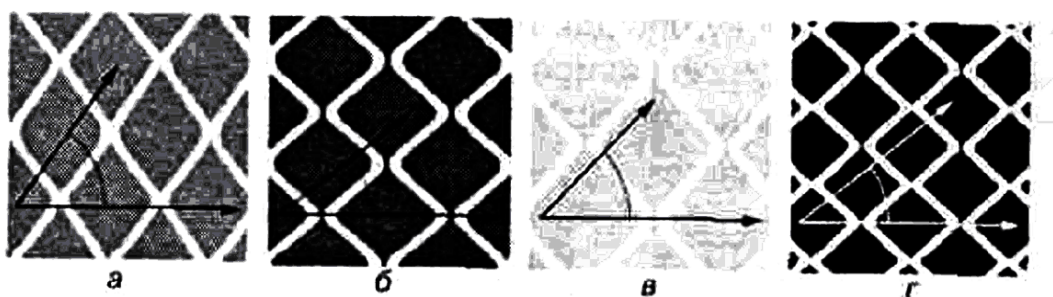


Rasm 6. Kesuvchining ishlash rejimi

Analog shakliga o'zgartirilgan boshqaruv signallari elektromagnit chulg'amiga uzatiladi, uning yakori esa o'yuvchi olmos kesuvchi bilan qattiq birlashtirilgan. Bu signallar qolip silindrining misli yuzasiga kesuvchining kirish chuqurligi darajasini aniqlaydi, vibratorning chastotasi 4000 dan 9000 Gc 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.

O'yilayotgan chuqurchaning chuqurligi va diagonal bo'yicha o'lchami aniq o'zaro bog'liqlikda bo'ladi; agar o'yish chastotasini o'zgartirmasdan silindrning aylanish chastotasi 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 ustivordir: ko'k va to'qqizil ranglar uchun uzunlashtirilgan (rasm 7.a) yoki siqilgan (rasm 7.b) elementli, sariq bo'yoq uchun -qo'polrog'i (rasm 7.v), qora bo'yoq uchun ingichkaroq (rasm 7.g) bo'lishi kerak. Masalan, berilgan 70lin/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.



Rasm 7. Turli bo'yoqlar uchun rastrlar

Havfsizlik maqsadida elektromexanik o'yish avtomatlarini ekspluatatsiya qilishda qoplama bilan jihozlanadi, u avtomatik holda ochiladi va yopiladi va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni doimo va ishonchli himoyalashni ta'minlaydi, shu hisobda shovqin ta'siridan ham himoyalaniadi. Jurnal va reklama mahsulotini chop etishda foydalanadigan og'ir qolip silindrlari qulaylik uchun avtomatik holda o'rnatilishi va rostlanishi kerak. Shu maqsadda har hil diametrli jurnal silindrlari uchun ishlab chiqarilgan va mahsus o'tish qurilmasisiz bo'lgan o'yish silindrlarini o'rnatishga imkon beruvchi podshipnik va muftalarning ochiq birlashtirish konstruksiyalaridan foydalaniladi. Ushbu konstruksiya silindrlarni avtomatik yuklash va yuksizlash tizimini ulashga imkon beradi.

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 160sm va aylana uzunligi 120sm 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 (50mkm) 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. Silliqlangan silindr o'yish avtomatiga o'rnatiladi, u yerda u 1000 aylanma/daqiqa 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 260sm gacha, diametri 160sm gacha bo'lgan silindrlarda qolip yaratiladi. Eksponirlash tezligi silindr uzunligi bo'yicha 7,5mm/min. Rastr liniaturasi 50-300lpi. Chuqurchalarda smolaning bug'lanish chuqurligi 0,5mm dan 3,5mm gacha. Iste'mol qilinadigan quvvat-35kvt.

Nazorat uchun savollar:

1. Chuqur bosish usuli uchun bosma qolip tayyorlash texnologik sxemasi qanday?
2. Elektromexanik o'yish avtomatlarning konstruksiyasi qanday tuzilgan?
3. Kesuvchining ishlash rejimi nimalarga bog'liq?
4. Chuqur bosma qolipi materiali qanday qatlamlardan iborat?
5. Chuqur bosmada qanday rastrlar qo'llaniladi?
6. Chuqur bosma qoliplariga tasvir yozish prinsiplari qanday?

14-ma'ruza. Bosma qolipga ishlov berish prosessorlari

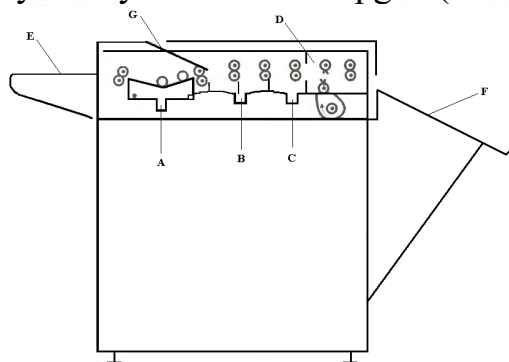
Reja:

1. Ofset plastinalariga ishlov berish prosessorining tuzilishi
2. Prosessorining ishlash prinsipi

Ofset plastinalariga ishlov berish processorining tuzilishi:

Ofset bosma qolipiga nusxa ko'chirish ramasida nur tushirilgandan so'ng ishlov berilishi shart. Bosma qoliplarga ishlov berish uchun maxsus ishlov berish processorlari bor. Glunz & Jensen firmasining Interplater-66 modelining ishlash prinsipini ko'rib chiqamiz.

Processor 4ta asosiy seksiyadan tashkil topgan (rasm 1):



Rasm 1. Interplater-66 processorining tuzilish sxemasi

1. Ishlov berish seksiyasi (A)
2. Yuvish seksiyasi (V)
3. Himoya qatlam hosil qilish seksiyasi (S)
4. Quritish seksiyasi (D)

Ekspozitsionlangan plastinaga har bir seksiyada ishlov beriladi. Plastina processorga stol (E) dan yuklanadi (rasm 1). Bu bosqichda processor odatda, «kutish» rejimida bo'ladi, lekin o'qish vaqtida kirish sensori «qayta ishlash» rejimiga o'tadi. Plastina processorga yuklangandan so'ng uni harakatlantirish tizimi qabul qiladi va asta-sekin hamma 4 seksiyadan o'tkazadi. Qisqa vaqt ichida plastina processorni tark etgandan va uzatish stoli (F)ra tushgandan keyin, processor «kutish» rejimiga qaytadi.

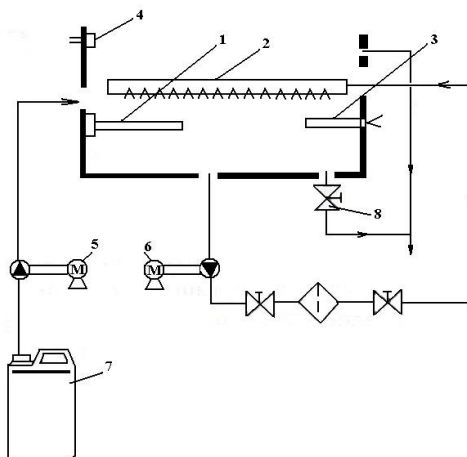
Processor qayta yuvish-yuklanish qurilmasi (G) bilan jihozlangan, ishlangan plastina processorga boshidan yuklanadi va qaytadan yuviladi hamda qaytadan himoya qatlami qoplanadi.

Ochiltirish seksiyasida plastinaning nur tushirilmagan qismlari ochiltiriladi (rasm 2), 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.

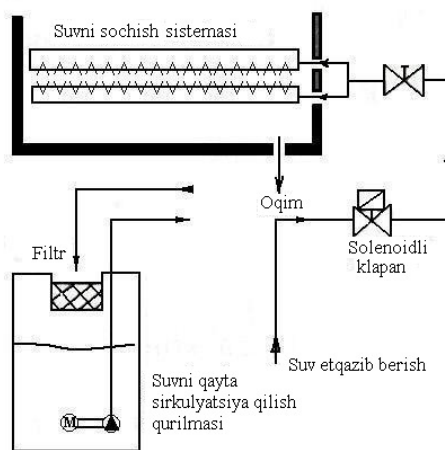
Sirkulyatsiyali pompa ochiltirgichni sepish tizimidan havzaga qaytaradi, filtr esa eritmaning toza turishiga imkon beradi. Ochiltirish havzasida isitgich va termostat mavjud, ular kerakli haroratni saqlab turadi va reaktiv yetarli bo'lmasa, ishlov berishga imkon bermaydigan sath detektori bilan jihozlangan. Yuqoridagi teshik havzani to'lib ketishidan saqlab turadi.

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. Prosessorda kirishdagi sensorlar plastina yuklangan paytda avtomatik ravishda so'rib olish tizimini ishga tushiradi.



Rasm 2. 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 (rasm 3). 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.

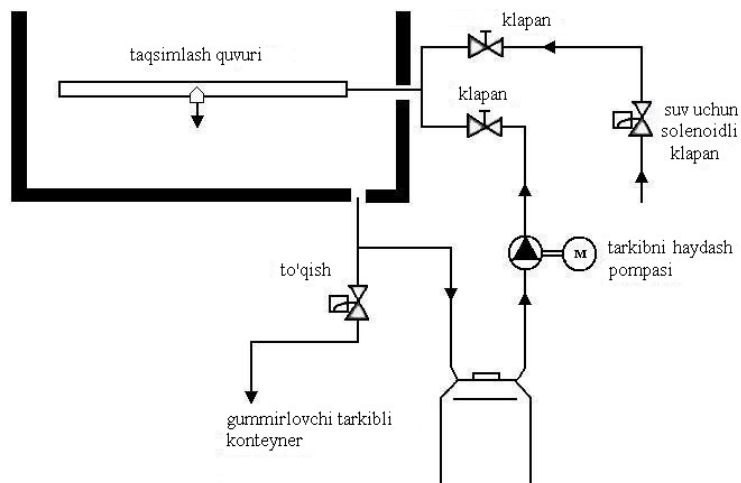


Rasm 3. Yuvish seksiyasi

Nozik himoya qatlami ochiltirilgan va yuvilgan plastinaga kir barmoq izlari va hokazolardan himoya qilish uchun qoplanadi (rasm 4). Keyinchalik plastina bosish mashinasida bo'lganda, himoya qatlami sirtidan yuvilib ketadi. Plastinani qaytadan yuvib va qaytadan himoya qatlamini qoplash kerak.

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 beixtiyor pompa ishga tushadi.

Prosessorni 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 prosessor avtomatik ravishda berkitiladi.

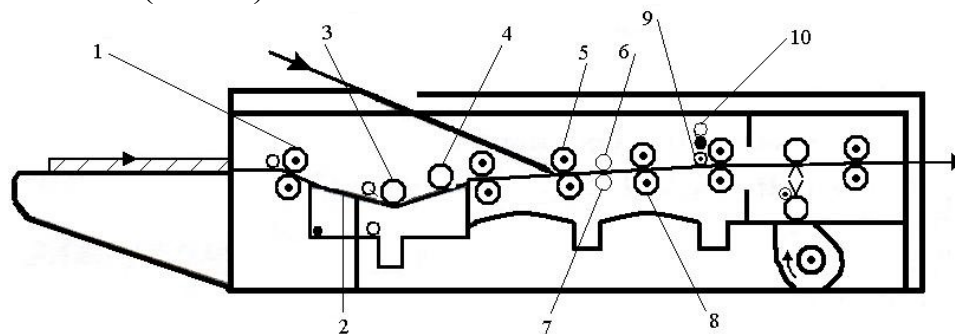


Rasm 4. Maxsus gidrofillovchi eritma bilan qoplash seksiyasi

Quritish seksiyasida plastina quritiladi va uni prosessorni tark etgandan keyin qo'lga olish mumkin. Markaziy harakatlanuvchi qizdirish ventilyatori issiq havoni qo'sh truboprovod orqali yo'naltiradi va plastinaning ikkala tomonini quritadi.

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 (rasm 5).



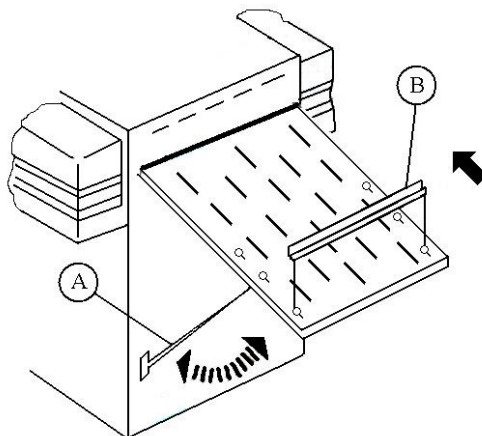
Rasm 5. Harakatlanish sistemasi

Yuritma valiklar tizimini aylantiradi, shunda plastinaning prosessoridan o'tishi ta'minlanadi. Prosessorga 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. Yuvish 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 (rasm 6) keladi.

Stolning hapakatlanuvchi tayanch shtangalari (A) uning egilishini o'zgartiradi. Chegaralovchini (V) surish va shu bilan stolning ishchi uzunligini o'zgartirish mumkin.



Rasm 6. Prosessorning qabul qilish stoli

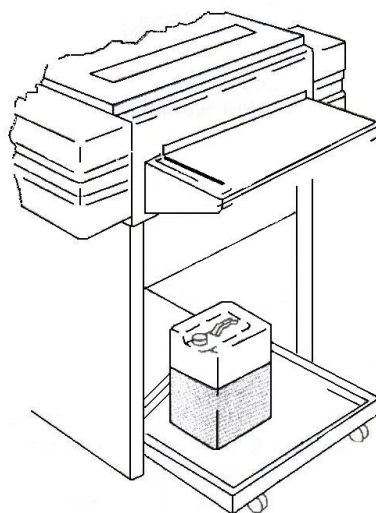
Prosessor aravacha bilan jihozlangan, unda so'rib olish konteynerlarni va ishlatiladigan reaktivlarni joylashtirish juda qulay. Ba'zi modellar uchun aravacha komplektda keltiriladi (rasm 7).

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 mikroprosessor joylashgan. Shu yerda tugmachalar qatorida displey joylashgan, ularning tizim parametrlarini sozlash uchun boshqarish zanjiri bilan dvigatelni himoya qilish qurilmasi joylashgan.



Rasm 7. Reaktivlarni joylashtirish uchun aravacha

Rele bloki prosessorning pompalar, isitgichlar, ventilyatorlar va hokazolariga buyruq yuboradi. Shu yerda qolgan himoya qilish qurilmalari ham joylashgan. Operator boshqarish pulti yordamida prosessorning ishini nazorat qilib turishi mumkin.

Prossessorning ishlash prinsipi:

Ish bajarish rejimlari. Prosessor 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 prosessor avtomatik ravishda OFF rejimiga kiradi. OFF rejimida hamma pompalar, haroratni nazorat qiluvchi zanjirlar o'chirilgan. OFF tugmachasining indikatoridan tashqari boshqarish pultining displeyi o'chirilgan.

Agar «ishlash rejimi» parametrlari testga o'rnatilgan bo'lsa, test dasturi faollashadi.

Kutish rejimi. ON tugmacha bosilgandan keyin prosessor 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, prosessor «kutish» rejimidan «ishlash» rejimiga o'tadi.

Prossessor ochiltirish dasturini bajaradi. Ish vaqtida displey yoqilgan bo'ladi, ishlov berish parametrlari sozlangan bo'lishi mumkin. Plastina chiqqandan so'ng qisqa vaqt ichida prosessor avtomatik ravishda «kutish» rejimiga qaytadi.

Qayta yuvish rejimi. «Qayta yuvish» tugmachasi bosilgandan keyin prosessor «qayta yuvish» rejimiga o'tadi. 15 daqiqa davomida operator plastinani

qayta yuvishga yuklanadigan jihozga qo'yishi kerak. Shuningdek prosessor «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 prosessor avtomatik ravishda OFF rejimiga o'tadi.

Prosessorni boshqarish boshqarish pulti orqali amalga oshiriladi, u uzatish stolining chap tomonida o'rnatilgan. Boshqarish pultida prosessorning ish rejimi indikatorlari va tugmachalari, harorat va uzatish tezligini belgilash tugmachalari hamda belgilangan parametrlarni ko'rsatib turadigan display joylashgan.

Yuqorida ko'rilgan prosessor Ipterplater-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 prosessorlarning boshqa modellarini ham ishlab chiqaradi. Lekin prosessorlar qurilmalarining bosh prinsiplari va ishni boshqarish jihatidan Interplater-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 pleyskanerlar deb ataladi). Dastlabki yaratilgan pleyskaner 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 fotodiodlari esa olov rang yorug'lik filtri orqali qabul qiladi.

Bu esa SPC 31da 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'rnamshgan. O'lchash balkasi bosish (nusxalash) yo'nalishi bo'yicha siljib boradi.

Qurilma ishga tushgandan so'ng bosma qolipini yorituvchi lyuminessent 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).

Kalibr lashdan 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. Bosma qolip oxirida ham 0% bosiluvchi elementlarga ega yo'lka bo'lib, u bosma qolipning qaytarish xususiyati bir jinsli ekanligini tekshirishga imkon beradi.

O'lchash balkasi datchiklardan olingan analogli signallarning amplitudasini standart 0-18 V darajagacha ko'tarish uchun kuchaytirgichdan o'tkaziladi va analog-raqamli kodlarga aylantiradi.

Bu axborotlar CPC 31 prosessorida faylga aylantiriladi, bu yerdan axborot interfeys orqali aloqa kabeli yordamida bosish (nusxalash) mashinasining boshqaruv pultiga yuboriladi. Axborot ba'zi hollarda buyurtmalarning magnit kartasi (CPC-card) orqali ham yuborilishi mumkin. Olingan ko'rsatmalarga asoslanib boshqaruv pultida bo'yoq zonalarini tirqishlarining ochilish kattaligi hisoblanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Ishlov berish prosessorlarning ishlash prinsipi qanday?
2. Bosma qoliplarga ishlov berish uchun oqim tizimlari qanday prinsipda ishlaydi?
3. Plastinalarga ishlov berish prosessorlari qanday rejimlarda ishlaydi?
4. Ofset plastinalariga ishlov berish prosessorining asosiy texnik ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
5. Ofset plastinalariga ishlov berish prosessorining tuzilishi qanday?
6. Termostatlash tizimi nima vazifani bajaradi?

15-ma'ruza. Fotopolimer plastinalarni eksponirlash qurilmalari

Reja:

1. Eksponirlovchi qurilmalar
2. Metall galogenli yorug'lik manbaiga ega qurilmalar
3. Lyuminessent yorug'lik manbaiga ega qurilmalar
4. Oldindan bukilgan FBQ ga ishlov berish protsessori
5. Magnitli harakatlantirish qurilmasiga ega ochiltirish protsessori

Eksponirlovchi qurilmalar

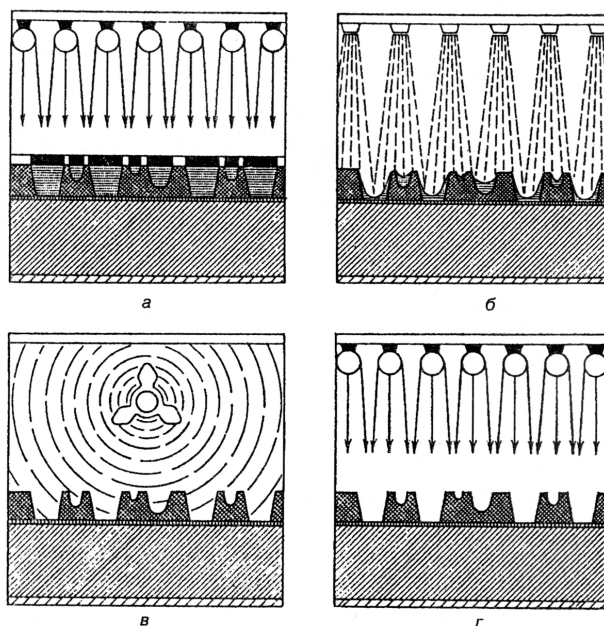
So'nggi yillarda yuqori va fleksografik bosma qoliplaridan (FBQ) ko'paytiriladigan bosma mahsulotlarining ulushi sezilarli darajada ko'paydi.

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.

Fotopolimerlanuvchi kompozitsiyada fotopolimerlanish reaksiyasi kechadigan va yashirin relefli tasvir hosil bo'ladigan texnologik jarayon fotopolimerlanuvchi qatlamni eksponirlash deb nomlanadi (rasm 1 a). fotopolimerlanish fotopolimer qatlamning UB-nur ta'sir qiladigan joylarida va ta'sir qilish vaqtidagina sodir bo'ladi. Shuning uchun eksponirlashda negativ fotoqoliplardan foydalaniladi.



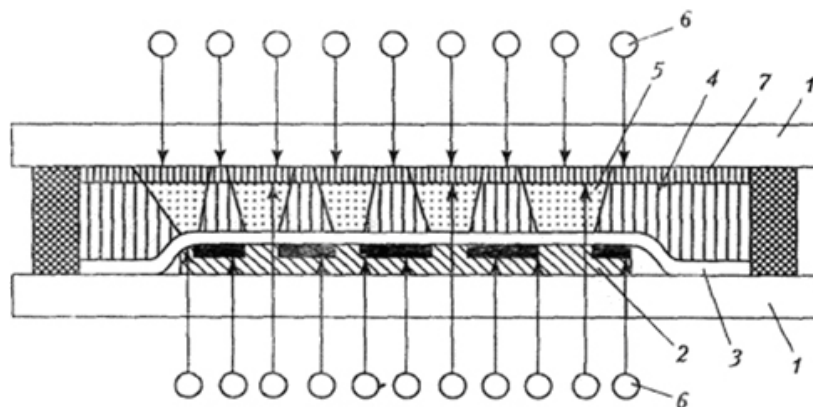
Rasm 1. Qattiq fotopolimerlanuvchi plastinalarda fotopolimer bosma qolip tayyorlash texnologik jarayoni: a – eksponirlash; b – oraliq elementlarni yuvish; v – bosma qolipni quritish; g – bosiluvchi elementlarni qo'shimcha eksponirlash

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. Yuvish operatsiyasi natijasida (ram 1 b) fotopolimer

plastinaning fotopolimerlanmagan maydonlarida relefli tasvir hosil bo'ladi. Yuvish shunga asoslanadiki, fotopolimerlanish jarayonida bosiluvchi elementlar yuvish eritmasida erish xususiyatini yo'qotadi.

Quritishdan so'ng (rasm 1 v) fotopolimer plastina qo'shimach eksponirlanadi (rasm 1 g). Bu bosiluvchi elementlarning fotopolimerlanish darajasini oshiradi.

SFK dan bosma qolipi tayyorlanganda u ikkita shisha 1 o'rtasidagi tekislikka quyiladi (rasm 2). 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.



Rasm 2. SFK ni eksponirlash

Eksponirlashda lyuminestsent 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. Eksponirlangandan keyin suyuq kompozitsiya siqilgan havo yoki yuvish orqali oraliq elementlardan ketkaziladi.

Fotokonditsionerlash, eksponirlash va qo'shimcha eksponirlash eksponirlovchi qurilmalarda amalga oshiriladi.

Fotoqolip orqali QFK asosidagi fotopolimer plastinalarni eksponirlashga mo'ljallangan qurilmalar mavjud. Fotokonditsionerlash va dastlabki eksponirlash operatsiyalari ana shu qurilmalarda bajarilishi mumkin. SFK ni eksponirlash uchun shakllantiruvchi-eksponirlovchi qurilmalardan foydalaniladi, ular negativ orqali fotopolimerlanuvchi qatlamni eksponirlashdan tashqari uni shakllantirishni ham amalga oshiradi. Ochiltirilgan fotopolimer nusxalarni dastlabki eksponirlash va bir vaqtning o'zida quritish qurilmalari ham mavjud. Dastlabki eksponirlash va quritish qurilmalari havoni qizdirish uchun kalorifer va bu havoni qizdirish zonasiga berish uchun ventilyator bilan jihozlanadi.

Eksponirlovchi 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'liq oqimini hosil qilish; FBQ yuzasini keragidan ortiq qizdirmaslik; fotoqliplar montajini FBQ yuzasida qulay mahkamlashni ta'minlash.

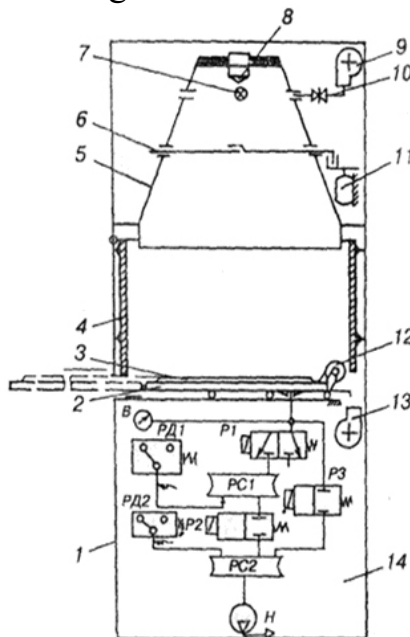
QFK dan FBQ tayyorlashga mo'ljallangan eksponirlovchi qurilmalar ikki variantda tayyorlanadi: tekis fotopolimerlanuvchi plastinalarni va oldindan bukilgan plastinalarni eksponirlash uchun.

Fotoqolipning fotopolimerlanuvchi plastina yuzasi bilan zich kontakti vakuum tizimi bilan ta'minlanadi. Plastina va fotoqolip plastina ushlagichga qo'yiladi, polietilen plenka bilan qoplanadi va uning ostidan havo so'rib olinadi.

Metall galogen manbali yorug'lik mandaiga ega eksponirlovchi qurilmalar

Metall galogen yoritgichga ega eksponirlovchi 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 rasm 3 da keltirilgan.



Rasm 3. Metall galogen yorug'lik manbaiga ega eksponirlash qurilmasining printsiptial shakli

Bu qurilma gorizontol 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 fotoqlip 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 fotoqlipga 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 plenkasi, fotoqlip va polimer plastinani sovutishga mo'ljallangan purkagichli ventilyator 13 ham shu erda joylashgan. FBQ yuzasidagi harorat 40°S dan oshmasligi lozim. Stolning yuzi pastki tomondan individual ventilyator bilan sovutiladi.

Qoplash plenkasi 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 taqsimlagich R2 resiverlar RS1 va RS2 ni birlashtiradi.

Vakuumning 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.

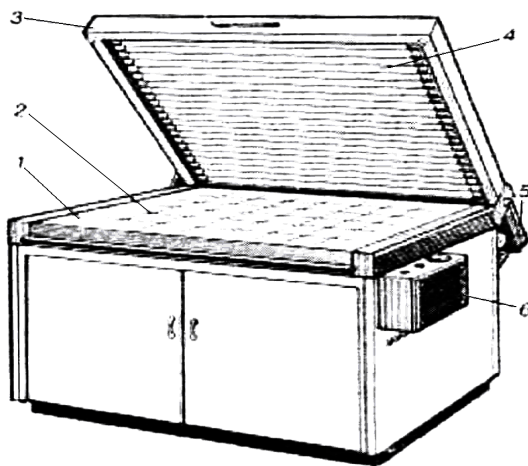
Nusxa ko'chirish tugagandan keyin «Sbros» yoqiladi va stol tekisligi atmosferaga ulanadi, qurilmalarning barchasi boshlang'ich hoatga keltiriladi. Ekspozitsiya vaqtini sozlash ikkita – asosiy va qo'shimcha vaqt relesi yordamida amalga oshiriladi. Ekspozitsiya pasaytirilgan quvvatda (navbatchi rejim) va nominal quvvatda (ishchi rejim) amalga oshirilishi mumkin. Ekspozitsiya rejimi maxsus moslama yordamida tanlanadi.

Lyuminescent yorug'lik manbaiga ega ekspozitsiya qurilmalari

Lyuminescent yorug'lik manbaiga ega ekspozitsiya 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 lyuminescent lampalar yordamida ekspozitsiya uchun mo'ljallangan qurilmalar ishlab chiqariladi.

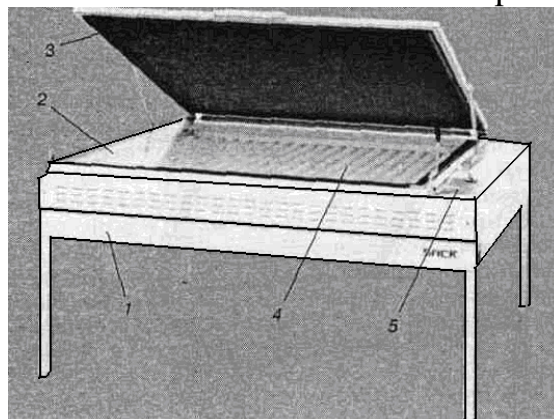
Bunday turdagi qurilma (rasm 4) vakuum stoli 1 dan iborat bo'lib, uning yuzasida vakuum ariqchalari tizimi mavjud. Operator fotoqolipga ega fotopolimerlanuvchi plastinani stolga qo'yadi va ustidan polietilen plyonka bilan berkitadi. Plyonka ostida vakuum hosil qilinganda u negativni fotopolimerlanuvchi plastina va stolga bosadi. Ko'tarib qo'yiladigan qopqoq 3 da UB-lampalar paneli 4 o'rnatilgan. Ochib-yopishni sozlash maqsadida qopqoq qarshi yuk 5 bilan jihozlangan. Boshqaruv pulti 6 da ekspozitsiya 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 ekspozitsiya uzoq davom etadi.



Rasm 4. Ko'tarib qo'yiladigan qopqoqda joylashgan lyuminescent yorug'lik manbaiga ega ekspozitsiya qurilmalari

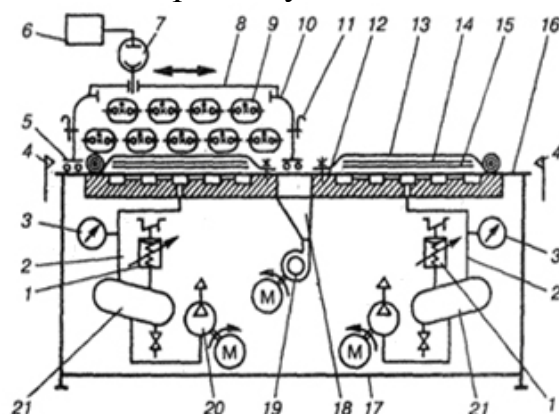
Lyuminescent lampalari korpus 1 da himoya shishasi 2 ostida joylashgan ekspozitsiya qurilmalar ham mavjud (rasm 5). bunda ko'ratib qo'yiladigan qopqoq 3 vakuum hosil qilishda bir tekis bosimni ta'minlaydigan antistatik rezina gilamchaga ega. Korpusning tepasida boshqaruv pulti 5 joylashgan. Zamonaviy

eksponirlovchi qurilmalar vakuum kuchini (ikkita darajaliya), nurlanish quvvatini va eksponirlash vaqtini sozlash uchun bir nechta mustaqil dasturlarga ega.



Rasm 5. 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 (rasm 6) nurlantiruvchi, plastina ushlagich, stanina, ventilyatsiya tizimi, nurlanish energiyasini dozalash qurilmasi va elektr qurilmalaridan tashkil topuvchi yarim avtomat hisoblanadi.



Rasm 6. Ikkita plastina ushlagichga ega eksponirlovchi qurilma

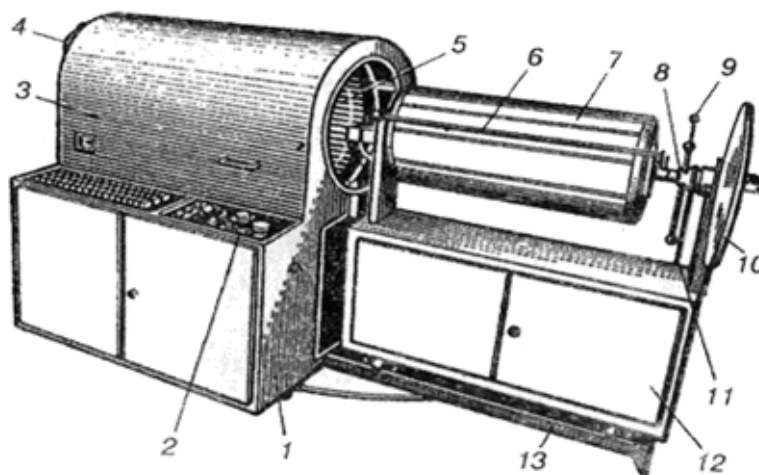
Nurlantiruvchi 10 da LUF-80 rusumli lampalar 9 ikki qator qilib shaxmat tartibida joylashtirishgan. Lampalarni almashtirishni qulay qilish uchun ikkita ochiluvchi qopqoqlar 8 ko'zda tutilgan. Nurlantiruvchi dastak 11 yordamidachayqaluvchi tayanchlar 5 va yo'naltiruvchi planka 6 orqali plastina ushlagich 12 bo'yicha harakatlanadi. Nurlantiruvchining cheka holatlari tirgak 4 bilan belgilanadi.

Qurilmada alyumin plitadan tayyorlangan ikkita plastina ushlagich 12 mavjud bo'lib, uning yuzasida to'g'ri burchakli ariqchalar o'yilgan. Fotoqolip 14 vakuum-nasos 20 orqali ariqchalar tizimida hosil qilinadigan vakuum ta'siri ostida plenka 13 orqali fotopolimerlanuvchi plastina 15 ga bosiladi. Eni 1,2 mm va chuqurligi 1,2 mm bo'lgan ariqchalar tizimi plastina ushlagichning yuzasida to'rni hosil qiladi. Ariqchalar vakuum magistrali 2 orqali resiver 21 va vakuum-nasos 20 bilan ulangan.

Bosim relezi 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 bo'yicha amalga oshiriladi. Bosma qolipini moslash uchun plastina ushlagichning chekkasida shtiftlar o'rnatilgan.

Markazdan qochma ventilyator 19 maxsus truba 18 orqali eksponirlanadigan plastinaga havo beradi va FBQ yuzasida doimiy haroratni ta'minlaydi. Eksponirlashni avtomatik boshqarish uchun qurilma nurlanishni elektron dozlash maslamasi bilan jihozlangan bo'lib, u fotoboshcha va elektron blokdan tashkil topadi. Fotoqabul qilgich 7 bilan jihozlangan fotoboshcha nurlantiruvchiga o'rnatilgan 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.

Chap plastina ushlagichdagi fotopolimerlanuvchi plastina eksponirlanayotgan vaqtda operator o'ng plastina ushlagichni ishga tayyorlaydi. Bunday qurilmaning namunasi rasm 7 da 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 lyuminescent 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.



Rasm 7. Silindrik turdagi eksponirlovchi qurilma

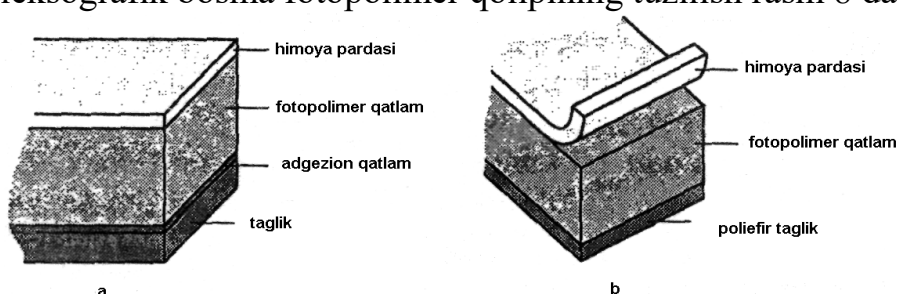
Aravacha 12 da kronshteynlarda qolip plastinasi va montajni mahkamlash tizimiga ega plastina ushlagich 7 o'rnatilgan. Aravachaning pasttki qismida plastina ushlagich 7 ni aylantirish yuritmasi va vakuum tizimi joylashgan. Plastina ushlagichda qolip plastinasini mahkamlash tizimi pnevmomexanik. Plastina 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 plenka 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 mahkamlanayotganda 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.

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 plenka qoplaydi. Plenkani yoyish vaqida operator uning yuzasidagi ajinlarni silliqlaydi 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 rele si 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. Eksponirlash tugagandan keyin ventilyator, nurlantiruvchi va yuritma avtomatik o'chadi. Operator plastina ushlagichga ega aravachani eksponirlash kamerasidan qo'lda chiqarib oladi va vakuum-nasosni o'chiradi. Plastina ushlagichni aylantirib u plenkani olib tashlaydi va fotoqlip va fotopolimer nusxani oladi. Tayyor nusxa ochiltirishga beriladi.

Oldindan bukilgan FBQ ga ishlov berish protsessori

Zamonaviy yuqori va fleksografik bosmada fotopolimer bosma qoliplaridan (FBQ) foydalaniladi. Ular bosma-texnik v reproduksion xossalari bo'yicha ofset qoliplaridan qolishmaydi, adadga chidamlilik bo'yicha ularni ortda qoldiradi. Yuqori va fleksografik bosma fotopolimer qolipining tuzilish rasm 8 da keltirilgan.



Rasm 8. Fotopolimer qoliplarning tuzilishi: a – yuqori bosma uchun;

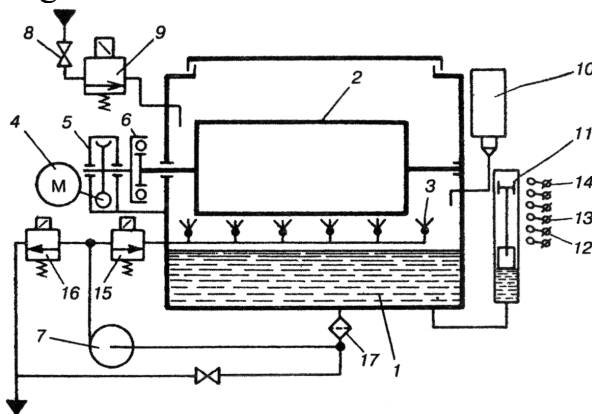
b – fleksografik bosma uchun

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.

FBQ larga ishlov berish (ochiltirish) protsessori ikkita turga bo'linadi: oldindan bukilgan plastinalarni ochiltirish uchun va tekis plastinalarni ochiltirish uchun. Birinchi turdagi protsessorlar tsiklik 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 printsipidagi uskunalarda nafaqat ochiltirish, balqi quritish va oldindan eksponirlash ishlari ham amalga oshiriladi.

Oldindan bukilgan FBQ ga ishlov berish uchun mo'ljallangan protsessorning ish printsipli rasm 9 da keltirilgan. Unda ochiltirish suyuqlikni yuqori bosimda purkash yo'li bilan amalga oshiriladi.

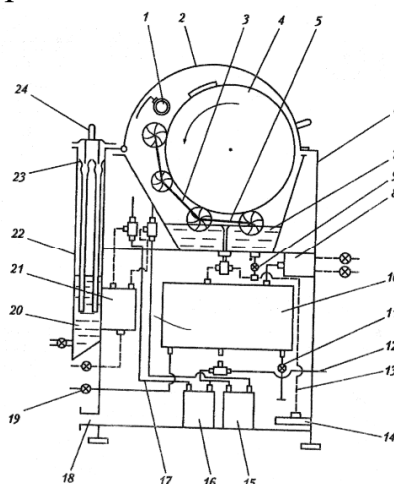


Rasm 9. Oldindan bukilgan FBQ ni ochiltirish protsessori

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 ventil 9 vanna 1 ni vodoprovod subi bilan to'ldirishga xizmat qiladi. Ishchi eritma bevosita vannada tayyorlanadi. Dozator 10 vannaga kontsentrlangan ishqor eritmasining

ma'lum dozasini beradi. Undagi suvning darajasi daraja regulyatori 11 yordamida nazorat qilinadi. Kontaktsiz datchiklar 12, 13, 14 uskunaning elektroshemasiga tegishi operatsiyalarni bajarish buyruqlarini beradi: 12 – eritma vanna 1 dan ketkazilgandan keyin nasos 7 ni o'chirish va suv berish ventili 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 ventili 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 rasm 10 da keltirilgan. Bu qurilma fleksografik fotopolimer nusxalarni ochiltirish va keyingi ishlov berishni yoki yuqori bosma qoliplarini tayyorlashda fotopolimer nusxalarni ochiltirish va yuvishni ta'minlaydi.



Rasm 10. 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 ventili va taqsimlash patrubkalari 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, patrubkalar 18 orqali stanina 6 bilan ulangan so'rib olish ventilyatsiyasi tizimi ishini tekshiradi. Keyin boshqaruv pultida maxsus tugmachani bosib, nusxani tsilindr 4 qisqichlariga mahkamlaydi. SHundan so'ng operator sozlovchi maxovik yordamida blok cho'tkasi 3 va tsilindr 4 o'rtasidagi zaruriy tortilishni ta'minlaydi. Bu uskunani ishga tayyorlashda yakuniy operatsiya hisoblanadi.

Shundan so'ng operator boshqaruv pultida uskunaning ish tsiklini 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; tsilindr 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 tsikli tugagandan keyin uskunaning barcha mexanizmlari o'chiriladi va tovushli signal beriladi.

Operator qopqoq 2 ni ochadi va ishlov berilgan nusxani tsilindr 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 operatorni 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 tsilindrga 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'tkalar 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 tsikli 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 tsilindr 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 fazodantirishlar orqali so'rib olinadi.

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 tsilindr 4 da uning markaziy qismiga mahkamlanadi. Ochiltirish va yuvish eritmaları bita nasosdan beriladi. Ikkita nusxaga ishlov berishda ular tsilindr 4 da yonma-yon joylashtiriladi. Bunda eritmalar ikkita nasos 15 va 16 dan beriladi. Ulardan biri eritmani dush hosil qilish trubkasi 1 nig 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.

Cho'tkali blok ishchi uzunligi 950 mm bo'lgan ikki juft tsilindr cho'tkalardan tashkil topadi. Cho'tkalarning tashqi diametri 100-105 mm, tukning uzunligi 15 mm. TSilindr va cho'tkalarning yuritmasi ularning ma'lum aylanish chastotasida harakatlanishini ta'minlaydi: tsilindr 15 ayl/daq; tsilindr bilan bitta tomonga aylanadigan cho'tkalar 32 ayl/daq; tsilindrga qarama-qarshi tomonga aylanadigan cho'tkalar 127 ayl/daq.

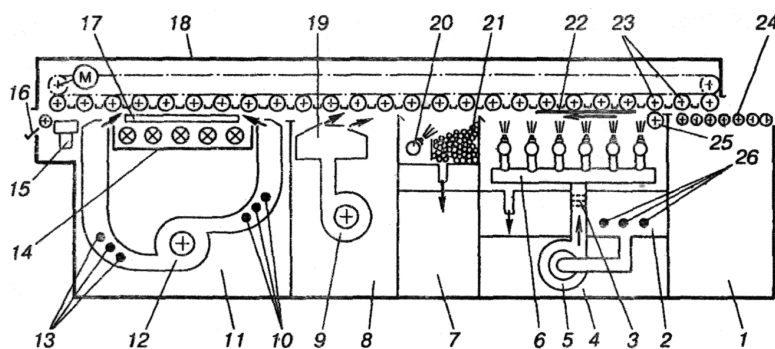
Ishlov berilgan qoliplarni quritish maxsus uskunada amalga oshiriladi.

Magnitli harakatlantirish qurilmasiga ega ochiltirish protsessori:

Eritmani yuqori bosimda purkash usuli va magnetli harakatlantirish qurilmasi qo'llanilgan protsessorning printsiplial shakli rasm 11 da keltirilgan.

Tizimda 3 ta sektsiya mavjud: ochiltirish 4, yuvish 7, quritish va FBQ ni qo'shimcha eksponirlash 11. Ishlov berish operatsiyalari bo'ylab plastinani harakatlantirish magnetli roliklar tizimi yordamida amalga oshiriladi.

Birinchi sektsiyada nusxaning polimerlanmagan qismlarini ochiltirish amalga oshadi. Taqsimlagichda shaxmatli tartibda joylashgan forsunkalar ishchi eritmani plastinaning pastki qismidan tepasiga qarab uzatadi. Ikkinchi sektsiyada ochiltirish mahsulotlarini to'liq ketkazish maqsadida FBQ ning relefli tomoni suv bilan yuviladi. Uchinchi sektsiya 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.



Rasm 11. 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 sektsiyasi 4, yuvish sektsiyasi 7, quritish va qo'shimcha eksponirlash sektsiyasi 11 va qabul stoli 16 dan tashkil topadi.

Ochiltirish sektsiyasida 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 sektsiyasiga kiritilganda harakatlantirish tizimida ishonchli mahkamlanishi uchun u rezinali valik 25 bilan qo'shimcha jihozlangan.

Yuvish sektsiyasi 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 filtrllovchi element vazifasini bajaradi. Ifloslanishi barobarida ular kyuvetadan chiqarib olinadi va issiq suvda yuviladi.

Quritish va qo'shimcha eksponirlash sektsiyasida 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.

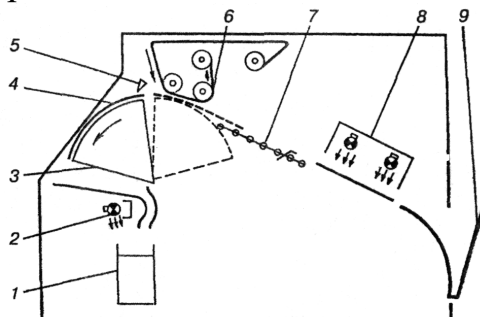
Tizimdagi tepa tomonida ochiladigan qopqoq 18 da joylashgan fotopolimer nusxalarni harakatlantirish tizimi zanjirli uzatma orqali elektrodvigateldan harakatga keltiriladigan bir qator magnitli roliklar 23 dan iborat. Magnitli roliklar 100 mm qadam bilan bir-biridan 500 mm masofada joylashgan.

Ochiltirish va yuvish sektsiyalari oldida nusxaning tizimdan me'yorida o'tishini nazorat qiluvchi elektromagnit datchiklar joylashtirilgan.

Suyuq fotopolimerlanuvchi kompozitsiyalar (SFK) asosidagi FBQ Larga ishlov berish protsessorlari o'ziga xoslikka ega. Rasm 12 da shakllantiruvchi-eksponirlovchi qurilmada olingan fotopolimer nusxalarni ochiltirish, quritish va dastlabki eksponirlash uchun mo'ljallangan protsessorning printsiptial shakli keltirilgan. Bu protsessorda operator fotopolimer nusxa 4 ni segment 3 ga joylashtiradi. Segment jarayonning zaruriy haroratini ta'minlash uchun qizdiriladi.

Fotopolimer nusxa joylashtirilgandan va mahkamlangandan keyin uni avtomatik ochiltirish amalga oshadi. TSilindrik segment 3 buralganda nusxa 4 havo pichog'i ostiga keladi. Havo pichog'i bosimi – 0,4 MPa bo'lgan soplolar 5 dan iborat. Havo sarfi taxminan 60 l/soniyani tashkil qiladi. Polimerlanmagan suyuq kompozitsiya fotopolimer nusxaning oraliq elementlaridan havo pichog'i yordamida puflab tashlanadi, natijada bosma qolip hosil bo'ladi. Kompozitsiya qoldiqlari chiqarib olinadigan bunker 1 ga oqib tushib, manba 2 hosil qiladigan UB-nurlanish ta'sirida qotadi. Qolip havo pichog'i ostidan chiqishda rulondan beriladigan shimuvchi qog'oz 6 bilan kontaktlashadi. Qog'oz qolipning yuzasidagi fotopolimerlanuvchi kompozitsiyaning mayda qoldiqlarini shimib oladi. Keyin FBQ rama-panjara 7 da sirpanib, 60 soniya davomida umumiy quvvati 12 kVt bo'lgan ikkita lampa 8 yordamida UB-nurlanish bilan yoritiladi. Uning oraliq elementlari dublenie bo'ladi. Tayyor qolip savatcha 9 ga chiqariladi.

SFK asosidagi fotopolimer qoliplarni quruq ochiltirishga mo'ljallangan bunday protsessor 30 qolip/soat unumdorlikni ta'minlashi mumkin.

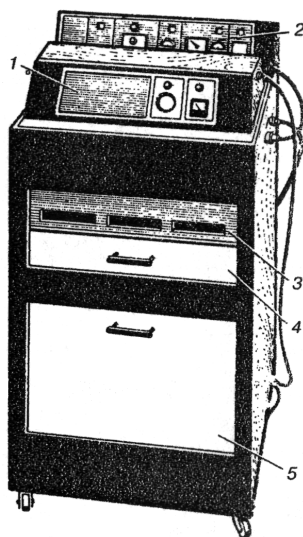


Rasm 12. SFK asosidagi FBQ larga ishlov berish protsessori

Kichik bosmaxonalar uchun kichik o'lchamli ko'p operatsiyali uskunalar ishlab chiqariladi. Ularda eksponirlash, ochiltirish, quritish va qo'shimcha eksponirlash amalga oshiriladi.

Bunday qurilmada (rasm 13) faqat suvda eriydigan fotopolimerlar asosidagi plastinalarga ishlov berish mumkin. U sektsiyali turdagi payvandlangan konstruksiyadan iborat. Uning tepa qismida nusxa 1 ning polimerlanmagan qismlarini ochiltirish qurilmasi va boshqaruv pulti 2 joylashgan; o'rta qismida lyuminestsent lampalar 3 panelidan va harakatlanuvchi vakuum stoli 4 dan tashkil topadigan eksponirlash kamerasi joylashgan. Stoda fotoqolip va polimerlanuvchi plastinani eksponirlashdan oldin shaffofplenka bilan qoplash moslamasi mavjud. Qurilmaning pastki qismida termoventilyator va harakatlanadigan to'rli javonlar bilan jihozlangan quritish sektsiyasi 5 joylashgan.

Uskunada ishlashda operator vakuum stoli 4 ni harakatlantiradi, unga fotopolimerlanuvchi plastina, fotoqolipni o'rnatadi va montajni shaffofplenka bilan qoplaydi. Shundan keyin vakuumni ishga tushiradi va plenkaning yuzasida ajinlar silliqlashadi; shundan so'ng operator stolni quritmaga kiritadi va plastinani eksponirlash uchun lyuminestsent lampalar panelini yoqadi.



Rasm 13. FBQ tayyorlash uchun ko'p operatsiyali qurilma

Ekspozitsiyadan keyin operator nusxani vakuum stolidan oladi va uni ochiltirish qurilmasining magnit plastina ushlagichiga o'rnatadi. Plastina ushlagich qurilmaning ochiladigan qopqog'iga o'rnatilgan bo'lib, plastinani gorizontal tekislikda aylantirish yuritmasiga ega. Yuvish seksiyasi oqimli suvga ega vannadan tashkil topadi. Vannaning ostida elastik materialdan tayyorlangan tukli gilamcha mavjud. Vanna qopqoq bilan yopilganda fotopolimer nusxa tukli gilamcha bilan tushadi. Boshqaruv pultida yuvishning zaruriy vaqtini belgilab operator plastina ushlagichni aylantirish yuritmasini ishga tushiradi. Suv va tukli gilamchaning bir vaqtdagi ta'siri fotopolimer nusxaning fotopolimerlanmagan qismlarining tez ketkazilishini ta'minlaydi. Yuvish mahsulotlari oqava suv kanalizatsiyasiga ketkaziladi. Suv harorati $30-40^{\circ}\text{S}$ bo'lganda yuvish davomiyligi 2-3 daqiqani tashkil qiladi. Yuvishdan so'ng operator FBQ ni quritish seksiyasiga joylashtiradi. U erda plastina 2-3 daqiqa davomida 50°S gacha qizdirilgan havo bilan ishlov beriladi. Qo'shimcha ekspozitsiyalar asosiy ekspozitsiyasida amalga oshiriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Magnitli harakatlantirish qurilmasiga ega ochiltirish protsessori qanday tuzilgan?
2. SFK asosidagi FBQ larga ishlov berish protsessori qanday prinsipda ishlaydi?
3. Aylanuvchi magnitli roliklar asosidagi harakatlantirish qurilmasiga ega bo'lgan FBQ ga ishlov berish oqim tizimi qanday prinsipda ishlaydi?
4. Oldindan bukilgan FBQ ga ishlov berish protsessori qanday tuzilgan?
5. Fotopolimer plastinalar qanday tuzilishga ega?
6. Ochiltirish prosessorlarining qanday variantlari mavjud?

16-ma'ruza. Analogli svetoproba tayyorlash uskunalari

Reja:

1. Fotoqolip tayyorlash orqali olinadigan analogli svetoproba.
2. Bosma qolip tayyorlash orqali olinadigan analogli svetoproba.

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 tsvetoprobadan tashqari analogli tsvetoprobadan 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. “Quruq” va “xo'l” svetoproba jarayonlari xilma-xil bo'lib, ularning asosiy farqi qo'llaniladigan svetoproba materiallarining xususiyati bilan bog'liq. 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. Eksponirlash (pigmentli qatlamga UB-nirlanish 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:

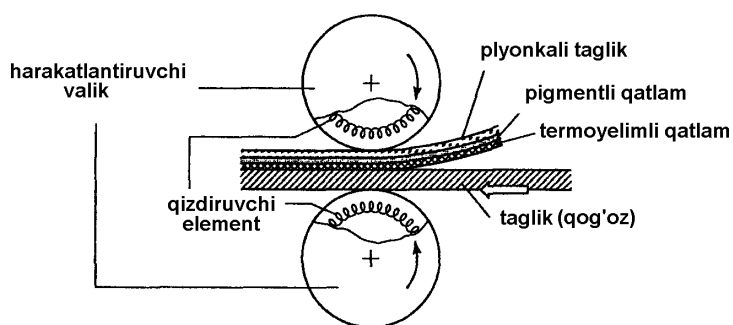
Laminator;

Eksponirlovchi qurilma;

Ochiltirish uchun protsessor (faqat “ho'l” svetoproba uchun).

Ishlash va xizmat ko'rsatishni qulaylashtirish uchun laminator va ochiltirish protsessori odatda bitta korpusda montaj qilinadi.

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 (rasm 1).

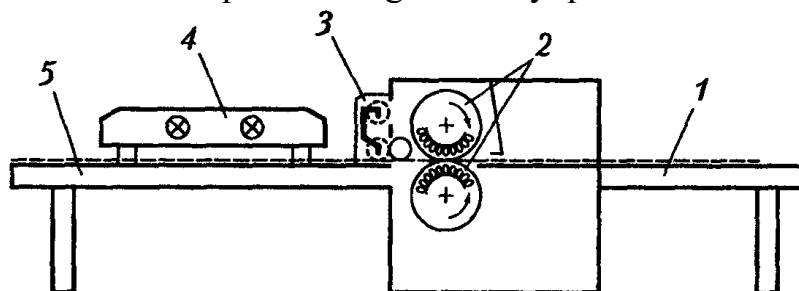


Rasm 1. Laminatsiyalash jarayoni shakli

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. Laminator aniq svetoproba tizimi uchun zarur bo'lgan texnologik rejimni, ya'ni harorat va tezlikning zaruriy qiymatini ta'minlashi lozim.

Ba'zi hollarda laminatorning tuzilishi murakkablashtirilishi mumkin. Shakllantirilgan tasvirni UB-nurlanish bilan qo'shimcha yoritish uchun laminator yoritgich bilan jihozlanadi (rasm 2).

Ekspozirlovchi qurilmalar (kontaktli nusxa ko'chiruvchi qurilmalar) svetoproba materiallarining pigmentli qatlamiga UB-nurlanish bilan ta'sir qilishga mo'ljallangan. Buning uchun qolip materialini ekspozirlashga mo'ljallangan odatdagi kontaktli nusxa ko'chirish qurilmalaridan foydalanish mumkin. Odatda, svetoproba tizimlari soddaroq tuzilishdagi shunday qurilmalar bilan jihozlanadi.



Rasm 2. Yoritgichli laminatorning printsipl shakli:

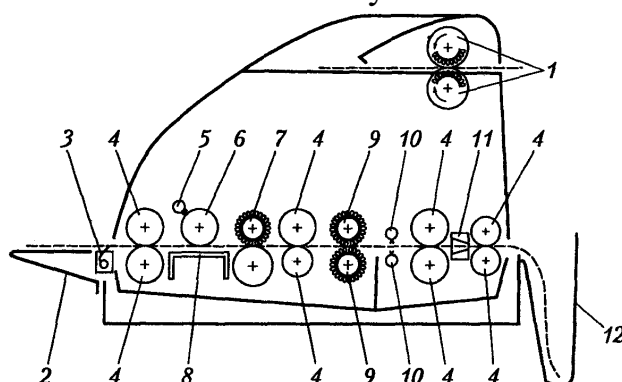
1 – uzatish stoli; 2 – qizdirilgan haraktalantiruvchi valiklar; 3 – plyonkani taglikdan ajratish qurilmasi; 4 – yoritgich (UB-nurlanish); 5 – qabul stoli

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. Rasm 3 da 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 materilagi 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

“Quruq” usulda svetoproba tayyorlash bir necha bosqichda amalga oshadi.

Laminatsiyalangan qog'oz fotoqolip bilan birgalikda nusxa ko'chirishga 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.



Rasm 3. Svetoprobani ochiltirish protsessorining printsiplial shakli

Eksponirlashdan so'ng fotoqlip olinadi, himoya plenksi ketkaziladi.

Svetoproba tasvirini olish uchun yuqorida bayon qilingan jarayon to'rt takrorlanadi (havorang, qirmizi, sariq va qora fotoqoliplardan foydalangan

So'nggi bo'yoq tushirilgandan keyin tayyor nusxa tashqi ta'sirlarga ililik berish maqsadida himoya laminati bilan qoplanadi.

Nafaqta ofset nusxasiga mos kelishi, balki tayyor fotoqolip sifatini – vektorli elementlarni rastrlash sifati, bo'yoqlarning moslashishi va

eksponirlangan plenaning optik zichligini nazorat qilish imkoniyati analogli svetoprobaning katta afzalligi hisoblanadi.

Svetoprobe 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 svetoprobe tizimining asosiy kamchiligi – nusxa narxining yuqoriligi hisoblanadi. Analogli svetoprobe 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.

Bosma qolip tayyorlash orqali olinadigan analogli svetoprobe:

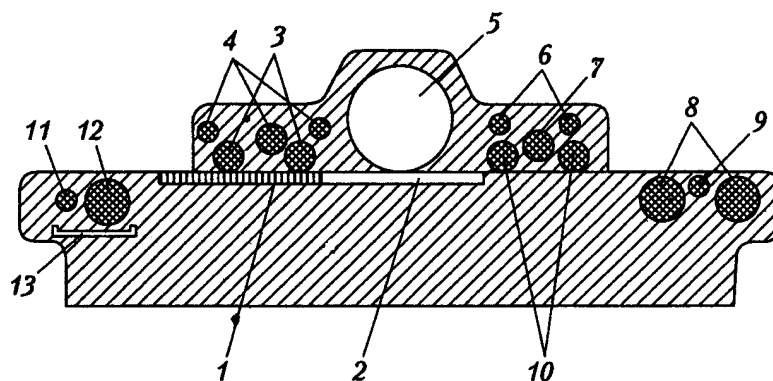
Bosma qoliplarining sifati ba’zida adadni bosishdan oldin tekshiriladi.

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 uskunasi 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 uskunasi bosish sharoitiga qancha yaqin bo’lsa, sinov nusxasi kutilayotgan natijalarni shuncha ishonchli tavsiflaydi.

Namlash va bo’yoq apparatlari bilan jihozlangan zamonaviy ofset sinov nusxasini olish dastgohlari nafaqat sinov nusxasini olish, balki kichik adalarni tayyorlash va shimmaydigan materiallarda bosish uchun ham qo’llanilishi mumkin.

Ofset sinov nusxasini olish dastgohida nusxa olish jarayoni qolipni namlash, uning bosiluvchi elementlariga bo’yoq surtish, tasvirni bosma qolipdan ofset tsilindrda ko’chirish, ofset tsilindrdan qog’oz varag’iga ko’chirishdan tashkil topadi.

Ofset sinov nusxasini olish dastgohi (rasm 4) quyidagi asosiy bo’g’inlardan tashkil topadi: bosma qolipni mahkamlash uchun metall gorizontaal stol 1; qog’oz varag’ini joylash uchun metall gorizontaal stol 2; karetkasida namlash (tekislash 3 va surtish 4 valiklari) va bo’yoq (tekislash 10 va surtish 6, 7 valiklari) apparatlari o’rnatilgan ofset tsilindri 5; namlovchi eritma 13 ga tushirilgan statsionar namlash valiklari 11 va 12; statsionar bo’yoq valiklari 8, 9.



Rasm 4. Ofset sinov nusxasini olish dastgohining shakli

Ofset tsilindri karetkasi ilgarilama-qaytma harakat qiladi, tsilindrning o'zi esa o'z o'qi atrofida aylanadi. Bundan tashqari, tsilindr ko'tarilishi va 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. Karetka 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 tsilindr bosim bilan bosma qolipida aylanadi, natijada rezina plastinada nusxa hosil bo'ladi. Keyin ofset tsilindr bosim bilan qog'oz varag'i ustida aylanadi va tasvir ofset tsilindrdan qog'oz varag'iga o'tadi.

Ofset tsilindri 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 tsilindr ko'ratilgan holatda bo'ladi, bosim o'chirilgan holatda karetka qog'oz stoldan qolipli stolga harakatlanadi, ya'ni boshlang'ich holatga qaytadi. Navbatdagi nusxani olish uchun tsikl 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.

Nazorat uchun savollar:

1. Bosma qolip tayyorlash orqali olinadigan analogli svetoproba nima maqsadda tayyorlanadi?
2. Sinov nusxasini olish dastgohi qanday prinsipda ishlaydi?
3. Svetoproba texnologiyalarining afzalliklari va kamchiliklari?

17-ma'ruza. Bosma qoliplari tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi asbob va uskunalar

Reja:

1. Yordamchi jihozlar
2. Quritish uskunolari
3. Regenerasion qurilmalar

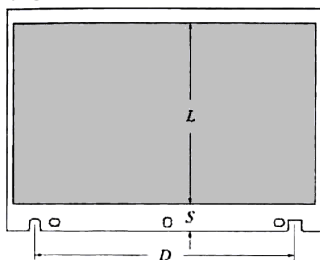
Yordamchi jihozlar:

Ofset va fotopolimer bosma qoliplarni, kontaktli nusxa olish qurilmalari va prosessorlardan tashqari, tayyorlash chog'ida qoliplarga ishlov berish uchun qo'shimcha jihozlardan foydalaniladi. Jihozlarning bunday turlariga perforatsion jihozlar, FBQning 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 (rasm 1) o'tkaziladi.

Fotoqolip va plastinalar nusxa olishdan oldin uzatmali teshiklar bilan perforator bilan birgalikda yetkazib beriladigan maxsus lineyka shtiftiga kiygiziladi.

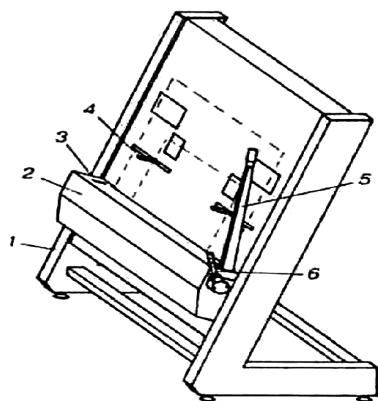
Shakllar, teshiklar soni va ular o'rtasidagi masofa bosish o'lchami hamda uzatmaning qabul qilingan standartiga bog'liq bo'lib, bu esa bosish mashinasining shtiftli lineykasiga mos kelmog'i lozim. Tayyor qolip bosish mashinasida ushbu lineykaning tegishli shtiftiga kiygiziladi.



Rasm 1. Shtiftli teshikli bosma qoliplar:

L-tasvir maydonining o'lchami; S-qolipning oldi cheti; D-pazlar o'rtasidagi masofa

Qo'lda va pedal bilan harakatlantiriladigan uzatmali perforatsion uskunalar mavjud. rasm 2 da qo'lda harakatlantiriladigan uzatmali perforatsion uskunaning tuzilishi ko'rsatilgan.

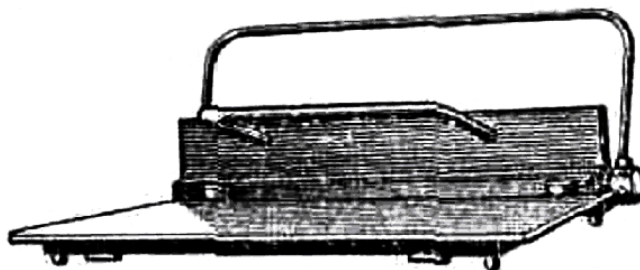


Rasm 2. Perforatsion uskunaning tuzilishi

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 mexanizmini 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 (rasm 3). 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.

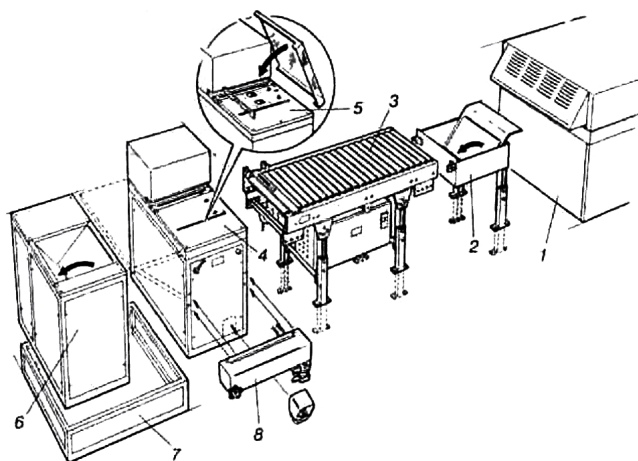


Rasm 3. FBQ chekkalarini bukish dastgohi

Yirik korxonalarda FBQni qayta ishlash uchun tizim oqimlar chekka old chekkalarni bukish hamda qayta ishlangan nusxalarni bukish uchun qoliplar uzatmalariga rioya etgan holda qurilmalar komplekti bilan jihozlangan (rasm 4).

Qurilmalar komplekti uchun quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Prosessor 1dan iborat plastina FBQga qayta ishlov berish uchun burilish seksiyasi 2ga 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 7ga taxlash uchun seksiya 6ga joylashtirish mumkin. Buklashning avtomatik seksiyasi soatiga 200 tagacha plastinaga qayta ishlov berishi mumkin.



Rasm 4. Plastinalar chekkalarini bukish uchun qurilmalar komplekti

Quritish uskunalari:

Quritish uskunalari. Yuqori va fleksografik bosishning fotopolimer qoliplarini faqat yuvib tozalash ishlarini amalga oshiradigan prosessorlardan foydalanish chog'ida qo'shimcha uskunalarni qoliplarni quritish uchun mo'ljallangan qurilmalarni qo'llash lozim bo'ladi.

Quritish uskunasi konstruktsiyasi FBQni qayta ishlash uchun mo'ljallangan prosessorlarning texnologik parametrlarga muvofiq bo'lishi lozim. Quritish uskunasi konstruktsiyasini 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 kiritish va undan chiqarish paytida eritma bug'inining operatorga urilishining oldini oluvchi sharoit yaratilgan;

4) uskunani jadal sur'atda ish rejimiga kiritish ta'minlangan.

Uskunaning ko'chma javonda sonini quyidagi ifodada hisoblash mumkin.

$$N = \frac{T_{yp}}{T_6},$$

Bu yerda T_{yp} - fleksografik qoliplarni quritishning o'rtacha vaqti;

T_6 - nusxalarni yuvib tashlashning o'rtacha vaqti.

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 uskunasida 600x820 mm maksimal o'lchamdagi bir nusxani yoki 600x450 mm qolipdagi ikkita nusxani qayta ishlash nazarda tutiladigan bo'lsa, o'chog'da 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 ga tengdir.

Quritish kamerasida havoni sirkulyatsiya qilishga mo'ljallangan uskuna ishchi kamera ichidagi qizdirilgan havoni sirkulyatsiya etishni ta'minlashi lozim. Bu har bir qolip maydoni bo'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.

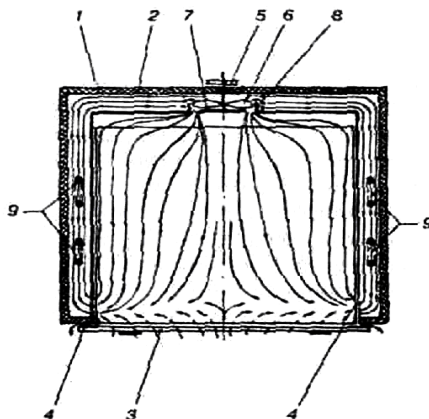
Bundan tashqari, ushbu zonada vujudga keltiriladigan siyraklashuv xonadagi havoni javonlarning old qopqoqlarining nozikligi orqali (jvonlar suzib qo'yilganda) hamda javonlar uchun teshiklar (polka yuklash uchun surilganda) orqali surib olishga ko'maklashadi. Buning natijasida eritma bo'g'inining xizmat zonasiga kirib qolishining oldi olingan bo'ladi.

Havoni sirkulyatsiya qilish va bug'ni chiqarib tashlashning tanlab olingan tizimidan foydalangan xolda xavoning namunaviy sxemasi rasm 5 da 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

samaradorligi 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.



Rasm 5. Fotopolimer qoliplarni quritishning konvektiv usulining tavsiya etilayotgan sxemasi: 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 nixrom spiral qo'llaniladi.

Trubkali isitish elementining afzalligi shundaki, ular seriyali usulga asoslangan ixtisoslashgan zavodlarda tayyorlanadi. Bu esa xizmat qilish muddatining nisbatan yuqori bo'lishini hamda ishdan chiqqan elementlarni almashtirishning soddaligini ta'minlaydi. Kamchiliklari – nisbatan yuqori inersiyalilik, parametrlarni (quvvat, kuchlanish) hamda element qolipini tanlashning cheklanganligi, havoning issiqlik berish koeffitsienti pastligi, yuboriladigan havoga ko'rsatiladigan qarshilikning sezilarli darajada bo'lishi.

Ochiq nixrom spiraldan isitish elementi tayyorlanganda uning inersiyaliligi kamayadi, havoga issiqlik berish koeffitsienti ortadi, purkalayotgan havoga qarshilik ko'rsatish pasayadi, amalda istalgan quvvat va qolipdagi elementni qo'llash imkoni paydo bo'ladi. Spiralli isitgichlarning asosiy kamchiligi shundan iboratki, xizmat ko'rsatish muddati ancha past, bu ularni ixtisoslashtirilmagan zavodlarda tayyorlash bilan bog'liqdir.

Fotopolimer qoliplarni quritishning tanlab olingan sxemasi uchun ochiq nixrom spiral ko'rinishidagi isitgichlarni qo'llash ayniqsa maqsadga muvofiqdir. Ushbu isitgichlarning parametrlarini ularning umumiy quvvatidan kelib chiqib aniqlash mumkin.

Quritish uskunalarining isitish elementlari quvvati, asosan, quritish kamerasini isitishga hamda issiqlikdan saqlash uskunasi va tortuvchi qurilmaning ventilyatori orqali chiqib ketadigan issiqlikning yo`qolishiga sarflanadi:

$$N_H = 1,163 \left(\frac{P}{T} + Q_{dan} + Q_{genm} \right),$$

bu yerda R - quritish kamerasini ishchi haroratiga qadar isitish uchun ketadigan issiqlik miqdori, Dj; Q_{dan} - issiqlikdan himoya qilish orqali bo`ladigan issiqlik sarfi (yo`qotilishi), Vt; Q_{vent} - ventilyatsion tizim ventilyatori tomonidan chiqarib yuboriladigan issiqlik sarfi (yo`qotilishi), Vt; T - kameraning ishchi haroratiga qadar qizish vaqti, 0S.

$$P = m_k c_k (t_p - t_0),$$

$$Q_{genm} = V_g c_g P_g (t_p - t_0),$$

bu yerda m_k - quritish kamerasining massasi;

sk va sv - kamera materiali va havoning solishtirma issiqlik sig`imi;

V_v - havo sarfi;

R_v - havoning zichligi;

t_r - formalarni quritishning ishchi harorati;

t_0 - xona harorati.

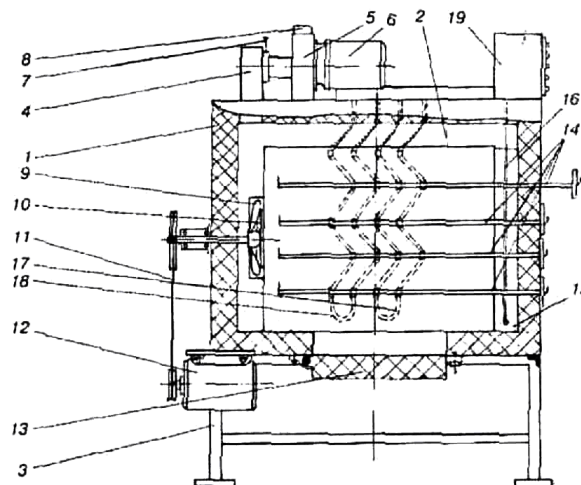
Issiqlikdan himoya qilish vositasi orqali atrof-muhitga yo`qoladigan issiqlikning FIK (KPD)ni taxminiy ravishda isitish vositasi yordamida hisobga olish mumkin, u biz guvoh bo`lgan holatda $\eta \approx 0,8$ ni tashkil etadi. U holda

$$Q_{dan} = \frac{P}{T} (1 - \eta)$$

Quritish uskunasiining konstruksiyasi, ya`ni tuzilishini prinsipial sxemadan (rasm 6) foydalangan holda qarab chiqish mumkin.

Ushbu sxemada quyidagi belgi-alomatlar qabul qilingan: 1-issiqlikdan saqlovchi 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 zonolari; 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-termoatchik; 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.



Rasm 6. Fotopolimer qoliplarni quritish uskunasi

Uskunada ikkita blokirovka mavjud boʻlib, ulardan biri elektroisitgichlar 17,18 ni quritish kamerasidan eritma bugʻini 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 qoʻyilganda yuqori isitgichlar 17,18 ni yoqishga imkon bermaydi (ishchi haroratiga yetishganda mazkur blokirovka yuqori javonning holati qandayligidan qatʻi nazar oʻchiriladi).

Termodatchik 16 isitgichlar 17,18 ning ishlashini boshqarib turadi, yaʼni bu bilan quritish kamerasida aytilgan haroratning doimiyligini taʼminlab boradi. Puflash teshigi quritish kamerasi toʻla boʻlganda, shuningdek, isitgichlar oʻchirib qoʻyilgan holda uskuna shamollatilganda qiya ochib qoʻyilishi mumkin.

Uskunani ishlashga tayyorlash chogʻida operator uni tarmoqqa ulaydi: quritish uchun talab qilingan harorat boʻyicha topshiriq beradi; havoni sirkulyatsiya qilish qurilmasi uzatmalari hamda quritish kamerasidan bugʻlarni chiqarib yuborish tizimining, isitish elementlarining ishlashini boshqarib turuvchi tumblerlarni yoqadi; yuqori javonlarni 50-100 mm ga suradi.

Ushbu operatsiyalar natijasida quritish kamerasidan bugʻlarni chiqarib yuborish tizimi hamda havoni sirkulyatsiya qilish qurilmasi ishlay boshlaydi. 3-5 daqiqa oʻtishi mobaynida, yaʼni quritish kamerasiga havo purkalishi uchun talab qilinadigan vaqt ichida isitish elementlari avtomatik tarzda yoqiladi va yuqori javonlarning blokirovkasi oʻchiriladi. Quritish kamerasidagi havo aytilgan haroratga yetishi bilan uskuna ishlashga tayyor hisoblanadi va bu haqda pulda yonadigan lampa xabar beradi.

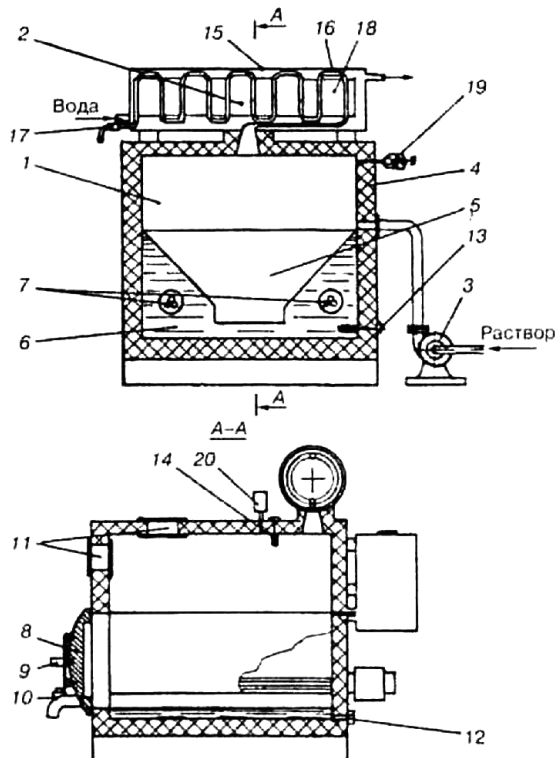
Soʻngra operator javonlarning birini oldinga suradi va unga quritilishi lozim boʻlgan nusxalarni joylashtirib chiqadi; javonni quritish kamerasiga kiritadi va quritish jarayonining talab etilgan davomiyligini belgilaydi. Ushbu muddat tugagandan soʻng ovoz va yorugʻlik signali eshitiladi va operatorni jarayonning tugaganligi haqida xabardor etadi, qurigan nusxalar uskunadan chiqarib olinishi mumkin.

Regenerasion 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.

Rasm 7 da ishlatilgan eritmani regeneratsiya qilish uskunasi prinsipial sxemasi taqdim etilgan. Uskuna distillashtiruvchi kub 1, muzlatgich-kondensator 2 hamda nasos 3 dan iborat.

Distillashtiruvchi kub 1 termohimoya 4 bilan ta'minlangan bo'lib, qayta ishlov beriladigan eritma saqlanadigan va isitiladigan kamera 4ni, 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.



Rasm 7. Ishlatilgan eritmani regeneratsiya qilish uskunasi prinsipial sxemasi

Kondensator 2 korpus 15, zmeyevik, ya'ni burama naycha 16 hamda issiqlik almashishi jarayonini tezlashtirish uchun mo'ljallangan silindrlar 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 uskunasi yig'uvchi bakidan olingan ishlatilgan eritma bilan to'ldirish uchun mo'ljallangan.

Uskunada ishlash quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Yuvish uskunasi 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- 1650S). Bu holda distillat eritmasining bug'i haroratining nazorat datchigi tegishli ravishda 125 va 350S 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 kamerasidagi 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 saqllovchi 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 1950S 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.

Regeneratsion uskuna har biri 250 litrdan sig'imga ega bo'lgan ikkita standart bochkalardan (mazkur bochkalar buraladigan qopqolarga ega), «iflos» va tozalangan eritmalarini chiqazib yuborilishi uchun mo'ljallangan shlanglar, uskunani tozalash va xizmat ko'rsatish asboblariidan tashkil topadi. Boshqarish pulti alohida xonada joylashtiriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Regenerasiya qurilmalari qachon qo'llaniladi?
2. Eritmani regenerasiya qilish uskunasi qanday tuzilgan?
3. Quritish uskunalari qanday maqsadlarda qo'llaniladi?
4. Fotopolimer bosma qoliplarni quritish jarayoni haqida nimalar bilasiz?

18-ma'ruza. Bosma qolip sifatini tekshirish uchun ishlatiladigan asboblari va uskunalar**Reja:**

1. Nashrlarni bosishgacha tayyorlash jarayonida sifatni nazorat qilish
2. Fotoqolip sifatini tekshirish uchun uskunalar
3. Bosma qolip va nusxa sifatini tekshirish uskunalari

Nashrlarni bosishgacha tayyorlash jarayonida sifatni nazorat qilish:

Reproduktiv jarayonning asosiy vazifasi texnologik jarayonning imkoniyatlarini aks ettiruvchi, uni asl nusxaga 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-dizayner)ga;
- 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 (svetoprobe) 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.

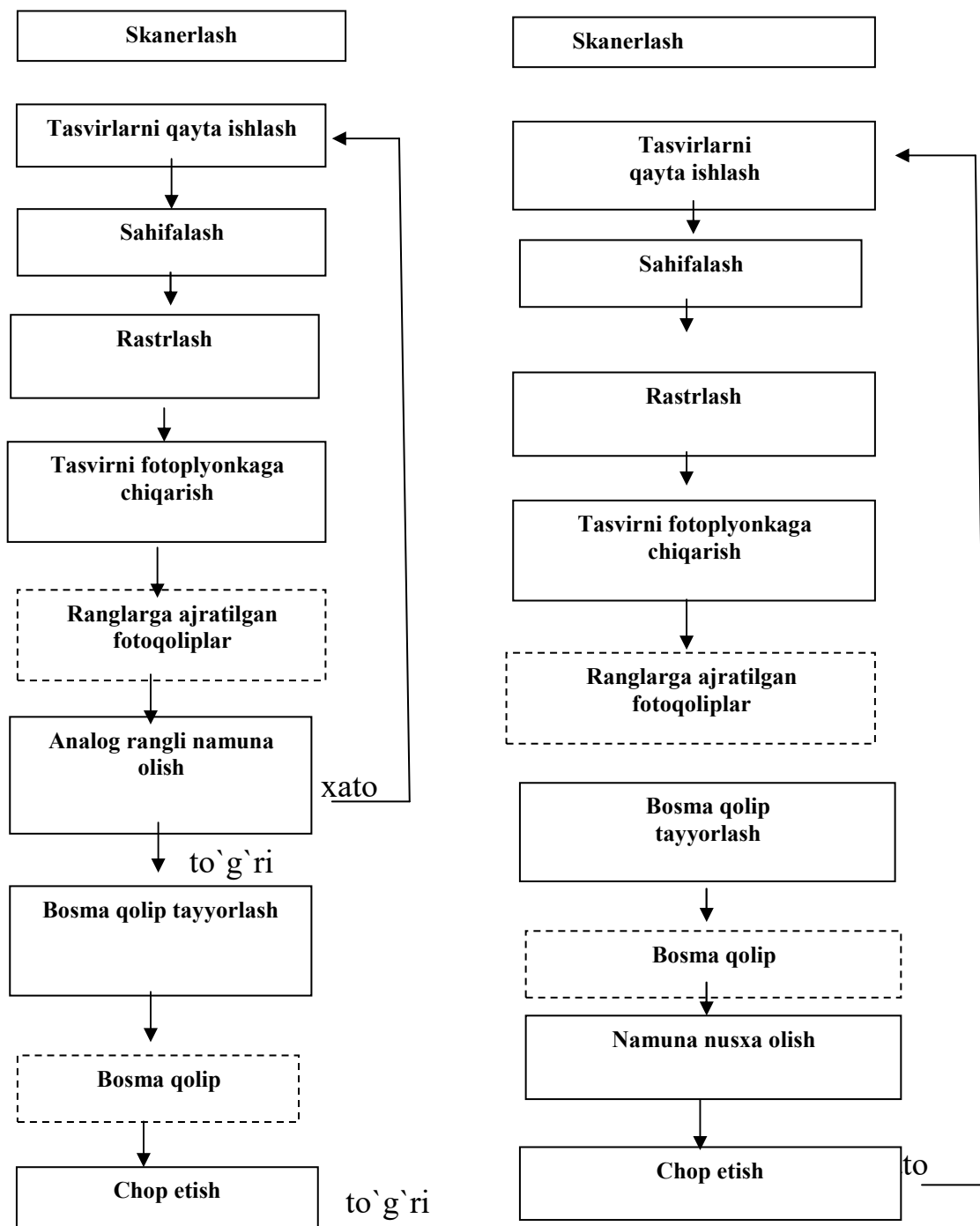
Bosish jarayonida ham avval mahsulotning sifatini tekshirish uchun bosish uskunasi mahsulotdan keragicha (5-100gacha) bosib chiqariladi. Bosilgan mahsulot sifat talablariga to'liq javob bersagina bosish davom ettiriladi.

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.

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 (5-30s) 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 namunani ishlab chiqarish jarayoniga kiritish



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. «Xoʻl» 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, baʼzi elementlarni rastrlash, trepping va boshqalar.

Yana bir muhim jihati shuki, analogli rangli namunalar xohlagan ranglar toʻplamiga oʻtishga tayyor.

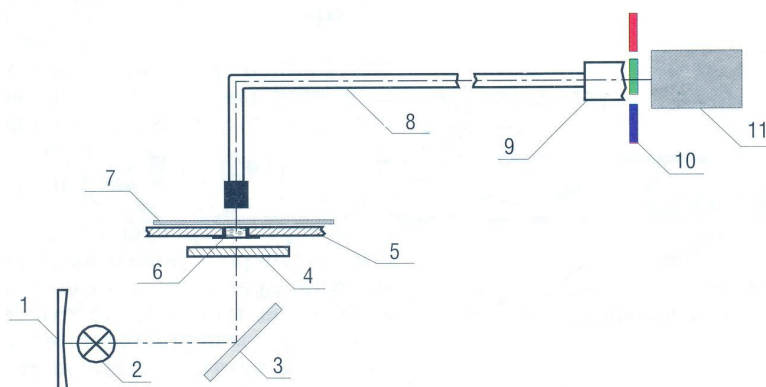
Analogli rangli namuna tizimi kamchiliklariga nusxa tannarxining yuqoriligi, adad qogʻozida rangli namuna tayyorlashning har doim ham mumkin boʻlavermasligi, shuningdek, ayrim tizimlarda bosish jarayonlarining xususiyatlarini modellashtirishning imkoniyati yoʻqligi kiradi. Bu tizimlarning hammasi rangli namuna tasvirlarining oliy sifatini taʼminlaydi va odatda bir-biridan sinov nusxalarini olish texnologiyalari bilan, shuningdek, ishlab chiqaruvchilar tomonidan koʻrsatiladigan qoʻshimcha imkoniyatlar bilan farq qiladi. Olinayotgan tasvirning sifati, qimmatli ekanligi va nisbatan past tezkorlik analogli rangli namunalarni muhim materiallarni nazorat etish va bosish jarayoniga oʻtkazish uchun qoʻllashni taqozo etadi.

Bosma qolip va nusxa sifatini tekshirish uskunalari:

Nashrlarni bosmaga tayyorlash tizimlarida fotoqoliplar sifatini nazorat qilish uchun oʻtuvchi yorugʻlikda ishlovchi densitometrlar, bosma qoliplari sifatini nazorat qilish uchun qaytuvchi yorugʻlikda ishlovchi densitometrlar, rangli tasvirlarning sifatini nazorat qilish uchun esa qaytuvchi yorugʻlikda ishlovchi densitometrlar yoki spektrofotometrlardan foydalaniladi.

Shaffof materiallar bilan ishlaganda optik zichlik qiymatini oʻlchash deganda material oʻtkazish koeffisienti aks kattaligining oʻnli logarifmiga teng boʻlgan integral qiymat tushuniladi $D = \lg 1/t$ (oʻtkazish koeffisienti maʼlum qalinlikdagi u yoki bu shaffof jismdan oʻtuvchi energiyaning nisbiy ulushini ifodalaydi).

Bugungi kunda ofset bosma jarayonlari uchun fotomaterial plashkasining optik zichligi 3,3 dan 3,8D gacha boʻlishi meʼyoriy hisoblanadi.



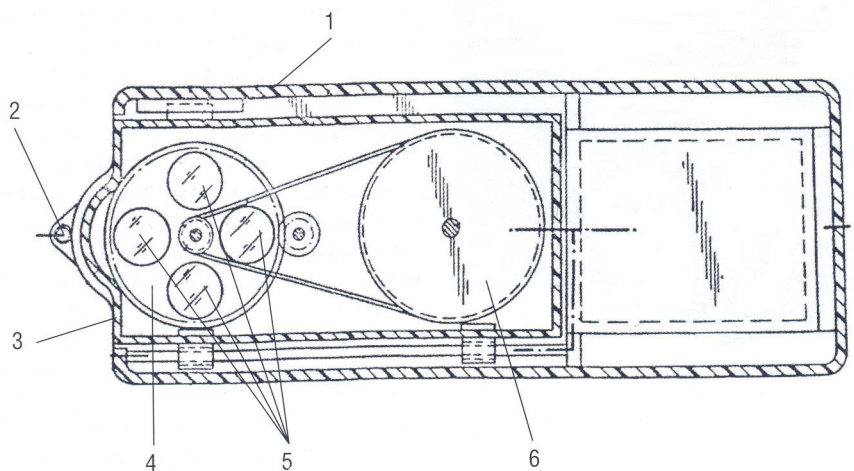
Rasm 1. O'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometr sxemasi

O'tuvchi yorug'likda ishlovchi densitometrlarda o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi (rasm 1). 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.



Rasm 2. 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.

Rasm 2 da 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 filtrli g'ildirak; 5 – filtrlar; 6 - yuritmal 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 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.

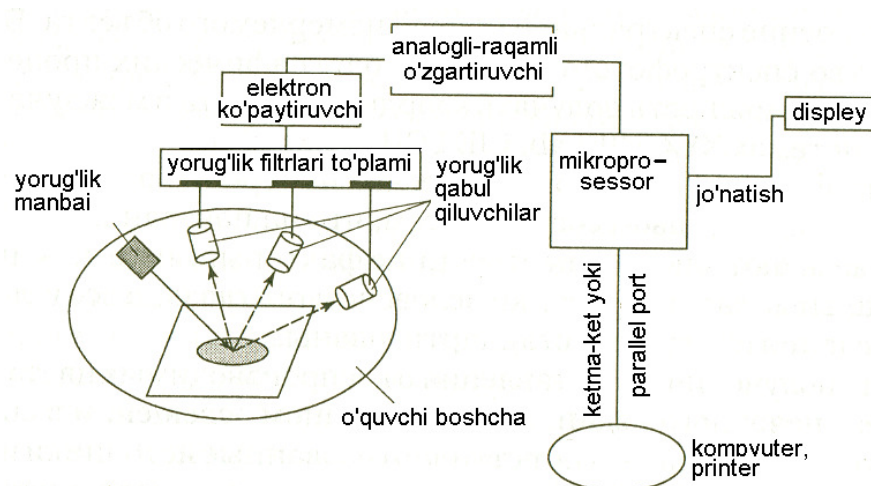
$$\Delta = \sqrt{(L - L')^2 + (a - a')^2 + (b - b')^2}$$

bu yerda, L , a , b – asl nusxaning rang koordinatalari; L' , a' , b' – sinov nusxalarini o'lchashda olingan ko'rsatkichlar.

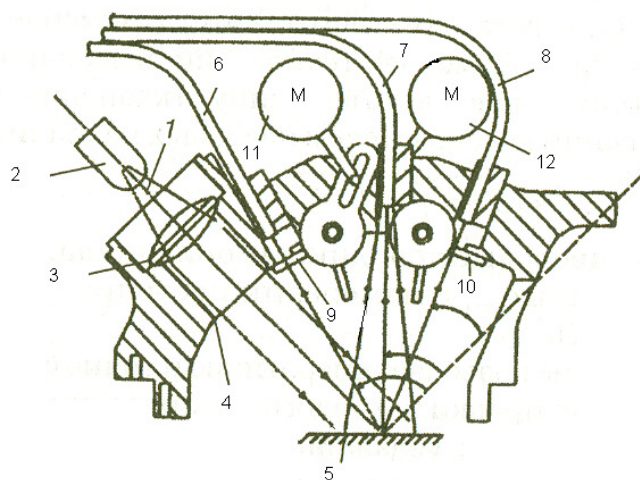
Bu o'lchovlar bosmaning texnologik rejimlariga tezkor ravishda kerakli o'zgartirishlar kiritish imkonini beradi.

Rasm 3 da spektrofotometrning blok sxemasi, 8.4 rasmda esa o'quvchi boshchani sxemasi keltirilgan. Keltirilgan sxema bo'yicha kolorimetrik o'lchovlar quyidagicha amalga oshiriladi. Yorug'lik manbai 2 dan (ma'lum standartga muvofiq tanlangan rang haroratiga ega lampa) chiqadigan yorug'lik nuri ingichka parallel nurlar oqimini hosil qiladigan kollimator 3 dan o'tadi. So'ng ma'lum diametrli apertura 4 dan o'tib nusxa 5 ga tushadi. Undan qaytib yorug'lik tolali-optik yorug'lik o'tkazuvchilar 6, 7, 8 dan 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 11 va 12 yordamida harakatga keladigan maxsus mexanizmlar 9 va 10 xizmat qiladi.

Yorug'lik o'tkazuvchilardan o'tib yorug'lik nuri ma'lum o'tkazish yo'lkasiga ega filtrlar majmuiga kelib tushadi. Filtrlardan o'tib yorug'lik fotoelektron ko'paytiruvchidan kelib tushadi. U signalni kuchaytiradi va uni analogli-raqamli qayta o'zgartirgichga yo'llaydi. O'z navbatida u analogli signalni qurilmaning markaziy prosessorida qayta ishlash uchun raqamli ko'rinishga o'tkazadi. Axborot qayta ishlangandan so'ng ma'lumotlar displeyda namoyon bo'ladi va printerda nusxalanishi yoki kompyuterga kiritilishi mumkin.



Rasm 3. Spektrofotometrning blok sxemasi



Rasm 4. Spektrofotometr o'quvchi boshchasining sxemasi

Nazorat uchun savollar:

1. Densitometrlarning turlari va ishlash prinsipi qanday?
2. Spektrofotometrlarning turlari va ishlash prinsipi haqida nimalar bilasiz?
3. Analogli svetoprobe qachon qo'llaniladi?
4. Fotoqolipdan rangli nusxa olish qanday amalga oshiriladi?