

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

U.J.YESHBAYEVA

BOSISH USKUNALARI

fanidan darslik
5320800 –“Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi” yo’nalishi
bo’yicha ta’lim olayotgan bakalavrlar uchun mo’ljallangan

Toshkent 2019

5320800 –“Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi” yo‘nalishi bo‘yicha ta‘lim olayotgan bakalavrlar uchun mo‘ljallangan ushbu darslik zamonaviy bosma uskunalarning turlari, qo‘llanilish sohalari, texnologiyasi va texnik tavsiflari haqida batafsil ma‘lumot beradi. Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlash tizimida, har tomonlama yuksak, malakali, ijodkorlik va tashabbuskorlik qobiliyatiga ega, kelajakda kasbiy va hayotiy muammolarni mustaqil hal qila oladigan kadrlarni tayyorlashda “Bosish uskunlari” fani muhim rol o‘ynaydi.

“Bosish uskunlari” fanining ahamiyati, uning tarkibi va o‘ziga xosliklari matbaa jarayonida ishlatiladigan bosma uskunlari, ularning tuzilishi, ishlash prinsipi va o‘ziga xosliklari, fan tarixi va rivojlanishining tendensiyasi, istiqbolini o‘zida ifoda etadi hamda sifatli va raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishda yangi texnikalarni qo‘llash masalalarini yoritadi.

Taqrizchilar: «SHARQ» NMAK ofset chop etish bo‘limi boshlig‘i To‘rayev F.

TTYESI «Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi kafedrası professori, texnika fanlari doktori Babaxanova X.A.

ANNOTATSIYA

Fanni o'rganuvchilarni, bu sohada mamlakatimizda va chet ellarda erishilgan yutuqlar, asosiy bosma uskunalari bilan atroflicha tanishtirish, mahsulot tayyorlash hamda turli uskunalarda bosishning xususiyatlarini aniqlash, bosish uskunalaridan samarali foydalanishni, bosma mahsulotning kerakli sifat darajasini hamda atrof-muhit ifloslanishining oldini olishni ta'minlaydigan omillarni tahlil qilish masalalari ushbu darslikda atroflicha yoritilgan.

Darslik 5320800- Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi ta'lim yo'nalishidagi bakalavrlar uchun mo'ljallangan bo'lib, u an'anaviy hamda zamonaviy bosish uskunalari haqida to'liqroq ma'lumot olishni xohlovchilar uchun ham foydali bo'lishi mumkin.

Darslikni muallif foydalanuvchi (o'quvchi) matbaa asoslaridan tushunchasi bor, degan fikrdan kelib chiqib tuzgan.

АННОТАЦИЯ

Всестороннее ознакомление изучающих курс с современной печатной оборудований, отечественными и зарубежными достижениями в этой области, перспективными технологическими вариантами основных способов печатания, выявление особенностей подготовительного процесса и печатания на машинах различных типов, анализ факторов, обеспечивающих эффективное использование печатного оборудования, необходимый уровень качества печатной продукции и предотвращение загрязнения окружающей среды.

Учебник предназначен для студентов высших полиграфических учебных заведений, а также может быть полезным всем, кто желает более подробно ознакомиться с современной печатной оборудований.

При написании учебного пособия автор исходила из того, что читатель знаком с основами полиграфического производства, в частности с печатными процессами и принципами построения печатных машин.

ABSTRACT

The All-round familiarization studying course with modern of the printing on machine, domestic and foreign achievements in this area, perspective technological variant of the main ways of the typing, revealing the particularities of the starting-up process and typing on machine of the different types, analysis factor, providing efficient use the printed equipment, necessary level quality to printed product and prevention of the contamination surrounding ambiances.

The Textbook is intended for student of the high polygraphic educational institutions, as well as can be useful all, who wants in more detail to get acquainted with modern of the printing on machine.

When writing the scholastic allowance author came from that that reader by sign with base polygraphic production, with printed process and principle of the building of the printed machines in particular.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishganidan so'ng ishlab chiqarishning barcha sohalarida ulkan o'zgarishlar amalga oshirildi. Matbaa sanoati ham bundan chetda qolgani yo'q, albatta. Mustaqillik yillaridan matbaa sohasi jadal sur'atlarda rivojlanmoqda. Bunga esa bir qancha asosli sabablar bor. Ulardan eng muhimi esa turli xildagi bosma mahsulotlarga ehtiyojning ortib borishidir. Mahsulotlar turining ko'payishi va ularga talab darajasining oshishi o'z navbatida matbaa bosma uskunalarining takomillashi va rivojlanishiga olib keldi. Ko'p rangli bosma uskunalarining ish ko'lami kengaydi, shu bilan birga uskunalarining bosish tezligi ancha oshdi. Yangi turdagi ofset bosma uskunolari ishlab chiqarish jarayonida qo'llanilishi ofset bosma turining respublikamiz miqyosida keng joriy qilinishiga olib keldi. Hozirda axborotning bosma (matbaa) vositalarini tayyorlash va ishlab chiqarishning barcha sohalarida muhim o'zgarishlar sodir bo'ldi va sodir bo'lmoqda [13-14].

Tubdan o'zgarishlar bosma uskunolari va jarayonlariga ham daxldor bo'lmoqda. Bu nafaqat kompyuter va rangli printerlar sohasida, balki seriyali bosma uskunalarida ham bosmaning raqamli texnologiyalari yaratilishida o'z aksini topdi. Bunday bosma uskunalarda amalda, bosish va bosishgacha bo'lgan jarayonlarni yagona uskunada uyg'unlashtirish yoki bosishgacha bo'lgan jarayonlarni bosish uskunasi ko'chirish yuzaga keldi. Natijada har bir nusxani maxsuslashtirishning yangi imkoniyati paydo bo'ldi [15-16].

Matbaa sanoatining asosiy vazifasi bosma mahsulotlarni tez va sifatli tayyorlab berishdan iborat. Bundan tashqari bosma mahsulotlar bozorida ko'p rangli va kam adaddagi mahsulotlarga talab oshib bormoqda. Kam adaddagi mahsulotlarni tez va sifatli ishlab chiqarishga mo'ljallangan texnologiyalar zarurligi dolzarb masala hisoblanadi. Bosma uskunalar mustaqil davlatlar hamdo'stligi hududida birinchi marotaba 1930 yillardan ishlab chiqarila boshlagan. Shu yillar davomida uskunaso'zlar ma'lum muvaffaqiyatlarga erishdilar [5].

Bugungi kunda bosma uskunalarni ishlab chiqaruvchi firmalar oldida turgan asosiy vazifalar:

- ishlab chiqarish madaniyatini o'rtirish;
- bosma uskunalarni ishlab chiqarishda rotatsion uskunalarning ulushini o'rtirish;
- uskunalariga xizmat ko'rsatishda ishlab chiqarish sharoitini yaxshilash;
- titrash va shovqinni kamaytirish choralarini izlash;
- bo'yoqning tumanlashishi, qog'oz changlanishi tufayli bo'limdagi havo ifloslanishining oldini olish;
- uskunada bajariladigan barcha jarayonlarni nazorat qilish uchun mahsulotni nazoratdan o'tkazish o'lchov asboblari va apparatlarini ishlab chiqish;
- ko'p bo'yoqli va ko'p sahifali gazetalarni bosish uchun yuqori sifatli gazeta agregatlarini ishlab chiqarish;
- ko'p bo'yoqli, kichik o'lchamda bo'lgan kitoblarni ishlab chiqaradigan yuqori samarali bosma agregatlarni ishlab chiqarish va boshqalar [6].

Modulli tuzilishda tayyorlash va bir-biriga moslashtirish uskunalar ishonchliligini ta'minlash uslublaridan biri hisoblanadi. Shuningdek, uskunalarini ishlab chiqarishda funktsional narxli tahlil usulidan foydalanish zarur, chunki bu usul uskunani ishlab chiqarilayotganda unga ketadigan harajatlarni kamaytirish bilan birga uning texnologik samaradorligini oshirishga yordam beradi. Shu bilan bir qatorda shu jarayonda bugungi kun talabi, ya'ni EHM dan foydalanib, avtomatik loyihalash uslublaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Matbaa uskunasozi sanoatiga yetkazib berilayotgan quyidagi ehtiyot qismlar hamda foydalaniladigan xomashyolar yuqori sifatga ega bo'lishi kerak:

- ofset uskunalar uchun rezina matolarning qayishqoqligi;
- bosma uskunalar uchun dekel materiallari;
- texnologik jarayonlarni masofadan boshqarib turadigan yuritmalar uchun ixcham harakatlantiruvchilar va boshqalar.

Shu qatorda ta'kidlab o'tish lozimki, yangi texnologiya va uskunalari eski texnologiyaga nisbatan atrof muhit uchun ma'qulroq. Bu ekologik talablar nuqtay nazaridan ishlab chiqarishni tashkil qilishda muhim omil hisoblanadi.

Ushbu o'quv qo'llanmada varaqli va rulonli bosma uskunalari, shuningdek, ularning asosiy qism va mexanizmlari haqida batafsil ma'lumotlar mavjud.

«Bosish uskunalari» darsligi matbaa yo'nalishida tahsil olayotgan bakalavrlar uchun mo'ljallangan bo'lib, u zamonaviy bosma uskunalarining turlari, qurilmalari, qo'llanilish sohalari, texnologiyasi va texnik tavsiflari haqida to'liqroq ma'lumot olishni xohlovchilar uchun ham foydali bo'lishi mumkin. «Bosish uskunalari» darsligini muallif foydalanuvchi (o'quvchi) matbaa asoslaridan tushunchasi bor, bosish uskunalarining prinsiplaridan xabardor degan fikrdan kelib chiqib tuzgan.

1 BOB.

BOSISH USKUNALARI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

1.1. Bosish uskunalari tarixidan qisqacha ma'lumot

Matbaa sanoatining tub mohiyati, bosish jarayonini vujudga keltiruvchi muhim omil bu uning asosiy texnika bazasi va bosma qolipdagi tasvirlarni bo'yoq yordamida bosma material yuzasiga sifatli ko'chirishdir. Buni amalga oshirish uchun avvalo bosma qolipi tayyorlanadi va undagi tasvir bosim orqali qog'ozga yoki matoga bo'yoq yordamida o'tkaziladi

Tayyorlangan bosma qolipdan nusxa olish matbaa sanoati shakillanmasdan oldin ham mavjud bo'lgan. Jumladan, qolipdan nusxa ko'chirish qadimda shaxsiy mulkka qo'yilgan belgilarni, matoga bosilgan tasvirlarni, taxta qoliplardan olingan nusxa varaqalar, xarita va kitoblar fikrimiz dalilidir. Bu turdagi san'at jarayoni matbaa atamasi bilan yuqori bosma usuli deb ataladi.

Yuqori bosma usuli qachon paydo bo'lganligi haqida aniq ma'lumot yo'q. Yuqori bosma usuli Evropaga XI-V asr boshlarida etib kelgan.

Matbaaning ulkan kashfiyoti Iogann Gutenbergga tegishlidir. U ixtiro qilgan bosma uskunasi va litera quyish dastgohi uning nomini dunyoga mashhur qildi. Insoniyat tarixida yangi sahifa ochildi va unga I.Gutenberg kashfiyoti -harf donalari yordamida qog'ozning ikki tomoniga bosish imkoniyatini yarata oluvchi matbaa qolipi yuzaga keldi. Shunday qilib chinakam matbaa 1440 yili Mayntsdagi vujudga keldi [1].

Taxminan 1440 yili Iogann Gutenbergning vintli tuzilishdagi yog'ochdan yasalgan birinchi bosma uskunasi yaratildi. U 18 asr oxirigacha ishlatilib keldi. Ish unumi soatiga 100 nusxa edi. 1607 yilda chuqur bosma uskunasi ishlab chiqarishga qo'yildi. 1807 yil esa Germaniyada Kenig va Bauerlar ish unumi soatiga 400 nusxa bo'lgan tigelli bosma uskunani, 1812 yil Kenig va Bauer soatiga 800 nusxa ish unumiga ega bo'lgan yassi bosma uskunasini yaratdilar [2].

1846 yil Amerikalik Robert Xoe birinchi bo'lib yuqori bosma uchun rotasion varaqli uskunani ixtiro etdi. 1856 yili esa Londonning "Tayms" gazetasi

uchun 5 qavatli “Mamont” uskunasini qurdi. 1851 yili yuqori bosma uchun birinchi rulonli uskuna yaratildi.

XIX-XX asrlar orasida birinchi ofset bosma uskunalari paydo bo’ldi.

1931 yildan Ribinsk matbaa uskunasozi zavodi o’zining birinchi “Pioner” yassi bosma uskunasini ishlab chiqardi.

1932 yil Sankt-Peterburgliklar birinchi rotasiyali uskunani ishlab chiqdilar.

Hozirda matbaa uskunalarini ishlab chiqarish eng yuksak cho’qqilarni egalladi desak mubolag’a qilmagan bo’lamiz. Sababi «tosh bosma» dan to raqamli bosmagacha bo’lgan yo’l zabt etildi.

1.2. Vazifasi, tuzilishi va umumiy sinflanishi

Bosish uskunalar bosma qolipidan bo’yoqni bosiluvchi materialga ko’chirish yo’li bilan ko’p marta nusxa olishga xizmat qiladi. Ba’zi bir bosma uskunalarida qirqish, buklash, teshish, tikish va mahsulotni bosish jarayonida boshqa ishlovlarni bajarishi mumkin.

Bosish uskunalar quyidagi mahsulotlarni ishlab chiqarishda foydalaniladi:

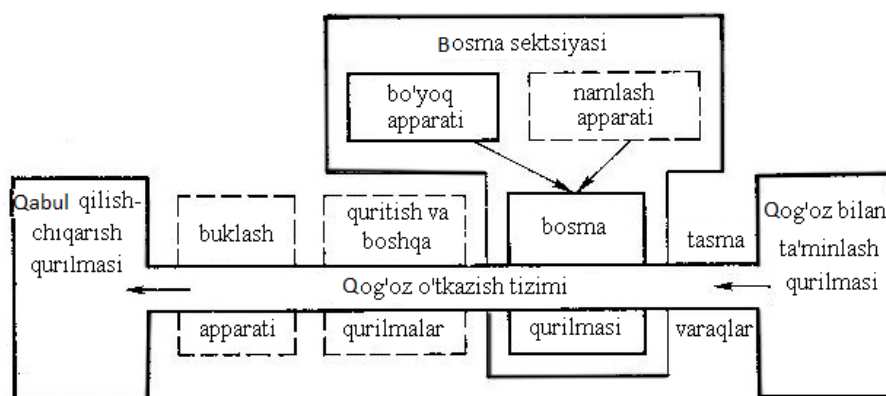
- nashriyot sanoat mahsulotlari (matnli, matnsiz mahsulotlar va etiketkalar);
- o’rash-qadoqlash mahsulotlari.

Bosish uskunalar va apparatlari axborotlarni chiqarish, shuningdek ishlab chiqarish, hujjatlarini ko’paytirish hamda pardoqlashda foydalaniladi.

Sanoat mahsulotlarni bosish uchun mo’ljallangan uskunalar maxsus uskunalar toifasiga kiradi. Bu uskunalaridan foydalanish jarayonida yangi va maxsus bosma usullaridan hamda namunaviy nusxa olishda maxsus xom-ashyolardan foydalaniladi.

Barcha bosish uskunalar yagona tuzilishga ega, chunki ularda bajariladigan bosish texnologik jarayoni yagona. Uskunalarining tuzilish tizmasiga texnologik bo’g’inlar kiradi (1.1-rasm), ular uskuna asosida joylashgan hamda umumiy elektromexanik bo’g’in va boshqarish qismlaridan iborat. Uskunani masofadan boshqarish pulti uskuna asosida joylashgan bo’lishi yoki alohida joylashgan bo’lishi mumkin [3].

Varaq uzatish uchun «varaq bilan ta'minlash» moslamasi xizmat qiladi, agarda tasma uzatilsa bu moslama «tasma bilan ta'minlash» moslamasi deb ataladi. Agar ofset bosma qolipining oleofil elementlariga bo'yoqni tanlab uzatish kerak bo'lsa, uskuna tarkibiga qolipning gidrofil (oraliq) maydonlarini namlovchi eritma bilan qoplash uchun namlash apparati kiritiladi. Ko'pgina bosma uskunalarda bo'yoq va namlovchi apparatlar bosma sektsiyaga birlashadi.



1.1-rasm. Bosish uskunasi tuzilishi

Nusxalarni chiqarish va qabul qilish qurilmasi yordamida amalga oshiriladi. Nusxalardagi buyoqlarni mustahkamlash tabiiy yo'l bilan amalga oshiriladi, ba'zi hollarda quritish yoki chaplanishga qarshi maxsus moslamalar kerak bo'ladi. Nusxalarni qayta ishlash buklash apparatida amalga oshiriladi, zarur bo'lganda uni qayta ishlashda «qirqish», «tikish» va boshqa moslamalardan foydalanish mumkin. Bosma, quritish va buklash qurilmalari o'z tarkibida qog'oz o'tkazish tizimlariga ega bo'ladi. Bosish usulidan va tuzilishidagi xususiyatlaridan qat'iy nazar har bir **bosish uskunasi to'rtta asosiy ishchi elementlarini** ajratish mumkin.

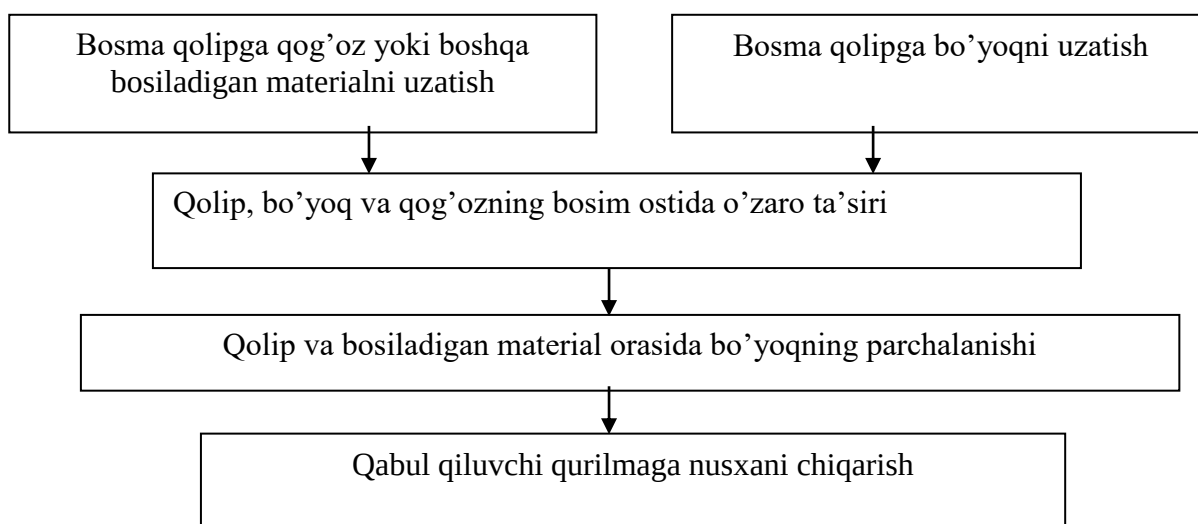
1) **Qog'oz uzatish qurilmasi** – varaqali yoki rulonli materialni bosma kontakt maydoniga olib keladigan va varaqlarni stapeldan ajratish uchun maxsus moslama bilan jihozlangan, har bir varaqning yoki qog'oz tasmaining bosma qoliplarga nisbatan tekislanishi;

2) **Bo'yoq apparati** – odatda belgilangan bo'yoq miqdori bilan bosma qolipni uzluksiz ta'minlab turadi. Tizim rezervuardan (bo'yoq qutisidan) o'lchangan bo'yoqning uzatilishini va bir vaqtning o'zida bo'yoq tuzilishini

o'zgartirish bilan uni ingichka, bir xil yoyilgan bo'yoq qatlamini birin–ketin parchalanish yo'li bilan bo'yoq qutisidan bosma qolipga bir xil tekislikda zarur texnologik qalinligini ta'minlanishi;

3) **Bosma apparati** – bosish uskunada qolipning bosiluvchi elementlaridan bosiladigan materiallarga bo'yoqning ayrim miqdorini ko'chirish (bosishning an'anaviy usullarida bu bosim ostida amalga oshiriladi) va qog'oz varag'i yoki qog'oz matosini bosish kontakti maydonidan o'tkazish uchun sharoitlar yaratiladi. Bosish uskunalarining alohida tuzilishi va vazifalari bosish usuli, bosma qolip turi va bosiladigan materialning turi bilan bog'liq;

4) **Qabul qilish qurilmasi** –bosilgan mahsulotni chiqarish, qabul qiluvchi moslamaga buyurtmalarni uzatish va ulardan keyinchalik texnologik qayta ishlash uchun qulay bo'lgan to'plamlarni shakllantirish: varaqali uskunalarda – chetlari tekislangan varaqlar, rulonlarda – buklangan daftarlar yoki qaytadan rulonga o'ralgan, ayrim hollarda esa birin –ketin bosilgan qog'oz matosidan kesiladigan bir xil qog'ozlar to'plamini qabul qilish [4].



1.2-rasm. An'anaviy bosma jarayonining umumlashtirilgan texnologik tizmasi

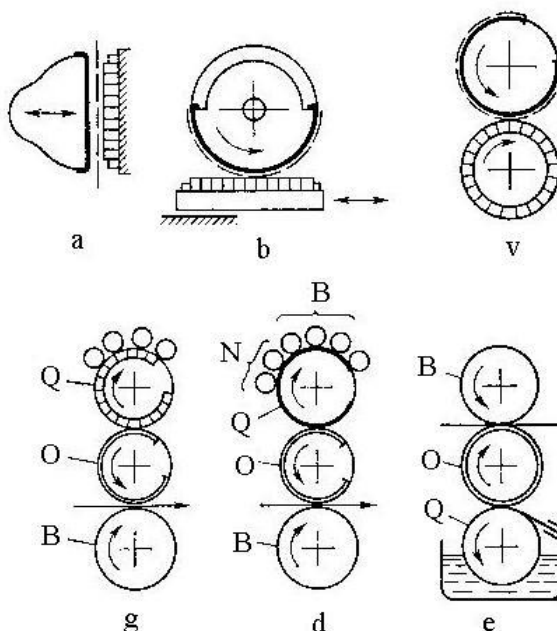
Asosiy qismlaridan tashqari qo'shimcha qurilmalar ham kirishi mumkin (namlovchi apparatlar va ofset uskunalarida uzatuvchi silindrlar), bosma mahsulotlarning texnologik talablari va ularning vazifalari bilan bog'liq (bosma

bo'yoqlar qotishini tezlashtiruvchi moslamalar, laklovchi sektsiyalar va h.k.) bo'lgan holatda.

Bosish jarayonida asosiy talablardan biri bosish usuliga qog'oz va bo'yoq xususiyatlarini bir-biriga moslashdir. Bunda qog'oz va bo'yoq materiallarni bosishga tayyorlash va ularning asosiy xususiyatlarini tekshiruvdan o'tkazish katta ahamiyatga ega [5].

Qog'oz va bo'yoqni o'zaro ta'sirini belgilovchi shartlarning asosiy omillarini ikki guruhga ajratish mumkin. Bosma uskunalari quydagi belgilariga qarab sinflanadi:

Bosma uslubi bo'yicha. Bosma qolipning tavsifi bo'yicha yuqori, ofset va chuqur bosmaga ega bo'lgan bosma uskunalar mavjud.



1.3-rasm. Bosma apparatlarning tuzilish shakllari

Bosma apparatining qolip va bosuvchi yuzasi shakli bo'yicha bosma uskunalari (1.3-rasm) tigelli (shakl a), ikki tekis yuzaga ega, yassi bosma (shakl b) - tekis qolip hamda silindrik bosuvchi yuza hamda rotatsion (shakl v) – ikkita silindrik yuza, bo'lishi mumkin. Tigelli va yassi bosadigan uskunalarda bosma qolip talerga o'rnatiladi, rotatsion uskunalarda esa bosma qolip silindrlarga o'rnatiladi. Tigelli uskunalarda tigel bosuvchi yuzani tashkil etadi, yassi bosadigan va rotatsion bosma uskunalarda bosma silindri bosuvchi yuzani tashkil etadi.

Oraliq silindr - ofset silindrining borligi yoki yo'qligi (tasvirni bosma qolipdan bosilayotgan materialga tushiruvchi) bo'yicha uskunalar ofset va to'g'ridan-to'g'ri bosma uskunalarga ajratiladi. Shakl g, d, e da chuqur, yuqori va offset bosma rotatsion uskunalari seksiyalarining asosiy elementlari ko'rsatilgan: bosma B, ofset O, qolip Q silindrlari, surtuvchi bo'yoq valiklari B va N namlovchi apparatlar. Shuningdek, «to'g'ridan-to'g'ri bosma» atamasi «di-lito» usulini belgilab berish uchun ishlatiladi, bu so'zning tarjimasi «to'g'ridan-to'g'ri ofset bosma» ma'nosini anglatadi.

Uzatiladigan bosma materialining ko'rinishi bo'yicha varaqli va rulonli turlarga bo'linadi. Varaqli uskunalar istalgan turdagi bosma apparatlariga ega bo'lishi mumkin. Rulonli uskunalar asosan rotatsion bosma apparatlariga ega bo'ladi.

O'lchamga bog'liq holda shartli ravishda kichik (54x75 sm gacha), o'rta (70x92 sm gacha) va katta (84x108 gacha va undan katta) o'lchamlarga bo'linadi.

Bir progonda bosiladigan tomonlar bo'yicha bir yoki ikki tomonlama bosadigan uskunalarga bo'linadi.

Bir progonda nusxalar yuzasiga bosiladigan buyoqlar soni jihatdan bir, ikki va ko'p bo'yoqli uskunalarga bo'linadi.

Varaqlarni kiritish va chiqarish avtomatlashganlik darajasiga qarab yarimavtomat va avtomat uskunalarga ajratiladi. Barcha rulonli bosma uskunalar avtomat uskunalar hisoblanadi. Shuningdek uyg'unlashgan uskunalar ham bor. Ularda har xil usulda bosadigan bosma seksiyalar ketma-ket o'rnatiladi [9].

Bosish uskunalarga qo'yiladigan talablar

- kam qo'l mehnati sarflab a'lo sifat va yuqori ish unumdorligiga erishishi;
- ishlatish uchun hamda texnik xizmat ko'rsatish uchun arzon va qulay bo'lishi;
- mustahkam bo'lishi;
- kam shovqin;
- avtomatlashtirilganlik darajasi yuqori bo'lishi.

1.3. Bosish uskunalari turlari

Bugungi kunda matbaa uskunalarini ishlab chiqaruvchi firmalar har xil turdagi varaqli bosish uskunalarni taklif qilmoqda, bu esa xaridorlarni istagini va keng qamrovdagi talabini amalga oshirishga imkon beradi. Deyarli barcha uskunalar xaridorlarning buyurtmasiga binoan tayyorlanadi. Bosish uskunalarining turlari va qurilish tartiblarini ko'rib chiqamiz. Ishlab chiqarilayotgan uskunaning foydalanish sohasi va yo'nalishidan qat'iy nazar ularni uch guruhga ajratish mumkin.

- yuqori sifatli tezkor bosish uskunalari;
- yuqori ishlab chiqarish va yuqori sifatli bosish uskunalari;
- bosishgacha bo'lgan jarayon ishtirokisiz oddiy ofset qog'ozida ko'p bo'yoqli tezkor bosish ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan raqamli bosish uskunalari.

Rangdorligi birdan sakkiz bo'yoqgacha seksiyali tipidagi raqamli uskunasi. Varaqli mahsulotlarni bosishda kichik o'lchamdagi, o'rta o'lchamdagi va katta o'lchamdagi uskunalar bo'linadi. Uskuna o'lchamini aniqlashda asos uchun quyidagi tartibni olish mumkin. 2 ta A4 o'lcham – kichik o'lchamli uskunalar tarkibiga 35×50 sm o'lchamdagi varaqli bosish uskunalari kiradi.

4 ta A4 o'lcham – o'rta o'lchamli uskunalar tarkibiga 52×74 sm o'lchamdagi varaqli bosish uskunalari kiradi.

8 ta A4 o'lcham – katta o'lchamli uskunalar tarkibiga 72×102 o'lchamdagi varaqli bosish uskunalari kiradi.

Bosish uskunalarini rangdorligi va bir progonda bir bo'yoqli va ko'p bo'yoqli, bir tomonlama va ikki tomonlama bosishi mumkin. Ko'p bo'yoqli bosish uskunalarini seksiyali, planetar, karuselli, bashnya tipida, ustma-ust tuzilishda qurilgan bo'lishi mumkin [6].

Bosish uskunalarida varaqni o'giruvchi qurilmalar ikki bo'yoqli uskunalaridan boshlab ko'p bo'yoqli barcha uskunalarida o'rnatilishi mumkin. Besh bo'yoqli uskunalarida varaqni o'giruvchi qurilmalar ikkitagacha o'rnatilishi mumkin. Uskunaning rangdorligi uskuna rusumlari yoniga raqam bilan belgilanadi

va u o'lchamdan keyin ko'rsatiladi. Uskunada varaqni o'giruvchi qurilmaning mavjudligini P harfi bilan belgilanadi (Perfector). Varaqni o'giruvchi qurilma o'rnatilganligini bildiruvchi R harfidan keyin turuvchi raqam bosma seksiyasining sonini bildiradi.

Varaq qabul qiluvchi qismi uskunaning bo'yi va enidan kat'iy nazar uskunalar past stapelli va yuqori stapelliga bo'linadi. Katta o'lchamdagi uskunalarda yuqori stapelli qabul qilish qurilmasi qo'llaniladi va H (Hoch) harfi bilan belgilanadi. O'z navbatida yuqori stapelli uskunalarda o'rtacha va uzoqlashtirilgan qabul qilish qurilmalari o'rnatiladi. Laklash qurilmasi ishlatilgan uskunalarda uzoqlashtirilgan qabul qiluvchi qurilma o'rnatiladi, odatda bunday qabul qiluvchi qurilmali uskunalar X harfi bilan belgilanadi.

U yoki bu oqim tizimida pardoqlash va boshqa jarayonlarning bajarilishi bilan bog'liq bo'lgan uskunalar quyidagi qurilmalar bilan ta'minlanadi.

- laklash qurilmasi;
- bo'yoq va lakni quritish qurilmasi;
- lak va bo'yoq uchun laklash va quritish qurilmasi;
- bosish qurilmasida nomerlovchi va qog'ozlarni teshuvchi qurilmalar

Uskunalar bir va bir necha laklash qurilmalari bilan ta'minlanishi mumkin, bu uskunaga L (Lack) harfi bilan belgilanadi.

Bir necha laklash apparatlari o'rtasida keyingi nusxaga lak qatlamining surtilishidan oldin lakni quritish uchun bir yoki bir necha oraliq seksiyalar o'rnatilishi mumkin.

Nomerlovchi va qog'ozlarni teshuvchi qismlar faqat qabul qilish tizmasi o'rtacha stapelli uskunalarda o'rnatilishi mumkin. Ishlab chiqarish jarayonida maxsus tayyorgarlik o'tkazilgandagina uskunalar qo'shimcha qismlar bilan ta'minlanishi mumkin [9].

Uskunani boshqarish avtomatlashtirilganlik darajasi bilan bog'liqlikda asosiy va qo'shimcha jarayonlar quyidagicha bo'lishi mumkin.

- **CPTronic**-avtomatlashtirishning asosi hisoblanuvchi markaziy raqamli dasturda boshqarish va usiz;

- **CPC 1-04**-bo'yoqni uzatish va ta'minlashni masofadan boshqarish tizmasi va usiz;
- **CP 2000** ning yangi avlodining markaziy masofadan boshqarish va usiz;
- **Inkline**-bo'yoq qutisidigi bo'yoqni kerakli qismini saqlash va usiz;
- **Preset**-samonakladni masofadan boshqaruv yordamida avtomat ravishda to'g'rilash;
- **Autoplate** – bosma qoliplarni avtomat tarzda almashtirish va oddiy tizim;
- Bir tomonlama yoki ikki tomonlama bosishga avtomatik tarzda yo'naltirish yoki qo'lda;
- Bo'yoq valiklarini, namlovchi valiklarni, ofset silindri va bosish silindrlarini avtomatik ravishda yuvish hamda qo'lda yuvish;
- **Autoregister**- Uzatmani boshqarish va nazorat qilish avtomat qurilmasi va usiz;
- **Variosystem**-bosma qoliplardagi doq'larni avtomatik ravishda olib tashlash va usiz;
- Bo'yoq apparatini haroratini bir xilda ushlab turuvchi termostat qurilmasi va usiz;
- Bo'yoq, namlash va loklash apparatlarining tezligini ta'minlaydigan qurilma va oddiy;
- **Logistics**-samonaklad va qabul qilish stapel qurilmalarini avtomat ravishda almashtirish va usiz;
- Qabul qilish qurilmasiga varaqlarni havo yordamida quritib uzatish va usiz [7].

1.4. Varaqli rotatsion uskunalarning paydo bo'lishi va rivojlanishi

Varaqli rotatsion uskunalar yassi bosma va tigel uskunalaridan keyin paydo bo'lgan: ular 1790 yilda patentlangan (Buyuk Britaniya patenti № 1748), lekin yuqori bosmaning dastlabki ikkita uskunalari XIX asrning o'rtalarida qurilgan. 1847 yilda qurilgan birinchi uskunada bosma apparatining silindrlari til holatda

joylashgan, 1855 yilda qurilgan ikkinchi uskunada esa qiya joylashgan. Asosiy bo'g'inlarni doimiy tezlikda aylanish tartibidan foydalanilganligi tufayli uskunaning ish tezligi o'sha vaqtlarda keng tarqalgan yassi bosma va tigel uskunalaridan yuqori bo'lgan. Tasma bilan ta'minlash qurilmasining yo'qligi tufayli varaqlarni qo'lda qo'yib turish va qo'lda qabul qilib olish talab qilingan. Buning uchun katta diametrli silindrlar kerak bo'lgan, shu tufayli uskunalar juda katta va unumdorligi past bo'lgan. Uskunalar 12 ming nusxa/soat tezlikda ishlagan, lekin bir vaqtning o'zida sakkizta sozlovchi va sakkizta qabul qiluvchining xizmat ko'rsatishini talab qilgan [10].

Stereoturlar tayyorlashni o'zlashtirish dastlab rulonli (XIX asrning 70-yillari) keyin esa varaqli (80-yillar) rotatsion yuqori bosma uskunalarining rivojlanishiga olib keladi. To'g'ridan-to'g'ri tekis bosma (litografiya) ning birinchi uskunasi 1868 yilda Frantsiyada "Marinoni" firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan; keyinchalik shu uskuna asosida varaqli rotatsion ofset bosma uskunolari ishlab chiqilgan. XIX asrning oxirida dastlabki ko'p bo'yoqli uskunalar paydo bo'ldi. 1892 yilda I.I.Orlov rahbarligi ostida u tomonidan ixtiro qilingan va patentlangan "Orlov" bosmasi (atama keyinroq qabul qilingan) tartibida ishlaydigan birinchi uskuna ishlab chiqilgan. Uskunada yig'ma ko'p bo'yoqli qoliplardan foydalaniladi.

XIX asrning boshida samonakladlar ixtiro qilindi va ham yassi bosma, ham varaqli rotatsion uskunalarda qo'llanila boshladi. Bu holat varaqli rotatsion uskunalarining tezligini sezilarli oshirilishiga olib keldi. Qog'oz varag'ini bosma apparatidan o'tkazishda dastlabki modellardagi tasmali transporter o'rniga varaq chekkasini qattiq ushlovchi qisqichlardan foydalanila boshladi. XIX asrning boshlarida chuqur bosmaning varaqli rotatsion uskunolari paydo bo'ldi [7].

1.4.1. Varaqli rotatsion uskunalarining xususiyatlari va qo'llanish sohasi

Faqat silindrlardan rotatsion bosma apparatini qurish ularning bo'sh qadami bo'lishini va notekis aylanishini (yassi bosma uskunalaridagi singari) istisno qiladi va yuqori bo'lgan doimiy tezlikda ishlash imkonini beradi. Shuning uchun varaqli

rotatsion uskunalar avtomatlashtirilgan ko'rinishida quriladi va quyidagi afzalliklarga ega bo'ladi:

1) ularning bosma apparatlari tuzilishi bo'yicha sodda, foydalanishda qulay va turli uyg'unliklarda oson agregatlanadi, bu esa istalgan qoliplardan qog'ozning bir yoki ikkala tomonida bir yoki bir necha bo'yoqda bosishga mo'ljallangan uskunalar yaratishga imkon beradi;

2) bosma apparatlarining yuritmasida ilgarilama-qayta harakat qiladigan va harakat yuklamalarning hosil bo'lish manbai hisoblangan murakkab kinematik zanjir va bo'g'inlar yo'q;

3) 7-sahifada ko'rsatilgan formulalar bo'yicha aniqlanadigan K_s va K_p koeffitsientlar, silindrlarning bo'sh qadami bo'lmaganligi tufayli, yassi bosma uskunalariga nisbatan kattaroq qiymatga ega ($K_s=K_p=0,6-0,85$);

4) ularning ish tezligi yassi bosma uskunalariga nisbatan yuqoriroq bo'lib, 8-20 ming sikl/soat chegarada o'zgaradi, ularda K_s qiymatining kattaligi tufayli bosishning eng yuqori tezligi yassi bosma uskunalariga nisbatan pastroq (5,5 m/soniyadan oshmaydi);

5) silindrlarning kontakti maydonsida yo'lkaning eni silindr-tekislik maydonsidagidan kichik, varaqning o'lchami esa bosma apparati harakatasiga deyarli ta'sir ko'rsatmaydi, ular yassi bosma uskunalaridagiga nisbatan kattaroq o'lchamdagi varaqlarda (120x162 sm gacha) bosish uchun qo'llanilishi mumkin;

6) rulonli uskunalaridan farqli ravishda, varaqli rotatsion uskunalarda o'lcham bo'yicha qat'iy chegaralanishlar yo'q; kichikroq o'lchamli mahsulot (eni bo'yicha ham, uzunligi bo'yicha ham) katta o'lchamli uskunada bosilishi mumkin.

Bosiluvchi matireallarga nisbatan varaqli rotatsion uskunalar etarlicha keng chegarada universal hisoblanadi: aynan bitta uskunada yuza zichligi 30 dan 1000 g/m² gacha, qalinligi 0,02 dan 1,8 mm gacha bo'lgan varaqlar bosish mumkin [6].

Varaqli rotatsion uskunalaridan foydalanish sohasi juda keng: idora va grafik hujjatlarni ko'paytirish va sodda matnli mahsulotlarni bosishdan kitob, jurnal, plakat, yuqori badiiylikdagi otkritkalar, ko'p bo'yoqli reproduksiyalar va qimmatli qog'ozlarni bosishgacha. Nashriyot mahsulotlaridan tashqari ularda sanoat

mahsulotlari, xususan etiketka va o'rash-qadoqlash mahsulotlari ham bosiladi. O'yish, bigovka qilish va boshqa shunga o'xshash sektsiyalar bilan uyg'unlikda ular karton mahsulotlarini tayyorlash va ularda bosish uchun ham qo'llanilishi mumkin. O'rta va katta adadli kitob va jurnal mahsulotlarini tayyorlashda bu uskunalar samarali foydalaniladi, ofset bosma qoliplarini tayyorlashning soddalashganligi tufayli esa bunday uskunalar kichik bosmaxonalarda kam adadli mahsulotlarni tayyorlashda ham qo'llanilmoqda. Tayyorlov-yakuniy jarayon-larni avtomatlashtirish va uskunani boshqarishini avtomatlashti-rish sohasida erishilgan muvoffaqiyatlar ham bu uskunalarining keng tarqalishiga xizmat qiladi.

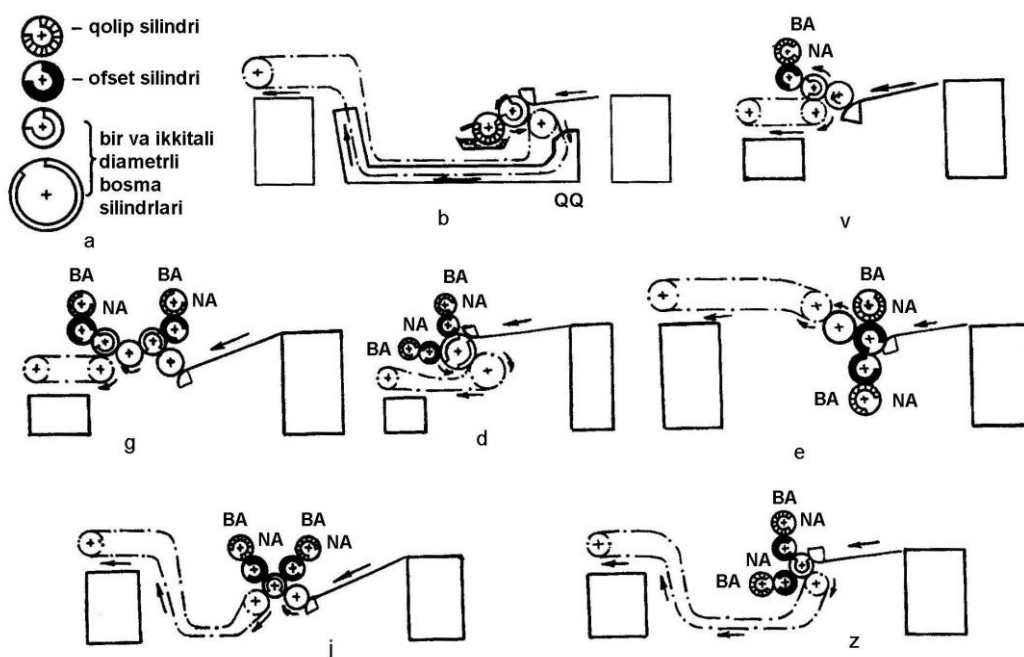
Varaqli rotatsion uskunalarining asosiy sinflash alomatlari: 1) bosish usuli; 2) bitta progonda olinadigan nusxaning rangdorligi; 3) bitta progonda bosiladigan qog'oz tomonlarining soni; 4) o'lchami; 5) bosma apparatining turi. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan uskunalar to'g'ridan-to'g'ri chuqur bosma va tekis bosma yoki ofset bosma tartibda ishlaydi. Uskunalar bir, ikki va to'rt bo'yoqli qilib tayyorlanadi; bitta progonda ko'proq bo'yoqlarda bosuvchi uskunalar ham mavjud. Bir va ikki tomonlama bosadigan uskunalar tashqari konvertasiyalanadigan uskunalar ham keng tarqaldi. Ular ikki yoki undan ko'proq bosma sektsiyalaridan tashkil topib, bir yoki ikki tomonlama mahsulotni bosish uchun qayta sozlashish mumkin [11].

O'lchami bo'yicha varaqli rotatsion uskunalar kichik (60x90 sm dan kichik), o'rta o'lchamli (84x108 sm dan kichik) va katta o'lchamli (84x108 sm va undan katta) bo'lishi mumkin.

Varaqli rotatsion uskunalarda bosma apparatlarining uchta asosiy turi qo'llaniladi: uch silindrli (bir bo'yoqli), to'rt silindrli (ikki tomonli) va besh silindrli (ikki bo'yoqli). So'nggi xili planetar turda bo'lishi mumkin: besh va undan ko'p silindrli planetar bosma apparatlari kam qo'llaniladi. Orlov bosmasi uskunolari maxsus uskunalar hisoblanadi [7].

1.5. Varaqli rotatsion uskunalarning namunaviy tartibal shakllari

Hozirgi vaqtda mavjud varaqli rotatsion bosma uskunalarning ko'plab variantlari mavjud; patent adabiyotlaridan ham ko'plab original shakllarni topish mumkin. 1.4-rasm, b-n da uskunalarning soddalashtirilgan namunaviy tuzilish shakllari keltirilgan. Shakllarda varaqni o'tkazish yo'li yo'nalish bilan ko'rsatilgan. Shakllarda bo'yoq va namlash apparatlarining joylashish o'rnini tegishli BA va NA, quritish qurilmalari QQ bilan ifodalangan. Shakl i da 1-6 raqamlar bilan ketma-ket joylashgan bosma seksiyalaridagi bosma silindrlarining raqamlari ifodalangan.



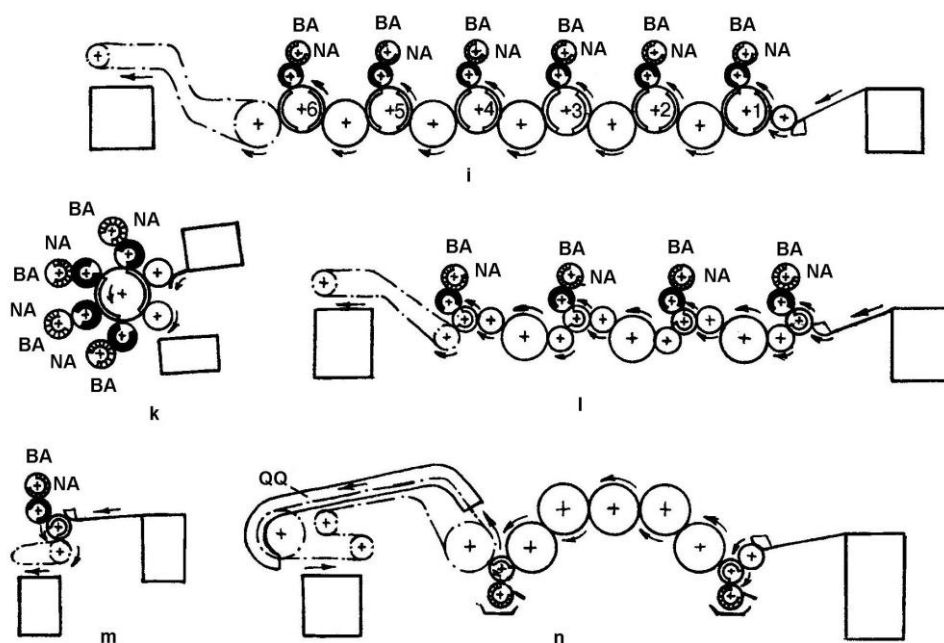
1.4-rasm. (a) Varaqli rotatsion uskunalarning tuzilish shakllari (b-z) va ulardagi belgilanishlar (a)

Chuqur bosma uskunalarida (shakl b) bosma seksiyasi va qabul qurilmasi orasida xizmat ko'rsatish maydoni mavjud bo'lib, bu katta o'lchamli uskunalariga xos hisoblanadi [7].

Shakllar v, m da o'rta va kichik o'lchamli bir bo'yoqli ofset bosma uskunalari tasvirlangan; ikkala holatda ham qabul qilish-chiqarish qurilmasi kalta. Shakllar tasma bilan ta'minlash qurilmasining tuzilishi bilan farq qiladi.

Shakllar g, d, j, z da ikki bo'yoqli ofset uskunalari tasvirlangan. Ularning birinchisi kichik va o'rta o'lchamli uskunalariga xos hisoblanadi; ko'zguli joylashgan ikkita bosma apparatlarining barcha silindrlari bitta, nusxa birinchi va

ikkinchi bosma apparatlari orasida xuddi shunday diametrli bitta varaq uzatish silindri bilan uzatiladi. Qabul qilish-chiqarish qurilmasi kalta. Qolgan uchta shaklda bosma apparatlari planetar turga taalluqli; shakl d da bosma silindri ikkitali diametr va ikkita ishchi yuzaga ega, qabul qilish-chiqarish qurilmasi kaltalashtirilgan, kichik o'lchamli uskunalar odatda shunday tuzilishga ega bo'ladi. Shakllar j, z o'rta va katta o'lchamli uskunalar xos bo'lib, ularda bosma sektsiyasi va qabul qilish-chiqarish qurilmasi orasida xizmat ko'rsatish maydoni mavjud. Shakllar j va z bosma apparatlarining joylashuvi va varaq bilan ta'minlash qurilmasining tarkibi bilan farq qiladi. Ikki bo'yoqli ofset uskunalari ham ko'p hollarda sektsiyali tartib bo'yicha quriladi, ular shakllar i, l misolida tushuntiriladi.



1.4-rasm. (b) Varaqli rotatsion uskunalarining tuzilish shakllari

To'rt silindrli bosma apparatga ega ikki tomonlama bosadigan ofset uskunasi shakl e bo'yicha qurilishi mumkin; uskuna tuzilishining va unda varaqni o'tkazishning boshqa variantlari ham mavjud. Shakl e bo'yicha qurilgan uskunada varaq tepadagi ofset silindri qisqachlariga beriladi, u orqali pastki ofset silindri bilan kontakt maydonidan o'tkaziladi va varaq chiqarish silindri hamda varaq chiqarish transportori yordamida qabul qurilmasiga chiqariladi [6].

Shakl i da ikki bo'yoqli chuqur bosma uskunasi tasvirlangan. Ikkala bosma sektsiyasidagi bosma va qolip silindrlari bittali diametrga ega; varaq sektsiyalar

orasida ikkitali diametrdagi beshta varaq uzatish silindrlari yordamida uzatiladi. Nusxalarni qabul qurilmasiga chiqarish zanjirli varaq chiqarish transporteri bilan amalga oshiriladi, u nusxalarni quritish qurilmasidan o'tkazadi. Maxsus vazifaga ega bo'lgan kichik o'lchamli to'rt bo'yoqli ofset uskunalari shakl k bo'yicha quriladi; bosma apparati plapetar tartib bo'yicha qurilgan, bosma silindri ikkitali diametrga ega, qolip va ofset silindrlari bittali diametrga ega.

Shakllar i, l da ofset uskunalarining sektsiyali tuzilishi namunalari keltirilgan; uskunalar olti (shakl i bo'yicha) va to'rt bo'yoqli (shakl l bo'yicha) bo'lishi mumkin, bir va ikki tomonlama bosma uchun foydalanilishi mumkin. Agar shakl i bo'yicha uskunada birinchi va ikkinchi bosma sektsiyalari orasida bitta varaq o'girish qurilmasi joylashsa, olinadigan nusxalarning rangdorligi ikki xil variantda bo'lishi mumkin: 6+0 va 5+1; agar oxirgi sektsiyada bo'yoq apparatini o'chirib, namlash apparatidan laklash apparati sifatida foydalanilsa, rangdorligi 5+0 yoki 1+5 bo'lgan laklangan nusxalar olamiz; agar ikkinchi va uchinchi sektsiyalar orasida yana bitta varaq o'girish qurilmasi o'rnatilsa, olinadigan rangdorlik variantlari ko'payadi. Shakl l bo'yicha ham turli variantlardan foydalanish mumkin. Bunday uskunalarda bosma sektsiyalaridan tashqari maxsus laklash sektsiyasi ham o'rnatilishi mumkin. Agar uskuna laklangan mahsulot olishga mo'ljallansa, unda qo'shimcha quritish qurilmasi o'rnatiladi. Bunday uskunalarda sektsiyalarning umumiy soni chegaralanmaydi; standart holatlarda u birdan sakkiztagachani tashkil etadi, buyurtmachining maxsus talabi bo'yicha esa o'ntaga etishi mumkin. Ko'p bo'yoqli uskunalar shakl z da tasvirlangan turdagi ikki bo'yoqli sektsiyalardan yig'ilishi mumkin; bu holda nusxalar sektsiyalar orasida zanjiri varaq uzatish transporteri yordamida uzatiladi. Avvallari shakl j bo'yicha ikkita ikki bo'yoqli sektsiyalardan tashkil topuvchi to'rt bo'yoqli uskunalar ishlab chiqarilgan; nusxalar sektsiyalar orasida bitta zanjirli transporter yordamida o'tkaziladigan modellar va nusxalarni uzatish uchun beshta varaq uzatish silindrlari o'rnatilgan modellar ham ma'lum [7].

Chuqur bosma ko'p bo'yoqli uskunalar ham alohida bir bo'yoqli sektsiyalardan agregatlanishi mumkin, ular shakl n bo'yicha montaj qilinadi. Yuqori bosmaning varaqli rotatsion uskunalar hozirgi vaqtda matbaa uskunasozi korxonalari tomonidan ishlab chiqarilmaydi. Stereotur qoliplardan bir bo'yoqli va ikki tomonlama bosadigan uskunalar katta o'lchamli mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan edi. Planetar

tuzilishidagi uch silindrli bosma apparatiga ega ikki va to'rt bo'yoqli uskunalar egiluvchan qoliplardan (kalibrlangan yupqa metall yoki sintetik material varag'ida tayyorlangan qattiq plastinali qoliplar) katta va o'rta adadli mahsulotlarni bosish uchun ishlab chiqarilgan. Egiluvchan qoliplardan ikki tomonlama bosadigan uskunalar ham ma'lum. To'rt bo'yoqli uskunalar zanjirli varaq uzatish transporteri bilan bog'langan ikkita ikki bo'yoqli sektsiyalardan tashkil topgan edi.

Nazorat savollari:

1. Nusxa deb nimaga aytiladi?
2. Bosish jarayoni texnologik tizmasi haqida gapiring?
3. Bosma uskunasi asosiy qismlariga nimalar kiradi va ularning ish tartibi?
4. Bosma uskunasi yordamchi qismlariga nimalar kiradi va ularning ish tartibi?
5. Bosma jarayoniga qo'yiladigan asosiy talablar?
6. "Heidelberg" firmasi ko'p bo'yoqli rotatsion varaqli bosma uskunalarining tuzilish tartiblari.
7. "Heidelberg" firmasi qanday turdagi varaqli bosma uskunalarini ishlab chiqaradi?
8. "Heidelberg" firmasi turli xildagi varaqli bosma texnikalari qanday bosma mahsulotlarni bosishga mo'ljallangan?
9. Bosma uskunalarining avtomatlashtirilganlik darajasi qanday?
10. CP Tronic va CPC tizimlarining mohiyati nimadan iborat?

2 BOB

VARAQLI ROTATSION USKUNALARI BOSMA QURILMALARINING XUSUSIYATLARI

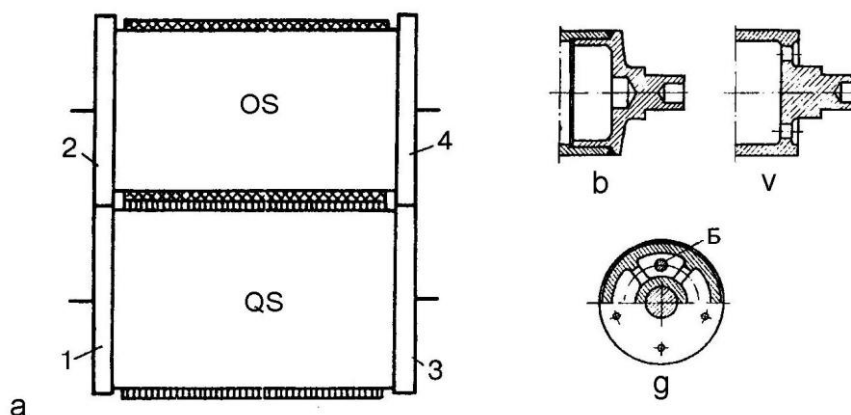
Varaqli rotatsion uskunar bosma qurilmalarining tarkibiga quyidagilar kiradi: 1) silindrlardan tashkil topuvchi va bosiluvchi materialda nusxa olishga xizmat qiluvchi bosma apparati; silindrlarda varaqni o'tkazish, qolip va dekel yoki rezina matoli plastinani mahkamlash mexanizmlari joylashadi; 2) silindrlar yuritmasi, ko'p hollarda silindrlarni o'q yo'nalishida aylana harakatlantiruvchi mexanizmlariga ega bo'ladi; 3) bosma apparati silindrlari tayanchlari; 4) bosimni hosil qilish, o'chirish va sozlashga xizmat qiluvchi bosim mexanizmi; 5) chuqur bosma uskunalarida va ba'zi eskirgan yuqori bosma uskunalarida - silindrlarni almashtirish qurilmalari; 6) yordamchi va nazorat-bo'limlash qurilmalari, xususan tozalash va yuvish qurilmalari, varaqni siqish, tormozlash, himoyalash-bo'limlash va nazorat-o'lchov qurilmalari [13].

2.1. Bosma apparati silindrlari

Varaqli rotatsion uskunalarining bosma apparatlarida qolip, ofset va bosma silindrlari ishchi yuzalarining diametri bir xil bo'ladi yoki bosma silindrining diametri qolip va ofset silindrining diametridan ikki marta katta bo'ladi. Diametri ikki marta katta bo'lganda bosma silindrida qisqichlarning ikkita to'plami joylashadi. Barcha silindrlar ishchi yuza va o'yiqa ega bo'lib, ular orasidagi nisbat silindr yuzasidan foydalanish koeffitsienti K_p bilan tavsiflanadi; varaqli rotatsion uskunar uchun $K_p=0,6-0,85$. Uskunada bosiladigan eng katta o'lchamli qog'ozning kalta tomoni silindrning ishchi qismi yoy uzunligiga mos keladi, uzun tomoni silindrning yasovchisiga mos keladi.

Deyarli har doim silindr chekkalari bo'ylab nazorat yoki tayanch halqalari 1-4 (2.1-rasm, a) qo'yiladi. Ular sidirg'a silliq yuzaga ega. Agar uskunaning ishlash jarayonida silindr o'qlari orasidagi masofa o'zgarishi talab qilinsa, halqalar orasida paypaslagich bilan o'lchanadigan tirqish qoldiriladi; bunday halqalar nazorat

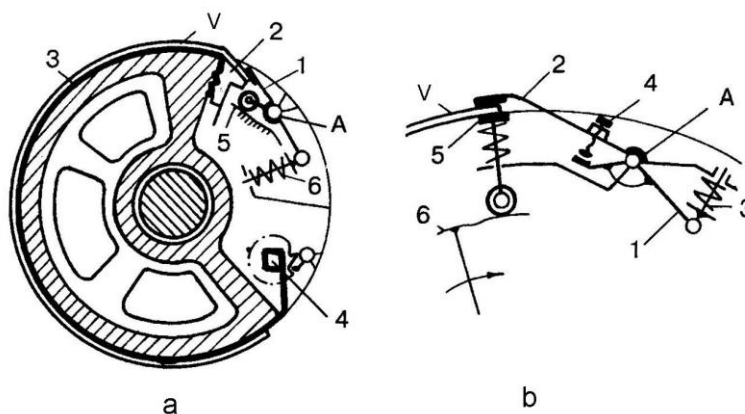
halqalari deb nomlanadi. Agar silindrlar orasidagi masofa doimiy bo'lsa, halqalar bir-biri bilan kontaktlashadi; kontaktlashuvchi halqalar tayanch halqalar deb nomlanadi.



2.1-rasm. Bosma apparati silindrlarining (a) va ularning elementlarining (b, v, g) shakllari

Silindrlar odatda mustahkamligi yuqori bo'lgan kulrang cho'yan yoki po'latdan tayyorlanadi; ular aniq ishlov berilgan, nikellangan va hromlangan, silliqlangan yuzaga ega bo'ladi. Ular engil bo'lishi uchun ichi bo'sh qilib quyma (shakl v) dan tayyorlanadi.

Bosma silindrlari. Chuqur va yuqori bosma uskunalarining bosma silindrlarida dekelni mahkamlash mexanizmlari va qisqichlar mavjud bo'ladi, ofset bosma uskunalarida esa faqat qisqichlar mexanizmi mavjud bo'ladi, ularda bosma silindrlariga deyarli hech qachon dekel qoplanmaydi. Chuqur bosma uskunalarining qolip silindrlari deyarli har doim o'yiqsiz bo'ladi, shuning uchun bosma silindri 1 ning qisqichlari (2.2-rasm, a) varaqni kontakt maydonidan olib o'tishida ishchi yuza chekkasidan chiqib ketmasligi lozim [6].



2.2-rasm. Bosma silindrining shakli: a - umumiy ko'ndalang qirgim; b - qisqichlarni yakka sozlash mexanizmi

Yakka harakatlantiruvchi kuch 3 va yakka burama 4 orqali harakat yuza qismi 1 dan qo'zg'aluvchan devorcha 2 ga (yoki qisqichga) beriladi. Varaqni bitta qisqich bilan qisish kuchi 40-60 N chegarada o'rnatiladi; qiymat bundan kam bo'lganda varaq harakatlantirish yoki uzatishda qisqichlardan sirpanib chiqib ketish mumkin, qiymat bundan katta bo'lganda esa qisqichlarning xavfli tebranishi yuzaga kelib, varaqning siljishiga olib kelishi mumkin.

Varaqlarning qisqichlar tayanchlariga ishqalanishini oshirish uchun tayanchlarning ishchi yuzasida qirqimlar hosil qilinadi, donador ishqalanishga chidamli material (masalan, olmos kukuni, volfram karbi va b.) bilan qoplanadi. Aynan bitta uskunada qog'oz qalinligi 0,03 dan 0,8 mm gacha o'zgarishi mumkin bo'lgan holda tayanchlar 5 (offset uskunalarida) sozlovchi do'nglik 6 (shakl b) yordamida radius yo'nalishda siljiriladi. Ko'p sektsiyali uskunalarda do'ngliklar uskunaning ish vaqtida barcha sektsiyalarda bir vaqtda sozlanishi mumkin.

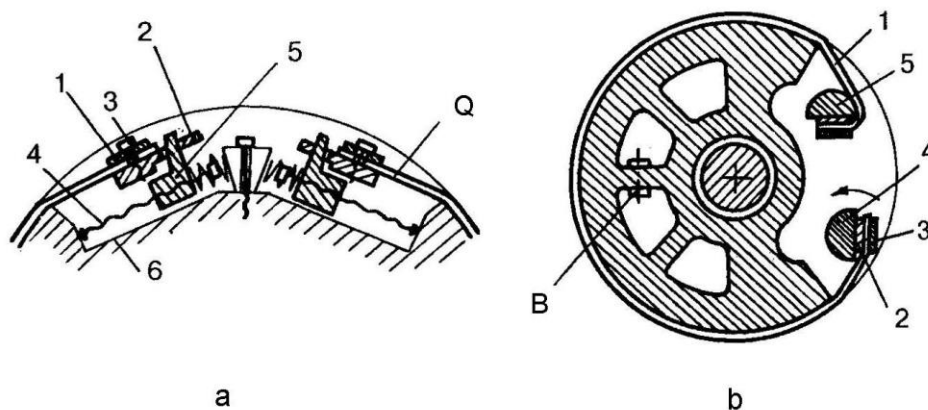
Qisishining boshlanish vaqtini va varaqning qo'yib yuborilishini va siqish kuchini yakka o'zgartirish imkonini beruvchi sozlovchi buramalar 4 (shakl b) dan tashqari har bir qisqich mahkamlash buramaiga ega bo'lib, u qisqichlarni ularning o'qiga nisbatan yonga va aylana bo'ylab siljitish imkonini beradi.

Qisqichlarni bosma silindri bo'ylab joylashtirish ularning forgreyfer qisqichlari bilan to'qnashib ketmasligini ta'minlashi va ikkita qisqichlar orasida varaq old chekkasining yirtilishi xavfini bartaraf qilishi lozim.

Qolip silindrlari. Qolip silindrlari qolip o'rnatishga mo'ljallangan bo'lib, qoliplarni mahkamlash mexanizmlariga va qoliplarni aylana bo'yicha va silindr uzunligi bo'yicha moslashtirish moslamalariga ega bo'ladi. Offset bosma uskunalarida qolip silindrlari mustahkam o'rnatilgan, turg'un holatda bo'ladi. Plastinali qoliplardan foydalanilganda yuqori va chuqur bosma uskunalarining qolip silindrlari ham mustahkam o'rnatilgan, turg'un bo'ladi. Bevosita chuqur bosma qoliplari tayyorlanadigan sidirg'a silindrlar chiqarib olinadigan qilib tayyorlanadi. Yuqori bosma uskunalarida stereoturlar mahkamlanadigan qolip silindrlari ham chiqarib olinadigan qilib tayyorlanadi, chunki moslashtirish

jarayonining uzoq davom etishi tufayli bu jarayon maxsus moslashtirish dastgohida amalga oshirilgan.

Ko'pchilik kichik o'lchamli ofset uskunalarida old tomoni teshik qilingan qoliplardan foydalaniladi, ular teshiklari bilan ilmoqlarga osiladi. Odatdagi ofset qoliplari o'zaro buramalar 3 bilan bog'langan plankalar 1, 2 yordamida (rasm 2.3, a) chekkalari bo'yicha qisiladi va sirg'aluvchilar 5 yordamida buramalar 4 bilan tortib qo'yiladi. Buramalar 4 silindr 6 ning tanasiga tiralib turadi.



2.3-rasm. Qolip (a) va ofset (b) silindrlarining tuzilishi elementlari

Ba'zi zamonaviy varaqli rotatsion uskunalarda, rulonli uskunalarda ham, plastinali qoliplarni qolip silindrlarida avtomat va yarim avtomat usulida mahkamlash qurilmalari mavjud bo'ladi. Qoliplarni yarim avtomat usulida o'rnatishda silindr aylanishi va ushbu jarayonni amalga oshirish uchun qulay holatda to'xtashi uchun maxsus tugmacha bosiladi. Keyin chop etuvchi qolip plastinasining old chekkasini silindr o'yig'iga kiritishi va keyingi tugmachani bosishi lozim. Qolip plastinasining old chekkasi qisib olingan bo'ladi va silindr qolipning orqa chekkasi qisib olingunga qadar aylanadi. Avtomatik tartibda ishlashda uskunada ketma-ket o'rnatilishi lozim bo'lgan bir necha qolipni maxsus kassetaga yuklash imkoniyati mavjud; bunda eski qoliplar ham avtomat usulida chiqarib olinadi [7].

Ba'zi kichik o'lchamli uskunalarda tekis bosma qolipni bevosita uskunada tayyorlash texnologiyasi – DI texnologiyasidan (direct imaging -“to'g'ri tasvir”) foydalaniladi. Buning uchun plenkalar mantaji o'rnida qolipning barcha elementlari - matn va tasvirlarining kompyuterli montaji tayyorlanadi, bosma

uskunasiga esa kompyuterda boshqariladigan lazerli boshcha o'rnatiladi. Qolip silindrida mahkamlangan toza plastinaga lazer boshcha yordamida zaruriy tasvir tushiriladi.

Chuqur bosma qoliplari bevosita qolip silindrida yoki fotopolimer plastinada tayyorlanishi mumkin. Bu holda qolipni mahkamlash uchun qolipning chekkalari kirib turgan silindr o'yig'i maxsus UB- qotiriladigan massa bilan to'ldiriladi.

Ofset silindrlari. Ofset silindrlari tasvirni bosma qolipdan bosiluvchi materialga uzatishda oraliq bo'g'in bo'lib xizmat qiladi. Ularning yuzasi rezina matoli plastina bilan qoplanadi, bu mato tasvirning grafik aniqligini oshirish maqsadida ikki tomondan bir xil ravishda ilgakli mexanizm yordamida taranglashtirib turiladi; tortish kuchi maxsus o'lchov qurilmalari yordamida 120-200 N/sm darajada belgilanadi.

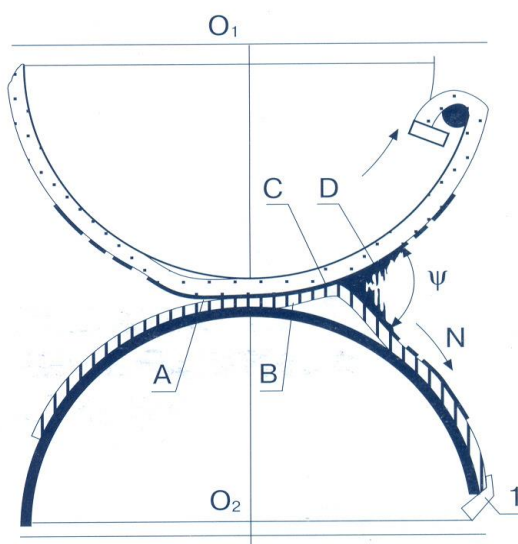
Ofset silindrining tuzilish elementlari uning ko'ndalang qirgimida ko'rsatilgan (2.3-rasm, b). Silindrga qoplashdan oldin rezina 1 uskunadan tashqarida ikkita chekkasi bilan plankalar 2, 3 ga mahkamlanadi. Keyin plankalar valiklar 4, 5 ga o'rnatiladi.

2.2. Bosma kontakt doirasida nusxaning o'zini tutishi

Bosish maydonida kechadigan jarayonning murakkabligi nafaqat bo'yoqning qog'ozga ko'chirilishi bilan, balki bosiladigan materialning kontakt maydonidan chiqishi ham muhim o'rin tutadi. Varaqning kontakt doirasidan chiqish jarayoni bo'yoq qatlamlarning parchalanishi bilan kechadi. Bu hol adgezion kuchlarning harakatiga bog'liq, varaqning kontakt maydonidan chiqish paytida ofset silindri sirtiga yopishib qolishi varaqning ofset rezina qoplamadan butunlay ajrlishini kechiktiradi [7].

Kontakt doirasiga (A nuqta) kirish paytidan boshlab, varaq o'sib boruvchi kuch ta'sirini kechiradi O_1-O_2 o'q chizig'ida kuch ta'siri maksimal nuqtaga etadi, bu chiziq ofset va bosma silindrlar markazlarini bog'laydi va bo'yoq faol holda ko'chiriladi. Qog'oz varag'i kontakt (B nuqta) doirasidan chiqishiga qarab, zo'rlik qismi (B-C) paydo bo'ladi, uning uzunligi to'g'ridan-to'g'ri bosma materialning

xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Qog'ozning ofset rezina matoga yopishib qolishi bosma materialga salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki materialni teskari tomonga qayirilib qolishini va varaqning o'ralib qolishini yuzaga keltiradi. Ayniqsa bunday holat nusxalarni qabul qilish stapeliga uzatayotganda yupqa qog'ozlarda paydo bo'ladi. Adgezion kuchlarning ta'sirida, varaqni ofset rezina mato o'rtasidagi o'zaro ta'siri D nuqttagacha kengayadi va shu nuqtada butunlay ajraladi.

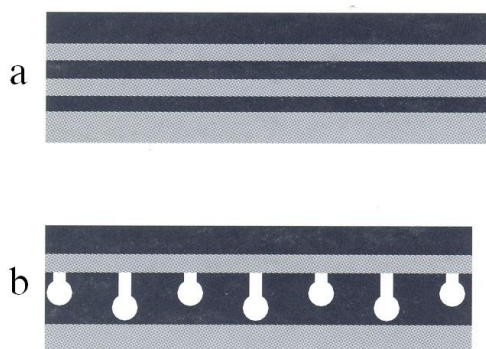


2.4-rasm. Varaqning bosma kontakt maydonidan o'tishi

Taxminan ajralish burchagi ψ ga qarab bo'yoq qatlami qalinligining teng yarmiga bo'linadi. Bu jarayon cho'zadigan kuch N orqali kechadi. Bu kuch qog'oz varag'ini ofset silindridan butunlay ajralib ketishi uchun zarur. Bu kuchning miqdori ayrim holatlarda 600 NMga teng bo'ladi va bu kuch nusxaning bosma silindrdan otilib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Buning oldini olish uchun varaqni kontakt doirasidan ishonchli o'tishini ta'minlash zarur [5].

Murakkab jarayonda ofset rezina qoplamaning xususiyatlari muhim ahamiyatga ega. Bosish jarayonida deformasiyadan keyin rezina mato o'z shakliga darhol qaytishi lozim. Ayniqsa rulonli uskunalar uchun tezkor tiklanish, ya'ni «Kvik-reviz» effekti, maxsus havoni siquvchi egiluvchan materiallarni ishlatilishi orqali amalga oshirish mumkin. Rezina va matodan tarkib topgan, odatdagidek egiluvchan materiallardan ko'ra havoni siquvchi qoplamalar maxsus texnologiya

asosida tayyorlanadi. Bu qoplamalarning rezina qatlamida havo kanallari mavjud va ular yaxshi siqilishga va tezkor tiklanishga imkon beradi.



2.5-rasm. Oddiy (a), kompressli (b) dekel materiallari

Dekel materialining qattiqligi muhim ahamiyatga ega bo'lib, qattiq ofset rezina qoplama yordamidi oliy sifatli bosma maxsulot olinadi. Yumshoq rezina qoplamalar esa, kontakt doirasida ko'proq deformasiyalanadi. Natijada o'z xususiyatini yo'qotgan ofset rezina mato qog'ozni chetlab o'tib ketishiga olib keladi.

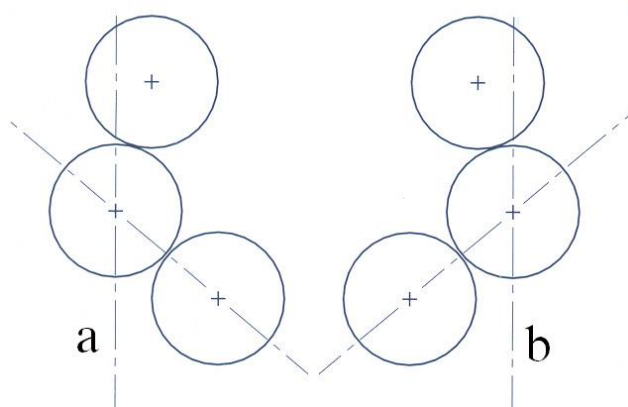
Bosma apparatning tuzilishi, uning kontakt doirasiga kerakli bosimni yaratib berishi bosma maxsulotning sifatiga o'z ta'sirini o'tkazadi. Bosim kuchining ortishi, bosma apparat silindrlari sirtining egilib ketishiga va o'z shaklini yo'qotishiga olib keladi.

2.3. Bir bo'yoqli va ko'p bo'yoqli uskunalarda bosma apparatlarning tuzilishi

Ofset bosish uskunalari uchun birxillashtirilgan bir bo'yoqli seksiyali tuzilish qoidasi qabul qilingan. Seksiyali tuzilishda seksiyalar soni uskunaning rangdorligini belgilaydi. Bosma seksiyaning katta-kichikligi, uning tuzilishi, yordamchi qurilmalar bilan ta'minlanishi uning imkoniyatlarini kengaytiradi [10].

Bosma apparatning tuzilishida uning tizmasi muhim ahamiyatga ega. Bir bo'yoqli uskunalar asosan L-shaklida bo'lgan, silindrlardan tashkil topgan. Bu variantda qolip va ofset silindrlarining markaz chizig'i 90° dan oshiq bo'lgan

burchakni tashkil etadi. Agar soat mili bilan solishtirsa, bu joylashish «soat 5» deyiladi. Bu tizmaning oynadagi tasviri «soat 7» ga to'g'ri keladi.



2.6-rasm. Uskunaning bosma apparatidagi silindrlarning joylashishi a-«soat 5» holati, b-«soat 7» holati.

Ko'p bo'yoqli uskunalarining seksiyali tuzilish prinsipi bosma seksiyalarni maksimal birxillashtirilishini talab qiladi, chunki bu ularga xizmat ko'rsatish va yig'ishni ancha osonlashtiradi. Seksiyali tuzilishda ko'p bo'yoqli uskunalarining turli modellari ishlab chiqarilgan bo'lib, ular L-shaklida agregatlashtirilgan seksiyalar qoidasi asosida tuzilgan va shu seksiyalar bir-biri bilan bitta uzatkich silindr bilan bog'langan [5].

2.4. Silindrlar, ularning tayanchi va yuritmalari

Bosma apparatlarning silindrlari mustahkam ko'kimtir cho'yandan ishlab chiqariladi. Ularning tashqi sirti maxsus zanglashga chidamli qobiq bilan qoplanadi. Yuritmalarda dinamik og'irlikni kamaytirish va ularning tinch aylanishini ta'minlash maqsadida, uskunaga o'rnatishdan oldin barcha silindrlar dinamik muvozanatlashdan o'tadi.

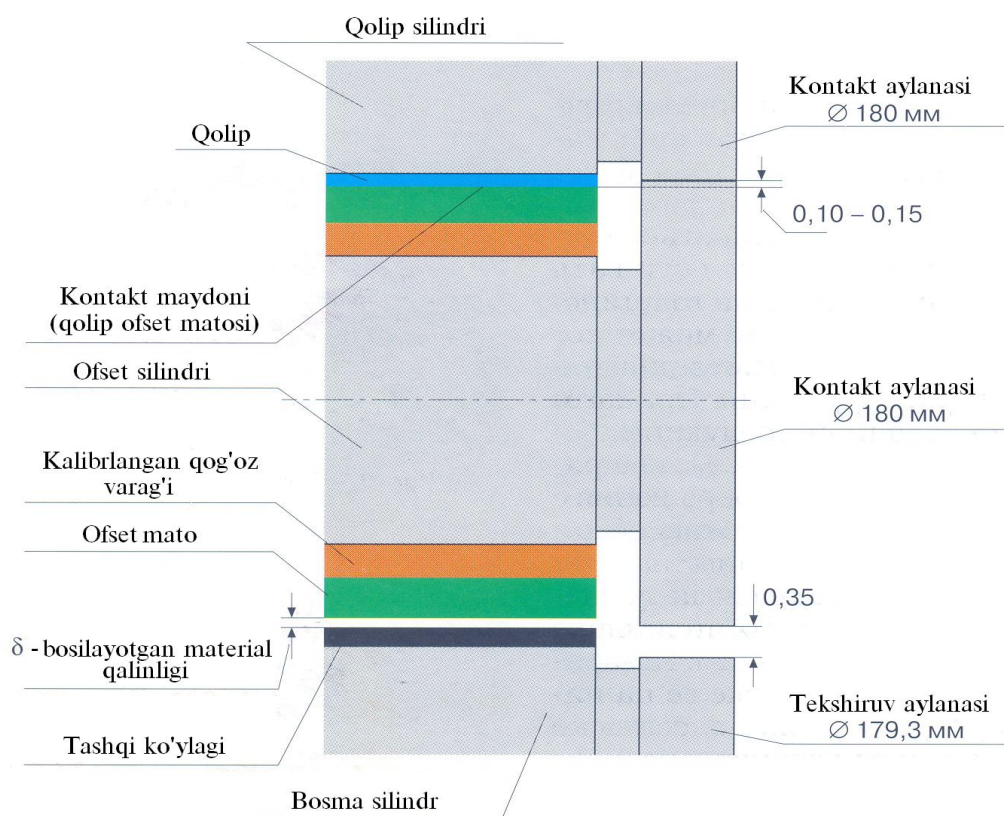
Barcha ofset uskunalarining bosma apparatlarida qolip va ofset silindrlarning chetlarida tayanch yoki kontakt xalqalari o'rnatiladi.

Kontakt xalqalarni o'rnatilishida bir oz qiyinchiliklari ham mavjud, chunki doimiy markazlararo masofa sababli bosimni nazorat qilish mumkin emas. Ammo, qalinligi bo'yicha aniq bir o'lchamga keltirilgan ofset rezina mato va qolip ishlatilsa ularning o'rnatilishida o'lcham tizmasiga amal qilinsa bunda doimiy

nazorat qilish zaruriyati yo'qoladi. Bosma apparatni ishga sozlashni osonlashtirish uchun bosma silindrda nazorat halqalari ofset silindrning kontakt xalqalariga nisbatan tor tirqishlarga o'rnatiladi [7].

2.7-rasmda *Speedmaster SM 52* bosma apparatning o'lcham tizmasi qolip va ofset rezina matoni kontakt xalqalarga nisbatan joylashishi ko'rsatilgan. Bosma va ofset silindrlarni orasida bo'lgan tor tirqish 0,35 mm ga teng bo'lib, bosiladigan materialni qalinligiga qarab bosimni to'g'rilash imkonini beradi.

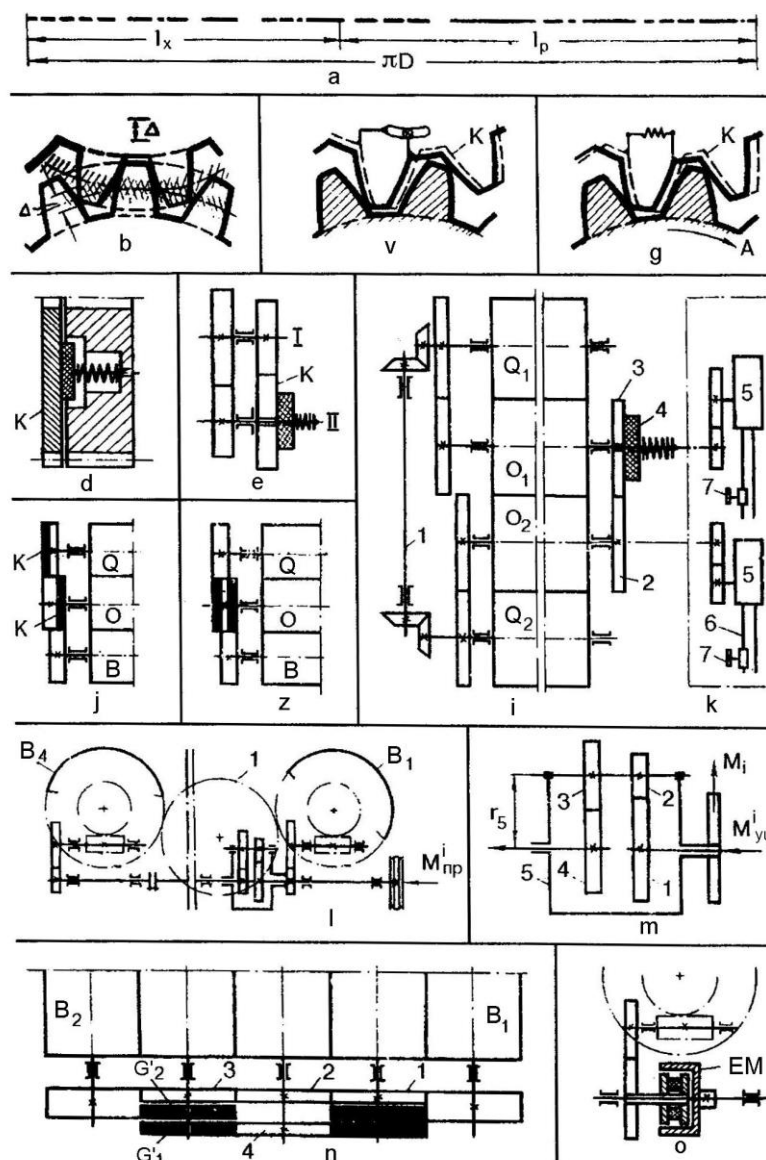
Bosma apparatning silindrlari tez aylanishi sababli ularning vallari ikki qator ignali podshipniklarda joylashgan. Ularning o'ziga xos vazifasi shundaki, podshipniklarni ajralishlari bir-biriga nisbatan g'ildiraklarning o'qlari orasida bo'lgan masofani yarmiga teng, tayanch tarmog'ining maksimal birligini va podshipniklardagi tor tirqishning minimal 1 mkm ga teng bo'lishini ta'minlaydi



2.7-rasm. *Speedmaster SM 52* bosma apparatning o'lcham tizmasi

2.5. Bosma apparati silindrlari yuritmasining mexanizmlari

Silindrlarning yuritmasi silindrik qiya tishli g'ildiraklar yordamida amalga oshadi. Bu g'ildiraklar ishlov berilgan cho'yan yoki po'latdan tayyorlanadi, termik ishlov beriladi va silindr chekkalariga tambalar yordamida qotiriladi.



2.8-rasm. Bosma apparatlari yuritmasining mexanizmlari

Aylanuvchi detallarning muvozanatlashmagan kuchlari, silindrlarning o'yiqlar bilan ta'sirlashuvidagi zarbalar, bosma kontakti maydonida bosim va ishqalanish kuchining o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan texnologik yuklamalar, shuningdek, tishli ilakishishlarda tirqishlarning mavjudligi tufayli yuritma tizimida burash tebranishlari yuzaga keladi. Bunda, tajribalar shuni ko'rsatadiki, tishli g'ildiraklarning o'zaro ta'sirlashuvi davriy ravishda tishlarning

tutashmay qolishi bilan kechadi. 2.8-rasm, a da shtrixlarning uzunligi bosma kontakti maydonidan aylananing bo'sh (L_x) va ishchi (L_r) qismlari o'tishida silindrlarning bir marta aylanishida (πD) varaqli ofset bosma uskunasi bosma apparatining yuritmasida tishlarning zich ilakishishi davrlarining davomiyligini tavsiflaydi, shtrixlar orasidagi bo'shliqlar esa tishlarning kontaktidagi buzilishlarga mos keladi.

Ofset uskunalarida katta bosim talab qilmaydigan tekis qoliplardan bosishda kontakt maydonsda silindrlarning ishqalanadigan aloqasi yuqori va chuqur bosma qoliplaridan bosishdagiga nisbatan sustroq, shuning uchun ularda burash tebranishlari katta qiymatlarga ega bo'lishi mumkin. Bu tebranishlar shovqin manbai bo'lib xizmat qiladi.

Yuritmaning energiya sig'imini oshiradi, undan foydalanish ishonchligini pasaytiradi, bosma sifatini keskin yomonlashtiradi va nusxada yo'lkalarning paydo bo'lishiga, moylanishga va bo'yoqlarning moslashmasiligiga sabab bo'ladi.

Bosimni sozlashda silindrlarning markazlararo masofasining (0,5-0,6 mm gacha) o'zgarishi tebranishlarning faol darajada yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Bu tishli ilakishmalarda qiymati bo'yicha o'zgaruvchan bo'lgan yon tirqishni hosil bo'lishiga olib keladi [6].

Ofset uskunalarining uch silindrli sektsiyalari tishli g'ildiraklar K shakl j yoki z bo'yicha o'rnatiladi. To'rt silindrli apparatlarda (shakl i) har bir silindrlar jufti F-O umumiy val 1 dan yuritma oladi, ofset silindrlari O_1 , O_2 esa bitta yo'nalishda tirqish tanlash uchun tishli g'ildiraklar 2, 3 bilan ulanadi. Tishli g'ildiraklardan biri erkin o'rnatiladi va ishqalanadigan o'qni ulovchi mexanizm 4 bilan to'xtatib turiladi. Yuklanishining o'ziga xos shartlari, bo'yoqlarning turli qovushqoqligi va boshqa omillarning ta'siri tufayli har bir apparat o'zida talab qilinadigan energiyani sarflaydi. Biroq quvvatning alohida apparatlar orasida taqsimlanishini oldindan aniq belgilashning iloji yo'q.

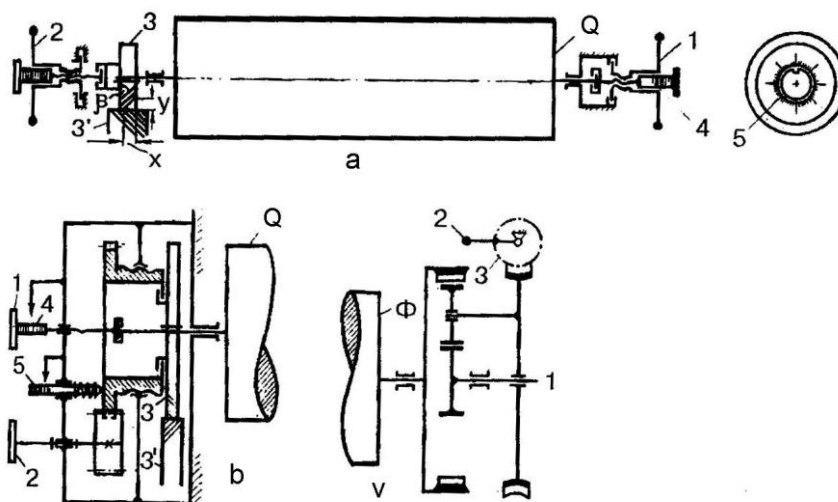
“Man-Roland” firmasi (Germaniya) bunday uskunalarda qo'shni bosma apparatlarining yuritmasi uchun varaq uzatish silindrlarining o'qiga mahkamlangan tishli g'ildiraklar 1-4 dan (shakl n) tashkil topuvchi berk zanjirlardan va ikki juft

g'ildiraklar K_1 K_2 dan foydalanadi. Bu g'ildiraklar harakatlantiruvchi kuchlar yordamida ikkita qarama-qarshi yo'nalishda tishli ilakishmalardagi tirqishlarni tanlashga imkon beradi. Agar yuritmada faqat bitta varaq uzatish silindri mavjud bo'lsa, g'ildiraklar K_1 va K_2 qo'shni bosma silindrlari P_1 - P_2 ning o'qlarida joylashtiriladi [11].

Silindrlarning yuritmasi tasvir uzatishning yuqori aniqligini ta'minlashi zarurligini hisobga olib tishli g'ildiraklarning tayyorlanish sifati va nazorat uslublariga alohida yuqori talablar qo'yiladi. Bosma apparatlariga xizmat ko'rsatishni qulaylashtirish, uzoq muddat xizmat qilishi, ishqalanish tufayli quvvat yo'qotishlarini kamaytirish, shovqinni pasaytirish uchun tishli uzatmalar, aksariyat holatlarda, uskunaning yon devori tashqi tarafida joylashtiriladi va markazlashgan aylanib turuvchi moylash tizimiga ulangan yopiq moy vannalariga kiritib qo'yiladi. Yuritmada harakat yuklanishlarni kamaytirish, ishchi tezliklarda uskunaning titrashlarsiz tinch ishlash uchun barcha silindrlar muvozanatlashtiriladi.

2.6. Qolip silindrlarini moslashtirish mexanizmlari

Yoy va o'q bo'ylab moslashtirish mexanizmlari qolip silindrlarini moslashtirish mexanizmlari bilan bog'langan; bu mexanizmlar o'zaro ta'sirlashuvchi silindrlar ishchi yuzalarining kontaktlashishini uskunani sozlash va bosma qoliplarini texnologik moslashtirish imkonini beradi.



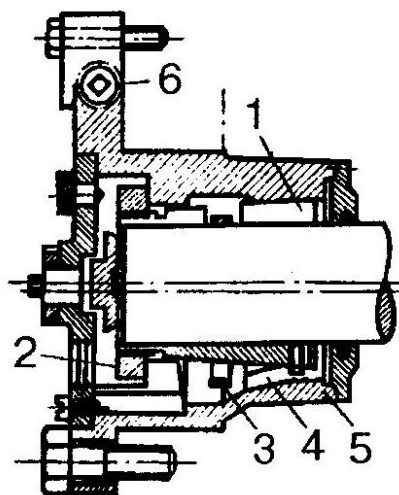
2.9-rasm. Uskunaning ishlashi vaqtida qolip silindrlarini yoy va o'q bo'ylab siljitish mexanizmlarining shakllari

Uskunaga qoliplarni texnologik moslashtirishda qolip silindri valga nisbatan siljitish yo'li bilan amalga oshiriladi. Uskunaning ishlashi vaqtida o'q va yoy bo'yicha moslashtirish 1, 2 dan (2.9-rasm, a, b) buramali mexanizmlar yordamida to'g'rilab turiladi. Buralganda silindr 1 F val bilan birgalikda o'q bo'ylab siljiydi; bunda yuritma tishli g'ildirak 3 qo'zg'almaydi, chunki u silindr bilan bog'langan va val uning teshigida erkin sirpanadi. Yuritma vali 1 (shakl v) dan aylanuvchi qolip silindri qo'shimcha yoy bo'ylab siljitish uchun dastak 2 dan harakatga keluvchi differensial mexanizmlardan ham foydalaniladi.

Varaqli uskunalarda, rulonli uskunalardan farqli ravishda qiyalab moslashtirish mexanizmlari deyarli qo'llanilmaydi. Varaqli uskunalarda qiyalab moslashtirishni amalga oshirish uchun qolip silindri tayanchlarida qo'shimcha markazga ega bo'lmagan tiqinlardan foydalaniladi. U o'qni bir oz qiyshaytirish maqsadida ularni alohida siljitish imkonini beradi [5].

2.7. Bosma apparati silindrlarining tayanchlari

O'rtacha tezlikda ishlaydigan uskunalarda silindr tayanchlari sirpanish podshipniklari ko'rinishida, tez ishlaydigan uskunalarda esa tebranish, xususan, yuklanishning bir tekisligini oshirish uchun g'ildirakli yoki ignali podshipniklar ko'rinishida tayyorlanadi. Bosma apparatlarining ishlash aniqligini oshirish va podshipniklarning xizmat muddatini uzaytirish uchun podshipniklar rezinali tiqinlar 1 (2.10-rasm) bilan jihozlanadi.



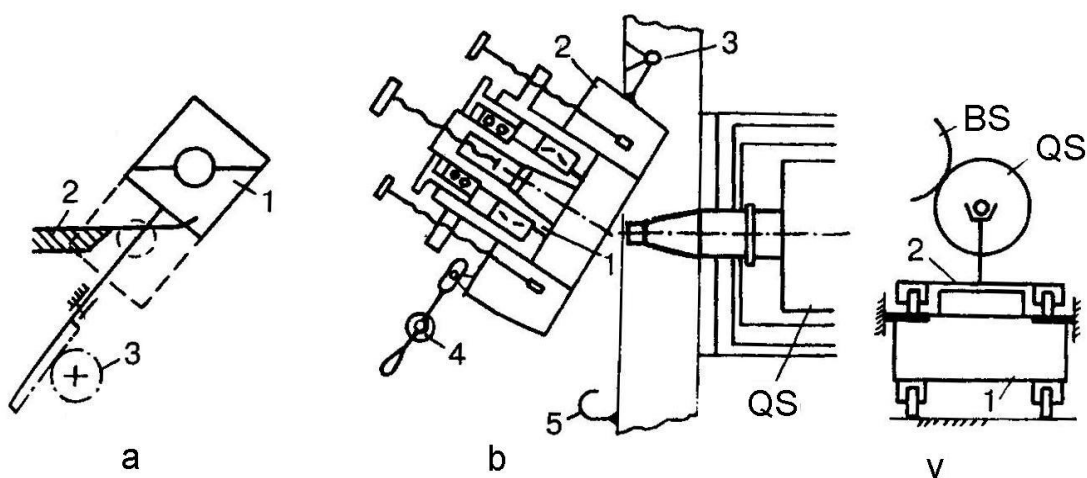
2.10-rasm. Bosma apparati silindrlaridan birining tayanchining shakli

Ish jarayonida tayanchlar, yuritmaning tishli uzatmalari singari, maxsus so'ruvchdan markazlashgan holda uskuna moyi bilan moylanadi. Halqalarning pastki qismi moyli vanna 4 ga tushirilgan bo'ladi.

Silindrlar chiqarib olinadigan qilib tayyorlangan bo'lsa, tayanchlarning tuzilishi ularning tez almashtirilishiga to'sqinlik qilmasligi lozim. Masalan, chuqur bosma uskunalarida almashtiriladigan qolip silindrlarining tayanchlari 1 ko'tarib qo'yiladigan qilib (2.10-rasm, b) tayyorlanadi. Ba'zi zamonaviy uskunalarda silindrlarning vallari uchta g'ildirakli tayanchlarda o'rnatiladi.

2.8. Silindrlarni almashtirish qurilmalari

Silindrlarni almashtirish qurilmalari qolip silindrlari almashtiriladigan yuqori va chuqur bosma uskunalarida qo'llaniladi. Silindrlarni almashtirish ikki usulda amalga oshiriladi: uskunaning sektsiyalari orasidagi bo'shliq orqali yoki uning yon devoridagi bo'shliq orqali; ikkala holatda ham aravachadan, xususan, birinchi holatda ikki qavatli aravachadan (2.11-rasm, v) foydalaniladi. Aravachaning pastki qavatli 1 bolim bo'ylab harakatlanish yo'liga ega bo'ladi, ustki qavat 2 esa maxsus yo'naltiruvchilar bo'ylab sektsiyalar orasidagi bo'shliqqa kiritiladi va ko'tarib qo'yiladigan plankalar 2 (2.11-rasm, a) orqali uskuna bilan ulanadi. Silindr plankalar bo'ylab aravachaga o'tkaziladi. Qo'lda yoki elektromexanik yuritma 3 ga ega mexanizm yordamida tayanchlar 1 ni siljitish yo'li bilan uskunada silindr plankalar 2 ning sathigacha ko'tariladi yoki pasaytiriladi [6].



2.11-rasm. Qolip silindrlarini almashtirish qurilmalarining shakllari

2.11-rasm, b da almashtiriladigan qolip silindri QS ko'tarib qo'yiladigan tayanchining tepadan ko'rinishi keltirilgan; yuza qismi 2 uskuna devoridagi oshiq-moshiq 3 atrofida aylantiriladi va silindr almashtirilgandan keyin qulf 4, 5 bilan berkitiladi.

2.9. Bosimning sozlanishi

Bosma apparatlardan to'g'ri foydalanish uchun kontaktda bo'ladigan silindrlarning diametrini kerakli nisbiylikda o'rnatish va bosish uchun zarur bo'lgan bosim bilan ta'minlash lozim. Bosma apparatlarni eng kam bosimga sozlash tavsiya etiladi. Bu «bo'sa bosma» (Kiss – Print) deyiladi.

Bosish doirasida bosim yuqori bo'lsa, u quyidagi noxushliklarga sabab bo'lishi mumkin:

- bosma tasvirning grafik buzilishi;
- bosiladigan materialda g'ijimlarning paydo bo'lishi;
- qog'oz yuzasining yulinib ketishi va bosma doirasidan chiqayotgan nusxaning uzilib ketishi;
- tasvirlarning ikkilanishi;
- bosma apparatga bo'lgan mexanik kuchning oshib ketishi va qolipning qisqa vaqt ichida eskirib ketishi;
- bosma qolipda soyalanishlarning paydo bo'lishi;

Bosma apparatining yaxshi ishlashi uchun ofset matoning qalinligi minimal 0,015 mm atrofida bo'lishi va notekisliklarning qalinligi 1 m² ga 0,02 mm dan oshmasligi kerak. Rezina mato ofset silindrlarning yuzasi bo'ylab tortiladi. Mato uzunligi nisbatan 1% dan ortiq tortilishi mumkin emas. Agar ortiqcha tortilib qolsa, dekel materialining ish qobiliyati pasayadi va yangi dekel material o'rnatilishi lozim bo'ladi [13].

Ofset mato o'rnatilayotganda, tortilish hisobiga qalinligi 0,01-0,02 mm ga kamayadi. Ikkinchi tortilishdan keyin qalinligi yana 0,02-0,05 mm gacha kamayadi.

Shunday qilib, sifatli mahsulot olish uchun qattiq kalibrlagan ofset rezina matolarni ishlatish lozim. Ular yuqori havoni siquvchi xususiyatiga ega va shu tufayli ish qobiliyatini saqlab qolishga imkon beradi. Shu kabi matolarni yuvish uchun tavsiya etilgan maxsus eritmalardan foydalanish lozim. Bunday materiallarni kerosinda yuvish man etiladi. Ular egiluvchan xususiyatini yo'qotib, dag'alroq bo'lib qoladi.

Nusxa va qolipdagi tasvirning uzunlik tengligini saqlash uchun qolipning qalinligini inobatga olgan holda, qolip silindrlining radiusi, bosiladigan material bilan bosma silindrlning radiusiga teng bo'linishi kerak. Bu qoidaga rioya qilmaslik, nusxadagi tasvir uzunligining katta-kichikligini o'zgartiradi:

$$\Delta L = \alpha \Delta R$$

α - bosma silindrdagi nusxaning quloq burchagi,

R- kontakt qiluvchi silindrlning radiuslari farqi

Nusxadagi tasvirning aniqligini oshirish uchun:

- taglik materialning qalinligini qolipga nisbatan ko'paytirish;
- ofset matoning tagidagi taglik materialning qalinligini xuddi shu miqdorda kamaytirish;
- bosimni oshirish kerak.

Bosimning bir xilligini nazorat qilishda kontakt vaqtida qolipga o'tgan bo'yoq chizig'i bo'yicha amalga oshiriladi. Buning uchun kalibrlangan qog'oz varaqlardan yoki kartondan foydalanish kerak [7].

Nazorat savollari:

1. Bosish qurilmalarining vazifasi qanday?
2. Bosma kontakt doirasida nusxaning o'zini tutish holati.
3. Bir bo'yoqli va ko'p bo'yoqli uskunalarda bosma apparatlarning tuzilishi haqida gapirib bering.
4. Silindrlar, ularning tayanchi va yuritmalari to'g'risida gapiring.

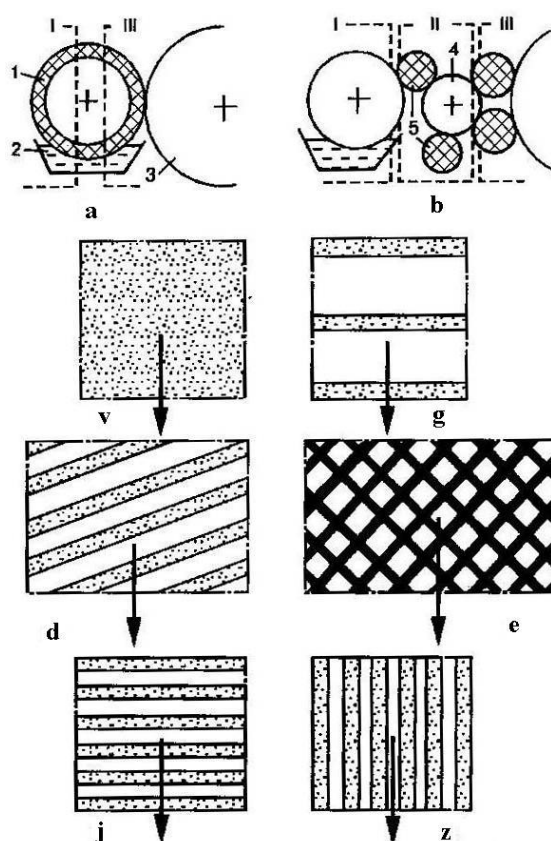
3 BOB

BO'YOQ APPARATLARI

3.1. Vazifasi, umumiy tasnifi, tuzilishi

Bo'yoq apparati bosma uskunasi bir qismi bo'lib, bo'yoq apparati nusxa olish uchun zaruriy bo'yoqni qolipga o'tkazishga xizmat qiladi. Bo'yoq va apparatlari qolipga zich joylashadi, rotatsion uskunalarda esa bosma sektsiyasi tarkibiga kiradi [14].

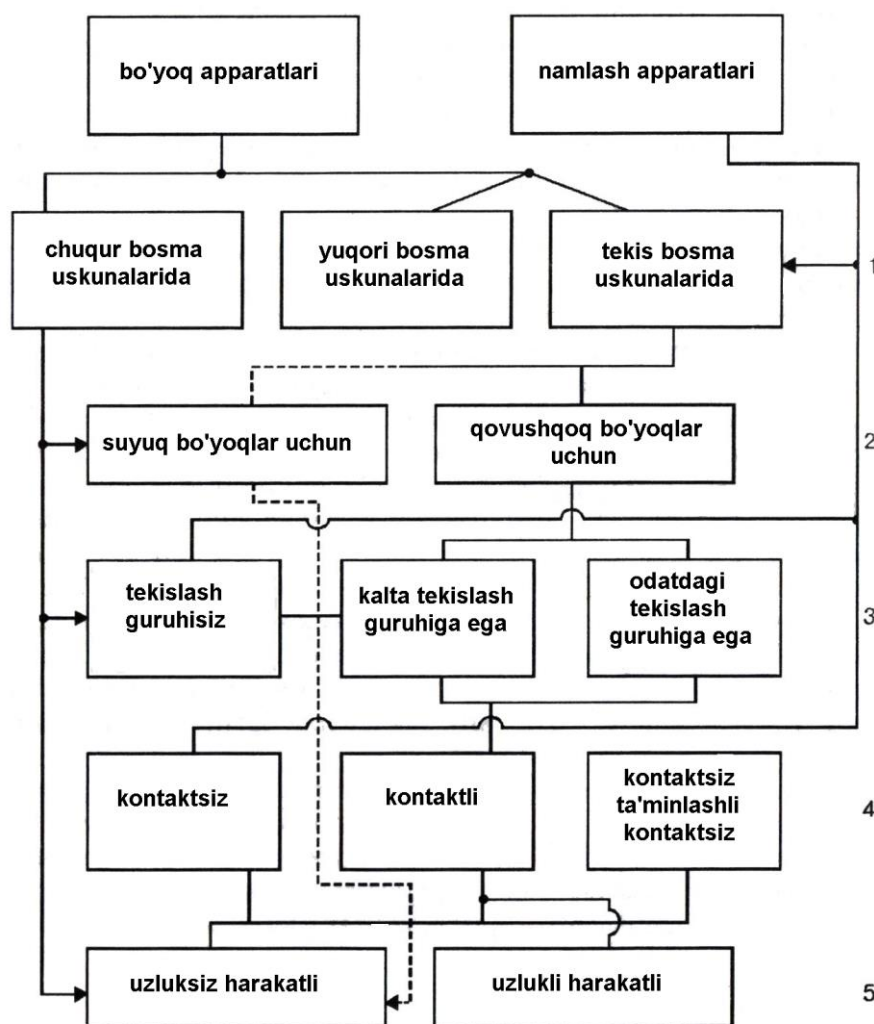
Bo'yoq apparatlarining ko'plab tavsifli jihatlari va ularning turlari orasidagi farqlar qo'llanadigan bo'yoqlarning qovushqoqlik ko'rsatkichlariga bog'liq. Bosish jarayonida, ya'ni maksimal buzilish holatida harakat qovushqoqlik koeffitsientlari taxminan 12,0 dan 46,0 Pa.s gacha bo'lgan keng diapozonda bo'lgan bo'yoqlar qovushqoq hisoblanadi. Harakat koeffitsienti ishchi holatda 0,075-0,4 Pa.s bo'lgan bo'yoqlar suyuq hisoblanadi.



3.1-rasm. Bo'yoq apparatlarining soddalashtirilgan tuzilish shakllari (a, b) va bo'yoq uzatish variantlari (v, z)

3.1-rasm, a da kontaktli turdagi bo'yoq apparatining soddalashtirilgan tuzilish shakli keltirilgan. Unda bo'yoq bosim yordamida qolipga beriladi. Valik 1

katta idish 2 dan bo'yoqni chiqaradi va uzatuvchi I hamda surtuvchi III guruhlar vazifasini bajaradigan holda qolip 3 ga surtadi. Chuqur bosma uskunalarida bo'yoq apparatlarida valik 1 ko'p hollarda mavjud bo'lmaydi. Tekislash guruhi II (3.1-rasm. b) tarkibiga bir yoki bir necha kattiq silindrlar 4 va elastik valiklar 5 kiradi. Surtish guruhi bir yoki bir necha surtish valiklaridan tashkil topishi mumkin. Tigel va ba'zi ofset bosish uskunalarida tekislash va surtish guruhlarining tuzilishi murakkabroq. Bo'yoq apparatlari (3.2-rasm) quyidagi alomatlari bo'yicha sinflanadi:



3.2-rasm. Bo'yoq va namlash apparatlarining umumlashtirilgan sinflanish shakli

- 1) bosish usuliga bog'liq holda qo'llash sohasi bo'yicha;
- 2) bo'yoqning qovushqoqligini darajasi bo'yicha;
- 3) apparatning rivojlanganlik darajasi bo'yicha, ya'ni tekislash guruhining mavjudligi yoki mavjud emasligi bo'yicha;

4) apparatning aylanuvchi elementlari orasida o'zaro va qolip bilan kontaktning mavjudligi yoki mavjud emasligi bo'yicha;

5) uskuna (yoki apparat) ishining bitta sikli davomida katta idishdan bo'yoq uzatishda uzilishlarning (tanafuslarning) mavjudligi yoki mavjud emasligi bo'yicha.

Chuqur bosma uskunalar bo'yoq apparatlarida faqat suyuq bo'yoqlardan foydalaniladi, bu apparatlarda tekislash guruhi bo'lmaydi. Shaklda 2- va 3-alomatlar darajasida o'tkazilgan qiya chiziqlar ana shundan dalolat beradi. Yuqori va ofset bosma uskunalarida an'anaviy ravishda qovushqoq bo'yoqlardan foydalaniladi, biroq o'tgan asrlarning 80-yillari o'rtalarida nashriyot mahsulotlarini yuqori (fleksografik) va ofset bosma usulida bosadigan va chuqur bosma uskunalaridagiga nisbatan boshqacharoq tuzilishdagi suyuq bo'yoqlarga mo'ljallangan bo'yoq apparatlariga ega bo'lgan rulonli uskunalar paydo bo'ldi. Bunday apparatlar texnik va ilmiy adabiyotlarda «qisqa apparatlar» deb nomlanadi, chunki ularda tekislash guruhi mavjud bo'lmaydi yoki juda kichik bo'ladi.

Qovushqoq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan barcha bo'yoq apparatlari u yoki bu darajada rivojlangan tekislash guruhiga ega bo'ladi, bo'yoqni qolipga kontaktli usulda uzatadi, ularda bo'yoq bilan ta'minlash kontaktli yoki kontaktsiz usulda amalga oshirilishi mumkin; kontaktli ta'minlashda apparatlar uzlukli harakat qiladi, kontaktsizda uzluksiz harakat qiladi [15].

Suyuq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlari tekislash guruhiga ega bo'lmaydi, ular kontaktsiz, kontaktli va kontaktsiz ta'minlashli kontaktli bo'lishi mumkin; ularning barchasi uzluksiz harakat qiladi.

Bo'yoq apparatlari quyidagi talablarga javob berishi lozim: 1) qolipning butun yuzasiga yoki uning alohida maydonlariga zaruriy miqdordagi bo'yoqni tekis va barqaror ravishda surtish; 2) qolipning butun yuzasiga yoki uning alohida maydonlariga beriladigan bo'yoq miqdorini bosqichsiz sozlash; 3) sozlash qurilmalarining o'zgarishiga etarlicha tez va sezgirlik bilan ta'sirlanishi; 4) uskuna ishga tushgandan keyin yoki sozlash ishlaridan keyin qolipga bo'yoq surtishni tez barqarorlashtirish; 5) uskuna to'xtaganda ham ishlaydigan avtonom yuritmaga ega

bo'lishi; 6) bo'limlovchi qurilmalarning signali bo'yicha qisman yoki to'liq, qo'lda yoki avtomatik o'chishi; 7) tuzilishi sodda, ishlashda ishonchli va xizmat ko'rsatishda qulay bo'lishi lozim; 8) imkon qadar eng kam miqdorda energiya sarflashi lozim.

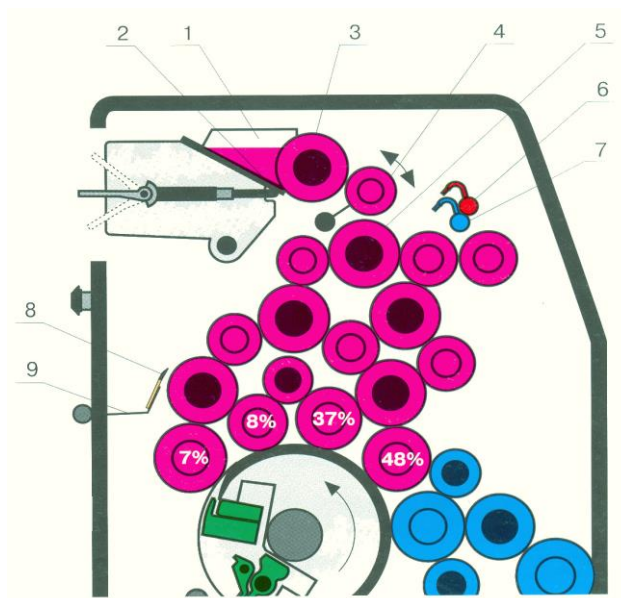
3.2. Bo'yoq apparatlari

Yuqori va ofset bosma uskunalarida bo'yoq qolipning bosiluvchi elementlariga ma'lum qalinlikdagi tekis qatlam qilib surtilishi lozim: ofset bosmada bo'yoq qatalmaining qalinligi 2 mkm va yuqori bosmada 4 mkm. Yuqori va ofset bosma uskunolari uchun qovushqoq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlari xos hisoblanadi, lekin hozirgi vaqtda fleksografik (yuqori) va ofset bosmaning ba'zi rulonli rotatsion uskunalarida suyuq bo'yoqlarga mo'ljallangan bo'yoq apparatlaridan foydalaniladi (chuqur bosma uskunalarining bo'yoq apparatlaridan farq qiladi).

3.2.1. Bo'yoq apparatlarning ishlash xususiyatlari

Varaqli ofset bosish uskunalarida bo'yoq apparatining ishlashi boshlang'ich holatdagi umumiy bo'yoq hajmidan qolipga surtiladigan qalinlikka nisbatan ancha qalinroq qatlamdagi bo'yoqni ajratib olishga asoslangan. Keyin bu qatlam tekislab chiqiladi va qalinligi talab qilingan miqdorigacha kamayib boradi, so'ng qolipga surtiladi. Bu jarayonlar bo'yoq apparatining tarkibiga kiruvchi ketma-ket oziqlantiruvchi, tekislab beruvchi va surtuvchi guruhlar tomonidan bajariladi.

Oziqlantiruvchi guruh- varaqli bosish uskunalarida odatda, bo'yoqni bo'lib-bo'lib beruvchi duktor tipidagi bo'yoq apparatlarida bo'ladi. Bu guruhning asosini bo'yoq qutisi 1 (3.3-rasm); bo'yoqni chiqishini cheklab turuvchi bo'yoq pichog'i 2, uzulikli (bir xil uskunalarda uzluksiz) aylanib turadigan duktor silindri 3; yakka elektrodvigatelda tinimsiz aylanib turuvchi va tebranib uzatib beruvchi valiklar 4 tashkil etadi [7].



3.3-rasm. Bo'yoq apparati tizmasi

Duktor silindri aylananda bo'yoq qatlami pichoq bilan duktor silindri o'rtasidagi tirqishdan chiqadi va kontakt davomida uzatib beruvchi valikka o'tadi, so'ng bu valik bo'yoqning bir qismini tekislaydigan guruhning birinchi silindriga 5 uzatib beradi.

Uzatuvchi valikning bir aylananda tekislab beruvchi tizmaga etkazib beradigan bo'yoq miqdori bir nechta nusxalarga etadi. Bo'yoqning umumiy miqdorini pichoq va duktor orasidagi tirqish kengligini, duktor silindrining aylanish siklini va uzatuvchi valikning tebranish siklini o'zgartirib to'g'rilash mumkin. Oziqlantiruvchi guruhni oldindan sozlashda pichoq bilan duktor orasidagi tirqish kengligi 0,3 mm ga teng qilib olinadi. Rangli maxsulotlar bosayotganda bo'yoq ko'p miqdorda sarflanadi, bunday hollarda bo'yoq pichog'i tirqishini parallel siljitib kengaytirish mumkin [16].

Bo'yoq uzatilishini qo'lda sozlashda, bo'yoq qutisining orqa devori bo'ylab joylashgan, qadami 30-40 mm ga teng bo'lgan mahalliy vintlar yordamida bo'yoq pichoq'iga ta'sir etishi orqali amalga oshiriladi. Bu esa bosma qolipning topologiyasiga bog'liq ravishda, duktor silindrida turli qalinlikda bo'yoq olish imkonini beradi. Ammo, yaxlit ishlangan pichoq bo'yoq qalinligini keskin tarzda aniq olinishini ta'minlay olmaydi. Kamchilikni bartaraf etish maqsadida, har xil maydonda lazer bilan konsol usulida zinalarga bo'lingan po'lat plastinalardan

foydalaniladi. Bu esa duktor silindrida bo'lgan bo'yoq bo'rtmasini umumiy markazga ega bo'lmagan dastakli mexanizmlar yordamida aniq o'zgartirishga imkon beradi. Bu odatdagi sozlashdan afzaldir, chunki unga xizmat ko'rsatish juda sodda va joylardagi sozlovchi dastaklar vaziyatiga qarab bo'yoq qatlamini ko'z bilan kuzatib baholash mumkin. Mabodo, adadni qayta bosish lozim bo'lsa, dasturga kiritilgan avvalgi dastaklarning joylashishini qayta tiklash mumkin. Bu bo'yoq apparatini ishga sozlashga ketadigan vaqtni qisqartiradi va qog'oz chiqitini anchaga kamaytiradi [8].

Bo'yoq apparatning bir me'yorda ishlashi uchun, bosma apparatiga qog'oz kelmay qolganda bo'yoqning uzatilishi avtomat ravishda to'xtab qoladi. Bu holada, bo'yoqning qurib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun, duktor silindri aylanishini davom ettiradi, ammo uzatuvchi valikning aylanishi to'xtatiladi.

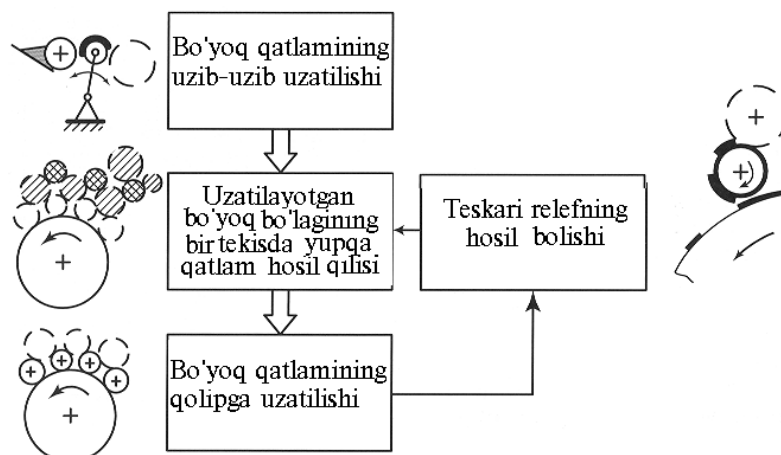
Qolipga beriladigan, kerakli qalinlikgacha bo'lgan bo'yoq qatlamini tekislab beruvchi valiklar tayyorlab beradi. Bo'yoq qatlamining qalinligining o'zgarishi, har bir kontakt maydonida egiluvchi valiklar orasidan o'tganida, teng yarmiga bo'linadi.

Tekislash - bu bo'yoq miqdorining tekislovchi guruhga uzatib beruvchi valik orqali uzatilgan bo'yoq qatlamining bosma qolipgacha bo'lgan qalinligining kamayib borishidir.

Surtuvchi guruh - oxirgi bosqichni, ya'ni bo'yoqning ingichka qatlamini qolipning bosma elementlariga surtilishini ta'minlaydi. Har bir surtuvchi valiklar qolipning bosma elementlariga tekkan paytida valiklarda teskari bo'rtma naqshlarning paydo bo'lishi sababli bo'yoqning ma'lum miqdori qaytib chiqadi. Buning sababi, bo'yoq faqatgina qolipning bosmada ishtirok etadigan elementlarigagina berilib, oraliqlariga bo'yoq surtilmaydi. Qolgan bo'yoqlar esa tekislovchi guruhga qaytadi.

Shunday qilib, qolipga bo'yoq uzatish jarayonida ikkita bo'yoq oqimi kuzatiladi: biri qolipga bo'yoq surtuvchi ishchi jarayon, ikkinchisi surtuvchi valiklarning qolipga tegib aylanganda hosil bo'ladigan teskari jarayonidir (rasm 3.5).

Har bir bosma qolipi o'ziga xos tuzilish xarakteriga ega. Shu sababli, teskari bo'rtma naqshlarning xarakteri ham turlicha bo'ladi, bu esa hamma hollar uchun bir xil bo'lgan eng qulay bo'yoq apparatini yaratishni murakkablashtiradi.



3.4-rasm. Bo'yoq qatlamining qolip silindrida to'g'rilab olinishi

Bo'yoq qutisidan olingan bo'yoq miqdorining qolipga etib borish bosqichlari ko'rsatilgan. Ammo zamonaviy usullarda bo'yoq apparatini eng qulay usul uchun maxsus dasturlar yaratilgan.

Nusxa olish - bu bosish jarayonining oxirgi bosqichidir, bu bo'yoqning bosiluvchi material yuzasiga berilishi. Kam vaqt (soniyaning yuzdan bir qismi) ichida bo'yoqning ingichka qatlami bo'yoq beruvchi (ofset) va bo'yoq qabul qiluvchi (qog'oz) yuzasi orasida bo'linadi. Bu jarayon, nafaqat bo'yoq apparatidagi valiklarning joylashishi, soni, diametrlari, balki bo'yoq oqimi ulushlarining tekislovchi valiklar orasidagi taqsimotiga ham ta'sir qiladi [8].

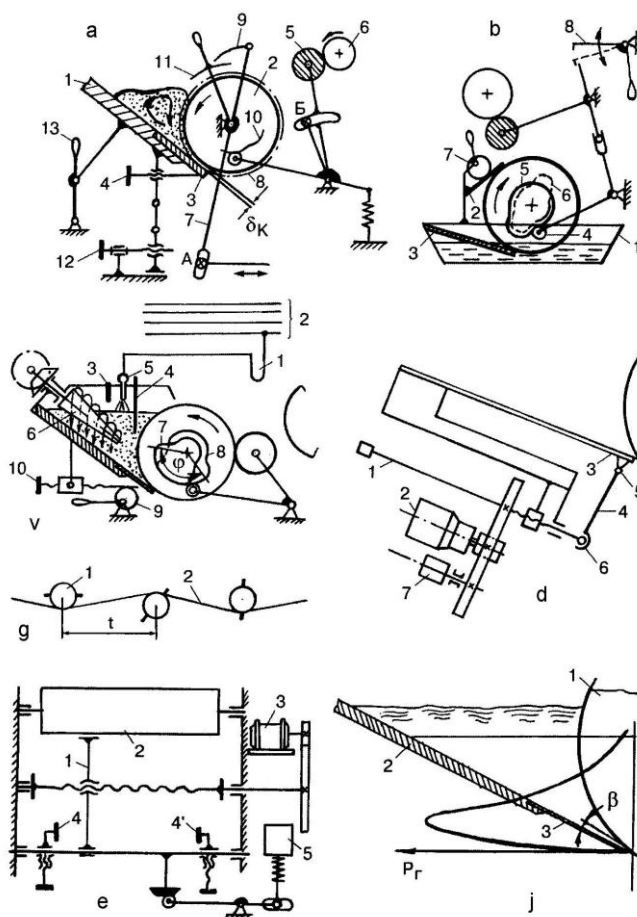
3.2.2. Qovushqoq bo'yoqlar uchun bo'yoq apparatlari

Qovushqoq bo'yoq ulushlangan umumiy massadan ajratilishi, yupqa qatlam qilib tekislanishi va qolipning bosiluvchi elementlariga surtilishi lozim. Buning uchun uch guruh qurilmalari mavjud: bo'yoq uzatuvchi, tekislovchi va surtuvchi (so'nggi ikkita guruh bitta tekislash-surtish guruhiga birlashtirilishi mumkin).

Bo'yoq uzatish guruhlarida duktorli va so'ruvchi nasosli turda bo'lishi mumkin. Uzlukli harakatlanuvchi apparatlarda bo'yoqni uzlukli uzatadigan duktorli bo'yoq uzatish guruhlaridan foydalaniladi, uzluksiz harakatlanuvchi

apparatlarda esa bo'yoqni uzluksiz uzatadigan duktorli guruhlar yoki so'ruvchi nasosli guruhlardan foydalaniladi. Bo'yoq uzatish guruhining turi va uning elementlari yuzasining tuzilishiga bog'liq holda bo'yoq tekislash guruhiga sidirg'a oqimli (3.1-rasm, v ga qarang) yoki u yoki bu tuzilishdagi alohida yo'lkalar ko'rinishida (shakl g-z) uzatilishi mumkin.

Bo'yoqni uzlukli uzatadigan duktor guruhi. Guruhning tuzilishi 3.5-rasm, a da ko'rsatilgan. Bo'yoq qutisi 1 da duktor silindri (duktor) 2 va bo'yoq pichoq'i 3 joylashgan, u duktorga buramalar 4 yordamida bosiladi. Duktor aylanganda qalinligi δ_k bo'lgan bo'yoq qatlami pichoq va duktor orasidagi tirqishdan chiqariladi va tebranuvchi uzatish valigi 5 yordamida tekislash guruhi silindri 6 ga uzatiladi.



3.5-rasm. Bo'yoq uzatish guruhlarining shakllari

Duktor yuzasining aylanma tezligi tekislash silindri yuzasining aylanma tezligidan ancha kam, shuning uchun uzatish valigining tebranishi talab qilinadi. Pichoq 3 sidirg'a yaxlit bo'lishi yoki alohida plastinalardan tashkil topishi

mumkin. Alohida plastinalardan tashkil topadigan pichoqning tayyorlanishi murakkab, biroq bo'yoq uzatishni ancha aniq sozlashga imkon beradi, chunki sidirg'a yaxlit pichoq sozlashning qo'shni sohalaridagi tirqishlarning keskin o'zgarishini ta'minlay olmaydi. Alohida plastinalar ko'rinishidagi pichoqdan foydalanishda bo'yoq qutisini yuvishni osonlashtirish uchun qutiga pichoq alohida elementlar orasiga bo'yoq tushishidan himoyalovchi yupqa plyonka joylanadi.

Qovushqoqligi pastroq bo'yoqlardan foydalanishda, masalan, ba'zi gazeta rotatsiyalarida, duktor ustki bo'yoq pichog'i 2 ga ega quti 1 ga (shakl b) joylanadi. Bu uning oqishini istisno qiladi, pichoq ostidagi bosimning doimiyligini va bo'yoq qatlami qalinligining doimiyligini ta'minlaydi. Suzgichli kurakcha 3 duktordagi iflosliklarni ketkazadi va uning qutining ustki qismiga o'tishiga to'sqinlik qiladi. Bo'yoqni aralashtirib bosish uchun bo'yoq qutisi devorchalar yordamida katakchalarga ajratiladi, ular rangi bo'yicha turli bo'yoqlar bilan to'ldiriladi. Turli bo'yoqlar bilan ularni aralashtirmasdan bosish uchun uzunligi bo'yicha tasmlarning eniga teng bo'lgan qutilardan foydalaniladi. Bunda duktorning yuzasi ularning bir-biriga taqalish joylarida halqalar bilan ajratiladi.

Guruhning tarkibi. Har bir, hatto eng sodda guruhda ham duktor va uzatish yuritma mexanizmi, shuningdek, bo'yoq uzatishni sozlash qurilmasi mavjud. Yuqori unumdorli uskunalarda, bundan tashqari, qutini bo'yoq bilan to'ldirish qurilmasi, undagi bo'yoq sathini sozlash qurilmasi, qutini tozalash va almashtirishni qulaylashtirish qurilmasi, bo'yoq uzatishni bo'limlash qurilmasi mavjud bo'lishi mumkin. Zamonaviy tezkor uskunalarda bo'yoq uzatishni masofadan va avtomatlashtirilgan boshqarish qurilmalari qo'llaniladi [6].

Guruhning yuritmasi. Duktor aylanma harakatli va jo'mraklili uzatma 7-9 dan (shakl a) orqali uzluksiz aylanishi mumkin. Ikkala holda ham bo'yoq uzatishni o'zgartirish maqsadida duktorning buralish burchagi bosqichsiz sozlanadi.

Barcha apparatlarda duktorning aylanishi har doim tekislash guruhi qabul silindrining tezligidan sezilarli darajada kam bo'ladi. Bu duktor yordamida bo'yoq katta idishidan chiqariladigan bo'yoq qovushqoqligining yuqoriligi bilan tushuntiriladi. Sirt tarangligi yuqori bo'lganda bo'yoqni tozalash pichoq va duktor

yuzasidagi bo'yoq qutisi tirqishi orqali nisbatan qalin va yoy uzunligi bo'yicha nisbatan kamroq qalinlikdagi bo'yoq miqdorini chiqarish yo'li bilan amalga oshiriladi [17].

Uzatish valigining elastik yizasi navbati bilan goh duktor, goh tekislash silindri bilan kontaktlashib, natijada u tomonidan beriladigan bo'yoq tasmasi tekislash guruhiga qalinligi turlicha bo'lgan qatlam bilan yetib keladi. Uzatish valigining siltanishini susaytirish uchun uning duktor va silindr bilan kontaktining boshlanishida ikkala silindr bitta yo'nalishda aylanishi lozim; agar bo'yoq apparatining tuzilishi tufayli buning imkoni bo'lmasa, uzatish valigi bo'yoqni silindrga emas, balki tekislash guruhi valiklaridan biriga uzatadi. Tekislash guruhi elementi bilan kontaktdan keyin uzatish valigi o'zi bilan duktorni ta'sirlantirmasligi uchun duktor to'xtatib turiladi.

Sozlash qurilmalari guruhni dastlabki sozlash va qolipga bo'yoq uzatishni o'zgartirishga xizmat qiladi. Butun qolipga bo'yoq uzatishni umumiy sozlash quyidagilarni o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi:

- Duktorning buralish burchagi yoki aylanish tezliksi;
- Uzatish valigining duktor bilan kontakt vaqti;
- Uning bir sikldagi tebranishlar soni;
- Pichoq va duktor orasidagi tirqishning o'lchami.

Uzlukli aylanuvchi duktorning buralish burchagi A ni qayta o'rnatish (shakl a), 11 ni burash yoki boshqa usullar bilan sozlanishi mumkin. Uzluksiz aylanuvchi duktorning tezligi uning yuritmasidagi uzatish nisbatini yoki yakka elektroharakatlantiruvchining aylanishlar sonini o'zgartirish bilan sozlanadi.

Pichoq va duktor orasidagi tirqishning o'lchami butun bo'yoq qutisini ikkita buramalar 12 (shakl a) orqali duktorga nisbatan siljitish yoki umumiy markazga ega bo'lmagan valik 9 ni (shakl v) burash yo'li bilan amalga oshiriladi. Mahaliy sozlashning barcha buramalari 10 ana shu valikka tayanadi. Zahira pichoq va tarkibli valik 9 mavjud bo'lganda bunday usul bilan qolipning alohida yo'lkalariga bo'yoq uzatishni sozlash yoki o'chirish mumkin.

Bo'yoqni umumiy uzatishni istalgan usulda sozlashda valikning har bir tebranishida duktordan qabul silindriga beriladigan bo'yoq miqdori V_p uning ikkita uzatilish vaqti orasida olinadigan z nusxalarga beriladigan bo'yoq miqdori V_{ott} ga teng bo'lishi lozim.

Bosma kontakti uzunligi bo'yicha joylashgan qolipning alohida maydonlariga bo'yoq berishni mahalliy buramalar 4 (shakl a) 7 (shakl b) bilan amalga oshiriladi. Ular qutining yuza qismiida pichoqning butun uzunligi bo'yicha 25-35 mm ga teng bo'lgan qadam t (shakl g) bilan o'rnatilgan.

Bo'yoqni mahalliy sozlash uchun qirqilmagan pichoqli qurilmalar ham ma'lum, ular 2 qo'lda tishli uzatma orqali harakatga keltiriladigan har bir sozlovchi burama 1 (shakl d) tebranuvchi dastak 4 yordamida pichoq 3 bilan bog'langan.

Bo'yoq bilan to'ldirish qurilmalari. Nisbatan qovushqoqligi past bo'yoqlar ishlatiladigan uskunalarda qutilarni bo'yoq bilan to'ldirish uchun egiluvchan shlanglar 1 orqali (shakl v) o'tkazuvchi quvurlar 2 ga ulanadi. Bo'yoq quvurlar bo'ylab bo'yoq solinadigan katta idishlaridan so'ruvchi nasos tizimi bilan tortib olinadi. Qutidan bo'yoqning yuqori va quyi darajasini nazorat qilish paypaslagichlar 3, 4 bilan amalga oshiriladi. Ular bo'yoq so'ruvchi nasoslari yuritmasini boshqaradi [18].

Qutida bo'yoqning aylanishi (shakl j) texnologik zarurat hisoblanadi. Duktordan bo'yoqni chiqarish uchun bo'yoq uning yuzasida yopishishi va qovushqoq ishqalanish kuchi ta'siri ostida qutida doimiy aralashishi (aylanishi) lozim. Bunda bo'yoqning aylanishi qancha yaqqol bo'lsa, uning uzatilishi shuncha barqaror bo'ladi, va aksincha, bo'yoq aylanishining buzilishi uning tekislash guruhiga notekis etib borishiga olib keladi. Bu bosmada tuslarning turlicha bo'lib qolishiga, ba'zida esa bo'yoqning umuman uzatilmay qolishiga sabab bo'ladi. Bu nuqson siljish kuchlanishining o'sishi va uning deformatsiya tezligining ko'tarilishi tufayli bo'yoq qovushqoqligining pasayishi bilan tushuntiriladi. Duktorga yopishuvchi qatlam eng katta siljish tezligiga ega, shuning uchun uning qovushqoqligi bo'yoqning boshqa massasiga nisbatan keskin kamayadi. Natijada duktorda suyuq qatlam hosil bo'lib, moylash kabi ta'sir qilib, tezlik keskin tushib ketishiga va

boshqa qatlamlarning sirpanishiga olib keladi. Buning natijasida duktordan yaqin masofada bo'yoqning oqishi deyarli to'xtaydi; u uncha katta bo'lmagan taranglik siljishiga uchraydi va tekislash tizimiga berilmaydi. Ba'zida duktorda havo qatlami hosil bo'lib, bo'yoqning yopishishini to'liq buzadi. Bo'yoq aralashtirgichlar, ayniqsa qutida duktorga yo'naltirilgan bo'yoq oqimimni hosil qiladi va shu orqali bo'yoqning duktorga yopishishini ta'minlaydi.

Qutilarni tozalash va almashtirish qurilmalari. Ko'pchilik rulonli uskunalarda apparatni tozalash vaqtida duktor ostiga yuvish suyuqligini maxsus idishga o'tkazishga mo'ljallangan naychaga ega moslama qo'yiladi; ikkita almashadigan qutilar o'rnatilishi mumkin. Varaqli uskunalarda quti dastak 13 (shakl a) orqali duktordan tepaga ko'tarib qo'yilishi, chiqarib olinadigan bo'lishi yoki uskunadan tashqarida tayyorlangan yangi quti bilan almashtiriladigan bo'lishi mumkin.

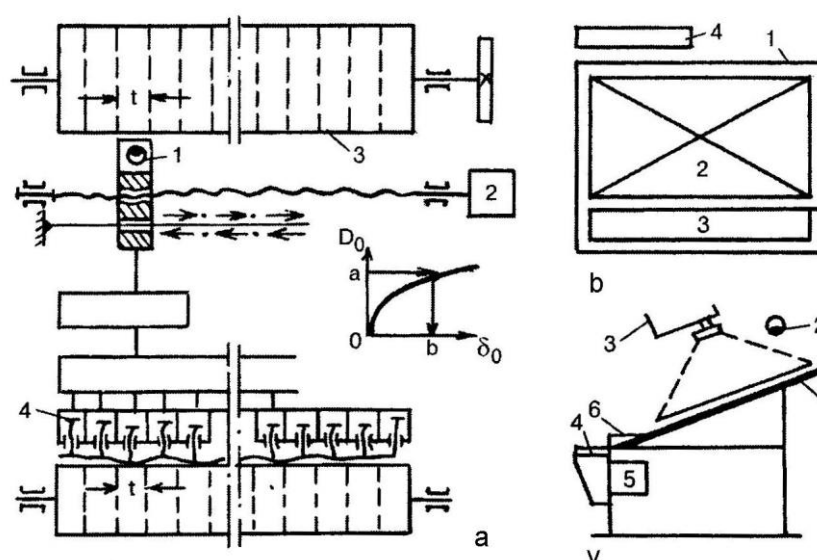
Bo'limlash qurilmalari uskunaning me'yoriy ish tartibi buzilgan hollarda bo'yoq uzatishni avtomatik to'xtatishga xizmat qiladi. Bunda dastak 8 (shakl b) avtomatik ravishda buraladi va qabul silindri oldidagi uzatish valigini to'xtatib qo'yadi.

Bo'yoq uzatishni mahalliy sozlashning masofadan va avtomatik boshqarish qurilmalari. Bo'yoq uzatish guruhini avtomatik sozlash qurilmalari ob'ektiv nazorat qo'shilgan holda masofadan boshqarish qurilmalari bazasida tuziladi. Agar qolip tavsifi va bosma materiallarning xossalriga bog'liq holda guruhlarini sozlash faqatgina sinov nusxalarini vizual baholash va keyinchalik to'g'rilash kiritish asosidagina amalga oshirilsa, kamida 100-200 nusxa olingandan keyingina nusxalarning yetarli sifatiga erishiladi. Ob'ektiv nazorat esa sozlash vaqtini sezilarli qisqartirishga imkon beradi [8].

Tasvir tavsifi va bo'yoq chiqariladigan tirqishning qiymati orasidagi qonuniy nisbatni aniqlash uchun sozlashning har bir maydoni bo'yicha ob'ektiv nazorat tizimi yordamida tasvir tahlili amalga oshirilishi lozim. Ikkala holatda ham maxsus fotometrik boshchalardan foydalaniladi. U qaytarilgan yorug'likda nazorat qilinayotgan sohadagi rangli tasvirning zichligiga ta'sirlanadi. Har bir sozlash

maydonida talab qilinadigan duktor va bo'yoq pichog'i orasidagi tirqish qiymatini aniqlash uchun bo'yoq qatlami qalinligining o'rtacha qiymatini olish va bosma qolipning tegishli maydoniga bosish jarayonidagi siljishi yo'nalishida surtish lozim. Bu qiymat butun qolip va ushbu bo'ylama maydonning bosiluvchi elementlari bo'yoq bilan to'lishi darajasiga bog'liq. Bo'yoq qatlamining talab qilinadigan qalinligi qiymatini aniqlash tasvirning optik zichligi va nusxa yoki qolipdagi bo'yoq qatlamining qalinligi orasidagi chiziqsiz bog'liqlik asosida ham amalga oshirilishi mumkin [19].

Har bir bo'ylama maydon bo'yicha o'rtachalashtirilgan optik zichlik skanerlovchi fotometrik boshcha yordamida aniqlanadi. Bitta pultdan boshqaruv orqali uskunaning istalgan bosma sektsiyasini bo'yoq bilan ta'minlash guruhini sozlash mumkin.



3.6-rasm. Bo'yoq uzatish guruhlarini dastlabki sozlash va masofadan sozlash qurilmalarining shakllari

Tasvirning optik zichligi nafaqat bo'yoq qatlamining qalinligi, balki materiallar – qog'oz va bo'yoqning xossalariga ham bog'liq. Takomillashagan zamonaviy qurilmalarda nafaqat fotometrik boshcha signalini, balki boshqaruv pultidan kodlangan ko'rinishda kiritilgan adad qog'ozi va bo'yoq haqidagi ma'lumotlarni ham qayta ishlay oladigan mikroprotsessorlardan foydalana oladilar. Buyruqlar mikroprotsessor ishining natijasi hisoblanadi. Buyruqlar tasma yoki

disketaga yozilishi, raqamli ma'lumotlar ko'rinishida nusxaga chiqarilishi yoki bevosita ijrochi mexanizmlarga berilishi mumkin.

Ob'ektiv nazorat duktor ustida o'rnatilishi mumkin. Bu holda ular maydonlar bo'yicha bo'yoq qatlami qalinligini o'lchaydi. Bunda nusxalar ustida joylashganda rangli bo'yoqlarning maxsus nazorat belgilari va oq-qora shkalalar tanlab kuzatiladi. Umumiy shaklga bog'liq holda ob'ektiv nazorat asosida bo'yoqni maydonlar bo'yicha mahalliy sozlashni boshqarish qo'lda, masofaviy yoki avtomatik bo'lishi mumkin. Adadni bosishda bo'yoq bilan ta'minlash guruhini avtomatik boshqarish nusxalar optik zichligining o'zgarishini ikki marta kamaytirishga imkon beradi. Bunday o'zgarish, avtomatik boshqaruv tizimi mavjud bo'lmaganda $\pm 20\%$ ga yetishi mumkin [8].

Guruhning kamchiliklari. Bo'yoqni uzlukli uzatadigan duktorli bo'yoq bilan ta'minlash guruhining asosiy kamchiligi shuki, chayqaluvchi uzatish valigining duktor va tekislash silindrlari bilan uchrashishida zarba yuzaga keladi. Buning natijasida bo'yoq uzatishda buzilishlar, xususan, valikning silindrga nisbatan sirpanishi sodir bo'ladi. Zarbalar uskunaning, xususan, tezkor uskunalar harakataiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Valikning sirpanishi bo'yoq tasma-sini uzatish aniqligini buzadi, chunki uzatuvchi valik bitta siklda ikki marta o'zining aylanish tezlik-sini o'zgartirishga ulgurmaydi (ma'lumki, duktor tirqishdan chiqariladigan bo'yoq qovushqoqligining yuqoriligi sababli sekin aylanish, tekislash silindrining yuzasi esa qolip tezligi bilan bir xil aylanma tezlikka ega bo'lishi lozim). Faqat yassi bosma uskunalarida uzatish valigi va tekislash silindri orasida qulay kontakt sharoitining yaratilishi mumkin, ularda tekislash silindrlari talierdan harakatga keltiriladi va ularning aylanish tezlik-si o'zgaruvchan bo'ladi.

Tez ishlaydigan rotatsion uskunalarda zarbalarni kamaytirish uchun uzatish valigining mexanizmi uni bir emas, balki uskuna ishining ikki yoki uch siklida bir marta chayqalishga majbur qiladi. Bu hol zarbalarni kamaytiradi, lekin qolipga bo'yoq surtish notekisligini oshiradi.

Bo'yoqni uzluksiz uzatadigan duktorli guruh. Bo'yoqni uzluksiz uzatadigan duktorli bo'yoq uzatish guruhi bo'yoqni uzlukli uzatadigan guruh

kamchiliklarini bartaraf qilishi lozim. Shuning uchun guruhning tuzilishida o'ziga xosliklar mavjud:

1. Uzatuvchi valik chayqalmaydi, u doymiy holatda bo'ladi (uning o'qi qo'zg'almas);

2. Uzatish valigining yuzasi elastik emas, balki qattiq hamda katta qismi silliq emas, g'adir-budirroq bo'ladi;

3. Duktora va uzatuvchi qattiq valik yuzalari orasida tirqish mavjud bo'lib, u ish jarayonida duktor uzatadigan bo'yoq bilan to'ladi;

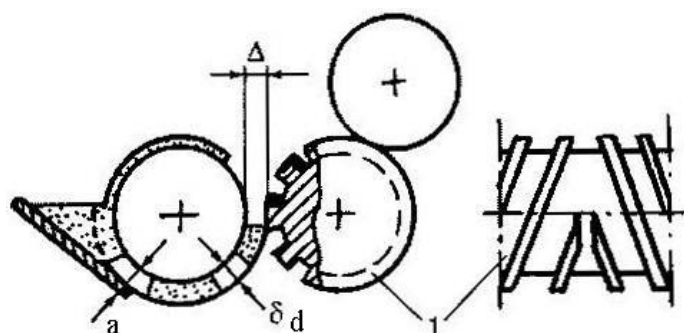
4. Uzatish valigining aylanma tezligi duktorning aylanma tezligidan kattaroq hamda, odatda o'zi kontaktlashadigan tekislash guruhi elastik valigi aylanma tezligidan pastroq;

5. Uzatuvchi valik majburiy yuritmaga ega.

Ba'zida texnik adabiyotlarda bunday bo'yoq uzatish guruhi «plenkali» deb nomlanadi, biroq bunday nomlanish jarayonning fizik mohiyatini aks ettirmaydi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, ko'p hollarda sirpangan holatda bo'yoqni uzluksiz uzatish valik yuzasi qirqilgan bo'lganda ishonchliroq amalga oshadi, lekin bunda uzatiladigan qatlam sidirg'a plenka tuzilmasiga ega bo'lmaydi (rasm 3.1, g-z ga qarang).

Bo'yoq qovushqoqligi sun'iy ravishda pasaytirilganda, masalan qizdirish yo'li bilan, uni g'adir-budir yuzali silindrsiz ham uzluksiz ravishda bo'yoq qutisidan barqarorroq chiqarish mumkin. Qovushqoqligi pasaygan bunday bo'yoq shartli ravishda suyuq bo'yoq sifatida ko'rilishi mumkin.

G'adir-budir uzatish valigi 1 (3.7-rasm) qo'llanilganda u va duktor silindri orasidagi tirqish Δ duktor silindridagi bo'yoq qatlami qalinligi $\delta_d=50-100$ mkm bo'lganda 20 dan 40 mkm gacha qilib o'rnatiladi. Bo'yoq uzatishni umumiy sozlash duktor va bo'yoq pichog'i orasidagi tirqish a_{ni} va duktorning aylanish tezlikisini o'zgartirish bilan amalga oshirishi mumkin [5].



3.7-rasm. Bo'yoqni uzluksiz uzatadigan duktorli guruh

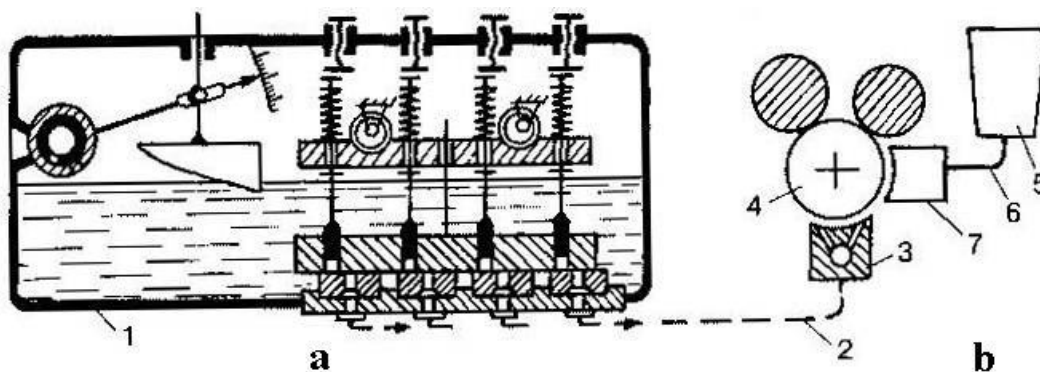
Buning uchun duktor tezlikni bosqichsiz sozlash imkoniga ega yakka elektr yuritmasi bilan jihozlanadi. Bo'yoqni mahalliy sozlash murakkabroq. Guruhni qalinligi δ_p bo'lgan bo'yoq qatlamini uzatishga sozlash quyidagi nisbat asosida amalga oshiriladi:

$$\delta_n V_d = (\delta_d - \Delta) V_d = \delta_0 \alpha V_n \quad (3.1)$$

Bu yerda V_d duktorning aylanma tezligi; δ_0 nusxadagi bo'yoq qatlamining qalinligi;

α qolipning bosiluvchi elementlar bilan to'lish koeffitsienti; V_p bosish tezligi.

So'ruvchi nasosli bo'yoq uzatish guruhi. Yuqori bosma gazeta agregatlarida, ularning ish tezligining o'sishi va bo'yoq sarfining ko'payishini hisobga olgan holda 1915 yildan boshlab so'ruvchi nasosli turdagi bo'yoq uzatish guruhlaridan foydalanish boshlangan.



3.8-rasm. So'ruvchi nasosli turdagi bo'yoq uzatish guruhining shakllari

Bo'yoq so'ruvchi nasoslari 1 (3.8-rasm, a) naychalar 2 (shakl b) bo'ylab tekislash guruhi silindri 4 ga (shakl b) 3 bo'yoq uzatadi. Alohida yo'lkalarni rangli bo'yoqlar bilan bosish uchun bo'yoqni naychalar 6 bo'yicha 7 ga qo'shimcha so'ruvchi nasoslardan 5 (shakl b) foydalaniladi.

Agregatning barcha so'ruvchi nasoslariga bo'yoq bo'lim tashqarisida joylashtirilgan bo'yoq stantsiyalaridan keltiriladi. Quyidagilar markazlashgan bo'yoq uzatishning afzalligi hisoblanadi;

1. Bo'yoqni ishonchli suzgichlash;
2. Uning tarkibi va haroratini sozlash imkoniyati;
3. Bo'yoqni tejash va uning sarfini nazorat qilish imkoniyati;
4. Bo'yoq tizimiga xizmat ko'rsatishning soddaligi va qulayligi [20].

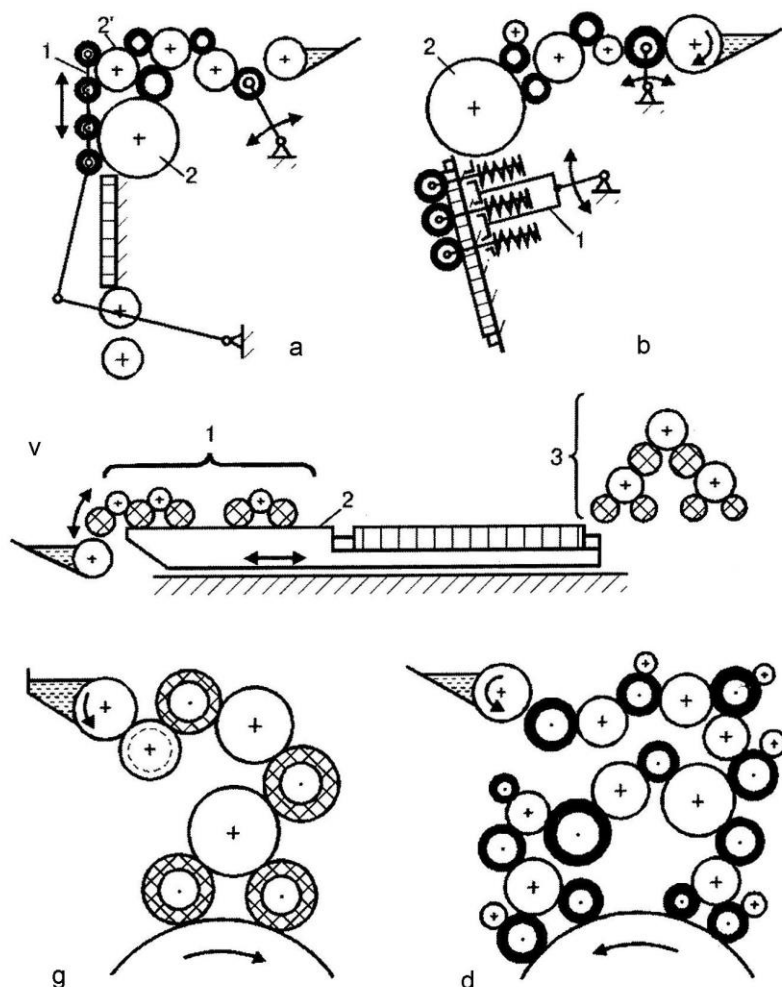
Qovushqoq bo'yoqlar uchun so'ruvchi nasosli bo'yoq bilan ta'minlash guruhlarini yuqori bosmaning ba'zi eski uskunalarida hozirda ham foydalanilmoqda; ular yangi uskunalariga o'rnatilmayapti. Fleksografik va ofset bosma uskunalarida bo'yoqni so'ruvchi nasosli uzatishning markazlashgan tizimlari mavjud. Bunda bo'yoq bolmagaga beriladi, u yerdan esa rastrlangan silindr orqali chiqariladi.

Tekislash va surtish guruhlarini, vazifasi va tarkibi. Tekislash va surtish guruhlarini birgalikda ko'rish qulay, chunki ular o'zaro uzviy bog'liq bo'lib, bir xil aylanma tezlikda aylanganda o'zaro sirpanmasdan kontaktlashadigan navbati bilan keluvchi elastik va qattiq silindr valiklardan tashkil topgan. Tigelli uskunalarining tekislash guruhlarini bundan mustasno. Ular aravacha 1 da (3.9-rasm, a, b) joylashadi va qolipga bo'yoq surtish vaqtida silindrlar 2, 2' dan chekinadi. Eskirgan tekis bosma uskunalarining tekislash guruhlarini 1 ham (3.9-rasm, v) mutasno.

Tekislash guruhining vazifasi bo'yoqni qolipga berish vaqtida tekislash valiklarining butun uzunligi bo'ylab 6-10 mkm dan ko'p bo'lmagan qalinlikda bo'yoq qatlamini yupqa, uzluksiz va sidiq'a qatlam qilib tekislash, shuningdek, bo'yoq oqimini berilgan nisbatda tekislash guruhi valiklariga beriladigan miqdorda taqsimlashdan iborat; surtish valiklari guruhi bo'yoqni qolipga surtishga mo'ljallangan [6].

Tekislash va surtish guruhlarini tarkibiga tayanchlarga ega valik va silindrlar, tekislash silindrlarini aylanma va o'q bo'yicha ilgarilanma-qaytma harakatga keltirish yuritma mexanizmlari, valik tayanchlarini sozlash mexanizmlari va valiklarni qolip hamda tekislash silindrlaridan chekintirish mexanizmlari kiradi;

ba'zi uskunalarda chekintirish va valiklarni siqish mexanizmini avtomatik ishga tushiradigan bo'limlash mexanizmlari mavjud.



3.9-rasm. Qovushqoq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlarining shakllari; a, b - tigelli uskunalarda; v - ofset bosma uskunalarda; g - rulonli rotatsion uskunalarda; d - varaqli rotatsion uskunalarda

U tallerga o'rnatilib, nafaqat tekislash uchun, balki bo'yoqni tekislash valiklaridan surtish valiklariga o'tkazishga ham xizmat qiladi; bu uskunalarda surtish guruhi 3 ga nafaqat surtish valiklari, balki tekislash valiklariga ega tekislash silindrlari ham kirgan. Surtish va tekislash valiklari qolip va qo'shni silindrlar ta'siri ostida ishqalanish kuchi hisobiga aylanadi. Ba'zi uskunalarda «yukli» tekislash silindrlari mavjud, ular o'z yuritmasiga ega emas, u o'z og'irligi bo'yicha valiklarga bosilib, ishqalanish kuchi ta'siri ostida aylanadi.

Tigelli uskunalarda surtish valiklari aravachasi mexanizmlari o'rnatiladi, ularning ta'siri ostida surtish valiklari bo'yoqni tekislash silindridan qolipga ko'chiradi.

Elastik valiklarga ancha yuqori talablar qo'yiladi, shuning uchun doimiy ravishda ularni tayyorlashning maxsus texnologiyalari ishlab chiqiladi, ayniqsa, uskunalar ish tezligining o'sishiga bog'liq holda. Barcha valiklar yuklanish olib tashlangandan keyin o'z shaklini tez tiklashi, mexanik, issiqlik va kimyoviy ta'sirlarga chidamli bo'lishi, to'g'ri silindrik shakl va silliq yuzaga ega bo'lishi lozim.

Dastlabki bosma uskunalarida elastik valiklar charm (teri) bilan qoplangan, keyinroq valiklarning tashqi qobig'i valsmassadan quyila boshladi; hozirgi vaqtda valiklar vulkanizasiya jarayonida po'lat boshchaga mahkamlanadigan poliuretan yoki rezinadan yaxlit qilib tayyorlanadi. Valiklarning yuzasi puxtalik bilan silliqatlanadi; yemirilish tufayli yuzasi biroz shikastlanganda valiklar qayta silliqalanishi mumkin. Tekislash silindrlari po'latdan tayyorlanadi; tekislash bosma uskunalarida, chirishni bartaraf etish maqsadida ularning yuzasiga mis yoki maxsus sintetik moda qoplanadi; bunda silindrlarning yuzasi qattiq va oleofilligicha qoladi [20].

Tekislash, ya'ni bo'yoq qatlami qalinligini bo'yoq valiklari va silindrlarining butun yuzasi bo'ylab bir tekis taqsimlashini taqozo qiladi. Ikkita qattiq silindrlarning kontaktlashishiga yo'l qo'yilmaydi; duktor silindrining aylanish yo'nalishini qarama-qarshi tomonga o'zgartirish talab qilinsa, ikkita qattiq valik kontaktlashishi mumkin; odatda duktor silindri barcha tekislash silindrlari va qolip silindri bilan bitta tomonga aylanadi (rotatsion uskunalarda).

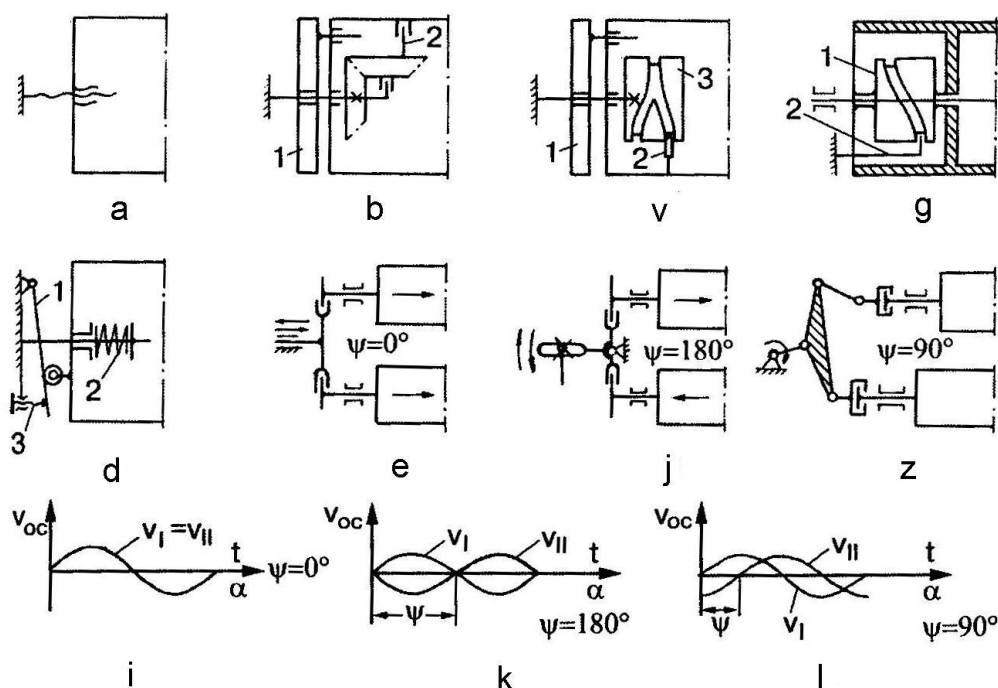
Uskunaning vazifasi va turiga bog'liq holda surtish valiklarining soni ikkitadan to'rttagacha bo'lishi mumkin; qovushqoq bo'yoqlardan foydalanilganda rulonli uskunalarining bo'yoq apparatalarida silindrik elementlarning umumiy miqdori 7 tadan 15 tagacha bo'ladi, varaqli uskunalarda 30 tagacha borishi mumkin. Apparatning tuzilishini EHM yordamida loyihalashda (texnologik samaradorlikning doimiyliigi talabi qondirilganda) bo'yoq apparati silindrik elementlarining sonini kamaytirish imkoniyati mavjud [5].

Tekislash silindri yuritmasi. Tekislash silindrlari rotatsion uskunalarda tishli g'ildiraklar orqali qolip silindridan, tekis bosma uskunalarida talerdan, tigelli

uskunalarda asosiy valdan aylanma harakatga keladi. Birxilliknini bartaraf qilish maqsadida ba'zida surtish valiklari va ularga teginuvchi tekislash silindrlari orasida kichik miqdordagi aylanma sirpanish hosil qilinadi.

Ba'zida uncha aniq bo'lmagan holda rastir silindri bo'yoqni o'q bo'yicha tanlab qolipning bosiluvchi elementlariga berish tufayli surtish valiklarida yuzaga keladigan bo'rtmani tekislash uchun, shuningdek, sozlashning bitta maydonsining eni bo'yicha bo'yoqni notekis uzatish tufayli yuzaga keladigan vaziyatni to'g'rilash uchun talab qilinadi (3.1-rasm, d, e, z ga qarang). Bu maqsadda tekislash silindrlariga ilgarlanma-qaytma harakat qiladi. Ofset bosmadagi ko'p yillik tajriba shuni ko'rsatadiki, yaqin vaqtgacha qo'llanilib kelgan tekislash silindrlari yordamida o'q bo'yicha tekislash tartibi qolip bilan kontaktdan keyin tekislash valiklarida yuzaga keladigan teskari bo'rtma tufayli tasvirning keyingi maydonlarida qolipning boshlang'ich qismi negativ tasvirini to'liq bartaraf qila olmaydi. Negativ tasvirini tekislash valiklarining o'q bo'yicha ilgarlanma-qaytma harakati bilan bartaraf qilinadi. O'q bo'yicha tekislash yuritmasi uchun mexanik, gidravlik va pnevmatik tizimlardan foydalaniladi. Teskari aylanadigan qurilmalar uchun buramali mexanizmlardan (3.10-rasm, a) foydalaniladi. Tishli g'ildiraklar 1 dan (shakl b, v) uzluksiz aylanadigan silindrlar aylanma harakatli barmoq 2 ga ega (shakl b) tishli g'ildirakchalar jufti 2 (shakl v) yordamida o'q bo'ylab siljiydi. Qo'zg'almas mushtcha 3 berk buramali o'yig'ida sirpanadi. Aylanuvchi tekislash silindri valiga o'rnatilgan tirqishli mushtcha 1 (shakl g) qo'zg'almas turtgich 2 bilan birga silindrni o'z o'qi bo'ylab harakatlanishiga majbur qiladi; qiya xalqa 1 (shakl d) va harakatlantiruvchi kuch 2 silindrga o'q bo'yicha qadamni ta'minlaydi. Uning qiymati burama 3 bilan sozlanadi. Rotatsion uskunalarda o'q bo'yicha tekislash yuritmasi uchun aylanma dastakli mexanizmlardan foydalaniladi (shakl z). Tekislash silindrining harakati boshlanishi fazasi katta ahamiyatga ega. Shakl e, j, z, da ikkita silindrni faza bo'yicha $\Psi=0, 180$ va 90^0 burchakka siljitadigan mexanizmlar, shakl i, k, l da esa ular tezligining grafiklari V_I V_{II} keltirilgan. $\Psi=90^0$ da $\alpha =0, 180, 360^0$ nuqtalarda «o'lik maydonlar» istisno qiliniadi, bu esa

bo'yoqni yaxshiroq tekislashga xizmat qiladi. Silindr o'q bo'yicha harakatining eng katta tezligi, odatda, 0,25-0,35 m/s qiymatdan oshmaydi.



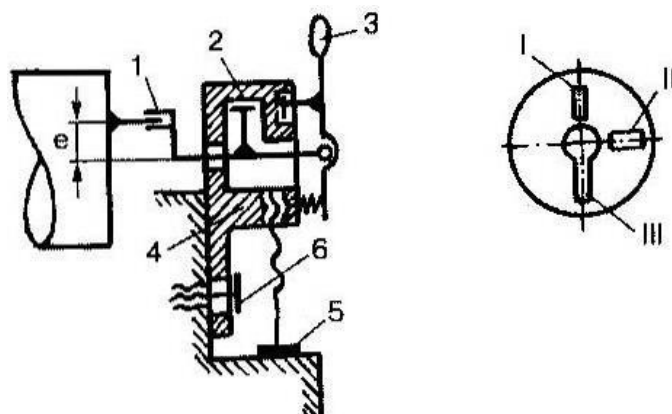
3.10-rasm. O'q bo'yicha tekislash mexanizmlarining turlari (a-z) va (e-j) shakllari bo'yicha mexanizmlar uchun tekshirish silindrlarining harakt tezligi grafigi

O'q bo'yicha tekislash mexanizmi ishining optimal tartibi bosma qolipning turiga, bo'yoq apparatining geometrik ko'rsatkichlariga, bo'yoqning qovushqoqligiga, uskunaning tezligi va ish davomiyligiga bog'liq bo'lib, adadni bosish jarayonida tanlanadi.

Valiklar elastik qobiqlari deformatsiyasining ortishi, ular haroratining ko'tarilishi va o'zgaruvchan yuklanishlar ta'siri ostida ular yemirilishining tezlanishi; bo'yoq apparatining yuritmasi va dastlabki sozlanishning murakkablashishi o'q bo'yicha tekislashning salbiy jihatlari hisoblanadi.

Valik va silindrlarning tayanchlari. Zamonaviy uskunalarda valik va silindrlarning tayanchlari kichik o'lchamga ega ignali podshipniklarga montaj qilinadi; eski uskunalarda valiklar uchun sirpanish tayanchlaridan foydalanilgan. Silindrlarning aksariyat qismi, ayniqsa rotatsion uskunalarda, uskuna staninasiga barqaror o'rnatiladi; barcha valiklar chiqarib olinadigan va sozlanadigan qilib tayyorlanadi. Tayanchlarning tuzilmasi valiklarni oson va qulay o'rnatish va almashtirishga, ularning holatini silindr va qolipga nisbatan mikrometrik sozlashga

hamda bosim o'rnatilganda, uskunaning uzoq to'xtab turishida valiklarni silindr va qoliplardan uzoqlashtirish imkoniga ega bo'lishi lozim.



3.11-rasm. Surtish valigi tayanchining shakli

3.11-rasmda sozlanadigan surtish valigining tayanchi keltirilgan. Umumiy markazga ega bo'lmagan tiqin 1 dastak 3 orqali halqali tirqish 2 ga nisbatan buriladi va uchta holatning biriga o'rnatiladi: I - ishchi holat, II - qolipdan uzoqlashtirish holati, III - valikni o'rnatish yoki chiqarib olish uchun tiqinni tirqish 4 bo'ylab surishga imkon beradigan holat. Tayanchlar burama 5 yordamida siljiriladi va burama 6 yordamida qotiriladi.

Agar valikning holati ikkita kontakt maydonsiga nisbatan sozlansa, uning tayanchida ikkita markazga ega bo'lmagan tiqin bo'lishi lozim. Valiklarni aniq o'rnatish uchun kontakt maydonida yupqa po'lat yoki moylangan qog'oz tasmasini tortishda yuzaga keladigan kuchlanishni nazorat qilishga imkon beruvchi dinamometrdan foydalangan ma'qul [7].

Agar tayanchlar valiklarni qayta qo'yishga imkon bermasa, uskuna uzoq vaqt to'xtab turganda valiklar chiqarib olinadi va stellajga joylanadi. Qo'zg'aluvchan valiklarning tayanchlari qo'lda harakatlantiriladi.

Yordamchi qurilmalar. Quyidagilar yordamchi qurilmalarga taalluqli hisoblanadi:

1. Silindr va valiklarni sovutish qurilmalari;
2. Bo'yoqning changlanishiga qarshi kurashish qurilmalari;
3. Valik va silindrlarni yuvish qurilmalari;
4. Qolipga bo'yoq uzatishni avtomatik o'chirish qurilmalari.

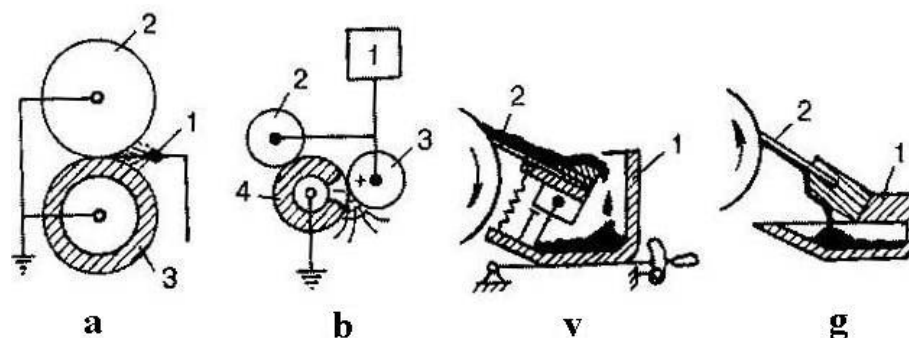
Silindrlar va valiklarni sovutish qurilmalari. Sovutish qurilmalari tez ishlaydigan uskunalarda qo'llaniladi. Valiklardagi elastik qobiqlardagi ishqalanish kuchi valiklar, silindrlar va havo haroratining sezilarli o'sishiga olib keladi; u uskunalarning ish tezligi, uning uzluksiz ishlash davomiyligidagi bosim qancha yuqori bo'lsa, haroratning o'sishi shuncha tezlashadi. Haroratning ortishi bo'yoq qovushqoqligining pasayishiga olib keladi, bu bosish jarayonida bo'yoqni uzatish tartibini o'zgartirishi mumkin. Bo'yoq va bosma apparatlari atrofidagi havoning qizishi ularning nisbiy namligi o'zgarishiga sabab bo'lishi mumkin [21].

Bu bosish jarayoni iqlimi tartibining barqarorligi, namlash tartibining buzilishiga va qog'ozdagi namlik miqdorining o'zgarishiga olib keladi. Buning oldini olish uchun, agar zarur bo'lsa, valik va silindrlar ichi bo'sh qilib tayyorlanadi va ichidan siqilgan havo, suv yoki texnik moy bilan sovutiladi.

Shuni yodda tutish lozimki, valik va silindrlar yuzasining issiqlik o'tkazishi turlicha, kontaktlashuvchi yuzalarning harorati turlicha bo'lganda bo'yoqning ajralish sharoiti o'zgaradi, silindrlar juda sovub ketganda esa ularning yuzasi bo'yoqni olmay qo'yadi.

Katta o'lchamli silindrik elementlar, kichik o'lchamli shunday elementlarga nisbatan, yaxshi sovish sharoitlariga ega, lekin siqish bosimi bir xil bo'lganda ular eni katta bo'lgan kontakt maydonsini tashkil qiladi va bo'yoq apparatida katta quvvat sarflaydi.

Bo'yoqning changlanishiga qarshi kurashish qurilmalari. Bo'yoqning changlanishi bo'yoq qatlamlarining ajralishida yuzaga keladi va asosan katta tezlikda ishlanganda namoyon bo'ladi. Bunda bo'yoq zarralari ajralayotgan qatlamga qaytishga ulgurmaydi va uzilganicha havoda osilib qoladi. Bu hodisaga qarshi kurashish qurilmasi tojlantiruvchi guruhlardan foydalanishga asoslanadi. U bo'yoqning ajralash maydonsiga joylashtirilgan elektrodlar 1 dan (3.12-rasm, a) tashkil topadi; ularga yuqori kuchlanish (8 12 kVt) ulanadi [8].



3.12-rasm. Qovushqoq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlari yordamchi qurilmalarining shakllari

Elektrodlar atrofidagi havo ionlantiriladi, ionlar bo'yoq changi zarralariga o'tiradi, ularga bir turdagi zaryad beradi va havo molekulalari bilan to'qnashib, ularni kontaktli juft 2, 3 ning qarama-qarshi zaryadlangan markazlari yo'nalishida siljitadi. Elektr maydon va tortishish ta'siri ostida bo'yoq zarralari kontakt maydonsi chegarasidan uzoqlashmaydi va bo'yoq tumani tarqatiladi. Ba'zida kuchlanish manba 1 dan (shakl b) silindrlar o'qi 2, 3 ga keltiriladi va ular erga ulangan valik 4 orasida yuzaga keluvchi elektr maydoni bo'yoq zarralarini ularning yuzasiga o'tirishga majbur qiladi. Bunday qurilmalardan foydalanish mehnatning gigienik sharoitlarini yaxshilaydi, uskunaga xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi va bosma sifatini yaxshilaydi.

Yuvish qurilmalari. Bo'yoq apparatining ishchi yuzalarini yuvish uchun rotatsion uskunalarda quti 1 (3.12-rasm, v, g) va elastik pichoq 2 dan tashkil topuvchi, olib qo'yiladigan yoki ko'tarib qo'yiladigan yuvish qurilmalaridan foydalaniladi. Uskunani yuvishda, qolipi chiqarib olingan va bosimi o'chirilgan uskuna bo'sh qadamda yurgaziladi va valik hamda silindrlarga yuvish eritmasi (uayt-spirti) sepgan holda eritilgan bo'yoq qutiga yig'iladi. Pichoq neylon, charm yoki tiqin (probka) dan tayyorlanadi.

Bo'limlash qurilmalari. Uskunani to'xtatganda yoki bosish jarayoni buzilganda qolipga bo'yoq uzatishni darhol to'xtatish lozim; buning uchun bo'limlash mexanizmlari xizmat qiladi. Ular surtish valiklarini qolipdan uzoqlashtiradi va uzatish valigini chekka holatlarning birida to'xtatib qo'yadi, ba'zi uskunalarda esa tekislash valiklarining bir qismini tekislash silindrlaridan uzoqlashtiradi. Bu apparatning biror qismida bo'yoqning to'planishiga to'sqinlik

qiladi, natijada bosish jarayoni yana ishga tushirilgandan keyin bo'yoqni barqaror uzatish tezda tiklanadi.

Bo'limlash qurilmalari har doim bosim mexanizmi bilan ulangan bo'lib, odatda bo'limlash boshqaruv qismlari bilan jihozlanadi. Ular apparatni bosishga tayyorlash davrida o'chirilgan bosimda uning alohida qismlarini ishga tushirishga imkon beradi.

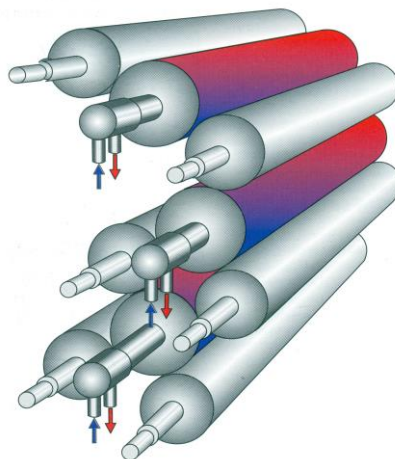
Qovushqoq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlarining kamchiliklari. Qovushqoq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlarining asosiy kamchiliklari: katta o'lcham, yuqori energiya va metall sig'imdorligi, tayyorlash narxining yuqoriligi, xizmat ko'rsatishning noqulayligi. Bo'yoqni maydonlar bo'yicha uzatishni mahalliy sozlashni avtomatlashtirish bilan bog'liq holda ularni tayyorlash narxi yanada oshadi. Bu kamchiliklarning barchasi qovushqoq bo'yoqlar fizik tabiatining xususiyatlari bilan bog'liq. Shuning uchun bir necha o'n yilliklar davomida butun dunyoda ofset va yuqori bosma uskunalari uchun yangi turdagi bo'yoq apparatlarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ishlar amalga oshirildi [9].

Ko'p hollarda yangi turdagi bo'yoq apparatlarida haroratni oshirish yoki yuqori bosimli maydonlarni yaratish yo'li bilan bo'yoq qovushqoqligini kamaytirish sharoitlari yaratilgan. Natijada bo'yoq shunday holatda bo'ladi, uning qovushqoqligi so'ruvchi nasosli turdagi bo'yoq uzatish guruhlar bilan ishlaydigan gazeta agregatlaridagi bo'yoqning qovushqoqligidan ham past bo'ladi.

3.3. Bo'yoq apparatlari termostatiri

Adadni bosish davomida bo'yoq apparatini doimiy, uzluksiz ish bilan ta'minlash uchun qo'shimcha ravishda termostat tizmasidan foydalanish mumkin. Bu tizma bo'yoq apparatiga kerak bo'lgan doimiy haroratni ta'minlab beradi. Tajriba shuni ko'rsatdiki, bosish uskunalarida ishlash tezligini oshirish bo'yoq apparati haroratiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Bo'yoq uzatilayotganda valiklar va silindrlar o'qi atrofida siljishida ishqalanish kuchi surtuvchi silindrlarni va bosma qolipni qizdirib yuboradi.

Harorat o'zgarishi bo'yoqning reologik qobiliyatiga ta'sir etadi, bu bo'yoqni qovushqoqligini, oquvchanligini va yopishqoqligining buzilishiga olib keladi. Bu nafaqat bo'yoq qatlamini qolipga berilish sifatiga, balki bosiladigan materialga ko'chirilishiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Adadi 25 000 nusxani bosishda, bosma qolip harorati ish boshlanishida 15°C ga ko'tariladi, tekislovchi silindrning harorati 20°C dan ortiq. Bunday harorat farqida adadni sifatli bosib bo'lmaydi, bu buyurtmachining shikoyat qilishiga olib keladi.



3.13-rasm. Termostatik eritmaning bo'yoq apparatiga uzatilish tizmasi

Bo'yoq apparatidagi haroratni birxillashtirish uchun termostat tizmasi mo'ljallangan, bu tizma maxsus ekologik qo'shimchalarga boy bo'lgan eritmani majburiy holda duktor va tekislovchi silindrlar ichiga etkazib beradi. Bu termostatik eritma silindrlarni ichida aylanib yuradi va kerak bo'lgan haroratni ta'minlaydi. Bu rejimni CPC tizmasi ta'minlab beradi, ya'ni bu tizmada harorat 28- 32°C atrofida dasturlashtirilgan. Aynan shu harorat darajasi bo'yoq apparatning sifatli ishlashi uchun eng qulay hisoblanadi [10].

Bu tizma (3.13-rasm) nafaqat kerakli haroratni yaratib beradi, balki bo'yoq apparatini sovuq xona sharoitida ham isitish yo'li orqali adadni bosishga tayyorlab beradi. Shuning uchun, boshlang'ich davrida harorati baland bo'lgan suyuqlik beriladi. Albatta, termostat tizmasi maxsus asbob-uskunalarini sotib olish va o'rnatish uchun qo'shimcha xarajatlarni talab qiladi. Bu maxsus asbob-uskunalar eritmani bajaruvchi mexanizmlarni ichida majburiy aylantiradi va ayni bir vaqtda suzgichdan o'tkazadi va termostat qurilmadan chiqarib beradi. Bu qurilma o'rta va

katta o'lchamdagi uskunalar uchun shkaf tarzida yasalishi mumkin, uning ichida kerakli qismlar joylashgan. Shu bilan birga, uning ichida namlovchi apparatlarda kerakli haroratni ta'minlaydigan tizmasi ham joylanishi mumkin. Termostat qurilma bo'yoq apparatining sifatli ishlashi uchun kafolatlangan va barcha harajatlarni oqlaydi.

Bo'yoq apparatlarini ishini boshqarish uchun CPC tizmasi qo'llaniladi. CPC tizmasi adadni bosish uchun uskunani tezda sozlaydi va ishlashini nazorat qiladi. CPC tizmasi bosish uskunaning ishlash tezligiga qaramay bo'yoq apparatlarni mo'tadil ishlashini ta'minlaydi.

3.4. Kamalak (irisli) bosma

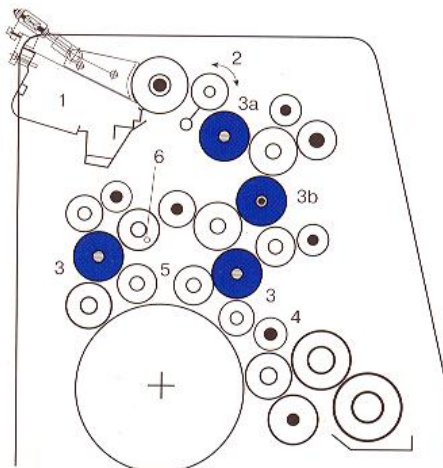
Bo'yoq apparatlarini maxsus asboblardan bilan ta'minlab kamalak bosma rejimiga tayyorlash mumkin. Bu bosmaning shakli bitta bo'yoq qutisida joylashtirilgan har-xil bo'yoqlarni ko'p miqdorda ishlatishga asoslangan. Bo'yoqlarni bir-biridan aniq ajratib turuvchi moslamani bo'lishiga qaramay, o'qqa nisbatan tekislashni minimal siljitishni o'rnatganda, tekislab bosuvchi guruhdan o'tayotgan paytida, bo'yoqlar bir-biri bilan aralashib, bo'yoqlar gammasi paydo bo'ladi [21].

Bu usul bosmani maxsus turlari masalan, qimmat qog'ozlar, banknotlar, pochta markalari va boshqa matbaa maxsulotlarini ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Irisli bosma usulini qo'llanilishi, ko'p bo'yoqli qatlamni qolipga ko'chirilishida, bir-biriga chegaradosh bo'lgan bo'yoqlarning bo'linish chizig'isiz, ranglarni uzluksiz va silliq o'tish samarasini beradi.

Bo'yoqlar gammasini o'tish joylari rang-barangligi va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi, ya'ni bu usul bosma tasvirlarni va nodir, noyob nashrlarni himoyalovchi tasvirlarini yaratish uchun imkon beradi [5].

Kamalakli bosmani a'lo darajada tashkil etish uchun, bo'yoqlarni mahalliy buramalar yordamida to'g'rilash mumkin emas. Katta o'lchamdagi bosish uskunalarining bo'yoq qutisiga duktor silindri uzunligi bo'ylab minimal

maydonlarning oralig'i 20 mm gacha bo'lgan maxsus himoyalangan 32-ta o'lchab beruvchini bir tekisda joylashtirish mumkin.



3.14-rasm. Bo'yoq apparatini sozlash tizmasi

Kamalakli bosma jarayonini tashkil etish uchun tekislovchi silindrini o'qqa nisbatan yurishini kamayib borish tomoniga qarab, to'g'rilash zarur. Yuqori silindrni o'qqa nisbatan yurishi 3a (3.14-rasm) 1 mm gacha kamaytirilishi mumkin, 3 va 3v silindrlarni yurishi bir-biriga bog'liq bo'lmagan holatda sozlanadi. Kamalakli bosmani uskunalarda ishlatish tajribasi shuni ko'rsatdiki, silindrlarni o'qqa nisbatan tekislanishi 2-5 mm atrofida sozlanishi mumkin.

Bo'yoq apparatning shu singari ish tartibi yaxshi natijalarni beradi va uskunalarda muvaffaqiyatli qo'llaniladi.

3.5. Suyuq bo'yoqlari uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlari

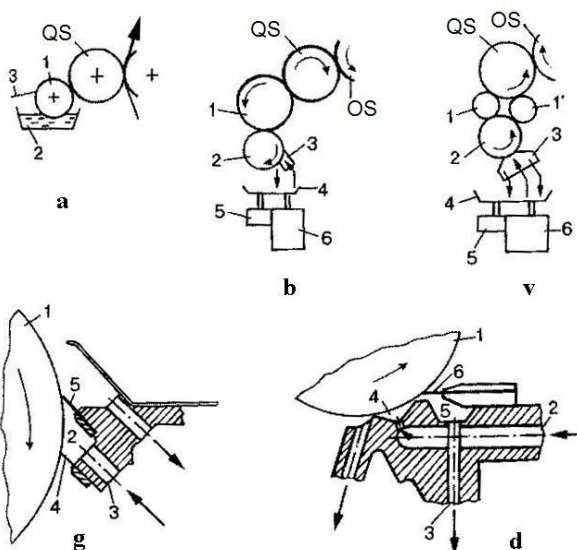
XX asr 80-yillarining boshida yuqori sifatli bosmani amalga oshirishga yaroqli fleksografik bosma qoliplarini ishlab chiqarishdagi muvaffaqiyatlarga bog'liq holda gazeta bosishga mo'ljallangan rulonli rotatsion fleksografik bosma uskunalarida, keyinroq ofset va tekis bosma uskunalarida suyuq bo'yoqlardan foydalanila boshladi [10].

Hozirga vaqtda yuqori fleksografik bosmada qachonlardir «anilin» bosma nomini bergan anilin bo'yoqlari emas, pigmentlangan yoki yarim pigmentlangan bo'yoqlardan foydalaniladi. Ofset bosma uskunalaridagi «Siviloks» turidagi

bo'yoq apparatlarida faqatgina 25-30 % bo'yoqqa ega bo'lgan suv-bo'yoq emulsiyadan foydalanilganlik holatlari ham ma'lum.

Suyuq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlarining tuzilishi qovushqoq bo'yoqlarga mo'ljallangan apparatlarga nisbatan ancha sodda: bu erda bo'yoqni uzunasiga ham, ko'ndalangiga ham (o'q bo'yicha) tekislash talab qilinmaydi, maydonlar bo'yicha mahalliy sozlash zarurati ham yo'q.

3.15-rasm, a da yuqori fleksografik bosmada qo'llanadigan bo'yoq apparatlaridan birining ko'rinishi, shakl b, v larda esa yuqoridagi apparat asosida tuzilgan, lekin tekis ofset bosmada qo'llaniladigan apparatlar keltirilgan. Bu apparatlar o'rtasidagi asosiy farq shundaki, elastik fleksografik bosma qolipi mavjud bo'lganda, bo'yoq unga qattiq silindr 1 bilan surtiladi. Quti 2 dan bo'yoqni yaxshi olish uchun silindr 1 yuzasida bir tekis joylashgan ko'plab mayda katakchalarga ega bo'ladi; qolip silindri QS ga bo'yoq katakchalaridan o'tadi, ortiqcha bo'yoq esa rakel pichog'i 3 yordamida katakchalar orasidagi devorchalardan sidirib olinadi [11].



3.15-rasm. Yuqori (a) va ofset (b, v) bosma uskunalarida suyuq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlari va ularning elementlari (g, d)

Qattiq ofset qolipiga bo'yoq bir (shakl b) yoki ikkita (shakl v) elastik surtish valiklari 1, 1' bilan surtiladi. Ularga bo'yoq katakchali silindr 2 dan o'tadi. Bo'yoq katakchali silindrlarga 0,5-1,0 bar bosim ostida bo'lmaga 3 (shakl b, v) beriladi; ortiqcha bo'yoq katta idish 4 ga oqib tushadi; bo'yoq suzgichlar orqali so'ruvchi

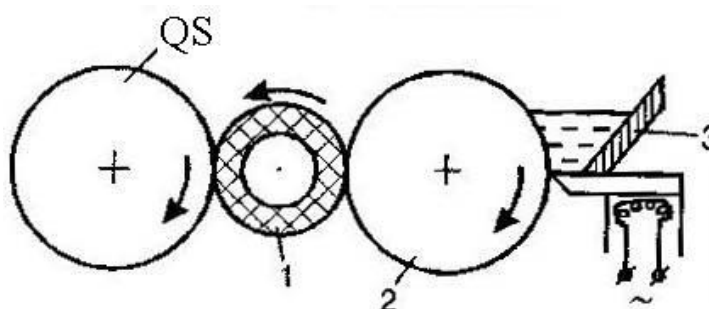
nasos 5 bilan so'rib olinadi, o'tkazuvchi quvurlardan o'tadi va suyuqlik solinadigan katta idish 6 da yangilanadi. Bo'yoqni qizdirish qurilmalariga ega bo'yoq apparatlari ham mavjud. Katakchali silindrlar texnik adabiyotlarda ko'p hollarda rastrlangan yoki aniloks valiklari deb nomlanadi. Chuqurligi 25-30 mkm bo'lgan piramidali shaklidagi katakchalar silindr yuzasiga mexanik, lazerli o'yish yoki fotokimyoviy edirish yo'li bilan o'tkaziladi. Katakchalarning rastr liniaturasi tasvir liniaturasi bilan bir xil o'lchov birligida o'lchanadi va odatda ushbu bo'yoq apparatidan foydalanib bosishga mo'ljallangan tasvir liniaturasidan 2-2,5 marta kattaroq qilib tanlanadi. Har bir katakcha tomonidan beriladigan alohida bo'yoq tomchilari fleksografik bosma qolipining bosiluvchi elementlarida yoki ofset bosma uskunasiining surtish valiklarida o'zaro yaxlitlashib ketadi. Katakchalarning qiymatini minimallashtirish uchun ba'zi firmalar silindrda g'ovakli qattiq keramik qoplamalardan foydalanadilar. Ulardagi g'ovakliklar katakchalar o'rnini bosadi. Boshqa holatlarda silindr yuzasining mustahkamligini va emirilishga chidamliligini oshirish uchun katakchalar tayyorlangandan keyin yupqa sidirg'a keramik qatlam qoplanadi [21].

Shakl g, d da bo'yoq bolmalari tuzilishining ikkita varianti keltirilgan. Katakchali silindr 1 ning yuzasi bo'shliq 2 (shakl 2) bilan tutashib, bo'yoq oladi, bo'shliqqa bo'yoq teshik 3 orqali beriladi; katakchalar orasidagi devorchalar yuzasidan bo'yoq rakel 4 yordamida sidirib olinadi. Bo'lma 2 ga kirish oldidan silindr 1 ning yuzasi yordamchi rakel 5 yordamida silindrdan qolipga o'tuvchi namlik va boshqa iflosliklardan tozalanadi. Shakl d da «Sivoloks» apparatining bo'lmagasi ko'rsatilgan. Suvda emulsiyalangan bo'yoq teshik 2 orqali katakchali silindr 1 ga beriladi, uning ortiqcha qismi teshik 3 orqali bo'lmadan oqib ketadi. Shaklda ko'rinib turibdiki, bo'maga bo'shliqlar 4 va 5 orasida torayish mavjud bo'lib, unda bo'lmaga devorchasi silindr yuzasiga yaqin keladi; bo'yoq emulsiya tarkibidan ajraladi va silindr katakchalariga bosiladi. Devorchalar yuzasidan u, avvalgi holatda bo'lgani singari, asosiy rakel 6 bilan sidirib olinadi. Yordamchi rakel o'rnida silindr yuzasi bilan zich tutashmagan bolmaga yuza qismiining

charxlangan chekkasidan foydalaniladi. Katakchalarning ichki yuzasi gidrofob qatlam bilan, devorchalarning yuzasi esa gidrofil qatlam bilan qoplangan.

Asosiy rakellar harakatlantiruvchi kuch uchun mo'ljallangan po'latdan yoki qattiq tarang sintetik material - teflondan, yordamchi rakel esa poliamiddan tayyorlanadi.

Bir yoki ikkita rakel bilan jihozlangan bo'yoq bo'lmagari «bo'linmali rakellar» deb nomlanadi; ular odatda, buraladigan o'qlarda o'rnatiladi va sozlashlarda silindrdan uzoqlashtiriladi [12].



3.16-rasm. Qisqa bo'yoq apparati maketining shakli

3.16-rasm da amaldagi maketning shakli keltirilgan bo'lib, unda 1989 -1992 yillarda qisqa (tekislash guruhisiz) bo'yoq apparati yordamida qalinligi ancha kichik bo'lgan uzluksiz bo'yoq tasmasini umumiy massadan ajratib olish va qolipga surtish imkoniyati yaratilgan. Elastik surtish valigi 1 duktor silindri 2 dan sirpanish tartibida bo'yoqni olib, uni qolip silindri QS ga surtadi; bo'yoq qutisi 3 da bo'yoq 30-70°C haroratgacha qizdirilgan, bunda uning qovushqoqligi tegishlicha 3,5-0,2Pa·s gacha kamaytirilgan. Duktor silindri bilan kontakt maydonida valik qobig'ining deformatsiyasi taxminan 0,5 mkm ni tashkil qilgan. Ushbu diapozonda shunday tartiblarni tanlash mumkinki, unda qolipga qalinligi 2 mkm bo'lgan bo'yoq qatlami barqaror ravishda beriladi. Bu ish bunday turdagi yangi bo'yoq apparatlarini yaratish imkoniyatini tasdiqlaydi.

3.6. Chuqur bosma uskunalarining bo'yoq apparatlari

Chuqur bosma uskunalarida suyuq bo'yoqlar uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlaridan foydalaniladi: bu apparatlar tekislash guruhiga ega bo'lmaydi va uzluksiz harakat prinsipida ishlaydi. Chuqur bosma uskunalari bo'yoq apparatlariga

ikkita o'ziga xos talab qo'yiladi: turli chuqurlikdagi qolip katakchalarini to'ldirish va rastrli qolipda sidirg'a to'r ko'rinishidagi oraliq elementlaridan bo'yoqni sidirib olish.

Birinchi talabni bajarish uchun bo'yoq uzatish qurilmalari mavjud, ikkinchi talabni bajarish uchun esa rakel qurilmalari mavjud. Bosiluvchi elementlari turli maydonga ega qoliplardan foydalaniladigan metalografik bosmada oraliq elementlardagi ortiqcha bo'yoq artuvchi (yuvuvchi) valiklar bilan ketkaziladi [12].

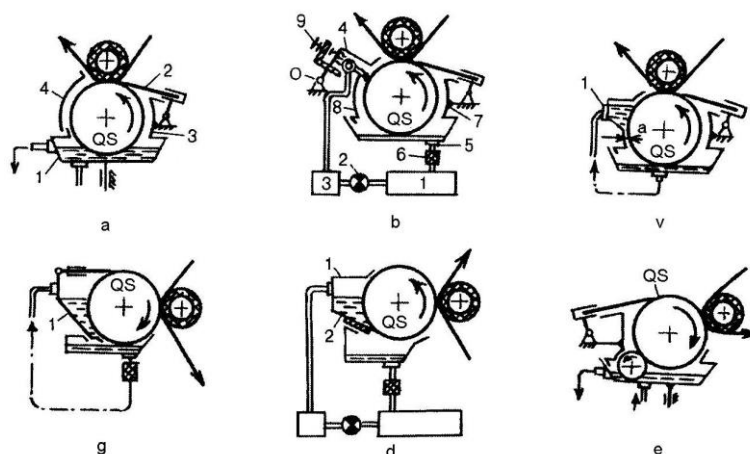
3.6.1. Bo'yoq uzatish qurilmalari

Suyuq bo'yoqni qolipga uzatishning uchta usuli ma'lum: 1) qolip silindrining (QS) pastki qismini bo'yoq qutisiga tushirish bilan; 2) bo'yoqqa qisman tushirilgan surtish valigi bilan; 3) majburiy aylanib turuvchi tizim bilan. Hozirda ham ba'zida qo'llaniyotgan sodda apparatlarda, asosan, sekin ishlaydigan uskunalarda, birinchi usuldan foydalaniladi: qolip silindri QS ning pastki qismi (3.17-rasm, a) bo'yoq qutisi 1 ga tushirilgan. Silindrning oraliq elementlaridagi bo'yoqni rakel pichog'i 2 ketkazadi, u silindrining butun yuzasi bo'ylab zich tiralib turadi. Bo'yoq sachramasligi uchun to'siqlar 3 va 4 dan foydalaniladi. Silindrni almashtirishda va ishdagi tanaffuslarda bo'yoq qutisi pastga tushirib qo'yiladi. Bunday apparatlar asosan varaqli rotatsion uskunalarda qo'llaniladi. Bo'yoq qutiga qo'lda qo'yilishi yoki maxsus tizim yordamida uzatilishi mumkin.

Rulonli rotatsion uskunalarda bo'yoqni bevosita qolipga majburiy aylanib turuvchi uzatish tizimiga ega bo'yoq apparatlaridan foydalaniladi: suyuqlik solinadigan katta idish 1 dan (3.17-rasm, b) bo'yoq jo'mragi 2 orqali so'ruvchi nasos 3 bilan taqsimlovchi devorchalar va qovurg'alar bilan jihozlangan qutiga 4 ga uzatiladi. Undan o'zi oqib tushgan yoki bosim ostida chiqarilgan bo'yoq qolipga tushadi va uning barcha bosiluvchi elementlarini to'ldiradi [13].

Ortiqcha bo'yoq qutiga oqib tushadi hamda oqizib yuborish naychasi 5 va suzgich 6 orqali yana suyuqlik solinadigan katta idish 1 ga beriladi. Qolipga bo'yoqni bosim ostida berish samarali hisoblanadi. Uchuvchan erituvchining bug'lari ishlab chiqarish xonalarining havosini ifloslantirmasligi uchun quti va

bo'yoq sachrash sohasi to'siqlar 7, 8 bilan chegaralanadi. Quti 4 ning silindrga nisbatan holati uni O o'qi atrofida aylantirish bilan belgilanadi va burama 9 yordamida yanada aniq sozlanadi. Bosma kontakdan so'ng qolipning katakchalarida qoladigan bo'yoqning qurib qolishini bartaraf etish maqsadida bosma kontakti maydoniga yaqin joyda bo'yoq sachratuvchi qurilma o'rnatiladi.



3.17-rasm. Chuqur bosish uskunalari bo'yoq apparatlarining shakllari

Ba'zi apparatlarda sachratuvchi boshcha o'rniga qolip silindrining yonida vanna 1 (shakl v, g, d) o'rnatiladi. Vannadagi bo'yoq tirqish orqali (shakl v) oqib chiqishi mumkin $a=0,1-0,15$ mm. Vannadan foydalanish qolip silindrini nafaqat bosma silindri ostida, balki uning yonida joylashtirishga ham imkon beradi (shakl g, d). Shakl d da tirqish mavjud emas ($a=0$), chunki rakel bir vaqtning o'zida vannaning tagi vazifasini ham bajaradi.

Plastinasimon qoliplardan bosishga mo'ljallangan chuqur bosma uskunalarning bo'yoq apparatlari shakl e bo'yicha tayyorlanadi. Silindrga urilib ketishini oldini olish maqsadida rezina qoplangan bo'yoq valigi va rakel mushtchali mexanizm yordamida davriy ravishda silindrdan uzoqlashtirilib turiladi. Qolip silindri bo'yoq qutisiga tushirilganda nafaqat qolip, balki silindrining chekkalari ham bo'yoqda qoladi. Vannaning qolip silindrining yonida joylashishi yoki surtish valigidan foydalanish bu kamchilikni bartaraf qiladi [14].

Zamonaviy uskunalarda bo'yoqning uchuvchan va oson alanganuvchan erituvchilarining sarfini kamaytirish uchun hamda qulay va xavfsiz ish sharoitini ta'minlash uchun bo'yoqni qolipga yoki bo'yoq qutisiga uzatishning aylanib

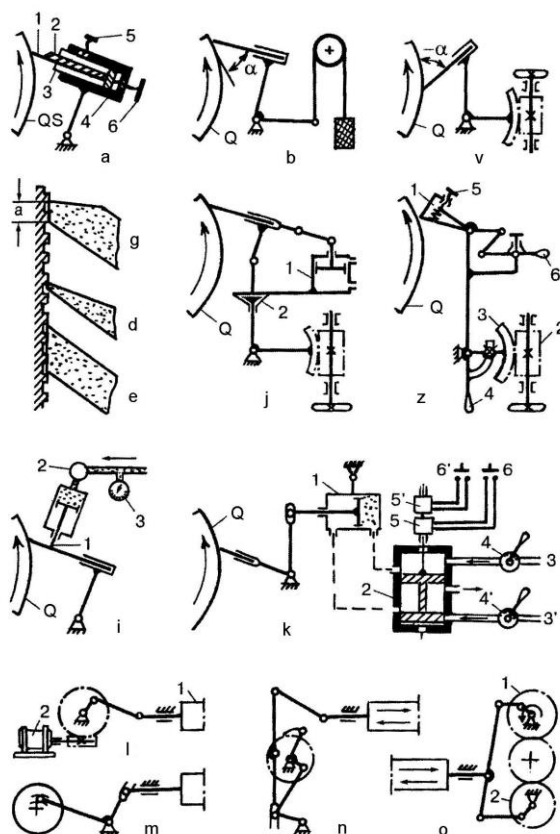
turuvchi so'ruvchi tizimga ega yopiq turdagi bo'yoq apparatlaridan foydalaniladi. Bu tizimning afzalligi shundaki, bo'yoq doimiy ravishda aralashadi va suzgichalanadi, bu uning tozaligini va rangining doimiyligini ta'minlaydi, qolipning yemirilishini kamaytiradi va nusxalarning sifatini yaxshilaydi. Bundan tashqari, bo'yoqni so'ruvchi uzatishda uskuna ish jarayonida bo'yoq qutisini tez-tez to'ldirib turish zarurati bo'lmaydi. Kichik va o'rta adadlarni bosishda bo'yoq rangini tez-tez o'zgartirish va buning uchun bo'yoq tizimini yuvish zarurati tug'ilganda so'ruvchi nasos ba'zida o'chirib qo'yiladi va qutiga bo'yoq qo'lda qo'yiladi. Bu holda oqizib yuborish quvuri yopiq bo'ladi.

Ba'zi uskunalarda qolip silindrlarining aylanish yo'nalishining o'zgarishi holati uchun har bir sektsiyada ikkita rakel qurilmasi mavjud bo'ladi: ishchi va zahira. Ko'p hollarda bo'yoq apparati qolip silindri aravachasida bosma sektsiyasiga shunday kiritiladiki, rakelning holati qolipning aylanish yo'nalishiga mos bo'ladi.

Chuqur bosma rulonli rotatsion uskunalarida qo'llaniladigan bo'yoq apparatlari uskunaning uzoq ishlashi davomida bo'yoq haroratining o'zgarishi va undan doimiy ravishda uchuvchan erituvchining bug'lanishini hisobga olgan holda bo'yoq qovushqoqligini va pigmentning konsentratsiyasini berilgan darajada avtomatik saqlab turish qurilmasi bilan jihozlanadi. Bunday qurilmalardan foydalanish butun adadni bosishda nusxalar optik zichligining doimiyligini, bo'yoqning tejalishini ta'minlaydi va uskunadan foydalanishni osonlashtiradi [13].

3.6.2. Rakel qurilmalari

Rakel qurilmasi rakelni mahkamlash mexanizmidan, rakelni qolipga bosish mexanizmidan va rakelni o'q bo'ylab siljitish mexanizmidan tashkil topadi. Rakel 1 (3.18-rasm, a) tarang po'latli plastinali pichoq bo'lib, qalinligi 0,07-0,3 mm eni 50-80 mm va uzunligi qolip silindridan QS bir oz uzunroq. Qalinligi 0,5-0,6 mm bo'lgan tasma 2 bilan birgalikda rakel, rakel ushlagich 3 ga qo'yiladi va yuza qismi 4 burama 5 bilan mahkamlanadi. Pichoqning ishchi chekkasi eni 0,08-0,12 mm li tayanch qirrasi a (shakl 2) hosil qilingan holda 20-25° burchak ostida charxlanadi.



3.18-rasm. Rakel qurilmalarining shakllari

Pichoqni juda o'tkir qilib charxlash tavsiya qilinmaydi, bunda tayanch qirrasiga bo'lgan bosim keskin oshadi, qolipning yuzasida tirnalishlar yuzaga keladi, pichoqning tig'i tez o'tmaslashadi. Bundan tashqari, pichoqning o'tkir charxlangan chekkasi egilgan holda qolipning katakchalariga kiradi (shakl d) va uning o'rta qismidan bo'yoq qatlamini ketkazib, tasvirni ochartiradi. O'tmas rakel, aksincha, noelastik bo'lib qoladi, ikki yoki undan ko'p katakchani berkitadi (shakl e) va siqish bosimining kamayishi natijasida qolip yuzasidagi ortiqcha bo'yoqni to'liq tozalamaydi. Natijada nuqson («soyalanish») yuzaga kelib, unda nusxalarning sifati pasayadi. Charxlangandan keyin rakelning ishlash davomiyligi pichoq tayyorlangan material xossalariga, bo'yoqning tozaligiga, qolipga ishlov berish tavsifi va tozaligiga bog'liq bo'lib, 4-8 soatni tashkil qiladi [13].

Siqishning tarang tizimi ma'qulroq u rakelning qolipga bosimini etarlicha doimiy bo'lishini ishonchliroq ta'minlaydi. Yukli yoki harakatlantiruvchi kuchli siqish tizimlari tuzilishi bo'yicha sodda, foydalanishda qulay, lekin tebranishlarga

yuqori darajada sezgir, natijada nusxada yo'lkalarning paydo bo'lishiga olib keladi. Rakelni qolipga nisbatan nozik sozlash chervyakli uzatma 2, 3 yordamida amalga oshiriladi, rakelni qolipga yaqinlashtirish va uzoqlashtirish esa dastak 4 bilan bajariladi. Siqish bosimi burama 5 bilan sozlanadi. Pnevmatik tizimlarning tebranishga moyilligi kamroq. Qolip va rakelning yemirilishini kamaytirish uchun qolipning oraliq elementlaridan bo'yoqning ishonchli ketkazilishi ta'minlanadigan minimal siqish bosimi bilan ishlash talab qilinadi.

Me'yorida charxlangan rakelda o'rtacha pogonli yuklama 0,7-1,2 N/sm ni tashkil qiladi hamda chekkalarda yuklama uzunlik bo'yicha notekis taqsimlanadi: o'rta qismda minimal qiymatga ega, chekkalarda 2-4 marta ko'p. Bunday notekislik pichoqning va silindr bo'ylab qolipning turli darajada yemirilishini va adadni bosish jarayonida nusxalar gradatsiyasining o'zgarishini keltirib chiqaradi. Ko'p bo'yoqli bosmada rakel ish tartibining o'zgarishi tasvirda rang berishning buzilishiga olib keladi. Bu kamchilikni bartaraf etish uchun pnevmatik qurilmadan foydalanish mumkin [14].

Shakl k da keltirilgan qurilmada pichoq havo yordamida ishlaydigan silindrlar 1 yordamida harakatlanadi. Ular pichoqning uzunligi bo'yicha bir tekis o'rnatilgan va maxsus quti 2 orqali yuqori 3 va past 3' bosimli tarmoqqa ulanadi. Yuqori bosim pichoqni ko'tarish uchun, past bosim uni qolipga bosish uchun zarur. Bosim klapanlar 4, 4' ning ishchi teshigini o'zgartirish bilan sozlanadi, maxsus qutini harakatlantirish uchun tugmachalar 6, 6' orqali boshqariladigan elektromagnitlar 5, 5' xizmat qiladi.

Qolipga nisbatan rakelning qiyalik burchagi α (shakl b) qolipning tavsifi, bo'yoqning xususiyatlari, pichoqni charxlash turi, uning qalinligi va boshqa omillarga bog'liq holda 15 dan 80° gacha chegarada o'zgaradi. Uning qiymati buramalar 6 (shakl z) yoki havo yordamida ishlaydigan silindrlar 1 buramani (shakl j) harakatlantirish bilan sozlanadi. Pichoqni kichik burchak ostida o'rnatish uning qolipga nisbatan kuchliroq bosimda siqilishini talab qiladi va silindr yuzasidan ortiqcha bo'yoqning to'liq ketkazilishini ta'minlamaydi; o'rnatish burchagi katta bo'lganda rakel bo'yoqni yaxshi tozalaydi, lekin qolipni tez emiradi,

bo'yoqdagi qattiq zarralardan o'zi ham shikastlanadi va keyingi charxlashgacha safdan chiqadi. Ko'p hollarda rakel 45-65° burchak ostida o'rnatiladi.

Ba'zi tuzilmalarda rakel manfiy burchak ostida α (shakl v) o'rnatiladi, bu pichoqni silindrga bosish kuchlanishini taxminan 10 marta kamaytirishga imkon beradi va natijada qolipning adadga chidamliligi oshadi. Pichoqda bosish kuchlanishining kamayishi rakelda harakatlanuvchi bo'yoqning ta'siri bilan tushuntiriladi, bu pichoqning silindr yuzasiga zich tiralishiga xizmat qiladi. Rakelni bunday o'rnatish bo'yoqning pichoq va silindr o'rtasida tiqilib qolish imkoniyatini istisno qiladi (an'anaviy o'rnatishda bunday holat kuzatiladi) va qolipda tirnalishlarning va nusxada yo'lkalarning paydo bo'lishini keltirib chiqarmaydi. Bunday nuqsonlar bo'yoqqa qattiq moddalar tushishi va begona zarralarning rakel ostiga kelib qolishi tufayli hosil bo'lishi mumkin. Bo'yoqning qolip katakchalarida, xususan uning yorug' joylarida qurib qolishini oldini olish uchun rakel shunday o'rnatiladiki, uning silindr bilan kontakt chizig'i imkon qadar bosma kontakti maydonsiga yaqin bo'lsin.

Rakelni o'q bo'yicha harakatlantirish qolip silindri yuzasidan ortiqcha bo'yoq, qog'oz changi va h.k. larni ishonchli ketkazish maqsadida amalga oshiriladi. Rakel harakatlanishining o'zgaruvchan tezlikisini yaratish bosish sifatining biroz yaxshilanishini ta'minlaydi. Bu shu bilan tushuntiriladiki, o'zgaruvchan harakat sikliga ega pichoq tig'i silindrning aynan bitta yasovchisining aynan bitta naqtasi bilan kontaktlashmaydi, bu takrorlanuvchi bosma nuqsonlarning paydo bo'lishini istisno qiladi [12].

Rakelning harakat siklini o'zgartiruvchi mexanizmlar shakl n, o da ko'rsatilgan. Rakelga nodavriy yoki tavsifi bo'yicha unga yaqin bo'lgan harakat yakka elektroharakatlantiruvchidan 2 (shakl l) ham berilishi mumkin. Ikki aylanma harakatli mexanizm (shakl o) buning uchun tishli g'ildiraklar 1 va 2 ning tishlari soni bittaga farq qilishi lozim.

Nazorat savollari:

1. Bo'yoq apparatining asosiy vazifasi?
2. Bo'yoq apparatining ishlashiga qo'yiladigan talablar?
3. Bo'yoq apparatida sodir boladigan o'zgarishlar?
4. Bo'yoq apparatda bo'yoqni uzatish guruhi tog'risida tushuncha bering?
5. Duktur valining butun yuzasi bo'ylab bo'yoq qatlami qalinligiga ta'sir etuvchi dalillarning tahlili?
6. Bo'yoq qutisida mavjud bo'lgan bo'yoqning kuchlanish qiymatini aniqlash?
7. Bo'yoq apparatida bo'yoq haroratining o'zgarishi bilan sodir boladigan noqulayliklar?
8. Bo'yoq apparatining tekislash guruhida bo'yoq holati?
9. Bo'yoq apparatidagi valik va silindrlarning ketma-ketligi?
10. Bo'yoq apparatidagi doymiy va ishchi qatlam deganda nimani tushunasiz?
11. Bo'yoq apparatidagi doymiy va ishchi qatlamlarga misollar keltiring?
12. Bo'yoq iplarining paydo bo'lishi?
13. Bo'yoqlarning changlanishi nima?
14. Changlanishga sabablar?
15. Bo'yoq apparatlarning ishlash xususiyatlari haqida gapiring.
16. Bo'yoq apparatlarni termostatiri vazifasi.
17. Kamalak (irisli) bosma qanday mahsulotlarni bosishda qo'llaniladi?

4 BOB

NAMLASH APPARATLARI

4.1. Namlash apparatlarini qo'llash sohasi

Ofset bosma uskunalarining barchasida namlash apparatlardan foydalaniladi. Namlash apparati ofset bosma uskunasining bir qismi bo'lib, bosiluvchi elementlarning gidrofoblik xususiyatlari va oraliq elementlarining gidrofillik xususiyatlari kuchaytirish maqsadida qolipga namlovchi eritma berishga mo'ljallangan. Namlashsiz ofset usuli ishlatilgan holatlar bundan mustasno. Bu usulda maxsus qolip plastinalaridan foydalanilib, ularning bosiluvchi elementlari metallardan tayyorlangan, oraliq elementlar esa yupqa qatlam silikon kauchuk bilan qoplangan. Silikonning sirt namlanish tarangligi bosma bo'yoqlarining sirt tarangligidan pastroq. Bu ularning olefob xossalarini ta'minlaydi [11].

Namlashsiz ofset bosma an'anaviy ofset bosmaga nisbatan makulatura chiqindilarini kamaytirish, ofset rezina matolari xizmat muddatini uzaytirish va uskunani sozlash vaqtini qisqartirishga imkon beradi, biroq silikon kauchuk mustahkamligining pastligi tufayli bir qator talablarga rioya qilish lozim; ofset silindri va surtish valiklarining qolipga bosilishi minimal bo'lishi, yuvish eritmasi silikon kauchukni eritmasligi, bo'yoqning yopishqoqligi qog'oz tolalarining yulinishiga olib kelmasligi lozim [12].

4.2. Namlash jarayoni va qo'llaniladigan eritmalarining xususiyatlari

Qolipga surtiladigan namlik qatlami bo'yoq qatlamidan sezilarli past bo'lishi lozim. Nazariy jihatdan, qolipni namlash uchun undagi namlik qatlamining qalinligi bir necha molekuladan iborat bo'lishi mumkin. Biroq suv yupqa qatlamda qattiq jism xossalariga ega bo'lishi tufayli u qolip bilan kontaktdan keyin uning yuzasida katta bosim bilan ham siqib chiqarib bo'lmaydigan 0,1 - 0,3 mkm qalinlikdagi qatlamni hosil qiladi. Amalda qolipga ancha ko'p eritma beriladi, lekin taxminan 1% igina foydali ishlatiladi. Uning qolgan qismi bug'lanadi, bo'yoq bilan aralashadi yoki bosiluvchi materilaga shimiladi.

Uskunaning ish jarayonida bo'yoqning suv bilan aralashishida emulsiyalanish yuzaga keladi. Ofset bosma amaliyoti shuni ko'rsatadiki, bo'yoqda 10-20 % gacha emulsiyalangan suvning mavjud bo'lishi nusxalar sifatini yomonlashtirmasligi mumkin. Bo'yoqdagi suvning aniq miqdori bo'yoqning turiga va namlovchi eritmaning tarkibiga bog'liq.

Namlovchi eritma $\text{pH}=4-8$ bo'lgan suvli kislotali yoki suvli-spirtli eritma bo'lib unda suvning chirish ta'sirini kamaytiradigan, va cho'kmalarning hosil bo'lishining oldini oladigan qo'shimchalar mavjud bo'ladi. Etil yoki izopropil spirtini 15-20 % gacha qo'shish eritmaning sirt tarangligini pasaytirgan holda qolipga ancha yupqa qatlam berishga sharoit tug'diradi, natijada bosiluvchi qog'oz deformatsiyasi kamayadi; bunda bo'yoq va suv o'rtasidagi muvozanat tezroq o'rnatiladi va bosish jarayoni barqarorligi oshadi. Shu bilan birga spirt havoni zarali bug'lar bilan ifloslaydi, eritmaning narxini oshiradi, bo'yoq rangini o'zgartirgan holda ba'zi moddalarni eritadi. Bu esa uning ta'siriga chidamli maxsus bo'yoqlardan foydalanishni talab qiladi.

Eritmaning turi namalash apparatlarining ba'zi tuzilish xususiyatlarga ham ta'sir ko'rsatadi. Spirtli eritmalar elastik valiklarning rezina yuzalari bilan berilishi mumkin, suvli-kislotali eritmalar esa valiklarda matoli qobiq bo'lishini talab qiladi. Qattiq po'lat silindrlar, ularga gidrofillik xossalarini berish maqsadida xromlanadi [12].

4.3. Namlash apparatlariga qo'yiladigan talablar

Namlash apparatlari quyidagilarni ta'minlashi lozim:

1. Qolipga qalinligi 0,2-0,3 mkm ($\pm 0,1$ mkm) bo'lgan yupqa bir tekis namlash eritmasi qatlami berilishini ta'minlash;
2. Namlash eritmasi xossalarining barqarorligini va haroratning doimiyligini ta'minlash;
3. Uskunaning ish tezligidan qat'iy nazar beriladigan namlik miqdorini bosqichsiz sozlashni ta'minlash;

4. Bosma qolipning yemirilishiga salbiy ta'sir ko'rsatmaslik. Bu talablar maxsus talablar hisoblanadi. Bundan tashqari, istalgan texnologik qurilmalarga qo'yiladigan umumiy talablar ham bajarilishi lozim:

1. Ta'mirlash va sozlashda soddalik;
2. Uzoq foydalanish vaqti davomida texnik xizmat ko'rsatishga minimal ehtiyoj;
3. Tayyorlash va foydalanishda minimal harajat;
4. Ishlovchi xodimlarning xavfsizligini ta'minlash va atrof-muhitga salbiy ta'sirning yo'qligi. Zamonaviy tezkor uskunalarda namlovchi eritmani yupqa bir tekis qatlamini berish uchun soddash sozlash qurilmalarining o'zi yetarli emas, namlash apparatlarini avtomatik nazorat qilish va sozlash tizimlarini yaratish talab qilinadi. Qatlamning qalinligi kam bo'lganda beriladigan namlik miqdoriga uning bug'lanish jarayoni ta'sir ko'rsatadi. Bug'lanish bo'limdagi haroratga bog'liq bo'lib, uskunaning turlicha ish tezligida turlicha namayon bo'ladi: uskunaning ish tezligi oshganda apparatda eritmaning harakatlanishi vaqti qisqaradi, shunga muvofiq, bug'lanadigan modda ulushi kamayadi. Bunda eritma berishni kamaytirish lozim.

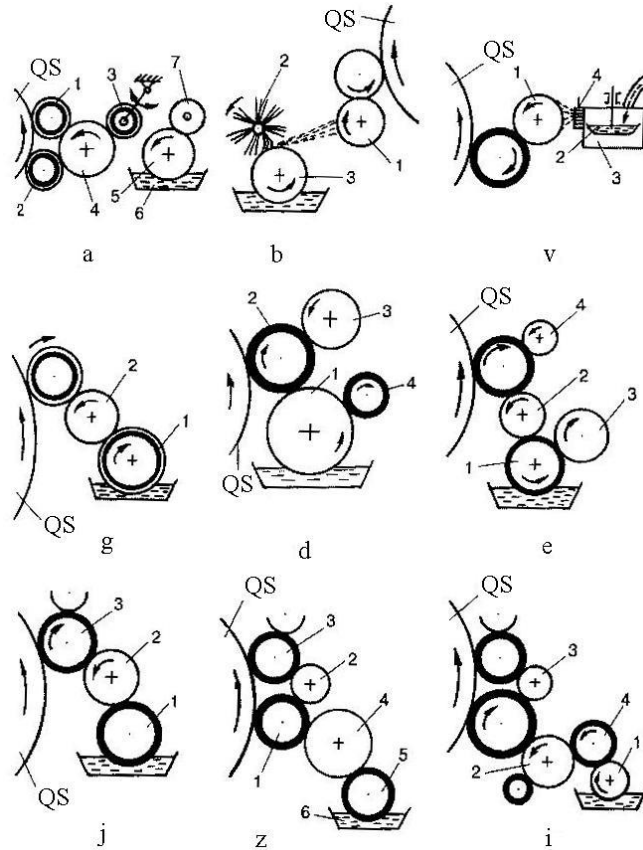
Sinov bosishdan adad bosishga o'tishda namlikning bug'lanishidagi farq yaqqol namayon bo'ladi; shuning uchun sinov nusxasini olish dastgohlari termostatlash tizimiga ega qilib tayyorlanadi [13].

Quyidagilar tufayli namlash eritmasi tarkibining barqarorligini ushlab turish qiyinlashadi:

1. Sodda va arzon tuzilishdagi namlash apparatlarida ko'pincha eritmaning bo'yoq bilan ifloslanishi sodir bo'ladi;
2. Aynan bir uskunaning o'zida ba'zida (mahsulotning tavsifi va bosma bo'yog'i turining o'zgarishiga bog'liq holda) namlash eritmasining tarkibini o'zgartirishga to'g'ri keladi. Namlash apparatlariga qo'yiladigan talablarning ko'pchiligini bajarish murakkab bo'lgani tufayli hozirgi vaqtda ko'plab turdagi apparatlardan foydalaniladi.

4.4. Namlash apparatlarining namunaviy shakllari

Namlash apparatlarining umumiy sinflanishi 4.1-rasmda keltirilgan. O'z tuzilishi bo'yicha namlash apparatlari qovushqoq bo'yoqlarga mo'ljallangan bo'yoq apparatlarining tuzilishidan soddaroq, ular rivojlangan tekislash guruhlariga ega bo'lmaydi.



4.1-rasm. Namlash apparatlarining namunaviy shakllari

Kontaktli va kontaktsiz ta'minlashga ega kontaktli namlash apparatlari bir yoki ikkita surtish valigiga ega bo'lib, ba'zida bo'yoq apparatining birinchi surtish valigidan surtish valigi sifatida foydalaniladi. Qayta sozlanadigan apparatlar ham mavjud bo'lib, ularda turli ish sharoitlarida ikkala variantdan ham foydalaniladi [12].

Tekislash guruhi odatda bitta tekislash silindridan (ba'zida ikkita silindrdan) tashkil topib, u o'q bo'yicha tekislashni ham amalga oshiradi; juda kam hollarda qo'shimcha tekislash valigidan foydalaniladi. Ta'minlash guruhlarini namlikni uzlukli yoki uzluksiz uzatadigan duktorli yoki kontaktsiz – cho'tkali, purkagichli bo'lishi mumkin. Namlik berishni ulushlash maqsadida ba'zida duktor oldida

siqish valigi o'rnatiladi. Namlash eritmasi uchun oddiy qutidan tashqari, zamonaviy, ayniqsa, ko'p sektsiyali uskunalarda markazlashgan tizimlaridan foydalaniladi. Ular maxsus katta idishlarga ega bo'lib, namlash eritmasi tarkibini barqarorlashtirish qurilmalari bilan bog'langan. Bu katta idishlar bosma sektsiyalaridan tashqarida joylashadi. Zamonaviy namlash aratlarining namunaviy shakllari 4.1-rasmda keltirilgan. Shakl a da uzlukli ta'minlaydigan kontaktli turdagi eng sodda apparat ko'rsatilgan. Surtish 1, 2 va uzatish 3 valiklari rezinali bo'lib, mato qobiq bilan qoplangan; tekislash 4 va duktor 5 silindrlari xromlangan po'latdan tayyorlangan. Duktor quti 6 dagi namlash eritmasiga qisman tushirilgan. Namlikning bir qismi duktorning yuzasidan rezina val 7 bilan ketkaziladi. Bunday apparatlar ba'zi varaqli rotatsion uskunalarda qo'llaniladi.

Valiklarning flanelli matodan tikilgan qobiqlari namlikni yaxshi ushlab turadi va uni qolip yuzasi bo'ylab tekis taqsimlaydi, lekin mato bo'yoq bilan tez ifloslanadi, choklar esa qolipni yemiradi. Hozirgi vaqtda valiklarga kiydiriladigan choksiz matolardan foydalaniladi. Namlik ta'siri ostida ularning o'lchami kichrayadi, bu esa ularning valiklarga zich yopishishini ta'minlaydi.

Shakl b, v da kontaktsiz ta'minlashga ega kontaktli apparatlar tasvirlangan. Shakl b bo'yicha apparatda namlik cho'tka 2 yordamida tekislash silindri 1 ga sepiladi. Cho'tkaning tarang tukchalari duktor 3 bilan kontaktda deformatsiyalanadi va tekislangan holda namlik tomchilariga harakat turtkisini beradi. Shakl v bo'yicha apparatda namlik qiya tekislikda aylanadigan qismlar yordamida tekislash silindri 1 ga sepiladi. Cho'tkali turdagi apparatlar gazeta bosishga mo'ljallangan rulonli rotatsion uskunalardagina qo'llashga yaroqli, chunki bu yerda namlikni nisbatan ko'p shimuvchi qog'oz qo'llaniladi. Shakl 2 da rulonli uskunalarda qo'llaniladigan uzluksiz ta'minlashga ega kontaktli turdagi apparatning tuzilishi ko'rsatilgan. Bunda qutiga rezina qobiq bilan qoplangan valik 1 tushirilgan. U yakka elektroharakatlantiruvchidan haraktga keltirilib, uning tekislash silindri 2 bilan kontakti maydonida sirpanish sodir bo'ladi. Spirtli eritmani uzatishga mo'ljallangan apparat (shakl d) duktor silindri 1, qobiqsiz rezinali surtish silindri 2,

tekislash silindri 3 va duktor silindriga bosilgan ulushlovchi rezina valik 4 dan tashkil topadi.

Yaponiyaning «Akiyama» firmasining «Ak-dempener» apparati (shakl d) spirtli eritmani uzatishga mo'ljallangan. Rezina qoplangan duktor 1 va qattiq sintetik qoplamli silindr 2 orasida, ularning har ikkalasi bitta tomonga aylangani tufayli, sirpanish sodir bo'ladi. Siqish silindri 3 tomonidan eritma uzatishni ulushlash amalga oshadi; tekislash silindri 4 o'q bo'yicha ilgari lanma-qaytma harakat qiladi [13].

«Kyoning-Bauer» firmasining «Alkomatik» apparati G.F.Dalgren tomonidan 50-yillarning oxirida ofset bosma amaliyotiga kiritilgan tartibga asoslanadi (shakl j). Spirtli eritma duktor valigi 1 dan tekislash silindri 2 orqali bo'yoq apparatining birinchi surtish valigi 3 ga beriladi.

Keyinchalik ko'pchilik firmalar tomonidan qo'llanilgan Dalgrenning navbatdagi modeli namlash apparatining o'z valigi 1 ga ega bo'lib (shakl z), u tekislash silindri 2 yordamida namlikning bir qismini bo'yoq apparatining birinchi valigi 3 ga beradi. Bunday turdagi apparat turli tartiblarda ishlashi mumkin; agar surtish valigi 1 qolipdan surib qo'yilgan bo'lsa, namlik faqat bo'yoq apparati orqali beriladi, agar valik 1 qolip bilan kontaktda qolsa, lekin silindr 2 undan uzoqlashtirilgan bo'lsa, namlik valik 1 orqaligina qolipga beriladi.

Surtish valigi oldida uchta kontakt maydonini sozlashning murakkabligi namlikni bo'yoq apparatlari orqali uzatadigan apparatlarning kamchiligi hisoblanadi. Bo'yoqning suvda va suvning bo'yoqda emulsiyalanishini doim aniq nazorat qilishning iloji yo'q, kontakt maydonsida namlikning mavjudligi esa valikning qolip va qo'shni tekislash silindriga nisbatan sirpanishini keltirib chiqaradi.

Bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun ba'zi apparatlarda barcha aylanuvchi elementlarni majburiy harakatga keltirish yuritmalaridan foydalaniladi. «Heidelberg» firmasi tomonidan qo'llaniladigan «Alkolor» apparatlaridan biri shakl i da keltirilgan. Xromlangan silindrlar 1 va 2 mayda donador yuzaga ega, silindr 3 qattiq qoplamga ega. Valik 4 silindr 2 bilan bitta tomonga aylanadi.

Silindr 1 va valik 4 dan tashqari, apparatning barcha elementlari qolip silindri QS dan yuritma oladi va u bilan bir xil aylanma tezlikka ega. Valik 4 ning aylanma tezligi silindr 1 ning tezligiga nisbatan kattaroq; silindr 1 va valik 4 yakka elementlar yuritmasiga ega. Silindr 2 ning valik 4 bilan kontakti maydonsida bir-biriga qarab aylanishi kontakt maydonsidagi bosim noaniq o'rnatilganda ham eritmaning uzatilmay qolishini oldini olishga imkon beradi.

Namlik qolipga bevosita yoki bo'yoq apparati orqali (shakl z) berilishi mumkin bo'lgan namlash apparatlari zamonaviy uskunalarda oltita turli xil ish tartibiga sozlanishi mumkin, bunda uskuna yoqilgandan keyin tartiblarni almashtirish avtomatik amalga oshadi:

1. «Namlash apparatini oldindan namlash» - surtish valiklari 1 va 3 (shakl z) qolipdan uzoqlashtirilgan, silindr 2 valik 3 dan uzoqlashtirilgan;

2. «Bo'yoq apparatini oldindan namlash» silindr 2 valik 1 bilan kontaktda bo'lgani holda, valik 3 ga keltiriladi;

3. «Qolipni oldinidan namlash» - surtish valigi 1 silindr 2 dan uzoqlashtiriladi va silindr 4 bilan kontaktda bo'lgani holda qolipga yaqinlashtiriladi;

4. «Qolipni namlash» - qisqa vaqt, 5 soniya davomida duktorning aylanish tezligi oshiriladi, bu bosish haqida signal berilgandan so'ng darhol amalga oshadi, shundan so'ng duktorning aylanish tezligi avtomatik ravishda uskunaning ish tezligiga muvofiq qiymatgacha barqarorlashadi;

5. «Bosish» - bo'yoq apparatining surtish valiklari, shu jumladan valik 3 qolipga yaqinlashtiriladi, silindr 2 valiklar 1, 3 bilan kontaktda qoladi;

6. «Bo'yoq va namlash apparatini yuvish» - bu tartib adadani bosish tugagandan keyin amalga oshadi, bunda surtish valiklari qolipdan uzoqlashtiriladi, duktor bilan kontakt uziladi. Yuqorida ta'kidlanganidek, bo'yoqning turiga bog'liq holda «bosish» tartibida silindr 2 ning holatini to'g'rilash mumkin.

Ba'zi namlash apparatlari, xususan shakl z, i bo'yicha tuzilgan apparatlar qolip silindriga lak uzatishda foydalanilishi mumkin. Bunday ish varianti ko'p seksiyali varaqli uskunaning oxirgi seksiyasida nusxalarni laklash uchun

qo'llanadi. Laklash nafaqat nusxalarning tashqi ko'rinishini yaxshilaydi, balki nusxalarda bo'yoqning surkalishini bartaraf qiladi. Bunda qo'llaniladigan suvli-dispersli va akrilli laklar laklash uskunalarida qo'llaniladigan laklardan qisqa vaqtda qurishi bilan farq qiladi; bu laklar bo'yoqlarga nisbatan tezroq polimerlanadi, bo'yoqlarning lak qatlami ostida polimerlanishi ancha uzoq vaqt davom etishi mumkin. Lak qatlami ishqalanishga ancha chidamli; lak shaffof bo'lib, ultrabinafsha nur yoki kunduzgi yorug'lik ta'siri ostida sarg'aymaydi. To'pda nusxalarning yopishib qolishi sodir bo'lmaydi. Bosma uskunasi nusxalar laklanganda chaplanishga qarshi apparatlarni o'rnatish zarurati tug'ilmaydi [14].

Bosma sektsiyasi laklash uchun qayta sozlanganda bo'yoq apparatining surtish valiklari qolipdan uzoqlashtiriladi. Namlash apparatidan namlik uzatish o'chiriladi va lak uzatish tizimi ishga tushiriladi. Lak uzatish tizimi ushbu bosma sektsiyasiga o'rnatilgan bo'lishi lozim. Uskunani boshqarish tizimida ushbu sektsiyaga birinchi nusxa kelishiga nisbatan to'rt sikl oldinroq qolipga lak berishni ishga tushirish ko'zda tutiladi; qolipga lak beruvchi surtish valigining kechikishi ham sektsiyadan oxirgi nusxa o'tishiga nisbatan to'rt sikl avvalroq sodir bo'ladi. Bunday tartibda adadni bosishni boshlashda ham, oxirida ham lakni noto'g'ri berish tufayli chiqitlar soni kuzatilmaydi.

4.5. Nazorat va avtomatik sozlash tizimlari

So'nggi yillarda, bosma sifatiga bo'lgan talablarning ortishi, uskunalar ish tezligining o'sishi va ularga xizmat ko'rsatish vaqtining qisqarishi bilan ishlab chiqarish sharoitlarida namlovchi eritma berishni sozlashning avtomatik tizimlari ishlab chiqildi. Ishlab chiqilgan nazorat tizimlari kontaktsiz optik uslublarga asoslanadi: infraqizil nurlanishdan foydalanib namlangan bosma qolipining namlik qatlamining qalinligi va suv-bo'yoq balansini nazorat qiladi [15].

Namlanishni nazorat qilishning infraqizil uslubi shunga asoslanadiki, suv molekulalari ma'lum spektral yo'laklarda infraqizil nurlanishni yutadi. Bosma qolipidagi yupqa namlovchi eritma qatlamini o'lchash uchun maksimum 9,25 mkm to'lqin uzunligida bo'lgan yutish yo'lkasidan foydalaniladi. Monoxromatik

nurlanishda namlovchi eritma qatlamining shaffoflik koefitsientining qalinligi bilan bog'liqlikka ega, ya'ni infraqizil nurlanish yordamida o'lchash densitometrik o'lchashlarga o'xshash bo'ladi.

Bosma qolipining namlanishini nazorat qilish uchun o'lchov fotoboshchasi o'rnatilgan joy muhim hisoblanadi. Agar namlik qolipga bo'yoq apparati orqali berilsa, fotoboshchani surtuvchi namlash va bo'yoq valiklari orasiga o'rnatilgani ma'qul. Agar namlik bo'yoq apparati orqali berilsa yoki bu usul mavjud variantlardan biri bo'lsa, fotoboshchani bo'yoq apparatining surtish valiklaridan keyin o'rnatishga to'g'ri keladi. Bu noqulay, chunki bu maydon odatda, bosma qoliplarini almashtirish uchun zarur. Istalgan holatda ham fotoboshchalar ixcham bo'lishi lozim [21].

Namlik uzatishni avtomatik sozlash tizimlari bilan bog'liq bo'lgan namlanishni nazorat qilishning sanoat miqyosidagi ob'ektiv uslublari yapon firmalari tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, varaqli rotatsion uskunalarda qo'llaniladi. «Komori» firmasi uskunalarida bu tizimlar bo'yoq uzatishni avtomatik yoki masofadan boshqarish tizimlari bilan birgalikda qo'llaniladi.

«Sumitomo Heavy Industry» firmasining ADS tizimi yaltiroqlik bo'yicha nazoart qilishga asoslanadi. O'lchov fotoboshchasi yo'naltiruvchi bo'yicha qolip silindri bo'ylab harakatlanadi. Fotoboshchani o'lchami uncha katta emas - 170x100x30 mm. Fotoboshchada 633 mm uzunlikda to'lqin nurlantiradigan yarim o'tkazgichli lazer va ikkita yorug'likka sezgir element mavjud. Kiritiladigan dasturga bog'liq holda qolipning turli nuqtalarida 1 dan 16 gacha o'lchashni amalga oshirish mumkin. Hisoblash bo'limi amalda o'lchangan ma'lumotlarni qolipdagi namlovchi eritmaning zaruriy miqdorini tavsiflovchi oldindan berilgan nominal qiymatlar bilan taqqoslaydi. Berilgan va amaldagi qiymatlar uskunaning ish vaqtida monitorga grafik ko'rinishida chiqariladi. Yo'l qo'ysa bo'ladigan farqlanish chegarasidan chiqilganda ogohlantiruvchi signali chalinadi. Tanlangan ish tartibiga bog'liq holda namlash apparati duktor silindrining aylanish tezliksi qo'lda, masofadan yoki avtomatik sozlanadi [12].

Namlashni avtomatik sozlash tizimlaridan biri bo'lgan «Akvakontrol» infraqizil nurlanish asosida «Grafometronik» (Germaniya) firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. Bu tizimning fotoboshchasi ham yo'naltiruvchida joylashib, qolip silindri bo'ylab istalgan nuqtada o'rnatilishi mumkin. Fotoboshchada ikkita fotoqabul qilgich joylashgan bo'lib, ulardan biri tor yo'lkali suzgich bilan jihozlanib, qolipdan qaytgan nurlanishni qabul qiladi, ikkinchisi fotoboshcha yuza qismi ichidan o'tuvchi solishtirish oqimini qabul qiladi. O'lchash kanalining optik elementlari ultrabinafsha nurlar uchun shaffof bo'lgan deraza bilan himoyalangan. Uskunaning ishlash jarayonida havo oqimi shaffof derazaning ifloslanishi oldini oladi. Rulonli bosma uskunasi qolip silindrining aylanishi 45 ming ayl/soat bo'lganda qolipdagi nazorat maydonining o'lchamlari 3x7 mm ni tashkil qiladi, ulardan 3 mm yasovchisi bo'ylab, 7 mm qolip silindrining aylanasi bo'ylab.

Bosma uskunasi pulti yoniga o'rnatilgan tizimning terminali monitor va klaviaturaga ega. Mikroprosessorli hisoblash bo'limining tezkor xotirasiga klaviatura orqali adadni bosish vaqtida qo'llab-quvvatlab turilishi lozim bo'lgan eritma miqdorining qiymati va nusxaning old chekkasidan o'lchash joyigacha bo'lgan masofa kiritiladi. Eritma uzatishni avtomatik sozlash duktor silindrining aylanish tezlikini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Tizim uzluksiz harakatli namlash apparatlari va eritma haroratini barqarorlashtirish tizimi bilan jihozlangan bosma uskunalariga mo'ljallangan. Bunday apparatlarda valiklar to'qima mato bo'lishini talab qiladigan suvli eritmalar ishlatiladi. Tizimga kiritilgan sozlash dasturlari tajribaviy ma'lumotlar EHM yordamida modellash asosida ishlab chiqariladi [11].

«Poligrafmash» ICHB va «Iskra» ICHB hamkorligida ofset bosmada namlanish jarayonini nazorat qilish va avtomatlashtirish tizimi ishlab chiqarilgan. Tizim infraqizil nazorat uslubiga asoslangan bo'lib, varaqli bosma uskunalarida qo'llashga mo'ljallangan. Tizim tarkibiga quyidagilar kiradi: mikroprosessor bo'limi (kontroller), to'rtta o'lchov fotoboshchalar. Fotoboshchada turtkili tartibda ishlovchi ikkita tor yo'lkali yarim o'tkazgichli infraqizil nurlanish manbai va foto qabul qilgich o'rnatilgan. Manbalar navbati bilan turli to'lqin uzunlikdagi infraqizil

nurlarni bosma qolipining oraliq maydoniga yo'naltiradi. Manbalardan biri uchun qolipdan qaytgan nurlanish namlovchi eritma miqdoriga bog'liq. Ikkinchi manba solishtirish uchun qo'llaniladi.

Fotoboshchalar qolip silindrlining yasovchisi bo'ylab istalgan nuqtada yo'naltiruvchilarda o'rnatiladi. Nazorat qurilma chop etuvchi uchun qulay bo'lgan istalgan joyda joylashishi mumkin, masalan, bosma uskunasini qabul qurilmasi oldida; u tartib va ishning berilgan o'lchamlarini kiritish uchun klaviaturaga signallarga ega. Tizim bosma qolipining to'rtta maydonida yoki bosma uskunasi bir necha sektsiyalarida eritma miqdorini o'lchaydi. Nazorat maydonining o'lchamlari 10x10 mm, bu juda to'yingan qoliplarda ham o'lchash uchun joy tanlashga imkon beradi. Klaviaturadan quyidagi parametrlar kiritiladi: o'rtacha qiymatini aniqlash uchun o'lchovlar soni, qolip silindrlarning aylanasi bo'yicha nazorat maydoni koordinatalari, bosma qolip turi va har bir maydon uchun yo'l qo'ysa bo'ladigan farqlanishlar qiymati. Kiritilgan o'lchamlar to'g'ri ta'minoti uzilgan holatda saqlanadi. Chop etuvchining talabi bo'yicha qolipdagi eritma miqdorini yoki uning har bir maydon bo'yicha belgilangan nominal qiymatdan farqlanishini mutloq (g/m^2) yoki nisbiy qiymatlarda ko'rsatadi.

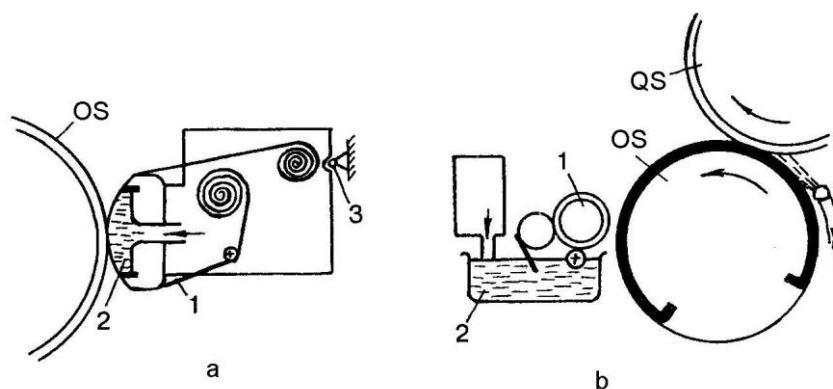
Fotoboshchani o'lchamlari kichik 100x50x15 mm, lekin bu bosma uskunasi xizmat ko'rsatishni murakkablashtirmaydi. Qoliplar yuzasining g'adir-budurligi turlicha bo'lganda bosma qoliplarining namlanish xossalari ham klaviaturadan parametrlarni kiritishda tanlanadigan bir necha bog'liqliklar tufayli, ushbu tizimda hisobga olinadi [14].

4.5.1. Yuvish qurilmalari

Yuvish qurilmalari ofset silindrlarining qoplamalarini yig'ilib qoluvchi iflosliklar - chang, bo'yoq zarralari, qog'oz tolalarini davriy ravishda yuvishga mo'ljallangan. Har bir 4-6 ming nusxadan keyin yuvish zarurati yuzaga keladi, kuchli changlanuvchi qog'oz va bo'yoqlarda 2-4 ming nusxadan keyin yuvish zarurati tug'iladi; amalda ofset matosi kam yuviladi, natijada nusxalar sifati yomonlashadi: ayniqsa tasvirlarda sezilib turuvchi oq nuqtalar paydo bo'ladi. Ofset

qoplamalari odatda samanakladning stapel stolini zaryadlashda yuviladi; qo'lda yuvishga 5-6 daqiqa sarflanadi (ikkita ishchi 70x100 sm o'lchamli uskunada to'rtta ofset matosini yuvganda), yuvish qurilmalaridan foydalanilganda esa bu jarayonga 1,0-1,5 daqiqa sarflanadi.

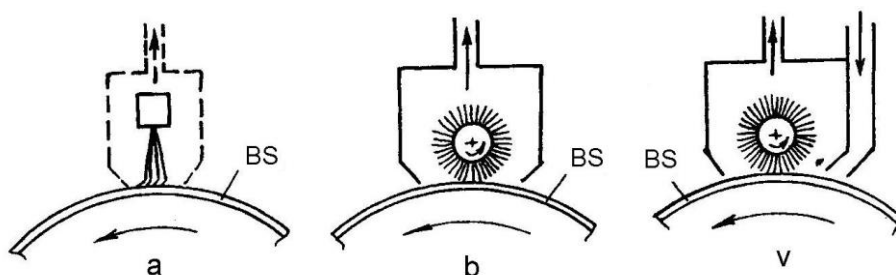
Yuvish qurilmalarining 30 dan ortiq turlari ma'lum; rasm 4.2 da ulardan ikkitasining shakli keltirilgan. Shakl a dagi mato 1 ofset silindri OS ning yuzasiga qarama-qarshi o'raladi, yuvish suyuqligi bo'lmaga 2 ga beriladi, u yerda old devordagi to'r orqali matoga yetib boradi. Yuvish tugagandan keyin butun qurilma o'q 3 atrofida burash yo'li bilan silindrdan uzoqlashtiriladi. Shakl b dagi qurilmada so'ruvchi yuzali valik 1 yuvishni bajaradi, u yuvish vaqtida ofset silindri OS ga bosiladi; katta idish 2 dan suyuqlik valikka yetib keladi. Yuvishdan keyin rezina matoning yuzasini quritish uchun unga naychadan siqilgan havo purkaladi.



4.2-rasm. Yuvish qurilmalarining shakllari

Varaqlarni bosishdan oldin tozalash uchun bosma silindri BS ning (4.3-rasm) bo'sh yuzasida so'rib oluvchi (shakl b) yoki havo purkovchi-so'rib oluvchi (shakl v) bo'lmagalarga kiritilgan qo'zg'almas (shakl a) yoki qarama-qarshi aylanuvchi (shakl b, v) cho'tkalar o'rnatiladi. Cho'tkalar yakka yuritmadan yoki bevosita bosma silindridan aylanishi mumkin [13].

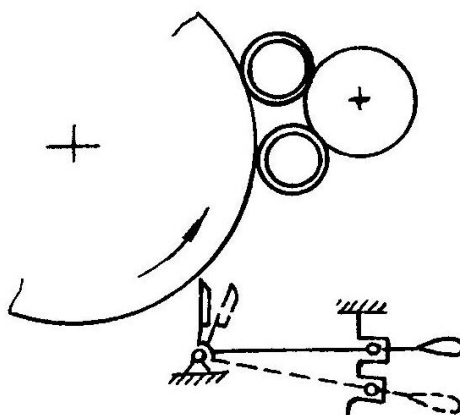
Ofset bosma qoliplarining yuzasidan bo'yoq iplarining tolalarini va boshqa begona zarralarni ketkazish uchun namlash apparatining surtish valigidan oldin o'rnatiladigan nozik sozlanadigan elastik pichoqlardan (4.4-rasm) foydalaniladi. Dastaklar yordamida bu pichoqlar qolip silindrlaridan uzoqlashtirib qo'yilishi mumkin.



4.3-rasm. Varaqlarni changdan tozalash uchun mo'ljallangan yordamchi qurilmalar

Varaqlarni bosib turish qurilmalari bosma silindrlining ustida o'rnatiladi; ular ajinlarning yuzaga kelishini oldini oladi va ko'p bo'yoqli bosmada bo'yoqlarning moslashish aniqligini oshiradi. Buning uchun cho'tkali, havo purkashli, uyg'unlashgan va elekeshilgan pishiq arqontatik qurilmalardan foydalaniladi.

Cho'tkali qurilmalarning tuzilishi sodda, biroq ko'p bo'yoqli bosmada nusxalarni surkatishi mumkin. Havo purkashli qurilmalarning energiya sig'imi yuqori, ishlashda shovqin hosil qiladi va varaqlarda ajinlarning yuzaga kelishini keltirib chiqarishi mumkin.



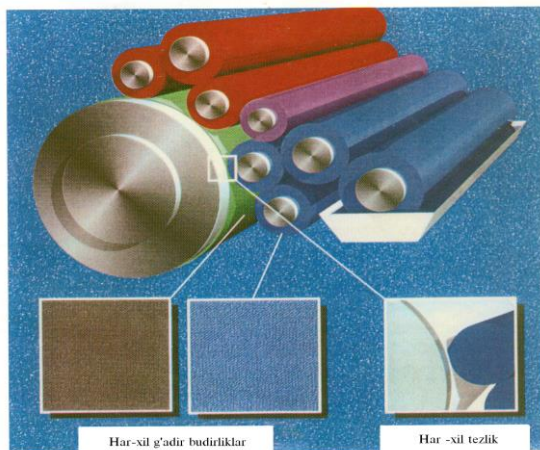
4.4-rasm. Qolipni iflosliklardan tozalashga mo'ljallangan yordamchi qurilma

Elekeshilgan pishiq arqontatik qurilmalar kontaktsiz bo'lib, nusxalarni surkatmaydi, zich varaqlarni (masalan, kartonni) ham silindrga ishonchli bosib turadi, shovqinsiz va tejamkor. U ignali metall uzun metall sterjendan tashkil topgan bo'lib, ignalar silindrlning yasovchisi bo'ylab uning yuzasidan bir oz (sozlanadigan) masafada joylashgan. Qurilmaning tarkibida yuqori voltli generator ham mavjud bo'lib, u yo'naltirilgan elekeshilgan pishiq arqontatik maydon hosil qiladi. Maydonning kuchlanganligi bosiluvchi materialning qalinligi va xossalariga bog'liq holda sozlanishi mumkin [10].

Qolipdagi dog' ko'rinishidagi kirlarni tozalash uchun *Variosystem* qurilmasidan foydalaniladi. Uning ish tartibi surtuvchi valikning tezlikdagi farqi tufayli qolipga nisbatan sirg'anib o'tadigan «del'ta samara» ga asoslangan. Bundan tashqari surtuvchi va tekislovchi valiklar turli darajadagi g'adir–budur yuzaga ega bo'lib surtuvchi valikning qolip silindriga nisbatan sirg'alib o'tishida dog'larni tozalashga imkon yaratiladi.

Ushbu jarayonga buyruq CPC tizmasi orqali beriladi, chunki bosishning odatdagi tartibida surtuvchi valik va qolipning chiziqli tezliklari teng bo'ladi.

Bosish uskunalarni yaratishda atrof muhitni muhofaza qilish va ekologik talablarni e'tiborga olib, spirt miqdori kamaytirilgan, spirtsiz maxsus toza eritmadan foydalaniladigan *Alcolor* apparati taklif etilgan(4.5-rasm).



4.5-rasm. *Alcolor* apparatidagi qolipni tozalaydigan *Variosystem* qurilmasi

Himoyalash-bo'limlash qurilmalari bosma apparatlarini ortiqcha yuklanishdan va me'yoriy ish tartibi buzilganda uskunani avtomatik ravishda o'chirish orqali xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni jarohatlanishdan himoya qilishga xizmat qiladi. Bu qurilmalar, shuningdek, dekel va bosma qoliplarini o'rnatish, ofset mato va bo'yoq apparatlarini yuvish va boshqa jarayonlarda e'tiborning susayishi tufayli yuzaga kelishi mumkin bo'lgan baxtsiz xodisalar xavfini ham bartaraf qiladi. Bosma apparati yuklanish oshib ketganda uning yuritmasida o'rnatilgan qirqma o'qni ulovchi mexanizmlari yordamida o'chiriladi [15].

Nazorat-o'lchov qurilmalari va jihozlari apparatlarni berilgan ish tartibiga to'g'ri sozlash, xususan, silindr va bosma qoliplarini o'rnatish aniqligini, kontakt

maydonlaridagi bosimni, qolip va rezinaning qalinligini o'lchashga xizmat qiladi. Buning uchun quyidagilardan foydalaniladi:

1) chiqarib olinadigan va qo'zg'aluvchan, shkalaga ega bo'lgan optik boshchalar, ular silindrlarning nazorat yoki tayanch halqalariga asoslanadi va qayd etish elementlari bo'yicha qoliplarning holatining to'g'riligini nazorat qilishga imkon beradi;

2) qolip yoki rezinaning silindr halqalaridan chiqib turishini o'lchash uchun mikrometrik asboblari;

3) kontakt juftliklaridagi bosimni o'lchash uchun yo'nalishli asboblari;

4) chuqur bosmaning almashtiriladigan qoliplari diametrini aniqlash uchun mikrometrlar;

5) silindr tayanchlariga o'rnatiladigan va o'qlardagi qiyshilikni nazorat qilishga imkon beradigan optik ko'zguli tizimlar;

6) rastrlangan test-plastinalar, ular olingan nusxalarda nazorat maydonlarining aniqligi va tusliligi bo'yicha bosma juftligining kontaktlashuvchi elementlarini o'rnatish aniqligi tezliklarining birgalashtirilishi haqida fikr yuritishga imkon beradi.

Nazorat savollari:

1. Namlash apparatining ishlash prinsipi?
2. Namlikni uzatishni sozlash chegaralari qanday sharoitlardan kelib chiqib belgilanadi?
3. Namlovchi apparatdagi valiklarining joylashish ketma-ketligi qanday bo'lganda qolipga namlovchi eritmaning kam qatlami beriladi?
4. Namlovchi apparatlarda valiklarning mato qoplamalari nima maqsadda ishlatiladi?
5. Namlovchi apparatlarning qanday turlarini bilasiz?
6. Namlovchi apparatlarning qanday turlari sizga ma'lum?

5 BOB

VARAQ BILAN TA'MINLASH QURILMALARI

Varaq bilan ta'minlash qurilmasi - bosma uskunasi varaq o'tkazish tizimining bir qismi bo'lib, uskunaning har bir ish siklida bosma apparatiga aniq va uzluksiz ravishda bittadan varaq uzatilishini ta'minlaydi. Varaq bilan ta'minlash qurilmasining tarkibida samonakladlar, varaqlarni tekislash mexanizmlari, varaqni tezlashtiruvchi mexanizmlar va nazorat-bo'limlash qurilmalari mavjud bo'ladi. Ba'zida uskunalar samonakladlar bilan bir qatorda o'zgaruvchan o'lchamda qirqish mexanizmiga ega rulonli qurilmalar bilan jihozlanadi. Bu qurilmalar varaqli uskunada oldindan qirqilgan varaqlardan tashqari rulonli materialdan ham foydalanishga imkon beradi.

5.1. Samonakladlar

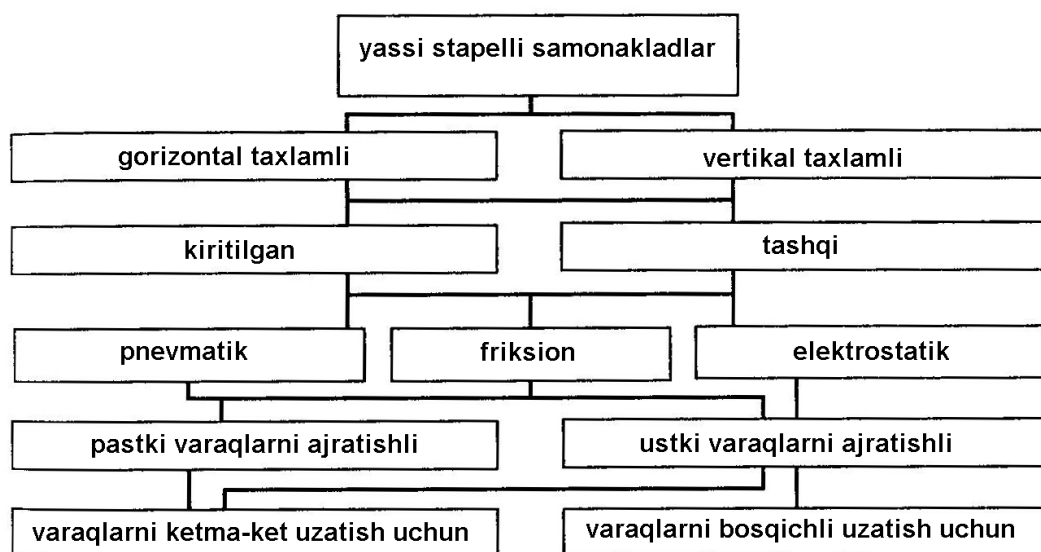
Samonakladlar ishlash tezligi qo'lda qo'yish tezligidan ($25-30 \text{ min}^{-1}$) yuqori bo'lgan uskunalarda varaqlarni avtomatik qo'yish uchun qo'llaniladi. Ular quyidagilarni ta'minlaydi: 1) varaqlar taxlamini varaq ajratish tizimga uzatish; 2) taxlamdagi varaqlarni bittadan ajratishi; 3) varaqlarni tekislash mexanizmiga uzatish; 4) uskunaga qiyshaygan va ikkitali bo'lib qolgan varaqlarning uzatilishini bartaraf qilish. Bu vazifalar quyidagi mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi: 1) stapel stolini siljitish va zaryadlash mexanizmi; 2) varaqni taxlamdan ajratish mexanizmi; 3) varaqlarni harakatlantirish mexanizmi; 4) varaq uzatish buzilganda samonakladni bo'limlash mexanizmi.

Varaq ajratish va harakatlantirish mexanizmlarining ishchi qismlari samonakladning asosiy validan harakatga keladi. Bu val mexanik uzatma orqali uskunaning asosiy vali bilan bog'langan va u bilan birgalikda aylanadi. Stapel stollari va so'rg'ichlar, havo puflash va elektr qurilmalarining ishlashi uchun esa pnevmotizim va elektr moslamalaridan foydalaniladi [12].

Samonakladlarga qo'yiladigan talablar. Bosma uskunalaridagi samonakladlar quyidagi talablarga javob berishi lozim: 1) o'lchami, qalinligi va

yuza zichligi bo'yicha bir-biridan farq qiladigan varaqlarni tekislash tayanchlariga ishonchli, aniq (qiyshayishsiz) va siklik uzatilishini ta'minlash; 2) varaqlarni uzatishda ular yuzasining tuzilmasini buzmaslik, oldin bosilgan tasvirni surkatmaslik va varaqning chekkalarini shikastlamaslik; 3) uskunaning ishlashi vaqtida stapel stolini to'ldirgan holda uskunaning uzluksiz uzoq ishlashini ta'minlash; 4) ishdan chiqishlarda, varaq uzatishdagi buzilishlarda avtomatik ravishda o'chirib qo'yish.

Samonaklarning turlari. Samonaklarning sinflanish shakli rasm 5.1 da keltirilgan. Taxlamning holati bo'yicha samonaklar yassi stapelli va aylana stapelliga bo'linadi, aylana stapelli samonaklar faqat buklash uskunalari uchragani tufayli bosma uskunalar samonaklarni sinflashda bu alomat hisobga olinmaydi. Boshqa alomatlarga e'tibor qaratiladi: taxlamning joylashuvi tik holatda, varaqni ajratish tartibi, taxlamning varaq ajratiladigan tomoni - ustki yoki pastki, varaqlarni uzatish tartibi - ketma-ket yoki bosqichli.

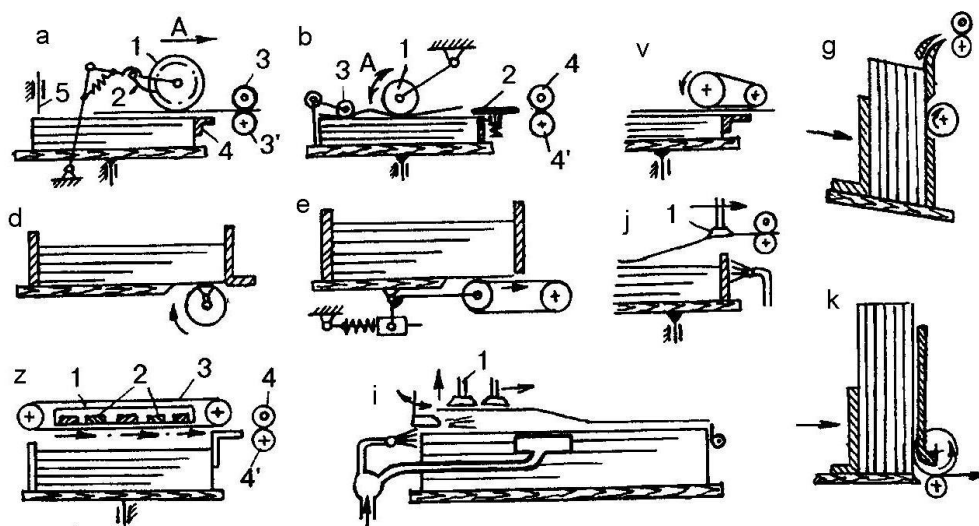


5.1-rasm. Samonaklarning sinflanishi shakli

Trafaret, litooffset yoki elektrografik bosmaning kichik o'lchamli maxsus bosish-ko'paytirish qurilmalarida, odatda, ikki val orasidagi aylanma harakatni ishqalanish kuchi bilan uzatib beruvchi samonkalad qurilmalardan foydalaniladi. Ularda ustki varaqlar taxlamdan 1 (5.2-rasm, a) plankalar bilan ajratiladi. Taxlamdan bitta varaqni ishonchli ajratish uchun old chegaralovchilar 4 xizmat

qiladi, ular avvalgi varaqni uzatish vaqtida keyingi varaqning chekkalarini ushlab turadi.

Boshqacha tuzilishdagi samonakladlarda g'ildiraklar 1 (shakl b) teskari aylanadi: dastlab yo'nalish A bo'yicha aylanib, ustki varaqni planka 2 ostidan chiqaradi va siqish g'ildiraklari 3 oldida bukish yo'li bilan uni taxlamdan ajratadi, keyin varaqni juftlik 4, 4' ga uzatish uchun orqaga aylanadi. G'ildiraklar 1 dan tashqari uzluksiz tasmalardan ham foydalaniladi (shakl v). Barcha samonakladlar varaqlarning yuzasiga mexanik ta'sir ko'rsatadi, bundan tashqari ular materialning qalinligi va naviga sezgir. Natijada uskunaning yuqori tezlikda ishlashida yetarlicha ishonchli emas [12].

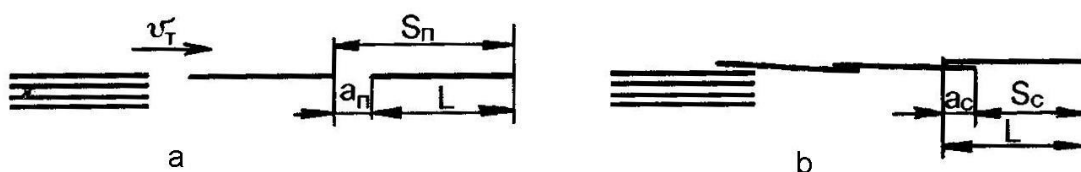


5.2-rasm. Samonakladlarning turlari (taxlamning joylanishuvi bo'yicha, varaqlarni ajratish tartibi bo'yicha, varaqlarni ajratishi tomoni bo'yicha)

Aylanuvchi vakumli (shakl d) yoki tasmalarga (shakl e) ega bo'lgan, taxlamdan patki varaqni ajratadigan (shakl d, e) yoki til holatda taxlamdan old varaqni ajratadigan (shakl g, k) samonakladlar, aniqligining va varaq uzatishida ishonchliligining pastligi tufayli, idora blankalarini bosishga mo'ljallangan kichik o'lchamli uskunalaridagina qo'llaniladi. Bu samonakladlarning afzalligi shundaki, ular uskunaning ish vaqtida varaq yuklash imkoniga ega. Tuzilishining soddaligi, shovqinsizligi, varaqqa mexanik ta'sirning yo'qligi va energiya sig'iminining kichikligi bunday samonakladlarning afzalligi hisoblanadi. Biroq, ajratiladigan varaqlarning nisbatan uzoq vaqt qutblanishi va ajratiladigan varaqlarni aniq o'rnatish uchun tasmalarning to'xtab turishi zarurati tufayli bunday

samonaklarning samaradorligi yuqori emas, ular asosan kichik o'lchamli va sekin ishlaydigan uskunalarda qo'llaniladi.

Taxlam qiya joylashadigan va ustki varaq so'rg'ichlar 1 bilan ajratiladigan pnevmatik samonakldlar keng tarqalgan (shakl j, i). Nisbatan past unumdorlikdagi va kichik o'lchamli uskunalarda ular varaqlarni old chekkasidan ajratishi (shakl j) va a_p ma'lum oraliq bilan varaqlarni ketma-ket uzatadi (5.3-rasm a), tezkor uskunalarda esa ular varaqlarni orqa chekkasidan ajratishga moslashadi (shakl i) va varaqlarni bosqichli uzatadi, bunda varaq a_s tashlam bilan harakatlanadi (5.3-rasm b).

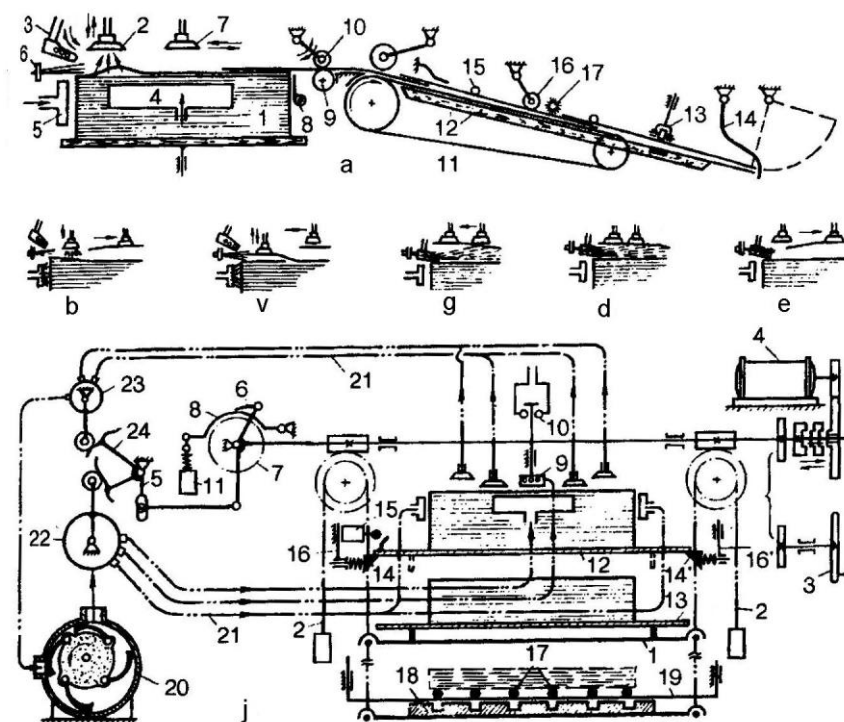


5.3-rasm. Varaqlarni uzatishning ketma-ket (a) va bosqichli (b) tartibi

So'rg'ichlarning varaq chekkasiga nisbatan joylashuvi va varaqni uzatish tavsifi orasidagi bog'liqlik shunga asoslanadiki, varaq old chekkasidan ajratilganda so'rg'ichlar o'zlari ostidan avvalgi varaq to'liq o'tib ketgunga qadar pasayib, navbatdagi varaq bilan ta'sirlasha olmaydi, varaqlarni orqa chekkasidan ajratishda esa so'rg'ichlar navbatdagi varaqqa vaqtliroq tushishi mumkin. Varaqlarni bosqichli uzatadigan samonakldarning yuqori tezkorlik imkoniyatlari shu bilan tushuntiriladiki, bosqichli uzatishda varaqlar qadami S_c ketma-ket uzatilgandagiga S_p nisbatan ancha kichik, ya'ni $S_c < S_p$ va varaqni qo'yish stoli bo'ylab bir xil o'rtacha tezlikda harakatlantirishda $V_T = S_c : T_c = S_n : T_n$ ish vaqti $T_c < T_n$ ya'ni varaqlarni bosqichli uzatuvchi samonakldning ish tezligi, o'lcham va harakatlantirish tezligi teng bo'lganda, varaqlarni ketma-ket uzatadigan samonakldning ish tezligidan yuqori bo'ladi [12].

Samonakldarning namunaviy shakli. Varaqlarni bosqichli uzatadigan pnevmatik samonakldning shakli 5.4-rasm, a da keltirilgan. Taxlam 1 varaq ajratuvchi so'rg'ichlar 2 ga avtomatik ko'tariladi, uning ustki sathi paypaslagich 3 bilan nazorat qilib turiladi. Taxlamdan faqat bitta varaqni ishonchli ajratishi uchun yon 4 va ort 5 puflagichlar, cho'tkalar 6 va ajratiladigan varaqning ostiga davriy

yoki uzluksiz ravishda havo beruvchi purkagichlardan foydalaniladi; davriy uzatishda bu vazifani paypaslagich 3 bajaradi, uzluksiz uzatishda puflagichlar 5 bajaradi.



5.4-rasm. Varaqlarni bosqichli uzatadigan samonakladning shakli (a, j) va varaqni ajratish hamda uzatish jarayoni (b-e)

Taxlamdan ajratilgan varaq harakatlantirish so'rg'ichlari 7 bilan ushlab olinadi, ular yordamida varaqning old chekkasi bu vaqtda chekinuvchi ko'priksimon 8 dan sirpanib o'tib, varaq o'tkazish juftligi 9-10 ga kiradi. Ajratuvchi so'rg'ichlarga ba'zida qo'shimcha bir vaqtning o'zida harakatlantiruvchi so'rg'ichlar vazifasini ham bajaradi. Rezina g'ildiraklar 10 ko'p hollarda chayqaluvchi qilib tayyorlanadi. Bu holda varaqning old chekkasi so'rg'ichlar 7 yordamida uzluksiz aylanuvchi silindr 9 o'qidan bir necha millimetr oldinda bo'lgan holatga olib kelinadi. G'ildiraklar 10 yana bir marta pasayganda varaq tasmasi transporter 11 ga uzatiladi, transporter varaqni qo'yish stoli bo'ylab old 14 va yon 13 tekislash mexanizmlariga tomon siljitadi. Varaqni ajratish va uzatish jarayoni shakl b-e da ko'rsatilgan.

Shakl b da ko'rsatilishi bo'yicha, vakuum yoqilgan holatda ort so'rg'ichlar pasayganda varaq ustidagi havo so'rib olinadi, varaqning orqa tomonidan, ba'zi samonakladlarda yon tomonidan ham siqilgan havo purkaladi. Varaq taxlamdan

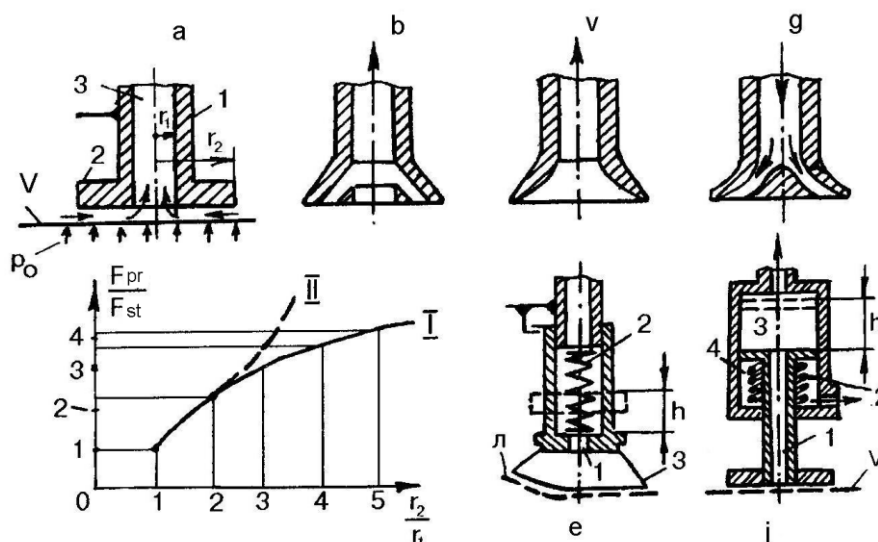
to'liq ajralgunga qadar siqilgan havo uning tagiga qisman kiradi. Varaq ostida pasaytirilgan bosimning taqsimlanish maydoni va zaruriy havo sarfi so'rg'ichlarda zaryadsizlanish vaqtini yaratishga bog'liq. Shakl v da tizimning varaq so'rib olingandan keyingi holati ko'rsatilgan; varaqning ort chekkasi ajratuvchi so'rg'ichlar bilan birga ko'tariladi, old tomondagi harakatlantiruvchi so'rg'ichlar esa varaqni qo'yib yuborgandan keyin orqaga harakatlanadi.

Ajratuvchi so'rg'ichlar, aniq samonaklad turining tuzilishi shakliga bog'liq holda, ustki varaqni pastkisidan yanada ishonchliroq ajratish maqsadida qo'shimcha harkat - burilish va silkinishni amalga oshirishi mumkin.

Qo'shimcha elementlar: orqa cho'ntaklar, yukchalar navbatidagi varaqning ko'tarilishiga to'sqinlik qiladi. Tepadagi varaqni ko'tarish boshlanganda varaqlarning orqa tomonida past bosimli maydon hosil bo'lgani tufayli pastki varaqlar ham ko'tarilishiga harakat qiladi. Shakl g da varaqni ort so'rg'ichlardan old so'rg'ichlarga o'tkazishdan oldingi vaqt, shakl d da esa uzatish vaqti ko'rsatilgan. Bu davrda ustki varaqning tagidagi bo'shliq orqa tomonidan purkaladigan havo bilan to'ladi; ort so'rg'ichlarda vakuum o'chirilgandan keyin varaq harakatlantirish so'rg'ichlari yordamida oldinga siljiriladi (shakl e).

Varaqni ketma-ket uzatadigan samonakladlarda, odatda, so'rg'ichlarga ega bitta old uzun metall sterjendan foydalaniladi taxlamga yon va old tomonlardan havo purkaladi [12].

Stapel stoli mexanizmi. Uskunaning ishlash vaqtida taxlamni avtomatik ravishda ko'tarish va uskuna to'xtaganda yoki ishlashi vaqtida samonakladni qayta zaryadlash zarurati tug'ilganda stapel stoli mexanizmidan foydalaniladi. Ustida taxlam bir qator old va o'lcham bo'yicha qayta sozlanadigan bitta yon tayanchlarga taqab joylashtiriladigan stol 1 (5.5-rasm, j) to'rtta zanjir 2 da osilib turadi, ba'zi kichik o'lchamli uskunalarda bir yoki ikkita til holatda qadamli buramalarga o'rnatiladi. Taxlamning sathi ajratuvchi so'rg'ichlarning taxlamning ustki varag'i bilan ishonchli ta'sirlashuvini ta'minlaydigan me'yoriy darajaga etganida paypaslagich kontaktlarga bosishini to'xtatadi va taxlam boshqa ko'tarilmaydi.



5.5-rasm Pnevmatik so'rg'ichlarning shakllari (a - g, e, j) va so'rish nisbiy kuchining F_{pr}/F_{st} teshikning nisbiy radiusiga r_2/r_1 bog'liqligi grafigi (q)

Paypaslagich 9 ni balandlik bo'yicha sozlash samonakladni turli navdagi qog'ozlarni ajratishga moslashtirish imkonini beradi. Balandligi bo'yicha sozlanmagan so'rg'ichlar zichligi, silliqligi va g'ovakligiga bog'liq holda, qog'oz bilan turlicha ta'sirlashadi.

Taxlamdagi varaqlar sarflangandan keyin uskuna to'xtatiladi va stol tezlashtirilgan holda pastki holatga tushiriladi. Odatda bo'sh stol samonakladdan chiqarib olinadi va uskunaning to'xtab turishini qisqartirish uchun stol maxsus aravacha yordamida oldindan tayyorlab qo'yilgan taxlamli stol bilan 2-3 daqiqada almashtiriladi [12].

Ikkita taxta 12, 13 mavjud samonakladni qayta zaryadlash uchun yanada kamroq vaft talab qilinadi. Taxlamda ozgina varaq qolganda taxta 12 avtomatik ko'tarilib, qulflar 14, 14' ga teginadi va ishga tushurish 15 ni bosadi, shundan keyin paypaslagich va ilgakli uzatma 6, 7 mexanizmi o'chiladi, stol 1 elektroharakatlantiruvchi 4 dan past holatga tushadi. U erda unga taxta 13 qo'yiladi va varaqlar bilan to'ldiriladi. Ko'pchilik zamonaviy samonakladlarda taxtalar 12, 13 o'rnida metall boshchalar 17 dan foydalaniladi, ular samonakladni qayta zaryadlashda stol 18 ning tirqishiga kiritiladi va taxlam qoldig'ini ushlab turgan holda chekkalari bo'yicha ikkita qo'zg'aluvchan to'sinlar 19 ga tayanadi. Bunda stol 18 yangi varaqlar bilan to'ldirish uchun bo'shaydi. Stol oldindan taxlam

qo'yilgan xuddi shunday stol bilan almashtirilishi mumkin. Yangi taxlam ko'tarilgandan va eski taxlamning qoldiqlari bilan qo'shilgandan keyin boshchalar uskunani to'xtatmasdan chiqarib olinadi, stol 18 avtomatik ko'tarish yuritmasiga ulanadi.

Pnevmatik tizim. Samonakladning pnevmatik tizimi quyidagilardan tashkil topadi: 1) kurakchali havo so'ruvchi nasosi 20 (5.5-rasm, j); 2) havo o'tkazuvchilar 21; 3) puflagich, so'rg'ich (ajratuvchi, uzatuvchi) va pnevmomexanizmlarning vakuum-silindrlariga siqilgan havoni taqsimlovchi (22, 23; 4) sozlochi qurilmalari (klapanlar, jo'mraklilar) va 5) nazorat-o'lchov jihozlari (manometrlar, vakuummetrlar).

Katta o'lchamli tezkor uskunalarining samonakladlarida odatda plastinkali so'ruvchi nasoslar o'rnatiladi, ular kurakchali so'ruvchi nasoslarga nisbatan 2-3 marta yuqori unumdorlikka ega, 14-18 N/sm² bosim ostida va 2-6 N/sm² zaryadsizlanish bilan 60-120 m³/soat havo beradi, quvvati 1,5-2,5 kVt bo'lgan elektroharakatlantiruvchidan yuritma oladi.

Ba'zi samonakladlarda havo o'tkazuvchilarda yo'qotishlarni kamaytirish maqsadida mitti havo so'ruvchi nasoslari bevosita so'rg'ichlarning yaqinida o'rnatiladi.

Pnevmatik so'rg'ichlar. So'rg'ichlar o'zlari ulanadigan havo tarmog'ining turi bo'yicha shiddatli va vakuumli bo'lishi mumkin. Vakuumli so'rg'ichlar deyarli barcha samonakladlarda qo'llaniladi; bir qator afzalliklarga ega bo'lishga qaramasdan shiddatli so'rg'ichlardan matbaada foydalanish tajribasi hozircha yo'q.

Vakuum yoqilganda so'rg'ichning teshigida varaq L uning poshnasi bilan so'rib olinadi, chunki varaqning ustidan va ostidan ta'sir qiluvchi havo bosimining farqi hosil qilinadi. Varaq ostidagi bosim atmosfera bosimiga teng: $R_0=760$ mm sim.ust=10,13 N/sm²= 0,1 MPa; varaq ustidagi bosim r_1 esa, teshikka yo'naltirilgan tekis-parallel havo oqimining hosil bo'lishi tufayli atmosfera bosimidan kam bo'ladi. Bunda so'rib oluvchi kuch F_{st} yuzaga keladi, u so'rg'ich poshnasi va taxlam yuzasi orasida havo oqimi tomonidan varaqqa bo'ladigan aeroharakat

ko'tarish ta'siri F_{DIN} va varaqni so'rg'ich teshigiga gidrostatik so'rib olish kuchlanishi F_{ST} ning yig'indisidan tashkil topadi:

$$F_{pr} = F_{DIN} + F_{ST} = F_{ST} \left(2 \ln \frac{r_2}{r_1} + 1 \right) = \pi r_1^2 \Delta p \left(2 \ln \frac{r_2}{r_1} + 1 \right)$$

Bu yerda r_1, r_2 - so'rg'ich teshigi va poshnasining radiuslari; $\Delta p = p_0 - p_1$ -havo bosimining tushib ketishi.

$F_{pr} / F_{ST} = f(r_2 / r_1)$, bog'liqligi grafigi I (5.5-rasm, d) dan ko'rinib turibdiki, poshna maydonining nisbiy ko'payishi ma'lum chegaragacha so'rg'ichning varaqqa bo'lgan ta'sirini kuchaytiradi. Natijada tirqishlar kamayadi va havo oqimlari tezligi oshadi. Biroq so'rg'ichlarda zaryadsizlanishini xaddan oshirib yuborish kerak emas, chunki ajratilayotgan varaq orqali havoning suzgichlanishi natijasida qog'oz g'ovakli bo'lganda navbatdagi varaq ham ajratilishi mumkin. Ortiqcha varaqning ajratilishi xavfini kamaytirishi uchun so'rg'ichning pastki yuzasi ba'zida qiyshaygan yoki buklangan ko'rinishiga ega bo'ladi (shakl e), buning natijasida ustki varaqning chekkasi unga F_{DIN} kuchi ta'sir qilganda taxlamdan bukiladi [13].

Tuzilishi bo'yicha vakuumli so'rg'ichlar qattiq (shakl a, b, v), harakatlantiruvchi kuchlangan (shakl e) va suzuvchi (shakl j) bo'lishi mumkin. Birinchi turdagi so'rg'ichlar dastakli tizimga qattiq mahkamlanadi va faqat mushtchali mexanizmlar yordamida harakatlanadi. Harakatlantiruvchi kuchlangan va suzuvchi so'rg'ichlar, dastakli tizim bilan harakatlanishidan tashqari, ajratiladigan varaq L tomonidan so'rib oluvchi teshik 1 yopilgandan keyin vakuum ta'siri ostida qo'shimcha ravishda h qiymatga (shakl e, j) ko'tarilishi mumkin. Bunda harakatlantiruvchi kuchlangan so'rg'ichlarda (shakl e) harakatlantiruvchi kuch 2 siqilib, ularning ko'tarilishiga to'sqinlik qiladi [12].

Qattiq so'rg'ichlarga qaraganda, harakatlantiruvchi so'rg'ichlar taxlamning sathi va notekisliklariga kamroq sezgir, unga ortiqcha bosim o'tkazmaydi va varaqning ostiga siqilgan havoning berilishi, taxlamga paypaslagichning tushishi va varaqni uzatuvchi so'rg'ichlarga berish uchun varaq bilan birgalikda 10-30 mm ga ko'tariladi.

Maxsus egri chiziqli kanallarga ega so'rg'ichlar havo oqimlarini aylanma oqimlarga aylantiradi, bu esa og'ir metall va karton varaqlarni ajratish uchun etarli bo'lgan katta qiymatli ko'tarish kuchini hosil qilishiga imkon beradi. Bunday samonakladlar metallga bosuvchi va kartonga ishlov beruvchi uskunalarda qo'llanishi mumkin.

Varaqni harakatlantirish mexanizmlari. Varaqni harakatlantirish mexanizmlari varaqni qo'yish stoli bo'ylab tekislash mexanizmlariga harakatlantirishga xizmat qiladi va aksariyat holatlarda tasmali transporterlar ko'rinishida (6.5-rasm, a), ba'zi holatlarda esa stolning o'yiqlarida ilgarilama-qaytma harakatlanuvchi qisqich yoki so'rg'ichlarga ega aravacha ko'rinishida tayyorlanadi. Ba'zi zamonaviy uskunalarda qo'shimcha ravishda vakuumli transporterdan foydalaniladi: stolning ikki qator teshiklarga ega yaxlit metalli yuzasi ostida bir yoki ikkita quti joylashib, ulardan havo so'rib olinadi; teshiklarning yuzasida stoldagiga nisbatan maydaroq, lekin ko'proq joylashgan teshiklarga ega yupqa va zich sintetik materialdan tayyorlangan tasma sirpanadi. Harakatlantiriladigan varaqlar tasmalarga atmosfera bosimi ostida siqiladi.

Old tayanchlar 14 ga urilganda varaqning old chekkasini g'ijimlanishini bartaraf qilishi uchun urilish vaqtida transporter yoki aravachaning tezligi 0,3 m/soniyadan, kichik o'lchamli varaqlarni uzatishida esa 0,4 m/soniyadan oshmasligi lozim.

Sekin ishlaydigan va kichik o'lchamli uskunalarda transporterlar doimiy tezlikda harakatlanadi, tez ishlaydigan va katta o'lchamli uskunalarda esa o'zgaruvchan tezlikda harakatlanadi.

Varaqni qo'yish stoli bo'ylab harakatlantiriladigan aravachalarning yuritmasi odatda dastakli yoki mushtchali-dastakli mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi [12].

Samonakladlardan foydalanish. Samonakladlarning zamonaviy modellari odatda yuqori stapelli bo'ladi – taxlamning balandligi 180 sm gacha, sig'imi 15 mingta varaqqacha bo'lishi mumkin, qog'oz va karton varag'ini uzatishga mo'ljallanadi va 20 ming sikl/soatgacha tezlikda ishlash hisobga olinadi.

Varaqlarning o'lchamiga bog'liq holda yuqori stapelli samonakladlar egallaydigan maydon 1,5x1,5 dan 2,5x3,0 m gacha, balandligi esa 1,5 dan 2,0 m gacha bo'ladi. Ularning yuritmasi uchun sarflanadigan quvvat 0,5 kVt gacha.

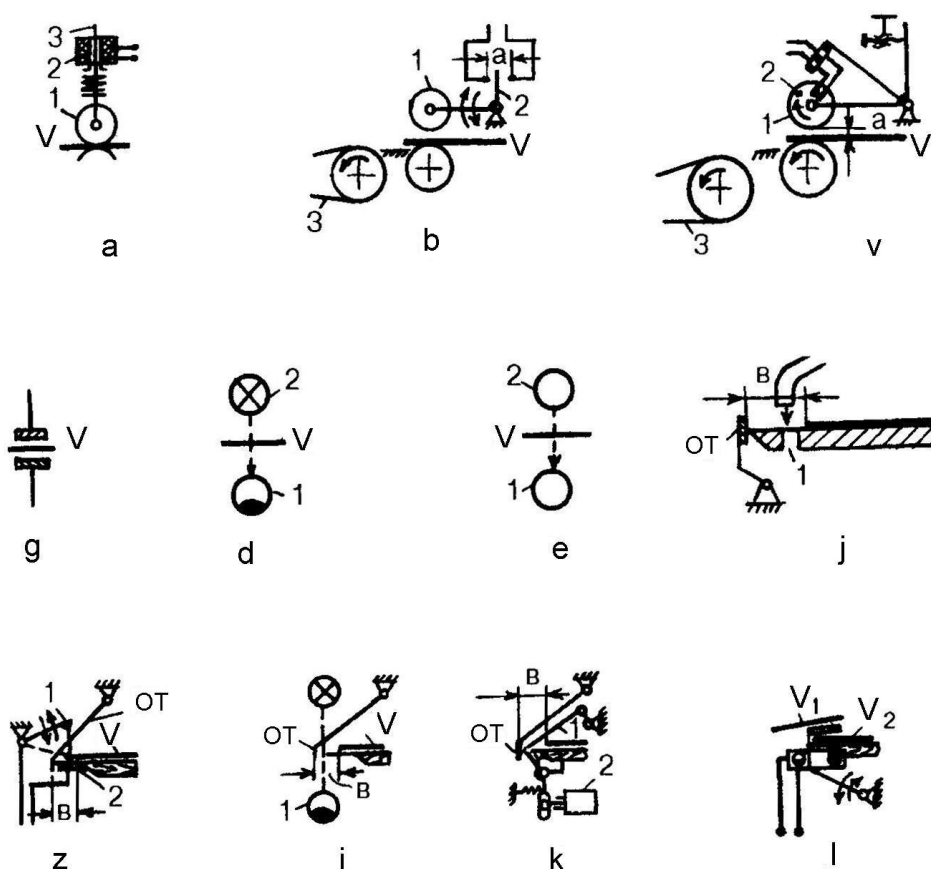
Varaq uzatish qurilmalarini o'rnatish va sozlash materialning turi, varaqning o'lchami va qalinligiga bog'liq holda samonakladlarga xizmat ko'rsatish bo'yicha yo'riqnomalarga muvofiq amalga oshiriladi. Samonakladni noto'g'ri sozlash varaq uzatish jarayonida buzilishlarni keltirib chiqaradi. Xususan, taxlamga havo kuchsiz purkalganda, so'rg'ichlarda vakuum kuchli bo'lganda, varaq ajratuvchi cho'tkalar baland o'rnatilganda va taxlamning sathi varaq ajratuvchi so'rg'ichlar uchun juda baland bo'lganda bir vaqtning o'zida ikki yoki undan ko'p varaqning ajratilishi va uzatilishi sodir bo'lishi mumkin hamda aksincha, so'rg'ichlarda vakuum sust bo'lganda, cho'tkalar past o'rnatilganda va taxlamning sathi varaq ajratuvchi so'rg'ichlar uchun juda past bo'lganda varaq ajratilmay qolishi mumkin. Rezina g'ildiraklar va yukli sharchalar varaqni uzatish silindriga notekis qisilishi, shuningdek tasmalar tarangligining kamayib ketishi qo'yish stolida varaqlarning qiyshayishiga olib keladi, g'ildirak yordamida varaqni yondan tekislash mexanizmining reykasiga yetarlicha bosilmasligi esa bo'yoqlarda moslashishning buzilishiga olib keladi. Samonakladlarni sozlash ancha mehnat talab qiladigan jarayon bo'lib, uskunani ishga tayyorlashda ish tezligini doimiy oshirib borgan holda bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Samonakladning buzilishini oldini olish uchun uning sozlashishi va moylanishi samonakladni dastak orqali qo'lda aylantirish vaqtidagina amalga oshirilishi lozim. Bunda uskuna o'chirilgan va bo'limlangan bo'lishi lozim. Faqatgina qo'lda aylantirilgandan keyin samonakladni avtomatik ishlashga o'tkazish mumkin. Samonakladga taxlamni chegaralovchilarni avtomatik siljitish mexanizmlari, cho'tka va purkagichlar mexanizmlari o'rnatiladi; belgilangan o'lchamga muvofiq samonakladning "boshchasi" deb nomlanuvchi va varaq ajratuvchi, varaq harakatlantiruvchi so'rg'ichlar, taxlam sathi paypaslagichi va uning yuritmasidan tashkil topuvchi varaq ajratuvchi qurilmalar majmuasi o'rnatiladi; pnevmatik tizim sozlanadi [12].

5.2. Nazorat-bo'limlash qurilmalari

Bu qurilmalar bosma apparatiga noto'g'ri tekislangan va ikkitalanib qolgan varaqlarni o'tkazmaslikka va qog'oz uzatish hamda tekislashdagi istalgan buzilishlarda samonakladni, bosimni, qolipga bo'yoq va namlik uzatishni o'chirishga xizmat qiladi. Bularni amalga oshirish uchun varaq bilan ta'minlash tizimida, qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlar o'rnatilib, ular varaqlarning qalinligini, uzatilishini, tekislovchi tayanchlarga o'z vaqtida kelishni va tayanchlar oldidagi holatini nazorat qiladi hamda me'yordan farqlanishlar yuzaga kelganda boshqarish signali hosil qiladi.

5.2.1. Varaqlarning qalinligini nazorat qilish qurilmasi

Varaqlarning qalinligini nazorat qilish paypaslagichlari (5.6-rasm) kontaktli (mexanik, elektromexanik) va kontaktsiz (sig'imli, fotoelektrik, ultratovushli va purkashli) bo'lishi mumkin.



5.6-rasm. Nazorat-bo'limlash qurilmalarining shakllari

Kontaktli elektromexanik g'ildirakli paypaslagichlar 1 (shakl a-v) varaqlarga uzluksiz (shakl a), har bir siklda davriy ravishda (shakl b) teshish yoki ularning qalinligi yo'l qo'ysa bo'ladigan qiymatdan oshsagina (shakl v) tegishi mumkin. Varablarning qalinligi me'yoridan farqi qilganda g'ildiraklarning siljishi kontaktlarining qisqa tutashuvini keltirib chiqaradi.

Kontaktsiz paypaslagichlarning harakati shunga asoslanadiki, ular oldidan bitta varaq, ikkita varaq o'tganida yoki umuman o'tmaganida (shakl g), yorug'lik manbai 2 dan fotoelement 1 (shakl d) ga tushadigan yorug'lik oqimining qabul qilgich 1 (shakl e) manba 2 dan qabul qiladigan ultratovushning energiyasi o'zgaradi.

Shakl a, b, v da tasvirlangan paypaslagichlar, odatda, tasmali transporter 3 dan oldin o'rnatiladi (shakl b, v). Bu buzilish holati aniqlangandan so'ng darhol ikkitalangan varablarni ajratishga kirishish imkonnni beradi.

Varablarning holatini nazorat qilish qurilmalari. Varaqning holatini nazorat qilish paypaslagichlari, varablarning qalinligini nazorat qilish paypaslagichlari kabi turlarda bo'linadi, lekin varablar va tekislovchi tayanchlar orasida tirqish v (5.6-rasm, j, z, i, k) mavjud bo'lgandagina ishlaydi. Ular ko'p hollarda bevosita bosma qurilmalarining old tayanchlari oldida joylashadi. Siklli ishlovchi paypaslagichlar varablar L ning tayanchlarga o'z vaqtida kelishini ham nazorat qilishi mumkin, varablar kechikkanda ular va tayanchlar orasida, xuddi qiyshayishda bo'lgani singari, tirqish yuzaga keladi [12].

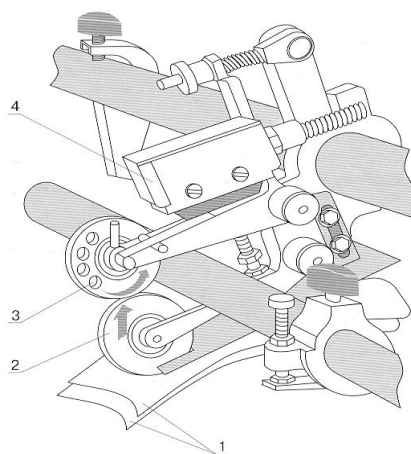
Deyarli barcha zamonaviy uskunalar yuqori sezgirlikka ega bo'lgan va odatda qaytgan yorug'likda ishlovchi fotoelektrik qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlar bilan jihozlanadi; o'tuvchi yorug'likda ishlovchi qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlar o'rnatiladigan noqulay joylarda yorug'lik egiluvchan yorug'lik o'tkazuvchilar yordamida berilishi mumkin. Begona yorug'lik manbalarining ta'sirini bartaraf qilish uchun qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlar yorug'lik to'lqinlarining ko'rinmaydigan (infraqizil) ma'lum oralig'ida ishlashga moslanadi. Ba'zi uskunalarda elektromexanik, purkashli va ultratovushli qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlardan foydalaniladi. Ularning

ishlash, sig'imi qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlarning ishlashidan farqli ravishda, bo'limdagi iqlim sharoitlari, qog'oz varaqlarining namligi va changlanganligiga bog'liq bo'lmaydi.

Avvalgi varaq L_1 ning orqa chekkasi hali stoldan ketmagan davrda varaq L_2 ning (shakl 1) old tomondan tekislanishini nazorat qilishda qaytuvchi yorug'likda ishlovchi fotoelektrik paypaslagichlar qo'yish stoli ustida o'rnatiladi.

Uskuna qog'oz uzatish tizmasining ish jarayonida buzilishi maxsus qurilma yordamida nazorat qilinadi. Nazorat tizmasi bosma appartiga ko'ndalang va qatlanib uzatilgan shuningdek uskunaning ish sikliga to'g'ri kelmagan qog'ozlarni o'tkazmaydi. Samonaklad qurilmasi ishida nosozlik aniqlanganda bir vaqtning o'zida qog'oz, bo'yoq va namlovchi eritmani berish hamda bosim mexanizmlari o'chiriladi. Qog'oz uzatish tizmasidagi barcha nosozliklarni qayd etish uchun qabul qiluvchi, uzatuvchi qurilmalar o'rnatiladi. Tezlatish va qayta ishlashdan keyin ular yordamida bajaruvchi mexanizmlarga buyruq beriladi [12].

Qatlangan qog'ozni nazorat qilishning elektromexanik aniqlagich varianti 5.7-rasmda keltirilgan. Uning ishlash prinsini 1-qatlangan qog'ozning g'ildiraklarda burilish paytida g'ildirak va uzatuvchi val orasidagi tirqishda qisilib qolishiga asoslangan bo'lib, buning natijasida 4-o'chirish kalitining uchi bilan mexanik bog'langan yuqori 2, 3-g'ildiraklar chig'iriq usuldagi kontakt xisobiga aylanib qaytadi.



5.7-rasm. Qatlangan qog'ozni elektromexanik nazorat qilish

Ko'plab bosish uskunalarida nazorat-tekshiruv qurilmasi ishonchli ishlashi uchun qatlangan qog'ozning o'tishi paytida nosozlikni aniqlashning qaytarilish tartibi qabul qilingan. Qog'ozning buklanib o'tishi birinchi bosilgan nusxaning bosish apparatidan ikkinchi marta o'tishida qog'ozning samonaklad qurilmasi stapelga to'qnashishi bilan bog'liqdir. Shu maqsadda yon tayanch mexanizmidan yoki old tayanchga yaqinlashish maydonida alohida qatlangan qog'ozni nazorat qilishning qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmasi joylashtirilgan. Qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmalar qog'oz adadining holati bo'yicha qo'lda va avtomatik ravishda sozlanadi.

Old tayanch maydonida qog'oz yaqinlashishida uning qiyshiqqligini nazorat qiluvchi, qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmalar joylashgan. Bu qaytgan yorug'lik nuri hisobiga ishlaydigan yuqori fotoelektrik sezgir qurilmadir. Qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmalar yordamida tekislash maydoniga qog'ozlarning yaqinlashish davriyligi qayd qilinadi. Nazorat-tekshiruv qurilmasi noto'g'ri tekislangan va qatlangan qog'ozlarni bosma apparatiga o'tkazmaslik uchun xizmat qiladi. Asosiy qog'oz uzatuvchi mexanizmlarning tekshiruviga qaramay uzatish va tekislashning barcha buzilishlarida yaroqsizlangan qog'ozlarning bundan keyingi harakatlanishi nazorat qilish bilan amalga oshiriladi. Buning uchun qiya stapelining quyi qismida tirqishlar joylashtirilgan bo'lib, ular orqali buyruq bo'yicha nazorat-tekshiruv qurilmasiga vakuum hosil qilinadi. Bu qog'ozni qiya stapelda ushlab turishga imkon beradi [12].

Nazorat savollari:

1. Samonaklad qurilmasi haqida gapiring.
2. Qog'ozlarni tekislash mexanizmlari haqida gapiring.
3. Qog'ozni tezlatish mexanizmlari tuzilishi.
4. Nazorat-tekshiruv qurilmasi tuzilishi.
5. Yuqori stapeli va quyi stapeli samonakladlar orasidagi farq nimadan iborat?
6. Varaqni bosma apparatiga uzatishdan oldin uni tekislash uchun nechta tayanch qo'llaniladi va ular varaq nisbatan qanday joylashadi?

6 BOB

VARAQLARNI TEKISLASH VA TEZLASHTIRISH QURILMALARI

Tekislash mexanizmlari varaqlarni bosma qurilmasiga uzatishidan oldin ularning qolipga nisbatan to'g'ri holatda bo'lishini ta'minlaydi. Bu holat nusxadagi hoshiyalarning aniq nisbatda va doimiy o'lchamda bo'lishi, shuningdek, bir necha progonda bosishda bo'yoqlarning aniq moslashishi uchun talab qilinadi.

VxL o'lchamli to'g'ri burchakli varaq L_1 ni (6.1-rasm, a) stol 1 tekisligida aniq yo'nalish olish uchun uning old chekkasini ikkita old tayanchlar 2 ga bosish, keyin esa varaqning qo'shni chekkasini uchinchi, yon tayanch 3 ga etgungacha sijitish lozim.

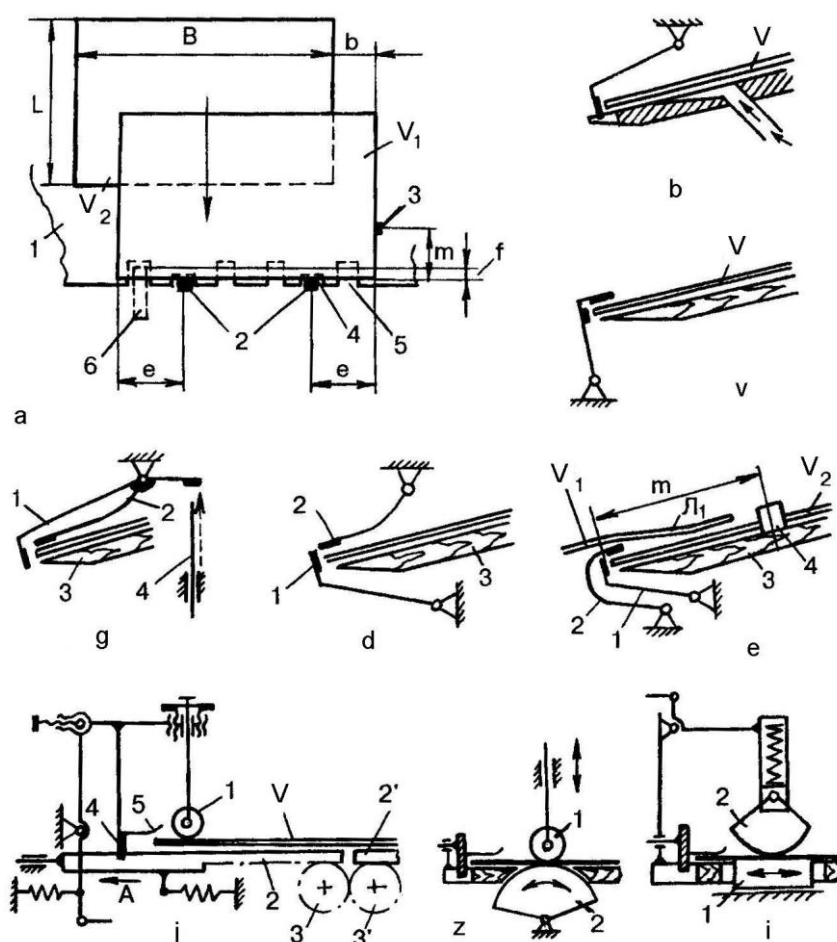
Odatda, uzunligi V bo'lgan varaqning old chekkasi uzunligi L bo'lgan yon chekkasidagi uzunroq. Orqa tomonidan bosishda varaqlar xuddi shu yon chekkasi bo'yicha tekislanishi uchun yon tayanch uskunaning bir tomonidan ikkinchi tomoniga olib qo'yiladi yoki ikki tomoniga ham yon tayanch o'rnatiladi; bunda bitta yon tayanch varaqning faqat yuza tomonini bosishda, ikkinchisi faqat orqa tomonini bosishda ishlatiladi. Sodda bir bo'yoqli ishlar uchun mo'ljallangan ba'zi kichik o'lchamli uskunalarda varaqlar faqat bitta yon chekkasi bo'yicha tekislanadi.

Varaqlarni tekislash turi uskunaning turiga va uning ish tezligiga bog'liq. U qo'lda yoki avtomatik, to'xtab turishli, to'xtab turishsiz yoki uyg'unlashgan - dastlabki tekislashli bo'lishi mumkin. (Qo'lda tekislash tigelli, ba'zi hollarda esa yassi bosma yarimavtomatlarida qo'llaniladi). Uskuna-avtomatlarda varaqlar old va yon tomondan tekislash mexanizmlari yordamida tekislanadi. Tigelli avtomatlarda varaqlar bevosita tigelda tekislanadi, yassi bosma va varaqli rotatsion uskunalarda esa qo'yish stoli 12 da (6.1-rasm, a) tekislandi [12].

To'xtab turishli old va yondan tekislashda varaqlar bu vaqtda qo'zg'almas bo'lgan tayanchlar oldida to'xtatiladi, keyin esa yon tomoni bo'yicha ham tekislanadi. To'xtab turishsiz usulda samonaklad tomonidan uzatilgan varaqlar to'xtatilmaydi va harakatlanishi vaqtida bir yoki ikki chekkasi bo'yicha

tekislanadi, bunda varaqlarni old tomondan tekislash, qo'yish stolining tirqishida harakatlanuvchi tayanchlarga yoki uzatish yoxud bosma silindrida joylashgan tayanchlarga tirash yo'li bilan amalga oshiriladi; to'xtab turishsiz yon tomondan tekislash varaqni silindrga uzatishga qadar yoki silindrda amalga oshirilishi mumkin. To'xtab turishsiz tekislashning aniq mexanizmlari quyida ko'rib chiqilgan.

Qo'yish stoli 1 da (6.1-rasm, a) varaqni to'xtatib tekislash uchun tayanchlar quyidagi masofalarda o'rnatiladi: $m=(0,2-0,3) L$; $e=(0,2-0,25) B$; yon tomondan tekislash tayanchi samonakladning stapel stolidagi taxlamni yon tomondan chegaralovchiga nisbatan $b=5-12$ mm masofada o'rnatiladi. Ko'pchilik uskunalar-da old tayanchlar stolning tirqishlari 4 da joylashtiriladi; yanada chuqurroq tirqishlar 5 ga forgreyfer qisqichlari 6 kiradi, ular varaqni $f=6-8$ mm hoshiya bo'yicha ushlab, uni bosma apparatiga kiritib yuboradi.



6.1-rasm. To'xtab turishli tekislash mexanizmlarining shakllari

To'xtabib turib old tomondan tekislash mexanizmlari. To'xtabib turib oldi tomondan tekislash mexanizmi boshqariladigan, chayqaluvchan old tayanchlardan tashkil topib, transportning harakatlanuvchi tasmalari yordamida bu tayanchlarga taqaladi. Agar varaq qo'yish stoli bo'ylab aravachada harakatlantirilsa, varaq qisqichlardan yoki aravacha so'rg'ichlardan qutilganidan keyin tayanchlar varaqqa tomon harakatni boshlaydi.

Har bir tayanch holatini varaq uzatish yo'nalishi bo'yicha sozlash qurilmasiga ega. Odatda uskunada ko'plab miqdorda tayanchlar mavjud, ulardan ikkitasi o'lchamga bog'liq holda ishchi holatga o'rnatiladi, qolganlari esa varaqli old tomondan tekislash chizig'idan surib qo'yiladi.

Varaqlarning old chekkasining bukilishi va uning tayanchlar 1 dan (6.1-rasm, g, d, e) ortga sakrashini oldini olish uchun ularning ustida egilgan egri chiziqli 2 tayanch o'rnatiladi. Varaqlarning chekkasi ostiga stol yuzasiga parallel ravishda havo oqimi berish yo'li bilan varaqlarni stolga pnevmatik bosish usulidan ham foydalaniladi (shakl b); shu orqali varaqlarni tayanchlarga borishini osonlashtiruvchi havo yostiqchasi hosil qilinadi. Orqa chekkasida joylashgan "o'lchamli" cho'tkali g'ildiraklar 17 varaqlarning tayanchlardan ortga sakrashiga to'sqinlik qiladi [12].

Stol 3 oldida old 1 egilgan tayanchlar 2 o'zaro joylashish shakllari 6.1-rasm, shakllar g-e da ko'rsatilgan; shakl g da old egilgan tayanchlar ham ustki, shakl d da ham pastki. Bular orasida shakl e maqsadga muvofiqroq, u varaq L_2 ni varaq L_1 ning old chekkasi stoldan ketishiga qadar tekislashga imkon beradi. (Shakl v ham shunday afzallik beradi). Shunga e'tibor qaratish lozimki, varaq L_1 kafolatli tirqish bilan yon tayanch 4 dan (shakl e) o'tib ketmagunga qadar varaq L_2 ni yon tomondan tekislash boshlanmasligi lozim.

Uzatishda buzilishlar, masalan yo'l qo'yib bo'lmaydigan qiyshayish yoki varaqlarning siklga mos bo'lmagan harakatida varaqlarning uskunaga kirishini oldini olish uchun old tayanch va egik stol oldida bo'limlovchi dastak 4 bilan (6.1-rasm, g) bo'limlanadi.

To'xtabib turib yon tomondan tekislash mexanizmlari. Old tomondan tekislash tugaganidan keyin to'xtab turishli yon tomondan tekislash boshlanadi; bu

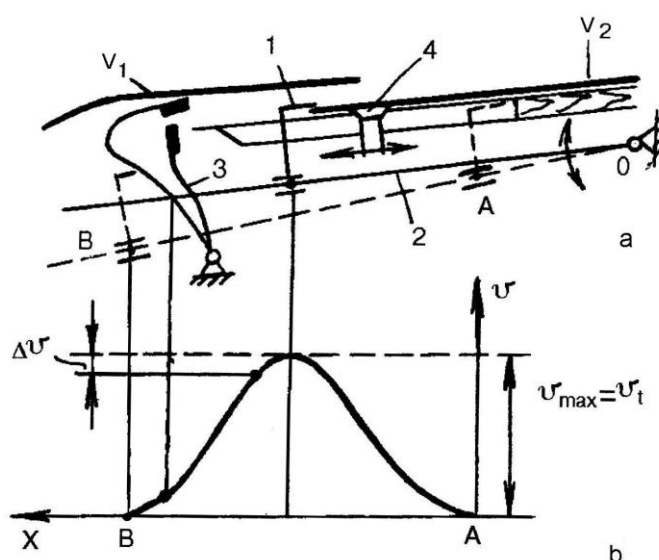
vaqtda varaq qisman stol 12 da, qisman transporter tasmalarida yotadi; varaq ularga g'ildirak yoki cho'tkalar bilan emas, faqat yukli sharchalar 15 bilan bosiladi. Yukli sharchalar tasmalarning sijish yo'nalishiga perpendikulyar yo'nalishda varaqning harakatlanishiga to'sqinlik qilmaydi.

Ba'zi tigelli uskunalarda turtuvchi turdagi yon tomondan tekislash mexanizmidan foydalaniladi, bu erda varaq turtuvchi planka ta'siri ostida yon tomonga siljiydi; ham varaqli rotatsion, ham yassi bosma uskunalarda faqat tortuvchi turdagi mexanizmlardan foydalaniladi. Bu mexanizmlar egik tayanchdan va varaqni tayanchga tortuvchi u yoki bu turdagi tortuvchi juftlikdan tashkil topadi. 6.1-rasm, j da bunday mezanizmning shakli ko'rsatilgan. Rezina qoplangan g'ildirak 1 varaq L ga tushadi va qo'yish stoli yonida, transporterdan tashqarida yotuvchi planka 2 ga varaqni bosadi. Planka yo'nalish A bo'yicha harakatlanadi (uning yuritmasi ham, g'ildirakning yuritmasi ham shaklda ko'rsatilmagan); plankaning harakati tishli uzatma 3-3' orqali eni bo'yicha stolning ikkinchi yarmini egallovchi va qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanuvchi planka 2' ga uzatiladi; siqish roligiga ega tayanch stolning boshqa tomoniga o'rnatilganda varaq orqa tomonini bosishda bu plankaga taqaladi. Planka 2 bilan harakatlanishida varaq egilgan 5 ga tayanch 4 gacha etib boradi. Tekislashdan keyin g'ildirak 1 ko'tariladi va navbatdagi varaqni old tayanchga o'tkazadi.

Ba'zi uskunalarda plankalar o'rnida aylanuvchi g'ildiraklardan foydalaniladi; varaqni bosish uchun, g'ildiraklardan tashqari mushtchalar 2 dan ham foydalanilishi mumkin.

To'xtatib turishsiz turdagi old va yon tomonlardan tekislash mexanizmlari. Ko'nchilik varaqli uskunalarda to'xtatib turishsiz old tomondan tekislashning ikki turdagi mexanizmlari uchraydi: dastlabki tekislash mexanizmlari va yakuniy tekislash mexanizmlari; ikkala holatda ham ular to'xtab turishli odatiy mexanizmdan foydalanish zaruratini istisno qilmaydi. To'xtab turishsiz yon tomondan tekislash, aksincha, to'xtatib turishli tekislash o'rnida amalga oshirilishi mumkin [12].

Dastlabki tekislash varaqning qo'yish stoli bo'ylab harakatlanishi vaqtida amalga oshiriladi. Dastlabki tekislashdan maqsad, birinchidan, tekislashni qisman bajarish va shu orqali varaqning old tayanchlarda turish vaqtini qisqartirish, ikkinchidan, to'xtab turishli turdagi tayanchlar bilan uchrashishga qadar varaqni sekinlashtirishdan iborat. Bu varaqlarni o'zgaruvchi tezlikda uzatish talab qilingan holatlarda tasmali transporter yuritmasini soddalashtirishga imkon beradi. Varaqlar old tayanchlarga kelishda dastlabki tekislash tayanchlari 1 (6.2-rasm a) tufayli sekinlashtiriladi, bu tayanchlar nuqta A dan nuqta V gacha o'zgaruvchan tezlik v da (shakl b) yo'naltiruvchilar 2 bo'ylab sirpanadi.

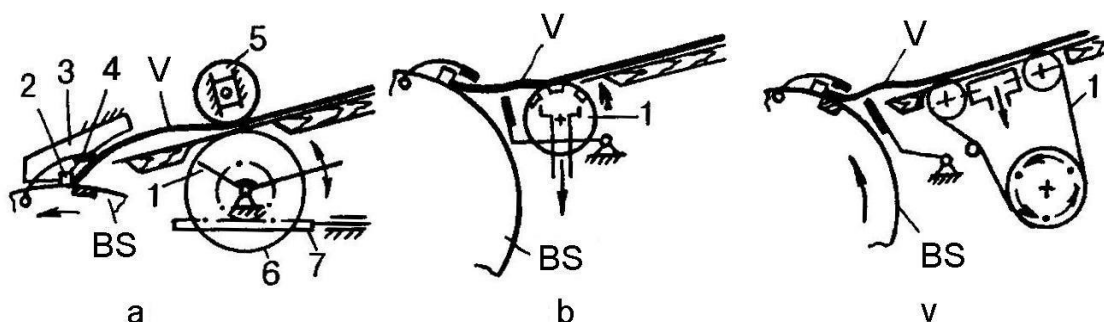


6.2-rasm. Varaqlarni dastlabki tekislash mexanizmining shakli (a) va ish qadami vaqtida tayanchlarning tezligi grafigi (b)

Boshlang'ich vaqtda yo'naltiruvchilar pasaytirilgan, tayanchlar o'z tezligini noldan $v_{\max}$ gacha ko'paytirgan holda stol tekisligidan pastda harakatlanadi, keyin yo'naltiruvchilar ko'tariladi va tayanchlar transporter tasmasi orasida stolda sekinlashgan holda harakatlanadi, transporterning tezligi v_T $v_{\max}$ ga teng. Tayanchlar 1 yordamida uskunaga kirayotgan varaq L_1 ni ko'taradi; varaq L_2 tezliklar farqi $\Delta v = v_T - v$ tufayli tayanchlar 1 ga etib oladi va ular bilan birgalikda sekinlashadi; shu tarzda varaq L_2 old tayanchlar 3 ga etib boradi. Dastlabki tekislash mexanizmlarining ba'zi variantlarida varaq tekislangandan keyin tayanchlardan ortga sakramasligi uchun so'rg'ichlar 4 tayanchlar 1 bilan birgalikda

harakatlanadi. Tayanchlar yo'naltiruvchilar 2 pasaytirilgan holatda stol ostida V nuqtadan A nuqtaga qaytadi.

Yakuniy tekislash mexanizmlari varaq to'xtab turishli old tomondan tekislanganidan keyin forgreyfersiz tezlashtirish qurilmasida tezlashtiriladigan hollarda qo'llaniladi; bunda varaqning old chekkasi old tayanchlardan bosma silindrining qisqichlariga qadar erkin harakatlanadi. Bu erda bosma silindri qisqichlari orasida tayanchlar 2 ni (6.3-rasm, a) o'rnatish zarurati yuzaga keladi.



6.3-rasm. Varaqni tezlashtirishning forgreyfersiz mexanizmlari:
a - ishqalanadigan g'ildiraklar: b - vakuumli disklar: v - vakuumli tasma

To'xtab turishsiz yon tomondan tekislash varaqni bosma apparatiga uzatishdan oldin to'xtab turish vaqtini qisqartirish uchun ba'zi tezkor uskunalarda qo'llaniladi. Bunda to'xtab turishli yon tomondan tekislash mexanizmi o'rniga fotooptik o'lchov qurilmasi joylashtirilib, u old tomondan tekislash vaqtida varaqning yon chekkasi to'g'ri holatdan qancha masofadiligini belgilashga ulgiradi. Keyin forgeyferga yoki boshqa varaq tezlatuvchi qurilmaga uzatiladigan buyruq ishlab chiqiladi va bu qurilmaning vali varaq bilan birgalikda yon tomonga tegishli masofaga siljiydi.

Forgreyfersiz varaq tezlatish qurilmalari. 6.3-rasmda varaqni tezlatishiga mo'ljallangan forgreyfersiz mexanizmlarning uchta variantining shakli ko'rsatilgan. Turtuvchi g'ildiraklar (shakl a) oldindan tayanchlar 1 bo'yicha tekislangan varaq L ni old chekkasidan bir oz masofada qisib oladi va uni bosma silindr BS aylanma tezligidan yuqoriroq tezlikkacha tezlatadi; harakatlanishi vaqtida varaq silindr tayanchlari 3 ga bosiladi va yo'naltiruvchilar 3 bilan chegaralangan qiymatda bir oz bukiladi. Bunda varaqning old chekkasi silindrga nisbatan butunlay tekislanadi va uning qisqichlari 4 da qisiladi. Varaqni

tezlashtirish uchun o'qlarda erkin o'rnatilgan ustki g'ildiraklar 5 uni pastki g'ildiraklar 6 ga bosadi. Pastki g'ildiraklar reyka 7 orqali mushtchali mexanizmdan (shaklda ko'rsatilmagan) yuritma oladi.

Forgreyfer bilan solishtirilganda turtuvchi g'ildiraklar varaqlarning yuzasiga mexanik ta'sir o'tkazadi, varaqlar qalinligi va qattiqligining o'zgarishiga sezgir, yuqori tezlikda ishonchsizroq ishlaydi va aniq sozlashni talab qiladi. Xususan, varaqlar qiyshayib qolmasligi uchun ular varaqni butun oldi uzunligi bo'ylab bir vaqtda va bir xil kuch bilan siqishi va kontakt joylarida ularga bir xil tezlik berishi lozim. Kichik o'lchamli varaqlarni uzatish uchun odatda ikki juft g'ildiraklardan foydalaniladi. Ularni shunday joylashtirishga harakat qilinadiki, nusxalarni qayta bosma sektsiyadan o'tkazishda bosilgan maydonlarga teginmasin. Agar g'ildiraklar o'rnida vakuumli disklar 1 (shakl b) yoki vakuumli tasmalar 1 (shakl v) dan foydalanilsa, bunday chegaralashlarni yumshatish imkoni tug'iladi [12].

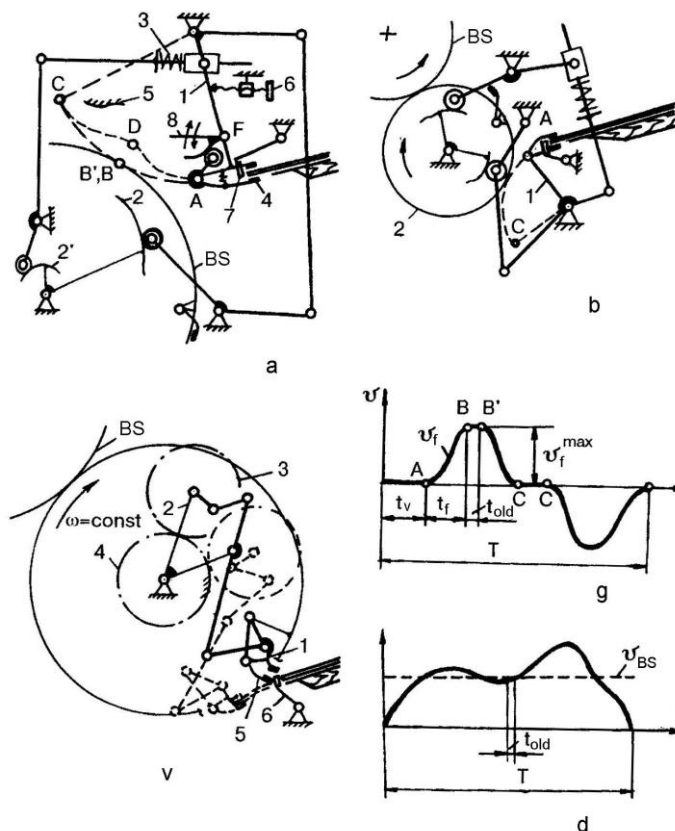
Forgreyfersiz varaq tezlatish qurilmasining afzalliklari:

- 1) forgreyfer qisqichlari tizimiga xos bo'lgan tebranishlarning yo'qligi;
- 2) varaqlarni bevosita silindr tayanchlariga majburiy taqash, bu varaqlarni ikki martalab uzatish (qo'yish stolidan forgreyferga va undan silindrga) ga nibatan moslashishning yuqoriroq aniqligini ta'minlanlashi lozim;
- 3) o'lchamlarning kichikligi;
- 4) tuzilishining nisbatan soddaligi;
- 5) yuritmaning past harakatliligi;
- 6) xizmat ko'rsatishning qulayligi.

6.1.Varaq tezlatuvchi mexanizmlarning turlari

Varaq tezlatuvchi mexanizmlarning ikki turi mavjud: tayanchlar oldida turgandan so'ng varaqning old chekkasini bosma silindrining tezligigacha yoki undan yuqoriroq tezlikkacha tezlatish mexanizmlari va varaqning orqa chekkasini qo'yish stolidan yon tomondan tekislash mexanizmi ta'siri maydonidan tezlashtirilgan holda olib ketish mexanizmlari. Ishchi qismi sifatida qisqichlarga ega bo'lgan birinchi turdagi mexanizm fogreyfer deb nomlanadi (6.4-rasm); uning

vazifasi varaqning old chekkasini bosma yoki varaq uzatish silindri aylanma tezligigacha tezlashtirish va varaqni ushbu silindr qisqichlariga uzatishdan iborat. Qisqichlarga ega bo'lmagan birinchi turdagi mexanizmlar umumlashtiruvchi nomga ega emas (6.4-rasm). Ular varaqning old chekkasini bosma silindrida joylashgan old tayanchlarga taqab tekislangan varaqni bosma silindri tezligidan yuqoriroq tezlikkacha tezlashtiradi va uning old chekkasini bosma silindrining qisqichlari ushlab olgunga qadar harakatlantiradi.



6.4-rasm. Forgreyfer mexanizmlarining shakllari: a - qo'zg'aluvchan boshchali chayqaluvchi yuqori forgreyfer; b - chayqaluvchan quyi forgreyfer; v - qo'zg'aluvchan boshchali aylanuvchi yuqori forgreyfer; sikl vaqti T da chayqaluvchan (g) va aylanuvchi (d) forgreyferlarning tezlik v_f grafiklari

Ikkinchi turdagi mexanizm – varaq tezlatuvchi silindr oddiy varaq uzatish silindri 2 o'rniga o'rnatiladi (6.4-rasm, b), bu silindr bilan varaqni harakatlantirish jarayonida varaqning orqa chekkasini yon tomondan tekislash chizig'idan tezlashgan holda olib ketadi. Bunday mexanizm eskirgan bo'lib, zamonaviy uskunalarda qo'llanilmaydi [12].

Forgreyferlar chayqaluvchan yoki aylanuvchan (rotatsion), mexanik (qisqichli) yoki pnevmatik (qisqichlar o'rnida so'rg'ichli) va qo'yish stoliga

nisbatan joylashuv holati bo'yicha yuqori yoki quyi bo'lishi mumkin. Quyi forgreyferlar dastaklarga nisbatan qo'zg'almas qisqich tayanchlariga ega bo'ladi, yuqori forgreyferlar esa, ham qo'zg'almas, ham qo'zg'aluvchan boshchalarga va qo'zg'almas yoki markazga ega bo'lmagan aylanish o'qiga ega bo'ladi.

Chayqaluvchan forgreyferlar. 6.4-rasm, a da qo'zg'aluvchan mexanik boshchaga ega bo'lgan yuqori chayqaluvchan forgreyferning shakl namunasi keltirilgan; forgreyfer 1 ning dastaklari mushtcha 2 va dastakli to'rt bo'g'in ta'siri ostida nuqta A dan nuqta S gacha chayqalishni amalga oshiradi; mushchaga 2' mexanizmning tutashuvini amalga oshiradi, tayyorlashdagi noaniqliklarni to'g'rilash harakatlantiruvchi kuch 3 tomondan bajariladi. Varaqni bosma silindri BS qisqichlariga berish V-V' maydonda amalga oshadi, uning yoy uzunligi $1-2^0$ ni tashkil etadi. Forgreyfer qisqichlarining tayanch yuzalari nuqta F da oshiq-moshiqqa ega bo'lgan dastak 1 bilan qattiq bog'langan; qisqichlar 4 ning tashqi yuzalari varaqni uzatishi jarayonida qo'zg'almas do'nglik 5 dan buraladi. Forgreyferning navbatdagi varaq uchun stolga qaytishi dastaklar 1 ning F nuqtada sinishi bilan yuz beradi, shuning uchun qisqichlar A-V-S yo'nalishi o'rnida S-D-A yo'nalishi bo'yicha harakatlanadi. Natijada ularning tashqi yuzasi bosma silindrining tashqi yuzasi bilan to'qnashmaydi. Tirqishlarni tanlash maqsadida qisqichlarni stolga nisbatan o'rnatish forgreyfer harakatlantiruvchi kuch 3 bilan ko'tariladigan tayanchlar 6 bo'yicha amalga oshiriladi. Bunda tayanchlarning holati shunday sozlanadiki, forgreyfer ularga yengilgina tegadi va unda qiymati bo'yicha katta bo'lgan taranglik tebranishlari yuzaga kelmaydi. Forgreyfer qisqichlari yopilishidan oldin stolda varaqlarni old tayanchlar 7 da tekislash amalga oshadi; qisqichlar qo'zg'aluvchan do'nglik 8 ta'siri ostida yopiladi [12].

Grafikdagi (shakl g) t_v t_f va t_{per} qirqimlar tegishlicha varaqning tekislashda, forgreyfer bilan harakatlanishda va forgreyfer qisqichlaridan bosma silindri qisqichlariga uzatilishidagi to'xtab turishi vaqti oraliqlariga mos keladi. Davr t_{per} da forgreyferning tezligi bosma silindrining aylanishi tezligiga teng bo'ladi.

6.5-rasm, b da pastki chayqaluvchi mexanik forgreyferning kinematik shakli namunasi ko'rsatilgan; dastaklar 1 siniqqa ega emas, chunki uzatish silindri 2 ning

diametri bosma silindri BS ning diametridan bir oz kichikroq bo'lishi mumkin va dastaklarning stolga qaytishi o'zgarmas yo'nalishi bo'yicha amalga oshishi mumkin. Shunday qilib, forgreyferning tuzilishi yuqori forgreyferning tuzilishiga nisbatan soddalashadi, lekin uzatuvchi va qabul qiluvchi qisqichlar tizimining harakatlanish yo'nalishi varaqni uzatish vaqtida bir xil bo'lishi uchun uzatish silindrini kiritish zarurati paydo bo'ladi.

Quyi forgreyfer, xuddi quyi tayanchlar yuqori tayanchlarga nisbatan afzallik berganidek, varaqni tekislashda vaqtdan yutishga imkon beradi. Zarurat bo'lgan holda uzatish silindrida varaqning orqa chekkasini qo'yishi stolidan tezlashtirilgan holda olib ketish mexanizmi o'rnatilishi mumkin.

Ham yuqori, ham quyi chayqaluvchi forgreyferlar uchun forgreyfer va bosma yoki uzatish silindrlari qisqichlari tezliklarining t_{per} vaqti davomida mos kelishi yuritma bo'g'inlarining yoki eskirgan uskunalarda qayd etishli elementlarning geometrik parametrlari bilan ta'minlanadi.

Forgreyfer nuqta S da uzoq vaqt turib qolgandagina yuqori forgreyfer qisqichlarining stolga tomon yo'nalishisi stoldan orqaga tomon yo'nalishisi bilan mos bo'lishiga yo'l qo'yish mumkin. Bunda qisqichlar orqaga harakatlanganda silindr o'yiqlari ichidan o'tadi; orqaga harakatlanish qadami qisqaradi, forgreyferning stol oldida to'xtab turish vaqti nolga yaqinlashadi. Bu esa uning ishiga har doim ham ijobiy ta'sir qilavermaydi. Chayqaluvchi forgreyferlar uskunaning yuqori tezligida etarlicha harakat kuchlanganlik tartibida ishlaydi, bunda sezilarli yuklanishlar forgreyfer valining tebranishini keltirib chiqaradi. Bu noxush xodisalarni susaytirish uchun tezkor uskunalarda forgreyfer valiga yuqori qattqlik beriladi, ba'zida u nosimmetrik silindr ko'rinishida tayyorlanib, uning yuzasida qisqichlarning tirgaklari mahkamlanadi [12].

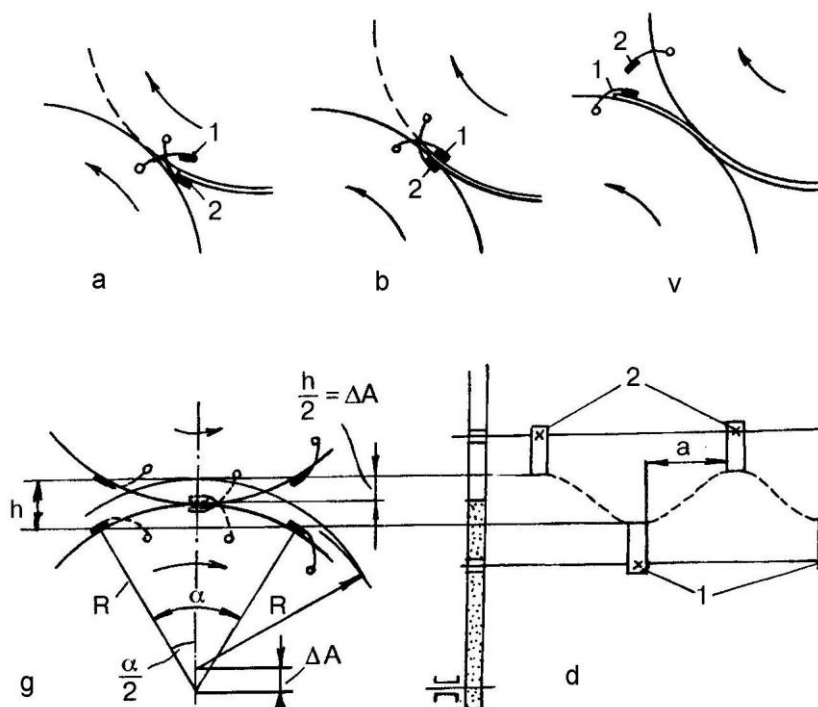
Aylanuvchi (rotatsion) forgreyferlar. Rotatsion forgreyferlar qulayroq harakat tartibda ishlaydi, lekin ularning yuritmasi murakkabroq. Shakl v da (6.4-rasm) aylanuvchi forgreyfer yuritmasining namunalaridan biri, shakl d da esa uning qisqichlarining tezligi grafigi keltirilgan. Uning qisqichlari 1 boshchasi aylanadigan qilib tayyorlangan, uning ortga qadami mavjud emas; planetar tishli

mexanizm 2-4 va ikkita dastakli to'rt bo'g'in ta'siri ostida qisqichlar 1 boshchasining buralishi qo'yish stoli oldida amalga oshadi. Bu qisqichlar 5 ning ochiluvchi elementlari old tayanchlar 6 oldida turish vaqtida varaq chekkasini bosib qolmasligi uchun zarur. Qo'yish stolining turli tomonlari bo'yicha old tayanchlar va rotatsion forgreyferni o'rnatish zarurati, uning tuzilishi murakkabligi tufayli, bitta variantini qo'llash imkonini beradi: yuqori forgreyfer va quyi tayanchlar. Quyi forgreyfer holatida yuqori old tayanchlarni qo'llashdan ma'no yo'q, chunki yuqori tayanchlardan foydalanilganda quyi forgreyferning tezkorlik imkoniyatlari yo'qqa chiqadi. Old tayanchlarni bevosita quyi aylanuvchi forgreyferda o'rnatish varianti mavjud, lekin bu uning t_v vaqt davomida stol oldida to'xtab turishini talab qiladi va shunga muvofiq forgreyfer o'zgaruvchan tezlikda harakatlana boshlaydi. Bu esa o'z navbatida harakatga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Hisoblash asosida barcha omillar batafsil o'rganilgandan keyin biror variant tanlanadi. Rasm 6.6, v da tasvirlangan shaklning afzalligi shundaki, unda forgreyfer vali doimiy tezlikda aylanadi va uskunaning harakatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Varaqni qisqichlardan qisqichlarga uzatish. Varaqni forgreyfer qisqichlaridan bosma (yoki uzatish) silindri qisqichlariga uzatish varaq-nusxani navbatdagi sektsiyaga va chiqarish qurilmasiga uzatishdagi o'xshash jarayonlar singari, ma'lum shartlarga amal qilinishini talab qiladi: 1) varaqlar sirpanishsiz ishonchli uzatilishishi lozim; 2) varaqning old chekkasi siljimasligi, yirtilmasligi va deformatsiyalanmasligi lozim. Uzatish jarayonida qabul qiluvchi qisqichlar 1 (6.5-rasm, a-d) uzatuvchi qisqichlar 2 ochilishidan bir oz oldinroq yopiladi va shunday qilib varaqlar ushlab olish ikkala qisqichlar tizimi bilan bir vaqtda ta'sirlashadi (shakl b) [12].

Istalgan qisqichlar tizimini sozlash uskunani ishga tayyorlashda mas'uliyatli hisoblanadi, bu katta mehnat va yuqori aniqlik talab qiladi. Qisqichlar noto'g'ri o'rnatilganda va sozlanganda varaqning old chekkasi harakatlanish yo'nalishida deformatsiyalanishi mumkin. Shakl d dan ko'rinib turibdiki, ikkita qisqichlar tizimida birgalikda harakatlanganda varaqning old chekkasi qo'shni qisqichlar

orasida cho'zilib, to'liqinsimon shakl kasb etadi. Cho'zilish qiymati h (shakl g, d) qo'shni qisqichlar orasidagi masofa a (shakl d), varaqlar birgalikda ikkita qisqichlar tizimida harakatlanishi maydonini aniqlovchi ushlab olish burchagi α (shakl g), bitta qisqichlar tizimini ikkinchisiga nisbatan o'rnatish aniqligi, val tayanchlari orasidagi tirqishlar qiymati va markazlararo masofa A ga bog'liq.



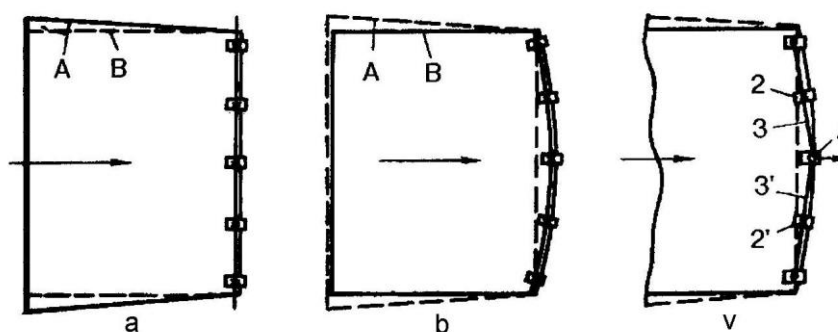
6.5-rasm. Varaqni bir qisqichlar tizimi (1) dan ikkinchisi (2) ga uzatishi

Uzatiladigan varaq chekkasining cho'zilishini va uning yirtilish imkoniyatini kamaytirish uchun varaqni ushlab olish burchagi α $2-4^\circ$ chegarada tanlanadi, val tayanchlaridagi tirqish minimumga keltirilishi lozim, markazlararo masofa, $R_1=R_2$ bo'lgan holda $A=R_1+R_2+\delta$ ga teng bo'lgan nominalga nisbatan $\Delta A = R(1 - \cos \frac{\alpha}{2})$ qiymatga qisqartirilishi lozim, bu erda b - varaqning qalinligi va $R= R_1+R_2$ - qisqichlarning aylanishi radusi (shakl g), ikkita tizim qo'shni qisqichlari orasidagi masofa $a=20-25$ mm deb qabul qilinadi. Markazlararo masofa ΔA qiymatga qisqarganda chekkalarda va ushlab olish maydonsining markazida varaqning bukilishi bir xil bo'lib, $h/2=\Delta A$ ga teng bo'ladi, natijada varaq old chekkasining bukilishi ikki marta kamayadi [13].

Forgreyfer qisqichlaridagi qayd etish qurilmalari. Nusxalarni qayta bosma sektsiyadan o'tkazishda qo'llaniladigan bir yoki ikki bo'yoqli uskunalarda

forgreyfer qisqichlari valigida ba'zida varaqlarning shaklini to'g'rilashga xizmat qiladigan qurilmalari o'rnatiladi. Ofset uskunnasida bosilgan varaqlar bosim va namlik ta'siriga uchragani tufayli bosma apparatidan chiqishda noto'g'ri shakl A ga (6.6-rasm, a) ega bo'lish mumkin, varaqning orqa chekkasida deformatsiya ancha sezilarli bo'ladi. Varaqning old chekkasini ushlab turuvchi qisqichlar uzun metall sterjensini yoy (shakl b) yoki uchburchak shaklida (shakl v) bukishga imkon beradi. Natijada varaqning old chekkasi majburiy deformatsiyalanadi va orqa chekkasining uzunligiga tenglashadi.

Shakl v bo'yicha bukilganda uzun metall sterjen oshiq-moshiq 1 bilan bog'langan ikki qism 3, 3' ga ega bo'ladi. Oshiq-moshiq 1 chekka oshiq-moshiqlarga nisbatan aylana yo'nalishida mushtchali mexanizm (shaklda ko'rsatilmagan) yordamida harakatlanishi mumkin



6.6-rasm. Varaqning shaklini to'g'rilash uchun mo'ljallangan qurilmasining shakli

Varaqning shaklini to'g'rilashda uning old chekkasi faqat o'rtadagi va eng chekka qisqichlar bilan qisiladi, oraliq qisqichlar 2, 2' esa varaqqa sirpanish imkonini bergan holda bir oz susayadi. Boshqa qurilmalarda varaqning old chekkasini o'rnini to'ldirib qiladigan deformatsiya shunga o'xshash tarzda, lekin radial yo'nalishda hosil qilinadi. Qisqichlar uzun metall sterjeni o'rta qismining siljish qiymati uskunaning ishlash vaqtida 0,1-0,5 mm chegarada sozlanishi mumkin [11].

Bunday qurilmalar ofset uskunalari bosma sektsiyalari orasida joylashgan varaq uzatish tizimlarida ham o'rnatilishi mumkin.

Nazorat savollari;

1. Yuqori stapeli va quyi stapeli samonakladlar orasidagi farq nimadan iborat?
2. Varaqni bosma apparatiga uzatishdan oldin uni tekislash uchun nechta tayanch qo'llaniladi va ular varaq nisbatan qanday joylashadi?
3. Varaqni ketma-ket yoki bosqichli harakatlantirishdan qaysi birida varaqni tekislash uchun qulay sharoitlar tug'iladi va nima uchun?
4. Varaqni harakatlantirish so'rg'ichlarining mexanizmida nima maqsadda balandlik bo'yicha sozlash kiritilgan?
5. Zichroq qog'ozdan yupqaroq va g'ovakli qog'ozga o'tganda VTQ da qanday sozlashlar amalga oshiriladi?
6. Katta o'lchamli qog'ozdan kichik o'lchamliga o'tganda VTQ da qanday sozlashlar amalga oshiriladi?
7. Uskuna ishi boshlanganda qog'oz taxlami qanday holatni egallashi kerak?
8. Uskuna ishlayotganda samonakladning stapel stoli qanday o'rtacha tezlikda ko'tariladi?

7 BOB

VARAQLARNI SEKTSIYALAR ORASIDA UZATISH QURILMALARI

Texnologik seksiyalar orasida nusxalar yuqori aniqlikda uzatilishi lozim. Buning uchun varaq uzatish qurilmalari quyidagi talablarga javob berishi lozim: 1) uzatish vaqtida varaqlar old chekkalarining nisbiy siljishi, deformatsiyalanishi yoki shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik; 2) ishchi tezliklarning butun ish davomida ishonchlilik va har bir siklda varaq uzatishda barqarorlik bilan ajralib turish. Uzatishida varaqlar nisbiy siljishining nodoimiyligi nusxalardagi tasvirlarning joylashish holatida farqlar bo'lishiga olib keladi. Buni alohida bosma seksiyalarida qoliplarni moslashtirish jarayonida o'rnini to'ldirib qilib bo'lmaydi.

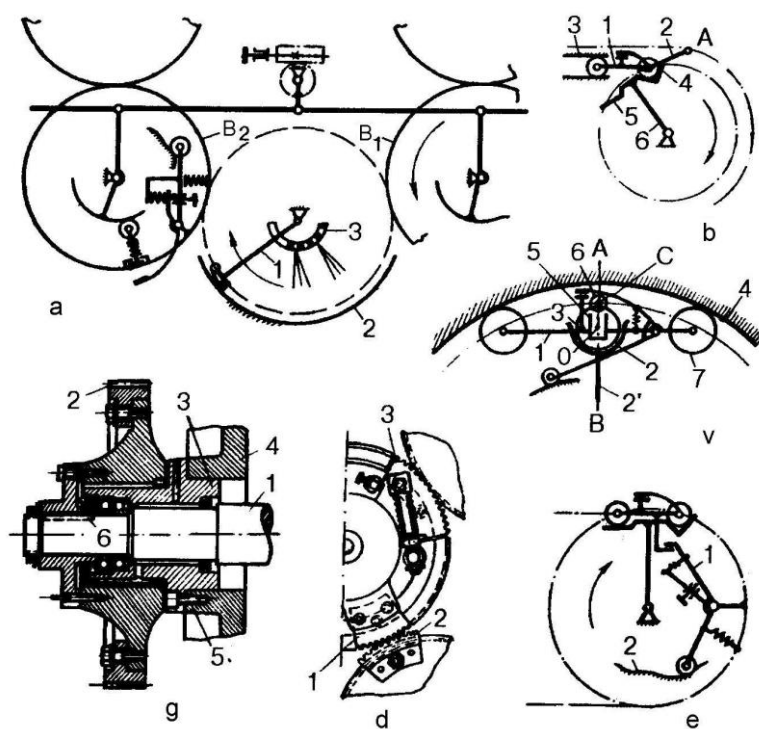
Varaq uzatish qurilmalari sifatida uzatish silindrlaridan, uzatish va varaq o'tkazish transporterlaridan va varaq o'girish qurilmalaridan foydalaniladi.

7.1. Uzatish silindrlari

Uzatish silindrlari uskunaning turli seksiyalari orasida, xususan, forgreyfer va bosma apparati orasida, bosma seksiyalarining bosma apparatlari orasida, shuningdek, oxirga bosma apparati va qabul qilish-chiqarish qurilmasi orasida o'rnatiladi. Silindrlar bosma seksiyalari orasida joylashtirilganda ularning diametri va soni o'tish joyining eni va uskunaning vazifasiga bog'liq holda tanlanadi: ko'p bo'yoqli bir tomonlama bosadigan uskunalarda silindrlar soni toq, maxsus varaq o'girish qurilmasiga ega bo'lmagan ikki tomonlama bosadigan uskunalarda juft bo'ladi. Varaqlarni uzatish sonini kamaytirish uchun bittali (qolip silindri diametriga teng) diametrdagi bir necha silindrlar o'rniga ikkita yoki uchta qisqichlar tizimiga ega bo'lgan ikkitali yoki uchтали diametrdagi bitta silindr joylashtiriladi. Varaqlarni uzatish sonini qisqartirishdan tashqari, silindrning egrilik radiusini oshirish zich qog'ozlarni, xususan, kartonni o'tkazish sharoitlarini yaxshilaydi [12].

Texnologik yuklamlarga uchramaydigan uzatish silindrlari engillashtirilgan tuzilishga ega bo'lib, valga mahkamlangan va bir yoki bir necha qisqichlar

tizimiga ega bo'lgan tor disklar to'plamidan iborat bo'ladi. Bosiladigan varaqlarga tayanch yuza hosil qilish maqsadida disklar ba'zida metall varaqlar bilan qoplanadi. Nusxalar bosilgan tomoni bilan ichkariga qilib joylashadigan silindrlar bo'yoqning surkalishini bartaraf qilish maqsadida qayta qo'yiladigan disklar bilan jihozlanadi. Bunda disklar qolipdagi oraliq elementlarga mos bo'lgan joylarga o'rnatiladi. Aynan shu maqsadda metall varaqlarning aylanasi bo'ylab qayta qo'yiladigan simli spirallar tortiladi yoki maxsus teshikka sharsimon boshchali tiqin kiritib qo'yiladi. Nusxada oraliq elementlar mavjud bo'lmaganda bosiladigan varaqlarga tayanch sifatida silindrga tanlab yopishtiriladigan karton bo'laklaridan, mayda shisha sharchalar bilan qoplangan maxsus chaplanishga qarshi qog'ozdan yoki ignali yuzaga ega tasmadan foydalaniladi. Ba'zi hollarda butun aylana bo'ylab joylashgan va o'zida ignali g'ildirak yoki yulduzchalarga ega bo'lgan uzun metall sterjenlar qatori tayanch yuza vazifasini bajaradi. Varaqlar silindrlar B_1 B_2 bilan birgalikda aylashuvchi qisqichlar 1 (7.1-rasm, a) varaqlarning bosilgan tomoniga 2 purkagich 3 dan beriladigan havo oqimi bilan chaplanish hodisasi to'liq bartaraf qilinadi.



7.1-rasm. Uzatish silindrlari va transporterlarining tuzilish shakllari va elementlari

Uzatish silindri bosma silindrlaridan harakatga keltiriladi. Bosma sektsiyalariga xizmat ko'rsatishi qulaylashtirish uchun silindrlarning yuritmasida bosma apparatlarini sozlash vaqtida ularni uskunaning umumiy yuritmasidan o'chirish va qo'lda aylantirish imkoniyati ko'zda tutiladi. Silindrlar yana yoqilganda tishli g'ildiraklarning to'g'ri ilakishishi fiksatorlari bilan ta'minlanadi.

7.2. Uzatish va varaq o'tkazish transporterlari

Uzatish transporterlari varaqlarini bosma sektsiyalari orasida uzatishga, varaq o'tkazish transporterlari esa bosma silindrlari qisqichlarga ega bo'lmagan va bosishda faqatgina tayanch bo'lib xizmat qiladigan uskunalarda varaqni bir necha bosma kontakti maydonlaridan ketma-ket o'tkazishga xizmat qiladi.

Tiqinli-g'ildirakli zanjirlarga mahkamlangan qisqichlarga ega aravacha transporterlarning ishchi qismi bo'lib xizmat qiladi; qisqichlarni ochish uchun transporter yo'nalishisining kerakli joylarida do'nglikchalar o'rnatiladi, zanjirlarning yuritmasi uchun yulduzchalardan foydalaniladi, zanjir, aravacha va ba'zida harakatlantiriladigan varaqlar uchun tayanch sifatida tegishli ikkita yoki uchta yo'naltiruvchilar tizimi o'rnatiladi; transporterning aylanish maydonlarida disklar zanjir yo'naltiruvchilari bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Zanjirlarning g'ildiraklari va yulduzchalarning tishlari orasidagi tirqish chegarasida varaqlarning siljishini bartaraf qilish uchun varaqlarni uzatish davrida aravachalar yulduzchalar valiga mahkamlanadi. Aravachalarni to'g'ri mahkamlashning asosiy sharti shuki, aravacha harakatlanishida nomuvofiqlik yuzaga kelmasiligi lozim [14].

To'g'ri loyihalanganda va tayyorlanganda varaqlarni zanjirli transporterlar bilan uzatish aniqligi varaqlarni silindrlar yordamida uzatish aniqligidan deyarli farq qilmaydi. Bir aylanishli silindrlar o'rnida zanjirli transporterlardan foydalanish ko'p bo'yoqli uskunalarda varaqlarni uzatish sonini qisqartirishga, bosma sektsiyalari orasida me'yorida enlikdagi o'tish joylarini ta'minlashga, transporterlarning uzunligini va harakat yo'nalishisini o'zgartirishga, shuningdek, ixcham quritish qurilmalarini o'rnatishga imkon beradi. Shu bilan bir qatorda

silindrlar zanjirli transporterlarga nisbatan tuzilishi jihatidan sodda, tayyorlashda kam mehnat talab qiladi, katta diametri bosma va uzatish silindrlaridan birgalikda foydalanilganda varaqlarni uzatish sonini qisqartirishga imkon beradi.

7.3.Varaq o'girish qurilmalari

Bir progonda ikki tomonlama bosishning ijobiy tomonlaridan biri vaqtni 50% gacha tejashdir. Ikki tomonlama bosishda qog'ozning deformasiyalanishi minimal darajada bo'ladi va qog'oz chiqitlari kamayadi.

Varaq o'girish qurilmalarining ish printsipti. Varaq o'girish qurilmalarining ikki turi ma'lum: rotatsion va chayqaluvchi; ularning ikkalasi ham maxsus talab bo'yicha ikki va ko'p sektsiyali uskunalarda o'rnatiladi. Bu uskunalarda varaqning bir yoki ikki tomonida tasvir bosish imkonini beradi. Turlicha tuzilishdagi rotatsion qurilmalar maxsus uzatish silindrlari tarkibiga kiradi. Bu silindrlar varaqni boshqa silindrdan (bosma yoki uzatish silindridan) yoki zanjirli transporterdan qabul qiladi. Bu holda uzatish silindrlari yoki transporter ham qo'shimcha mexanizmlarga ega bo'ladi. Varaqni o'girishning asosiy tartibi shundan iboratki, bir sektsiyadan ikkinchisiga uzatish jarayonida ma'lum bir vaqtda varaq orqa chekkasidan ushlanadi, uning old chekkasi qo'yib yuboriladi, varaqni sekinlashtirish va uni qarama-qarish yo'nalishda tezlashtirish amalga oshadi va varaq orqa chekkasi oldinga qilinib navbatdagi sektsiyaga uzatiladi.

Bosish uskunasi sakkiz xil bo'yoq bilan bir tomonlama bosish yoki 4/4, 5/5 tizma bo'yicha ikki tomonlama bosishni amalga oshiradi. Bir progonda ikki tomonlama bosish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi: Varaq o'giruvchi silindr qog'ozning orqa qismidan qistirib olib keyingi bosish sektsiyasiga aylantirilgan holda uzatadi. Hozirgi zamonaviy bosish uskunasi avtomat ravishda ikki tomonlama bosish usuliga bir necha daqiqa ichida sozlab qo'yish imkoni bor (7.2-rasm) [12].

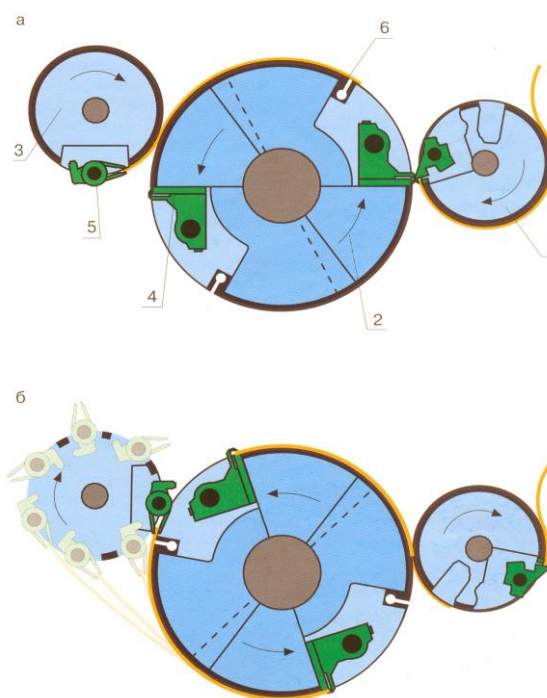
Birinchi variantda uchta silindr ham to'g'ridan-to'g'ri qog'ozni bir tizmadan ikkinchi tizmaga uzatadi. O'rtadagi silindr ikki baravar katta diametrga ega va 2 -

qisqichli uzun metall boshchai mavjud. Ular qog'ozni 1-silindrdan qabul qilib 3-silindrga uzatadi (7.2-rasm, a).

Ikkinchi variantda 2-silindr to'plash vazifasini bajaradi, chunki u qog'oz orqa qismidan 3-silindrga uzatish rejimida ishlaydi. Bu uzatuvchi silindrda joylashgan qisqichlar murakkab aylanma harakatlanadi va qog'ozni orqa qismidan qabul qiladi.

2-to'plovchi silindrdagi qisqichlar qog'ozni 2- va 3-silindrlar tutashuvchi chiziqqa olib keladi. 4-silindr qisqichi qog'ozni orqa qismidan olib teskari tomon harakatlanadi, natijada 3-silindrga qog'oz aylantirigan holda uzatiladi va ikkinchi tomoni bosish uchun tayyor bo'ladi (7.2-rasm, b).

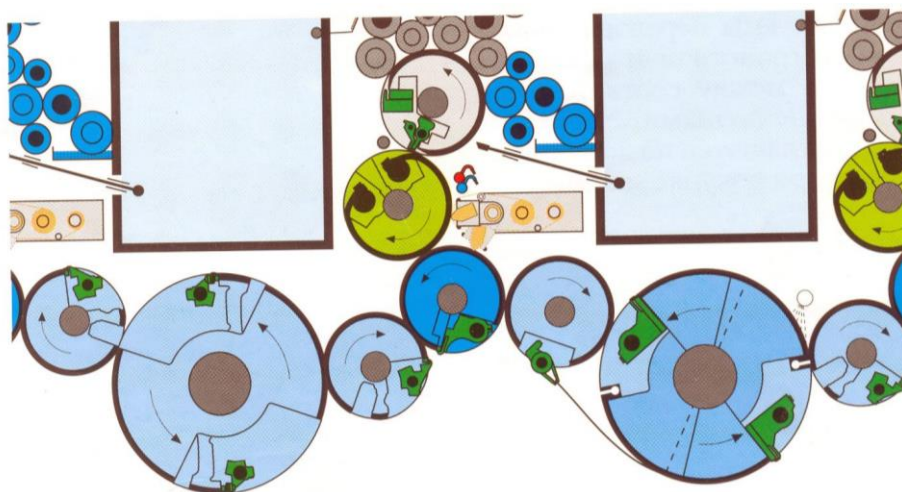
Ma'lum bir o'lchamga sozlash qo'lda yoki avtomatlashtirilgan holda amalga oshiriladi.



7.2-rasm. Qog'oz uzatish moslamasi tizmasi ko'rsatilgan. Bu moslama bir tomonlama bosish va ikki tomonlama bosish imkonini beradi. (6.1 a, 6.1 b) a-seksiyalar orasidan qog'oz uzatishning an'anaviy usuli, b-ikki tomonlama bosishda qog'ozni o'girib berish usuli

Yupqa qog'oz buklanib qolmasligi va g'ijimlanmasligi uchun o'rtadagi (to'plovchi) silindrning yuzasida maxsus siljuvchi vakuumli naycha joylashgan, ular siljib qog'ozni taranglashtiradi. Markazdagi naycha parallel holda qog'ozning

orqa qismini nazorat qiladi. Agar qog'oz uzunligi berilgan o'lchamdan kalta bo'lsa, uskuna avtomat ravishda to'xtaydi (7.3-rasm).



7.3-rasm. Qog'oz o'giruvchi va qog'oz uzatuvchi moslama

Yangi bosilgan tasvir bo'yoqlari silindrga tegib surkalib ketmasligi uchun maxsus «chaplanishga qarshi» vositani qo'llaydi. Buning uchun silindr «chaplanishga qarshi» material bilan qoplanadi [5].

7.4-rasm, a-g da rotatsion turdagi varaq o'girish qurilmasining ishlash ketma-ketligi ko'rsatilgan. Ikkitali diametrli uchta silindrda I-III qo'zg'almas qisqichlar 1, 1', 4, 4', buraladigan qisqichlar 2, 2' va so'rg'ichlar 3, 3', 5 va 5' o'rnatilgan. Shakl a da ko'rinib turibdiki, silindrlar I-II markazlari chizig'ida varaqning orqa chekkasi so'rg'ichlar 3 bilan ushlab olinadi, keyin so'rg'ichlar o'q atrofida buralib (shakl b), varaqning orqa chekkasini qisqichlar 2 ga (shakl b, v) uzatadi. Bu qisqichlar dastlab so'rg'ichlarga tomon aylanadi (shakl b), keyin odatdagi holatga qaytadi (shakl g) va varaqni silindr II ning aylanishi yo'nalishida silindr III ning qisqichlariga uzatish maydonsiga harakatlantiradi.

Qurilmaning barcha elementlarining yuritmasi qat'iy sikl bo'yicha amalga oshiriladi. Kichik o'lchamli varaqlar uzatilganda va o'girilganda so'rg'ichlar 5, 5' yoy bo'yicha α (shakl a) burchakka siljiriladi. Bunday siljitish imkoniyati shu bilan ta'minlanadiki, silindr I ning yuzasi ikkita sektorlar tizimidan tashkil topadi, ular bir-biriga kirib turadi. Bunda bitta sektorlar tizimida qisqichlar 1, 1', ikkinchisida esa so'rg'ichlar 5, 5' mahkamlanadi.

Varaqlarni o'girish uchun mo'ljallangan chayqaluvchi turdagi qurilma 1 (shakl z) ikkita silindrlar 2, 3 orasida o'rnatiladi. O'zining tuzilishi bo'yicha bunday qurilma chayqaluvchi forgreyferga yaqin bo'lib, undan shunisi bilan farq qiladiki, u bosish tezligida etib olgan holda varaqni maydon A da orqa chekkasidan ushlaydi; shundan keyin qurilmaning dastaklari sekinlashadi, to'xtaydi va tezlashgan holda maydon V ga tomon harakatlanadi. U yerda varaqning orqa chekkasini oddiy usulda silindrlar 3 qisqichlari tizimiga uzatadi.

Nazorat savollari;

1. Uskuna ishi boshlanganda qog'oz taxlami qanday holatni egallashi kerak?
2. Uskuna ishlayotganda samonakladning stapel stoli qanday o'rtacha tezlikda ko'tariladi?
3. Yuqori va quyi old tayanchlarning afzalligi va kamchiligi nimalardan iborat?
4. Uskunaning maksimal ish tezligida olddan tekislash vaqti qanday, u etarli mi?
5. Olddan tekislash va yondan tekislash siklining qanday ulushini egallaydi?
6. Yondan tekislash roligi varaqqa bosilib turgan ham bosma silindri qisqichlarida varaqni qisib olish mumkin mi?

8 BOB

VARAQLI ROTATSION USKUNALARNING QABUL QILISH- CHIQUARISH QURILMALARI

Varaqli rotatsion uskunalarda chiqarish va qabul qilish qurilmalari varaqlarni bosma yoki laklash apparatidan ularni qabul qilish joyiga chiqarishga va taxlamga joylashga xizmat qiladi. Ularga quyidagi asosiy talablar quyiladi:

- 1) uskunaning barcha ish tezliklarida bo'yoqlarni surkatmasdan va chaplashtirmasdan ishonchli chiqarish va tekis taxlash;
- 2) bir tomoni bosilgan nusxalarda tasvirni yuqoriga qilib chiqarish;
- 3) uskunaning ishlashi vaqtida sifatni nazorat qilish va qabul stolini bo'shatish imkoniyati.

Qo'yiladigan talablarga bog'liq holda qabul qilish-chiqarish qurilmalari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- 1) zanjirli varaq chiqarish transporteri; ba'zida oxirgi bosma sektsiyasi va transporter o'rtasida bir yoki ko'proq varaq uzatish silindrlari o'rnatiladi;
- 2) silliqlash va bosib turish qurilmalari;
- 3) chaplanishga qarshi va quritish qurilmalari;
- 4) varaq taxlagichlar yoki vakuumli varaq sekinlatuvchi qurilmalar;
- 5) tekislagichlar va qabul stapelining old tayanchlari;
- 6) yuritmalarga va uskunaning ish vaqtida ularni bo'shatish moslamalariga ega qabul stollari;
- 7) nazorat qilanadigan nusxalarni chiqarib olish qurilmalari.

Ba'zi kichik o'lchamli uskunalarda chiqarish g'ildiraklari, varaq yo'naltirgichlari va qabul qilish qutilari ko'rinishidagi soddalashtirilgan qabul qurilmalari o'rnatiladi [16].

Ko'pchilik zamonaviy tezkor varaqli rotatsion uskunalarda bosish tezligi 3 m/soniyada oshadi. Ma'lumki, harakatlanish tezligi 1 m/soniya bo'lganda ham varaqni darhol to'xtatish juda qiyin, aniq joylashtirishning esa iloji yo'q; shuning uchun Poligraf mash ITI (Rossiya) xodimlari o'tgan asrning 70-80 yillaridayoq

varaqlarni chiqarish va taxlash jarayonlarini va bu jarayonlarni bajarishda zarur bo'ladigan mexanizmlarni tadqiq qilganlar.

Xususan, V.N.Rumyantsev zanjirli varaq chiqarish transporterida olib yurilishida qog'ozning deformatsiyalanishi tadqiq qildi, varaqni qabul stoliga joylash jarayonining siklga bog'liqligini va boshqa qonuniyatlarni hisoblab chiqdi. Yu.V.Ponomarev faqatgina matbaa uskunalarida yuzaga keladigan holatlarda varaqli qog'ozning harakatini o'rgandi. U qog'ozning barqarorligini oshirishga imkon beradigan jarayon va mexanizmlarning oqilona tuzilishi bo'yicha tavsiyalar berdi.

8.1. Zanjirli varaq chiqarish transporteri

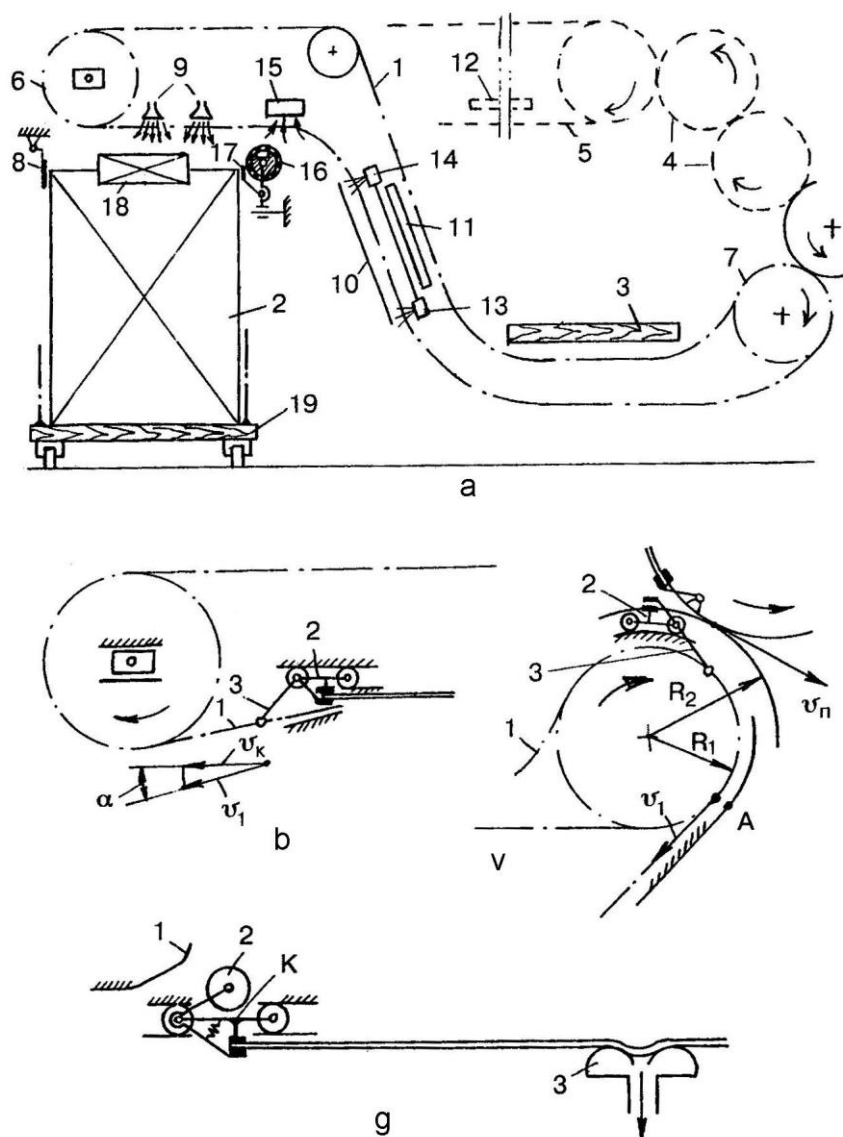
Zanjirli varaq chiqarish transporteri 1 (8.1-rasm, a) ning harakat yo'li shunday loyihalanadiki, qabul stoli 2 yetarlicha balandlikda bo'ladi, oxirgi bosma seksiyasiga xizmat ko'rsatish maydonida maydoncha 3 ni joylashtirish imkoni tug'iladi. Agar oxirgi sektsiya laklash sektsiyasi bo'lib, varaq chiqarish uchun silindrlar 4 dan foydalanilsa, transporter 5 to'g'ri yo'nalishiga ega bo'lishi mumkin, lekin bu holda quritish qurilmalarini joylashtirish zarurati tufayli uning uzunligi oshadi [16].

Zanjirli varaq chiqarish transporteri zanjirli varaq uzatish transporteri singari tarkibga ega. Ularning asosiy farqi quyidagicha:

- 1) chiqarish transporterining tarkibida tortish yulduzchalari 6 mavjud;
- 2) qisqichlarga ega aravachaning yo'naltiruvchilari shunday quriladiki, qabul stapeliga tomon yo'lning bitta yoki hatto ikkita maydonida transporter varaqni sekinlashtira oladi.

Varaq transporter qisqichlari bilan ushlab olingandan keyin (shakl v) varaqning egri chiziqli yo'nalishidan to'g'ri chiziqli yo'nalishiga o'tishi maydoni varaqni sekinlashtirishning birinchi maydoni hisoblanadi. Zanjirlar 1 povodka 3 yordamida aravacha 2 ni olib yuradi. Nuqta A da egri chiziqli maydondan to'g'ri chiziqli maydonga o'tib, aravacha 2 egri chiziqli maydonda bo'lgani singari bosish tezligi v_p da emas, zanjir tezligi v_1 da harakatlanadi. Tuzilish jihatidan kelib

chiqqan holda yulduzchani radiusi R_1 va yuritma tishli g'ildiraksining radiusi R_2 orasidagi farq 25-30 mm ni tashkil qiladi.



8.1-rasm. Qabul qilish-chiqarish qurilmasi (a); qabul qilish-chiqarish qurilmalarining elementlari (b-g)

Aravacha qisqichlari ishchi tekisligining radiusi odatda yuritma tishli g'ildiraksining radiusiga yoki bosma silindrining radiusiga teng. Bu farqni hisobga olgan holda tezlikni kamaytirish koeffitsienti β quyidagiga teng:

$$\beta = \frac{v_n}{v_1} = \frac{R_2}{R_1} = 1 + \frac{R_2 - R_1}{R_1} = 1,1 - 1,25$$

Transporter 7 ning (shakl a) yuritma yulduzchalari valida varaqni ushlab turuvchi silindr o'rnatiladi: ushlab turuvchi elementlarning radiusi bosma silindrining radiusidan 1 mm kichikroq qilib olinadi, tashqi yuzasi esa

nusxalarning chaplanishni oldini oluvchi mikroskopik shisha sharchalarga ega “sharsimonot” turidagi material bilan qoplanadi.

Bu maydonda varaqning sekinlashish jarayoni darhol amalga oshmaydi, ma’lum vaqt davomida varaqning o’rta va orqa qismining tezligi uning qisqichlar bilan qisib turilgan old qismining tezligidan yuqori bo’ladi. Shuning uchun varaqlar vazni va qattiqligiga bog’liq holda turli darajada deformatsiyalanadi. Bu esa varaqlarni keyinchalik taxlashga salbiy ta’sir ko’rsatadi [12].

Varaqli transporterda sekinlashtirishning ikkinchi maydoni qabul stapeli ustida joylashgan (shakl b da bu maydon o’lchami bir oz buzilgan holatda ko’rsatilgan). Zanjir 1 va aravacha 2 yo’naltiruvchilar bilan aniqlanadigan turli yo’nalishlar bo’yicha harakat qiladi. Varaqli aravachaning tezligi v_k zanjir tezligi v_1 dan kichikroq: $v_1 = v_k = v_1 \cos \alpha$, bu erda α aravacha yo’naltiruvchilari va zanjir yo’naltiruvchilari orasidagi burchak. Zanjir yo’naltiruvchilari egri chiziqli bo’lishi mumkin, bunda burchak α o’zgaruvchan qiymat bo’lib, aravacha tezligining pasayishi doimiy kechadi. Kichik o’lchamli uskunalarda qisqichlarga ega aravachalar bevosita zanjirlarga mahkamlanishi, o’rta va katta o’lchamli uskunalarda esa, egri chiziqli maydonlarda zanjirga bo’ladigan yuklanishni kamaytirish uchun, aravachalar zanjirlarga biriktiriladi (shakl b va v dagi holat 3).

Aravacha qisqichlarining ochilishi mushtcha (do’nglikcha) 1 ning (shakl g) qo’zg’almas qismi ta’siri ostida yuzaga keladi. Dastakning oxiriga joylashgan g’ildirak g do’nglikchaga chiqadi. G’ildirak qisqichlarning ochiladigan elementlari bilan bog’langan. Qisqichlar harakatlantiruvchi kuch ta’siri ostida yopiladi: shakl g da shartli ravishda cho’zilish harakatlantiruvchi kuchsi ko’rsatilgan, amalda esa aravachalarda siqilish harakatlantiruvchi kuchlari o’rnatiladi. Qisqichlarning o’zi esa varaqni qisish kuchini sozlash uchun yakka harakatlantiruvchi kuch va moslamalarga ega bo’ladi. Oxirgi bosma sektsiyasidan varaqni uzatish maydonida qisqichlarni ochish do’nglikchasi uskunani montaj qilishda sozlanadi. Qabul stoli ustida joylashgan do’nglikcha texnologik sozlash mexanizmi bilan bog’langan: qog’ozning o’lchami va navi, shuningdek, uskunaning ish tezligiga bog’liq holda do’nglikcha holati shunday tanlanadiki, bunda varaq old chekkasining ko’zg’almas

tayanchlar 8 ga (shakl a) bo'lgan zarbasining yumshatilishi va varaqning stollga tekis taxlanishi ta'minlanadi.

8.2. Silliqlash va bosib turish qurilmalari

Qog'oz nusxalarining shakli ko'p hollarda tekis holatdan bir oz farq qiladi: ayniqsa, yupqa qog'oz bir tomonlama bosishda bir tomoniga namlik tegishi natijasida buralishiga moyil bo'ladi; varaqlar yo'lning egri chiziqli qismidan to'g'ri chiziqli qismiga (yoki aksincha) o'tishida varaqning deformatsiyalanishi yuzaga keladi. Varaqlar qabul stapeliga erkin tushishida, ayniqsa yumshoq qog'ozlarda, varaqning chekkasi o'rtasiga nisbatan tezroq tushadi, natijada varaq ostida havo qatlami yuzaga keladi. Bu hodisa bilan bog'liq bo'lgan varaqlarning taxlamdagi buzilishlarini bartaraf qilish uchun silliqlash va bosib turish qurilmalaridan foydalaniladi: ularning har ikkalasi kompressor yordamida ishlaydi. Silliq boshcha yoki yarim silindrlar 3 (shakl) varaqni silliqlaydi. Ular orasidagi havo so'rib olinadi. Varaqni taxlamga bir tekis bosish uchun qabul stoli ustida havo purkash naychalari 9 (shakl a) o'rnatiladi.

Varaqlar transporterda ko'tarilishi maydonsida yo'lning to'g'ri chiziqli qismidan egri chiziqli qismiga o'tishida qog'ozning deformatsiyalanishi yuzaga keladi. Varaq tez harakat qilganda ikkita tekis yuza orasida past bosimli maydon yuzaga keladi (Beriulli qonuni bo'yicha), bu varaqlarni qiyshayishlardan saqlab turadi [16].

8.3. Chaplanishiga qarshi va quritish qurilmalari

Chaplanishga qarshi qurilmalarning ikki turi ma'lum: suyuqlikli va kukunli. Varaqli rotatsion uskunalarda faqat kukunli qurilmalardan foydalaniladi. Kukunni sepuvchi purkagichlar qabul stapelining yuzasidan 20-25 sm yuqorida o'rnatiladi. Kukun tarkibiga quyidagilar kiradi: toza kraxmal, kaltsiy karbonat, gips, talk. Zarrachalarning o'lchami 20 dan 30 mkm gacha; qalinroq qog'ozlar, karton uchun zarrasi kattaroq kukunlardan foydalaniladi. Bo'limdagi havo va uskunani ifloslantirishi kukunli apparatlarning asosiy kamchiligi hisoblanadi; kukunning

nusxaga yetib bormagan qismi chiqarish transporterining aravacha, zanjir va yo'naltiruvchilariga o'tirib qoladi. Elekeshilgan pishiq arqontatik kuchlardan foydalanib kukunning harakatini tartibga solish mumkin. Bunda nusxalar uchun statik elektr tokini neytrallash qurilmasi bilan jihozlanadigan ikki purkashli changlatuvchi boshchalardan foydalaniladi. Ikki purkashli boshchadan kuchsiz havo oqimi dozatoridan kukun ulushini yuqori kuchlanishli o'zgaruvchan maydoniga o'tkazadi. U yerda zaryadlangan zarrachalar kuchli havo oqimi bilan nusxaga o'tkaziladi. Kukun sepishdan oldin nusxa yuqori kuchlanishli maydon bilan neytrallanishi lozim.

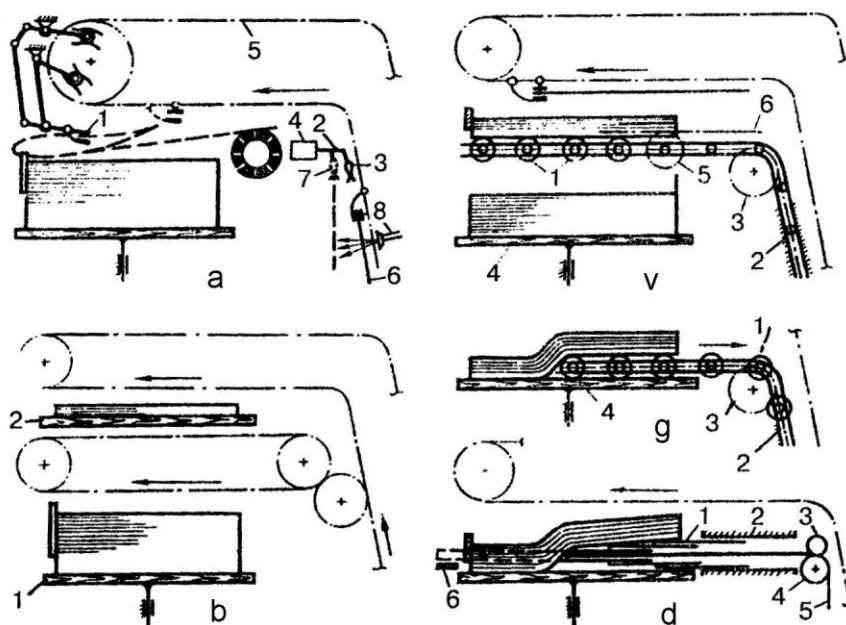
Varaqli rotatsion uskunalarda issiqlik (havo purkashli), nur sochuvchi va uyg'unlashgan quritish qurilmalaridan foydalaniladi; nur sochuvchi qurilmalar infraqizil (IQ) va ultrabinafsha (UB) nurlantirgichlarda ishlashi mumkin. Nusxaga issiq yoki sovuq havo purkaydigan issiqlik qurilmalari faqat chuqur bosma uskunalarida qo'llaniladi. Ofset uskunalarida IQ va UB quritishdan, uyg'unlashgan IQ-issiqlik yoki maxsus buyurtmalar bo'yicha uyg'unlashgan IQ-UB quritishdan foydalaniladi.

8.1-rasm, a da qizdirgichlar 11 (yoki qiya transporter 5 dan foydalanilganda 12) va havo rakellari 13, 14 ko'rsatilgan; ular yuqori bosimda havo berib, nusxaning yuzasidagi suv va erituvchilarning bug'larini ketkazadi. Qizdirgichlar maydoni o'rab turuvchi qoplamalar bilan himoyalangan. Quritish qurilmasi mavjud bo'lganda chaplanishga qarshi apparatdan foydalanmasa bo'ladi.

8.4. Varaq taxlagichlar va vakuumli sekinlashtirish qurilmalari

Varaq taxlagich 1 (8.2-rasm, a) dastakli-mushtchali mexanizmdan yuritma oladigan qisqichlar qatoridan iborat; u zanjirli chiqarish transportyoridan varaqning old chekkasini qabul qilib oladi va qabul stolining chekkasiga yetkazib bergan holda uning tezligini pasaytiradi. Katta inertsion yuklamalar zamonaviy tezkor uskunalarida bunday qurilmalardan foydalanishiga imkon bermaydi.

Varaqlarni vakuumli sekinlashtiruvchi g'ildiraklar 16 (8.2-rasm, a) qatori yordamida sekinlashtirish ancha samarali hisoblanadi; ba'zi uskunalarda g'ildiraklar o'rnida vakuumli transporterdan foydalaniladi.



8.2-rasm. Qabul qurilmalarining elementlari:

a - varaq taxlagichlar; b - nazorat nusxalarini chiqarish stoli 2; v, g, d - uskunaning ishlashi vaqtida qabul stolini bo'shatish uchun mo'ljallangan yordamchi g'ildirakli (v, g) va teleskopik (d) stollar

G'ildiraklarning tanasi bo'sh bo'lib, zanjirli transporterining pastki qismidan harakatlanadi. Har bir g'ildirakning ichida vakuum tizimi bilan ulangan qo'zg'almas bolmaga mavjud. Varaqlarni so'rib olish uchun g'ildiraklarning silindrik qismida teshiklar mavjud [16].

8.5. Tekislagichlar va qabul stolining old tayanchlari

Orqa tekislagichlar 17 (8.2-rasm, a) varaqni uskunaning ishlash vaqtida qo'zg'almas bo'lgan qarama-qarshi old tayanchlar 8 ga taqaydi, yon tekislagichlar 18 esa bir vaqtda bir-biriga tomon harakatlanib, varaqni markaz bo'yicha tekislaydi. Stoldan nusxalar qo'lda chiqarib olinayotganda qo'zg'almas old tayanchlar dastak yordamida ko'tariladi. Old tayanchlarning soni, ularning eni va o'zaro joylashuvi varaqlarni taxlashda aniqlik darajasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun bu parametrlar uskunaning ish tezligi, qog'ozning navi, o'lchami va vazniga bog'liq holda tanlanishi lozim. Bosiluvchi materialning o'lchami

o'zgarganda ort tekislagichlar vakuumli varaq sekinlashtirish qurilmalari bilan birgalikda qayta o'rnatiladi, yon tekislagichlar sozlashda perpendikulyar yo'nalishda harakatlantiriladi.

Yon va ort tekislagichlar bir siklda bitta harakatni amalga oshirgan holda mushtchali-dastakli yuritmalar yordamida ishlaydi; uskunaning asosiy vali aylanish tezligidan ancha yuqori bo'lgan kichik amplituda va tez tez takrorlanuvchi qo'shimcha tebranishni amalga oshiruvchi vibrasiyali (titrashli) tekislagichlar ancha samarali hisoblanadi.

8.6. Qabul stollari

Kichik va o'rta o'lchamli uskunalarda qabul stollari quyi stapelli bo'lishi mumkin, katta o'lchamli uskunalarda, odatda, yuqori stapelli qabul stollaridan foydalaniladi. Ba'zi uskunalarda maxsus buyurtma bo'yicha ketma-ket ikki yoki uchta qabul stoli o'rnatilishi mumkin. Ularga varaqlarni taxlash galma-gal yoki navbati bilan amalga oshirilishi mumkin. Galma-gal taxlashda har bir nusxani tekislash va taxlashga ko'proq vaqt sarflash imkoni tug'iladi, navbati bilan taxlashda esa avval bitta qabul stoli, keyin ikkinchisi to'ldiriladi. Bu vaqtda birinchi stol bo'shatiladi.

Uskunadagi qabul stoli 19 (8.2-rasm, a) unda nusxalarning yig'ilishi barobarida avtomatik ravishda pasayishi lozim. Stol qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizm signali bo'yicha yoki tuzilish jihatidan samonkaladning stapel stolini ko'tarish mexanizmiga o'xshash mexanizmi yordamida pasaytirilishi mumkin: uzatish nisbati katta bo'lgan tishli uzatma orqali mushtchali yuritmadan iborat. Yuritma mexanizmi tarkibiga sektorga ega ilgakli uzatma kiritiladi. U stolning pasayish qadamini 0 dan 2 mm gacha chegarada bosqichsiz sozlashga imkon beradi. Stolni qo'lda va tezlashtirib harakatlantirish mexanizimlari mavjud [16].

Uskunaning ishlashi vaqtida qabul stolini bo'shatish qurilmalari valiklar 1 dan (8.2-rasm, v, g) tashkil topuvchi yordamchi stol 1 (shakl d) ko'rinishida bo'lishi mumkin. Valiklarning tayanchlari (shakl v, g) o'zaro zanjirlar yordimida bog'langan bo'lib, ular yo'naltiruvchilar 2 bo'ylab xarakatlanadi. Yuritma

yulduzchasi 3 yordamida valiklar 1 tomondan hosil qilinadigan panjara elektr harakatlantiruvchii yoki pnevmasilindr orqali sikl bo'yicha qat'iy belgilangan vaqtda asosiy stapel yuzasi va bu yuzaga tushayotgan navbatdagi nusxa orasida harakatlanadi. Asosiy stol bo'shatilayotganda yoki almashtirilayotganda panjaraga navbatdagi nusxalar yig'ilib turadi. Asosiy stol tayyor mahsulotdan bo'shatilganidan keyin ishchi holatga ko'tariladi, panjara qabul maydonidan siljiydi va unda yotgan nusxalar valiklarning aylanishi natijasida stol 4 ga (shakl v, g) o'tadi. Ba'zi qurilmalarda valiklar tishli g'ildirakchalar 5 (shakl v) bilan jihozlanadi. Ular uzluksiz ravishda reyka v bilan ilakishadi, shuning uchun ular zanjirning harakatlanishida majburiy aylanadi.

Ivan Fedorov nomli UMI (Ukraina) tomonidan ishlab chiqilgan qurilmada valiklar o'rnida teleskopik naychalar 1 (shakl d) mavjud bo'lib, majburiy yuritmaga ega ishqalanadigan juftlar 3, 4 orqali qo'zg'almas yuza qismi 2 dan siljiydi. Yuritma yupqa egiluvchan xivichlar 5 yoki qattiq siqilish harakatlantiruvchi kuchlari bilan ta'sirlashadi; har bir xivichning bir chekkasi erkin, ikkinchi chekkasi esa ichki naychaga birlashtirilgan. Ishchi holatda naychalar planka 6 ga tayanadi. Pnevmatik yuritmaga ega teleskopik naychali qurilmalar ham mavjud [16].

8.7. Nazorat nusxalarini chiqarib olish qurilmalari

Tezkor uskunalarda nazorat nusxalarini olish qurilmalaridan foydalaniladi, bunday uskunalarining ishlashi vaqtida nusxalarni qo'lda chiqarib olishning iloji yo'q; nazorat nusxalarini chiqarish uchun ularni chiqarish transporter bo'ylab qulay joyda joylashadigan maxsus stol, savat yoki kassetaga joylash mumkin. Bu joyda nusxalarni erkin qo'yib yuborish uchun transporter qisqichlarining ochilishi qo'lda yoki masofadan boshqariladigan do'nglikchani siljitish yo'li bilan amalga oshiriladi. Agar savatcha chiqarish transporterining orqa bo'sh qismida turgan bo'lsa, siljiydigan do'nglikcha bilan bir vaqtda bo'limlovchi mexanizm ham ishga tushadi, u nazorat nusxasi sifatida foydalaniladigan nusxani asosiy qabul stoliga qo'yishga yo'l qo'ymaydi. Ba'zida nazorat nusxalari uchun stol asosiy qabul stoli

1 (8.2-rasm, b) ustida o'rnatiladi va bu qo'shimcha stol 2 asosiy stolni bo'shatish vaqtida unga adad nusxalarini qo'yib turish uchun foydalaniladi. Yuqori tezlikda ishlayotganda nazorat nusxalarini erkin chiqarib olishdagi jiddiy muammo – ularni to'xtatish va chaplanishidan saqlash mavjud uskunalarda muvoffaqiyatli yechimini topmadi.

Poligrafmash ITI bilan hamkorlikda MDMU (Rossiya) da ishlab chiqilgan qurilma ham ancha qulay hisoblanadi. U nazorat nusxalarini uzun metall sterjen 2 da (8.2-rasm, a) mahkamlangan boshqarilmaydigan qisqichlar 3 orqali majburiy ushlab olishga asoslanadi. Pnevmosilindr 4 bu qisqichlarni transporter 5 bilan chiqariladigan nusxalarning harakatlanish yo'nalishisida o'rnatadi, tanlangan nusxa 6 ni ushlab olganidan keyin esa boshlang'ich holat 7 ga qaytadi. U yerdan nusxani qo'lda chiqarib olish mumkin. Qurilmada uzun metall sterjen 2 ning transporter 5 ning qisqichlari bilan to'qnashib ketishini bartaraf qiluvchi tizimi va navbatdagi nusxalarni chiqarishga xalaqit bermasligi uchun nusxa 6 ning orqa chekkasini havo oqimi bilan siljitishga mo'ljallangan purkagichlar 8 ko'zda tutilgan [12].

Nazorat savollari;

1. Yuqori va quyi old tayanchlarning afzalligi va kamchiligi nimalardan iborat?
2. Uskunaning maksimal ish tezligida olddan tekislash vaqti qanday, u etarli mi?
3. Olddan tekislash va yondan tekislash siklning qanday ulushini egallaydi?
4. Yondan tekislash roligi varaqqa bosilib turgan ham bosma silindri qisqichlarida varaqni qisib olish mumkin mi?
5. Old tayanchlarning tekislash chizig'idan ketishi vaqti qanday sozlanadi?
6. Varaqni bosma silindri va zanjirli transporter qisqichlarida birgalikda bo'lishining tavsiya qilinadigan burchagi qanday, uni qanday sozlash kerak?
7. Bosma silindri qisqichlari qanday to'g'ri sozlanadi?

9 BOB

VARAQLI ROTATSION USKUNALARIDAGI MAXSUS SEKTSIYA VA QURILMALAR

Bosishdan boshqa texnologik funksiyalarni bajaruvchi qurilmalar maxsus qurilmalarga taalluqli hisoblanadi: nomerlash, teshik, nusxalarni qirqishi va laklash, qo'shimcha bo'yoq bosish. Nomerlash, qirqish, uzunasiga va ko'ndalang yo'nalishda teshik qilish va qo'shimcha bo'yoq bosish odatda kichik o'lchamli uskunalarning oxirgi bosma sektsiyalariga maxsus talab bo'yicha o'rnatiladigan qurilmalarda amalga oshiriladi; laklash oddiy (oxirgi) bosma sektsiyasida namlash apparatidan foydalanib yoki maxsus laklash sektsiyasida amalga oshirilishi mumkin. Laklash sektsiyasi talab bo'yicha ko'p bo'yoqli uskunaning oxirgi bosma sektsiyasidan keyin o'rnatilishi mumkin. Bosish uskunalarining ko'p bo'yoqli sektsiya tipda bo'lishi laklash va quritish sektsiyalarini o'rnatishga imkoniyat yaratadi, bu bosma mahsulotning sifati yuqori darajada bo'lishini ta'minlaydi.

Bosma mahsulotlarni laklash azaldan ma'lum bo'lgan. Laklash mahsulot yuzasiga silliq jilo beradi va uni tashqi ta'sirdan himoya qiladi. Ayniqsa, qadoqlash mahsulotlari uchun juda muhim bo'lib, xaridorni maftun etadi, mahsulotni saqlashda va jo'natishda himoya vazifasini bajaradi.

Bosma mahsulotlarning sifati ko'p narsalarga bog'liq, shulardan biri nusxaga surtilgan bo'yoq miqdori.

Ko'p rangli mahsulotlarni bosishda rang tusining uyg'unligiga, uning sofligiga, ranglarning ustma-ust tushishiga va rang tavsifiga e'tibor beriladi.

Ranglar uyg'unligi psixologiyasini nemis mutaxassislari oddiy tajribada tekshirdilar. Ular tajribani sharbat etiketkasi orqali o'tkazdilar. Sharbat etiketkasini 4 va 6 xil ranglarda bosib chiqardilar. Do'kon peshtaxtalariga bir rangda bosilgan etiketkali sharbatlar oldiga rangli etiketkali sharbatlar qo'yildi. Natijada etiketkasi ko'p rangli sharbatlar tezda sotilib ketdi. Bu tajriba xaridorlar e'tiborini ko'proq rangli mahsulotlar tortishini ko'rsatadi.

Hozirgi kunda laklangan va ko'p rangli mahsulotlarni ishlab chiqarish juda muhimdir [15].

9.1. Bosma uskuna qismida laklash tizimi

Yaqin kunlarga mahsulotlar bosish uskunasi bosilib, keyin maxsus bo'limlarda laklanar edi, hozir esa bu jarayon ancha qisqarib bosma uskunalar seksiyasida laklash tizimi o'rnatilgan. Bu ish hajmini qisqartirib yuqori sifatli mahsulot olish imkonini beradi, ya'ni mahsulot bosish jarayoni davomida laklanadi.

Ko'p bo'yoqli bosma uskunalarda, buyurtmachining istagiga qarab bir yoki ikkita laklash seksiyalari joylashtirilishi mumkin.

Universal modul tizimiga qarab laklash apparatlari o'rnatiladi, ya'ni qisqa yo'l bilan lak uzatiladi. Bu usul lakni qurib qolishdan saqlaydi, hamda boshqa xildagi laklarni ishlatishga imkon beradi. Lak buyurtmachining istagiga va mahsulotning xarakteriga qarab taqsimlanadi, ya'ni tanlab (kerakli joylarda) yoki tutash -(qog'ozning butun maydonini) laklash mumkin.

Tanlab laklash -qattiq yoki elastik maxsus fotopolimer qoliplar yordamida amalga oshiriladi, ya'ni laklash seksiyasining qolip silindriga planka qisqichiga mahkamlanadi. Tanlab laklangan bosma mahsulotning ayrim jozibador tasvirlarni reklama qilish uchun qo'l keladi.

Tutash laklash uchun ofset rezinalari, alyumin plastinalar va maxsus rezinali matolar ishlatiladi.

Bosma uskunalar laklash seksiyasi quritish qurilmasini ham o'z ichiga oladi. U laklangan nusxa yuzasini mustahkamlash uchun ishlatiladi.

9.2. Laklar tarkibi va xususiyati

Yaqin kunlarga yog'li laklar mashhur edi. Ular o'z xususiyati bilan ofset bo'yoqlariga yaqindir. Bu laklar yordamida nafaqat jilo berish, balki bosma tasvir yuzasini yaltiramaydigan xira qilish ham mumkin, buning uchun maxsus bo'rlangan xira qog'ozlar ishlatiladi. Yog'li laklarning kamchiligidan biri ularning

uzoq vaqt qurishi va qabul qurilmasida maxsus kukunlardan foydalanishdir. Vaqt o'tgan sayin yog'li lak bilan laklangan mahsulot sarg'ayib qoladi.

Dispersion laklar esa ko'pgina muammolarni hal etib, laklash jarayonini tezlatadi. Bu laklar suv dispersiyasini tashkil etib, ma'lum usulda nusxaga surtiladi. Dispersion laklarning afzalliklaridan biri: tez mahkamlanishi, tayyor mahsulot sarg'aymasligi, uning jilolanishi, suvda oson yuvilishi, hamda ekologik jihatidan xavfsizligidir.

Dispersion laklarning turlaridan biri pigmentlangan ikki komponentli laklar. Ular mikroskopik jez bo'laklaridan, alyuminiy yoki boshqa qattiq pigmentlardan tashkil topgan. Bu pigmentlar laklangan mahsulotga tillarang yoki kumushrang jilosini beradi.

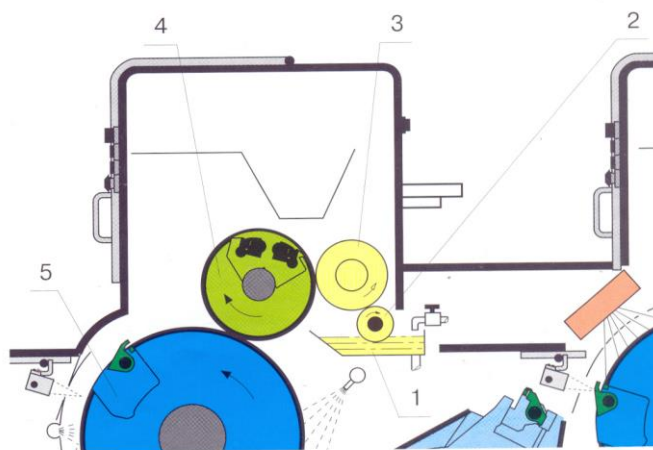
Laklarning yana bir guruhi ultrabinafsha UB - laklar. Ular eruvchan akril mumidan tashkil topgan bo'lib, UB -nurlanishi yordamida mahkamlanadi.

Ultrabinafsha laklarning yutug'i nusxa ustidagi sof jilosidir, uni «mokriy samara» deb ataydilar.

UB-laklar barcha bosma materiallar yuzasida tez va oson quriydi. UB - laklarning kamchiligi uning qimmatligidadir. Shuningdek, bu xildagi laklarni ishlatganda ekologik havfsizlik qoidalariga rioya qilish lozim [5].

9.3. Laklash apparatlari turi

Laklar maxsus apparatlar yordamida nusxa ustiga surtiladi. Bu apparatlar tuzilishi bilan farqlanadi. Laklash apparatlari ikki turda bo'ladi. Birinchi turdagi apparat ikki valikli, ikkinchisi esa kamerli rakel va rastrlangan valikdan iborat.

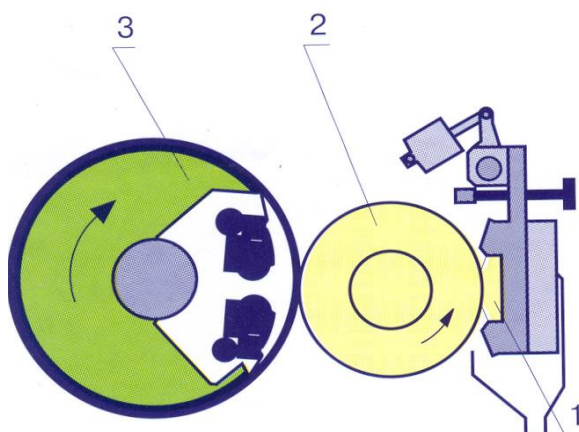


9.1-rasm. Ikki valikli laklash apparati

Ikki valikli laklash apparati (9.1-rasm) 1- lak bilan to'ldirilgan laklash qutisi, dozashtiruvchi 2- va aylanma valigi 3- laklash seksiyasidagi qolip silindri 4- laklash qismining bosma silindr vazifasini bajaruvchi silindr bilan nusxa 5 dan iborat. Bosilayotgan material turiga qarab dozlovchi valikning aylanish chastotasi o'zgarishi bilan lakning uzatilishi to'g'rilanadi, yoki dozashtiruvchi va aylanma valik o'rtasidagi tirqishning kattaligiga qarab, qolip silindriga uzatilayotgan lak qatlamining qalinligini ko'paytirish yoki kamaytirish mumkin. Valiklar o'rtasidagi tirqish qadamli dvigatellar yordamida boshqarish pulti bilan buyruq berishi orqali to'g'rilanadi. Lak uzatishning hamma jarayonlari, ishchi organlarning yuvilishi ham atrof-muhitni maksimal darajada himoya qilingan holda avtomatlashtirilgan. Bu apparat bosma materialning lakni qabul qilish xususiyatiga qarab qalinligini to'g'rilashda katta moslanuvchanlikka ega. Bunday apparat yordamida lakni qalin qilib surtish mumkin. Masalan: kitob yoki broshyura muqovasini bosishda lakning qalinligi to 8 g/m^2 ni tashkil qiladi. Yopishqoq laklarni ishlatganda dozashtiruvchi valikni xromlangan rastrlangan valikka almashtirish mumkin. Uning ish tartibini nusxaning xususiyatiga qarab CPTronik tizimi boshqaradi. Lak darajasi avtomatik ravishda ultratovush datchik bilan nazorat qilinadi. Bosma seksiyalardagi bosimni boshqarish CPC pnevmosilindrlar orqali bajariladi [5].

Kamerli laklash apparati ikkita rakel bilan chegaralangan (9.2-rasm) yopiq kameralarda joylashgan 1. U keramika bilan qoplangan rastrlangan aylanuvchi valik 2 bilan o'zaro ta'sirlashadi. Bu valik bir vaqtning o'zida surtuvchi valik

vazifasini bajarib laklash seksiyasining qolip silindriga 3 lak uzatilishini ta'minlaydi.



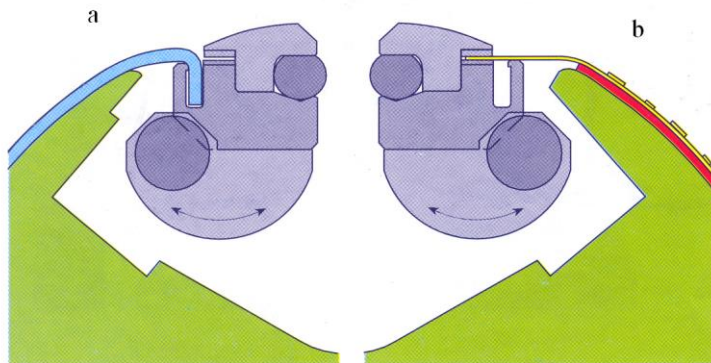
9.2-rasm. Kamerli laklash apparati

Nusxaga berilayotgan lak miqdorini rastr liniaturasiga muvofiq rastrlangan valikdagi katakchalar aniqlaydi, valik katagining hajmi mahsulotning xarakteriga qarab belgilanadi.

Katakchanning standart o'rtacha kattalik hajmi uskuna valigida 9 g/m², liniaturada 80 lin/sm kattalikni tashkil etadi. Kamerli rakelning ustunligi, bosma uskunaning ishlash tezligidan qat'iy nazar, lakning kerakli miqdorini aniq ta'minlashda namayon bo'ladi. Shuningdek, lak tarkibining o'zgarmasligi, qurib qolmasligi, apparatda lakni resikulyasiyasining tizimi yopiq holda bo'lishi. Laklash qismi qolip silindrining aylanma va bo'ylama uzatmasi ± 2 mm oralig'ida CPC1 tizimi orqali amalga oshadi, shuningdek laklash apparatini va uni ishga sozlashni tezda bajarishni ta'minlaydi.

Laklash qolipini mahkamlash uchun universal mahkamlash qurilmalaridan foydalaniladi. Ular armirlangan rezina matolarni (9.3-rasm, a) mahkamlagandek, fotopolimer qolipni ham (9.3-rasm, b) mahkamlaydilar.

Qisqichli moslamalar uzatma metall o'zakchalarga ega. Ular laklash qolipini tez mahkamlashga imkoniyat yaratadi. Aylanma va bo'ylama o'q bo'yicha uzatmadan tashqari qisqichli planka yordamida qolipning diagonal (qiyalab) moslashtirish holati to'g'rilanadi [5].



9.3-rasm. Qolipni universal mahkamlash qurilmalari a-armirlangan rezina matolarni mahkamlash b-fotopolimer qolipni mahkamlash

Laklash apparatlari ishlaganda ishonchli va ularga xizmat ko'rsatish qulay. Pultning tugmachasini bosish bilan laklash apparatining ish tartibidan avtomatik ravishda yuvish tartibiga o'tadi. U nafaqat qolipni balki butun sirkulyasiya qismini ham tezda tozalaydi va shu bilan birga bosish apparatining silindrini ham yuvadi.

Laklash apparatining seksiyasi yanada samarali ishlashi uchun ko'pgina har xil qurilmalar taklif etiladi. Masalan; pigmentlangan ikki komponentli laklar uchun aralashtiruvchi moslamalar tavsiya qilinadi, ya'ni mikroskopik metallarning komponentlari o'tirib qolmasligi uchun. Tizim ish davomida qizib ketishning oldini olish uchun, kerakli haroratni ta'minlash uchun, shuningdek, lakni doimo yopishqoqligini saqlash uchun sovitish moslamalari taklif qilinadi.

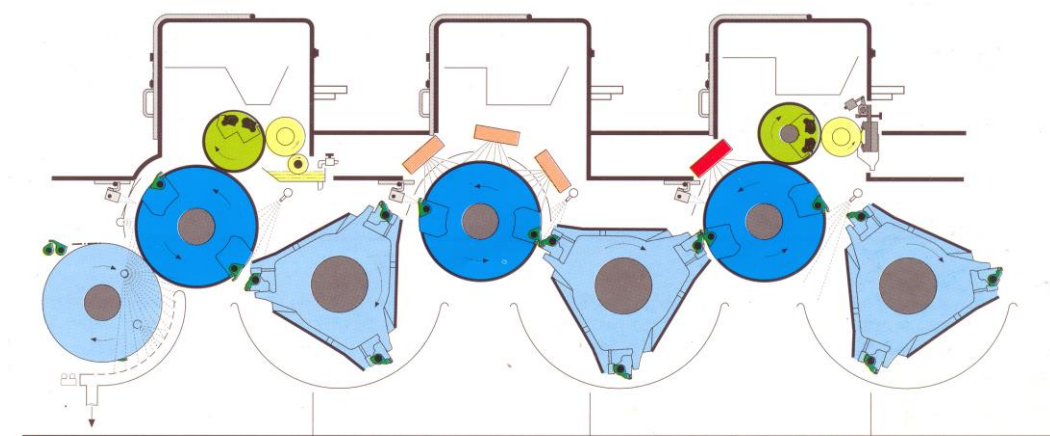
Laklash jarayonida uskunaning bir maromda ishlashi, lakning qovushqoqligini bir me'yorda bo'lishi uchun talab qilingan haroratni ushlab turish lozim [5].

Ma'lumki, kamerli o'tkir rakelni qo'lda yuvishda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish kerak. TRESU (Daniya) firmasi kamerli rakelni ifloslanganligini ogohlantiruvchi DK-609 Vjert avtomatini tavsiya qiladi. U laklash seksiyasining qolip silindri bo'ylab ilgarilanma-qaytma harakat qiluvchi tozalash boshchasidan iborat. Bunda harorati 50⁰ C bo'lgan purkagichdan yupqa suvli parda sachrab, qolipdagi kir va lak qoldiqlarini eritib yuboradi. Bu qurilma bosma uskunalarining ish unumdorligini pasaytirmaydi. Filtrlash tizimi tozalash suyuqligini qayta ishlatish uchun sharoit yaratadi.

9.4. Tizimdagi laklash variantlari

Etiketka va qadoqlash mahsulotlari bosib chiqaradigan matbaa korxonalari bosma tasvirlarni himoyalashga katta ahamiyat beradi. Qadoqlanadigan va jo'natiladigan mahsulotlarda himoyani yanada kuchaytirish lozim. Masalan; butilikalarga suyuqlik mahsulotini quyish jarayonida etiketka nam holatida bo'ladi. Quyilayotgan suyuqlikning kimyoviy agressivlik tomchisiga o'z ta'sirini o'tkazadi. Himoyalovchi lak bosma bo'yoqning yumshab rangi o'chishiga to'sqinlik qiladi. Shuningdek jo'natish jarayonida mexanik o'zgarmasligiga sharoit yaratib beradi. Qadoqlarga qo'l bilan bir necha bor tekkanida ham yoki teri yog'i surtilganda ham mahsulot o'z xususiyatlarini yo'qotmasligi kerak. Ikkilamchi laklash tizimi nafaqat o'z xususiyatlarini tashqi muhit ta'siridan saqlaydi, balki laklangan sirtga metall rangdorlikni taqdim etadi. Shu maqsadda bosma uskunalari seksiyasiga laklash bo'linmalarining har xil variantlari o'rnatiladi [5].

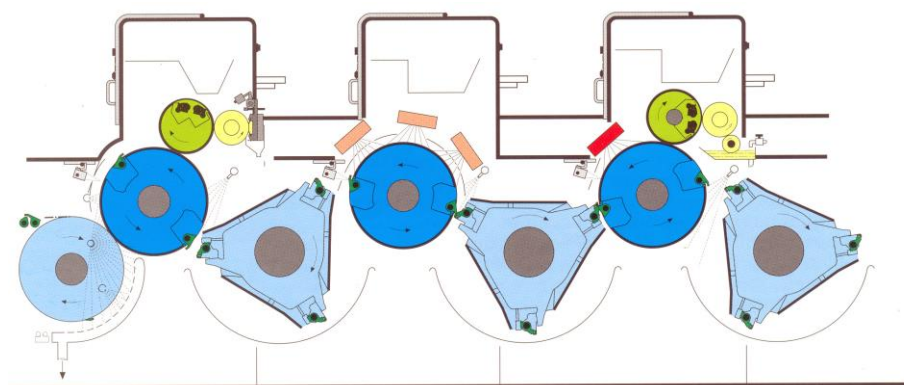
Kamerli rakelni (9.4-rasm) birinchi laklash apparatlariga metall pigment laklarni surtish uchun o'rnatish mumkin. (Masalan, oltin va kumush) keyin esa ikkinchi ikki valikli apparatga himoyalovchi lak qatlami surtiladi.



9.4-rasm. Kamerli rakel va ikki valikli loklash apparatini qo'llash varianti

Lakni teskari tartibda surtishda eng yaxshi samaraga erishiladi. Avvalo, xomaki asos sifatida suvli dispersli lak, oraliq quritishdan so'ng esa pigmentlangan lak surtiladi (9.5-rasm). Ikki martali laklash tizimining qo'llanilishi UB-laklarni odatdagi ofset bo'yoqlari bilan birgalikda ishlatish imkoniyatini yaratadi. UB-lakni qurimagan ofset nusxasiga to'g'ridan-to'g'ri surtish salbiy natijaga olib keladi.

UB-laklar faqat UB bo'yoqlar bilan yaxshi ta'sirlashadi, shu tufayli bosma uskunani yangi bosma tartibda ishlashga maxsus tayyorlash kerak. Bo'yoq apparatlarini yangilanishi, maxsus valiklar bilan ta'minlanishi, mustahkam UB-bo'yoqlar hamda har bir bosma seksiyalarida quritish moslamalarni tashkillashtirilishi nazarda tutilgan.



9.5-rasm. «Teskari» laklash jarayoni varianti

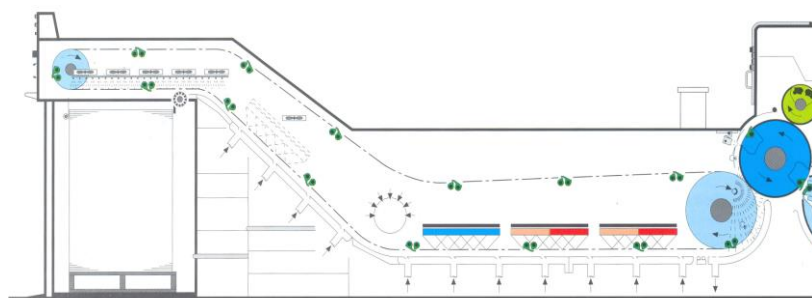
Mana shu muammolarni hammasini ikkilamchi laklash ishlatilishi hal qiladi, birlamchi laklash apparatida suv-dispersion lak surtilishi, UB-lakdan tasvirni himoya qiladi. Quyidagi variant yaxshi tashqi samarani beradi, bunda suvli xomaki lak relief tuzilishini tekislaydi, keyin esa UB-lakini tekis surtilishi ko'ngildagi natijani beradi. Ikkilamchi laklash tizimi laklash apparatining ikki turidan birini tanlash imkoniyatini yaratadi. Bu tizim quyidagi laklash kombinasiyalarini qo'llashga imkon yaratadi; oltin (yoki kumush) lakdan himoyalovchi suvli-dispersli lak; xomaki (suvli) lakdan oltin (yoki kumush) lak; suvli (xomaki) lakdan UB -lak. Bundan tashqari marjon yaltiroqligini beruvchi pigmentli laklar singari maxsus laklarni ham ishlatish mumkin. Bu yangi lakni amaliyotda bosma uskunadagi kamera tipidagi ikkilamchi laklash apparatida sinab ko'rilganda ijobiy natijalar berdi [5].

Ikkilamchi laklash tizimi lakni surtishdagi har xil optimal variantlarni ishlatishga yo'l qo'ymoqda. Bu variantlar buyurtmachining talablariga va mahsulotning xarakteriga bog'liqdir.

9.5. Tizimda laklangan nusxalarning qotishi va jo'natish

Tizimda laklash apparatlarini qo'llash bosma uskunasi tezligini chegaralamasligi hamda qabul stapeliga chiqadigan tayyor mahsulotning yuqori sifatda bo'lishini ta'minlashi kerak. Shuni hisobga olgan holda qog'oz varaqlarini uzatishning yangi texnologik konsepsiyasi ishlab chiqildi. Ushbu konsepsiya havo yostiqchalari bilan tayanch elementlarini kontaktiga va nusxaning mexanik nosozligiga yo'l qo'ymaydi. Bu tizmada qog'ozlardagi lakni tez quritish uchun yuza qismiga iliq havo yuborish nazarda tutilgan. Laklash jarayonida laklash seksiyasidan qog'ozni uzatishda, qabul qilish stapelida yuqori sifatli tayyor mahsulotlarni olishda, bosma uskunaning tezlik imkoniyatlarini o'zaro muvofiqlashtirishi lozim.

Dry Star patentlangan surilma bloklari moduli tuzilishdagi infraqizil quritish qurilmalari bo'lib, suvli -dispersli laklarning qurishiga ham, lak qatlamiga ega bo'lmagan ofset bo'yoqlarining qurishiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, bu qurilmalar boshqaruv pultidan buyruq berilganda nusxa o'lchamiga qarab to'liq yoki yarmiga o'zgartirishi mumkin, bu esa energiya xarajatni tejashga imkoniyat beradi. Uzatilayotgan nusxaning tashqi yuzasiga IQ-nurlanish ta'siri, uning qizishiga sharoit yaratib beradi, tozalash ventilyasiyalari suv bug'lari bilan chegaradagi issiq qatlamlarni yo'q qiladi, bu esa qog'ozning laklangan qatlamni quritishga imkon beradi. Yo'naltiruvchi havo standart holatdagidan ham, uzaytirilgan qabul qurilmasida ham (9.6-rasm) varaqlarning ko'tarilgan holatda harakatlanishini ta'minlaydi. Ushbu tizmaga suv sirkulyasiyalari sovutgich ham o'rnatish mumkin. Bu esa qabul qurilmasida ortiqcha issiqlik konsentratsiyasiga yo'l qo'ymaydi [5].



9.6-rasm. Uzaytirilgan qabul qilish qurilmasi

Tabiiyki, laklash tizimining samarali ishlashi uchun butun bir yordamchi majmualar zarur. Ular bosma uskunani texnologik bo'g'inlarini havo va sovutish bilan ta'minlaydi. Agar nusxa laklanayotganda quritish jarayonida harorat rejimi buzilsa lak qatlami deformasiyaga uchraydi. Laklangan yuzada nuqsonlar paydo bo'ladi. Quritish qurilmasidagi havo haroratini nazorat qilishda qabul stapeliga infraqizil datchik joylashtiriladi. U qabul stapelidagi haroratni aniq $\pm 2^{\circ}\text{C}$ da o'lchaydi. Yangi laklash usuli ko'p rangli bosma mahsulotini ishonchli, mustahkam himoya qiladi va unga jilodor tus beradi.

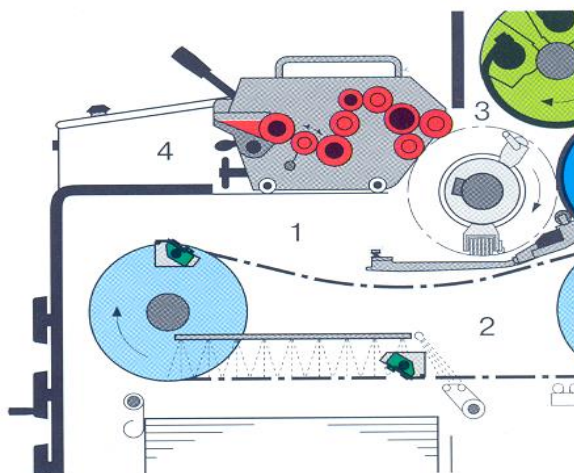
9.6. Nomerlash va teshib chiqish tizmasi

Buyurmalarıni qisqa muddat ichida sifatli bajarilishi uskunaning ishchi sikllaridan maksimal foydalanishni talab qiladi. Varaqli ofset bosma uskunalaridagi seksiyali tuzilish nafaqat bosma apparatlarning ketma-ket yiriklashtirilishiga, balki oxirgi bosma seksiyalariga nomerlash va teshib chiqish qurilmalarıni o'rnatishga sharoit yaratadi. Buyurtmaga ko'ra, uskunani ishlab chiqarish jarayonida bu qurilma uchun oldindan joy ajratiladi. Kam maydonni nomerlashda bosma silindriga metall ko'ylak, ko'proq maydonni nomerlashda va teshib chiqishda plastmassa ko'ylak o'rnatiladi. Agar faqat teshib chiqish jarayoni bajarilsa bunda bosma silindriga mis ko'ylak o'rnatiladi.

Bosishda nomerlash va teshib chiqish operasiyalari uskunaning ishlab chiqarishiga ta'sir etmagan holda bir vaqt ichida bajarilishi mumkin. Bu holda bosma uskunaning imkoniyatlari ancha ko'payadi; bir progonda qimmat qog'ozlar, yirtib olinadigan cheklar, kuponlar va boshqa mahsulotlarni bosib chiqarish uchun qo'shimcha vaqt va material sarflanmaydi. Bu kichkina bosmaxonalar uchun juda qulay bo'lib, raqobatbardosh mahsulotlar chiqarishga imkon yaratadi [5].

Nomerlash va bosma qurilmaları barcha bosma uskunaları uchun bir turdagi tuzilishda bo'ladi, faqat ular uskunaning o'lchami bilan farqlanadi. Ular asosan past stapelli bosma uskunalarining qabul qilish qurilmalariga joylashtiriladi va to'qqizta valikli taraqqiy etgan bo'yoq apparatiga ega. Valiklardan ikkitasi

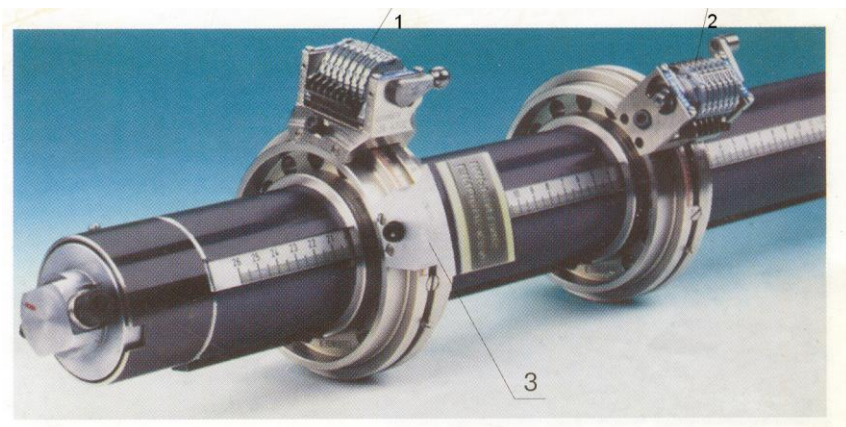
surtuvchi valiklar bo'lib, ular fotopolimer qoliplar yoki nomerlash qurilmaning bosma elementlari bilan o'zaro aloqada bo'ladi. Bo'yoqni oldindan berish, nomerlaydigan qurilmaning sonlarini o'zgartirish, qog'ozga bo'lgan bosimni to'g'irlash va bosma mahsulotning sifatini nazorat qilish CPTronik tizmasi orqali bajariladi.



9.7-rasm. Nomerlash qismining uskunada joylashishi

Bosma qurilmaning valida 1 (9.8-rasm) ko'ndalang 2 va uzunasiga 3 nomerlash qalpoqchalari joylashishi mumkin ular bosma apparatning surtuvchi valiklari 4 bilan o'zaro bog'lanishda bo'ladi [5].

9.8-rasmda nomerlash seksiyasining vali ko'rsatilmay, nomerlash qalpoqchalari 1, 2 va qolip tashuvchisi 3 ko'rsatilgan. Bosish va nomerlash qurilmalarining vali oxirgi bosma seksiyasi yonida bosma silindrga o'rnatiladi va bosma silindrning tishli g'ildiraklari bilan to'g'ri kinematik bog'liqlikka ega bo'ladi. Silindrda kerakli miqdorda nomerlash va bosma qalpoqchalari o'rnatiladi, qalpoqchalarning uzunlik va aylana bo'ylab joylanishi bosma mahsulotning xususiyatlariga bog'liq. Shu orqali barcha turdagi raqamli va shtrixli kodlarning nusxalarini eniga va uzunasiga tushirish mumkin.



9.8-rasm. Nomerlash vali

Ayrim bosma uskunalarda bir vaqtning o'zida 49 tagacha ko'ndalang va 56 tagacha uzunasiga nomerlash qurilmalarni o'rnatish mumkin. Bosma qurilmaning bo'yoq apparati an'anaviy bo'yoq apparatiga o'xshash bo'lib, bo'yoq uzatishni qo'lda sozlash mumkin [16].

Bosma va nomerlash qurilmasining yig'ish va qismlarga ajratish maxsus yig'ish aravachasi yordamida bajariladi, bu unga xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi.

Bosib berish vazifasidan tashqari, bu qurilma bo'yoq apparat ishga tushirilmagan holda qo'shimcha pardozlash vazifasini bajaradi ya'ni ko'ndalangiga va uzunasiga teshib chiqishi mumkin. Buning uchun, teshadigan pichoqlarda maxsus ushlaydigan qurilmalar mavjud. Ular ko'ndalang va uzunasiga, ya'ni bosma silindrning butun aylanasi bo'yicha teshib chiqadi.

Bunday qo'shimcha qurilmalarning qo'llanishi varaqli bosma uskunalarning imkoniyatlarini yanada kengaytiradi.

Nazorat savollari:

1. Laklash va quritish seksiyalarining tuzilishi.
2. Bosma uskuna qismida laklash tizimi qanday joylashadi?
3. Laklar tarkibi va xususiyati haqida nimalar bilasiz?
4. Laklash apparatlari turi va tuzilishi.
5. Tizimdagi laklash variantlari joylashishi.
6. Tizimda laklangan nusxalarning qotishi va jo'natish.

10 BOB

VARAQLI ROTATSION USKUNALARNING ZAMONAVIY MODELLARI

10.1. Rossiyada ishlab chiqariladigan varaqli rotatsion uskunarlar modellari

Rossiyada ishlab chiqariladigan varaqli rotatsion uskunarlar ПОЛ (pechatnaya ofsetnaya listovaya) turidagi kichik o'lchamli ofset uskunalari modellari bilan chegaralanadi. Modellarning qisqicha tavsifnomalari 10.1-jadvalda keltirilgan.

10.1-jadval

Rossiyada ishlab chiqariladigan varaqli rotatsion ofset bosma uskunarlarining qisqacha texnik tavsifnomalari ko'rsatkichlar

Ko'rsatkichlar	ПОЛ35, NevoPrint 350	ПОЛ52-2
Varaqning eng katta o'lchami, sm	36x50	52x74
Varaqning eng kichik o'lchami, sm	15,5x21	30x42
Ishning eng yuqori tezligi, ming sikl/soat	7,5	14,0
Mahsulotning rangdorligi	1+0	2+0
Qolipning qalinligi, mm	0,1	0,3
Dekelning qalinligi, mm	1,9	3,25
Stapel stollarining balandligi, sm		100
samonaklad		100
qabul qurilmasi		
Samonaklad bilan birgalikdagi gabarit o'lchamlari, m:	1,50	5,86
uzunligi	1,22	2,65
eni	1,59	1,90
Samonaklad bilan birgalikdagi vazni, t	0,73	8,5
Umumiy quvvati, Vt	1,1	18,5

Sankt-Peterburgda ПОЛ 35 modeli va undan qolip silindrini moslashtirish mexanizmining mavjudligi bilan farq qiladigan "NevoPrint 350" modeli ishlab chiqariladi. Uskunalar hujjatlarni tezkor ko'paytirish uchun mo'ljallangan, shuning uchun ularga alyuminiy folga yoki qog'oz asosli qoliplar tayyorlanadi. Uskunalarining shakli forgreyferning mavjud emasligi bilan farq qiladi; bundan tashqari, varaqlar taxlamdan orqa chekkasi bilan emas, balki old chekkasi bilan ajratiladi va qo'yish stoli bo'ylab ketma-ket harakatlantiriladi. Bo'yoq apparati uchta surtish va ikkita tekislash valigiga, to'rtta tekislash silindriga, chayqaluvchi uzatish valigiga va bo'yoq qutisiga ega duktor silindriga ega. Namlash

apparating tarkibida ikkita surtish valigi, ikkita tekislash silindri, chayqaluvchi uzatish valigi, duktor silindri va eritma uchun quti mavjud. Bo'yoq uzatishni umumiy sozlash bir siklda duktor silindrining burilish burchagini o'zgartirish yo'li bilan, namlik uzatishni sozlash esa uzatish valigining duktor silindri oldida to'xtab turish vaqtini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Maydonlar bo'yicha bo'yoq uzatish buramalar bilan sozlanadi. Qabul qurilmasi quyi stapelli bo'lib, stapel stoli avtomatik ravishda stol uskunadan chiqarib olinadigan holatgacha pasayadi [16].

“Ribinsk-Poligrafmash” AJ (Rossiya) ПОЛ 52-2 uskunasini ishlab chiqaradi. Uskunaning vazifasi zichligi 40 dan 200 g/m² gacha, qalinligi 0,04 dan 0,25 mm gacha bo'lgan qog'ozda va zichligi 200 dan 600 g/m² gacha, qalinligi 0,2 dan 0,8 mm gacha bo'lgan kartonda ikki bo'yoqli yoki takroriy progon qilish yo'li bilan ko'p bo'yoqli mahsulotni ofset usulida chop etishdan iborat. Uskunaning qisqacha texnik tavsifnomasi 10.1-jadvalda keltirilgan. Qalinligi 0,3 mm bo'lgan bosma qolipning tagiga qalinligi 0,1 mm bo'lgan varaq qo'yilishi lozim. Yuqori bosma qolipidan foydalanishi imkoni mavjud.

Uskunaning bosma qurilmalarida metall o'zakchali moslashtirish tizimi va ikkinchi bosma sektsiyasi qolip silindrlari moslashtirishi mexanizmlari mavjud.

Bo'yoq apparatida chayqaluvchi uzatish valigiga ega duktorli bo'yoq bilan ta'minlash guruhi, ettita tekislash silindrlari, jumladan ikkita yukli silindr, ikkita tekislash va to'rtta surtish valiklari mavjud. Dastlabki ikkita surtish valiklari yordamida qolipga eng qalin bo'yoq qatlami beriladi [16].

Namlash apparati qutidan namlovchi eritmani yagona surtish valigiga uzatadigan duktor silindri, surtish valigiga bosilib turgan tekislash valigi va duktor silindriga bosilib turgan siqish valigidan tashkil topadi.

Uskuna bo'yoq va namlash eritmasini uzatilishini masofadan boshqarish tizimlari bilan jihozlanadi.

10.2. “KBA-Planeta” birlashmasining varaqli rotatsion uskunalari

Qadimgi nemis firmasi “Kyonig-Baueg” “Albert-Frankental” firmasi bilan birgalikda KBA birlashmasini tashkil qildi va Radeboyl shahridagi “Planeta” zavodlarini o‘z tarkibiga qo‘shib oldi. Natijada varaqli rotatsion uskunalar ishlab chiqaradigan “KBA-Planeta” birlashmasi tashkil qilindi. Barcha uskunalar uzluksiz zamonaviylashtiriladi va “Rapida” umumiy nomi ostida chiqariladi; ilgari KBA firmasi bir necha namunaviy o‘lchamdagi “Rapida” uskunalarini ishlab chiqargan, “Planeta” firmasi esa “Planeta-Variant”, “-Supervariant”, “Varimat”, “Varitrend” uskunalarini ishlab chiqargan.

Kichik va o‘rta o‘lchamli “Rapida” uskunolari zichligi 40 g/m^2 va undan yuqori bo‘lgan qog‘ozda va qalinligi 0,5 mm gacha bo‘lgan kartonda bosishga mo‘ljallangan; 0 seriyasidagi uskunalar uchun mahsulotning eng katta o‘lchami $52 \times 72 \text{ sm}$, III seriya uskunolari uchun $72 \times 104 \text{ sm}$.

“Rapida 72 K” modeli eng tezkor uskuna hisoblanadi, u kaltalashtirilgan qabul qurilmasiga ega ikki bo‘yoqli uskunadir: uning ish tezligi 20 ming sikl/soatga etadi. Bosma apparati besh silindrlil bo‘lib, bosma silindrlining diametri ikki marta katta. Bosma silindrlining qisqichlariga qog‘oz uzatishi vakuumli disklar yordamida amalga oshiriladi. Disklar varaqli tezashtiradi va uni bosma silindrida o‘rnatilgan tayanchlarga yetkazadi [16].

Yuqori qabul stoliga ega “Rapida 72” ko‘p bo‘yoqli uskunolari ilgari varaq uzatadigan zanjirli transporter bilan ulangan ikki bo‘yoqli bosma seksiyalaridan tashkil topgan, keyinroq bu namunaviy o‘lchamdagi uskunalar diametri ikki marta katta bo‘lgan bosma silindriga ega bir bo‘yoqli bosma seksiyalardan tashkil topa boshladi. Bu uskunalarining eng yuqori ish tezligi 15 ming sikl/soat. Samonaklad stolidan qog‘oz uzatish vakuumli disklar yordamida amalga oshiriladi. Ular varaqni tezashtiradi va uni birinchi varaq uzatish silindrlining qisqichlariga beradi. Bu silindrda varaqni old chekkasi bo‘yicha tekislash uchun old tayanchlar o‘rnatilgan. Bu silindr qolip silindrlining diametriga teng bo‘lgan bittali diametriga ega. Keyin varaq ikkitali diametr va shunga muvofiq ikkita qisqichlar tizimiga ega bo‘lgan ikkinchi varaq uzatish silindri qisqichlariga beriladi va shundan keyingina

varaqlar birinchi bosma sektsiyasi bosma silindrlarining qisqichlariga beriladi. Sektsiyalar orasida varaqlar uzatish silindrlarida varaqlar o'girish qurilmalari o'rnatilishi mumkin.

“Rapida 105” va “Rapida 104” uskunalari ham bir bo'yoqli bosma sektsiyalaridan tashkil topadi, ularda qolip va ofset silindrlarining diametrlari teng bo'lib, 300 mm ni, bosma silindrlarining diametri esa 600 mm ni tashkil etadi. “Rapida 104” uskunasi shakli avvalgi seriya uskunalarining shaklidan varaqlar bilan ta'minlash qurilmasining turi va varaqlar orqasidan bosish uchun mo'ljallangan yana bir variantdagi qurilmaning mavjudligi bilan farq qiladi. Silindr to'xtaydigan turda bo'lib, unda ikkita qisqichlar tizimi va ikki qator old tayanchlar mavjud. Varaqlar tayanchlarga vakuumli disklar yordamida taqaladi. Varaqlarni bu tayanchlarga tekislash vaqtida silindr to'xtab turadi, keyin u bosma silindrlarining tezligigacha tezlashadi. Varak bosma silindriga oraliq silindr bilan uzatiladi. Yon tomondan tekislash to'xtab turishsiz turda bo'lib, silindrlarning o'q bo'yicha siljishi vositasida amalga oshadi. Uskunani qo'shimcha ofset silindri va qolip silindri, shuningdek, qo'shimcha bo'yoq va namlash apparatlari bilan chiqarish imkonini mavjud. Bu holda silindr nusxaning orqasidan bosish uchun bosma silindri vazifasini bajarishi mumkin. Orqasidan bosishga mo'ljallangan bunday pastki sektsiyaga ega uskunalar, asosiy sektsiyalar soniga bog'liq holda quyidagicha belgilanadi: “Rapida104-1/2” – bitta pastki sektsiya, ikkita asosiy sektsiya;” Rapida 104-1/4” – bitta pastki sektsiya, to'rtta asosiy sektsiya; bir tomonlama bosishga mo'ljallangan ikki bo'yoqli uskuna “Rapida 104-2” kabi belgilanadi, varaqlar o'girish qurilmasiga ega ikki bo'yoqli ikki sektsiyali uskuna “Rapida 104-2/0-1/1” kabi belgilanadi (10.2-jadval).

Ko'p sektsiyali uskunalarda sektsiyalar orasida varaqlar o'girmasdan oddiy uzatish uchun ikkitali diametrdagi bitta varak uzatish silindri o'rnatiladi, nusxalarni o'girib uzatish uchun esa uchta silindr o'rnatiladi: o'rtadagisi ikkitali diametrli, chekkadagilari bittali diametrli [16].

“Rapida 104” va “Rapida 105” seriyasidagi uskunalarning texnik tavsifnomalari

Seriya-dagi uskuna modellarining belgilanishi	Parametrlar				
	Umumiy bo'yoqlar soni	Uzunligi, m	Vazni, t	Asosiy harakatlantiruvchi quvvati, kVt	Umumiy quvvat, kVt
104-2	2	7,3	20,5	30	75
104-4	4	9,5	34,8	48	107
104-5	5	10,6	41,95	48	110
104-6	6	11,7	49,1	60	133
104-2/0-1/1	2	7,8	21,5	30	78
104-4/0-2/2	4	10,0	35,8	48	110
104-5/0-1/4	5	11,1	43,0	60	115
104-6/0-2/4	6	12,2	50,1	60	136
104-1/2	3	8,3	24,6	30	80
104-1/4	5	10,5	38,3	48	112
104-1/5	6	11,6	45,1	48	115
104-1/6	7	12,7	51,9	60	138
105-2	2	7,68**			
105-4	4	9,90**			
105-8	8	14,24**			

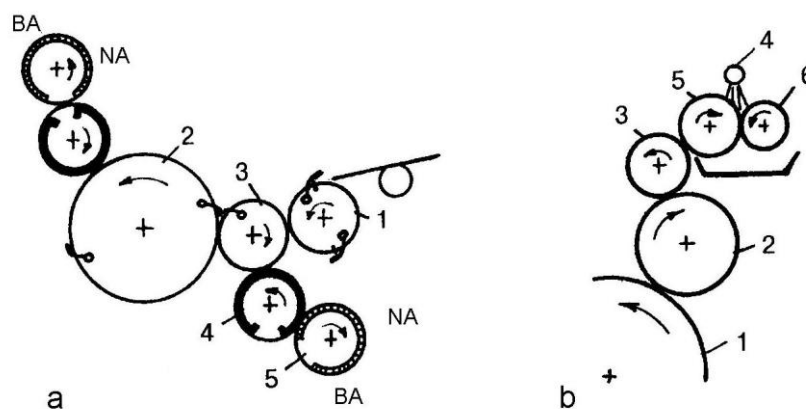
* “Rapida 104” seriyasidagi uskunalarda mahsulotning eng katta o'lchami 72x104 sm,
 “Rapida 105” seriyasida me'yoriy holatda 72x105 sm va maxsus holatda 74x105 sm.

** Varaq o'g'irish qurilmasi o'rnatilganda uskunaning uzunligi 0,52 m ga oshadi,
 chiqarish transporteri uzaytirilganda 1,33 m ga oshadi.

Sektsiyalar soni sakkiztagacha bo'lganda va nusxa o'girilmaganda barcha uskunalarning ish tezligi 15 ming sikl/soatni tashkil qiladi, varaq o'girilganda ish tezligi 12 ming sikl/soatgacha pasayadi. “Rapida 105” seriyasidagi barcha uskunalarning eni 4,2 m ni, balandligi 2,3 m ni tashkil qiladi; uzunligi bosma sektsiyalari soniga bog'liq. Samonaklad stapelining balandligi 130 sm, qabul qurilmasi stapelining balandligi 130 sm. Stapellarni 190 sm balandlikkacha ko'tarish imkoni mavjud.

O'rash-qadoqlash va maxsus mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun maxsus laklash sektsiyasiga ega bo'lgan uskunalar qurilishi mumkin: bunday sektsiyada varaqlar bosma silindri 1 (10.1-rasm, b) bilan o'tkaziladi, lak qolip silindri 2 bilan bosiladi. Lak qolipga surtish valigi 3 dan o'tadi. Lak silindr 5 va dozalovchi valik 6 orasida naychalar 4 dan beriladi. Suvli- dispersion laklar bevosita nam bo'yoqqa yaxshi yotadi. Bunday laklarning mustaxkamlanishi issiqlik ta'sirida etarlicha

ishonchli amalga oshiriladi. Agar zarurat bo'lsa, ikkitali diametrdagi bitta varaq o'tkazish silindri va uning atrofida IQ-issiqlik turdagi quritish qurilmasi o'rnatilgan birinchi laklash va quritish sektsiyasidan keyin navbatdagi laklash sektsiyasida takroriy laklash va nusxaning uzaytirilgan chiqarish transporteri bo'ylab harakatlanishi vaqtida lakni quritish amalga oshiriladi. Transporter bo'ylab IQ yoki UB-quritish qurilmalari joylashtiriladi.



**10.1-rasm. Ikki tomonlama bosishga mo'ljallangan
“Rapida104” seriyasidagi uskuna birinchi bosma sektsiyasining shakli (a)
va shu seriyadagi uskunaning laklash sektsiyasi shakli (b)**

“Planeta” uskunasi bazasida katta o'lchamli “Rapida” uskunolari ishlab chiqariladi: “Rapida 130” o'lchami 91x130 sm, 130 a modeli o'lchami 96,5x130 sm, 142 modeli o'lchami 102x142 sm, 162 modeli o'lchami 112x162 sm va 162 a modeli o'lchami 120x162 sm. Yuqorida sanab o'tilgan modellarning eng yuqori ish tezligi (ming sikl/soat) tegishlicha 15,0; 15,0; 14,0; 13,0 va 12,0. Dastlabki to'rtta model qog'ozni o'girib ishlashi mumkin, bu holda ularning ish tezligi 3 ming sikl/soatga pasaytiriladi. Varaq bilan ta'minlash qurilmasida varaqni tezlashtirish ikkita bosqichda amalga oshiriladi: quyi forgreyfer va “Varispid” varaq uzatish silindri yordamida [5].

Katta o'lchamli, standart tuzilishli “Rapida” seriyasi uskunolari zichligi 100 dan 350 g/m² gacha bo'lgan qog'oz va karton bilan ishlashi mumkin (bir tomonlama bosishda); maxsus tuzilishli uskunalar ancha engil qog'ozlar - 30 g/m² va undan yuqori yoki silliq kartonning qalinligi 1,2 mm gacha bo'lgan 1100 g/m² gacha bo'lgan zich karton bilan ishlashi mumkin. Ikki tomonlama bosishda uskunaning imkoniyatlari ancha chegaralanadi: ular zichligi 40 dan 400 g/m² gacha

va qalinligi 0,04 dan 0,6 mm gacha qog'oz va kartonda bosishni amalga oshirishi mumkin.

Standart tuzilishili uskunada sektsiyalar soni sakkiztagacha bo'lishi ko'zda tutiladi, maxsus tuzilishda sektsiyalar soni o'ntagacha bo'lishi mumkin. Yuqori bosma nomerlash sektsiyalarini, laklash sektsiyalarini va qo'shimcha quritish qurilmalarini, shuningdek, uzaytirilgan qabul qurilmasini o'rnatishi mumkin. Metallashtirilgan va kamalakli bo'yoqlar bilan bosish mumkin.

Uskunalar yuqori darajada avtomatlashgan. Ko'pchilik modellarda qolipni yarimavtomat yoki avtomat usulda almashtirish qurilmalari o'rnatilgan. Barcha uskunalarda boshqaruv tizimlari qo'lda yoki avtomatlashtirilgan bo'lishi mumkin. Barcha avtomatlashtirilgan vazifalar modulli tuzilishga ega ORERAS (Oppen Ergonomic Automation System) tizimi bilan birlashtiriladi. Sifatni nazorat qilish tizimlari bosmaxonaning boshqaruvi bilan bog'liq ochiq tizimlar mavjud. Sozlash jarayonlarining avtomatlashtirilganligi tufayli besh sektsiyali uskunani ishga tayyorlash vaqti taxminan 15 daqiqani tashkil qiladi. Bosma qoliplarini almashtirishdan tashqari quyidagi sozlash jarayonlari avtomatlashtiriladi: bosiluvchi materialning o'lchami va turi bo'yicha samonaklad va qabul qurilmasini qayta sozlash; qog'ozga bo'yoq va namlik uzatishni mahalliy sozlash; bo'yoqlarni moslashtirish; quritish qurilmasini sozlash [16].

Bitta bosma sektsiyasida to'rt bo'yoqli mahsulotlarni bosish uchun KBA firmasi "74 Karat" ofset uskunasi ishlab chiqdi. U DI-direct imaging tartibida, ya'ni EHM xotirasida saqlanayotgan matnli va rasmlil axborotni bosma uskunasi o'rnatilgan toza qolip plastinasiga yozish tartibida ishlash mumkin. Plastinalar uskunaning qolip silindrida mahkamlanadi, ularga lazerli boshcha yordamida tasvir yoziladi. Bosma usuli an'anaviy ofset, lekin qoliplar namlanmaydi. DI tartibida ishlovchi uskunalar texnik adabiyotlarda ko'p holatlarda "raqamli bosma" (ingl. t. digital raqamli, kodli) deb nomlanadi.

"74 Karat" uskunasi o'ziga xos tuzilishi shakliga ega bo'lib, nusxalarni teskari chiqaradi. Bosma silindri uchta diametriga ega, ya'ni uchta qisqichlar tizimiga ega uchta ishchi yuza mavjud. Ikkita ofset va ikkita qolip silindrlarining

diametrlari ikkitali, bu silindrlar ikkitadan ishchi yuzaga ega. Ikkita qolip silindrlari orasida qolip yozishga mo'ljallangan lazerli qurilmalar joylashgan. Ular bitta yuza qismiga montaj qilingan. Har bir nusxa ikkala ofset silindrlari bilan kontakt maydonidan ikki marta o'tkaziladi; shu tarzda u navbati bilan to'rtta qolipdan tasvir oladi; bosma silindrining $4/3$ marta aylanishida yoki qolip silindrlarining ikki marta aylanishida to'rt bo'yoqli nusxa olinadi. Uskunadagi bo'yoq apparatlari qisqa bo'lib, rastrlangan bo'yoq bilan ta'minlash silindriga ega.

“74 Karat” uskunasi bosiladigan mahsulotning eng katta o'lchami 52x74 sm, eng yuqori ish tezligi 10 ming sikl/soat (odatdagi to'rt bo'yoqli uskuna singari, bitta siklda bitta to'rt bo'yoqli nusxa olinadi).

“KBA-Planeta” zavodi metallda bosishga mo'ljallangan varaqli rotatsion ofset bosma uskunalarini ishlab chiqaradi. Ularning tarkibida oltitagacha bir bo'yoqli bosma sektsiyalari bo'lishi mumkin. Uskunalarining ish tezligi 8 ming sikl/soat gacha. Qalinligi 0,12 dan 0,40 mm gacha bo'lgan po'lat yoki alyuminiyli varaqlarda bosiladi.

“KBA-Rembrandt” seriyasidagi chuqur bosma uskunalarini ishlab chiqarish yana tiklandi. 142 modeli 102x142 sm o'lchamli mahsulotlarni bosishga mo'ljallangan va 8 ming sikl/soat gacha tezlikda ishlaydi. 104 modelining o'lchami 72x104 sm, eng yuqori ish tezligi 10 ming sikl/soatgacha, 72 modelining o'lchami 52x72 sm, eng yuqori ish tezligi 12 ming sikl/soatgacha. Bosma sektsiyalari orasida quritish qurilmalariga ega zanjirli varaq uzatishi transporterlarining va quritishdan so'ng varaqni qayta tekislash uchun har bir bosma sektsiyasidan oldin qo'yish stolining mavjudligi ushbu seriya uskunalarining o'ziga xosligi hisoblanadi. Uskunalar zichligi 70 g/m^2 va undan yuqori bo'lgan qog'ozda, alyuminiy qatlamli qog'ozda, metall va sintetik folgada, shuningdek, qalinligi 0,75 mm gacha bo'lgan kartonda yuqori sifatli o'rash-qadoqlash va etiketka mahsulotlarini bosishda qo'llanishi mumkin. Oddiy bo'yoqlardan tashqari belila, lak va metallashtirilgan bo'yoqlardan foydalanish mumkin [16].

10.3. “Heidelberg” firmasi varaqli rotatsion ofset bosma uskunalari

“Heidelberg” firmasi (Germaniya) sektsiyali tuzilishdagi varaqli rotatsion ofset bosma uskunalarini ishlab chiqaradi; asosiy uskuna seriyalarining umumiy tavsifnomalari 10.3-jadvalda keltirilgan.

10.3-jadval

“Heidelberg” firmasi varaqli rotatsion ofset bosma uskunalarining umumiy tavsifnomalari

Qisqacha belgilanishi	Eng katta o'lchami, sm	Eng ko'p bo'yoq yoki sektsiyalari soni	Eng yuqori ish tezligi, ming sikl/soat
QM 46	34x46	1, 2 va 4	10,0
GTO 52	36x52	5	8,0
S-Offset:			
SORM	52x74	1	12,0
SORMZ	52x74	2	12,0
SORS	72x102	1	12,0
SORSZ	72x102	2	12,0
SM 52	36x52	8-10	15,0
SM 74	52x74	8-10	15,0
SM 102	72x102	8-10	15,0
SM CD 102	72x102	8-10	15,0

QM 46 (“Kvikmaster”) seriyasi uchta modelni birlashtiradi: bir bo'yoqli QM 46-1, ikki bo'yoqli QM 46-2 va to'rt bo'yoqli QM 46-4 DI. Bosiluvchi mahsulotning o'lchami 8,9x14 dan 34x36 sm gacha, bosiluvchi materialning qalinligi 0,06 dan 0,3 mm gacha, samonakladda varaqlarni uzatish turi ketma-ket. Bosiluvchi material tomonlarining joylanuvi varaqli uskunalar uchun noodatiy; o'lchamning uzun tomoni varaqning harakatlanishi yo'nalishida joylashadi, kalta tomoni esa bosma apparati silindrlarining o'qlariga parallel. Bunday joylashuvdan maqsad shuki, bosma va bo'yoq apparatlarining tuzilishi o'lchamning odatiy joylashuviga nisbatan qattiqroq bo'ladi [16].

Bosma qoliplar sifatida qalinligi 0,1 dan 0,2 mm gacha bo'lgan metall yoki sintetik plastinkalardan foydalanish mumkin. Bir bo'yoqli uskunaning uzunligi 1,5 m ni, eni 1,27 m ni, balandligi 1,53 m ni tashkil qiladi; uskunaning qog'oz stapelisiz vazni 680 kg, umumiy iste'mol quvvati 2,5 kVt.

QM seriyasidagi barcha uskunalarining standart jihozlanishiga quyidagilar kiradi: qolipni avtomatik almashtirish qurilmasi, o'lcham bo'yicha avtomatik sozlanish tizimi, ofset silindrlari va bo'yoq apparatlarini yuvish uchun mo'ljallangan avtomatik boshqariladigan yuvish qurilmalari; aylana, o'q va

diagonal yo'nalishlarda avtomatik moslashtirish mexanizmlari; varaq uzatishi nazorat qilish tizimi; dasturlashtiriladigan boshqaruv tizimi va bosimni yoqish hamda o'chirish uchun mo'ljallangan pnevmatik qurilma.

Ikki bo'yoqli QM 46-2 modelining o'ziga xosligi shundaki, unda bosma apparati satellit tuzilishga ega; bitta ofset silindri ikkita qolip silindridan olinadigan yig'ma tasvirni bosiluvchi materialga o'tkazadi. Bosma apparatining barcha to'rtta silindri bir xil diametrga ega.

QM 46-4 DI to'rt bo'yoqli modelining bosma apparati odatiy planetar tuzilishga ega: diametri 720 mm bo'lgan bitta bosma silindri bilan diametrlari qolip silindrlariniki singari 180 mm bo'lgan to'rtta ofset silindri kontaktlashadi. Bosma silindrida yoy bo'ylab to'rtta qisqichlar tizimi joylashgan.

QM 46-4 DI modelida namlash apparatlari mavjud emas; ularning o'rnida qolip silindrida tasvir yozishga mo'ljallangan lazerli qurilmalar joylashadi. Qolip plastinalari o'rnida tasma ko'rinishdagi plenkadan foydalaniladi; bunday tasma rulonchasi qolip silindrlarining ichida joylashtiriladi. Tasma silindrning ishchi yuzasini qoplaydi va boshqa rulon o'raladigan tirqishga kiradi. Tasmaning uzunligi katta o'lchamli 35 ta qolipni joylashtirishga imkon beradi. Adad almashganda avvalgi adadning ishlatilgan qolipi o'raladi, qolipning yuzasida esa tasmaning toza qismi qoplanib, unda yangi tasvir yoziladi. Bu jarayonga ko'pi bilan 8 daqiqa talab qiladi [16].

Namlash apparatlarining yo'qligini o'rnini to'ldirib qilish uchun bo'yoq apparatlarining duktor silindrlariga sovutish tizimi ulangan. Bo'yoq apparatlarida 12 tadan valik va silindrlar, shu jumladan uchtdan surtish valiklari mavjud. Bosma apparatida ofset matosini yuvish qurilmasidan tashqari, bosma qolipini (plenkani) tozalash qurilmasi ham mavjud.

GTO 52 uskunalari seriyasida bosiladigan mahsulot o'lchamining uzun tomonini bildiruvchi 52 raqamidan keyin bosma sektsiyalarining soni ko'rsatiladi. Bosma sektsiyalari uch silindrli. Seriyaning ba'zi uskunalarda maxsus buyurtma bo'yicha EHM yordamida qolipda tasvir yozishga mo'ljallangan lazerli qurilmalar o'rnatilgan; bu uskunalar DI yoki raqamli bosma tartibida ishlagan. Unda

keyinchalik QM 46-4 DI ni yaratishda qo'llanilgan texnologiya sinovdan o'tkazilgan.

Ko'p sektsiyali uskunalarda varaq uzatish qurilmalari uch silindrli: chekka silindrlar bittali diametrga ega, o'rta silindr ikkitali diametrga ega. Varaq bilan ta'minlash qurilmasida varaqlar old chekkasidan ajratiladi va dastakli yuritmaga ega aravacha yordamida navbati bilan harakatlantiriladi, forgreyfer ustki bo'lib, chayqaluvchi turda ishlaydi. Maxsus buyurtma bo'yicha oxirgi bosma sektsiyasida bevosita bosma silindri bilan kontaktlashadigan qo'shimcha qolip silindrida numerlash qurilmasi o'rnatilishi mumkin. Bu qolip silindrida numerlash qurilmasidan tashqari qo'shimcha tasvirni bosish uchun yuqori bosma klisesi o'rnatilishi mumkin. Qo'shimcha qolip silindriga bo'yoq beradigan bo'yoq apparati to'qqizta valik va silindrlarga ega, asosiy bosma sektsiyalarining bo'yoq apparatlarida 15 tadan valik va silindrlar mavjud, shu jumladan to'rttadan suritish valigi (qo'shimcha apparatda ikkita suritish valigi mavjud). Maxsus buyurtma bo'yicha spirtli namlash apparati va avtomatik nazorat va sozlash tizimi CPC o'rnatilishi mumkin. GTO 52 uskunalarida samonaklad va qabul qurilmasi quyi stapelli [16].

"S-ofset" seriyasida ikki o'lchamli to'rtta model ishlab chiqariladi: Har bir o'lcham bo'yicha bittadan bitta bo'yoqli va bitta ikki bo'yoqli. Barcha bosma apparatlari uch silindrli, silindrlarning diametri bir xil. Ikki bo'yoqli uskunalarida ikkala sektsiyaning bosma apparatlari ko'zguli-simmetrik joylashgan, nusxani uzatish uchun esa bittali diametrli bitta varaq uzatish silindridan foydalaniladi. Bunday tuzilish tufayli ikki bo'yoqli uskunalarining o'lchami shunday bosma o'lchamiga ega bir bo'yoqli uskunalarining o'lchamidan katta farq qilmaydi. Masalan, SORM va SORMZ modellari uchun egallaydigan maydon tegishli 2,98x2,08 m va 3,69x2,31 m ni tashkil qiladi, SORS va SORZ modellari uchun 3,22x2,38 m va 3,89x2,61 m. To'rtta modelning ikkita to'la qog'oz stapellari bilan birgalikdagi vazin 5,31, 8,19, 7,11 va 10,20 t. Iste'mol quvvati 12,0, 14,0, 14,5 va 19,5 kVt. Samonaklad stapellarining balandligi 100, 109, 116, 109 sm; birinchi

modelda qabul stapelining balandligi 45 sm, qolganlarida 60 sm. Qalinligi 0,8 mm gacha bo'lgan qog'oz va kartonda bosish mumkin.

SM (Speedmaster) seriyasi uskunolari bir xil tartibial shakl bo'yicha tuzilgan. SM 74 seriyasi uskunolari samonakladni dastlabki sozlashga mo'ljallangan "preset" (Preset) qo'shimcha qurilmasi bilan jihozlanadi, SM 102 seriyasi uskunolari esa qo'shimcha rulon qurilmasi bilan jihozlanadi: bu qurilmada rulon o'rnatiladi, zaruriy hollarda chekkalari qirqiladi; qirqilgan varaqlar odatdagidek, samonaklad yordamida birinchi bosma sektsiyasiga uzatiladi. Rulonli qog'ozga nisbatan arzonroq bo'lgani tufayli bunday qurilmadan foydalanish iqtisodiy samara beradi.

Bosiluvchi material sifatida zichligi 60 dan 250 g/m² gacha va qalinligi 0,6 mm gacha bo'lgan qog'oz va polivinilxlor (PVX) plenkasidan foydalanish mumkin [16].

Speedmaster CD 102 uskunolari qalinligi 1 mm gacha bo'lgan kartonda bosishga mo'ljallangan. Shuning uchun bu uskunada bosma silindrlari qolip va ofset silindrlariga nisbatan ikki marta katta diametrغا, varaq uzatish silindrlari esa uch marta katta diametrغا ega. Bu silindrning ko'ndalang qirqimi amalda silindrik emas, balki uchburchakli shaklga ega; teng tomonli uchburchakning "qirqilgan" qirralarida uchta qisqichlar tizimi joylashgan. Bunday tuzilish tufayli bo'yoqlarning chaplanishi xavfi kamayadi. CD 102 seriyasi uskunalarida varaq o'girish qurilmalari mavjud emas. SM seriyasi uskunalarida bunday qurilmalar maxsus buyurtmalar bo'yicha ikkinchi yoki uchinchi varaq uzatish silindrlarida o'rnatiladi. Ikkinchi silindrdan nusxani uning orqa tomoni bilan ushlab oluvchi uchinchi silindr qisqichlari maxsus tuzilishga ega: ularning ikkala tavaqalari varaqni qisib olgandan keyin o'qda buraladi va varaqning orqa chekkasini uchinchi silindr yuzasiga parallel holatga olib keladi. Shunday qilib, boshqa modeldagi uskunalarda bo'lgani singari, silindr ichida varaq chekkasining bir qisqichlar tizimidan ikkinchisiga o'tishi sodir bo'lmaydi. Ikkinchi silindrda oddiy qisqichlar va ushlab olish jarayonida varaqning orqa chekkasini ushlab turuvchi so'rg'ichlar mavjud.

Uskuna tarkibiga buyurtma bo'yicha sakkiztagacha bosma sektsiyalari va "Rapida" uskunalarida bo'lgani singari, oraliq quritish sektsiyasiga ega bitta yoki ikkita laklash sektsiyasi qo'shilishi mumkin. SM seriyali uskunalarida mahsulotni ikki tomonlama bosish uchun bir yoki ikkita varaq o'girish qurilmalari o'rnatilishi mumkin. Barcha uskunalarda, xususan CD seriyasidagi uskunalarda, to'rtta asosiy va uchta qo'shimcha – aralash bo'yoqlar bilan mahsulot bosish mumkin: yashil, siyohrang va olovrang yoki qizil. Turli xil maxsus bo'yoqlarda bosish imkoni mavjud.

SM va SM CD seriyasi uskunalarida standart yoki maxsus jihozlanish sifatida qolip plastinalarini avtoiatik almashtirish qurilmalari o'rnatiladi. Bu qurilma ishlatilgan plastinalarni va zaruriy miqdordagi yangi plastinalarni joylashtirishga mo'ljallangan kassetadan iborat. Qolip plastinalari pnevmo dastakli boshqaruv tizimiga ega maxsus so'rg'ichlar yordamida harakatlantiriladi. Qolip silindrlari dastlab eski qolipni chiqarib olishga qulay holtga, keyin esa yangi qolipni o'rnatish uchun qulay holatga keltirib olish qolipni avtomatik va yarim avtomatik almashtirishning zaruriy sharti hisoblanadi. Qolipning old chekkasi ham, orqa chekkasi ham tez harakatlanuvchi qisqichlar bilan mahkamlanadi [16].

Elektron-mexanik masofadan yoki avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari turli darajadagi murakkablikka ega bo'lishi mumkin: CPTronik (CPTronic) yoki CPC (CPC-Computer Print Control); CPC tizimi to'rt qismdan tashkil topishi mumkin: CPC-1, -2, -3, va -4. Boshqaruv tizimining pultida masofaviy buyruqlar tugmachalari va grafik plazmali displey mavjud. Displeyda adadni bosishdan oldin uskunaning barcha bo'g'inlarining holati haqidagi axborotni ko'rish mumkin. Uskuna ishidagi buzilishlar haqidagi xabarlar qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlar orqali mikroprosessorga yetib keladi. Berkitilmagan o'rab turuvchi qoplamalar, varaq uzatishdagi buzilishlar, stapellarning noto'g'ri holati darhol displeyga uzatiladi, displeyda nosozlikning sababi ham ko'rsatiladi. CPC-1 bo'yoq uzatishni, qolip silindrlarni o'q va aylana bo'yicha moslashtirishni masofadan sozlashga imkon beradi. CPC-2 maxsus stolga joylashtirilgan nusxada bo'yoq qatlamining qalinligini o'lchashga imkon beradi. Nusxa ustidan o'lchov boshchasi

harakatlanib, nusxaning har bir maydonida maydonlar bo'yicha optik zichlik qiymatlarini belgilaydi; mikroprosessor o'ziga kiritilgan axborot va dasturlar vositasida zichlik qiymatlarini bo'yoq qatlamining qalinligi qiymatlariga hisoblab o'tkazadi. Axborot kassetaga yozilishi, nusxaga chiqarilishi va ekronga chiqarilishi mumkin.

CPC-3 tizimi yanada murakkab hisoblash qurilmasiga ega; u qolipdagi bo'yoq qatlamining qalinligini kuzatishi mumkin. CPC-4 bo'yoqlarning moslashish aniqligini nazorat qiladi. Yana bir tizim - CPC-2s (SRS-2S) ham ishlab chiqilgan bo'lib, u bo'yoqlarni spektral tahlil qiladi.

Aniq uskuna modellarining ifodalanishida eng katta o'lchamli qog'oz varag'ining uzunligidan keyin bosma sektsiyalarining soni ko'rsatiladi, keyin lotin harfi R va undan so'ng raqam bilan nusxani o'girish qurilmasining mavjudligi va nuqta orqali bu o'girish amalga oshiriladigan sektsiyaning raqami ko'rsatiladi. Masalan, sakkiz bo'yoqli SM 102 seriyasidagi uskunada ikkinchi va to'rtinchi sektsiyalardan oldin o'girish qurilmasining mavjudligi quyidagicha ifodalanadi: SM 102-8-R2.4. Laklash sektsiyasining mavjudligi L harfi bilan belgilanadi; agar laklash sektsiyasi ikkita bo'lib, ular orasida quritish qurilmasi mavjud bo'lsa LYL yoziladi. IQ va UB-quritish qurilmalari joylashgan uzaytirilgan qabul qurilmasi X harfi bilan belgilanadi (ba'zi kichik o'lchamli modellarda uzaytirilgan qabul qurilmasi lotin harfi N bilan ifodalangan) [16].

SM 74 uskunalarida standart qabul qurilmasida stapelning balandligi 50 sm ni, uzaytirilgan qabul qurilmasiga ega uskunalarda 100 sm ni tashkil qiladi. Barcha uskunalarda samonaklad stapelining balandligi 95 sm.

SM 74 seriyasidagi uskunalarda bitta bosma sektsiyasining uzunligi 102 sm ni tashkil qiladi, standart qabul qurilmasidan uzaytirilgan qabul qurilmasiga o'tish uskunaning uzunligini 205 sm ga uzaytiradi; barcha uskunalarning balandligi 186 sm, eni 276 sm. Bitta IQ-quritish qurilmasi sarflaydigan quvvat 15 dan 28 kVt gacha bo'lishi mumkin.

SM 102 seriyasi uskunalarida bitta bosma sektsiyasining uzunligi 122 sm ni, laklash sektsiyasining uzunligi 161 sm ni tashkil qiladi; uzaytirilgan qabul qurilmasi uskunaning uzunligini 244 sm ga uzaytiradi [16].

CD 102 seriyasi uskunalarida ham bosma, ham laklash sektsiyalarining uzunligi 122 smni tashkil qiladi, qabul qurilmasining uzaytirilgan uzunligi uskunani 244 sm ga uzaytiradi va uning enini 68 sm ga kengaytiradi. Samonaklad va qabul qurilmasi stapellarining balandligi 107 va 104,5 sm. Laklash sektsiyasining vazni 4,4 t ni, uzaytirilgan qabul qurilmasining vazni 2,2 t ni tashkil qiladi. Laklash sektsiyasida sarflanadigan quvvat 5-7 kVt, uzaytirilgan qabul qurilmasida sarflanadigan quvvat 4,0 kVt, quritish qurilmalari 29 dan 88 kVt gacha sarflashi mumkin. Varaqli rotatsion ofset bosma uskunalari ba'zi modellarining qisqacha texnik tavsifnomalari 10.4-jadvalda keltirilgan.

10.4-jadval

“Heidelberg” firmasi varaqli rotatsion ofset bosma uskunalari ba'zi modellarining qisqacha texnik tavsifnomalari

Modelning qisqacha belgilanishi	Gabarit o'lchamlari: uzunligi, eni, balandligi, m	Umumiy quvvati, kVt	Vazni, t
QM 46	1,51x1,27x1,53	2,5	0,68
GTO 52	2,16x1,35	4,0	2,60
SORM	2,98x2,08	12,0	5,31*
SORMZ	3,69x2,31	14,0	8,19*
SORS	3,22x2,38	14,5	7,11*
SORSZ	3,89x2,61	19,5	10,20*
SM 74	2,53x2,76x1,86	28,0	8,09*
SM 74-6P	9,65x2,76x1,86	70,5	25,41
SM 102-2P	6,68x3,16x2,17	47	16,5
SM CD 102-2	7,07x3,16x2,13	47,1	16,86 18,44*
SM CD 102-8	14,39x3,16x2,13	98,5	49,58 51,16*

Eslatma. Uskunalarining vazni qog'oz stapelisiz ko'rsatilgan, yulduzcha (*) bilan ko'rsatilgan qiymatlarda ikkita to'la stapel hisobga olingan.

10.4. “Man-Roland”, “Man-Miller” birlashmalarining varaqli rotatsion uskunalari

MAN (“Mashinenbau Augsburg-Nyurnberg”) firmasi o'ziga “Miller”, “Yoxannisberg” va “Faber und Shleyxer” (bu firma “Roland” varaqli ofset

uskunalarini ishlab chiqargan) firmalarini birlashtirilgan holda “MAN-Roland” va “MAN-Miller” birlashmalarini hosil qildi. Ulardan birinchisi hozirgi vaqtda oltmishdan ortiq modeldagi varaqli rotatsion ofset uskunalarini ishlab chiqaradi; ba’zi zamonaviy modellarning qisqacha texnik tavsifnomalari 10.5-jadvalda keltirilgan; ikkinchi birlashma amalda birinchisiga qo’shib ketdi.

10.5-jadval

“MAN-Roland” va “MAN-Miller” birlashmalari varaqli rotatsion ofset bosma uskunalarining qisqacha texnik tavsifnomalari

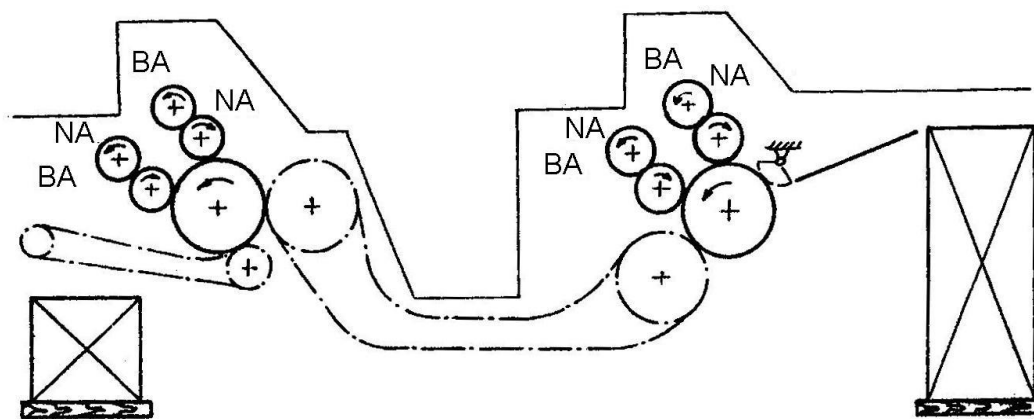
Modelning belgilanishi	Ish tezligi, sikl/soat	O'lchami		Gabarit o'lchamlari (uzunligi x eni x balandligi), m
		Eng katta, sm	Eng kichik, sm	
R 302	15000	53x74	26x40	5,82x2,90x1,87
R 308	15000	53x74	26x40	11,97x2,90x1,87
R 702 3B	15000	74x104	34x48	7,21x3,45x2,14
R 704 3B	15000	74x104	34x48	9,57x3,45x2,14
R 705 3B	15000	74x104	34x48	10,75x3,45x2,14
R 708 3B	15000	74x104	34x48	14,29x3,45x2,14
R 702 3B LV	15000	74x104	34x48	9,34x3,45x2,14
R 704 3B LV	15000	74x104	34x48	11,70x3,45x2,14
R 705 3B LV	15000	74x104	34x48	12,88x3,45x2,14
R 707 3B LV	15000	74x104	34x48	15,24x3,45x2,14
R 708 3B LV	15000	74x104	34x48	16,42x3,45x2,14
R 902-4	13000	82x113	46x62	9,16x4,35x2,61
R 904-4	13000	82x113	46x62	12,34 x4,35x2,61
R 906-4	13000	82x113	46x62	15,52 x4,35x2,61
R 907-4	13000	82x113	46x62	17,11 x4,35x2,61
R 908-4	13000	82x113	46x62	18,70 x4,35x2,61
R 902-5	13000	89x126	50x70	9,16x4,53x2,61
R 904-5	13000	89x126	50x70	12,34x4,53x2,61
R 905-5	13000	89x126	50x70	13,93 x4,53x2,61
R 906-5	13000	89x126	50x70	15,52 x4,53x2,61
R 908-5	13000	89x126	50x70	18,70 x4,53x2,61
R 902-6	13000	100x140	60x85	9,16x4,65x2,61
R 903-6	13000	100x140	60x85	10,75 x4,65x2,61
R 904-6	13000	100x140	60x85	12,34 x4,65x2,61
R 905-6	13000	100x140	60x85	13,93 x4,65x2,61
R 908-6	13000	100x140	60x85	18,70 x4,65x2,61

1994 yildan boshlab “MAN Roland” firmasining barcha uskunalarida samonakladning vakuumli varaq uzatilish transporteri, yon tomondan tekislash pnevmatik mexanizmi va bo’yoq uzatishni mahalliy sozlashni boshqaradigan “Rolond RSI” elektron tizimi o’rnatiladi.

Mahsulotning eng kichik o'lchami 00 (18x18 sm dan 36x52 sm gacha) bo'lib, "Roland-Praktika" seriyasidagi bir bo'yoqli RR 00 va ikki bo'yoqli RRZ00-E modellarida bosiladi; bu seriyadagi uchinchi model RR01 bir bo'yoqli uskunaning o'lchami 01 (21x28 sm dan 48x66 sm gacha). Bir bo'yoqli modellari uchta varaq uzatishi silindrlari bilan bog'langan ikkita bir bo'yoqli sektsiyalardan tashkil topadi. Buyurtma bo'yicha unda nusxani o'girish qurilmasini o'rnatish mumkin. Barcha modellarning ish tezligi 10 ming sikl/soat. Maydon o'lchamlari (m): 1,37x1,07x1,6; 2,82x2,04x1,72; 1,72x1,22x1,6. Samonaklad va qabul qurilmasi stapellarining balandligi (sm): 46 va 48: 103 va 42,5; 92 va 47.

"Roland 200" yoki R 200 seriyasi uskunalari ham qog'ozda, ham qalinligi 0,8 mm gacha bo'lgan kartonda bosishi mumkin; mahsulot o'lchami 21x28 sm dan 52x74 sm gacha. Ular tuzilishining o'ziga xosligi shundaki, besh silindrli bosma sektsiyalari va zanjirli varaq uzatish transporterlari mavjud (10.2-rasm) [16].

Seriyaning asosiy kamchiligi nusxani o'girish qurilmasining yo'qligi, boshqa seriyaga nisbatan asosiy afzalligi - tuzilishining ixchamligi. Qo'yi stapelli (50 sm) qabul stoliga ega ikki bo'yoqli modelning uzunligi 2,33 m, to'rt bo'yoqliniki 5,18 m, deyarli shunday o'lchamda bosadigan R 300 seriyasi uskunasi uzunligi 7,87 m. Qabul stapeli yuqori - 104 sm bo'lganda ham R204 modeli 7,2 m uzunlikka ega, uzunligi 7,87 m bo'lganda R 204 N+L modelining tarkibiga laklash sektsiyasi ham kiradi. Bir va ikki bo'yoqli uskunalarining ish tezligi 13 ming sikl/soatni, to'rt, besh va olti bo'yoqli uskunalariniki 12 ming sikl/soatni tashkil qiladi.



10.2-rasm. "Roland 204" modelining tuzilishi shakli

R 300 seriyasidagi uskunalar yupqa qog'ozdan tortib to qalinligi 0,6 mm gacha bo'lgan kartonda bosishga mo'ljallangan. Ularda sektsiyalar soni 2, 4, 5, 6 va 8 ta bo'lishi mumkin. Ular shunisi bilan farq qiladiki, ular quyi forgreyferga ega, zanjirli chiqarish transporterining etakchi yulduzchasi ikki marta katta qilinadi. Samonaklad va qabul qurilmasi stapellarining balandligi 119 va 108 sm.

R 700 va R 900 seriyalari uskunalari bir bo'yoqli bosma sektsiyalaridan (birdan sakkizgacha) tashkil topadi. Bosma va uzatish silindrlari ikkitali diametrغا ega. Ular tuzilishining o'ziga xosligi shundaki, uzatish silindrlari sidirg'a silindrik yuzaga ega bo'lmaydi, ular qisqichli sektorlar ko'rinishida tayyorlangan: nusxani o'girishsiz uzatadigan silindrlarda ikkita qisqichlar tizimi, nusxani o'chirish bilan ishlaydigan silindrlarda esa ikki juft qisqichlar tizimi mavjud. Nusxalarni chaplashtirmasdan o'tkazish uchun silindrlar ostida purkashli yo'naltiruvchilar o'rnatilgan.

Bosiluvchi material sifatida bir tomonlama bosishda yupqa qog'ozdan tortib qalinligi 1,2 mm gacha bo'lgan kartondan foydalanish mumkin; ikki tomonlama bosishda qalinligi 0,4 mm gacha bo'lgan kartondan foydalanish tavsiya qilinadi. R700 seriyasi uskunalari samonakladlariga RV 70 rulonli qurilmasi etkazib berilishi mumkin; undan foydalanganda laminasiyalangan qog'oz va plenkada ishlash mumkin. R700 seriyasi uskunalarida ikki tomonlama bosishda ularning tezligi 11 ming sikl/soatgacha pasaytirilishi, uzunligi esa 72 sm dan ko'p bo'lmagan varaqlar tanlanishi lozim.

R700 seriyasi uskunalarining ifodalanishida o'lcham turi ko'rsatiladi – 3V - va laklash sektsiyasidan foydalanish ko'rsatiladi, unga quritish qurilmasi LV qo'shiladi. Quritish qurilmalarida infraqizil yoki ultrabinafsha nurlantirgichlar yoki issiq havo purkash qo'llanilishi mumkin. Maxsus buyurtma bo'yicha uskuna tarkibiga o'rtasida oraliq quritish qurilmasi mavjud bo'lgan ikkita laklash sektsiyasi kiritilishi mumkin.

R900 seriyasi uskunalarining ifodalanishida o'lcham turi ko'rsatiladi: 4, 5, 6. Uzaytirilgan chiqarish transporterida laklash sektsiyalari va quritish qurilmalari o'rnatilganda bu seriyadagi uskunalarning uzunligi 4,07 m ga uzayishi mumkin.

R700 seriyasi uskunalarida samonaklad stapellarining balandligi 118 sm ni, qabul stapellarining balandligi 108 sm ni tashkil qiladi. R900 seriyasi uskunalarida ikkala stapelning balandligi 130 sm.

R300, R700 va R900 seriyasidagi uskunalarning boshqaruv pulti uchta darajadan tashkil topadigan PEKOM (RESOM Rrocess Electronic Control Organization Management) tizimiga ulanadi. Birinchi darajada uskunada texnologik jarayonlar va sozlash jarayonlari avtomatlashtirilgan holda boshqariladi. Ikkinchi darajada bosma uskunalari bosishga tayyorlash bo'limi bilan bog'lanadi. Uchinchi daraja ma'muriyati bilan aloqani ta'minlaydi. Barcha aloqalar optik-tolali kabellarga asoslanadi. Tizimning birinchi darajasi uskunani o'lcham bo'yicha qayta sozlash, qolip plastinalarini almashtirish, bo'yoq uzatlashini sozlash, o'q, yoy va qiyalab moslashtirishning avtomatlashtirilgan qurilmalarini boshqarishga imkon beradi. Maxsus tashxislash bo'limi kodlashtirilmagan matn orqali chop etuvchiga yuzaga kelgan nosozliklar haqida xabar beradi va ularni bartaraf qilish bo'yicha takliflar beradi. Pult yordamida chaplanishga qarshi apparatni va namlash eritmasini tayyorlash qurilmasini ishga tushirish mumkin. Uskunalarining bosma sektsiyasida ofset va bosma silindrlari uchun ikkita avtomatik yuvish qurilmalari mavjud; bo'yoq apparatlarini yuvish qurilmasi ham o'rnatiladi.

R700 seriyasi uskunalarini uchun AURASYS materiallar bilan ta'minlash mantiqiy tizimi ishlab chiqilgan. Bu tizimning birinchi, soddalashtirilgan varianti uskunani to'xtatmagan holda stapellarni almashtirishni ta'minlaydi. Ikkinchi variant, bundan tashqari, transport qurilmalari mavjud bo'lishini ko'zda tutadi. Bu qurilmalar almashtiriladigan tagliklarda uskunaga toza qog'ozga ega stapellarni olib keladi va bosilgan mahsulotni olib ketadi. Transport vositalari tarkibida transporterlar, buraladigan aylanalar, ko'targichlar va elektrokarakalar mavjud bo'lib, ular bosma bo'limi va qog'oz tayyorlash va broshyuralash-muqovalash bo'limlari orasida uzviylik harakatni amalga oshiradi [16].

Uskunalarining bo'yoq apparatlari namlashsiz ishlash uchun termostatlash qurilmalari bilan jihozlangan; bo'yoq apparatlarining surtish valiklari Bixilliknini

bartaraf qilish maqsadida o'q bo'yicha ilgarilama-qiytma harakatni amalga oshiradi.

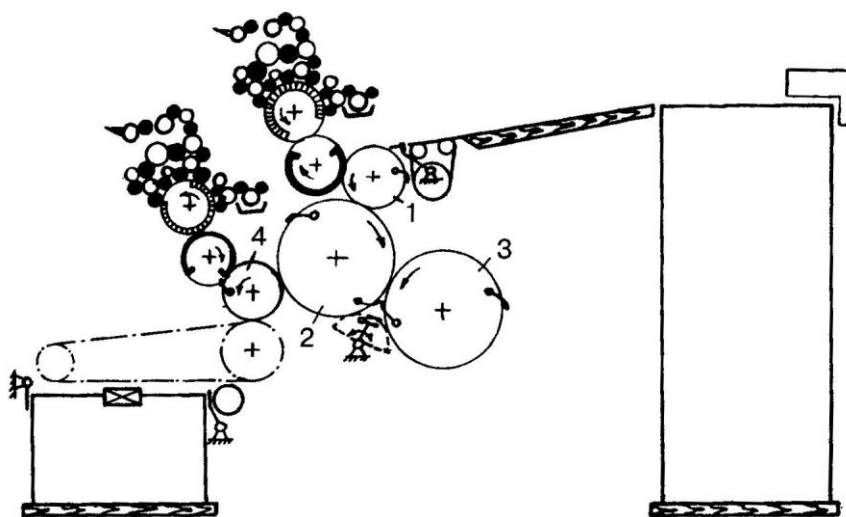
O'tgan asrning 80-yillarida "MAN Miller" birlashmasi bo'linmalaridan biri bosish o'lchami 72x102 sm bo'lgan "Golbeyn" varaqli rotatsion chuqur bosma uskunasi ishlab chiqardi. U o'ziga xos shaklga ega bo'lib, unda bosma sektsiyalari orasida ikkitali diametrli beshta varaq uzatish silindrlari mavjud bo'lgan. Bu uskuna metallashtirilgan bo'yoqlardan foydalanib 250 g/m^2 gacha bo'lgan yupqa kartonda o'rash-qadoqlash mahsulotlarini bosishga mo'ljallangan. Samonaklad stapelining balandligi 2 m. Bosma qurilmasida yoy va o'q bo'yicha moslashtirish mexanizmlari o'rnatilgan, qiyalab moslashtirish esa varaq uzatish silindrlari yordamida amalga oshirilgan. Uchta o'rtadagi silindrlarda nusxalar dastlab qizitilgan, keyin esa sovuq havo bilan purkalgan. Bo'yoq qutisini pasaytirish va rakelni qolip silindridan uzoqlashtirish uchun pnevmatik qurilma ko'zda tutilgan.

10.5."Aureliya" seriyasidagi Italiyada ishlab chiqariladigan varaqli rotatsion uskunalar

Italiyada bir necha turdagi varaqli rotatsion ofset bosma uskunalari ishlab chiqariladi. O.M.S.S.A. firmasi "Aureliya" seriyasidagi uskunalarni ishlab chiqaradi; bu seriyadagi ba'zi uskunalarining qisqacha texnik tavsifnomalari jadval 10.5 da, ikki bo'yoqli uskunaning shakli esa rasm 10.3 da keltirilgan. Tuzilishidagi asosiy o'ziga xosliklar varaq o'giruvchi qurilmalarda namoyon bo'ladi. Varaqlar qo'yish stolida dastlab qo'zg'almas old tayanchlar bo'yicha tekislanadi, keyin vakuumli kamarlar bilan tezlashtiriladi va bosma silindrida joylashgan tayanchlarga yetkaziladi [12].

Bir sektsiyadan ikkinchi sektsiyaga uzatilishda varaqni o'girish ikkinchi varaq uzatish silindrlari orasida joylashgan chayqaluvchi qisqichlar yordamida varaqning orqa chekkasini ushlab olish yo'li bilan amalga oshiriladi. Agar varaq birinchi sektsiyadan keyin o'girilishi lozim bo'lsa, u dastlab bosma silindr 1 dan old tomoni bilan ikkitali diametrga ega varaq uzatish silindri 2 ga (10.3-rasm)

uzatiladi, keyin old tomoni bilan ikkitali diametriga ega ikkinchi varaq uzatish silindri 3 uzatiladi, undan esa orqa tomoni bilan yana birinchi varaq uzatish silindri 2 ga, undan esa, oddiy usulda, ya'ni old chekkasi bilan navbatdagi bosma sektsiyasining bosma silindri 4 ga uzatiladi. Varaqni o'girib uzatishda uskunada bosilishi mumkin bo'lgan varaqning eng kichik o'lchami bir tomonlama bosishdagi o'lchamdan bir oz kattaroq (10.6-jadvalga qarang).



10.3-rasm. Ikki bo'yoqli, ikki tomonli mahsulotni bosishga mo'ljallangan "Aureliya" seriyasidagi uskunaning tuzilish shakli

125 modelda bosiluvchi materialning qalinligi 0,6 mm ga etishish mumkin, boshqa modellarda bir tomonlama bosishda 0,8 mm; varaq o'girish qurilmasiga qo'yiladigan talablar varaqlarning qalinligini chegaralaydi: 500P (500R) uskunalarida o'girish bilan zichligi 200 g/m^2 gacha bo'lgan qog'ozlarda bosish mumkin. 700P (700R) uskunalarida 140 g/m^2 gacha. Varaqlarni ushlab olish maydoni (hoshiyasi) 6 mm ni tashkil qiladi, qolipning qalinligi 0,75 mm. Ofset rezinasining qalinligi 3,35 mm. AQSh ga etkazib berishda qalinligi 0,38 mm bo'lgan qoliplarni va qalinligi 2,0 mm bo'lgan rezina plastinalarini o'rnatish ko'zda tutiladi.

Bosma apparatining silindrlari ikkitali konik g'ildirak podshipniklarda o'rnatiladi. Turli modellardagi bo'yoq apparatlari 20 dan 22 tagacha valik va silindrlarga ega bo'ladi (duktor silindrini ham hisobga olganda) [12].

**“Aureliya” (Aurelif) turidagi varaqli rotatsion ofset bosma uskunalarining
qisqacha texnik tavsifnomalari**

Model	O'lchami, sm		Bo'yoqlar soni	Stapellarning balandligi		Eng yuqori ish tezligi, ming sikl/soat	Gabarit o'lchamlari (uzunligi x eni x balandligi), sm	Quvvati, kVt	Vazni, t
	Eng katta	Eng kichik		Samonak-lad, sm	Qabul quril-masi, sm				
125	48,2x64	21,6x28	1	104	48	7,5	214x151x161	7,0	1,1
136	64x95,3	27,9x43,2	1	114	48	10,0	292x27x194	21,0	-
501	52x74	28x40	1	120	60	12,0	229x257x165	14,0	4,0
502	52x74	28x40	2	160	60	12,0	229x269x205	18,0	6,7
504	52x74	28x40	4	176	115	12,0	646x304x219	45,0	15,0
502 P	52x74	40x50	1/1	160	60	8,5	229x269x205	18,0	6,7
204 P	52x74	40x50	2/2	176	115	8,5	646x304x219	45,0	15,0
702	72x104	30x45	2	150	115	11,0	527x306x214	35,0	11,9
704	72x104	30x45	4	175	115	11,0	753x371x239	60,0	24,6
705	72x104	30x45	5	200	115	11,0	1089x371x264	100,0	35,2
706	72x104	30x45	6	200	115	11,0	1089x371x264	100,0	36,4
705 P	72x104	55x65	1/4	200	115	8,5	1089x371x264	100,0	35,2

Namlash apparatlari ham eritmani bevosita qolipga surtish tartibi bo'yicha, ham namlikni bo'yoq apparati orqali berish tartibi bo'yicha ishlashi mumkin; birinchi holatda ular olti-yettitadan valik va silindrlarga, ikkinchi holatda esa ikkitadan valik va silindrlarga ega bo'ladi. Varaq o'tkazish tizimining qisqichlari bosiluvchi materialning qalinligiga bog'liq holda sozlanadi.

Nazorat savollari:

1. Varaq chiqarish va qabul qilish qurilmalarining tuzilishi.
2. Varaq chiqaruvchi zanjirli transporterlar tuzilishi.
3. Sekinlashtiruvchi vakuumli qurilmalar ishlash prinsipi.
4. Harakatdagi uskunaning stapelini almashtirish. (NON-STOP qurilmasi) tuzilish haqida gapiring.
5. Bosma uskunalaridagi Preset avtomatlashgan qog'oz so'ruvchi qurilmasi tuzilishi haqida gapiring.

11 BOB

RULONLI ROTATION BOSMA USKUNALARI

Bosma apparatining ma'qul tuzilishi va materialning tasma ko'rinishida uzluksiz uzatilishi tufayli rulonli rotation uskunalar ish unumdorligi eng yuqori va istiqbolli bosma uskunalaridan hisoblanadi. Ular turli texnologik vazifaga ega seksiyalardan, xususan, bosilgan tasmaga keyingi ishlov berish seksiyalaridan agregatlangan yuqori darajada avtomatlashgan murakkab elektromexanik tizimni tashkil qiladi.

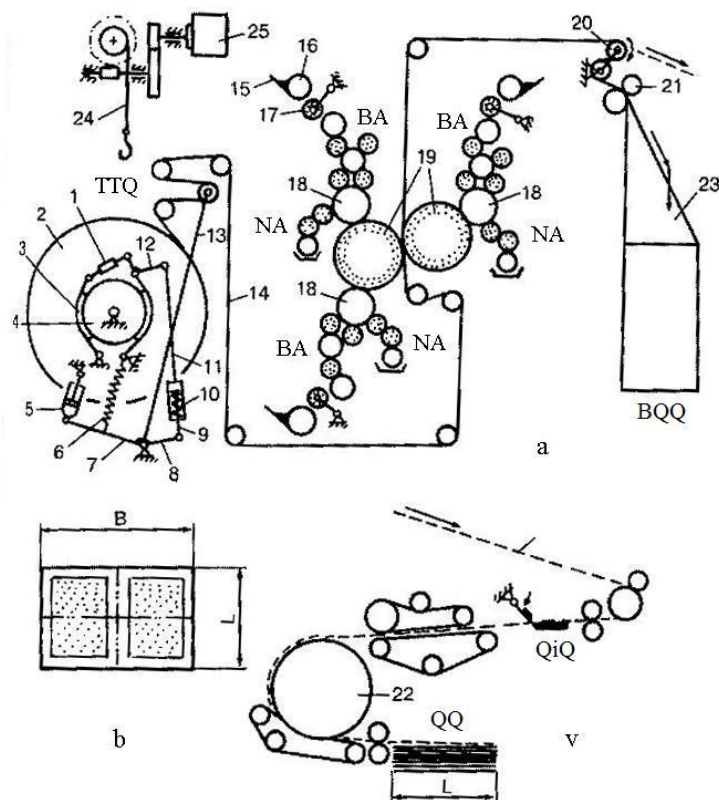
Aniq uskunada bosilishi mumkin bo'lgan mahsulot o'lchamlarining chegaralanganligi va shovqinning yuqori darajasi, ayniqsa buklash apparatida, ularning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, rulonli uskunalar tasmaning har ikki tomonida turli bo'yoqlarda bosish, tayyor mahsulotni daftar va yig'ilgan taxlamalar, taxlamga yig'ilgan varaqlar, rulonga o'ralgan tasma ko'rinishida, tikish apparatlari o'rnatilganda esa broshyura, jurnal va hatto kitob ko'rinishida mahsulot olishga imkon beradi. Zamonaviy gazeta agregatlarida silindrlarning aylanish tezligi 40-45 ming ayl/soatga, tasmaning tezligi esa 10-15 m/s ga yetadi [12].

11.1. Rulonli uskunalarining namunaviy kinematik shakllari

Ushbu bo'limning maqsadi ikki tamonlama ofset bosma misolida rulonli uskunadagi texnologik jarayonlar majmuasi va uning ishlashi bilan tanishish, keng tarqalgan turli bosma usullari uskunalar misolida alohida qurilmalar (seksiyalar) ni bitta uskuna majmuasiga agregatlash imkoniyatini o'rganish, shuningdek ortiqcha chuqurlashmagan holda rulonli bosma uskunalarining turlari bilan tanishish.

11.1.1. Rulonli bosma uskunalarda bosishning uskuna texnologik jarayoni va ular tartibial shakllarining namunalari

Zamonaviy rulonli bosma uskunalarida orasida nisbatan sodda tuzilishga ega bo'lgan kichik o'lchamli ikki tomonlama rulonli bosma uskunasi misolida tasmali materialda bosishning texnologik jaryonini ko'rib chiqamiz. Ribinsk «Poligraf-mash» AJ tomonidan ishlab chiqariladigan bunday uskunaning shakli 11.1-rasm da keltirilgan. Uskuna tasma bilan ta'minlash TTQ, uchta qolip silindrlari 18 va ikkita ofset silindrlari 19 bilan hosil qilingan bosma apparati, uchta bo'yoq apparati BA va namlash apparati NA, buklash-qirqish qurilmasi BQQ va daftarli qabul qurilmasi (11.1-rasmda ko'rsatilmagan) dan tashkil topadi.



11.1-rasm. Kichik o'lchamli ikki tomonlama bosadigan ofset uskunasi shakli

Bundan tashqari, texnologik imkoniyatlarni kengaytirish uchun uskuna qirqish qurilmasi QiQ, silindir 22, qirqilgan varaqlarni to'suvchi va ularni taxlamga joylovchi valik va tasmali transporterlar yig'indisidan tashkil topuvchi varaqli qabul qurilmasi QQ (11.1-rasm, v) bilan jihozlangan. Varaqli qabul qurilmasi uskunaning boshqa modullari bilan shakli bo'yicha buklash-qirqish

apparatidan o'ng tamonda joylashgan; varaqli mahsulot chiqarishda tasmaning harakat yo'nalishi punktir chiziq bilan ko'rsatilgan [12].

Uskuna quyidagi tarzda ishlaydi. Tasma rulon 2 dan ofset bosma silindrlari 19 bilan yoyiladi. Rulon, tasmaning zaruriy tarangligini hosil qilish maqsadida rulon valining uzatma tasma tasmasini harakatga keltiruvchi g'ildiragi 4 ga ta'sir qiluvchi uskunani sekinlashtiruvchi moslamalar 3 bilan to'xtatib turiladi. Yoyiladigan tasma yo'naltiruvchi valiklar va harakatlantiruvchi kuchlangan dastak 13 dagi amortizatsion valikni qamrab o'tadi. Amortizatsion valik uzatiladigan tasma 14 ning davriy ravishdagi ortiqchaligi va etishmovchiligini (rulon shakllarining noxushligi ta'sirini) o'rnini to'ldirib qiladi va bir vaqtning o'zida tasmaning taranglik qiymati qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilma vazifasini bajaradi. Qolip silindrlari 18 ga ular bilan kontaklashadigan va surtish silindrlari deb nomlanuvchi elastik valiklar yordamida (11.1-rasmda barcha elastik valiklar "kulrang", metall silindrlar "oq") tegishli bo'yoqning yupqa qatlami surtiladi. Bo'yoq duktor silindri 16 ning aylanishida bo'yoq qutisi 15 dan chiqariladi va chayqaluvchi valik 17 orqali ulushli yo'lkali ko'rinishda bo'yoq apparatining silindrik tekislash guruhiga uzatiladi. Metall silindrlar aylanma harakatdan tashqari, elastik valiklarga nisbatan o'q bo'yicha davriy harakatlanishni amalga oshiradi. Bu silindr va valiklarning yuzasiga yupqa bir teks qatlamda bo'yoq surtilishini ta'minlaydi. Bir vaqtning o'zida qolipga tuzilishi o'xshash, lekin uchtagina valikka ega bo'lgan NA apparati yordamida namlash eritmasi surtiladi. Har bir qolipdagi to'g'ri tasvir tegishli ofset silindri 19 ga ko'zguli ko'rinishda uzatiladi, keyin ofset silindrlarining bir-biri bilan kontakti maydonida bir vaqtning o'zida tasmaning har ikki tomoniga ko'chiriladi.

Bosilgan tasma yo'naltiruvchi valikdan o'tadi, keyin burama valik 20 dan o'tib, buklash-qirqish qurilmasiga keladi. Bu qurilmaning voronkasi 23 da bosilgan tasma uzunasiga yo'nalishda buklanadi, keyin ikki marta buklangan ko'rinishda ko'ndalang yo'nalishda qirqiladi va yana shu yo'nalishda rotatsion turdagi maxsus mexanizm yordamida yana bir marta buklanadi.

Alohida qir qilgan bosma taboq ochilgan holatda 11.1-rasm, b da keltirilgan, unda chiziq va ikkita nuqta bilan buklash voronkasida uzunasiga buklash chizig'i, qiya chiziq bilan ko'ndalang buklash chizig'i ko'rsatilgan: V - tasmaning eni, L - qir qiladigan varaqlarning o'lchami.

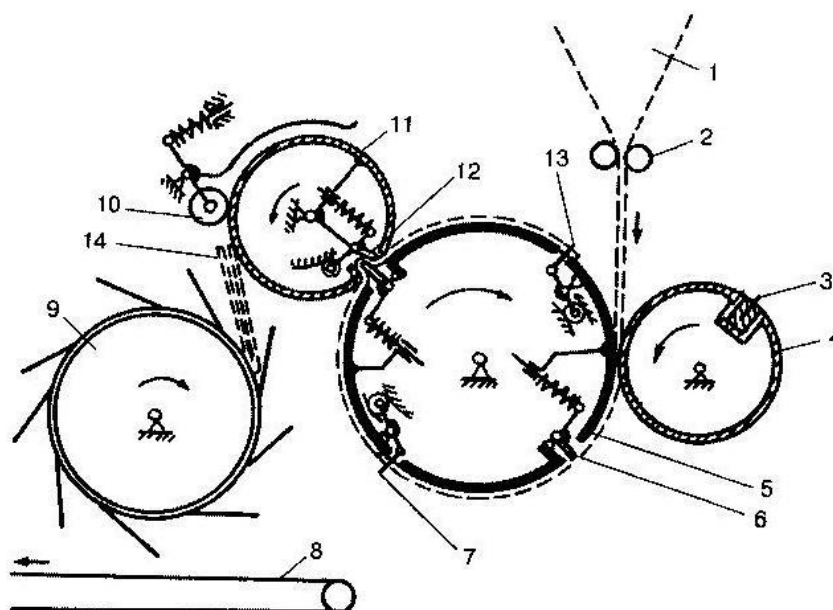
Zarurat bo'lganda tasma uzunasiga yo'nalishda diskli pichoqlar 21 bilan qir qilishi mumkin. Yangi rulonni o'rnatish uchun eshilgan pishiq arqonli ko'tarma mexanizm 24 nazarda tutilgan bo'lib, u harakatlantiruvchi 25 dan baraban va tishli g'ildirak juftlari yordamida harakatga keladi [12].

Texnologik jarayonlarning butun majmuini amalga oshirish uchun tasma uskunada harakatlantirilayotganda tarang bo'lishi lozim, taranglik qiymatining doimiy bo'lishi talab qilinadi. Sozlagichning alohida elementlarining vazifalarini tushunish uchun harakatlantiruvchi kuch 10 li dastak 9 ni yo'q deb tasavvur qilamiz, dastak 11 yordamida esa doimiy to'xtatish kuchlanishi hosil qilamiz. Bu holda rulon validagi to'xtatish vaqti doimiy bo'ladi, rulondan tasmaning yoyilishi barobarida uning tarangligi oshib boradi (rulon radiusiga teskari proportsional-likda) va to'liq rulonga tegishli dastlabki qiymatdan 8-10 marta yuqori darajaga erishadi. Dastak 7 bilan qattiq bog'langan valik 13 cho'zilish harakatlantiruvchi kuchi 6 va tebranishni pasaytiruvchi qurilma 5 bilan birgalikda bitta erkinlik darajasiga ega bo'lgan tebranish tizimini tashkil qiladi. Burash vaqtini hosil qilgan holda harakatlantiruvchi kuch 6 dastak 13 ni o'ngga burashga intiladi va tasmani doimiy taranglashtirib turadi. Shunday qilib, dastak 13 dagi valik, rulonning yoyilishi va tasma o'rtacha tarangligining o'sishi barobarida majburiy tebranish va rulonning urilishini o'rnini to'ldirib qilish imkoniga ega. E'tibor qaratamiz, bunda dastak 8 ham «o'rtacha» chap tomonga aylanadi.

Endi dastaklar 8 va 12 ni siqish harakatlantiruvchi kuchi 10 orqali tortuvchi kuchlar 9 va 11 bilan bog'lab sozlash tizimini tahlil qilamiz. Bunda tasmaning tarangligi oshganda va dastak 8 chapga burilganda harakatlantiruvchi kuch 10 ning kuchlanishi kamayadi. Bu uskunani sekinlashtiruvchi moslamalar 3 ning uzatma tasma harakatga keltiruvchi g'ildiraki 4 ga bo'ladigan bosimining kamayishiga olib keladi. Natijada rulonning har bir aylanishidagi urishi va u bilan

bog'langan dastak 8 ning tebranishishi tufayli dastak 13 ning tebranishi natijasida harakatlantiruvchi kuch 10 dan uzatma tasmasini harakatga keltiruvchi g'ildirakiga beriladigan kuchlanish ham qaysidir o'rta chiziqqa nisbatan tebranuvchan bo'ladi. Shunga muvofiq rulonni yoyish barobarida kuchlanish «o'rtacha» kamayadi. Tasma tarangligining zaruriy darajasi sozlanadigan tortuvchi kuchlar 1 va 9 ning uzunligini o'zgartirishi, ya'ni harakatlantiruvchi kuch 10 ning dastlabki siqilishini o'zgartirish bilan sozlanadi. Sozlagich tuzilishi jihatdan sodda, biroq, to'g'ri harakat tartibdagi boshqa sozlagichlar singari, statistik sozlash xatoligiga ega. Ushbu uskunada undan foydalanish maqsadiga muvofiq, chunki tasmaning tarangligini sozlashdagi xatolik ushbu turdagi uskunalar uchun qirqish chizig'ining yo'l qo'yib bo'lmaydigan siljishiga olib kelmaydi [12].

Kichik o'lchamli gazeta mahsuloti uchun buklash-qirqish qurilmasi (11.2-rasm) o'zaro tishli g'ildiraklar bilan bog'langan aylanuvchi silindrlardagi mexanizmlar yig'indisidan tashkil topadi.



11.2-rasm. Rotatsion buklash-qirqish qurilmasi

Tasmada uzunasiga buklam hosil qilingandan keyin u voronka 1 va valiklar 2 yordamida tasmaning tezligiga teng bo'lgan aylanma tezlikda aylanuvchi qirqish 4 va buklash 5 silindrlari orasidan o'tadi. Bu ikki silindrlarning ta'sirlashish maydonsida pichoq 3 tasmani qirqadi, silindr 5 ning yasovchisi bo'yicha o'rnatilgan va chiziqllovchilar deb nomlanuvchi mushtchali mexanizm bilan boshqa-

riluvchi ignalar 13 uning oldi chekkasini teshadi va silindir 5 ning yuzasida ushlab turgani holda chapga siljitadi. Bu silindrning diametri silindr 4 ning diametridan 2 marta katta, shuning uchun buklash silindrida ikki qator chiziqllovchilar 13 va 7 diametral qarama-qarshi qilib joylashtirilgan.

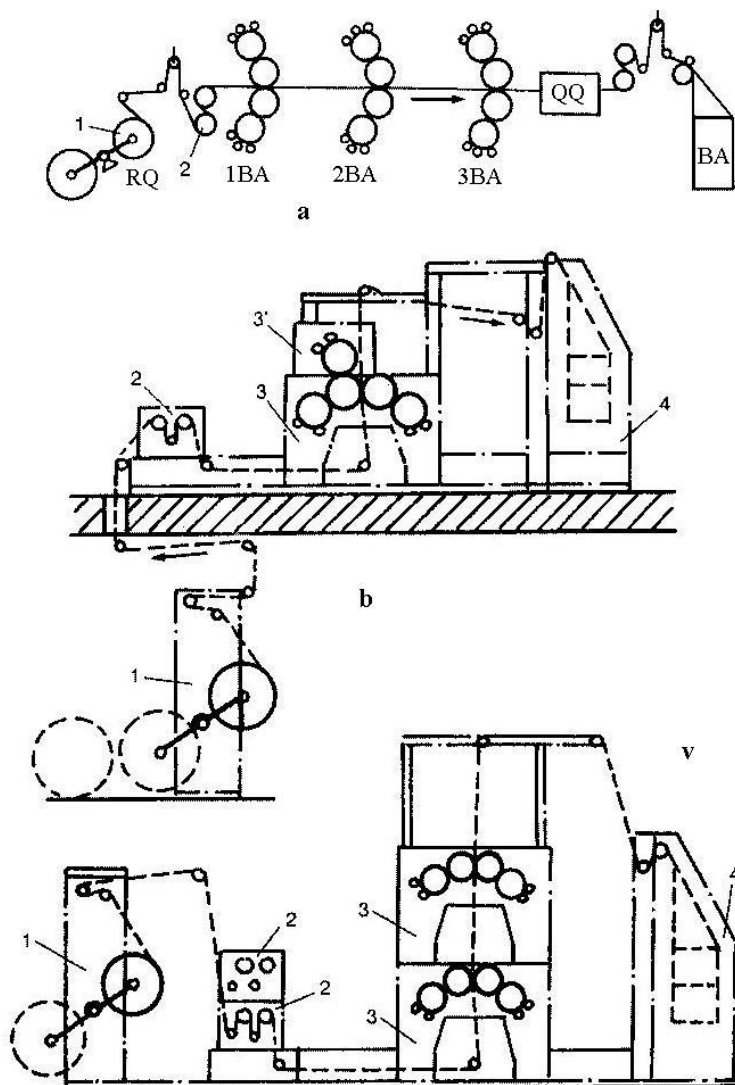
Ikki marta buklangan va qirqilgan varaq 11.2-rasm da ko'rsatilgan holatni egallagandan keyin silindrlar 5 va 11 ning ta'sirlashish maydonida harakatlantiruvchi kuchlangan pichoq 6 yordamida varaq ko'ndalang buklanadi. Bu pichoq varaqning o'rtasini silindr 11 ning qisqichli boshqariladigan planka 12 bilan hosil qilingan chuqurchaga turtadi. Bunda yuqori chiziqllovchilar 13 pasayadi va silindr 5 ning tanasiga berkinadi hamda nusxaning old chekkasini erkin qo'yib yuboradi [12].

Silindrlarning keyingi aylanishida o'rtasidan planka 12 bilan qisilgan varaq yana bir marta, lekin ko'ndalang yo'nalishda buklangan holda silindr 11 bo'yicha harakatlantiriladi. Siqish roligi 10 dan o'tgandan keyin planka 12 ochiladi va olingan daftar 14 g'ildirak 10 va silindr 11 yordamida to'plagich 9 ga, undan esa transporter 8 ga o'tkaziladi. Keyinchalik daftarlar oqimi bir-birini qisman berkitgan holda chiqariladi.

Rulonli uskunalarning boshqa namunaviy shakllarini ham ko'rib chiqamiz. 11.3-rasmda bir xil turdagi sektsiyalardan: ikki nurli rulon qurilmasi 1, barqarorlashtiruvchi 2, bosma 3 (shakl b,v) va buklash 4 apparatlaridan rulonli uskunalarni agregatlash namunasi keltirilgan. Uskunaning sektsiyalari qiya bo'yicha ham (shakl a), til holatda bo'yicha ham (shakl b, v) agregatlanishi mumkin. Yuqoridagi shaklda qiya bo'yicha tasma tarangligini barqarorlashtirish sektsiyasi, to'rt silindrli ofset bosma sektsiyasi va buklash apparati, til holatda bo'yicha esa rulon qurilmasi va bo'yoq-qolip sektsiyasi 3 o'rnatilgan.

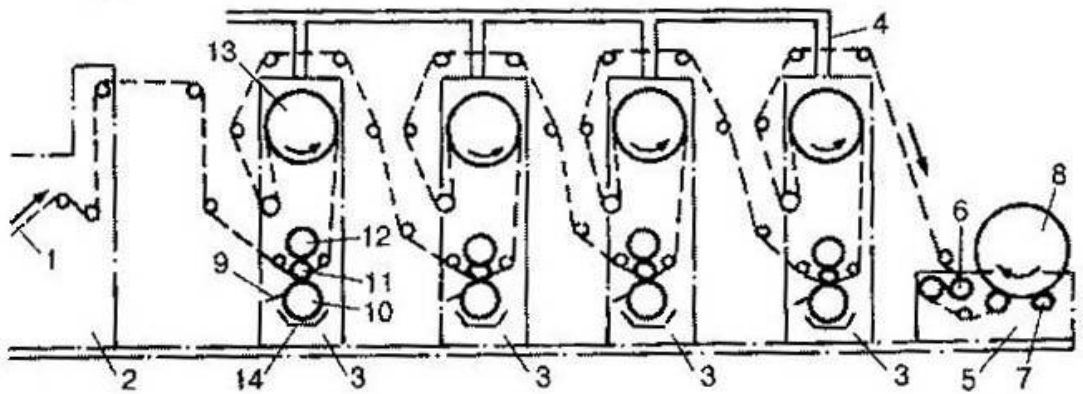
Pastki shaklda (11.3-rasm, v) til holatda bo'yicha ikkita to'rt silindrli bosma sektsiyalari va ikkita barqarorlashtiruvchi qurilmalar 2 agregatlashgan. Punktir chiziq bilan ko'rsatilgan va ikki tomonlama nusxa olish imkonini beruvchi tasma o'tkazish variantidan tashqari ushbu uskunada ikkita rulonli qurilma mavjud bo'lganda bitta tasmani yuqoridagi barqarorlashtiruvchi va bosma sektsiyasi orqali

o'tkazish, ikkinchisini tegishli pastki seksiyalar orqali o'tkazish, keyin esa bosilgan ikkala tasmani birlashtirish va buklash apparatiga yo'naltirish mumkin. Bunda tasmlarning har ikki tomonida bir bo'yoqli nusxalar olinadi, lekin buklangan daftar ikki marta katta hajmga ega bo'ladi [12].



11.3-rasm. Namunaviy modullardan ofset bosma uskunalarini agregatlash shakli

Barcha seksialarni qiya bo'yicha agregatlash ham keng tarqalgan. Uch yoki to'rt silindrli ofset bosma apparatiga ega ko'p bo'yoqli seksiyali uskunalar (11.4-rasm, a), ikki yoki uch silindrli bosma apparatiga ega chuqur bosma uskunalari va ikki tomonlama bosadigan yuqori bosma uskunalari shunday tartib bo'yicha tuzilgan. Chuqur bosmaning har bir bosish-quritish seksiyasi 3 almashtiriladigan qolip silindri 10, suyuq bo'yoq uchun katta idish, qolip yuzasining oraliq elementlaridan bo'yoqni ketkazish uchun rakel pichog'i 9, rezinalangan bosma 11 va siqish silindri 12, majburiy yuritmaga ega baraban 13 tizimiga ega [12].



11.4-rasm. Rulonli qabul qurilmasiga ega chuqur bosma rulonli uskunasi

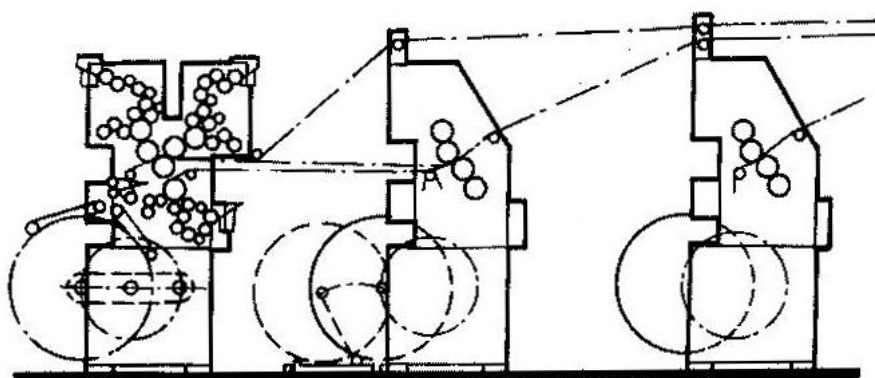
Rulonli chuqur bosma uskunalari bosma apparatlari silindrlarining o'ziga xosligi shundaki, ularning yuzasida o'yiqlar mavjud emas. Shuning uchun bosma silindri qolip silindriga nisbatan kichik va karrasiz diametrga ega bo'lishi mumkin. Gap shundaki, chuqur bosma usuli katta solishtirma bosim talab qiladi. Boshqa teng sharoitlarda bosma kontakti maydoni qancha kichik, ya'ni silindrlarning diametri qancha kichik bo'lsa, bosishning umumiy bosimi qiymati shuncha kichik bo'ladi. Ikki silindrli shaklda, etarli darajada qattiqlik talab qilinishi shartidan kelib chiqqan holda bosma silindrining diametri qolip silindrining diametridan bir oz kichikroq bo'lishi mumkin. Shuning uchun chuqur bosmaning uch silindrli bosma apparati ikki silindrliga nisbatan ma'qulroq, chunki birinchi holatda bosma silindri diametri kichikligi tufayli bosishning umumiy bosimi karoq, tizimning zaruriy qattiqligi esa bosuvchi uchinchi silindr (press-silindir) bilan ta'minlanadi [12].

Chuqur bosma texnologik jaranining yana bir o'ziga xosligi shundaki, har bir bo'yoq bosilgandan keyin bevosita nusxalarni quritish lozim. Tegishli bosma apparatidan uning yaqinidagi quritish qurilmasigacha bo'lgan maydonda yangi bosilgan nusxada bo'yoqning chaplanishini oldini olish uchun tasma 1 (tasma bilan ta'minlash qurilmasi 2 bilan uzatilgan tasma) yo'naltiruvchi valik va barabanlar 13 ning yuzasiga faqat orqa tomoni bilan teginishi lozim. Shuning uchun u bosma-quritish seksiyalari orasida ko'p sonli yo'naltiruvchi valik bo'yicha uzoq murakkab yo'lni bosib o'tadi.

Chuqur bosma uskunalari nafaqat buklash apparati bilan, balki rulonli qabul qilish qurilmalari 5 bilan ham jihozlanishi mumkin. Bu qurilma bir vaqtning o'zida

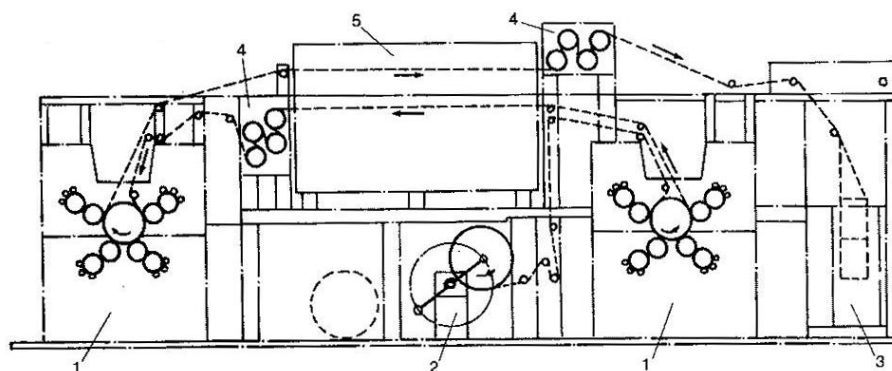
rulon 8 ning tayanchi vazifasini bajaruvchi o'rovchi yuritma valiklari 7 ga va o'ralayotgan tasmaning zaruriy tarangligini ta'minlaydigan qurilma 7 ga ega bo'ladi. Masalan, turli bosma usullarida mahsulot ishlab chiqarishda bosilgan tasmani rulon ko'rinishida olish zarurati tug'iladi. Bu holda chuqur bosma uskunasi dastlab yuqori sifatli ko'p bo'yoqli tasvir bosiladi, keyin esa rulon 8 boshqa bosma usuli uskunasi o'rnatiladi va matn bosiladi. Ba'zida turli bosma usullari bosma sektsiyalaridan agregatlashgan uskunalar ishlab chiqariladi [12].

Ko'p rulonli ofset uskunasi shakli 11.5-rasmda keltirilgan. Chuqur bosmada bevosita har bir bo'yoq bosilgandan keyin nusxalarni quritish zarurati va konstruktiv murakkabliklar tufayli chuqur bosma uskunalarining bosma apparatlari planetar tartib bo'yicha qurilmaydi. Bunday tuzilish tartibi ofset uskunalarida, shuningdek yuqori bosma gazeta uskunalarida qo'llaniladi, biroq ikkinchi holatda oldingi bosilgan maydondagi bo'sh joylarga bo'yoq bosiladi.



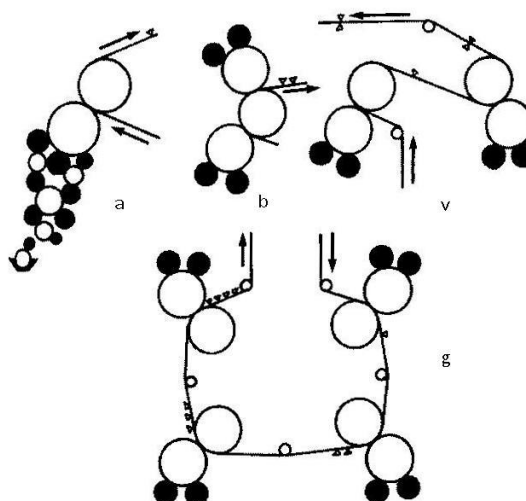
11.5-rasm. Ko'p rulonli ofset uskunasi shakli

Planetar uskunalarining asosiy afzalligi nusxada bo'yoqlarni moslashtirishning aniqligi hisoblanadi. 11.6-rasm da ko'p bo'yoqli rulonli planetar ofset bosma uskunasi shakli ko'rsatilgan. Ikkita bir xil to'rt bo'yoqli planetar bosma sektsiyalari 1 orasida tasma bilan ta'minlash qurilmasi 2 joylashgan, uning ustida quritish bolmagasi 5 va sovutish sektsiyalari 4 joylashgan. Sovutish sektsiyalari silindrlari orqali sovuq suv keladi. Buklash apparati 3 birinchi (tasmaning harorat yo'nalishi bo'yicha, punktir chiziq bilan ko'rsatilgan) bosma sektsiyasidan o'ng tomonda joylashgan.



11.6-rasm. Rulonli planetar ofset uskunasi shakli

Rulondan yoyiladigan tasma o'ng bosma apparatida bir tomonidan to'rtta bo'yoqda bosiladi va yo'naltiruvchi valiklarga toza tomoni bilan tutashgan holda quritish bo'lmagasiga keladi. Tasmadagi bo'yoq qatlamini tez va ishonchli quritish uchun zarur bo'lgan chap sektsiya 4 silindrlarida qurigandan keyin tasma chap to'rt bo'yoqli bosma sektsiyasiga tushadi, orqa tomonidan bosiladi hamda yana quritish bo'lmagasiga hamda o'ng sektsiya 4 ning quritishi silindriga, keyin esa buklash apparati 3 ga tushadi. Sovutish silindri yuritmaga ega bo'lib, bir vaqtning o'zida tasma o'tkazuvchi silindrlar vazifasini ham bajaradi. Bunday turdagi uskunarlar yuqori darajada avtomatlashgan yuqori quvvatli ixtisoslashgan agregatlar bo'lib, uskunaning tezligini pasaytirmagan holda rulon almashtirishni ta'minlaydi.



11.7-rasm. Yuqori bosma rulonli uskunalar bosma sektsiyalarining shakllari: a - bir bo'yoqli; b - ikki bo'yoqli; v - ikki tomonli; g - to'rt bo'yoqli

Asosan kitob-jurnal mahsulotlarini, shuningdek, kichik va o'rta adadli (200-500 ming nusxagacha) bosishga mo'ljallangan yuqori bosma uskunalar 11.7-

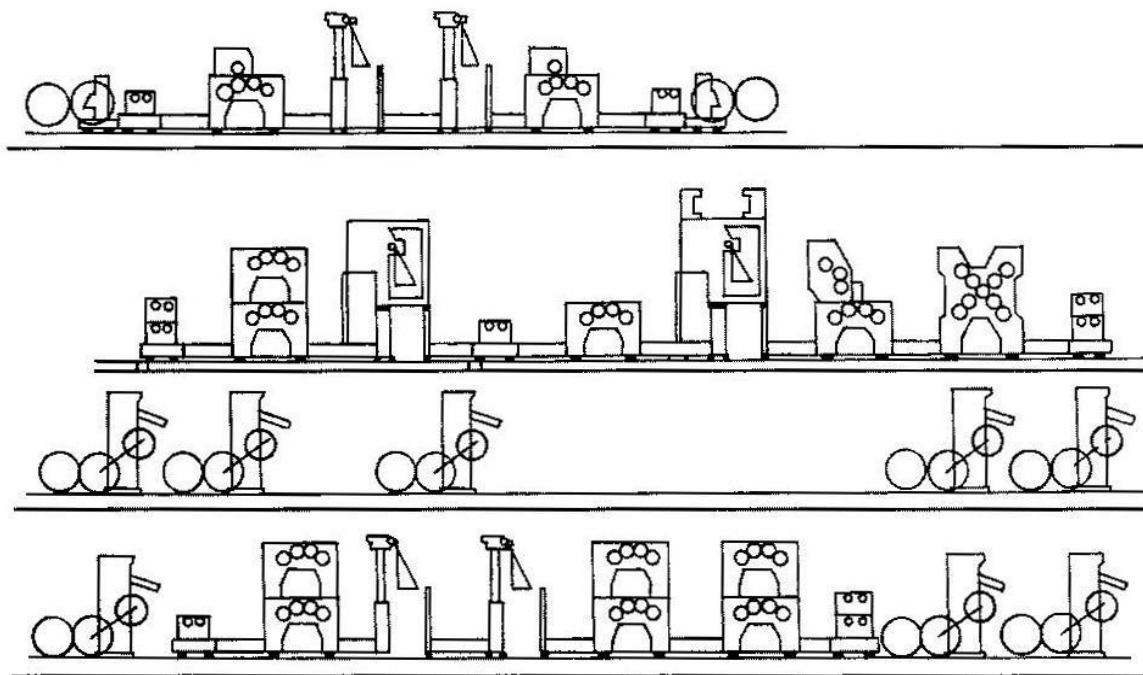
rasmdagi namunaviy shakl bo'yicha quriladi. Avval ko'rib chiqilganlari bilan solishtirilganda, bu uskunalar bosma sektsiyalarining tuzilishida farqlari yo'q. Gazeta sifatiga nisbatan yuqoriroq sifatda mahsulot ishlab chiqaradigan kitob-jurnal uskunalari bo'yoq apparatida ko'proq sonli valik va silindrga hamda ikki variantli buklash apparatiga ega bo'ladi.

Gazeta uskunalarida tasmaning yuza tarafida ikkinchi bo'yoqni bosish uchun qo'shimcha apparat o'rnatiladi. Ko'p adadli ko'p sahifali gazetalarni bosishga mo'ljallangan gazeta agregatlari ko'p rulonli va keng rulonli ko'rinishda qurilib, bir turdagi tasma bilan ta'minlash qurilmalari, bosma sektsiyalari va buklash apparatlaridan tashkil topadi. Tasma o'tkazish tizimi ko'p variantli bo'lib, bir necha tasma bilan ta'minlash qurilmalaridan keluvchi va zaruriy sondagi bosma sektsiyalaridan o'tgan bir necha bosilgan tasmalarni bitta buklash apparatiga yo'naltirishiga imkon beradi. Shakl b, g da yuqori bosmaning ikki va to'rt bo'yoqli sektsiyalari ko'rsatilgan.

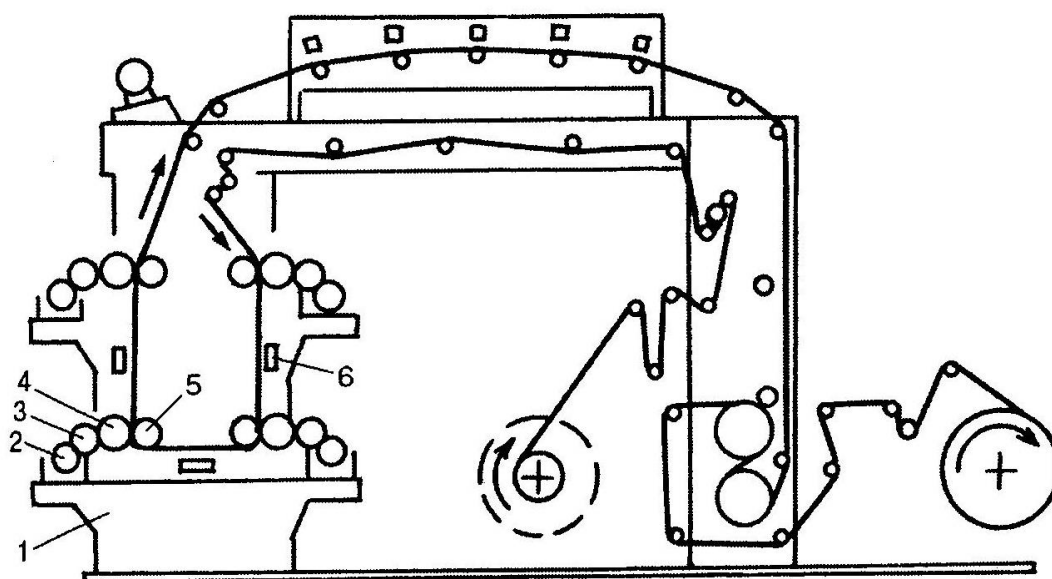
Ko'p yarusli (qavatli) ofset agregatlari ham individual buyurtmalar bo'yicha namunaviy modullardan yig'iladi (masalan, 11.8-rasmda tasvirlangan). Ular ko'p adadli ko'p sahifali mahsulotlarni ishlab chiqarishga mo'ljallangan. 11.8-rasmda ko'p bo'yoqli ikki tomonlama bosadigan ko'p rulonli ofset bosma uskunalarining turli ko'rinishlari keltirilgan [12].

So'nggi yillarda nashriyot mahsulotlarini, xususan, gazetalarini bosish uchun avvallari faqat maxsus mahsulotlarni, masalan, rulonli polietilen materiallarni bosishda qo'llanilgan fleksografik uskunalaridan foydalanila boshlandi. Bu uskunalarda bo'yoq uzatish 2, rastrli bo'yoq uzatish 3, qolip 4 va bosma 5 silindrlari, quritish qurilmalari 6 ga ega bo'lgan bosma apparatlari stanina 1 ga maxkamlanadi (11.9-rasm). Planetar turdagi uskunalar ham mavjud bo'lib, ularda katta diametrli bitta umumiy bosma silindridan foydalaniladi. Planetar uskunalar bo'yoqlarni yaxshiroq moslashtirishga imkon beradi, biroq tayyorlashda bosma silindriga yuqori aniqlikda ishlov berish zarurati va foydalanishda termostatlash zarurati tufayli yarusli tuzilishdagi uskunalariga nisbatan qimmatroq. Termostatlash mavjud bo'lmaganda ishlab chiqarish xonasidagi haroratning

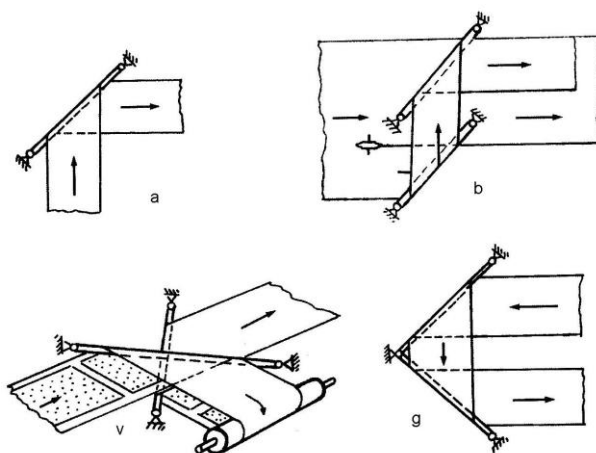
o'zgarishi silindir diametrining o'zgarishiga olib keladi va natijada kontakt maydonlarda bosish bosimi o'zgaradi.



11.8-rasm. Ko'p bo'yoqli ikki tomonlama bosadigan ko'p rulonli ofset uskunalarining shakllari



11.9-rasm. To'rt bo'yoqli fliksografik uskunaning shakli



11.10-rasm. Burish shtanglari

Fleksografiya uskunalarida elastik rezina yoki polimer bosma qoliplaridan foydalanilganligi tufayli ular boshqa turdagi bosma uskunalaridan shunisi bilan farq qiladiki, ularda texnologik zaruriy bosish bosimi boshqa asosiy bosma usullariga nisbatan pastroq. Rulonli uskunalarning namunaviy bo'g'inlarini agregatlash variantlari xilma-xil. Sirpanib o'tayotgan tasma ostida havo yostiqchasini hosil qilish uchun teshikka ega bo'lgan silindrik yoki ba'zida konik boshchadan iborat burish burish shtanglari bosish variantlarini sezilarli darajada kengaytiradi. Burish shtanglari (11.10-rasm) tasmaning yo'nalishini o'zgartirish (shakl a), uni orqa tomonga o'girish (shakl v), parallel holda birini ikkinchisiga joylash (shakl b) yoki orqaga burish (shakl g) imkonini beradi.

70-yillarda bosish va broshyuralash uskunalarining yig'indisi bo'lgan va taxlam qilib yig'ilgan va mahkamlangan daftarlar ko'rinishida mahsulot beruvchi bosish-yig'ish tizimlari paydo bo'ldi [12].

11.1.2. Turli bosma uskunalari rulonli uskunalari tuzilishining tavsifli solishtirma xususiyatlari

Kam sahifali gazetalarni (to'rt, olti va sakkiz sahifali) nisbatan kichik adadlarda (180-250 ming nusxa) chiqarishga mo'ljallangan yuqori bosma uskunalari parterli tuzilishda, bir enlikdagi (tasmaning eni bo'yicha gazetaning ikki sahifasi joylashadi) bir yoki ikkita rulonli qilib ishlab chiqariladi. Bosma

seksiylaridan biri yoki har ikkalasi biror rangli bo'yoqda qo'shimcha bosish uchun bosuvchi apparat bilan jihozlanadi.

Ko'p sahifali va katta adadli gazetalarni bosish uchun modullar uyg'unlashtiriladi va buyurtmachining istagiga bog'liq holda turli sondagi bo'yoqda bosadigan balkonli turdagi uskunalar quriladi. Ko'p hollarda bunday uskunalar quritish qurilmalari bilan jihozlanadi. Ularning balandligi 6-8 m ga etishi mumkin. Bosma seksiyalari esa ko'p bo'yoqli bosishda tasma o'tkazishning variantlarini ko'paytirish maqsadida teskari qilish imkoniga ega bo'ladi. Gazeta agregatlari ikkitali enlikdagi (tasmaning eni bo'yicha gazetaning to'rtta sahifasi joylashadi) uskunalar ko'rinishida quriladi, natijada diskli pichoqlarda qirqilgan va burish shtanglari (11.10-rasm, b) yordamida bir-biriga joylangan bir necha tasma buklash apparatiga yo'naltiriladi. Buyurtmachining istagi bo'yicha yanada bir xillashtirishlash maqsadida har bir bosma seksiyasi o'zining buklash apparati bilan jihozlanishi mumkin. Tasmaning eni bo'yicha gazetaning oltita sahifasi joylashadigan uchta enlikdagi gazeta agregatlari ham chiqariladi [12].

Yuqori bosmaning kitob-jurnal uskunolari gazeta uskunalariga nisbatan quyidagi o'ziga xosliklarga ega:

- 1) kitob-jurnal mahsulotlarini ishlab chiqarish grafigi talablari yumshoqroq bo'lgani tufayli ularning ishlab chiqarish quvvati pastroq;
- 2) ularni loyihalashda bosish, qirqish va buklash sifatiga yuqoriroq, adadni bosish davomiyligiga pastroq talablar qo'yiladi;
- 3) bosish sifatini oshirish maqsadida ularning bo'yoq apparatlari ko'proq sondagi surtish valiklari va tekshirish silindrlariga ega bo'ladi;
- 4) ularda qovushqoqligi yuqori bo'yoqlarda zich va silliq qog'ozda bosiladi, shuning uchun bo'yoqning chaplanishini oldini olish maqsadida tasmaning orqa tomonida bosuvchi silindrlarning dekei, yo'naltiruvchi valiklar, burish shtanglari va buklash voronkalari chaplanishga qarshi vositalar bilan jihozlanadi;
- 5) nusxalarda bo'yoqning mustahkamlashishini tezlashtirish uchun ularda quritish qurilmalari qo'llanilib, ular xuddi varaqli rotatsion uskunalarida

bosilgandek yuqori sifatli to'yingan tuslarga ega rasmlı mahsulotlarnı bosish imkonini beradi;

6) bosmada bosma apparatining silindrlari bosish jarayonida bir-biri bilan kontaklashadigan tayanch halqalari bilan jihozlanadi;

7) ulardagi bo'yoq apparatlari ba'zida maxsus aravachalarda o'rnatilishi va qolip silindrlaridan chekkaroqqa surib qo'yilishi mumkin, bu bosishga tayyorlanishda bosma apparatiga qulay xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi;

8) bu uskunalarining buklash-qirqish apparatlari tasmaga ishlov berishning bir necha variantiga ega bo'lib, qo'shimcha buklash va yig'ish mexanizmlari hamda kitob va jurnal daftarlarini alohida chiqarish qurilmalari bilan jihozlangan; ba'zida ularga tikish apparatlari va yumshoq jild bilan qoplash qurilmalari kiritilishi mumkin;

9) ba'zi jurnal bosish uskunalarida buklash-qirqish apparatlari buklash voronkasiga ega bo'lmaydi hamda oldindan uzunasiga (bo'ylama) yo'nalishda qirqilgan va burish shtanglari (11.10-rasm, b) yordamida bir-biriga qo'yilgan tasmaning bir necha sahifasini qirqish, shuningdek, qirqilgan nusxalar to'plamini ko'ndalang buklash ishlarini bajaradi;

10) ko'p bo'yoqli bosish uchun ketma-ket joylashgan bir bo'yoqli sektsiyalardan yoki ko'p bo'yoqli planetar sektsiyalardan foydalanilishi mumkin, dastlabki holatda bo'yoqlarni yuqori aniqlikda moslash talab qilinmaydigan elementlar bosiladi, ikkinchi holatda sifatli ko'p bo'yoqli rasmlar bosiladi;

11) mahsulot sifatiga va qo'llanadigan bosma materiallarining xossalariga qo'yiladigan yuqori talablarni hisobga olgan holda kitob-jurnal uskunalarida bosish tezligi gazeta apparatlarining bosish tezligidan 1,5-2 marta past bo'lib, 6-7 m/s dan oshmaydi [12].

Ofset va tipofset uskunalari balkonli va parterli tuzilishda quriladi. Ularda turli qo'rinishdagi sektsiyalardan foydalaniladi: uch silindrli, bir vaqtda ikki tomonlama bosish uchun to'rt silindrli, planetar, shuningdek, bosma mahsulotning rangdorligi o'zgarganda tasmani o'tkazishni o'zgartirish maqsadida qayta sozlash (silindrlarning bir-biri bilan kontakti joyini va ularning aylanish yo'nalishini

o'zgartirish yo'li bilan) imkonini beruvchi ko'p silindrlari. To'rt silindrlari seksiyalarda barcha silindrlar odatda bir xil diametrga ega bo'ladi, biroq ba'zi uskunalarda mehnat sharoitlarini yaxshilash maqsadida ofset silindrlari diametr bo'yicha qolip silindrlaridan ikki marta katta. Ofset uskunalari ham modulli tuzilishga ega bo'lib, bu ham parterli, ham balkonli tuzilishda namunaviy seksiyalardan uskunalari yig'ish imkonini beradi. Asosan rasmlari jurnallar, ko'p bo'yoqli gazetalar va o'rash-qadoqlash mahsulotlarini bosishda qo'llanadigan chuqur bosma uskunalari parterli yoki balkonli tuzilishdagi ko'p seksiyali ko'p bo'yoqli agregatlar ko'rinishda quriladi. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, har bir chuqur bosma seksiyasi o'z tarkibida quritishi qurilmasiga ega bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Rulonli ofset bosish uskunalari haqida gapiring.
2. Rulonli ofset uskunalari tuzilishi turlari va prinsiplari haqida nimalar bilansiz?
3. Y-shakldagi va J-shakldagi seksiyalarining tuzilish tizmasi haqida gapiring.
4. Rulonli bosma uskunalarini kamchiliklari va afzalliklari haqida gapiring.
5. H-ko'rinishdagi bosma seksiya tizmasi haqida gapiring.

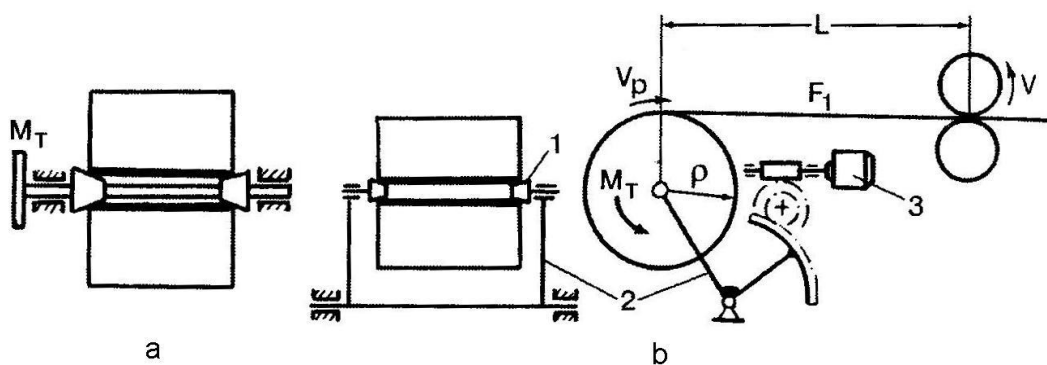
12 BOB

TASMA BILAN TA'MINLASH QURILMALARI

Tasma bilan ta'minlash qurilmalari rulondan tasmani yoyish va uni doimiy taranglikda bosma sektsiyasiga uzatishiga xizmat qiladi.

12.1. Rulon qurilmalari

Rulondan tasmani yoyish jarayonida rulonni aylantirish imkonini ta'minlash uchun rulon vallarga o'rnatiladi. Vallarning ikki turi mavjud: rulon tiqini ichidan o'tuvchi val, unda ikkita chekkadan rulon tiqiniga kirib turuvchi ikkita konus o'rnatilgan, hamda shunga o'xshash konuslarga ega ikkita ustun (konsol) val 1 (12.1-rasm, a, b), ular burish dastaklari 2 da o'rnatilgan bo'lib, dastaklar mexanik uzatma orqali elektroharakatlantiruvchi 3 yordamida o'rnatilgan rulonni ishchi holatga siljitish va dastlabki holatga qaytarish (yangi rulonni o'rnatish uchun) imkonni beradi. Ikkinchi turdagi rulon qurilmalari bir, ikki va uch nurli qilib tayyorlanib, uskunaning to'xtagan holatida ham, ishlayotgan holatida ham rulonlarni tezkor o'rnatishiga imkon beradi [7].



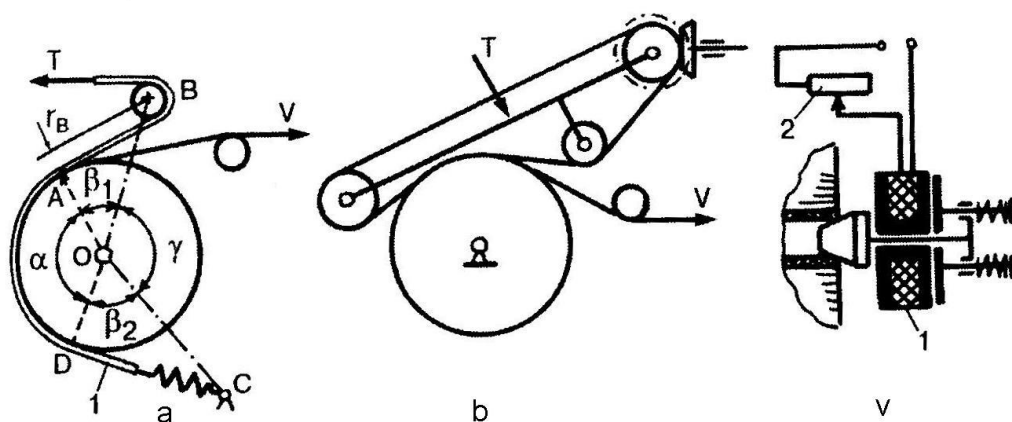
12.1-rasm. Rulon qurilmalarining shakllari

Tiqin ichida bitta valga ega bo'lgan birinchi turdagi qurilmalarda rulon o'rnatish uchun ko'proq jarayon talab qilinadi. Bundan tashqari, uzun val aylanish o'qiga nisbatan tekis harakat holatiga ega. Tekis harakat holati bosish tezligi yuqori bo'lganda rulonni yoyish jarayonining so'ngida (rulon radiusi kichik bo'lganda) tasma tarangligining doimiyligini ta'minlashda murakkabliklar keltirib chiqaradi. Shu sababli birinchi turdagi qurilmalar yuqori tezlikda ishlaydigan agregatlarda qo'llanilmaydi. Ularning asosiy afzalligi ixchamligi. Shuning uchun

ular kichik va o'rta o'lchamli ko'p bo'yoqli uskunalarda qo'llaniladi. Ularni ko'p bo'yoqli uskunalarda sektsiyalar orasida joylashtirish bir vaqtda bir necha rulon bilan ishlash hamda bitta siklda yig'ilgan daftar olish yoki katta hajmli nusxalar to'plamini olish imkonini beradi.

12.2. Rulon tormozlari va yuritmalari

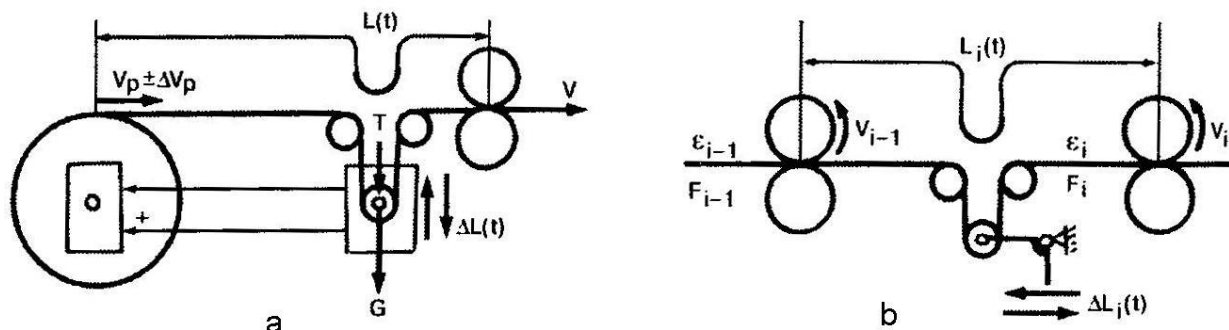
Tasmaning zaruriy tarangligi rulonga tormoz vaqtini qo'yish yoki rulon yordamida ta'minlanishi mumkin. 12.2-rasmda bu vazifani bajarishga mo'ljallangan keng tarqalgan qurilma tasvirlangan.



12.2-rasm. Rulon tormozlarining shakli

Tormozlash kuchlanishi rulon valiga qo'yilishi mumkin. Buning uchun rulon valida uskunani sekinlashtiruvchi moslamali (12.1-rasm, a) yoki tasmali tormoz elementiga ega disk o'rnatiladi. Tormoz tasmasi 1 (12.2-rasm, a) bevosita rulonning yuzasidan ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bunday tormoz tashqi tasmali deyiladi. Ishchi kuchlanish T turli qurilmalar bilan hosil qilishish mumkin: mexanik, pnevmatik, gidravlik, elektromexanik va uyg'unlashgan. 12.2-rasm. b da uzluksiz tasmali rulon yuritmasi ko'rsatilgan. Rulonning tezligini o'zgartirish ikkita boshqaruv ta'sirining birida amalga oshirilishi mumkin: yuritma kamari tezligini o'zgartirishi yoki siqish kuchlanishi T ni o'zgartirish. Bunday tuzilish avval ko'rib chiqilganlarga nisbatan ma'lum afzallikka ega bo'lib, uskuna ishga tushirilganda va to'xtatilganda ishonchliroq va barqarorroq ishlaydi [7].

Rulon tomozining yana bir keng tarqalgan tuzilmasi (elektromagnit o'qni ulovchi mexanizmli) shakl v da ko'rsatilgan. Boshqaruv ta'siri o'qni ulovchi mexanizm g'altagi 1 da boshqaruv rezistori 2 orqali tok kuchini o'zgartirish yo'li bilan hosil qilinadi.



12.3-rasm.Valiklarning shakllari: a-suzuvchi; b-moslovchi (qayd etishli)

Tormozni boshqarish suzuvchi valik (12.3-rasm, a) signalidan amalga oshiriladi. Agar valik tepaga ko'tarilsa, tormozlash kuchlanishini kamaytirish lozim (shakl a dagi “-” belgisi); agar valik yo'l qo'ysa bo'ladigan qiymatdan ko'proq pasaysa, rulonni tormozlashni ko'paytirish lozim (shakl a dagi “+” belgisi). Shunday qilib, tasmaning tarangligi kuchlanish T (masalan, harakatlantiruvchi kuchli yoki pnevmatik mexanizm ta'siridan), valikning vazni va valikning inersiya kuchi bilan hosil qilinadi, sozlagichning vazifasi esa valikning berilgan maksimal yo'l qo'ysa bo'ladigan siljish ma'lum oraliqida “suzishini” ta'minlashdan iborat.

12.3. Urilish zarbini kamaytiruvchi valiklar

Ma'lumki, rulonning shakli to'g'ridan farq qilgani uchun rulon o'rtacha tezligining doimiyligi haqida fikr yuritish mumkin. Rulonning yurish tezligining davriy tarkibiy qismi Δv_r ni, rulonning tinch holatini saqlash tufayli uni tormozlash kuchlanishini tegishlicha o'zgartirib o'rnini to'ldirib bo'lmaydi. Shu sababli tasmaning yo'li L juda katta va L maydonga beriladigan tasmaning davriy ortiqchaligi yoki etishmasligi uning osilib qolishiga yoki yo'l qo'yib bo'lmaydigan taranglashishga olib kelmaydigan holatdagina ishga yaroqli bo'ladi. Ko'plab ma'lum sabablarga ko'ra L parametrining katta qiymatini qabul qilishning iloji

yo'q. Agar L maydonda o'rnini to'ldiruvchi qurilma ko'zda tutilmasa, uning uzunligi kichik bo'lganda rulon tezligining yurishi tasmaning uzilishiga olib keladi. Agar L maydonda T kuch bilan yuklangan "suzuvchi" valik (12.3-rasm, a) ko'zda tutilsa, bu murakkablikni muvaffaqiyatli yengib o'tish mumkin. Bunda tezlik v doimiy bo'lganda yoyish nuqtasida rulonning yurishi tufayli yuzaga keladigan uzatiladigan tasmadagi urilish zarbini kamaytiruvchi valigi deb ham nomlanadigan "suzuvchi" valikning siljishi bilan o'rnini to'ldiriladi. Bunday tizimda tasmaning tarangligi (valik tayanchlaridagi ishqalanish kuchi va valiklarning aylanishidagi tekis harakat holati kuchi vaqtigacha aniqlikda) valik o'qiga qo'yiladigan kuchlanishi T , "suzuvchi" valikning va unga birlashgan elementlarning vazni hamda valikning til holatda (yoki chayqaluvchan) harakatlanishi natijasidagi tekis harakat holati kuchi bilan aniqlanadi:

$$F_1 = \frac{1}{2}(T + G_B + m \frac{d^2 L}{dt^2})$$

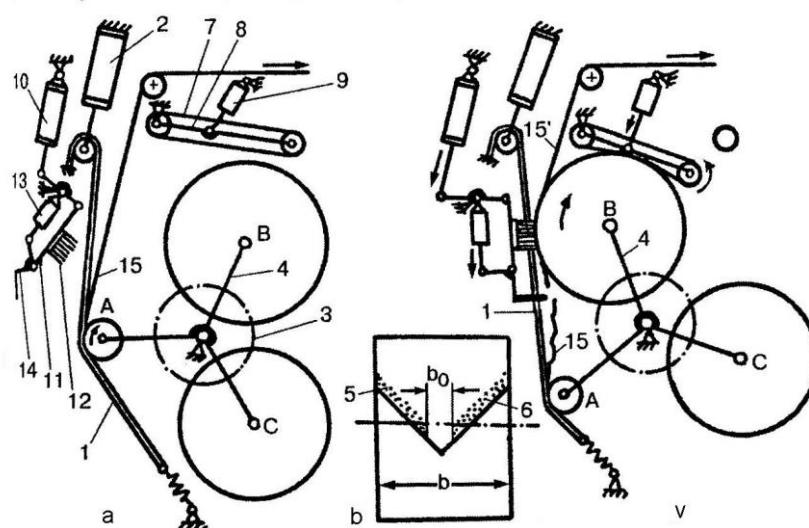
Tormozning vazifasi esa rulonning o'rtacha tezligini ta'minlash bo'lib, bunda valik berilgan ishchi maydonda o'zining nominal qiymatiga nisbatan tebranishni amalga oshiradi. Tormoz yoki rulon yuritmasini boshqarishda "suzuvchi" valikdan foydalanish qulay. Masalan, agar rulonning tezligi "o'rtacha" kamaysa, valik tepaga "o'rtacha" ko'tarila boshlaydi. Uning ko'tarilishidan rulonning tezligini ko'paytirishi uchun signal sifatida foydalanishi mumkin. Rulonning tezligi uning kattalashishi tomoniga o'zgarganda valik pastga harakatlana boshlaydi. Valik o'zining yo'l qo'ysa bo'ladigan quyi holatiga etganda tormoz vaqtini ko'paytirishi yo'li bilan rulonning tezligini kamaytirish lozim. 12.3-rasm, a da bu boshqaruv ta'sirlari shartli ravishda plyus va minus belgili yo'nalishlar bilan ifodalangan. Tasma tarangligi sozlagichining ishlashi shu tartibga asoslanadi. Sozlagichning vazifasi shundan iboratki, rulonning radiusi va vazni o'zgarishining butun ishchi maydonda $[\Delta L]$ (rulonning tezligini o'zgartirish yo'li bilan) "suzuvchi" valikning shunday harakati ta'minlansinki, bunda valikning tekis harakat holati kuchlari $F_h = m \frac{d^2 L/2}{dt^2}$ tasma tarangligining yo'l qo'ysa bo'ladigan farqlanishi $[\Delta F_1]$ uning berilgan qiymati F_1 dan oshmasin. Boshqacha

qilib aytganda, bu tasmaning tarangligi sozlagichi emas, balki “suzuvchi” valik holatining sozlagichi hisoblanadi.

“Suzuvchi” valikni T kuch bilan yuklash quyidagi uchta usulning biri yordamida amalga oshiriladi: siqilgan havo, harakatlantiruvchi kuch va yuk bilan. Pnevmatik yuklash qurilmasidan foydalanish tasma tarangligidagi minimal farqlanishga erishish imkonini beradi (chunki bunda qo'zg'aluvchan qismlarning minimal vazni va kuch T ning doimiy qiymatdan minimal farqlanishiga erishish imkoni mavjud), biroq bu siqilgan havo manbaini talab qiladi. Shuning uchun aksariyat holatlarda qolgan ikki usuldan foydalaniladi. Yukli yuklash qurilmasi tuzilishi jihatidan sodda, biroq qo'zg'aluvchan qismlarining vazni katta va shu sababli katta tekis harakat holati kuchiga ega. Harakatlantiruvchi kuchli yuklash qurilmasida qo'zg'aluvchan qismlarning vazni kichik, lekin yukli qurilmaga nisbatan tuzilishi murakkabroq, chunki o'z-o'zidan ta'sirlanishini bartaraf qilish uchun tebranishni pasaytiruvchi qurilmaga ega bo'lishi, kuchlanishi T dagi katta farqlanishlarni bartaraf qilish uchun esa uzun harakatlantiruvchi kuchga ega bo'lishi lozim [7].

12.4. Tasmani yelimlashning avtomatik qurilmalari

Bu qurilmalar rulon almashtirishda vaqt yo'qotilishlarini minimumga olib kelishga imkon beradi va tezkor uskunalarda qo'llaniladi. Ularning namunaviy shakli 12.4-rasmda ko'rsatilgan. Shakl a da mexanizmlarning ishsiz holati ko'rsatilgan bo'lib, bunda rulon A oddiy usulda yoyiladi va silindr 2 orqali boshqariladigan tasma 1 bilan to'xtatiladi. Bunda rulon qurilmasining nurlari qo'zg'almas bo'lib, rulon A ni yoyish vaqti davomida yangi rulon S o'rnatiladi va u shakl b bo'yicha elimlashga tayyorlanadi: tasmaning o'z holicha yoyilib ketmasligi uchun uning chekkasi o'tkir burchak shaklida qirqiladi va taxminan b_0 enlikda quyuq texnik moy bilan rulonga yelimlanadi, qirqilgan chekkalar bo'ylab tashqi yuzasi bo'yicha yelim 5, 6 surtiladi (kamar 7 ning eniga mos bo'lgan b_0 o'lcham bundan mustasno).

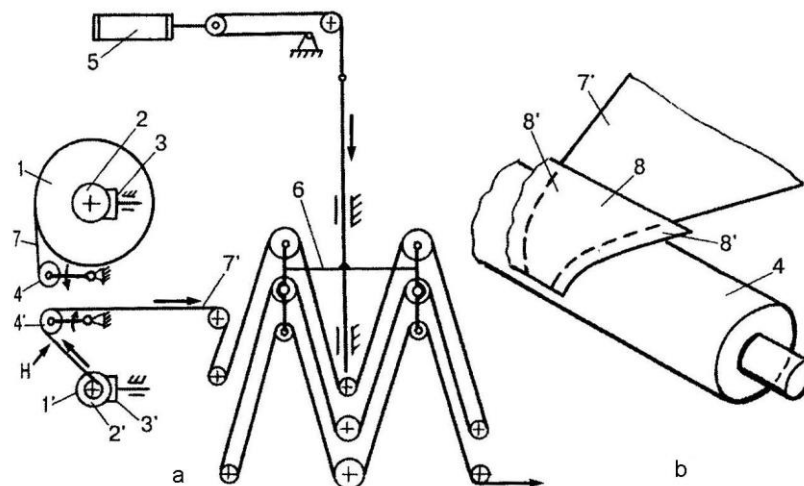


12.4-rasm. Avtoyelimlash qurilmasining shakli

a- mexanizmlarning tasmani yelimlash boshlangungacha bo'lgan holati; b-rulonga yelim surtish shakli; v-mexanizmlarning tasmani yelimlash vaqtidagi holati

Rulon A ning radiusi minimal bo'lganda kamar 7 ning yuritmasi (shaklda ko'rsatilmagan) ishga tushadi hamda rama 8 pnevmo yoki gidroyuritma 9 dan rulon V ga tushib, uni bosish tezligigacha tezlashtiradi. Shundan so'ng yuritmalitishli g'ildirak 3 bilan uzviy bog'langan nurlar 4 ni burash harakatlantiruvchi ishga tushadi va rulonlar soat yo'nalishiga qarshi ravishda shakl v da ko'rsatilgan holatga buraladi. Keyin pnevmoyuritma 10 orqali rama 11 soat yo'nalishiga qarshi buriladi va cho'tkalar 12 bilan tasma 15 ni rulon V ga bosadi. Rulon V ning elimli chekkasi cho'tka 12 ga ega kontakt maydoniga yetib b qismda rulon V tasma-sining boshlanishi rulon A ning tasma-si 15 ga elimlanadi. Keyin esa darhol pnevmoyuritma 13 yoki elektromagnitdan arrasimon pichoqlar 14 (ular rama 11 da tormoz lentasi 1 eniga mos bo'lgan ma'lum oraliq bilan joylashgan) o'ng tomonga sekin harakat qilgan holda rulon A tasma-sining oxirini qirqadi. Bu jarayonlardan so'ng ramalar 11 va 8 boshlang'ich holatga qaytadi rulon V rulon A ning holatiga o'tadi, rulon A esa shakl a dagi avval rulon S egallab turgan almashtirish holatini egallaydi. Qurilmani yanada ishonchli qilish uchun umumiy ramadagi "suzuvchi" valiklar guruhidan tashkil topgan tasma to'plagichidan foydalaniladi. Bu holda yelimlash jarayonida valiklarga ega ramaning o'rnini to'ldiribli siljishi hisobiga

rulonlarning tezligi (uskunaning tezligini kamaytirmagan holda) sezilarli pasaytirilishi mumkin.



12.5-rasm. To'plagichga ega avtoyelimlash qurilmasining shakli

Bunday qurilmaning ishlashi 12.5-rasm, a dagi shakl bilan tushuntirilgan. Yelimlashdan oldin yangi o'rnatilgan rulon tasmasining boshlanishi 1 (pozitsiyalar 2, 3 da rulonning tormozi ko'rsatilgan) shakl b da ko'rsatilgan ko'rinishda trapesiya bo'yicha qirqiladi va unga trapetsiya shaklidagi qirqilgan tasma 7 konturidan biroz chiqib turuvchi o'lchamdagi ikki tomonlama yopishqoq yupqa sintetik tasma yelimlanadi [7].

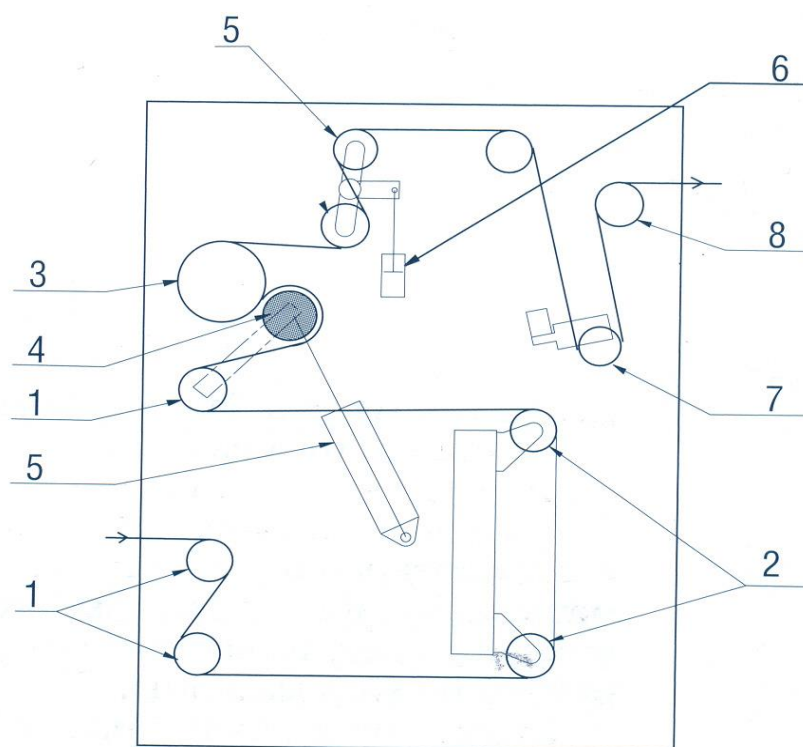
Keyin sintetik tasma 8 elimlangan rulon tasmasi 7 valik 4 ga qo'yiladi va chiqib turuvchi chekkalari 8' bilan unga yelimlanadi. Rulon radiusi qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmagining buyrug'i bo'yicha valiklar guruhiga ega aravaga 6 pnevmoyuritma 5 orqali pastga harakatlana boshlaydi, tormoz 2', 3' ta'siri ostida rulon 1' ning aylanish tezligi pasayadi. Bunda valik 4 yuqoriga harakatlanadi va valik 4' bilan kontaktlashganda u aylana boshlaydi. Yopishqoq tasma 8 valik 4 ning aylanishi jarayonida o'zining butun yuzasi bilan pastki rulon tasmasi 7' ga yelimlanadi va bir vaqtning o'zida valik 4 dan ko'chib ketadi, chunki yopishqoq tasma 8 ning 8' maydoni tasma 7' ga to'liq yopishib turgan tasma 8 ning maydonidan ancha kichik. Tasma 8 valik 4, 4' ning kontakt maydonidan o'tgandan so'ng pastki pichoq 4 ishga tushadi va tasma 7' ning oxirini qirqadi. Aravacha 6 ma'lum vaqt pasayishda davom etadi, tezlikni pasaytirgan holda rulon 1 ga tezlik olish imkonini beradi. Keyin aravacha 6 to'xtaydi va tasma bilan ta'minlash

qurilmasi odatdagidek ishlay boshlaydi. Rulon 1 ni yoyish jarayonining so'ngida aravacha 6 sekin tepaga ko'tariladi va to'xtaydi. Ishlatib bo'lingan rulon 1 ni almashtirish jarayoni takrorlanadi.

Zamonaviy avtoyelimlash qurilmalari rulon va aravacha tezliklari qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmagi (taxogeneratorlar), ularni tezlashtirish elektr yuritmalari (agar tasmaning uzilish kuchlanishi kichik bo'lsa) bilan jihozlanadi va mini EHM yordamida avtomatik boshqariladi.

12.5. Tasma tarangligini birxillashtiradigan qurilma

Zamonaviy rulonli bosma uskunalar yuqori tezlikda bo'lganligi sababli rulon o'rnatish tizmasi va birinchi bosma apparati o'rtasida tasmani olib o'tish uchun alohida qog'oz uzatuvchi qurilma o'rnatilishi talab etiladi. Bu qurilma tasma harakatini tebranishsiz bir xil me'yorda ishlashini ta'minlashi lozim. Tasmani bosma uskunalaridan olib o'tishda bosma apparatdan keyingi bosqichda quritish qurilmasi, buklash apparati hamda maxsus tugunlardan, yo'naltiruvchi, qog'oz olib o'tuvchi valiklar, buriladigan uzun metall sterjen va sovitgich kalandrlardan o'tadi [7].

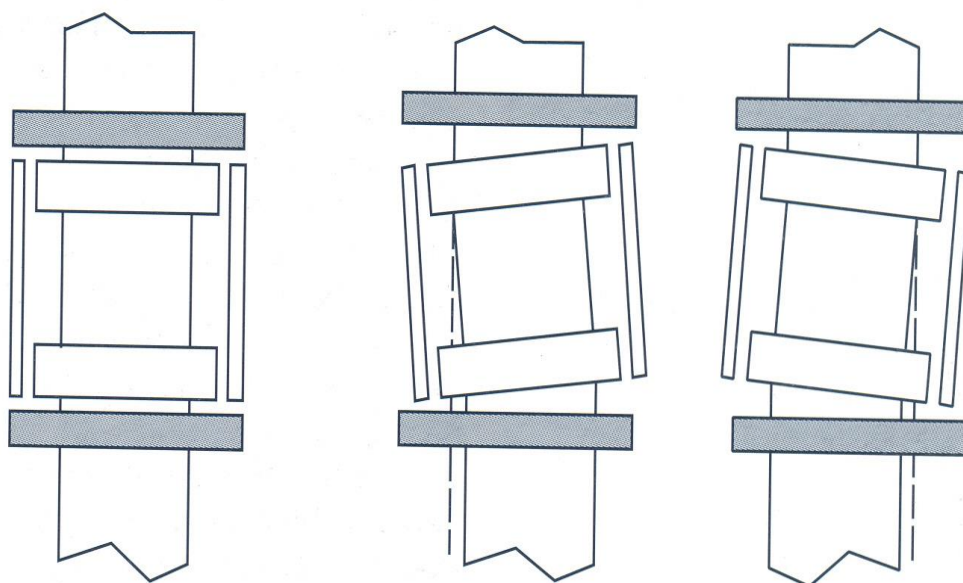


12.6-rasm. Qog'oz uzatuvchi seksiya tizmasi

Tasmani uzatuvchi qurilma tasmani uskunaning butun texnologik tugunlaridan (tasma so'ruvchi qismdan to qabul qilish qismigacha) olib o'tishga xizmat qiladi. Uzatuvchi qurilma ishchi tezlikdagi tasma harakatini barcha bo'limlarda o'zgarmas holatda bo'lishini ta'minlab turishi lozim. Shu bilan birga tasmada buklamlarning paydo bo'lmasligiga va qog'ozning yirtilishiga yo'l qo'ymasligi kerak.

Tasmani uzatish tizmasi tarkibiga yo'naltiruvchi, burish va silliqlash valiklari hamda nazorat qiluvchi qo'shimcha qismlar kiradi. 12.6-rasmda bosma uskunaning qog'oz uzatish seksiyasi keltirilgan.

Tasmaniing bosma seksiyaga kirishida va uni uzatishda tebranmasdan olib o'tishni osonlashtiradigan qog'oz yo'naltiruvchi valik 1 joylashtirilgan. Tasmaning siljish holatini yonidan to'g'irlash uchun pnevmoavtomat yordamida ko'rsatkich qurilmasi 2 amalga oshiradi.



12.7-rasm. Tasmaga ta'sir etuvchi ko'rsatkich qurilmasi tizmasi

12.7-rasmda tasmani uzatish tizmasining har xil holatdagi ko'rinishi tasvirlangan. Tasmanii ko'ndalangiga yoki harakat yo'nalishi bo'yicha ergashtirishga imkon beradi. Qog'oz matosi birinchi bosma apparatiga S ko'rinishdagi tortuvchi 3, 4 juft valiklar uzatadi (12.7-rasm), bunda valik 3 uzatishni, valik 4 esa pnevmatik qog'ozni siqishni ta'minlaydi. Uzatish valigi 3 taranglash funksiyasini bajaradi u bosh uzatuvchi boshqaruv tizmasi bilan

bog'langan. Tasmaga nisbatan valiklar 3 ning aylanma tezligini o'zgarishi qog'ozning taranglik holatini o'zgartiradi.

Juftlikdagi tebranuvchi valiklar 5 ni pnevmosilindrlar 6 boshqaradi va tasmaning talab etilgan tarangligini, «silliqlovchi» valik 7 esa taranglik kattaligini baholashga va bir paytning o'zida qog'ozni tekislashga imkon beradi. Tasmaning bir xil tekislikda bosma seksiyaga kirishini va tasmaning silliq, eniga tekislangan holatda chiqishini ishqalanuvchi 8 valik ta'minlaydi [7].

Nazorat savollari:

1. Tasma o'rnatish va tasma uzatish tizmasi tuzilishi?
2. Tasma o'rnatish tizmaning tuzilishi va ish prinsipi qanday?
3. Bosish uskunasi tasmani uzatish qurilmasi qanday?
4. Tasma tarangligini birxillashtiradigan qurilmasi haqida gapiring?
5. Seksiyali tuzilishdagi rulonli bosma uskunalarda bo'yoq uzatish holati qanday?
6. Zamonaviy bosma uskunalaridagi tasma o'rnatish tizmasi.

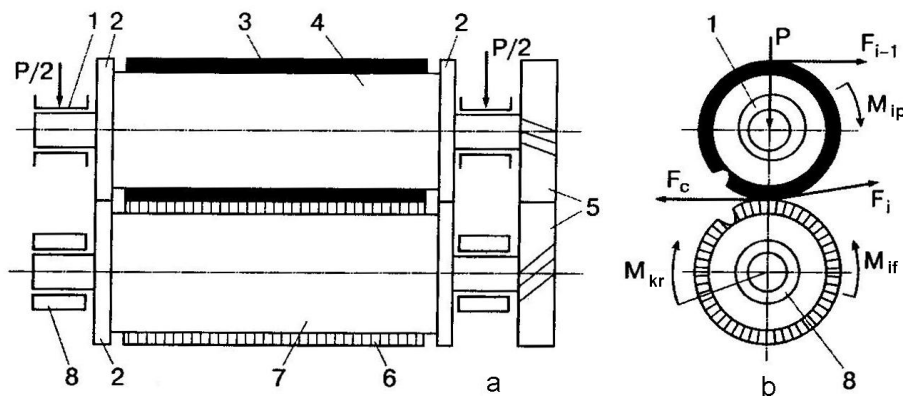
13 BOB

RULONLI USKUNALARNING BOSMA SEKTSIYALARI

Bosma va bo'yoq apparatlari yuritma elementlari bilan birgalikda uskunaning bosma sektsiyasini tashkil qiladi. Bosma apparati quyidagi qurilmalarga ega: tayanchlarga, yuritma tishli g'ildiraklarga va qolip hamda dekel materialini mahkamlash mexanizmlariga ega silindr, qolip va silindrlarning holatini sozlash mexanizmlari va ba'zi boshqalar.

13.1. Yuqori bosma sektsiyalari

Rotatsion bosma apparatining shakli 13.1-rasm, a da ko'rsatilgan: yuritma tishli g'ildiraklar 5, tayanch halqalari 2 va tegishli dekel material 3 va qolip 6 ga ega bosma 4 va qolip 7 silindrlari; qolip silindrining qo'zg'almas tayanchlari 8 va bosma silindrining (yoki ofset silindrining) sozlanadigan tayanchlari 1. Qolip 6 va dekel material 3 ni mahkamlash qurilmasi, shuningdek, silindrlarning holatini sozlash qurilmalari bu shaklda ko'rsatilmagan va quyida batafsil ko'rib chiqilgan.



13.1-rasm. Yuqori bosma apparati

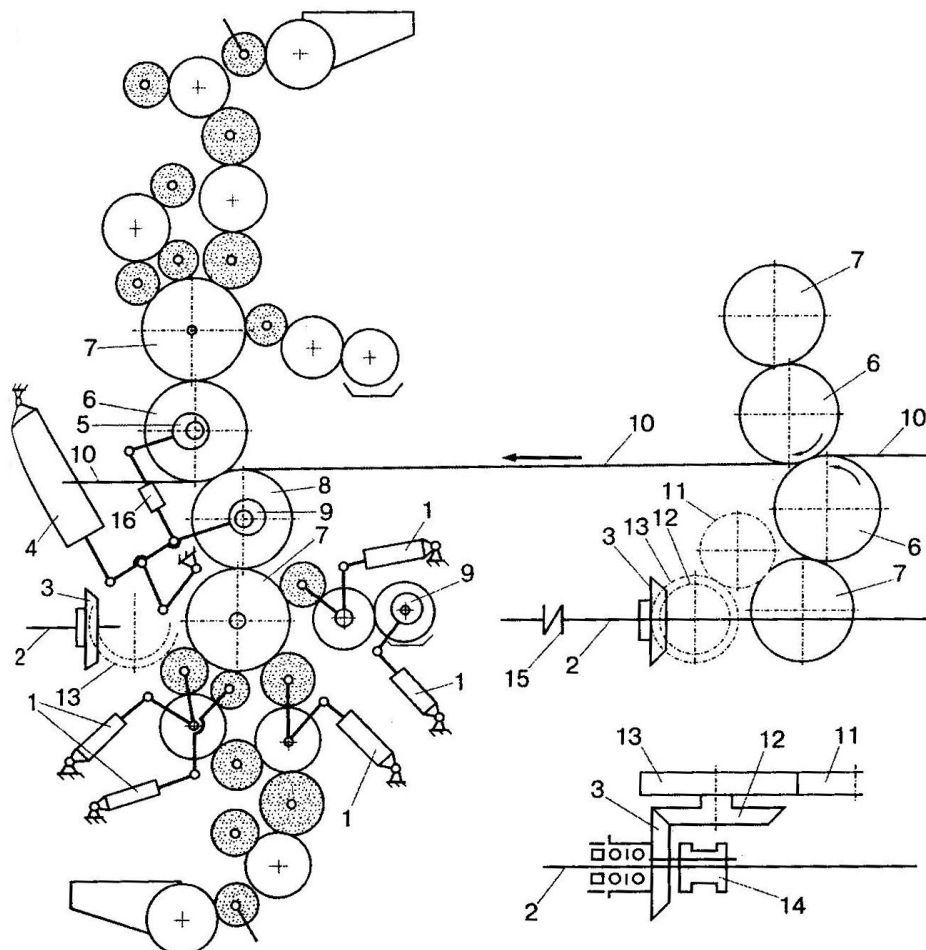
Bosma apparatida amal qiladigan kuch va vaqtlar shakl b da ko'rsatilgan: r - bosmaning umumiy kuchi, F_c - silindrlarning chayqalishga qarshiligi; $F_i F_{i-1}$ - harakatlanishining tegishli navbatdagi va oldingi sektsiyalararo maydonlaridagi tasmaning tarangligi; M_{ip} , M_{if} - bosma va qolip silindrlari tekis harakat holati kuchlari vaqtlari; M_{kr} - silindrning yuritmasi uchun zarur bo'lgan burash vaqti, u

$$M_{kr} = \frac{d}{2} (F_c + F_{i-1} + F_i) - M_{ip} - M_{if}$$

ga teng; Bu yerda d - silindrlarning diametri.

13.2. Ofset bosma sektsiyasi

Ofset apparatining silindrlari yuqoridagiga o'xshash ko'rinishda tuziladi. Namuna uchun 13.2-rasmda ikki tomonlama bosadigan ofset uskunasi bosma sektsiyasining shakli ko'rsatilgan.



13.2-rasm. Ikki tomonlama bosadigan ofset bosma uskunasi bosma sektsiyasi

Ofset silindrlari 6 va 8 umumiy markazga ega bo'lmagan tiqinlar 5 va 9 da o'rnatilgan; tiqinlar dastaklar tizimi orqali gidrosilindr 4 bilan bog'langan bo'lib, u bilan birgalikda bosish bosimi mexanizmini hosil qiladi. Chap va o'ng rezbaga ega gayka 16 dastaklardan birining uzunligini o'zgaruvchan qilgani holda, bosim qiymatini sozlashga imkon beruvchi elementlardan biri hisoblanadi. Bu maqsadda tiqinlar 9 bevosita devorlarning teshiklarida emas, boshqa markazga ega bo'lmagan tiqinlarning teshiklarida o'rnatilgan. Markazga ega bo'lmagan tiqinlar ma'lum bir markaziy burchak chegarasida burash va sozlashdan so'ng ishonchli mahkamlash imkoniyatiga ega. Bosim mexanizmi silindrlarning holatini sozlash mexanizmlaridan biri bo'lib, ulardagi markazlararo masofani o'zgartira oladi.

Silindrlarning holatini sozlashga mo'ljallangan ikkinchi mexanizm (aylana va o'q yo'nalishlarida sozlashga mo'ljallangan) quyida bayon qilingan

Bo'yoq va namlash apparatlarining surtish valiklari ularni qolip silindrlari 7 dan ishsiz holatga surib qo'yish maqsadida yuritmalı gidrotsilindrlar 1 bilan jihozlangan.

Har bir sektsiya yuritmalı tishli g'ildiraklar 11-13 ga ega bo'lib, ular vallar 2 (bir-biri bilan o'qni ulovchi mexanizmlar 15 bilan ulangan), tishli g'ildiraklar 3 va o'qni ulovchi mexanizmlar 14 vositasida uskuna yuritmasi bilan kinematik bog'langan. Tasma 10 har bir sektsiyada ofset silindrlari orasidan o'tganda bir vaqtning o'zida ikki tomonidan bosiladi.

Ofset bosma apparati uch silindrlı shaklda tuzilganda bosma silindrlarining yuzasida qoplama mavjud bo'lmaydi. Planetar tuzilish shaklida bunday silindr ikki yoki uch marta kattalashgan diametrga ega bo'ladi (xizmat ko'rsatish va bo'g'inlarni montaj qilishni qulaylashtirish uchun) va bir vaqtning o'zida bir nechta ofset silindrlari bilan kontaktlashadi. Har bir ofset silindri o'ziga tegishli bo'lgan qolip silindri va bo'yoq apparatiga ega. Ularda bo'g'inlar va mexanizmlarning tuzilishi bir turda bo'ladi [7].

13.3. Chuqur bosma sektsiyalari

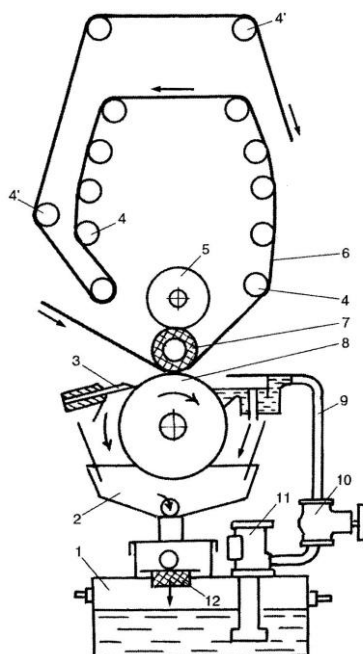
Chuqur bosma uskunalarining bosma sektsiyalari tubdan farq qiladigan tuzilishga ega (13.3-rasm). Qolip silindri 8 ning yuzasi qolip hisoblanib, unga katta idish 1 dan so'ruvchi nasos 11 orqali o'tkazish quvuri 9 bo'yicha jo'mrak 10 yordamida bo'yoq beriladi. Qolip silindrining aylanishi jarayonida uning oraliq elementlaridan bo'yoq rakel 3 bilan sidirib olinadi. Ortiqcha bo'yoq tog'ora (quti) 2 ga oqib tushadi va suzgich 12 orqali yana katta idish 1 ga qaytadi.

Bosma silindri 7 rezina bilan qoplangan va qolip silindri kabi texnologik o'yiqa ega emas. Shu sababli qolip va bosma silindrlari diametrlarining karraliligi talab qilinmaydi, umumiy bosimni kamaytirish (kontakt yo'lkasini kichraytirish) maqsadida bosma silindrining diametri qolip silindri diametridan kichikroq qilinadi. Bosma silindrining minimal diametri yasovchisi bo'yicha bosimning

etarlicha bir tekisligini ta'minlaydigan zaruriy qattqlik shartidan kelib chiqib tanlanadi. Bu maqsadda qo'shimcha, ya'ni press silindr 5 deb nomlanadigan silindrga ega apparatlar qo'llanilib, ular bosma silindrlari bilan kontaklashadi va uning bukilishini oldini oladi. Biroq bu ikkita kontakt maydonlarida deformatsiyalanishi tufayli bosma silindri rezina qobig'ining ortiqcha qizishiga va press-silindrining chayqalishdagi ishqalanishini engish uchun qo'shimcha quvvat sarfiga olib keladi. Shuning uchun so'nggi vaqtda yangi darajadagi ikki silindrli sektsiyalar rivojlandi. Ularda bosma silindri "suzuvchi" qobiqli maxsus tuzilishga ega. Silindr va ularning tayanchlarining tuzilishi alohida ko'rib chiqiladi.

Har bir bosma sektsiyasining qolip silindri uskunaning umumiy vali bilan kinematik bog'langan bo'lib, rezina qoplangan bosma silindrini ishqalanadigan usul bilan aylantiradi [7].

Har bir chuqur bosma sektsiyasi quritish qurilmasiga ega. 13.3-rasmda yo'naltiruvchi valiklar 4 va quritish bolmagasida tasma 6 ning yo'li shuningdek, tasmani yo'naltiruvchi valiklar 4 bo'yicha navbatdagi bosma sektsiyasiga o'tkazish shakli ko'rsatilgan.



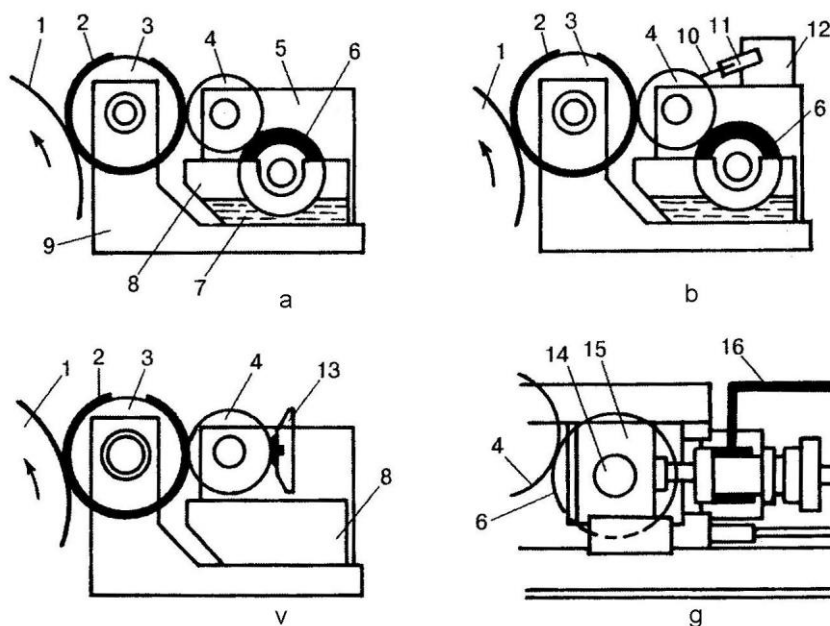
13.3-rasm. Chuqur bosma sektsiyasi

Chuqur bosma sektsiyalarida qolip va bosma silindrlari almashtirilishi mumkin. Silindrlarni almashtirish uchun maxsus aravacha qo'llanilib, yon

devorlardagi qiya o'yiqlar orqali tayanchlardagi silindrlar aravachaga o'tkaziladi. Keyin silindrlarga ega aravachalar sektsiyalararo o'tish joyidan chiqarib olinadi.

13.4. Fleksografik bosma sektsiyalari

Fleksografik bosma sektsiyasi alohida stanina 9 dagi namunaviy modul bo'lib (13.4-rasm, a), u ko'p bo'yoqli sektsiyaning umumiy staninasida bitta umumiy yoki bir necha bosma silindrlari 1 bilan birga montaj qilinadi.



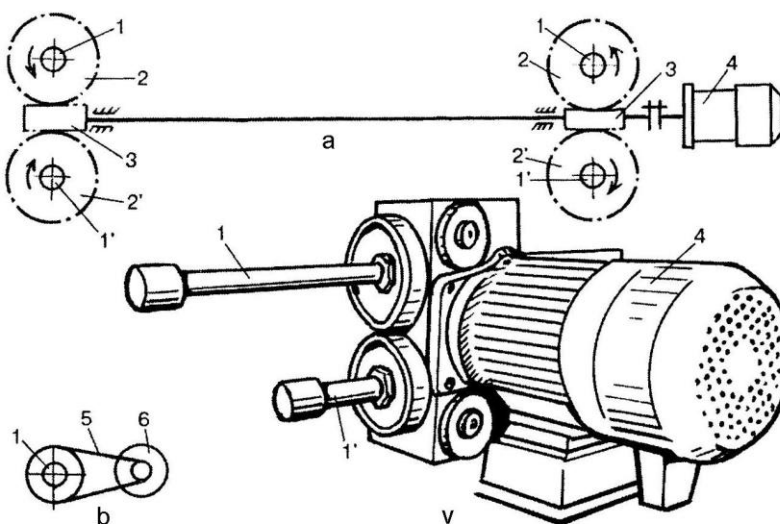
13.4-rasm. Fleksografik bosma sektsiyalari

Stanina 9 yo'naltiruvchilarida o'rnatilgan bo'lib, bosma 1 va qolip 3 silindrlari orasidagi bosimni sozlash uchun qiya aniq harakatlanish imkoniyati mavjud. Rastr 4, bo'yoq 6 silindrlari va bo'yoq qutisi 8 ikkita devor 5 da o'rnatilgan bo'lib, bu devorlar stanina 9 ga nisbatan qiya siljishi mumkin (silindr 3 ga yelimlangan qolip 2 va rastr silindri 4 orasidagi bosimni sozlash uchun). Bo'yoq 7 ga tushirilgan bo'yoq valigi 6 odatdagi markazga ega bo'lmagan tiqinlarga o'rnatiladi, bu rastr silindri 4 ga nisbatan ularning holatini sozlashga imkon beradi.

Fleksografik bosma apparatlari tarkibida rakel pichoqlari 10 (shakl b) ham qo'llanilib, pichoq ushlagich 11 qiya tekislikda sozlanadigan asos 12 ga mahkamlanadi.

Boshqacha tuzilishlar (shakl v) ham ma'lum bo'lib, ularda bo'yoq o'tkazish quvuri bo'yicha maxsus siqish plankasi 13 orqali bevosita rastr silindri 4 ga beriladi.

Zamonaviy apparatlar silindrlarni siqishning gidromexanik bo'g'inlariga ega. Shakl 2 da shunday tizimning lavhasi tasvirlangan bo'lib, u bo'yoq valigi 6 bo'g'iniga taalluqli. Valik 6 ning o'qi moy o'tkazgich 16 li gidromexanik qurilma bilan siqiladigan tayanchlar 15 ga o'rnatilgan [7].

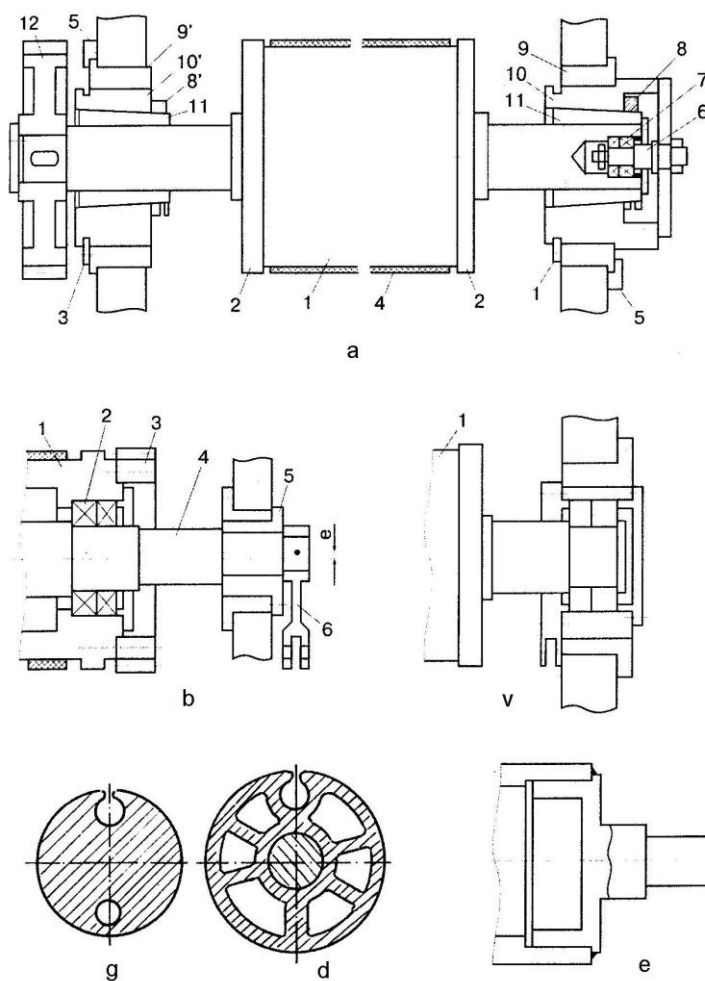


13.5-rasm. Fleksografik bosma sektsiyasi silindrlarini harakatlantirish uchun qurilma

Bosma sektsiyasida turli diametrli qolip silindrlari o'rnatilishi mumkinligi tufayli (mahsulot o'lchamiga bog'liq holda) alohida staninalar 5 va 9 ni harakatlantirish (13.5-rasmga qarang) presizion uzun qadamli buramali mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi. Shakl a da devorlar 5 va 9 da (13.5-rasm) buramalar 1, 1' mahkamlangan elektromexanik yuritma tasvirlangan bo'lib, buramalar 1, 1' chervyakli g'ildiraklar 2, 2' bilan bog'langan gaykalar bilan harakatlanadi. Umumiy staninaning ikkala devoridagi ikkita serharakatlantiruvchi chervyak 3 orqali yuritma oladigan val 4 orqali o'zaro bog'langan. Ba'zi firmalar buramalar 1 ning har bir gaykasi uchun tishli yuritma kamari 5 ga ega kam quvvatli yakka serharakatlantiruvchilar 6 ni qo'llaydilar.

13.5. Silindrlar va ularning tayanchlari

Silindrlarni tayyorlash uchun yuqori mustaxkamlikdagi cho'yandan tayyorlangan, qattqlik qovurg'alariga ega bo'sh tanali quymalardan yoki po'latdan tayyorlangan yarimmahsulotdan foydalaniladi. 13.6-rasm g, d da silindrlarning ko'ndalang kesimi namunalari ko'rsatilgan. Kavsharlangan (payvandlangan) tuzilmalardan ham foydalaniladi (shakl e).



13.6-rasm. Silindr va ular tayanchlarining tuzilishi

Silindrlarning tayanchlari sirpanish (shakl a) yoki chayqalish (shakl b, v) podshipniklari ko'rinishida tayyorlanadi. Sirpanish podshipniklari boshqa tiqinlarga 10, 10' o'rnatilgan qirqma konik tiqinlar 11, 11' (shakl a) ko'rinishda tayyorlanib, ularda konik tiqinlar 11, 11' gaykalar 8, 8' bilan mahkamlanadi. Bu gaykalar ishqalauvchi yuzalar orasida, xususan, yuzalarning emirilishi barobarida, minimal zaruriy tirqishni sozlash imkonini beradi. O'q bo'yicha kuchlanish nisbatan kichik bo'lganda silindrlarning o'q bo'yicha yo'nalishda o'z holicha

siljishini bartaraf qilish uchun sharikli radial-tayanch podshipniklar 7 dan foydalanish mumkin. Ular tiqin 10 bilan qattiq bog'langan barmoq 6 da o'rnatiladi.

Qolip silindrlari kontsentrik tiqinlar 10, 10' bilan, ofset silindri (yuqori bosmada bosma silindri) esa uning holatini qolip silindriga nisbatan radial yo'nalishda sozlash imkoniyati uchun markazga ega bo'lmagan tiqinlar 10, 10' bilan jihozlanadi. Bunda silindrlarning o'zaro joylashuvi halqalar 2 bo'yicha nazorat qilinadi, ular orasida belgilangan tutashuv yoki tirqish bo'lishi lozim. Birinchi holatda bunday halqalar tayanch, ikkinchi holatda esa nazorat halqalari deb nomlanadi [7].

Berilgan bosim bo'yicha bir vaqtning o'zida ikkita kontakt maydonlarida sozlash talab qiladigan silindrlar (xususan ofset qobig'i 4 ga ega silindrlar) ikkilangan markazga ega bo'lmagan tiqinlar 9, 10 va 9', 10' ga o'rnatiladi. Bunda tiqinlar 9, 9' sozlashdan keyin staninada qoplamalar 5 bilan mahkamlanadi, tiqinlar 10, 10' esa aylana yo'nalishda tiqinlar 9, 9' ga nisbatan qo'zg'aluvchan holatda qoladi (ularning o'q bo'yicha harakatlanishi qoplamalar 1, 3 bilan bartaraf qilinadi) va bosish bosimini o'chirish va yoqish mexanizim bilan ulanadi. Silindr 1 ning chiqish valida yuritmal tishli g'ildirak 12 o'rnatilgan. Silindrlar 1 tayanchining chayqaluvchian podshipniklarda tayyorlanishi shakl v da ko'rsatilgan. Kichik o'lchamli uskunalarda chayqalish podshipniklari 2 ga ega silindr 1 ni dastak 6 orqali bosim mexanizmi bilan ulangan umumiy markazga ega bo'lmagan val 4 ga o'rnatish mumkin (shakl b). Bunda yuritma tishli g'ildirak 3 silindrning chekkasiga mahkamlanadi. Bunday tizimning afzalligi shundaki, bosim mexanizmida dastak va o'qlar soni qisqaradi; umumiy markazga ega bo'lmagan tiqinlarning har bir jufti apparatning ikkala devorida o'zaro val bilan ulangan dastaklar tizimiga ega bo'lishi lozim. Agar silindrni ikkita boshqa silindrga nisbatan sozlash talab qilinsa, markazga ega bo'lmagan val 4 sozlanadigan markazga ega bo'lmagan tiqinlar 5 da o'rnatiladi.

Chuqur bosma apparatlari silindrlarining tayanchlari ancha murakkabroq, chunki ular ham qolip, ham bosma silindrlarini almashtirish imkonini ta'minlashi lozim. Ularning tayanchlari chiqarib olinadigan, siljiriladigan yoki buraladigan

qilib tayyorlanadi, bosma sektsiyalari esa silindrlarni echib olish va maxsus transport aravachalariga o'tkazish moslamalari bilan jihozlanadi (13.6-rasm, b, v). Chuqur bosma apparatlari bosma silindrlarining rezina yoki poliuretan qoplamalari 10-20 mm qalinlikka va Shor bo'yicha 60-100 birlik qattqlikka ega bo'ladi. Bosish jarayonida pogonli kuchlanish 200-300 N/sm bo'lganda ular deformatsiyalanadi va qiziydi, ayniqsa katta ish tezligida. Issiqlikni ketkazish uchun bosma va press-silindrlari ichidan sovutish suyuqligi o'tishi mumkin bo'lgan holda ichi bo'sh qilib tayyorlanadi. Qattqligini oshirish uchun qoplamalar (rezina qatlamlar) metall yoki kapron to'r bilan armirlanadi. Mexanik kuchlanishlarni kamaytirish uchun bo'yoqni qo'shimcha usulda uzatadigan uyg'unlashgan qurilmalar ham mavjud.

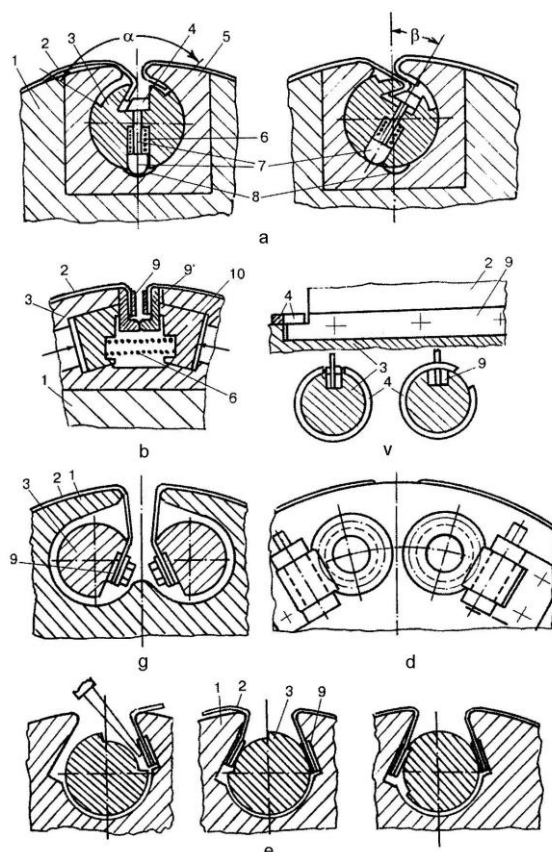
Bosma silindrining diametrini minimumgacha kamaytirish va press-silindrda voz kechishga intilish qo'zg'almas o'q va "suzuvchi" qobiqqa ega bosma silindrlardan foydalanishga olib keladi [7].

13.6. Qayishqoq (egiluvchan) bosma qolip va dekellarni mahkamlash qurilmalari

Bu qurilmalarni loyihalashning murakkabligi shundaki, plastinalarning mahkamlanadigan chekkalarining kirishi uchun o'yiqlarning o'lchami kichik, u tasmdagi bosilmaydigan oraliq maydon qiymatidan kichik bo'lishi lozim.

Egiluvchan qoliplar va elastik plastina-qoplamalar ko'p hollarda oldindan plankalar bilan armirlanadi, shu plankalar orqali u yoki bu moslama yordamida silindir yuzasiga tortib qo'yiladi. 13.7-rasmda bunday plankalar 9-holatda ko'rsatilgan. Silindr 1 da uskunani sekinlashtiruvchi moslama 5 doimiy mahkamlanishi uchun tirqish mavjud, unda burama val 3 o'rnatilgan. Bu val markaziy burchagi α bo'lgan sektorli silindrik o'yiqla, shuningdek, to'suvchi ponalar 4 va ponalarining shtoklari 7 uchun teshiklarga ega. Har bir polzun bilan porshenni biriktiruvchi detal (shtok) 7 ning pastki chekkasi sharsimon yuzaga ega, uskunani sekinlashtiruvchi moslama 5 - silindrik chuqurcha 8 o'zining pastki qismida harakatlantiruvchi kuch 6 ta'siri ostida shtok 7 ga taqaladi. Shakl a da

(chap tomonda) tasvirlangan holatda egiluvchan qolip plastinasi 2 ning oldindan bukilgan chekkalari tirqishga kiritiladi. Bitta chekkasi pona 4 va val 3 tirqishining qiya devori bilan hosil qilingan tirqishga, ikkinchi chekkasi esa uskunani sekinlashtiruvchi moslama 5 ning silindrik yuzasi va val 3 dagi o'yiqlarning o'ng ichki qismi bilan hosil qilingan tirqishga kiritiladi. Qolip plastinasini qoplash va mustahkamlash shakl a da (o'ng tomonda) ko'rsatilgan; val 3 soat yo'nalishi bo'yicha aylantirilganda shtok 7 chuqurcha 8 dan chiqadi va pona 4 plastinaning chap chekkasini siqib qoladi. Val 3 β burchakka aylantirilganda egiluvchan plastina 2 ning chap chekkasi shu plastinaning o'ng chekkasini uskunani sekinlashtiruvchi moslama 5 ning ichki silindrik yuzasiga bosadi. Val 3 shunday holatda qotiriladi, masalan, ilgakli mexanizm yordamida (shaklda ko'rsatilmagan). Bu bosish jarayonida val 3 ning o'z holicha orqaga aylanib ketishini oldini oladi [7].



13.7-rasm. Egiluvchan bosma qoliplari va elastik qoplamalarni mahkamlash qurilmalarining tuzilish shakllari

13.7-rasm, b da Γ -simon gubka 9' ga ega maslama ko'rsatilgan bo'lib, plankalar 9 yordamida unga plastinaning chekkalari mahkamlangan. Silindr 1 ning

tirqishlari 3 da bir-biriga nisbatan burchak ostida siqish uskunani sekinlashtiruvchi moslamalari 10 joylashgan bo'lib, ular ishsiz holatda harakatlantiruvchi kuch 6 bilan surib qo'yilgan. Egiluvchan plastinani qoplash va mahkamlash quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Mexanizm yordamida uskunani sekinlashtiruvchi moslamalar 10 bir-biriga nisbatan harakatlanadi (siqish bosimi yo'nalish bilan ko'rsatilgan). Gubkalar 9' o'zlarining kalta polkalari bilan bir-biriga tiralib turadi, uzunroq til holatda polkalar esa bir-biriga qarab aylana boshlaydi va plastina 2 ni tortadi. Ishchi holatda uskunani sekinlashtiruvchi moslamalar 10 to'xtatib qo'yiladi.

13.7-rasm, v da halqali turdagi qulf tasvirlangan. Siqish plankasi 9 val 3 ning tirqishiga kiritiladi. Yarim qirqilgan halqa 4 aylanishida, masalan, soat yo'nalishsi bo'yicha, halqa tirqishda plankasi 9 ning chekka qismlarini ushlab qoladi.

Ofset yoki tashqi dekel matosini qoplash va mahkamlashning keng tarqalgan qurilmasi rasm 13.7, g, d da tasvirlangan. Plastina 2 plankalar 9 bilan birgalikda silindr 1 ning tirqishiga shunday kiritiladiki, har bir plankasi 9 val 3 ning pog'onali-segmentli do'ngligiga kirsin. Vallar 3 ning bir-biriga qarab aylanishida (chap val soat yo'nalishsi bo'yicha, o'ng val soat yo'nalishsiga qarish) chervyakli juft (shakl d) yordamida matolarning silindr 1 ga qoplanishi va mahkamlanishi ro'y beradi [7].

13.7-rasm, e da tasvirlangan mexanizm yordamida ham egiluvchan qolip, ham elastik dekel plastinalarini qoplash mumkin. Plastina 2 ning ikkita qarama-qarshi chekkalari oldindan plankalar 9 yordamida mehkmamlanadi. Silindr 1 da o'ng tomonida chuqurchaga ega bo'lgan yassisilindrli ponali tirqish mavjud bo'lib, unda sektorli silindrik o'yiqqa ega val 3 mavjud. Shakl e da chap tomonda val 3 ning holati ko'rsatilgan bo'lib, bunda o'ng plankasi 9 konik plankasi yordamida silindr 1 ning chuqurlashtirilgan tirqishiga kiritiladi. Bunda val 3 ning sektorli o'yig'i o'ngga 45^0 ga burilgan. Val 3 ni soat yo'nalishsiga qarshi burash yo'li bilan (markaziy shakl e) uning tirqishi chap holatda 45^0 burchak ostida joylashtiriladi. Bu holatda chap plankasi 9 silindr 1 va val 3 orasidagi tirqishga kiritiladi. Bu

jarayonlar bajarilgandan so'ng val 3 o'ng shakl e da ko'rsatilgan holatgacha soat yo'nalishiga qarshi buraladi.

Yuqori bosmaning polimer qoliplari, xususan, fleksografik bosmaning elastik qoliplari qolip silindrlarining yuzasiga ikki tomonlama yopishqoq tasma bilan elimlanadi. Yuqori bosmaning yarim silindrlari stereotur qoliplari yon chekkalarida qiyalikka ega bo'lib, ular yordamida ponali turdagi moslamalar orqali qolip silindrlarining yuzasiga bosiladi. Tashqi yuzada ikkita boshqa chekka bo'ylab (silindr yasavchisi bo'ylab) va ularning bevosita yaqinida gazeta stereoturlarida maxsus tirqishlar ("cho'ntaklar") mavjud bo'lib, qolip silindrlarining mahkamlash jihozlari unga kirib turadi. Chuqur bosmaning qolip silindrlari qoliplarni mahkamlash qurilmalariga ega bo'lmaydi, chunki bu silindrlarning yuzasi qolip hisoblanadi [7].

13.7. Bo'yoqlarni moslashtirish nazariyasi asoslari va moslashtirish qurilmalari

Yuqorida ta'kidlab o'tilgandek, harakatlanish jarayonida tasmani boshqarish imkoniyati va butun texnologik jarayonlar majmunni bajarish uchun tasma tarang bo'lishi lozim. Bunda tasmaning deformatsiya qiymatlari bosma mahsulotining talab qilinadigan sifatiga mos bo'lgan chegarada ushlab turilishi lozim. Nusxada bo'yoqlarning moslashish aniqligi sifatning asosiy parametrlaridan biri hisoblanadi. Tasma bilan ta'minlash qurilmasi va bosma apparatlarining yuritmalari, silindr diametrlari va qoplama qalinliklarining nominal qiymatlardan farqlanishi, shuningdek, bo'yoq va namlash apparatlari ish tartiblaridagi buzilishlar bo'yoqlarning moslashishiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Chuqur bosma uskunalarda quritish qurilmasi muhim omil hisoblanadi. Tasmaning qalinligi va uning taranglik modulining nominal qiymatlardan farqlanishi ham bo'yoqlarning moslashishiga ta'sir ko'rsatadi. Albatta, qolip tayyorlashdagi va uni silindrga o'rnatishdagi noaniqlik ham bo'yoqlarning moslashishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shunday qilib, sektsiyalı rulonli uskunalarida uskuna mexanizmlarining tayyorlanishi va ishlashidagi noaniqliklar, bosma materiallari va texnologik jarayon parametrlarining nominal qiymatlardan farqlanishi ham bo'yoqlarning

moslashmasiligiga sabab bo'ladi. Bu tasmaning bir bosma sektsiyasidan ikkinchisiga harakatlanishi jarayonida unda o'zgaruvchan deformatsiyalarning paydo bo'lishi va bo'yoqlarning tegishli darajada moslashmasligiga olib keladi.

Nazorat savollari:

1. Rulonli ofset bosma uskunalardagi bosma apparatlarining varaqli ofset bosma uskunolari bosma qurilmalari bilan umumiy o'xshashlik tomonlari haqida gapiring.
2. Qoliplarni almashtirish jarayonida CPTronic tizmasidan foydalanish jarayoni haqida gapiring.
3. Uskunaning avtomatik ravishdagi yuvilish holatiga o'tishi.
4. Rulonli bosma uskunalarda bo'yoq apparatining tuzilishi qanday?
5. Zamonaviy rulonli bosma uskunalarda bosishning ixtiyoriy tezligidagi namlash tartibining o'zgarmas holatini ta'minlash imkoni.
6. Rulonli ofset bosma uskunalarda bosharuv qurilmalar harakatini amalga oshirish holati qanday?

14 BOB

QURITISH QURILMALARI

Bosma material yuzasiga o'tgan bo'yoq va erituvchilarni uskunaning o'zi bilan ta'sirlashadigan detallariga yuqmaydigan, o'ralgan rulonda va buklangan hamda siqilgan daftarlarda chaplanmaydigan darajagacha ketkazish bosma uskunalarida amal qiladigan quritish jarayonining maqsadi hisoblanadi. Buning uchun uskunada uni 100% quritish talab qilinmaydi. Chuqur fleksografik, va trafaret bosma, shuningdek, ko'p bo'yoqli mahsulot chiqarishga mo'ljallangan ofset va yuqori bosmaning ish unumdorligi yuqori uskunalarida quritish qurilmalari o'rnatiladi.

Bosma jarayoni amaliyotida asosan quritishning uch turidan foydalaniladi:

1. Suyuqlikni (bo'yoq erituvchisini) bug'latish yo'li bilan fizik quritish, bunda quritiladigan materialga issiqlik berish lozim.

2. Moddani suyuq yoki pastasimon holatidan (poliperlanish, oksidlanish va boshqa kimyoviy jarayonlar orqali) qattiq agregat holatiga o'tkazish yo'li bilan kimyoviy quritish. Kimyoviy quritishda namlik kimyoviy vositalar yordamida ketkazilmaydi, balki kimyoviy reaksiya natijasida quruq bo'lmagan komponentlar quruq moddaga aylanadi.

3. Shimdirishi bilan quritish, bunda bo'yoq erituvchisining tarkibiy qismlari bosim amalga oshirilayotgan materialga o'tib ketadi. Bu holda kapillyarlik samarali namoyon bo'ladi, shu tufayli quritishining bu turini fizik usullarga kiritish mumkin [11].

14.1 Quritish qurilmalariga qo'yiladigan talablar

Quritish qurilmalarini yaratishda quyidagilarni ta'minlovchi oqilona texnik echimni topishga harakat qilinadi:

xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga salbiy ta'sirlarning va bosilgan tasmani yaroqsiz bo'lishga olib keladigan ta'sirlarning yo'qligi;

yonish va portlash xavfining yo'qligi;

tasmaning eni va uzunligi bo'yicha etarli darajada bir tekis quritish (chekkalari, oraliq elementlari ortiqcha qurib ketmasligi lozim);

minimal gabarit o'lchamlar va energiya sig'imi;

tasmaning ortiqcha tebranmasdan barqaror harakatlanishi;

ta'mirlashga yaroqlilik, issiqlik va tovush izolyasiyasi.

Bosish usuli, bosma materiallari va yuqorida sanab o'tilgan talablarni hisobga olgan holda quritish qurilmalarining quyidagi turlaridan foydalaniladi:

havo puflaydigan;

gaz alangali;

radiatsiyali;

yuqori chastotali (materialga o'zgaruvchan elektromagnit maydon bilan ta'sir qiluvchi);

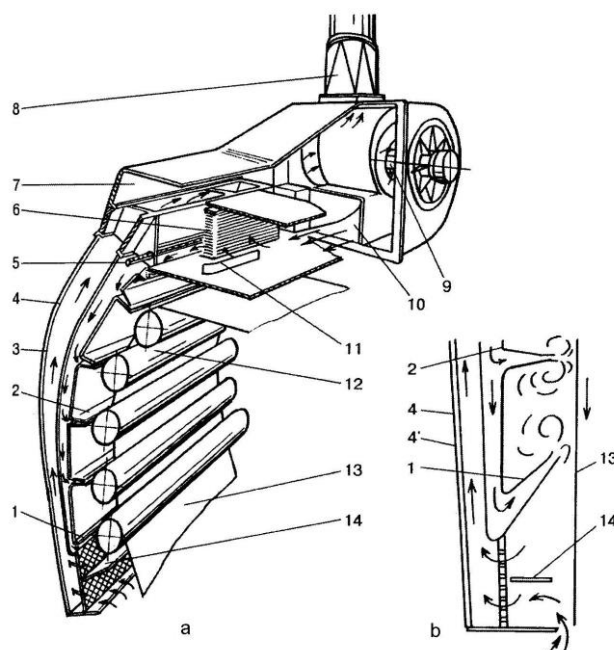
uyg'unlashgan.

Energiyani uzatish davomiyligi bo'yicha uzluksiz va turtkili tartibdagi quritish qurilmalari farqlanadi.

14.2 Issiq havoni puflash qurilmalarining tuzilishi

Bu qurilmalar rulonli uskunalarda keng qo'llaniladi. 14.1-rasm da chuqur bosma uskunasi quritish qurilmasi bir qismining tuzilish shakli keltirilgan bo'lib, u issiqlik va tovushdan izolyatsiyalovchi qatlam 3 ga ega yuza qismi 4, oqimni chegaralovchi to'siq 4' va qizdirilgan havoni bosiladigan tasma 13 ga uzatishi uchun tirqishli purkagichga ega bolmaganing ichki devorini hosil qiluvchi bukilgan profillar 2 ga ega [11].

Tayanch valiklari 12 tegishli tirqishli purkagichlarga mos qilib o'rnatilgan. Pastki purkagich 1 valik 12 ning tayanch yuzasiga perpendikulyar emas, balki o'tkir burchak ostida joylashgan. Quritish qurilmasining tepa qismida quyidagilar o'rnatilgan: namlatgich 5, qizdirgich 6, oqimni yo'naltiruvchi to'siqlar 11 va ikki oqimli qanotchalarga ega generator 9. Yuqori qismda oqimlarni harakatlantirish kanallari 10 va so'rib olish kanallari 7 mavjud. Generator 9 o'tkazish quvuri 8 orqali regenerasiya qurilmasi bilan ulangan.



14.1-rasm. Chuqur bosma uskunasi quritishi qurilmasining shakli: a - umumiy ko'rinishi va aksionomenriyasi; b - quritish bolmagasining pastki qismidagi havo "qulfi" ning shakli

Qurilmaning ishlashida havo oqimi generator 9 orqali kanal 10 ga beriladi va to'siqlar 11 yordamida 90^0 ga buraladi. Keyin qizdirgich 6 dan o'tgan holda to'siq 4' va bukilgan profillar 2 bilan hosil qilingan kanalga etib keladi. Bu vaqtda bolmaganing yuqori maydoniga namgich 5 bug' beradi. Beriladigan havoning nisbiy namligi sozlagich tomonidan belgilangan darajada ushlab turiladi. Issiq havo oqimi tirqishli purkagichlar orqali tasma 13 ga keladi, undan qaytarilgan holda yuza qismi 4 va to'siq 4' orasidagi kanalda so'riladi. Purkagich 1 yordamida erituvchiga ega havoning bolmadan tashqariga chiqishi bartaraf qilinadi. Qo'shimcha to'siq 14 va kanal 7 dagi oqimning tegishli quvvati buning to'liq kafolatini ta'minlaydi [11].

So'rib olinadigan havo oqimi nafaqat erituvchi bug'lariga ega ishlatilgan havoning ish xonasining muhitiga ta'sir qilmasligiga, balki generatorning barqaror ishlashiga va regenerasiya qurilmasining tejamkorligiga, j generatorning quvvati bilan yuzaga keladigan tebranishlar va harakatlantiriladigan havoning miqdoriga ham ta'sir ko'rsatadi. Tejamkor quritish uchun foydali ish koeffetsienti $\eta=0,7$ qiymatdan kam bo'lmasligi lozim. Quritish jarayoni to'liq avtomatlashtirilgan.

Bu turdagi quritish qurilmalarini hisoblash quyidagi sharoitlarda amalga oshiriladi:

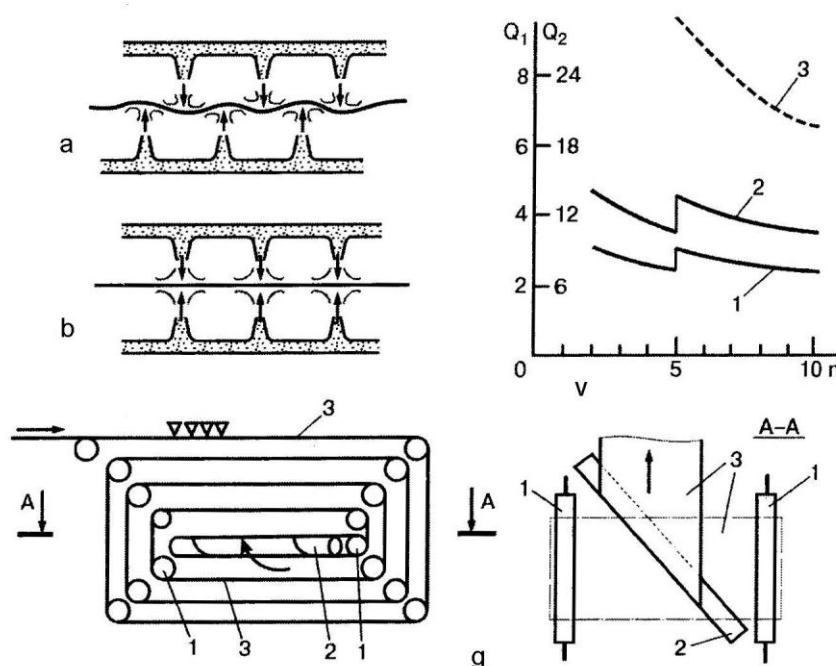
Quritish qurilmasining ish tartibi aniq belgilangan;

Quritish jarayonida qog'ozning nam saqlashi o'zgarmasligi lozim:

Qog'ozning erkin yuzasi harorati doimiy; qurilma erituvchining doimiy bug'lanishi sharoitida ishlaydi;

Erituvchi bug'larining konsentrasiyasi uning portlash xavfi mavjud minimal konsentratsiyasining 50% idan oshmasligi lozim.

Rasm 14.2, v dagi grafiklar elektr energiyasi Q_1 (kvt.s/m²) va issiqlik energiyasi Q_2 (kkal/m²) solishtirma sarfining uskunaning tezligiga bog'liqligini aks ettiradi. Egri chiziqlar 1 va 3 tegishli ravishda ofset va chuqur bosmada generatorda energiya sarfini ko'rsatadi. $\eta = 5$ m/s bo'lganda egri chiziqlar 1 va 2 dagi sakrashlar bosish tezligi 5 m/s dan ortiqroq bo'lganda quritish sektsiyalari sonini ko'paytirish zarurati bilan tushuntiriladi [11].

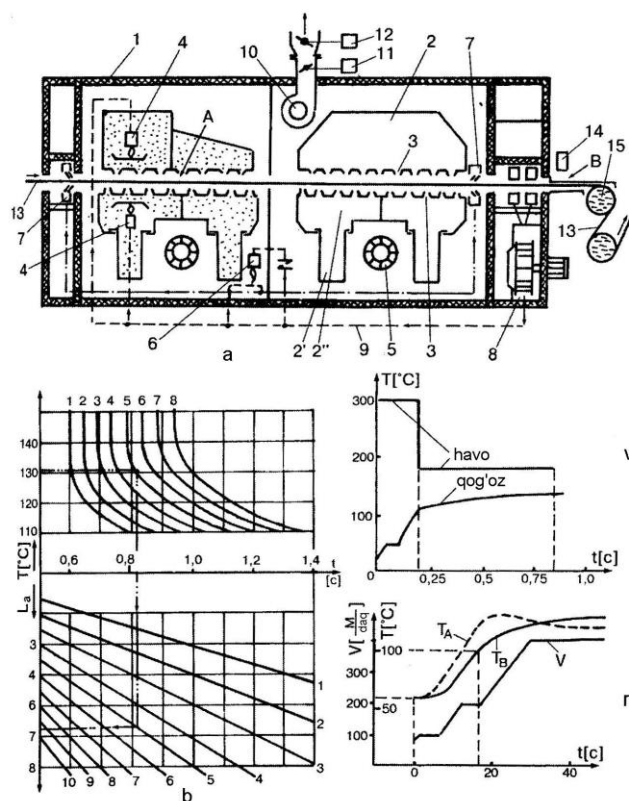


14.2-rasm. Quritish qurilmalarining shakllari (a, b, g,) va solishtirma energiya sarfining gaz havoli turdagi quritish qurilmasining unumdorligiga bog'liqligi (v)

Yo'naltiruvchi valiklar 1 bo'yicha tasma 3 ni to'g'ri burchakli-spiralli o'tkazish (14.2-rasm, g) va uni spiral polyusidan burish uzun metall sterjeni 2 orqali chiqarish tasmaning bir tomonida bosilgan ko'p bo'yoqli tasvirni quritish uchun maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunda tasma valik va burish shtanglaridan ularga bosilgan tomoni bilan tegmagan holda o'tadi.

Bunday qurilmada bo'yoq shimilish usuli bilan quriydi. Unda boshqa quritishi usullaridan foydalanishi bo'yicha cheklovlar yo'q. Bolmaning o'lchami kichik bo'lgani holda unda katta miqdorda tasmaning joylashishi va kam energiya sarfi to'g'ri burchakli-spiralli quritish qurilmasining afzalligi hisoblanadi [11].

Ikki tomonlama ofset bosmada tirqishli purkagichlar tasmaning ikkila tomonida (14.2-rasm, a, b) siljitib (shakl a) yoki simmetrik (shakl b) joylashtiriladi. Quritishi tartibi havoning purkagichdan chiqishi tezligi v_v va harorati t_s ni o'zgartirib sozlanadi. $t=150-300^0s$, $v_v=40-90m/s$. Samarali quritish uchun tezlik v_v tasmadagi havo chegaraviy qatlamining buzilishini ta'minlashi lozim. Qizdirilgan bo'yoq plastik holatda bo'ladi, quritish qurilmasidan chiqqanidan keyin uning harorati sovituvchi silindrlar yordamida $12-14^0C$ gacha pasaytiriladi. Silindrlar bir vaqtning o'zida tasma o'tkazuvchi vazifasini ham bajaradi.



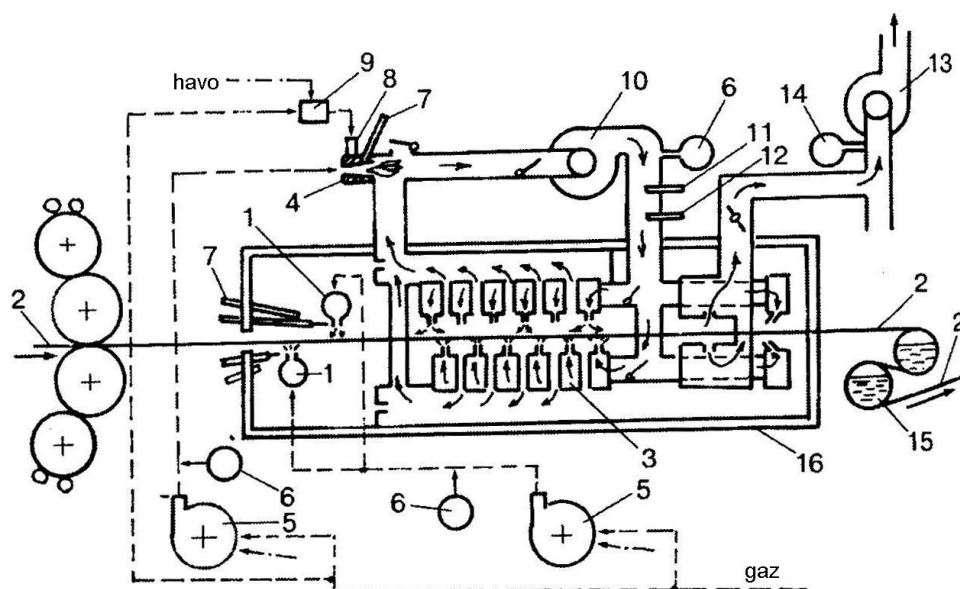
14.3-rasm. Gaz-havoli quritish qurilmasining shakli (a) va quritish jarayonini tavsiflovchi hamda quritishi qurilmasining zaruriy uzunligini aniqlashga imkon beruvchi grafiklar (b, v, g)

Gaz-havoli quritish qurilmasi (14.3-rasm, a) issiqlikdan izolyatsiyalangan devorlar 1 ga ega umumiy bo'lmaga bo'lib, unga tirqishli teshiklar 3 ga ega bolmaga 2 va havoni qizdirishi uchun gaz gorelkalari 4 o'rnatilgan. Qizdirilgan

havo generator 5 bilan harakatlantiriladi. Gaz gorelkalar 4 va gorelka 6 ga (gorelka 6 tirqishli havo bo'shliqlari 7 ga beriladigan havoni qizdiradi) o'tkazish quvuri 9 bo'yicha generator 8 orqali beriladi. Tasma 13 ning quritish qurilmasidan chiqishida tasma haroratining infraqizil qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmagi 14 va tasma o'tkazuvchi sovutish silindrlari 15 joylashtirilgan. Pastki bo'lmalar 2 ikki qismdan tashkil topadi: qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan (uskuna to'xtaganda va tasma osilib qolganda bolmani tasma 13 dan uzoqlashtirish uchun) [11].

Shakl v da ikkita ketma-ket o'rnatilgan bo'lmalardan chiquvchi havo haroratining grafigi va havo haroratining vaqt bo'yicha o'sish grafigi (tasmaning tezligi 6,5 m/s bo'lganda) ko'rsatilgan. Shakl g da uskunani ishga tushirishdagi ba'zi parametrlarni tavsiflovchi grafiklar ko'rsatilgan: v – tasma tezliklari grafigi; T_a – nuqta A da qog'oz tasmasi haroratining o'sishi grafigi (shakl a); T_v – qog'ozning quritish qurilmasidan chiqishdagi haroratining o'sishi grafigi (nuqta V da, shakl a). Uskunani 6,5 m/s (400 m/daqiqa) tezlikka etkazish va bo'yoqning chaplanishni bartaraf qiluvchi quritish tartibiga erishish taxminan 30 soniya talab qiladi. Shakl b dagi grafiklar tasmaning harorati T_v (quritish qurilmasidan chiqishdagi), qog'ozning zichligi (koordinatalar tizimi T-t dagi egzi chiziqlar 1-8 45, 60, 90, 105, 120, 135, 150, g/m² zichliklarga mos keladi) va tasmaning tezligi (koordinatalar tizimi L_{a-t} dagi to'g'ri chiziqlar 1-10 3, 4,.....,11, 12, m/s tezlikka mos keladi) ga bog'liq holda qog'oz tasmasini quritish uzunligi L_a ni aniqlashga imkon beradi. Agar qog'ozning zichligi 105 g/m² bo'lsa, harorat 150⁰ C va tezlik 7 m/s bo'lganda quritish maydonsining faol uzunligi 6,75 m ni tashkil qiladi. Bu ma'lumotlar bo'yoq qatlamining qalinligi 4 mkm gacha bo'lgan va qog'ozning boshlang'ich nam saqlashi minimal bo'lgan holat uchun to'rt bo'yoqli ikki tomonlama bosma uchun keltirilgan.

Uyg'unlashgan quritish qurilmalari (14.4-rasm) ikkita alohida bo'lmadan tashkil topadi. Birinchi bo'lmada tasma 2 ni ochiq gaz alangasida quritish gorelkalari 1, ikkinchisida esa gorelka 4 bilan qizdiriladigan havo orqali tasmani quritishga mo'ljallangan tirqishli purkagichlar 3 joylashgan. Punktir chiziq bilan gazni keltirish, shtrix chiziq bilan havoni keltirish ko'rsatilgan [11].



14.4-rasm. Uyg'unlashgan quritish qurilmasining shakli

Qizdirilgan havoni sirkulyatsiya qilish generator 10 bilan amalga oshiriladi. Uning chiqish kanalida harorat qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmasi 11 mavjud (u harorat 350°C dan oshganda gorelka 4 ni o'chiradi). Tasma 2 ning quritish qurilmasidan chiqishi va uning sovutilishi silindr 15 tomonidan amalga oshiriladi.

Bo'lmaning ikkitali devorlari 16 mineral silikat jun bilan qoplangan holda varaqli po'latdan tayyorlanadi. Bo'lmaning o'zi kavsharlangan qattiq ramada o'rnatiladi. Qog'oz tasmasini o'tkazishining turli variantlarini ta'minlash uchun bo'lmalar maxsus ko'targichda o'rnatilishi va balandlik bo'yicha harakatlantirilishi mumkin. Gaz gorelkalarini avtomatik yoqish va o'chirish uskunaning tezligini sozlash qurilmasi bilan bo'limlangan elektr qurilmalari bilan amalga oshiriladi. Gaz gorelkalari va havo purkagichlari tizimi nazorat, boshqaruv va xavfsizlik vositalari bilan jihozlangan.

14.3 Quritish qurilmalarining boshqa turlari

Gaz alangali qurilmalar faqatgina rulonli uskunalarda yonuvchan tarkibiy qismga ega bo'lmagan bo'yoqlarni quritish uchun qo'llaniladi. Ularda gorelkalar to'sinlarda 80-100 mm qadam bilan montaj qilinadi va tasma yuzasidan kamida 50 mm masofada o'rnatiladi. Gorelkalarga gaz berish uskunaning ish tezligiga bog'liq holda markazdan generator bilan sozlanadi, masofadan boshqariladigan

elektromagnit klapan bilan o'chiriladi. Quritish qurilmasini boshqarish elektrik tizimida gorelkada alanganning mavjudligini nazorat qilgan holda gazni avtomatik yoqish va tasma uzilganda, uskuna yoki so'rib olish generator i to'xtaganda, gazni yoqish zanjirida kuchlanish yoki gorelkalarda alanga mavjud bo'lmaganda, tarmoqdan gaz berish to'xtatilganda yoki uning bosimi minimal qiymatdan pasayib ketganda gaz berishni avtomatik to'xtatish nazarda tutiladi. Ba'zi qurilmalarda qisqa vaqt to'xtashlar davrida tasmaning qizib ketishini oldini olish uchun gorelkali to'sin avtomatik buraladi, tasmaning o'ziga esa sovuq havo purkaladi [11].

Zamonaviy uskunalarda gaz alangali quritish ko'p hollarda issiq havoda quritish tizmalari bilan uyg'unlantiriladi: gorelkalardan keyin (tasma yo'nalishi bo'ylab) purkagichlar o'rnatilib, ular orqali tasmaga issiq havo purkaladi. Uskuna pasaytirilgan tezlikda ishlaganda gorelkalar o'chiriladi va tasma faqat havo bilan quritiladi, to'xtaganda esa purkagichlarga issiq havo o'rniga sovuq havo beriladi.

Bu qurilmalar etarlicha samarali, lekin uzunligi 3-5 m bo'lgan nisbatan katta yopiq quritish bolmalari o'rnatilishini talab qiladi. Katta miqdorda nur energiyasi ajralishi tufayli (gaz alangasi 1400°C haroratga, bolmadagi havo esa $250-370^{\circ}\text{C}$ haroratga ega) sexdagi havoning harorati, izolyasiya ishonchli bo'lganda ham, $25-40^{\circ}\text{C}$ gacha ko'tariladi. Tasmaga kuchli issiqlik ta'siri tufayli tasmaning elektrlanishi, sezilarli deformatsiyanishi, tarangligining o'zgarishi va qog'oz namligining yo'qotilishi kamchilik hisoblanadi. Shu tufayli ortiqcha qurib ketmasligi uchun qog'oz tasmasi kamida 6-8% boshlang'ich namlikka ega bo'lishi lozim.

Nusxalarni yorig'lik to'lqinlarida nurlantiruvchi radiasion qurilmalar to'lqin uzunligi λ ga bog'liq holda infraqizil (termonur sochuvchi) va ultrabinafsha turlarga bo'linadi [11].

Ultrabinafsha qurilmalar naychali gaz yorug'likli kvartsl lampalar bo'lib, argon va simob bug'lari aralashmasi bilan to'ldirilgan. Ko'pchilik firmalar tomonidan chiqariladigan lampalar 25 mm diametrga, 100 dan 1800 mm gacha uzunlikka, $600-800^{\circ}\text{C}$ ishchi haroratga, 1000-1250 soat xizmat muddatiga ega

bo'lib, $\lambda = (2-4)10^{-5}$ sm to'lqin uzunligidagi nurlanish beradi, 1 sm uzunligi uchun 80-100 Vt quvvat sarflaydi va nusxalar 30-40⁰ C dan yuqori qizimasligi ta'minlangan holda ulardan 50 sm gacha masofada o'rnatiladi.

Bu lampalar quyidagi afzalliklarga ega: kam joyni egallaydi, uskunalariga oson joylashadi; bosilgan materialni o'tkazishini va uskunaning boshqa joylariga xizmat ko'rsatishni murakkablashtirmaydi; quvvati bo'yicha oson sozlanadi; istalgan materialdagi (qog'oz, yog'och, shisha, plastmassa) nusxalarni quritishga imkon beradi; me'yorida o'rnatilganda tasmani ortiqcha qizdirmaydi, shu tufayli tasma namligini yo'qotmaydi va doimiy tarangligini saqlab qoladi; energiyani 90% gacha foydali sarflaydi; bo'yoqni 1/25-1/150 soniyada quritadi.

Biroq, bu darajada tez qurish uchun bog'lovchilari UB-nurlanish ta'sirida polimerlanadigan max'sus bo'yoqlar talab qiladi. Bu bo'yoqlar oddiy bo'yoqlardan 50-80% qimmatroq, ularni oddiy bo'yoqlar bilan aralashtirib bo'lmaydi, qog'ozni qayta ishlashda undan qiyinchilik bilan ketadi, rezina valiklari va ofset plastinasining shishishiga olib keladi. Shu bilan bir vaqtda ular zararsiz, chunki uchuvchan erituvchilarga ega emas, ishqalanishiga chidamli, uzoq saqlash vaqtida o'z xususiyatlarini o'zgartirmaydi.

UB-lampalarning kamchiliklari:

yuqori narxi va chegaralangan xizmat muddati;

ularni sovutish, xodimlarni nurlanish va toksik ozondan himoyalash zarurati;

xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning ko'rish qobiliyatiga salbiy ta'siri;

uskunaning detallariga korroziyalovchi ta'siri;

nurlantiruvchilardan issiq havoni ketkazish uchun so'rish tizimlarini qo'llash zarurati.

Odatda lampalar o'rab turuvchi qoplamalar bilan berkitiladi va pardalar yordamida to'siladi. Pardalar pnevmo silindrlar yordamida ochiladi va yopiladi.

Elektron-radiasion qurilmalar ham naychali shaklga ega bo'lib, uch elektrodli elektron lampaga o'xshash tarzda ishlaydi. Naychaning pastki qismida tirqish mavjud bo'lib, u orqali katod tomonidan generasiyalanadigan elektronlar oqimi nusxaga yo'naltiriladi. Bu nurlantiruvchilardan foydalanshi uchun maxsus

bo'yoq talab qiladi. Bu bo'yoq 150-500 KEV energiyaga ega elektronlar bilan nurlantirilgan tezda qotadi. Tezkor elektronlar UB- nurlanishga nisbatan materialga chuqurroq singadi, shuning uchun qolip va qovushqoq bo'yoq va lak qatlamlarini quritadi hamda ularga yaltiroqlik va ishqalanishga yuqori mustahkamlik beradi. Xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni nurlanishidan himoyalash uchun naychalar inert gaz bilan to'ldiriladi. Ular issiqlik va ozon ajratmaydi, yong'in jihatdan xavfsiz, sovutish va so'rib olish tizimlarini qo'llashni talab qilmaydi hamda 0,005 soniyadan oshmaydigan vaqtda istalgan materialda istalgan bosma usulida bosilgan nusxalardagi bo'yoqning mustahkamlanishini ta'minlaydi.

Yuqori tez tez takrorlanuvchi qurilmalar elektromagnit maydon hosil qilib, u qutbli molekulalarning tebranuvchi harakatini hosil qiladi, buning natijasida uni butun hajmi bo'yicha qizdiradi. Nusxalarni quritish uchun santimetrli to'lqin uzunligi elektromagnit nurlanishdan foydalaniladi. Elektron generatorlar-magnetronlar bunday nurlanish manbai hisoblanadi. Bu qurilmalar materialga oraliq issiqlik tashuvchisiz issiqlik o'tkazgani tufayli ular tevarak atrof haroratini oshirmaydi. Bundan tashqari, ular yoqilganda tez ish tartibiga o'tadi, uskunalariga oson o'rnatiladi va nusxadagi bo'yoqlarning tez mustahkamlashishini ta'minlaydi.

Yuqori narxi, elektron generatorning murakkabligi, ishlashda xavfsizlik choralarini ta'minlagan holda yuqori malakali xizmat ko'rsatishini talab qilishi bu qurilmalarning kamchiligi hisoblanadi. Bundan tashqari, yuqori tez tez takrorlanuvchi maydon bo'yoq bilan chegaradagi havo qatlamini buzmaydi. Shu sababli bunday qurilmalardan samarali foydalanish uchun mikroto'lqinli nurlanishni yaxshi yutuvchi bo'yoqlarni to'g'ri tanlash lozim. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suvli asosdagi bo'yoqlar va bog'lovchining oksidlanib polimerlanishida mustahkamlanadigan qalin bo'yoq qatlamlari bunday nurlanishni yaxshi yutadi. Shuning uchun yuqori tez tez takrorlanuvchi qurilmalar fleksografik va trafaret bosma uskunalarida qo'llaniladi [12].

Uyg'unlashgan qurilmalar turli xildagi bir necha qurilmalarga ega bo'lib, nusxaga uyg'unlashgan ta'sir ko'rsatadi. Aksariyat holatda ular issiqlik qurilmaga

ega bo'lib, u yordamida bo'yoq erituvchilarining bug'larini quritishi va nusxalarni sovutishi mumkin.

U yoki bu quritish qurilmalaridan foydalanish bosma usuli va qo'llanadigan bo'yoqlarning xossalriga bog'liq. Yonuvchan erituvchilarga ega bo'yoqdan foydalaniladigan chuqur bosma uskunalarida gaz alangali qurilmalardan, ochiq elektr qizdirgichli spirallarga ega qurilmalar, shuningdek, uchqunlanish keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan elektrik qurilmalardan foydalanish mumkin emas. Ushbu chegaralashlardan tashqari chuqur bosma uskunalarida istalgan turdagi qurilmalar o'rnatilishi mumkin. Biroq har bir konkret holatda u yoki bu turdagi qurilmadan foydalanishning maqsadga muvofiqligi tuzilishi va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari nuqtai-nazaridan turli variantlarni solishtirma tahlil qilish yo'li bilan asoslanishi lozim. Energiya sarflari o'lchami, quritish vaqti va uning faol maydonining uzunligi kabi muhim ko'rsatkichlar ish tezligi, nusxalarning o'lchami, bosma bo'yoqlarining xossalari va yuqoridagi talablarni hisobga olgan holda issiqlik texnikasi hisoblari natijasida olinadi. O'rtacha olganda ofset bosmada quritish narxi chuqur bosmada quritish narxining 45-80% ini tashkil qiladi.

Bo'yoq chaplanishining oldini olish uchun quritish qurilmalarida va ulardan keyin o'rnatiladigan yo'naltiruvchi valik xromlanadi, ignali yuza bilan jihozlanadi yoki beriladigan siqilgan havoning chiqishi uchun teshiklar bilan tayyorlanadi. Havo tasmaning yuzasi va valik o'rtasida havo yostiqchasini hosil qiladi. Bu holatda nafaqat valiklardan, balki qo'zg'almas quvurlardan ham foydalaniladi. Tasmaning yangi bosilgan yuzasi bilan kontaktlashadigan yuzalar uchun ham chaplanishga qarshi materiallardan foydalaniladi. Ikki tomonlama bosish uskunalarida bosma silindrlarining dekellari diametri 0,1 mm bo'lgan shisha shariklar bilan bir tekis qoplangan kapron, neylon yoki maxsus ("Sharsimonot" turidagi) mato bilan qoplanadi. Bunday matoning 1 mm² yuzasida 70-80 ta sharik mavjud. Bu matolarga nisbatan sun'iy tolalardan tayyorlangan matolar samaraliroq [12].

Nazorat savollari:

1. Havo bilan puflab quritish qurilmasining tuzilishi qanday?
2. Bo'yoqlarning qurish tezligiga qog'ozning yulinish xususiyati va silliqqligining ta'siri haqida gapiring.
3. Rulonli bosma uskunalarda Ecotherm quritish qurilmasi va uning vazifasi.
4. Quritish qurilmasining samaradorligini oshirish va qog'oz isib ketishini oldini olish chora-tadbirlari haqida gapiring.

15 BOB

QIRQISH, BUKLASH VA YIG'ISH-TIKISH APPARATLARI

Bu qurilmalar broshyuralash-muqovlash uskunalariga taalluqli, lekin rulonli bosma uskunolari tarkibida mavjud. Shuning uchun ularni ko'rib chiqamiz.

15.1. Tasmani uzunasiga qirqish qurilmalari

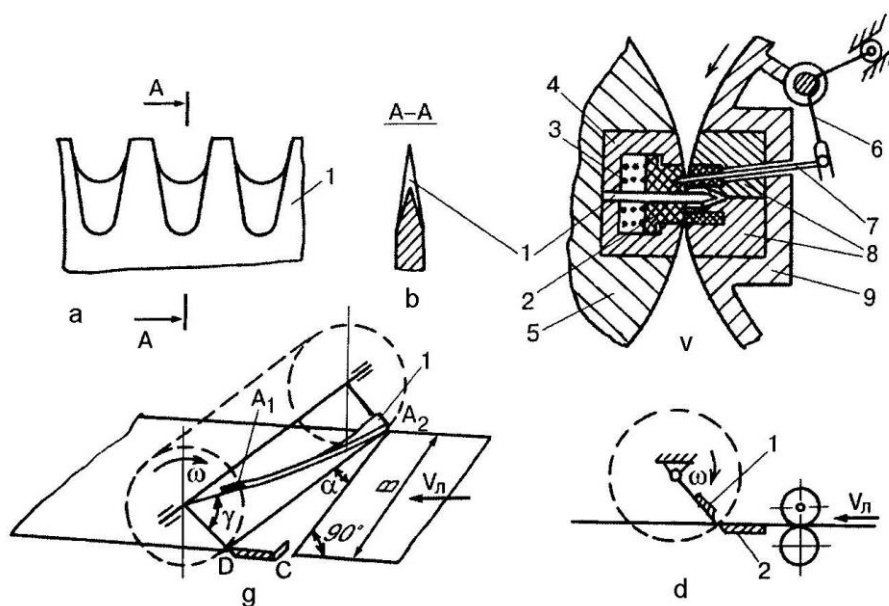
Bu qurilmalar tasma o'tkazuvchi rezinalangan g'ildiraklarga ega bir yoki bir necha juft diskli pichoqlardan tashkil topadi. Yuqoridagi pichoqlar 12-20⁰ burchak ostida charxlangan disklar ko'rinishida tayyorlangan bo'lib, valda (sirpanuvchi shponlarda) o'q yo'nalishda harakatlantiruvchi kuchlangan holda quyi pichoqlarning yon chekkalariga mos holda o'rnatilgan. Quyi pichoqlar to'g'ri burchakli shakldagi halqali charxlangan silindr ko'rinishda bo'lib, ularga yuqoridagi pichoqlar 2-4 mm gacha kirib boradi. Yuqoriga diskli maydonlar valining podshipniklari harakatlantiruvchi kuchlangan ikki yelkali burama dastaklarga o'rnatilgan bo'lib, dastaklarni ishsiz holatga surib qo'yish mumkin. Bu tarkibli ikki elkali dastaklar yordamida rezinali tasma o'tkazuvchi g'ildiraklarning quyi silindr-pichoqqa bo'lgan bosimini sozlash mumkin. Diskli pichoqlarning yuritmasi ko'p hollarda majburiy (tishli g'ildiraklar yordamida), ularning aylanish tezligi tasmaning tezligidan 15-25% yuqori. Ba'zida qirqishi qurilmalari buklash voronkasi tekisligidagi maxsus tirqishga kiradigan diskli pichoqlar ko'rinishida tayyorlanadi.

15.2. Tasmani ko'ndalang qirqish qurilmalari

Bu qurilmalar, mahsulot turiga bog'liq holda, silliq va arrasimon qirqish chizig'iga ega qurilmalar bo'lishi mumkin. Birinchi turdagi qurilmalar varaqli qabul qurilmasiga ega uskunalarda, ikkinchisi daftari qabul qurilmasiga ega uskunalarda qo'llaniladi. Bu holda daftarlardan tikilgan kitob taxlami maxsus uskunalarda uch tomondan qirqiladi, jurnal mahsulotlari esa rulonli uskunalarining tikish apparatlarida tikilgandan keyin bevosita shu uskunaning o'zida uch tomondan qirqiladi.

15.1-rasm, a da arrasimon pichoq 21 tig'ining shakli, 15.1-rasm, v da esa arrasimon qirqish qurilmasi tasvirlangan. Pichoq 1 uskunani sekinlashtiruvchi moslamalar 4 ga mahkamlangan bo'lib, silindr 5 ning yuzasidan (o'zi o'rnatilgan silindrlarning yuzasidan) 3-4 mm chiqib turadi. Tasmaning silindrlar orasida sirpanishni bartaraf etish uchun u qirqish vaqtida silindr 5 ning harakatlantiruvchi kuchlangan uskunani sekinlashtiruvchi moslamalari 2 bilan (silindrik harakatlantiruvchi kuchlar 3) silindr 9 ning uskunani sekinlashtiruvchi moslamalari 9 ga mahkamlangan rezina yoki poliefiruretan marzanlarga bosiladi. Bu silindrda tasmaning harakatlanishi tomoniga biroz qiya holatda chiziqllovchilar 7 (halqali charxlangan ignalar) o'rnatilgan bo'lib, (silindrlar 5 va 9 ning harakatlanishi jarayonida) ikki elkali dastak 6 orqali qo'zg'almas tirqishli mushtchadan ilgari lama-qaytma harakatga keltiriladi. Chiziqllovchilar qirqilgan nusxani silindr 9 ning yuzasida nusxani ko'ndalang buklash navbatdagi texnologik jarayonsigacha ushlab turish uchun zarur.

Silliqlik pichoqlar bilan qirqishda, tasmaning boshi (nusxa qirqilgandan keyingi) buklash silindrlining qisqichlarida ushlanadi yoki tasmaning yo'li bo'yicha silliqlik qirqish pichog'idan oldin yoki keyin o'rnatilgan tasma o'tkazuvchi juftliklar orqali qirqish maydonidan o'tkaziladi [11].



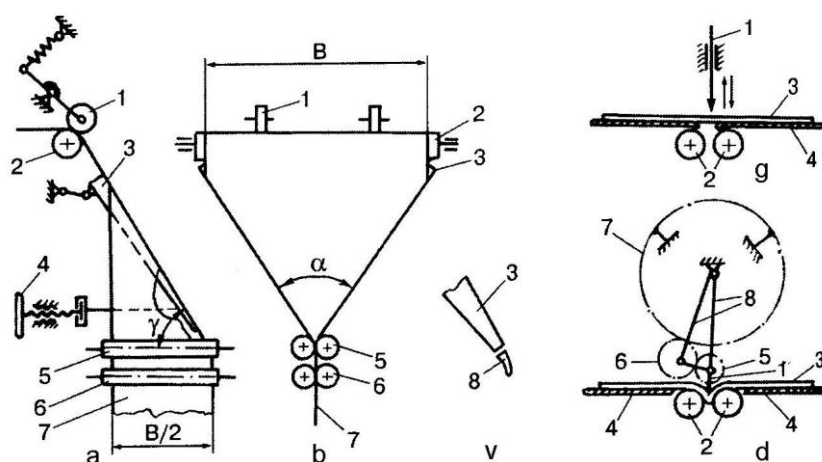
15.1-rasm. Tasmani ko'ndalang qirqish qurilmalari: a, b - arrasimon pichoqning tuzilishi; v - arrasimon pichoq va chiziqllovchiga ega qirqish qurilmasining tuzilishi; g, d - tasmani silliqlik ko'ndalang qirqish qurilmasining shakli

15.1-rasm, g, d da silliq spiral pichoq 1 ning shakli ko'rsatilgan bo'lib, u tasmaning harakatlanish tekisligida uning yon chekkalariga burchak ostida o'rnatilgan to'g'ri qo'zg'almas pichoq 2 bilan ta'sirlashadi. Doimiy o'lchamdagi uskunada qir qilgan nusxaning uzunligi spiral pichoqqa ega bo'lgan doimiy tezlikda aylanuvchi qirquvchi barabanning yoy uzunligiga teng. O'zgaruvchan o'lchamdagi uskunalarda qirqish uzunligi tezlik v_1 va pichoqning aylanishi tezligi ω_n orasidagi nisbatni o'zgartirishi bilan sozlanadi.

$$\frac{L}{V_{\pi}} = \frac{2\pi}{\omega_n}$$

15.3. Tasmani uzunasiga buklash qurilmalari

Bu texnologik jarayoni amalga oshirish uchun buklash voronkalari xizmat qiladi, ular tuzilishi jihatidan sodda bo'lib, yuqori tezlikda etarlicha ishonchli ishlashga imkon beradi. Burish uzun metall sterjenlari yordamida bir-biriga joylanadigan va bitta voronkaga yo'naltiriladigan bir nechta tasmani buklash imkoniyati ularning afzalligi hisoblanadi. Buklash voronkasi (15.2-rasm, a, b) bir-biriga nisbatan ma'lum burchak ostida joylashgan burish uzun metall sterjenlari va yo'naltirish valiklari yig'indisidan iborat. Eng sodda tuzilish variantida voronka chekkalari bukilgan uchburchak shaklidagi bitta plastinadan tashkil topada yoki tarkibli tuzilishda bo'lishi mumkin [11].



15.2-rasm. Tasmani buklash qurilmalari:

a, b, v, - buklash voronkasining tuzilishi (tasmani uzunasiga buklash qurilmasi);
g, d - daftar va varaqlarni buklash uchun pichoqli qurilmalar

Silindrik yoki konik boshchalar 3 ko'rinishidagi yon devorlarga ega voronka (15.2-rasm, a, b, v) ancha murakkab. Ishqalanishini kamaytirish uchun bunday boshchalar sektor bo'yicha teshiklarga ega bo'lgan holda ichi bo'sh qilib tayyorlanadi. Boshchaning ichidan siqilgan havo beriladi. U teshiklardan chiqib tasmaning ostida havo "yostiqlashi" ni hosil qiladi. Bunday tuzilish yangi bosilgan nusxalarning voronka yon devorlari bo'yicha harakatlanishida chaplanishini oldini olishga imkon beradi.

Voronka tekisligida ishlov beriladigan tasmaning ko'ndalang tebranishi sezilarsiz bo'lgan kichik o'lchamli uskunalarda uchburchakli yuza mavjud bo'lmasligi mumkin. (Tasmaning burilishi va buklanishini amalga oshiradigan yon devorli elementlar har doim mavjud bo'ladi).

Voronkaning uchburchakli tekisligidan tasmaning me'yorida o'tishi uchun uning pastki qismida shablonli chegaralovchi 8 o'rnatiladi. U qattiq yoki harakatlantiruvchi kuchlangan bo'lishi mumkin. Kitob-jurnal uskunalarining voronkalarida chegaralovchi qattiq qilib tayyorlanadi. Bu jurnalli buklashda bir marta buklangan tasmaning uchinchi buklash pichog'i mexanizmiga nisbatan aniq joylanishini ta'minlaydi [11].

Burchaklar α va λ (15.2-rasm, a, b) o'zaro bog'liq bo'lib, turli uskunalarda turlicha bo'lishi mumkin. Yon devorlarning konuslik burchagi $2-4^0$ ni tashkil qiladi, voronkaning uchburchakli tekisligining qiyaga nisbatan qiyalik burchagi λ $30-70^0$. Aksariyat holatlarda λ ning ko'rsatilgan eng katta qiymati qabul qilinadi. Voronka to'g'ri o'rnatilganda tasma 7 uning ishchi yuzasini zich qamrab oladi. Hosil bo'ladigan uzunasiga buklam holatda joylashadi. Qiyalik burchagi λ burama 4 yordamida ma'lum chegarada sozlanishi mumkin. Qog'oz tasmasi nuqtalari yo'llarining uzunligidagi tenglik tasmada ajin va uzilishlarning bo'lmasligiga ta'sir qiluvchi muhim omillar hisoblanadi. Bu shuni anglatadiki, tasmaning bitta ko'ndalang kesimida yotuvchi barcha nuqtalar juftlik 1, 2 dan tortuvchi valiklar 6 gacha bir xil yo'lni bosib o'tishi lozim. Uskunada voronkani o'rnatish va sozlash juda sinchkovlik bilan amalga oshirilishi lozim. Uning noto'g'ri o'rnatilishi qog'oz tasmasida buklanishlar, ajinlar va uzilishlarning paydo bo'lishga olib keladi.

Voronkaning tekisligi silindr 2 ning yuzasiga nisbatan teginadigan bo'lishi lozim. Agar voronka qiyaga nisbatan juda tik o'rnatilsa, qog'oz tasmasi voronka tekisligining tepa qisminigina qamrab oladi; voronkaning pastki qismida tasmada ajinlar paydo bo'ladi, uzunasiga buklam chizig'i esa til holatdadan farq qiladi. Shu tufayli keyingi texnologik jarayon (qirqish, ko'ndalang buklash) buklamdagi qiyishqliklar bilan amalga oshadi.

Voronka qiyaga nisbatan kichik qiyalik burchagi λ ostida o'rnatilsa, voronkaning pastki qismida (chegaralovchisida) tasma uziladi. Chunki tasma xaddan ortiq cho'ziladi. Chegaralovchining tuzilishini istalgancha o'zgartirish mumkin emas, chunki uning shakli voronkaning barcha geometrik parametrlari yig'indisi bilan aniqlanadi.

Yo'naltiruvchi va tortuvchi valiklar ham sinchkovlik bilan sozlanishi lozim. Valiklar 5 erkin aylanadi (valiklar va tasma orasidagi ishqalanish kuchi hisobiga) va ular orasidagi tirqishni o'zgartirish uchun qiya tekislikda holat bo'yicha sozlash mumkin. Agar bu tirqish kichik bo'lsa, qog'oz tasmasining qisilishi va keyinchalik uzilishi sodir bo'ladi. Chegaralovchining oldida valiklar orasidagi tirqish tasmaning chekkalari bo'yicha ular orasidagi tirqishdan kattaroq bo'lishi lozim.

Voronka va valiklarni sozlash o'zaro bog'liq bo'lib, bir vaqtning o'zida ikkalasini hisobga olgan holda bajarilishi lozim.

Albatta, tasma bir nechta bo'lganda valiklar 5 orasidagi tirqish kattalashtirilishi lozim. Sozlash qog'oz tasmachalar yordamida amalga oshiriladi. Bitta tasmani buklashda valiklar orasiga uchta qog'oz tasmacha, ikkita qog'oz tasmasini buklashda beshta qog'oz tasmacha qo'yiladi va h.k. O'rtadagi qog'oz tasmachasi kichik kuchlanish bilan tortib olinishi lozim. Pastki tasmada ilmoq hosil bo'lganda bir necha qog'oz tasmasi bilan ishlashda katta tirqish hosil bo'ladi. Bu tirqish voronkaning tepa chekkasi va qog'oz o'tkazuvchi silindr 2 orasida tortib qo'yiladi [11].

Shu tufayli tasma uziladi. Voronkani bir necha tasmani qayta ishlashga sozlash alohida mohirlik talab qiladi. Pastki qog'oz tasmalari yuqoridagilarga nisbatan kuchliroq tortilishi lozim. Buning uchun tortuvchi g'ildiraklar 1 ning

tegishli silindrlar 2 ga nisbatan siqish kuchlanishi tasmlarni qo'yish barobarida kamayishi lozim, ya'ni har bir tasma voronkaga kirishdan oldin o'zining tasma o'tkazish juftligi 1, 2 orqali "cho'zilishi" lozim.

Voronkani umumiy sozlash (uni ko'tarish yoki pasaytirish) katta malaka talab qiladi va tayyorlovchi zavodda amalga oshiriladi.

15.4. Tasmani ko'ndalang buklash qurilmalari

Bu qurilmalar ikki turda - klapanli yoki pichoqli bo'lishi mumkin. Pichoqli qurilmalar zarbali qurilmalar deb ham nomlanadi. Lekin buklashning fizik texnologik jarayoni ikkala turdagi qurilmalarda ham juda qisqa vaqt ichida amalga oshadi va shu nuqtai nazardan buklashning ham klapanli, ham pichoqli usuli zarbali hisoblanadi. Klapanli qurilmaning tuzilishi avval ko'rib chiqilgan. Ishning davriyligini sozlash uchun boshqaruvchi qo'zg'almas mushtchalar ularni aylanma yo'nalishda siljitish imkonini beradi.

Zarbali buklash pichoq 1 va valiklar 2 bilan amalga oshiriladi (15.2-rasm, g, d). Inertsion yuklamalar tufayli faqatgina nisbatan kichik tezlikda ishlaydigan uskunalarda pichoqning ilgarilama-qaytma harakatiga yo'l qo'yish mumkin (shakl g). Buklamning yuqori sifati uning afzalligi hisoblanadi. Tezkor uskunalarda planetar mexanizmlardan foydalaniladi (shakl d). U yuritmal tishli g'ildirak 5 ga ega pichoq 1 dan tashkil topadi. Tishli g'ildirak shesteriya 6 orqali qo'zg'almas g'ildirak 7 bilan bog'langan. Tishli g'ildiraklar 5, 6 da o'rnatilgan bo'lib, uning aylanishida pichoq 1 murakkab harakatni amalga oshiradi. Bu harakatlanish jarayonida pichoq 1 varaq 3 ga uradi va uni majburiy aylanadigan buklash valiklari 2 orasiga kiritadi [11].

Planetar mexanizmlar ham tekis, ham silindrik yuzalarda yotuvchi varaqlarni buklash uchun qo'llaniladi. Silindrik yuzali variantda ular buklash silindrlari deb nomlanuvchi silindrlarga kiritiladi.

Gazetali buklash apparatlarida buklash aniqligiga (kitobli va jurnalli buklash apparatlariga nisbatan) pastroq talablar qo'yiladi. Ularda uzatish soni $i=3$ bo'lgan tishli mexanizmlardan foydalaniladi.

15.5. Varaqlarni yig'ish qurilmalari

Bosma seksiyasining qolip silindrida tarkibi bo'yicha turli qoliplar o'rnatilganda ko'p hollarda ikkita varaq-nusxadan tashkil topuvchi nusxalar to'plami yig'iladi. Bu jarayon yig'ish silindrlari yordamida amalga oshiriladi. Klapanli buklash apparatlari shunday silindrlar bilan jihozlanadi. Yig'iladigan varaq pichoqli buklash silindrining chiziqllovchilarida teshiladi va u bilan yig'ish silindrining chiziqllovchilariga yetib boradi. Daftar bu silindrda bir aylanib ushlab turiladi, keyin pichoqli buklash silindriga qaytarilgan holda u erdagi daftar-varaqqa kiritiladi. Yig'ish silindrining diametri pichoqli buklash silindrining diametridan 2 marta kichik.

Zarbali buklash apparatlarida qirqishli-pichoqli silindr bir vaqtning o'zida o'zining chiziqllovchilari tizimiga ega bo'lgan yig'ish silindri bo'lib ham hisoblanadi. Bunda yig'ilgan varoq asosiysidan bir oz kaltaroq bo'lishi lozim, chunki u qirqish maydonidan ikki marta o'tadi. Yig'ish jarayonida yig'ilgan daftar-varaqni orqaga uzatishi vaqtida tasmaning tarangligida farqlanishlar yuzaga keladi. Yig'ishsiz ishlashda yig'ish silindrlarining chiziqllovchilari mexanizmi o'chirib qo'yiladi. Pichoqli buklash silindrining chiziqllovchi mexanizmi qayta sozlab qo'yiladi: boshqaruvchi g'ildirak qo'zg'almas mushtchaning boshqa profiliga o'rnatiladi [11].

Uskunaning tezligini oshirish, shovqini pasaytirish va buklash sifatini oshirish maqsadida metall sig'imi yuqoriroq bo'lgan uch silindrli buklash apparatlaridan foydalaniladi, ularda qirqish silindrining diametri qolip silindrining diametriga teng, uzatuvchi silindrning diametri esa qirqish silindrining diametridan 1,5 marta katta. Shu yo'l bilan varaqni chiziqllovchidan chiziqllovchiga ko'p marta uzatishdan voz kechiladi. Uzatishi silindrining diametri katta bo'lgani tufayli unda bitta buklash voronkasidan keladigan tasmaning bir necha bo'lagiga qoniqarli ishlov berish mumkin. Uzatish silindrining aylanish tezligi bosma silindrlari aylanish chostotasining $\frac{2}{3}$ qismini tashkil qilgani tufayli chiziqllovchilarda nusxalarni harakatlantirishdagi markazdan qochma kuchlar kichik bo'ladi. Bu buklash apparatining umumiy ishonchligini oshiradi.

15.6. Rulonli uskunalarning qabul qilish-chiqarish qurilmalari

Bu qurilmalar an'anaviy ravishda varaqli, daftarli va rulonli turlarga bo'linadi. Bundan tashqari, maxsus rulonli uskunalarda chiqishda "gormoshka" qilib buklangan varaq olish mumkin.

15.6.1. Varaqli qabul qilish-chiqarish qurilmalari

Rulonli uskunalarda ular tasmali yoki zanjirli transporterlariga, varaq yig'ish barabanlariga, sekinlashtiruvchi va tekislovchi mexanizmlarga va qabul stoliga ega bo'ladi. Zanjirli chiqarish transporter katta tezlikda ishlay olmaydi, shuning uchun tasmaning tezligi 2,5-3 m/soniya bo'lgan sekin ishlovchi rulonli uskunalardagina qo'llaniladi.

Tezkor ishlaydigan rulonli uskunalarda oldindan barabanda yig'ilgan varaq-nusxalarning chiqish tezligini pasaytirishi sekin harakatlanuvchi tasmali transporter yordamida amalga oshiriladi. Yig'ilgan nusxalar to'plamini maksimal tezlikda qabul qiluvchi, ularni transporterga minimal tezlikda joylovchi o'zgaruvchan tezlikda aylanuvchi silindr ham sekinlashtirish uchun qo'llanilishi mumkin. Bu holda nusxalarni sekinlashtirish koeffitsienti β quyidagiga teng

$$\beta = v_n / v_T = KL / L + \Delta L$$

Bu yerda v_p , v_t - bosish tezligi va transporterning tezligi; K - barabanda yig'ilgan nusxalar soni; L - nusxaning uzunligi; ΔL -transporterda yig'ilgan nusxalarning qo'shni to'plamlari orasidagi kafolatlangan ma'lum oraliq [11].

15.7. Daftarlarni chiqarish va joylash qurilmalari

Bu qurilmalarga quyidagilar taalluqli hisoblanadi: 1) patli joylagichlar; 2) tasmali transporterlar; 3) daftarlarni sanash qurilmalari; 4) nusxalarni yaroqsizga chiqarish va yaroqsizlarni chiqarish mexanizmlari; 5) qabul qilish-presslash mexanizmlari; 6) to'plamni yig'ish va to'plamni bog'lash mexanizmlari.

Patli joylagich 9 aylanuvchi valdan iborat bo'lib, unda "cho'ntaklarni" hosil qiluvchi yupqa radial bukilgan plastinalar veer ko'rinishida o'rnatilgan. Buklangan daftarlarni ana shu "cho'ntaklarga" tushadi. Buklash aparatining bitta ish sikli

davomida patli joylagich uzluksiz ravishda bitta qadamga buraladi. "Cho'ntaklardan" daftarlar tushadi va 10-15 mm qadam bilan tasmali transporterga joylanadi. Transporter harakatlanish yo'nalishiga bog'liq holda daftarlarning koreshogini tepaga yoki pastga qilib chiqarishi mumkin.

Gazeta agregatlarida gazetalarni ekspedisiyaga uzatish uchun chiqaruvchi tasmali transporterlarga qo'shimcha ravishda zanjirli transporterlar ulanadi. Bunday transporterlar aravachali uzluksiz zanjirdan iborat bo'lib, u g'ildiraklar yordamida harakatlanadi. Bir-birini qisman berkitib turuvchi daftar-gazetalar oqimi (buklash apparatidan chiqqandan keyin) rezina g'ildiraklar orasida bitta yon chekkasidan yoki harakatlantiruvchi kuchlangan sharchalar bilan ikkita yon chekkasidan qisiladi. G'ildiraklar buraladigan dastaklarga mahkamlangan bo'lib, shu holatda aylanish harakatlantiruvchi kuchlari bilan ushlab turiladi. Daftar-gazetalar oqimini qo'yib yuborish uchun kontakdan uzoqlashtiradigan g'ildiraklar o'ziga tegishli bo'lgan qo'zg'almas do'ngliklarga chiqqanda siquvchi g'ildirak yoki sharchalar bir-biridan ajraladi. Bunday transporterlardan foydalanish nusxalarning chaplanishini bartaraf qiladi va daftar-gazetalarni istalgan yo'nalishda chiqarishga imkon beradi.

Daftarlarni sanash mexanizimi har bir 25-, 50- yoki 100-daftarni bir tomonga siljitib beradigan jihozga ega. Daftarlarni yaroqsizga chiqarish mexanizmi yaroqsiz daftarlarni umumiy oqimidan bir chekkaga siljitadi.

Qabul qilish-presslash qurilmasi kitob-jurnal uskunalarida talab qilinadi. Uning vazifasi daftarlar to'plamini yig'ish, ularni siqish va sintetik shpagat bilan bog'lashdan iborat [11].

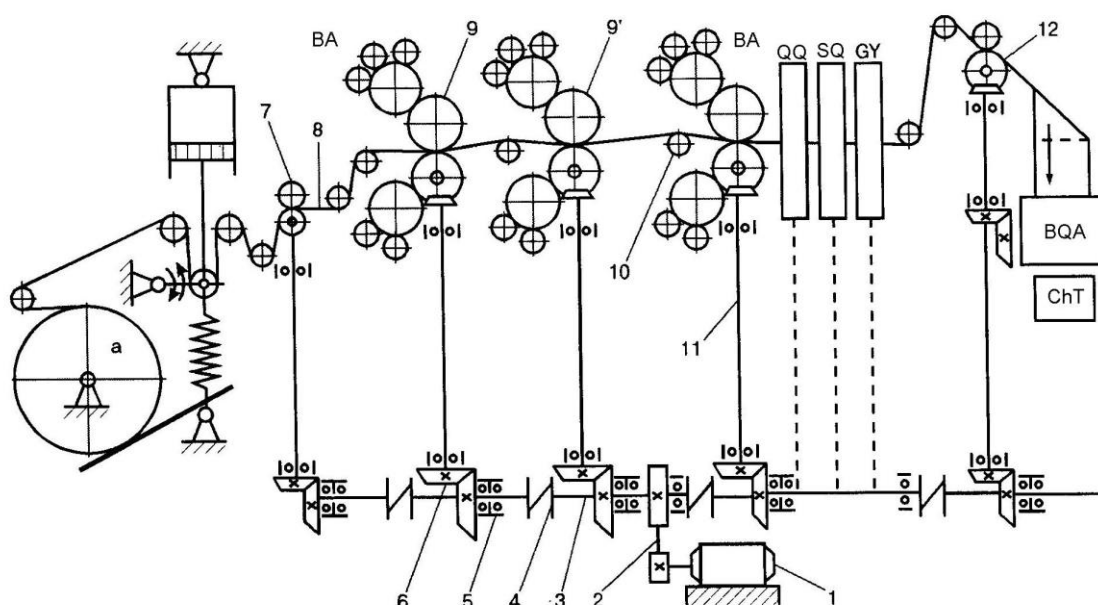
15.8. Rulonli qabul qilish qurilmalari

Bu qurilmalar bosilgan tasmani (gulqog'oz, paketlar uchun polietilen englar, bilet nusxalariga ega tasma va b.) u yoki bu diametrli rulonga o'rab berishga xizmat qiladi. Tuzilish jihatdan ular daftarli va varaqli qabul qilish qurilmalaridan soddaroq, ular avval ko'rib chiqilgan tasma bilan ta'minlash rulonli qurilmalarga o'xshash. O'raladigan rulonlarning yuritmasi majburiy bo'lib, quyidagilardan

yuritma olishi mumkin: 1) tiqinni aylantiruvchi kamarli yoki tishli uzatmadan; 2) rulonning yuzasiga tayanuvchi to'xtovsiz aylanuvchi uzluksiz kamar yoki g'ildiraklardan; 3) avval tiqin, keyin esa o'raladigan rulon tayanadigan ikkita silindrdan. Rulonda tasmaning chaplanishini oldini olish uchun rulonli qabul qilish qurilmasiga ega uskunalar o'z tarkibida quritish qurilmalariga ega bo'ladi.

15.9. Ko'p bo'yoqli sektsiyali tuzilishdagi uskunalar mexanik yuritmasi

Uskunalar uzatmalar va birikmalarning mexanik tizimi orqali elektr-harakatlantiruvchi (ED) orqali harakatga keltiriladi. Bu qisqacha mexanik yuritma deb nomlanadi.



15.3-rasm. Sektsiyali tuzilishdagi ko'p bo'yoqli rulonli uskunaning shakli:
1 - ED; 2 - asosiy uzatma; 3 - GSV; 4 - tarang o'qni ulovchi mexanizm; 5 - tayanchlar;
6 - tishli uzatma; 7 - barqarorlashtiruvchi valiklar; 8 - QT; 9,9' - ofset silindrlari;
10 - TYE; 11 - til holatda vallar; 12 - buklash voronkasi ustidagi tasma o'tkazuvchi
elementlar TO'E

Tasma barqarorlashtiruvchi valiklar 7, tasma yo'naltiruvchi 10 (TYE) va tasma o'tkazuvchi elementlar (TO'E) 9 va 12 tizimi ishtirokida aylanuvchi rulon a dan uzluksiz uzatiladi (15.3-rasm). Harakatlanishi bo'yicha qog'oz tasmasi (QT) dastlab ofset silindrlari 9 orasida bosma sektsiyalariga (BS) tushadi, keyin texnologik jarayonga bog'liq holda - quritishi qurilmasiga (QQ), sovutish (SQ) va barqarorlashtirish qurilmasiga (BQ) va nihoyat, buklash-qirqish qurilmasiga (BQQ) va chiqarish transporteriga (CHT) tushadi. Barcha texnologik jarayonlar texnologik

talablar bilan aniqlanadigan vaqt oralig'i davomida ijrochi mexanizmlar IM (bosim, buklash, qirqish va h.k.) tomonidan tasmaga bo'ladigan kuch ta'sirlari vositasida amalga oshiriladi. Bir xil qiymat va davomiylikdagi bu kuch ta'sirlarini harakatga keltirish uchun zarur bo'lgan kuchlar bilan birgalikda foydali qarshiliklar deb nomlanadi. Foydali qarshiliklarning bir qismi uskunaning ish sikli doirasida o'zgaruvchan bo'ladi, shuning uchun tasmani yurgizuvchi elementlar (silindr va valiklar) vaqt bo'yicha o'zgaruvchi kelishmovchilik kasb etadi, ularni harakatga keltiruvchi yuritma vallari esa o'zgaruvchan burilish burchaklariga ega bo'ladi va taranglik kuchlarini shakllantiradi. Shu tarzda burash tebranishlari yuzaga keladi, tebranish texnologik jarayonning sifatli bajarilishiga olib kelmaydi. Ijrochi mexanizmlarni harakatga keltiruvchi mexanik yuritma asosiy ijrochi mexanizmlarlarda va ulardan tashqarida kechadigan barcha harakat jarayonlarda ishtirok etadi. U tarang bo'g'inlarning tuzilishi, parametrlari va o'zgaruvchan qarishliklarning o'zgarishi tavsifiga bog'liq holda umumiy harakat holatni soddalashtirishi yoki murakkablashtirishi mumkin. Yuritma tarkibiga quyidagilar kiradi: asosiy uzatma 2 ga ega ED1, qiya val (GSV) 3 va uning maydonlari 11. Bunda tishli uzatmalar 6, tarang o'qni ulovchi mexanizmlar 4, shponli va boshqa turdagi birikmalar ishtirok etadi. Ular o'tkazuvchi val bilan bir qatorda yuritmaning u yoki bu qismining umumiy qattiqligini aniqlaydi. Shunday qilib, mexanik yuritma quyidagi vazifalarni bajaradi: harakatni ED dan uskunaning ijrochi mexanizmlariga berilgan zichlikda uzatilishini amalga oshiradi; uskunaning avariyasiz tormoz olishi yoki tezlik olishini ta'minlaydi. Uskunalarni yaratish va ulardan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatdiki, yuritma har doim ham o'zining vazifalarini to'liq bajara olmaydi. Bu jarayonni amalga oshirish sharoitini murakkablashtiradi va yakuniy natijada ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini yomonlashtiradi [11].

Nazorat savollari:

1. Rulonli rotatsion uskunalarning afzallik va kamchiliklarini ko'rsating.
2. Qanday hollarda ko'p rulonli uskunalardan foydalanish maqsadga muvofiq?

3. Rulonli uskunalarning asosiy bo'g'inlari qanday tartiblar bo'yicha joylashtiriladi?
4. Tasma bilan ta'minlash qurilmasi qanday vazifani bajaradi va uning tarkibi qanday?
5. Ko'p bo'yoqli uskunalarda bo'yoqlarni moslashtirish qanday bajariladi?
6. Buklash-qirqish apparati haqida gapiring.
7. Kitob-jurnalli buklash apparati turlarini chizing.
8. Rulonli bosma uskunalari buklash apparatlarining bir-biridan farqini tushuntiring.
9. Tasma yo'nalishini boshqarish qurilmasining vazifasi haqida gapiring.
10. Yo'naltiruvchi valiklarning vazifasi qanday?
11. Tasmaning keskin tebranishi, titrashi va uzilishi (yirtilishi) ning oldini olish choralari.
12. Buruvchi qurilma tizmasi haqida gapiring.

16 BOB

RULONLI ROTATSION BOSMA USKUNALARINING ZAMONAVIY MODELLARI

16.1. Umumiy ma'lumotlar

Zamonaviy rulonli rotatsion bosma uskunalari matbaa korxonalarining yakka buyurtmalari bo'yicha bitta uskunada rangdorligi, buklanadigan daftarlarning hajmi va o'lchami bo'yicha farq qiladigan bir necha turdagi mahsulotlarni chiqarish imkoniyatini hisobga olgan holda quriladi. Shuning uchun turli variantlarda tuzilgan bir xil namunaviy o'lchamdagi uskunalar bir-biri bilan bosma sektsiyalari soni, tasma bilan ta'minlash va quritish qurilmalari, buklash-qirqish apparatlarining soni va turi bilan farq qilishi mumkin. Uskunani buyurtmachi va tayyorlovchi korxona tomonidan belgilangan chegaralarda uning o'lchamini talab qiladi. Bunda aniq uskunaning o'lchami doimiylikicha qoladi, chunki qolip silindrlarining yoy uzunligi qat'iy belgilangan qiymatga ega. (O'lcham o'zgarganda bosma apparati silindrlari almashadigan ko'pchilik uskuna modellari bundan mustasno).

Vaqt birligi ichida rulonli rotatsion uskunadan chiquvchi mahsulotning umumiy hajmi bir vaqtda sarflanadigan rulonlarning soni va uskunaning ish tezligiga bog'liq; bosiladigan bo'yoqlarning umumiy soni bosma sektsiyalarining soni va turiga, chiqadigan mahsulotlar oqimi soni esa ishlaydigan buklash apparatlari soniga bog'liq.

Zamonaviy rulonli rotatsion uskunalarining maydon o'lchamlari bo'yicha varaqli uskunalariga yaqin bo'lgan rulonli uskunalar ham mavjud, balkonli-yarusli tuzilishdagi uskunalar bir necha qavatli binolarni egallaydi; bunday uskunalariga xizmat ko'rsatish uchun liftlardan foydalaniladi [14].

16.2. Rossiyada ishlab chiqariladigan rulonli rotatsion uskunalar

Ribinsk shahridagi (Rossiya) matbaa uskunasozi korxonalarida ("Ribinsk-Poligrafmash" AJ) ПОГ (pechatnaya-ofsetnaya gazetnaya) va ПОК (pechatnaya

offsetnaya knijno-jurnalnaya) modellarini takomillashtirish hamda ПОГ va ПОК modellari asosida yaratilgan ПООУ (печатная offsetnaya universalnaya) uskunasini ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Ba'zi modellarning qisqacha texnik tavsifnomalari 16.1-jadvalda, tuzilishi shakllari 16.1-16.3-rasmda keltirilgan.

ПОГ 60M namunaviy o'lchamidagi uskunar 16.1-rasm, a, v da keltirilgan shakllar asosida tuzilgan. Usknadan gazeta, kitob-jurnal va aksident mahsulotlari, reklama materiallarini bosishda foydalanish mumkin. Birinchi modelda tasma bilan ta'minlash qurilmasi, bosma sektsiyasi, buklash apparati va varaqli qabul qilish qurilmasi mavjud; 2ПОГ 60M modelida varaqli qabul qilish qurilmasi mavjud emas, 3ПОГ 60M modelida buklash apparati mavjud emas. 4ПОГ 60M modelida markazda ikkita bosma sektsiyasi o'rnatiladi, ulardan chap va o'ng tarafda tasma bilan ta'minlash qurilmalari, birinchi tasma bilan ta'minlash qurilmasining chap tomonida buklash apparati, ikkinchi tasma bilan ta'minlash qurilmasining o'ng tarafida varaqli qabul qilish qurilmasi joylashgan.

ПОГ 66 namunaviy o'lchamidagi uskunar 16.1-rasm a, b, v da tasvirlangan shakllar bo'yicha tuzilgan; ПОГ66-1111 modelida bitta tasma bilan ta'minlash qurilmasi TTQ va bitta bosma sektsiyasi mavjud, ПОГ66-2211 modelida ikkita tasma bilan ta'minlash qurilmasi va ikkita bosma sektsiyasi mavjud. Ikkala modelda ham daftarli qabul qilish qurilmasi DQQQ ga ega bittadan buklash apparati BA va bittadan varaqli qabul qilish qurilmasi VQQQ mavjud. Shakllarda tasmani o'tkazish, xususan, tasmani buklab o'tkazish variantlaridan biri kontur chiziq bilan, varaqli mahsulotni chiqarish varianti shtrixli chiziq bilan ko'rsatilgan. Shakl v da tasmani bitta tasma bilan ta'minlash qurilmasidan ikkala bosma sektsiyasi orqali o'tkazish ko'rsatilgan. Ikkala modelda ham 226-277 mm va 297-452 mm o'lchamli bir yoki ikki marta buklangan gazetalarni, 135x226 yoki 165x226 mm o'lchamli uch marta buklangan kitob-jurnal mahsulotlarini yoki varaqli blankali mahsulotlarni bosish mumkin [12].

Bitta bosma sektsiyasining rangdorligi 2+1, shuning uchun ПОГ 66-2211 uskunasida ikkita tasma bilan ta'minlash qurilmasi bilan ishlashda rangdorligi 2+1

bo'lgan mahsulotlarni, bitta rulon bilan ishlashda esa rangdorligi 4+2 bo'lgan mahsulotlarni bosish mumkin.

16.1-jadval

Rossiyada ishlab chiqariladigan rulonli rotatsion uskunalarning qisqacha texnik tavsifnomalari

Parametrlar	ПОГ60М (4ПОГ60М)	ПОГ66-1111 (ПОГ66-2211)	2ПОГ90-11 (3ПОГ90-341)	ПОГ168	ПОУ84-121
Qog'oz bo'yicha eng katta o'lcham, sm	62x42	66x45,5	84x59,4 (90x57,8)	160x118,8	84x115,6
Rulonning eni, sm	54; 62	54; 66	84; 70; 42; 35 (70; 90)	84; 126; 168	84; 42
Qog'ozning yuza zichligi, g/m ²	45-80	45-80	45-80	45-70	45-70
Bosma sektsiyalari soni	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2	2
Mahsulotning rangdorligi	2+1 (4+2)	2+1 (4+2)	1+1 (1+1 va 4+0)	2+1	4+4
Varaqlarning qirg'ildigan uzunligi, sm	42	45,5	59,4 (57,8)	59,4	57,8
Qolip silindrlarining bir marta aylanishida qirg'ildigan varaqlar soni	1	1	1	4	2
Qolip silindrlarining eng yuqori aylanish tezligi, ming ayl/soat	25,0	25,0	36,0; 30,0; (30,0)	35,0	25,0
Bosishning eng yuqori tezligi, m/soniya	2,9	3,1	5,7; 4,8; (4,8)	11,2	8,0
Gabarit o'lchamlari, m uzunligi	6,32 (10)	6,8 (11)	6,6 (17,1)	12,5	13,3
Eni	3,0	3,0	4,5; (6,0)	6,0	5,7
Balandligi	2,1 (2,35)	2,3 (2,4)	2,8 (3,8)	7,9	4,4
Vazni, t	6,9 (11)	9,3 (15,2)	15,5 (61,0)	192,0	-
Quvvat iste'moli, kVt	11,6 (17,0)	14,3 (23,8)	28,0 (95,0)	320,0	-

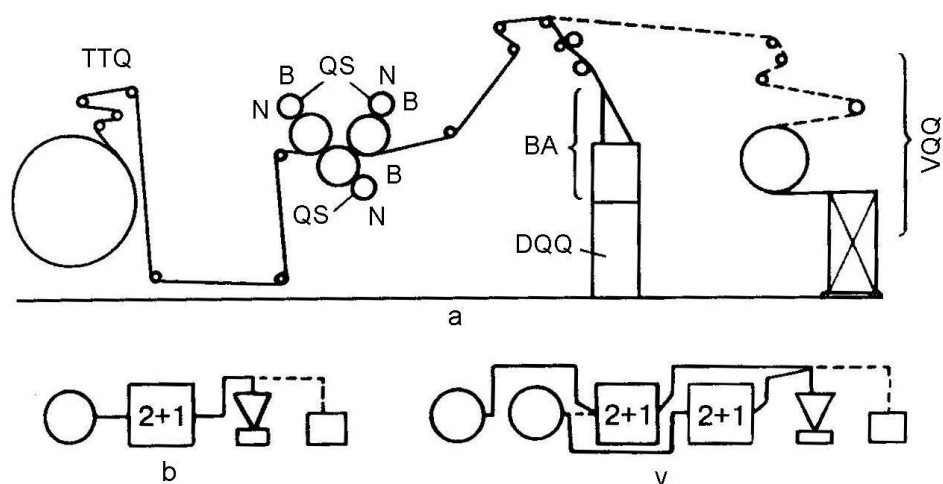
Buyurtmachining qo'shimcha talabi bo'yicha tasmani uzunasiga qirg'ish qurilmasini va tasmaning qismlarini yig'ish uchun burish uzun metall sterjenlari tizimini o'rnatish mumkin. Bu kitob mahsulotlari ishlab chiqarishda odatdagi qo'shaloq-daftarlar o'rniga hajmi ikki marta katta bo'lgan daftar olish imkonini beradi [11].

16.1-jadvalning davomi

Parametrlar	ПОУ62-2	ПОК2-75-111 (ПОК2-75-121)	ПОК2-84-111 (ПОК2-84-121)	ПОГ42-111 (ПОГ42-221)
Qog'oz bo'yicha eng katta o'lcham, sm	54...62x84	75x91,6	84x109,2	42x57,8
Rulonning eni, sm	54; 59,4; 60; 61; 62	60; 70; 75	70; 84	42x57,8 42
Qog'ozning yuza zichligi, g/m ²	40-120	45-90	45-90	45-120
Bosma sektsiyalari soni	1-4	1 (2)	1 (2)	1 (2)
Mahsulotning rangdorligi	1+0 dan 4+4 gacha	1+1 (2+2)	1+1 (2+2)	2+1 (2+1, 4+2)
Varaqlarning qirqladigan uzunligi, sm	42	45,8	54,6	57,8
Qolip silindrlarining bir marta aylanishida qirqladigan varaqlar soni	2	2	2	1
Qolip silindrlarining eng yuqori aylanish tezligi, ming ayl/soat	10-25	18,0	18,0	18,0
Bosishning eng yuqori tezligi, m/soniya	2,3-5,8	4,56	5,46	2,9
Gabarit o'lchamlari, m uzunligi	10,5	6,9 (9,0)	7,1 (9,1)	3,9 (7,7)
Eni	6,0	4,4	4,4	1,3
Balandligi	5,4 gacha	3,1	3,0	1,7
Vazni, t	35,0 gacha	25,5 (35,5)	28 (40,0)	3,5 (6,5)
Quvvat iste'moli, kVt	-	30,5 (43,5)	30,5 (43,5)	-

Bosma sektsiyasi (16.1-rasm, a) uchta ofset (rasmda belgilanmagan) va uchta qolip silindrlari QS dan tashkil topuvchi olti silindrlilik bosma apparatiga ega. Qolip silindrlari atrofida aylanish yo'nalishi bo'yicha ketma-ketlikda namlash N va bo'yoq B apparatlari joylashgan. Qolip silindrlarining qolip bilan birgalikdagi diametri 143,8 mm, ofset silindrlarining diametri ikki marta katta. Silindrlar kontaktli halqalar bilan jihozlangan. Qolip plastinasining qalinligi 0,3 mm; silindrga mahkamlangan qolip kontakt halqasidan radiusi bo'yicha 0,05-0,07 mm kattaroq bo'lishi lozim. "Vulkan 714" turidagi qalinligi 1,98 mm bo'lgan ofset rezina plastinasidan foydalanishi ko'zda tutilgan; tagiga qog'oz varag'i qo'yilib

silindrga mahkamlangan plastina kontakt halqasidan radius bo'yicha 0,02-0,07 mm balandroq bo'lishi lozim.



16.1-rasm. ИОГ66-111 uskunasi (a) va tuzilishi (b) shakli; ИОГ66-2211 uskunasi (v) tuzilishi shakli

Qolip silindrlarini o'q bo'yicha va yoy bo'yicha (har bir ± 2 mm ga) moslashtirish mexanizmlarini boshqarish dastakchalari uskunaga xizmat ko'rsatish tomoniga chiqarib qo'yilgan.

Bo'yoq apparatlarida diametrlari 70 va 76 mm li ikkitadan surtish valiklari, o'q bo'yicha rastirni ham amalga oshiradigan ikkita tekislash silindrlari, diametrlari 70, 75 va 80 mm bo'lgan uchta tekislash valiklari mavjud; o'ngdagi tepa apparatda ikkita tekislash valigi mavjud. Uzatuvchi valik chayqaluvchan. Uzatuvchi valikning duktor oldida turishi vaqtini o'zgartirishi hisobiga bo'yoq uzatishni umumiy sozlash amalga oshiriladi, mahalliy sozlash esa buramalarni burash yo'li bilan qo'lda bajariladi.

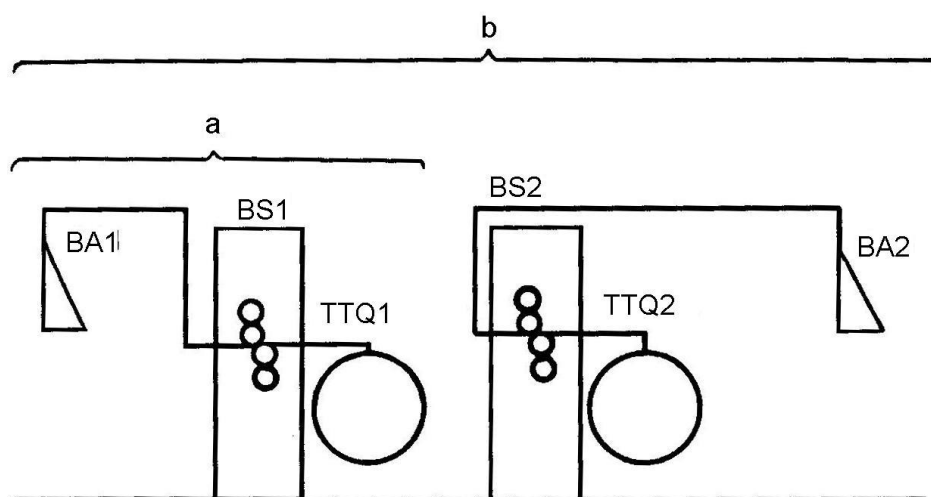
Namlash apparatining tarkibida aylanish tezliksi bo'yicha sozlanadigan yakka elektr yuritmasiga ega duktor, bitta tekislash silindri va bitta surtish valigi mavjud; namlovchi eritmani (tog'oraga) uzatish so'ruvchi nasos bilan amalga oshiriladi [12].

Tasma bilan ta'minlash qurilmasining tarkibida rulon shpindelli mahkamlanadigan bitta nurli rulon qurilmasi, rulonni ishchi holatga ko'tarish va ± 15 mm rulonni o'q bo'yicha moslashtirish mexanizmlari (ikkala mexanizm yakka elektr yuritmasiga ega), valikning signali bo'yicha avtomatik sozlanadigan

mexanizmga ega o'q bo'yicha elektromagint rulon tormozi va gidravlik amortizator mavjud.

Uskunadagi buklash apparati uch buklamli: birinchi buklam voronkada amalga oshiriladi, ikkinchisi klapanli qurilmada, uchinchisi zarbali turdagi qurilmada amalga oshiriladi. Voronka ustida diskli pichoq o'rnatilgan bo'lib, tasmalarni uzunasiga teshik qilishida u perforator bilan almashtirilishi mumkin. Ko'ndalangiga teshik qilish mexanizmi voronkadan keyin joylashgan. Qolip silindridan boshlaganda silindrlar diametrlarining nisbati 1:1:2:2.

Ikki buklamli gazeta mahsulotlarini ishlab chiqarishda uskunaning ish tezligi jadval 16.1 da ko'rsatilgan eng yuqori qiymatga erishadi. Kitob-jurnal mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llanadigan uch martali buklashda qolip silindrlarining aylanish tezliksi 20 ming ayl/soat gacha pasayadi, varaqli mahsulot chiqarishda 18 ming ayl/soat gacha pasayadi.



16.2-rasm. ΠOΓ 90 turidagi uskunalarining tuzilish shakli

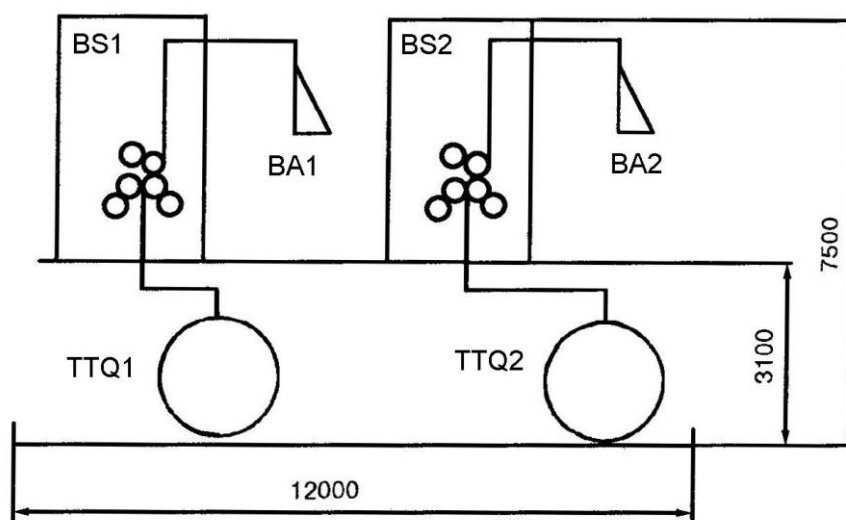
2ΠOΓ90 seriyasidagi uskunalarining vazifasi ΠOΓ60M seriyasi uskunalariniki bilan bir xil, lekin ularning o'lchami kattaroq, ish tezligi esa ΠOΓ60M modullariga nisbatan yuqoriroq; uskunalarining bosma sektsiyalari to'rt silindrli tartib bo'yicha tuzilgan (16.2-rasm, a, b). Tasma bilan ta'minlash qurilmalari rulonlar mexanik yoki pnevmatik shpindel bilan mahkamlanadigan kichik o'lchamli ikki nurli rulon qurilmalari bilan jihozlangan. 2ΠOΓ90-11 va 2ΠOΓ90-11-01 modellari bittadan bosma sektsiyaga ega, qolgan modellar: 2ΠOΓ90-221, 2ΠOΓ90-221L, 2ΠOΓ90-241, 2ΠOΓ90-241S, 2ΠOΓ90-22 va 2 ΠOΓ90-

22-01 ikkitadan bosma sektsiyalariga ega. Ifodalanishi “L” harfi bilan tugaydigan modellar buklash apparatidan tashqari varaqli qabul qilish qurilmasiga ega; uskuna rusumining oxiridagi “S” harfi uskunada infraqizil quritish qurilmasining mavjudligini bildiradi.

3ΠΟΓ 90 seriyasidagi uskunalarning tarkibida to’rt silindrli va planetar to’rt bo’yoqli bosma sektsiyalari mavjud; buyurtmaga bog’liq holda uskunaga birdan to’rttagacha tasma bilan ta’minlash qurilmasi, ikkitadan beshtagacha bosma sektsiyalari, bittadan buklash apparati, quritish (infraqizil) va sovutish qurilmalari kiritilishi mumkin.

3 ΠΟΓ 90-341 uskunasi qisqacha texnik tavsifnomalari 16.1-jadvalda berilgan. To’rtta bosma sektsiyasidan uchta to’rt silindrli, rangdorligi 1+1, bittasi to’qqizta silindrli planetar, rangdorligi 4+0. Bu sektsiyalardan uchta rulon qurilmasidan keladigan uchta tasmani o’tkazish mumkin. 3ΠΟΓ 90-451 modelida ham bitta planetar sektsiya mavjud, modelda, bundan tashqari, to’rtta bir bo’yoqli ikki tomonlama sektsiyalar mavjud. Barcha modellardagi buklash apparatlari universal, maxsus buyurtma bo’yicha faqat gazetali buklash apparatlari o’rnatilishi mumkin. 3ΠΟΓ 90-451 modelining uzunligi 20,1 m [11].

4ΠΟΓ 90 seriyasidagi uskunalar buyurtma bo’yicha planetar bosma sektsiyalari tartibida quriladi.



16.3-rasm. ΠΟΓ 168 gazeta agregati ikki rulonli sektsiyasining tuzilish shakli

16.3-rasmda ПОГ 168 gazeta agregati ikkita rulonli sektsiyasining tuzilishi shakli keltirilgan. Shaklida sektsiyaning umumiy uzunligi, balandligi va poldan bosma sektsiyalari BS 1, BS2 ning pastki qismigacha bo'lgan masofa (millimetrlarda) ko'rsatilgan; buklash apparatlari BA1, BA2 ham shu sathda joylashgan, varaq bilan ta'minlash qurilmalari VTQ1, VTQ2 pastroqda joylashgan. Bosma apparatlari olti silindrli; bitta tasma ikkita bosma sektsiyasidan o'tkazilganda rangdorligi 4+2 bo'lgan mahsulot olish mumkin.

Tasma bilan ta'minlash qurilmasi uch nurli bo'lib, avtoelimlash va ikkala rulon tormozlarini (o'q bo'yicha) avtomatik sozlash mexanizmlariga ega. O'q bo'yicha tormoz rulondan olib qo'yilgan vaqtda, rulonlarni almashtirish davridagina ishlaydi. Rulonlar pievmatik qisqichlar yordamida shpindellarsiz mahkamlanadi. Statik elektrni neytrallashtirish qurilmasi, changni so'rib olish qurilmasi, tasmaning elimlangan qismlarining o'tishi analizatori mavjud; bu analizator ma'lum sondagi sikllardan so'ng ishga tushuvchi buklash apparatining yaroqsizlash mexanizmiga signal beradi.

Tasmaning yuza tomoniga bosuvchi qolip silindrlarida masofadan boshqariladigan yoy va o'q bo'yicha sozlash mexanizmlari mavjud. Ofset silindrlari oldida yuvish qurilmalari joylashgan; bosma apparatidan keyin tasma uzilganda uskunani avariyaaviy to'xtatish qurilmasi bosma apparatidan oldin tasmani uzishga buyruq beradi.

Bo'yoq apparati statsionar uzatish valigiga ega. Bo'yoq uzatishini mahalliy sozlash masofadan amalga oshirilishi mumkin. Bo'yoq va namlash apparatlarining duktor silindrlarining aylanish tezligini yakka sozlash mumkin; bo'yoq apparatida duktor uskunadan yuritma oladi, namlash apparatida yakka yuritmaga ega [12].

ПОО 84 va 3 ПОО 84 namunaviy o'lchamidagi uskunalar gazeta, kitob va jurnal mahsulotlarini bosishga mo'ljallangan. Tasma bilan ta'minlash qurilmalari ikki nurli bo'lib, taranglik barqarorlashtirgichiga ega. Bosma sektsiyalari ikki turda: rangdorligi 1+1 bo'lgan to'rt silindrli va tasmani til holatda o'tkazadi (3 ПОО 84 da) va to'rt bo'yoqli to'qqiz silindrli planetar (ПОО 84 da). Buklash apparati universal. Infraqizil quritish qurilmasi va sovutish silindrlari mavjud.

Bitta tasma bilan ta'minlash qurilmasi, planetar turdagi ikkita bosma sektsiyalari va bitta buklash apparatiga ega.

ΠΟΥ 84-121 modelining qisqacha texnik tavsifnomalari jadval 16.1 da keltirilgan. Ikkita tasma bilan ta'minlash qurilmasi, ikkita to'rt silindrlil va bitta planetar sektsiya va bitta buklash apparatiga ega ΠΟΥ 84-231 modeli uzunroq - 18,5 m, uning vazni 78 t.

3 ΠΟΥ84 modeli ikki nurli rulon qurilmalariga va yarusli joylashgan to'rt silindrlil bosma sektsiyalariga ega. Buklash apparatiga bir vaqtda rangdorligi 2+2 yoki 4+4 bo'lgan ikkita tasma keladi. Qog'ozning zichligi 49 dan 70 g/m² gacha bo'lganda qolip silindrlarining aylanish tezliksi 25 ming ayl/soatni, zichlik pastroq - 45 g/m² bo'lganda 23 ming ayl/soatni tashkil qiladi, agar ikki marta buklash amalga oshirilsa. Uch martali buklashda aylanish tezliksi, agar oxirgi buklash zarbali bo'lsa, (1/16 ulushni buklashda) 16-18 ming ayl/soatgacha pasaytirilishi, oxirgi buklash klapanli bo'lsa (1/32 ulushli buklashda) 18,5 ming ayl/saotgacha pasaytirilishi lozim.

ΠΟΥ 62-2 seriyasidagi uskunalar adadi 1000 dan 10000 gacha va undan yuqori bo'lgan gazeta, kitob-jurnal va blanka mahsulotlarini bosishga mo'ljallangan. ΠΟΥ 84 seriyasidagi uskunalar nisbatan ularga xizmat ko'rsatish soddalashtirilgan. Uskunaning tarkibida ikki nurli rulon qurilmasiga ega tasma bilan ta'minlash qurilmalari, yarusli joylashgan to'rt silindrlil bosma sektsiyalari, quritish va sovutish qurilmalari, buklash apparati va varaqli qabul qilish qurilmalari mavjud. Varaqli chiqarishda uskunaning ish tezligi eng kichik qiymatgacha pasayadi. ΠΟΥ 62-2 seriyasidagi uskunalarining asosiy texnik tavsifnomalari 16.1-jadvalda keltirilgan [12].

ΠΟΚ2-75 va ΠΟΚ2-84 namunaviy o'lchasdagi uskunalar mahalliy sanoat tomonidan o'zlashtirilgan to'rt silindrlil bosma sektsiyalariga ega dastlabki rulonli ofset bosma uskunalar hisoblanadi. Chiqariladigan modellarning qisqacha texnik tavsifnomalari 16.1-jadvalda keltirilgan. Aniq modelning ifodalanishidagi oxirgi uchta raqamlar tegishli ravishda tasma bilan ta'minlash qurilmalari sonini, bosma sektsiyalari sonini va buklash apparatlari sonini bildiradi. Universal uch buklamli

buklash apparatlari tarkibidagi varaqli yig'ish qurilmasi buklash soni istalgancha bo'lganda bir yoki ikkitali hajmdagi mahsulotdan olish imkonini beradi. Uskunalar o'rta va kichik adadli kitob va jurnal mahsulotlarini bosishga mo'ljallangan.

ППОГ 42 seriyasidagi uskunalar kichikroq xonalarda foydalanishiga mo'ljallangan. Tasma bilan ta'minlash qurilmasi shpindelli doymiy rulon qurilmasi bilan jihozlangan. Bosma sektsiyalari olti silindrli. Voronkasiz buklash apparati klapanli turdagi qurilmada bir buklamli mahsulot olish imkonini beradi. Seriyadagi ikkita uskunaning qisqacha texnik tavsifnomalari 16.1-jadval da keltirilgan.

16.3. MAN firmasining rulonli rotatsion uskunalari

MAN ("Mashinenbau Augsburg-Nyurnberg" firmasi GFR va GDR birlashgandan keyin sobiq GDR tarkibidagi rulonli rotatsion uskunalar ishlab chiqargan korxonalarni qo'shib oldi va hozirda "Miller" firmasining zavodlari ham MAN firmasining tarkibiga kiritilgan. Kitob-jurnal, rasmlari va o'rash-qadoqlash mahsulotlari ishlab chiqarishga mo'ljallangan ba'zi uskuna modellarining qisqacha texnik tavsifnomalari 16.2-jadvalda keltirilgan.

Dastlabki to'qqizta uskuna kitob-jurnal va rasmlari mahsulotlarni bosishga mo'ljallangan, xususan, "Illyuman" modeli rasmlarni bosishga mo'ljallangan. "Kartoman" uskunasi qalinligi 0,81 mm gacha bo'lgan kartonda o'rash-qadoqlash mahsulotlarini bosishga mo'ljallangan; "Bukomatik" uskunasi bitta progonda ko'p sahifali kitoblarni bosishga mo'ljallangan bo'lib, pardozlash oqim tizimi bilan agregatlanishi mumkin [16].

16.2-jadvalda sanab o'tilgan modellarning tartibli-tuzilish shakllari namunalari 16.4-rasmda keltirilgan. Tasma bilan ta'minlash qurilmalari, bosma sektsiyalari, buklash apparatlari soni va quritish hamda varaqli qabul qilish qurilmalarining mavjudligi buyurtmachining talabi bo'yicha yakka belgilanadi. "Miller SV68" uskunalarining tasma bilan ta'minlash qurilmalarida faqat uskuna to'xtaganda rulon almashtirish mumkin. "Oktoman" turidagi uskunalarda ish vaqtida rulonlarni almashtirish tasmani to'xtatib amalga oshiriladi. "Poliman" va "Rotoman" uskunalarida to'plagich aravachasi qiya harakat qiladi. "Litoman"

uskunalarida avtoelimlash tizimi ikki yoki uch nurli buraladigan rulon qurilmasi asosida ishlaydi.

16.2-jadval

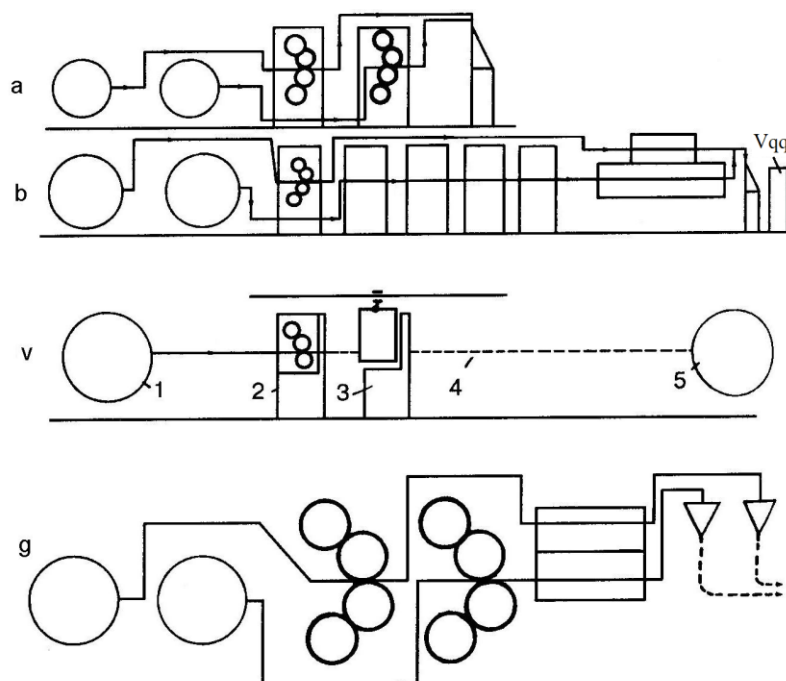
MAN firmasining kitob-jurnal, rasmi va o'rash-qadoqlash mahsulotlarini bosishga mo'ljallangan rulonli ofset uskunalarining qisqacha texnik tavsifnomalari

Modelning nomi	Bosilvuchi tasmaning eni, sm	Qolip silindrlarining yoy uzunligi, sm	Qolip silindrlarining aylanish tezligi, ming ayl/soat	Asosiy buklash apparatining tavsifnomasi
1. Miller SV	67	45,2	30	2:2:2
2. Oktoman	67,3	45,2	50	1:2:2:2
3. Poliman	96,5	57,8-63	50	1:2:3:2
4. Rotoman	96,5	63	60	1:2:4:2
5. Ilyuman	88-96,5	54,6-63	40	buyurtma bo'yicha
6. Litoman	146	86-126	60	buyurtma bo'yicha
7. Litoman III	132	83,2-99	45	2:5:5
8. Litoman IV	146	108-126	33	2:3:4
9. Litoman V	133,4-144,8	82,6-84,5	47	buyurtma bo'yicha
10. Kartoman	50-145	60-118,5	27	yo'q
11. Bukomatik	110 168 150	231 249 308	6	buyurtma bo'yicha

O'rash-qadoqlash mahsulotlarini bosishga mo'ljallangan uskunalarda uzunasiga va ko'ndalang teshik, o'yish va laklash qurilmalarini o'rnatish mumkin. Laklash qurilmalarida bosilgan materialga nafaqat dispersiyali lak berish, balki rezinali yelim, maxsus bo'yoqlar va mikro kapsulali xushbo'ylashtirilgan moddalar qoplanishi mumkin [16].

Bittali o'lchamdagi tezkor uskunalarda bosma apparatining silindrlari 90-yillarning o'rtalaridan boshlab o'yiqlarsiz tayyorlanmoqda. Bu tebranishlarning yuzaga kelish xavfini kamaytiradi. Qolip plastinasi, unda bosma qolipi tayyorlangandan keyin, lazer nuri yordamida 1 mkm gacha aniqlikda tikiladi, ofset tezina plastinalari ham eng ko'rinishida uzluksiz qilib tayyorlanadi. Ularni silindrlarga kiydirish uchun silindrlar tayanchlarning biriga ustun (konsol) o'rnatiladi. Qarama-qarshi tomonda uskunaning devori o'q bo'yicha suriladi, silindrlarning yuzasiga ega kichik teshiklar orqali ichkaridan siqilgan havo beriladi.

U qolip va rezina plastinalarini kiydirishni osonlashtiradi. Podshpniklarning tayanchlari uch nuqtali qilib tayyorlanadi.



16.4-rasm. Rulonli rotatsion ofset bosma uskunalarining tuzilishi shakllari:
a - “Miller” turidagi; b - “Oktoman”, “Poliman”, “Rotoman”, “Litoman” turidagi (Vqq varaqli qabul qilish qurilmasi); v - “Kartoman” turidagi; 1 - tasma bilan ta’minlash qurilmasi; 2 - bosma seksiyasi; 3 - bosma apparatini almashtirish vaqtidagi bosma seksiyasi; 4 - tasmani to’rtta bosma seksiyasidan o’tkazish maydonsi; 5 - rulonli qabul qilish qurilmasi; 2 - “Bukomatik” turidagi

“Litoman” modelida uskunaning tarkibiga qolip silindrlarining ikkinchi to’plamiga ega maxsus bosma seksiyalari kiritilishi mumkin. Bu seksiyalarda uskunani to’xtatmasdan yangi qoliplardan bosishga o’tish mumkin. Bu holda ofset silindrlari qo’zg’aluvchan tayanchlar hisobiga yangi qolip silindrlari tomon siljiydi; ular bilan birgalikda surtish valiklari ham siljiydi. Surtish valiklarining diametri qolip silindrining diametriga teng. Har bir bo’yoq apparatida bittadan surtish valigi mavjud [16].

Ba’zi uskunalarda, xususan, “Oktoman” namunaviy modeli asosida metallashtirilgan bo’yoqlar bilan bosishga mo’ljallangan “Goldiman” modelida namlashsiz bosish mumkin. Bosma va bo’yoq apparatlarining qizib ketishini oldini olish uchun uskunada suv-havoli termostatlash tizimi o’rnatiladi: silindrlar ichidan suv va tashqaridan havo bilan quritiladi. Suvli-moyli issiqlik almashinuvchi yordamida ishchi yuzalarda doimiy harorat 25°C ta’minlanadi. Changni ketkazish

uchun maxsus changsizlantiruvchi va ionlashtiruvchi qurilmalar mavjud. Uskunada bosish tezligi 6.3 m/sekundgacha bo'lganda zichligi 55 dan 135 g/m² gacha bo'lgan qog'ozlarga bosishishi mumkin. Buklash apparati 2:1:3 shakli bo'yicha tuzilgan.

“Oktoman” seriyasidagi boshqa modellarda zichligi 35 dan 200 g/m² gacha bo'lgan qog'ozlarda bosish mumkin. “Poliman” va “Rotoman” uskunalarida 35 dan 135 g/m² gacha, “Illyuman” uskunalarida 40 dan 120 g/m² gacha, “Litoman” uskunalarida 36 dan 100 g/m² gacha bo'lgan qog'ozlarda bosish mumkin.

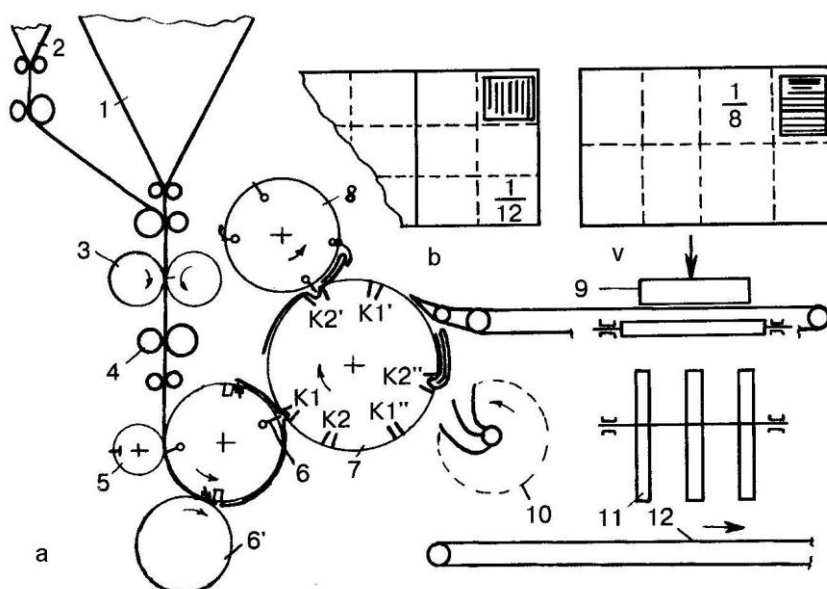
Kitob-jurnal uskunalaridagi buklash apparatlari uch buklashli, unda tasmani uzunasiga va ko'ndalang yo'nalishlarda teshik qilish, uzunasiga qirqish, ko'ndalang yo'nalishda qirqish, tasma va varaqlarni yig'ish mumkin; bo'lajak koreshok joyiga yelim surtish mumkin [16].

“Poliman”, “Rotoman” va “Litoman IV” uskunalarining buklash apparatlarida delta-buklam, ya'ni varaqning 1/3 uzunligida ko'ndalang buklam olish mumkin. “Poliman” turidagi uskuna buklash apparatining tuzilishi namunasi 16.5-rasm a da ko'rsatilgan. Voronka 1 da asosiy tasma buklanadi, voronka 2 da qo'shimcha tasma buklanadi. Keyin tasmalarni yig'ish amalga oshiriladi. Qurilma 3 tasmani bo'lajak buklam joylari bo'yicha ko'ndalang teshik qiladi, qurilma 4 uzunasiga yo'nalishda teshik qiladi. Silindr 5 qirquvchi hisoblanadi, qirqish arrasimon pichoq bilan amalga oshiriladi. Silindr 6 qirqiladigan varaqning boshlanishini chiziqlovchilar bilan ushlab oladi. Silindr 6 dagi buklash pichog'i va silindr 7 dagi klapan K1 yordamida 1/3 uzunlikda birinchi ko'ndalang buklam hosil qilish amalga oshiriladigan holat shaklda ko'rsatilgan. Silindr 8 ga o'rnatilgan buklash pichog'i va silindr 7 klapan K2' orasida avvalgi daftarning ikkinchi ko'ndalang buklanishi amalga oshiriladi. Daftarning birinchi ko'ndalang bukلامي klapan K1' yordamida amalga oshirilgan. Delta bukلامي tayyor daftar klapan K2'' bilan chiqariladi, uning birinchi bukلامي klapan K1'' bilan amalga oshirilgan. Klapanlar silindr 7 da burchak maydoni birinchi bukلامي klapanlari K1, K1' va K1'' bir-biridan 120⁰ ga farq qiladi. Buklash apparatini oddiy bukلامdan delta-bukلامga va aksincha sozlash uchun buklash pichoqlari va buklash klapanlari

maxsus cho'ntaklarda tayyorlanib, ularni silindr aylanasi bo'ylab qayta qo'yib chiqish mumkin. Buklash apparatining bunday tuzilish kassetali deb ataladi.

Zarurat bo'lganda silindr 6 bilan kontaktda yig'uvchi-qirquvchi silindr 6' ham o'rnatilishi mumkin.

Agar daftarning uchinchi bukلامي uzunasiga bo'lishi talab qilinsa silindr 8 o'chirib qo'yiladi, daftarlari birinchi ko'ndalang bukلامي klapanidan zarbali buklash pichog'i 9 mexanizmiga yo'naltiriladi. Agar uchinchi bukلامي ko'ndalang bo'lsa, daftarlari to'plagich 10 bilan sekinlashtiriladi; agar bukلامي uzunasiga bo'lsa to'plagich 11 bilan sekinlashtiriladi. To'plagichlarning har ikkisi daftarlarni tasmali chiqarish transporteri 12 ga qo'yadi.

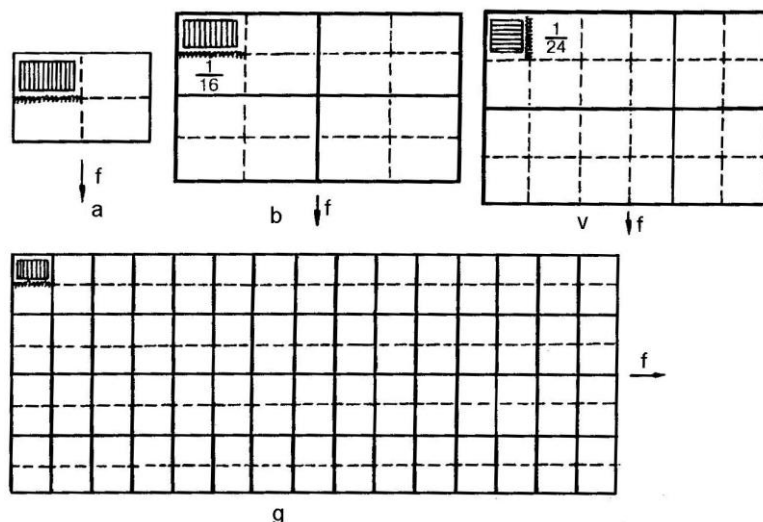


16.5-rasm. "Poliman" uskunasi buklash apparatining shakli: a - apparat delta-bukلامي olishga sozlangan; b, v - buklashning mumkin bo'lgan boshqa variantlari

16.5-rasm, b da bitta qolip silindridan bosilgan varaqning yoyilgan holati ko'rsatilgan: tasma buklash apparatiga kirishdan oldin o'rtasidan qirqiladi, keyin ikkala bo'lak burash uzun metall sterjenlarida yig'iladi va birgalikda voronkada buklanadi, keyin esa delta-bukلامي varianti bo'yicha buklanadi, natijada 1/12 ulush olinadi. 16.5-rasm, v da ana shu apparatda 1/8 ulushda buklangan varaqning yoyilgan holati ko'rsatilgan. Buklash variantlarining umumiy soni 20 dan ortiq [11].

16.6-rasmda kitob-jurnal uskunalarida olinadigan varaqlarni buklashning bittadan variantlari ko'rsatilgan. Har bir uskunada 20 va undan ortiq daftar buklash

variantlari mavjud. “Bukomatik” uskunasi tayyorlanadigan kitobdagi sahifalar soni bosma qolipining o’lchamlari va bitta sahifaning o’lchamiga bog’liq.



16.6-rasm. “Miller”(a) , “Litoman” (b, v), “Bukomatik”(g) turidagi uskunalarda qolip silindri yoymasida ajratish chiziqlarining joylanishi variantlari; yo’nalishlar f tasmaning harakatlanishi yo’nalishini ko’rsatadi

“Garmoshka” turida buklangan prospekt va kataloglar ko’rinishidagi maxsus mahsulot turlarini olish uchun, ba’zi uskunalarda, xususan, “Miller SV68”, “Oktoman”, “Poliman”, “Rotoman” va “Litoman IV” uskunalarida buklash apparatidan oldin tasmaning kerakli joyida ko’ndalang bukham hosil qiladigan qo’shimcha qurilmalar o’rnatilishi mumkin. Qurilma egri chiziqli yo’naltiruvchiga, siqish va yo’naltirish g’ildiraklariga, tortish juftlariga ega.

“Kartoman” uskunalarida bosma sektsiyalari uch silindrlil, ya’ni qolip silindri pastda joylashgan holda bir bo’yoqli bir tomonli; sektsiyaning pastki qismida bo’yoq apparati joylashgan. Bu tasvir o’lchamini nafaqat eni bo’yicha, balki tasmaning uzunligi bo’yicha ham o’zgartirishi mumkin. Sektsiyadagi butun bosma apparati chiqarib olinishi mumkin; silindrlar o’zlari o’rnatilgan devorlar bilan birgalikda ko’tariladi va maxsus jo’mrakli karetkalari yordamida ko’chiriladi. Maxsus buyurtma bo’yicha uskunaga o’yish va qirqish mexanizmiga ega varaqli qabul qilish qurilmasi o’rnatilishi mumkin; uskuna avtomatlashtirilgan o’rash-qadoqlash tizimi tarkibiga ulanishi mumkin.

“Bukomatik” uskunasi tayyorlanadigan kitobdagi sahifalar soni bosma qolipining o’lchamlari va bitta sahifaning o’lchamiga bog’liq.

silindrlarining diametrlari bir-biriga teng. Silindrlarning yoyilgan yuzalari o'lchamlarining variantlari 16.2-jadvalda ko'rsatilgan. Bosilgandan keyin tasma uzunligi bo'yicha yetti (yoki kamroq) bo'lakka qirqiladi; ko'ndalang qirqish qolip silindrining bir marta aylanishida 7 martadan 17 martagacha amalga oshirilishi mumkin. Uzunasiga qirqilgandan keyin tasmaning bo'laklari burish uzun metall sterjenlari yordamida yig'iladi va bir yoki bir necha buklash voronkalariga yo'naltiriladi. Qirqishdan so'ng daftarlar taxlamlarga yig'iladi; ularga keyingi ishlov berish pardoqlash tizimida amalga oshiriladi. Bu tizim o'z tarkibida tikmasdan mahkamlash sektsiyasiga ega bo'lishi mumkin [12].

16.-jadvalda MAN firmasi gazeta uskunalarining qisqacha texnik tavsifnomalari keltirilgan. 16.3-jadval da keltirilgan dastlabki to'qqiziga uskuna ofset uskunasi bo'lib, uch buklamli buklash apparti mavjud bo'lganda nafaqat gazeta, balki kitob-jurnal maxsulotlarini ham bosish mumkin. "Fleksoman" uskunasi fleksografik bosma uskunasi bo'lib, gazeta bosishga mo'ljallangan. "Ekoman" uskunasida zichligi 48 dan 80 g/m² gacha bo'lgan, qolgan ofset bosma uskunalarida 36 dan 100 g/m² gacha bo'lgan qog'ozlardan foydalanish mumkin.

"Kromoman" uskunasi avval chiqarilgan "Kromoset" modeli asosida tayyorlangan. Bu bir enlikdagi uskuna bo'lib, qirqiladigan varaqning uzunligi qolip silindrining yoy uzunligiga teng. Shunday qilib, qolip silindrining bir marta aylanishida A2 o'lchamli to'rt sahifali gazetaning bitta nusxasi bosiladi. "Kromoset" uskunasida bosma sektsiyasi va tasma bilan ta'minlash qurilmasi bitta staninada o'rnatiladi shuning uchun har bir bosma sektsiyasi o'zining tasma bilan ta'minlash qurilmasining ustida joylashadi; rulon qurilmasi ikki nurli bo'lib, avtoelimplash qurilmasi bilan jihozlangan. "Kromoman" uskunasi to'rt yarusli.

Bosma sektsiyalar to'rt va olti silindrli bo'lishi mumkin, bu 1+1 yoki 2+1 rangdorlikdagi mahsulot olish imkonini beradi. Nashrning rangdorligini oshirish zarurati tug'ilganda tasma ikkita yoki ko'proq sektsiyadan o'tkaziladi. Ushbu modelda rulon qurilmalarining umumiy soni 12 tagacha, buklash apparatlari soni buyurtmachi bilan kelishuv bo'yicha. Asosiy buklash apparati ikki marta buklashni ta'minlaydi, lekin zarurat bo'lganda uchinchi uzunasiga buklash qurilmasini

o'rnatish mumkin. Agar buklash apparatida simda tikish qurilmasi o'rnatilsa, oxirgi buklash mexanizmli klapanli qilib tayyorlanadi.

16.3-jadval

MAN firmasi rulonli rotatsion gazeta uskunalarining qisqacha texnik tavsifnomalari

Modelning nomi	Tasmaning eni, sm	Qolip silindrining yoy uzunligi, sm	Qolip silindrining aylanishi tezliksi, ayl/soat	Asosiy buklash apparatining tavsifnomalari
1. Kromoman	70-91,5	54,6-63	50	2:2:2
2. Uniset	70-96,5	109,2-119,6	30	2:3:2
3. Ekoman	120-168	94-115,6	30	Buyurtma bo'yicha
4. Uniman S	122-168	94-115,6	30	2:3:2 2:3:4 2:1
5. Mediaman	122-168	94-115,6	30	2:3:3 2:5:5
6. Kolorman M	126-168	94-115,6	35	2:3:4 3:2
7. Kolorman S	126-204	92-126	40	2:3:4 3:5:5 3:2
8. Kolorman A	126-168	92-126	40	2:3:4 3:5:5 3:2
9. Geoman	122-168	94-115,6	35	2:3:3 3:5:5 1:2; 2,3
10. Fleksoman	127-152,4	109,2-119,6	37,5	3:2

“Uniset” uskunasi ham bir enlikdagi uskuna hisoblanadi, lekin o'lcham bir xil bo'lgani holda, bosma apparati silindrlarining diametri avvalgi modelga nisbatan ikki marta katta, shuning uchun qolip silindrining bir marta aylanishida ikki marta ko'p mahsulot bosiladi. “Kromoset” dan tashqari barcha uskunalar balkonli tuzilishda ishlab chiqariladi. Quritish qurilmalari va sovutish silindrlari qo'llanilgani tufayli gazeta, ilovalar, jurnallar, prospektlarni bosishda yuqori sifatli nusxalar olish mumkin. Tasma bilan ta'minlash qurilmasi ikki nurli bo'lib, avtoelimplashga ega. Bosma sektsiyalari to'rt va olti silindrli bo'lishi mumkin. Uskuna chiziqli tuzilishida bo'lganda tasma qiya yo'nalishda o'tkaziladi.

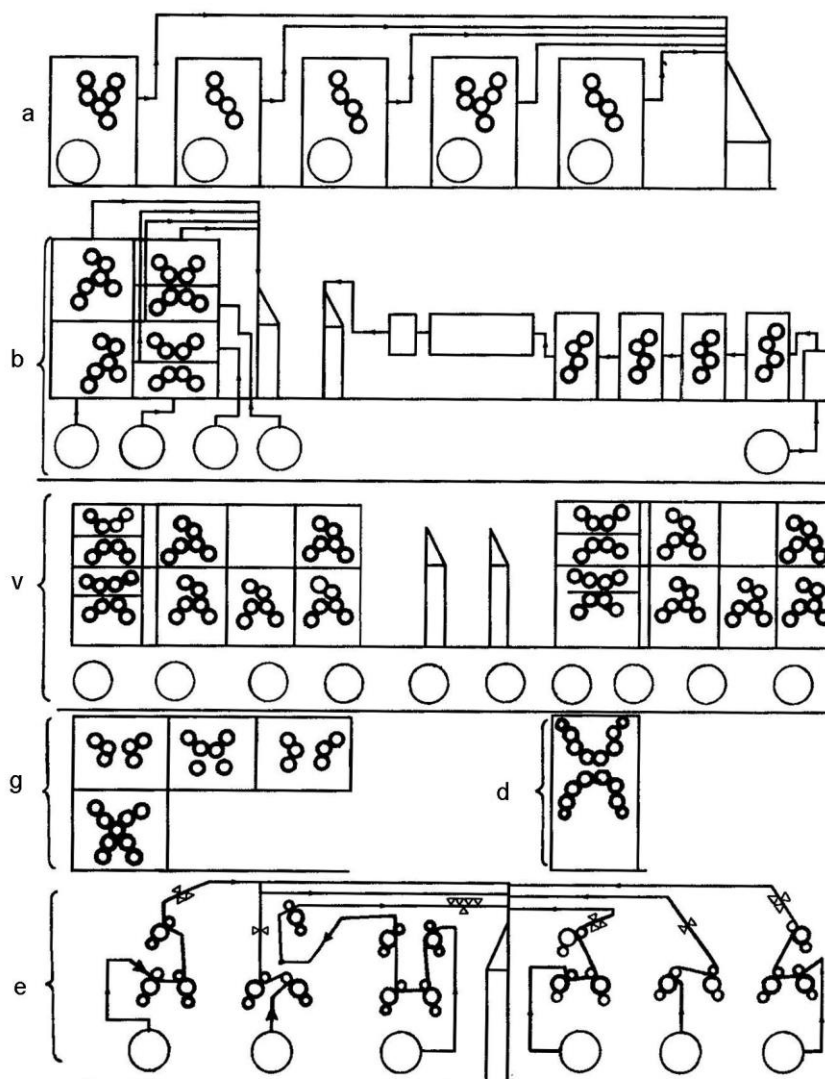
Ilovalarga ega ko'p sahifali gazetalar bosish uchun, ikkita yarusga olti silindrli sektsiyalar qo'yish, to'rtta yarus oldida bosiladigan tasmani to'rtta tasma

bilan ta'minlash qurilmalarini joylashtirish mumkin. Barcha to'rtta tasma: bittasi 4+2 rangdorlikda, ikkitasi 1+1 rangdorlikda, yana bittasi 2+2 rangdorlikda bitta buklash apparatida yig'iladi. To'rt bo'yoqli ilovali bosish uchun yana to'rt silindrli turdagi to'rtta bosma sektsiyalarini, quritish qurilmasi va buklash apparatini qo'shish mumkin; tasma bilan ta'minlash qurilmasi balkonli tartib bo'yicha o'rnatilishi mumkin.

“Ekoman”, “Uniman”, “Mediaman”, “Kolorman” va “Geoman” uskunalari avtoelimplashga ega ikki nurli tasma bilan ta'minlash qurilmasiga ega bo'lgani holda balkonli tuzilishda quriladi va ikkitali enlikda yirik gazeta agregatini tashkil qiladi. Bosma sektsiyalari, ularni ixcham joylashtirish va tasmani o'tkazish uzunligini qisqartirish maqsadida, har doim yarusli joylashadi; bosma apparatlarining turi va alohida qurilmalarning uyg'unligi yakka buyurtmalari bo'yicha aniqlanadi. “Uniset” uskunasi sakkiztagacha, “Ekoman” uskunasi oltitagacha, “Geoman” uskunasi 20 ta gacha, “Kolorman” uskunasi 26 tagacha rulon qurilmalariga ega bo'lish mumkin [13].

Kichik va o'rta adadlarni bosish uchun mo'ljallangan “Uniman” uskunalari ko'p hollarda to'rt, olti va to'qqiz silindrli bosma apparatlariga ega sektsiyalar o'rnatiladi. “Mediaman” uskunalari odatda o'rta va katta adadli mahsulotlarni bosishga mo'ljallangan. Ularning bosma sektsiyalari tarkibida to'rt va olti silindrli bosma apparatlari mavjud “Kolorman M” va “Kolorman S” uskunalari, odatda, qayta sozlanadigan ikki turdagi bosma sektsiyalari qo'llaniladi. To'qqiz silindrli plapetar bosma apparatlar to'rt bo'yoqli bir tomonlama nusxa berishi mumkin. Agar barcha ofset silindrlarini umumiy bosma silindrdan uzoqlashtirish va ularni juft-juft qilib o'zaro yaqinlashtirilsa, ushbu juft ofset silindrlari orasidan o'tkaziladigan bosiluvchi tasmaning ikkala tomonida ikki bo'yoqli nusxalar olish mumkin. Qayta sozlanadigan bosma apparatlarining ikkinchi turi uch silindrli bo'lib, ular ko'zguli ravishda juft qilib, bosma silindrlari pastda joylashadigan qilib o'rnatiladi. Zarurat bo'lganda ofset silindrlari bosma silindrlaridan uzoqlashtiriladi va juft qilib birlashtiriladi. Natijada ikki tomonlama bosish uchun to'rt silindrli apparat olinadi; sozlashning birinchi variantida bitta

tasmada bir tomonida ikki bo'yoqli nusxa yoki ikkita tasmada bir tomonida bir bo'yoqli nusxalar olish mumkin.



16.7-rasm. Tuzilish variantlarining shakllari:

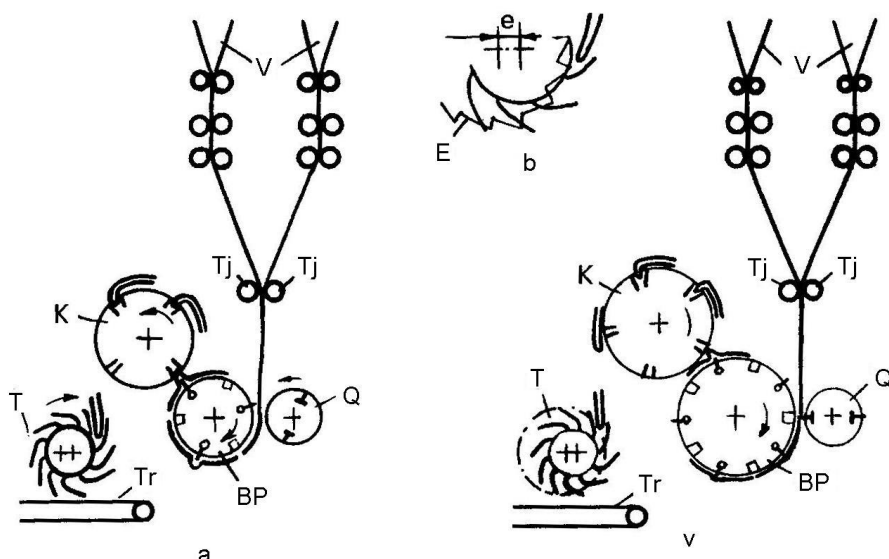
a - “Kromoset” turidagi uskunalar; b - “Uniset” turidagi uskunalar; v - “Uniman”, “Mediaman”, “Geoman”, “Ekoman” turidagi agregatlar; g, d - “Kolorman” M, S (g) va A (d) turidagi agregatlarning bosma sektsiyalari; e - “Fleksoman” turidagi agregatlar

“Kolorman A” uskunasi boshqa modellardan shunisi bilan ajralib turadiki, ularda bitta surtish valigiga ega “kalta” bo’yoq apparatlari (A-“aniloksli”) qo’llanilgan. Surtish valigining diametri qolip silindrining diametriga teng. Bo’yoq apparatida bitta rastrlangan silindr ham mavjud bo’lib, u ikkita rakelli sektsiyadan bo’yoq oladi. Bosma apparatlari to’rt silindrli bo’lib, yarusli joylashadi (rasm 16.7, d). “Geoman” uskunasi “Kolorman A” uskunasining navbatdagi rivojlanish holati hisoblanadi; tasma bilan ta’minlash qurilmasi ikki nurli, bosma sektsiyalari to’rt va olti silindrli.

“Fleksoman” uskunasi bu guruhdagi yagona fleksografik bosma uskunasi hisoblanadi. U balkonli tartibda tuzilgan agregat (16.7-rasm, e). Bosma sektsiyalari juftlashgan yoki bittali: juftlashganlari ko’zguli joylashgan ikki juft silindrdan tashkil topadi, bittasi bir juft silindr - qolip va bosma silindridan tashkil topadi. Bo’yoq apparatlari kalta bo’lib, bitta rastrlangan qattiq silindrga ega. U bo’yoq oladi va elastik qolip yuzasiga bo’yoq surtadi. Rastrlangan silindrning diametri bosma apparati silindrlarining diametridan kichikroq. Uskuna avtoelimlashga ega uch nurli tasma bilan ta’minlash qurilmasi bilan jihozlanadi.

Gazeta uskunalarining buklash apparatlari bir necha xil variantlarda chiqariladi va buyurtmachining talabiga ko’ra etkazib beriladi. Rasm 16.8 da gazeta uskunalarida qo’llanadigan buklash apparatlarining ikki xil varianti keltirilgan: shakl a da 2:3:4 tavsifnomali apparat, shakl v da 2:5:5 tavsifnomali apparat. Bu apparatlarda ikkitali enlikdagi tasma uzunasiga qir qilgandan keyin voronka v da uzunasiga buklanadi va tasmaning har ikki qismi tortish juftligi TT orqali yig’iladi, shundan keyin tasmadan qir qish silindri R pichog’i yordamida varaqlar qir qiladi. Ularning old chekkalari buklash-qir qish silindri FN chiziqllovchilari bilan ushlab olinadi. Ko’ndalang buklash silindr pichog’i FN va silindr klapani K orasida amalga oshiriladi. Silindrlar FN daftarlarni ularning hajmini ko’paytirish maqsadida yig’ishi mumkin; bunda daftar yig’ilgandan keyin ko’ndalang buklanadi, buning uchun daftar silindr FN bilan bir aylanishdan ko’proq harakatlantiriladi. R, FN va K silindrlarning diametrlarining nisbatani $D_r:D_{fn}:D_k$ 2:5:5 ga teng bo’lgan buklash apparatlarida hajmi 80 sahifagacha bo’lgan gazetalar yig’iladi [12].

To’plagich S tushayotgan daftarlarni sekinlashtiradi va ularni tasmali transporter T_r ga chiqaradi. To’plagichning cho’ntaklarida daftarlarning tiqilib qolmasligi uchun to’plagichning qo’shni patlari to’plami orasiga o’q bo’yicha markazga ega bo’lmagan bo’lgan g’ildirak E (16.8-rasm, b) joylashtiriladi. G’ildirakning tishlari qiyshaytirilgan bo’ladi. G’ildirak to’plagichning patlaridan sekinroq aylanadi va daftarlarni cho’ntaklardan transporterga turtib o’tkazadi.



16.8-rasm. Tavsifnomasi 2:3:4 (a) va 2:5:5 (v) bo'lgan gazetali buklash apparatlarining tuzilish shakli va chiqarish transporterining shakli (b)

MAN firmasining ba'zi rulonli uskunalari (xususan, “Poliman”, “Geoman”) yangi turdagi yuritmaga ega har bir qolip silindriga, buklash apparatiga va tasma bilan ta'minlash qurilmasiga yakka elektr yuritmasi o'rnatiladi, avvallari alohida seksiyalarni birlashtirib turuvchi uzunasiga joylashgan vallar mavjud emas. Barcha silindrlarning aylanishini muvofiqlashtirish barcha yuritmalarni dasturiy elektron boshqarish hisobiga amalga oshiriladi [12].

Ba'zi uskunalarda qoliplarni almashtirishning yarim avtomatlashtirilgan va avtomatlashtirilgan tizimlari o'rnatiladi. Bunday tizim kassetaga ega bo'lib, unga o'rnatishga mo'ljallangan qolip oldindan kiritib qo'yiladi va almashadigan avvalgi qolip avtomatik ravishda chiqarib olinadi.

Gazeta bosmaxonalarida rulonli uskunalariga xizmat ko'rsatishini yanada to'liq avtomatlashtirish uchun MAN firmasi tomonidan ishlab chiqilgan “Aurosis” tizimi o'rnatilishi mumkin. Bunday tizimlar rulonlarni transport vositalardan tushirib olish, ularning o'ramini olib tashlash, bosma uskunasiga o'rnatish va elimlash qurilmalaridan tashkil topadi. Bunda ishlatilgan rulonning qoldiqlari chiqarib olinadi va avtomatik ravishda omborga jo'natiladi. Rulon, chiqindi qog'oz va daftar pachkalarini tashish uchun lazerli boshqariladigan aravachalardan foydalaniladi.

16.4. KBA firmasining rulonli rotatsion uskunalari

“Albert Frankental” firmasi bilan birlashgandan keyin KBA qisqartmasi bilan yuritiluvchi “Kyonig-Bauer” firmasi “Kompakta” rulonli ofset bosma uskunalarini, “Komet”, “Kommander”, “Ekspress”, “Jurnal” va “Kolora” agregatlarini, shuningdek, chuqur bosma rulonli uskunalarini ishlab chiqaradi. Gazeta, kitob va jurnal bosishga mo’ljallangan “Kompakta” seriyasidagi uskunalarining qisqacha texnik tavsifnomalari 16.4-jadvalda, uskunaning tuzilish variantlaridan birining shakli 16.9-rasmda keltirilgan. Buyurtma bo’yicha uskunada sovutish silindriga ega quritish qurilmasi o’rnatilishi mumkin.

16.4-jadval

“Kompakta” ofset bosma uskunalarining qisqacha texnik tavsifnomalari

	Model	Tasmaning eni, sm	Qolip silindrning yoy uzunligi, sm	Qolip silindrning aylanish tezligi, ayl/soat
1.	101	66,0	45,2	45
2.	106	67,3	44,4	60
3.	211	100,0	57,8-63,0	60
4.	213	100,0	54,6-63,0	40
5.	214	100,0	59,85; 63,0	40-45
6.	216	96,5	63,0	60
7.	301	94,5	90,0	40
8.	408	126,0	90,0	40
9.	411	96,5	126,0	30

Tasma bilan ta’minlash qurilmalari uch xil variantda tayyorlanishi mumkin:

- mustahkam o’rnatilgan, turg’un - ikkita rulonli;
- rulonlar gidravlik ravishda ko’tariladigan aravachali;
- 301-modeldan boshlab rulonlarni ish vaqtida almashtirishga ega variant.

Rulon tayanchlariga ega aravachalar bosma apparati silindrlari o’qiga parallel yoki perpendikulyar o’rnatilishi mumkin: perpendikulyar o’rnatilganda tasma bosma apparatiga kirishdan oldin burish uzun metall sterjensida buraladi [12].

Bosma sektsiyalari to’rt yoki olti silindrli turda bo’lib, ularda tasma qiya o’tkaziladi. Buklash apparatlari modulli tuzilishida bo’lib, buyurtmachining talabi bo’yicha yig’iladi. Birinchi asosiy modul buklash voronkasi, ko’ndalang qirqish

mexanizmi va ko'ndalangiga birinchi klapanli buklash mexanizmiga ega bo'ladi. Ikkinchi modul ikkinchi uzunasiga buklash qurilmasidan tashkil topadi. Uchinchi modul mexanizmlari ikkinchi ko'ndalang buklashni amalga oshiradi. To'rtinchi modul ikkinchi ko'ndalang buklashdan oldin daftarlarni koreshok bo'ylab tikishni ko'zda tutadi. Tasmani uzunasiga va ko'ndalang teshik qilishini amalga oshiradigan yana ikkita modul mavjud.

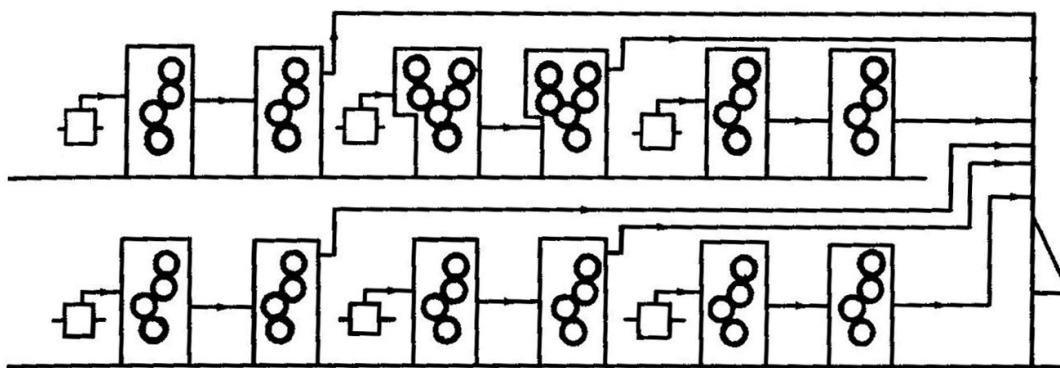
211-213-modellar uchun mo'ljallangan AF-16 buklash apparatida qo'shimcha ravishda to'rtinchi buklam modulini o'rnatish mumkin.

408-model uchun mo'ljallangan AF-48 buklash apparatida birinchi yoki ikkinchi voronkadan keyin bo'lajak koreshok joyiga elim surtish qurilmasini o'rnatish mumkin. Buklash apparatining harakatini yaxshilash uchun oxirgi uzunasiga buklam ikkita yarusda joylashgan zarbali turdagi ikkita mexanizm yordamida amalga oshiriladi; daftarlari ularga navbati bilan yo'naltiriladi. Gazeta bosishda ushbu buklash apparatida olinadigan eng ko'p sahifalar soni 48 ga teng.

411-model uchun mo'ljallangan va gazeta bosishda 64 tagacha sahifali daftar olish imkonini beradigan AF-64 buklash apparatida buklash pichoqlari va klapanlar silindrlarning almashtiriladigan "kassetalarida" o'rnatiladi. Bu buklashni delta-buklam variantiga sozlashga va varaqni uchga karrali ulushlarga bo'lishga imkon beradi. Buklash apparatidan oldin turli uyg'unliklarda diskli pichoqlar va burish uzun metall sterjenlari o'rnatiladi, bu olinadigan mahsulotlarning variantini ko'paytiradi [12].

"Kompakta" uskunalari asosan parteri tuzilishida tayyorlanib, alohida qismlari buyurtmachi ko'rsatgan tartibda joylashtiriladi. 211 va 213-modellar ikki yarusli qilib montaj qilinishi, tasma bilan ta'minlash qurilmalari ham ikki yarusli qilib joylashtirilishi mumkin: uskunaning ikkinchi yarusi birinchi yarusning fundamentiga o'rnatilgan ustunlarga tayanadi. Bunday uskunaning tuzilishi shakli namunasi 16.9-rasmda ko'rsatilgan. Ikki yarusli uskunaning tarkibida har bir yarusda uchtdan tasma bilan ta'minlash qurilmasi, oltitadan bosma sektsiyasi va bitta buklash apparati mavjud. Tasma bilan ta'minlash qurilmalarida rulonlarning o'qi bosma apparati silindrlarining o'qlariga perpendikulyar. Birinchi yarusda

barcha oltita sektsiya to'rt silindrli, ikkinchi yarusda to'rttasi to'rt silindrli va ikkinchisi olti silindrli.



16.9-rasm. “Kompakta” rulonli rotatsion ofset bosma uskunasi tuzilishi variantlaridan birining shakli

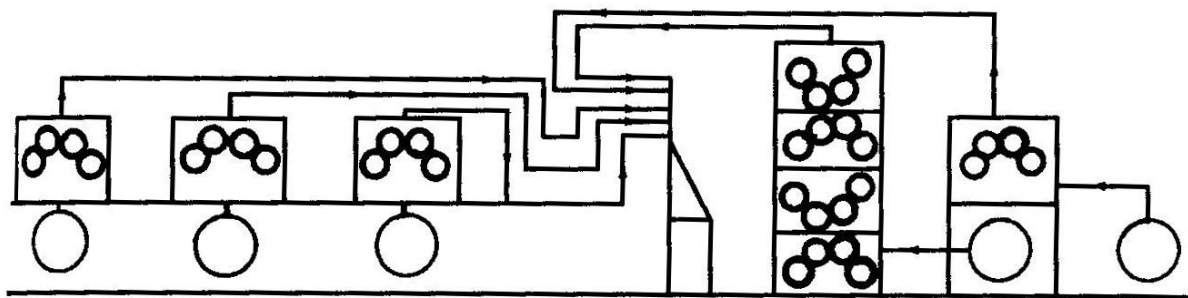
“Kommander”, “Ekspress”, “Komet” va “Jurnal” uskunalari yarusli tuzilishidagi agregatlar bo’lib, ommaviy ravishda ko’p bo’yoqli gazeta va jurnallar ishlab chiqarishga mo’ljallangan. Ular ham parterli, ham balkonli tuzilishda bo’lish mumkin. Tasma bilan ta’minlash qurilmalari avtoelimlash tizimiga ega ikki yoki uch nurlu rulon qurilmasi bilan jihozlanadi. Ularda diametri 115, 125, “Komet” modelida esa 127 sm gacha bo’lgan rulonlar o’rnatilishi mumkin.

Bosma sektsiyalaridagi bosma apparatlari qayta sozlanishi yoki sozlanmasligi mumkin. Uch, to’rt, olti, to’qqiz yoki o’nta silindrli bosma apparatlariga ega bosma sektsiyalaridan foydalaniladi; o’nta silindrli variant ikkita besh silindrli bosma apparatidan tashkil topadi, uning silindrlari turli variantlarda qayta joylashtirilishi mumkin. Bir necha bosma sektsiyalari mavjud bo’lganda ularda tasma o’tkazishning 50 dan ortiq variantlarini qo’llash mumkin.

“Komet” turdagi agregatning tuzilishi shakli namunasi 16.10-rasmda ko’rsatilgan. Uning tarkibida beshta tasma bilan ta’minlash qurilmasi, sakkizta bosma sektsiya va bitta buklash apparati mavjud [12].

Qolip silindrlarining yoy uzunligi “Kommander” va “Ekspress” modellarida 90 dan 120 sm gacha chegarada tanlanishi mumkin, “Komet” modelida 109,2, 112 yoki 115,6 sm. “Komet” modelida bosiladigan tasmaning eng katta eni 84 sm, “Kommander” va “Ekspress” modellarida 210 sm. “Jurnal” modelida qolip

silindrlarning yoy uzunligi 94, 104 va 112 sm bo'lishi mumkin, tasmaning eni tegishli 126, 140 va 160 sm.



16.10-rasm. Ofset bosma rulonli rotatsion agregat tuzilish variantlaridan birining shakli

Qolip silindrlarining aylanish tezliksi “Kommander” modelida 40 ming ayl/soatgacha, “Komet” va “Jurnal” modellarida 30 ming ayl/soat, “Ekspress” modelida 35 ming ayl/soat gacha.

Buyurtmachining talabi bo'yicha bosma sektsiyalarini montaj qilish uchun tayanch ustun va tekisliklarni hosil qiluvchi agregatlar staninasining pastki qismi temir betondan tayyorlanishi mumkin.

Shovqindan himoyalash uchun bosma sektsiyalari va buklash apparatlari orasidagi o'tish joylari bosishning boshlanishi vaqtida shaffof qismlarga ega maxsus eshiklar bilan avtomatik yopiladi; shovqin eng yuqori bo'lgan joylar, xususan tasma tarangligi barqarorlashtirgichi va buklash apparatlari ichki himoya qatlamiga ega o'rab turuvchi qoplama bilan to'siladi.

Har bir agregatdagi aniq buklash apparati buyurtmachining talabi bo'yicha o'rnatiladi. 2:3:3 shakl bo'yicha tuzilgan KF-64 turidagi apparat A2 o'lchamli 64 sahifali gazeta beradi. KF-80 apparati 3:3 shakli bo'yicha tuzilgan bo'lib, A2 o'lchamli 80 sahifali gazeta beradi. Diametrlarining nisbati 5:5 bo'lgan KF-96 turidagi apparat 96 sahifali gazeta beradi. Ko'ndalang bukamlar klapanli mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi. Buklash voronkalari soni 2, 3 yoki 4 ta; zarurat bo'lganda ikkinchi uzunasiga buklash mexanizmini o'rnatish mumkin. Elim yoki simda tikish apparatidan foydalanish imkoni mavjud [11].

Barcha agregat modellaridagi bo'yoq apparatlari oddiy yoki “kalta” bo'lishi mumkin. Kalta bo'yoq apparatiga ega agregat variantlaridan biri “Aniloks- kolora” nomi ostida ishlab chiqarilgan.

Chuqur bosma uskunalari sinov va adad bosmalari uchun alohida ishlab chiqariladi. Modellarning ifodalanishida uskunaning eni bo'yicha o'lchamini ko'rsatuvchi raqamdan foydalaniladi. 4 raqami eni 100 dan 165 sm gacha bo'lgan tasmada, 5 raqami 170 dan 215 sm gacha bo'lgan tasmada, 6 raqami 220 dan 265 sm gacha bo'lgan tasmada, 7 raqami eni 308 sm gacha bo'lgan tasmada, 8 raqami eni 318 sm gacha bo'lgan tasmada, 9 raqami eni 348 sm gacha bo'lgan tasmada bosish variantiga mos keladi. Bosish tezligi 15 m/soniyaga yetadi, qolip silindrlarining aylanish tezliksi 50-55 ming ayl/soat. Bosish uchun zichligi 35-38 g/m² bo'lgan yupqa qog'ozdan foydalanish mumkin.

Silindrlardagi qoliplar kompyuter texnikasidan foydalanib tayyorlanadi. Ko'p sektsiyali chuqur bosma uskunasi o'zgaruvchan axborotni bosish uchun plastinkali qoliplar silindrda magnitli mahkamlanadigan bitta fleksografik bosma sektsiyasidan foydalanish mumkin. Chuqur va fleksografik bosmaning barcha sektsiyalarida toluol asosidagi bosma bo'yoqlaridan foydalaniladi.

Buklash apparatlaridan oldin tasmani uzunasiga qirqish va yig'ish qurilmalari o'rnatiladi. Buklash apparatining silindrlari 5:5 yoki 7:7 shakli bo'yicha quriladi.

Uskunani ishchi tezlikkacha tezlashtirish va uskunani to'xtatishda sekinlashtirish qolip silindrlarining o'n martagacha aylanishi vaqtida amalga oshadi. Ishga tushirishi va sozlash ishlarining qisqartirilishi tufayli chuqur bosma uskunalaridan kichik adadli mahsulotlarni bosishda ham foydalanish mumkin [12].

16.5. “Heidelberg-Xarris” firmasining rulonli rotatsion uskunalari

“Heidelberg-Xarris” birlashgan firmasi M-3000, M-600 va “Merkuri” rulonli rotatsion ofset bosma uskunalarini ishlab chiqaradi.

M-3000 modeli asosan gazeta bosish uchun mo'ljallangan. Bosiluvchi tasmaning eni 101,6 va 145 sm bo'lganda gazeta sahifalari qolip silindrining yoy uzunligi yo'nalishida, tasmaning eni 137 sm bo'lganda silindr o'qi bo'ylab joylashtiriladi. Qolip silindrning yoy uzunligi 54,61 dan 62 sm gacha, aylanish tezligi 100 ming ayl/soat gacha; bosiluvchi tasmaning harakatlanish tezligi 15

m/soniyaga etadi. Qolip va ofset silindrlari o'yiqlarga ega emas. Uskunaning barcha bosma sektsiyalari va asosiy bo'g'inlarining yuritmasi yakka bo'lib, umumiy elektron boshqaruvga ega. Buklash apparati chiziqlovchisiz ishlaydi.

M-600 modeli namlashsiz bosish uchun mo'ljallangan. Bosishuvchi tasmaning eni 88 va 96,5 sm, qirqish uzunligi 54,61 dan 63 sm gacha. Qolip silindrlarining aylanish tezliksi 50 ming ayl/soatgacha. Buklash apparati 18 xil variantda mahsulot chiqarishga imkon beradi.

“Merkuri” modeli 4 sahifali gazeta va ilovalarni bosishga mo'ljallangan. Qolip silindrlarining aylanish tezliksi issiq quritish talab qilinadigan bo'yoqlardan foydalanishida 35 ming ayl/soatgacha, qizdirishsiz mustahkamlanadigan bo'yoqlardan foydalanishida 45 ming ayl/soat. Bosiluvchi tasmaning eni 91,4 yoki 101,6 sm, qolip silindrining yoy uzunligi 53,34 dan 63 sm gacha, barcha uchta uskuna ham chiziqli, ham yarusli tuzilishda bo'lishi mumkin [12].

Nazorat savollari;

1. Buklash valiklarida qanday sozlashlar nazarda tutilgan va nima maqsadda?
2. IIPT va Gazett uskunalarida qolip silindrining bir marta aylanishida qanday miqdorda 2 va 4 betli gazetalar olish mumkin?
3. To'rt bo'yoqli mahsulotni ikki tomonlama bosish uchun parter turidagi bir rulonli uskunaning tuzilish tizmasini chizing.
4. 4+4 rangdorlikdagi maxsulotni bosish uchun balkonli turdagi bir rulonli uskunaning tuzilish tizmasini chizing.
5. Rulonli uskunalarining parterli va balkonli tuzilishdagi afzallik va kamchiliklar nimalardan iborat?

17 BOB

YASSI BOSMA VA TIGELLI USKUNALAR

Yaqin vaqtga qadar bosma mahsulotlarining sezilarli qismi tigelli va yassi bosma uskunalarida (YaBU) yuqori bosma usulida ishlab chiqarilgan. XX asrning boshi va o'rtalariga xos bo'lgan tigelli va yassi bosma uskunalarining intensiv rivojlanishi va ishlab chiqarilishi hozirgi vaqtda deyarli to'xtagan.

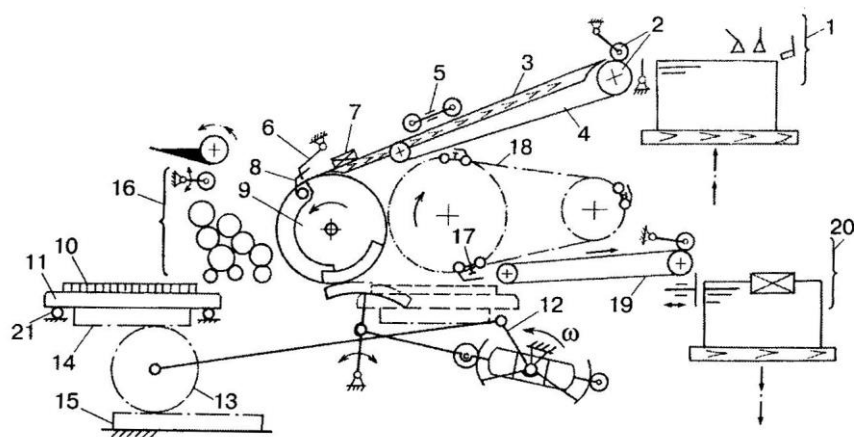
Biroq, tigelli va yassi bosma uskunalari bosma apparatlarining nisbatan sodda tuzilishi va ularning past unumdorligiga qaramasdan o'n yillar davomida to'plangan loyihalash tajribasi dolzarb va foydali hisoblanadi.

17.1. Yassi bosma uskunalari

Yassi bosma uskunalarining keng tarqalishi va o'z varqtida ularning varaqli rotatsion bosma uskunalari bilan muvoffaqiyatli raqobat qilganligi original terma qoliplardan va yuqori rastr linnaturasiga (60 lin/sm gacha) ega klishelardan foydalanish, shuningdek, chop etuvchidan yuqori malaka talab qilmaydigan bosma apparatiga xizmat ko'rsatishining soddaligi va qulayligi bilan tushuntiriladi. Bu imkoniyatlar uning asosiy kamchiligi – nisbatan past ish unumdorligini o'rnini to'ldirib (kichik va o'rta adadlarda) kelgan. Ko'pgina hollarda yassi bosma uskunalaridan yordamchi jarayonlar - qisish, teshik qilish, o'yish va h.k. larni amalga oshirishda ham foydalanishgan.

Tuzilishi bo'yicha yassi bosma uskunalari varaqli rotatsion uskunalari bilan ko'pgina o'xshashliklarga ega. Ular bosma appartining tuzilishi va bo'yoq apparati yuritmasining o'ziga hosligi bilan farq qiladi.

Yassi bosma uskunalar tuzilishining orginalligi va bo'yoq apparati yuritmasini loyihalashning murakkabligi varaqni olib yuruvchi aylanuvchi bosma silindri va ilgari lama-qaytma harakatni amalga oshiradigan qoltpga ega og'ir stol-talerni bosish vaqtida o'zaro birgalikda ta'sirlashishini tashkil qilishda namoyon bo'ladi [13].



17.1-rasm. Bir aylanishli yassi bosma uskunasi tartibial shakli

17.1-rasmda bir aylanishli yassi bosma uskunasi asosiy bo'g'in va mexanizmlari ko'rsatilgan. Past stapelli varaq bilan ta'minlash qurilmasi 1 qiya stol 3 ning qabul g'ildiraklari 2 ga bosqichli ravishda varaq uzatadi. U yerdan varaqlar tasmali transporter 4 va yukli g'ildiraklar 5 yordamida tekislash maydonsiga old 6 va yon 7 tayanchlarga keladi. Varaq tekislangandan keyin bosma silindri 9 ning qisqichlari 8 aylanish yo'nalishida varaqni oladi va uni taler 11 ga o'rnatilgan qolip 10 bilan o'zaro ta'sirlashuv maydonidan o'tkazadi. Taler qiya tekislikda ilgari qaytma harakatini amalga oshiradi. Taler tishli reyka 14, 15 bilan o'zaro ta'sirlashadigan tishli g'ildiraksimon skat 13 ga ega krivoshpilisirg'aluvchili mexanizm ta'siri ostida harakatlanadi. Talerning bosma silindrga tomon harakatlanishida (ishchi qadam) bo'yoq apparati 16 ning surtish valiklari yordamida qolipga bo'yoq surtiladi, u teskarini amalga oshirganda (bo'sh qadam) bo'yoq surtish takrorlanadi.

Bo'yoq apparati yuritmasining o'ziga xosligi shundaki, tekislash-surtish guruhi talerning tishli reykasidan yuritma oladi va teskarili ravishda aylanadi. Bitta ish sikli davomida bo'yoqni bunday ikki marta surtish sifatli bosma uchun qulay sharoitlar yaratadi. Varaq bosilgandan keyin u zanjirli varaq chiqarish transporteri 18 ning qisqichlari 17 ga uzatiladi. Transporter nusxani tasvirli tomonini yuqoriga qilgan holda tasmali transporter 19 ga joylaydi. Tasmali transporter nusxani qabul qurilmasi 20 ga chiqaradi. U erda stapel yig'iladi [13].

Bosma silindri 9 yuqori mustaxkamlikka ega kulrang cho'yandan quyiladi, qattiqlik qovurg'alariga va markazga ega bo'lmagan tayanchlarga o'rnatish uchun presslangan po'lat o'qqa ega bo'ladi. Bosma silindrining ishchi yuzasi dekel bilan qoplangan bo'lib, u qolip bilan kontakt vaqtida bosiluvchi varaq uchun tayanch yuza vazifasini bajaradi. Silindrning ishsiz qismida (o'yiqda) qisqichlar 8 va dekelni o'rnatish va taranglashtirish mexanizmlari joylashadi. Yassi bosma uskunalari uchun bosma silindri yuzasidan foydalanish koeffitsienti K_p 0,3-0,6 ni, sikldan foydalanish koeffitsienti K_s esa 0,25-0,3.

Taler 11 tekislik bo'yicha yaxshi ishlov berilgan va stanina yo'naltiruvchilariga nisbatan g'ildirakli qo'zg'aluvchan tayanchlar 21 da o'rnatilgan qovurg'ali cho'yan plitadan tashkil topadi.

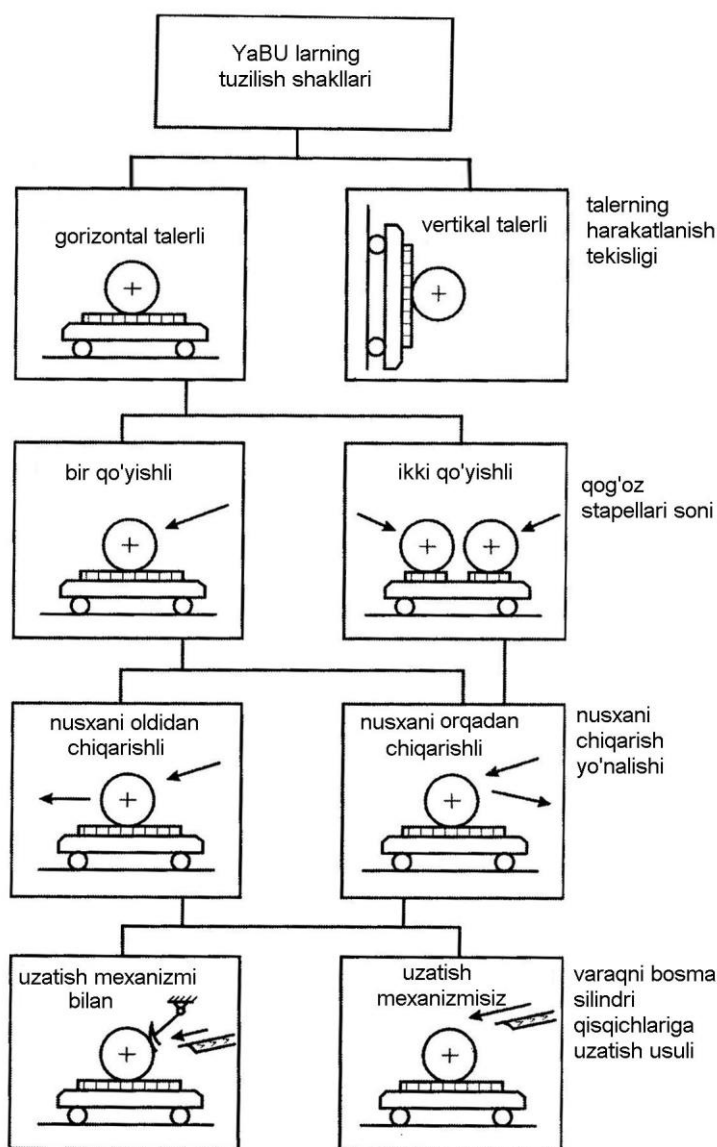
Bir-biriga tomon harakatlanishida bosma silindri va talerning ajralishi siklning bu davrida silindrning ishsiz yuzasi bilan buralishi hisobiga amalga oshadi.

17.1.1. Yassi bosma uskunalarning tuzilish shakllari

Tuzishi shakllarining variantlari 17.2-rasmda keltirilgan. Sinflash shaklini tuzishda bu uskunalarni loyihalashning tarixiy tajribasi hisobga olingan. Eng omadsiz tuzilish varianti (xizmat ko'rsatishning murakkabligi nuqtai nazaridan) ikki qo'yishli uskunalar hisoblanadi. Ikki qo'yishli uskunalarning afzalligi shundaki, ularda talerning ishchi va bo'sh qadamidan foydalanish imkoni mavjud bo'lgan. Bu esa ikki marta ko'p bosma mahsulot olishga imkon bergan. Bunday uskunalarning turli xillari ma'lum bo'lgan, ularning barchasi, odatda, ikkita bo'yoq apparatiga, ikkita uzatish va qabul stapeliga, ikkita bosma silindriga yoki ikkita qisqichlar tizimiga va o'zgaruvchan aylanish yo'nalishiga ega bitta bosma silindriga ega bo'lgan. Bu uskunalarda bosiluvchi varaqlarni qolipga nisbatan tekislash navbati bilan bir safar old tomoni bilan, ikkinchi safar orqa tomoni bilan amalga oshirilgan. Bu ko'p bo'yoqli bosmada (varaqlarning uzunlik bo'yicha farqlanishi tufayli) bo'yoqlarning aniq moslashishga imkon bermagan. Bundan

tashqari, bu uskunalar bir qo'yishli uskunalardan tuzilish jihatidan murakkabligi va kattaligi bilan farq qilgan.

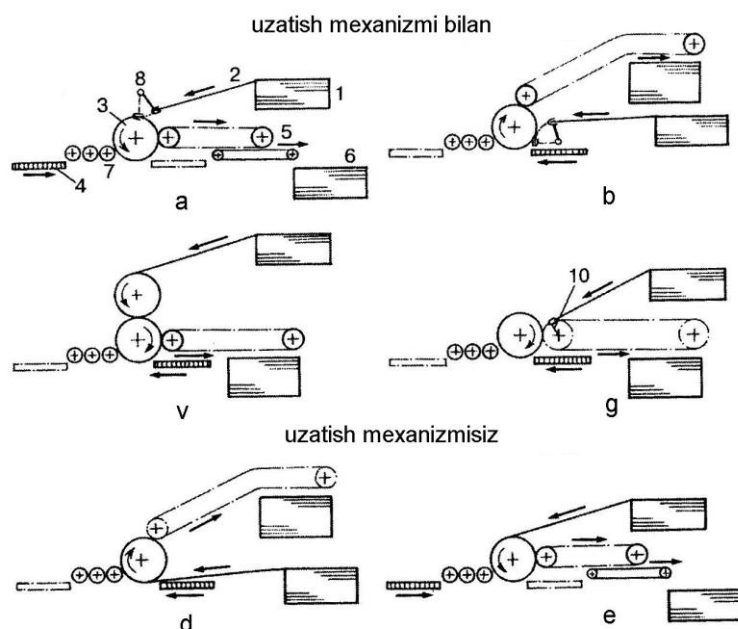
Hozirgi kungacha mavjud bo'lgan barcha YaBU lari bir qo'yishli, bir bo'yoqli va bir tomonlama bosish tartibida tuzilgan. Biroq ularning barchasida qog'oz uzatish va tayyor nusxalarini chiqarib olish variantlari turlicha bo'lgan.



17.2-rasm. Yassi bosma uskunalar tuzilishining sinflanish shakli

Kichik o'lchamli o'ziga xos III 50 uskunasi ishlab chiqishdagi tahlil shuni ko'rsatdiki, o'zgaruvchan bosish tezligiga ega bo'lgan bosma juftida tartibial kichik yuklamlar olish mumkin. Ularda bosma silindri bir siklda ikki yoki undan ko'p aylanishni amalga oshiradi [13].

YaBU larning tuzilishi shakllari variantlari 17.3-rasmda ko'rsatilgan. Shakllarda raqamlar bilan quyidagilar ifodalangan: 1 -samonaklad; 2 - qiya stol; 3 - bosma silindri; 4 - taler; 5 - varaq chiqarish qurilmasi; 6 - qabul stoli; 7 - bo'yoq apparati; 8 - forgreyfer; 9-10 - buralish va uzatish silindrlari: varaqning yo'li va talerning ishchi qadami yo'nalishlar bilan ko'rsatilgan.



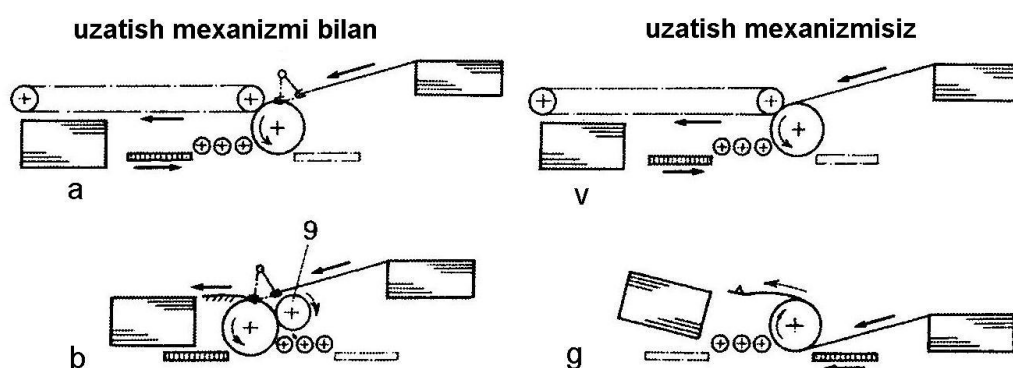
17.3-rasm. Nusxalarni teskari chiqaradigan bir qo'yishli yassi bosma uskunalarning tuzilishi variantlari

Nusxalarni teskari chiqaradigan uskunarlar asosan kichik va o'rta o'lchamlar uchun ishlab chiqarilgan (17.3-rasm). Qolipga xizmat ko'rsatishning qulay sharoitlari, samonaklad va qabul qurilmasining bitta tomonda joylashuvi va o'lchamlarining katta emasligi bu uskunalarining asosiy afzalligi hisoblanadi. Ularning umumiy kamchiligi samonaklad va qabul qurilmalari stapelining pastligi hisoblanadi.

Samonaklad stapelining qabul qurilmasi ostida joylashuvi (shakl b, d) bu guruh uskunalar uchun noodatiy hisoblanadi. Bu holat shakl a, v, e, dagilarga nisbatan varaqni bitta zanjirli transporter yordamida ishonchli chiqarishini tashkil qilishga imkon beradi. Shakllar a, v, e da yana tasmali transporterdan ham foydalaniladi. Bu shakllarning yagona kamchiligi bosma silindriga yaqinlashishi-ning noqulayligi hisoblanadi. Shakl b bo'yicha qurilgan "Kondor" (Germaniya)

uskunasida bosma silindriga xizmat ko'rsatishini qulaylashtirish maqsadida bo'yoq apparati tepaga ko'tarib qo'yiladi.

Varaqni frontal chiqaradigan uskunalar (17-rasm, shakl b, g) mustasno hisoblanadi. Ularda so'rg'ichlarga ega chayqaluvchan shtanglar (OM1, OM2 uskunalari) yoki yig'ma buraladigan silindr 9 (shakl b) yordamida nusxani silindrdan orqa chekkasi (shakl g) bilan chiqarib olish imkoniyati mavjud bo'lgan. Yig'ma silindrdan foydalaniladigan variantda nusxani yig'ma silindr qisqichlardan ushlab olish uchun qo'shimcha qisqichlar tizimiga ega bo'lgan to'xtaydigan yoki bir aylanishli bosma silindri qo'llanilgan; keyinchalik varaq zanjirli transporter yordamida qabul stapeliga chiqarilgan. Bu shaklda bosma silindri uzatish silindri vazifasini ham bajargan. Buning uchun u qo'shimcha qisqichlar tizimini joylashtirish uchun kattalashtirilgan diametriga ega bo'lgan.



17.4-rasm. Nusxani frontal chiqaradigan bir qo'yishli yassi bosma uskunalarining tuzilish variantlari

Barcha turdagi uskunalarda varaqni uzatish chayqaluvchi (17.3-rasm, a, b, 17.4-rasm, a, b) yoki aylanuvchi (17.3-rasm, v) forgreyfer ko'rinishidagi uzatish mexanizmi yoki uzatish silindri (17.3-rasm.g) orqali amalga oshirilgan to'g'ridan-to'g'ri bosma silindri qisqichlariga (17.3-rasm, d, e, 17.4-rasm. v, g) uzatilgan [12].

Nusxalarni chiqarish, odatda, bitta zanjirli transporter (17.3-rasm, b, v, g, 17.4-rasm, a, b) yoki yana unga qo'shimcha ravishda, tasmali transporter (17.3-rasm, a) yordamida amalga oshirilgan. 17.4-rasm, b, g shakllar bundan mustasno.

Ushbu turdagi uskunalaridan foydalanishning so'nggi davrlarida nusxalarni teskari chiqaradigan uskunalaridan IIC 6 bir aylanishli uskunasi, frontal

chiqaradigan uskunar orasida esa III 84 (17.4-rasm, a) ikki aylanishli uskunasi keng tarqalgan.

17.3-rasm, g bo'yicha IIC-A3 seriyasidagi uskunalarni almashtirishga mo'ljallangan III 50 ikki aylanishli tezkor yassi bosma uskunasi ishlab chiqish ishlari amalga oshirilgan. III 50 uskunasi varaqni bosma silindri qisqichlariga uzatish silindri 10 orqali amalga oshirilgan. Bu silindrning aylanish o'qi uzatish silindridan 3 marta tezroq harakat qiluvchi zanjirli chiqarish transporteri bilan moslashtirilgan. Varaq bosma silindri qisqichlariga uzatilgandan keyin u bosish maydonidan o'tkaziladi va bosma silindrining ikkinchi marta aylanishda chiqarish transporterining aravachalaridan biri yordamida stapelga chiqariladi. Bosma silindrning harakat tezligi o'zgaruvchan bo'lishiga qaramasdan, varaqni uzatish va qabul qilish doimiy tezlik maydonida amalga oshirilgan. III 50 uskunasi mualliflik guvohnomasi bilan himoya qilingan va faqatgina tajriba uskunasi qo'llanilgan o'ziga xos konstruktorlik echimlariga ega bo'lgan.

17.1.2. Yassi bosma uskunasi bosma apparatining yuritmasi

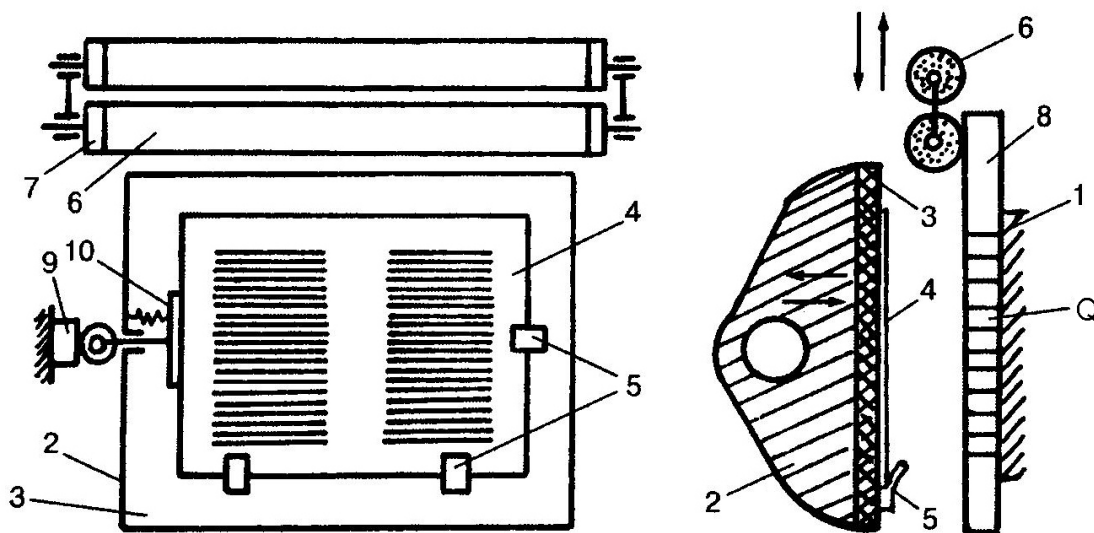
Yassi bosma uskunasi bosma apparatining yuritmasi eng ko'p yuklangan qurilma hisoblanadi. Bosma apparati yuritmasi taler va bosma silindri yuritmalari mexanizmlaridan tashkil topadi. Taler va bosma silindri tezliklarini birlashtirish bosma vaqtida ularni birgalikda harakatlantirish yo'li bilan amalga oshiriladi: taler va silindr tishli-reykali mexanizm yordamida bog'langan. Bosma apparati yuritmasidagi yuklanishlar teskarini amalga oshiradigan katta massaning tezlashishi natijasida yuzaga keladi. Bu esa mexanizm bo'g'inlarining deformatsiyalanishini, ularning muvofiqlashmay qolishi va o'zaro ta'sirlashuv vaqtida siljishini keltirib chiqaradi. Taler va bosma silindrini engillashtirish, ular harakatlanishining oqilona qonuniyatlarini qo'llash va taler va silindr harakatining o'zaro muvofiqlashuvi vaqtida tebranish va ortiqcha harakat yuklanishlarni kamaytirishga imkon beradigan yuritmaning tuzilishi parametrlarini tanlash hisobiga bu yuklanishlar kamaytirilishi mumkin [12].

Oxirgi vaqtlarga qadar doimiy bosish tezligiga ega ikki aylanishli uskunalarda talerning inertsiya yuklanishlarini so'ndirish uchun pnevmatik amortizatorlardan foydalanilgan. Ular, ancha samarador bo'lishiga qaramasdan, inertsiya kuchlarni, ayniqsa uskunaning turli tezlikdagi tartiblaridagi inertsiya kuchlarni to'liq barqarorlashtira olmagan, bundan tashqari, ular ancha yuqori shovqin keltirib chiqargan.

Katta o'lchamli uskunalarda talerning yuritmasi uchun tishli g'ildiraksimon skatga ega krivoshpli-sirg'aluvchi mexanizmlardan foydalanila boshlangandan keyin amortizatorlardan foydalanishga zarurat qolmadi. Uning mustahkamlik parametrlari inertsiya yuklanishlarni yengib o'tishga imkon bergan.

17.2. Tigelli uskunalarining namunaviy texnologik shakllari va ularning asosiy bo'g'inlari

Bunday turdagi uskunalarining bosma apparati taler va tigel deb nomlanuvchi ikkita quyma og'ir detaldan tashkil topadi. Ularning har ikkalasi tekis ishchi yuzaga ega. Qo'zg'almas qiya o'rnatilgan taler 1 da (17.5-rasm) qolip Q mahkamlanadi, qo'zg'aluvchan tigel 2 da esa dekel 3 mahkamlanadi.



Rasm 17.5. Tigelli bosma apparatining shakli

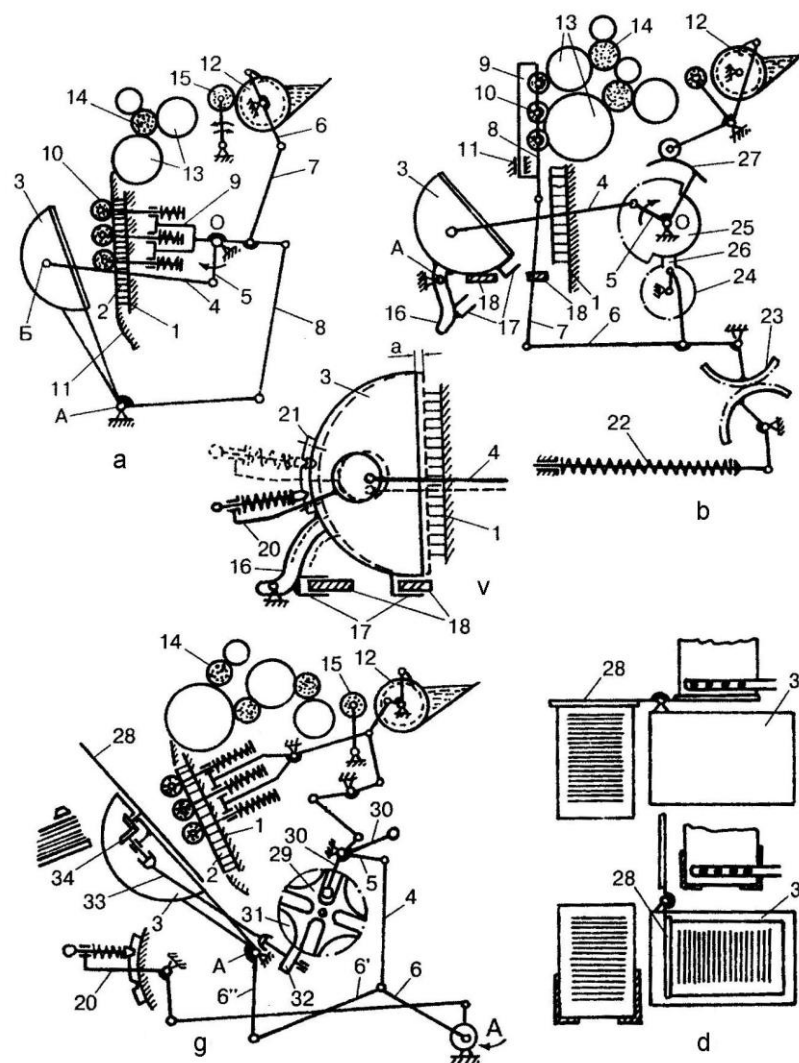
Varaq 4 samonaklad yoki qo'l yordamida tigelga shunday joylanadiki, u pastki chekkasi bilan pastki tayanchlar 5 ga tiraladi. Yon tayanch 5 bo'yicha

tekislash do'nglikga 9 dan harakatlanadigan turtgich 10 orqali amalga oshiriladi. Bo'yoq surtish valiklari 6 tayanch halqalari 7 ega bo'lib, ular plankalar 8 ni sozlash orqali valiklarning qolipga bosilishini chegaralaydi [12]. Hozirgi vaqtda tigelli uskunalar o'z rivojlanishini deyarli to'xtatdi, biroq ular hozirgi vaqtga qadar ham kichik bosmaxonalarda, ham yirik korxonalarda o'z qo'llanishi o'rnini topmoqda. Yirik korxonalarda ular kam adadli mahsulotlarni bosish, qisish, o'yish va boshqa maxsus maqsadlarda qo'llaniladi.

17.2.1. Tigelli uskunalarining asosiy tuzilish shakllari va asosiy bo'g'inlarining konstruktiv tuzilishi

Zamonaviy tigelli uskunalar kichik o'lchamli qog'ozlarda (30x45 sm va kichikroq) bitta progonda bitta bo'yoq bilan qog'ozning bir tomonida bosishga mo'ljallangan avtomatlar ko'rinishida ishlab chiqariladi. Ular nisbatan sodda tuzilishga ega, lekin qiymati 600 kN gacha bo'lgan umumiy bosish yuklanishini ta'minlash uchun katta metall sig'imiga ega bo'ladi.

Tigelli uskunalar an'anaviy ravishda engil va og'ir turdagi uskunalariga bo'linadi, ularda tegishlicha 250-400 va 400-600 N/sm² bosim bilan ishlanadi [7]. Rasm 17.6, a da sodda tigelli yarim avtomat tasvirlangan, unda qo'zg'almas tekis taler 1 o'rnatilgan. Talerda maxsus ramada qolip 2 mahkamlangan. Tegel 3 asosiy yuritma vali 0 dagi aylanma harakatli 5 dan shatun 4 orqali chayqalma harakatni amalga oshiradi. Tigelning tayanchi A markazga ega bo'lmagan o'q ko'rinishida tayyorlangan, tayanch B esa o'zaro dastak bilan birlashtirilgan ikkita markazga ega bo'lmagan tiqinlar ko'rinishida tayyorlangan. Ular bosish bosimini yoqish va o'chirish maqsadida bir vaqtda buraladi. Markazga ega bo'lmagan val A va tayanchdagi markazga ega bo'lmagan tiqinlar 5 ni bir vaqtda sozlash orqali bosish vaqtida taler va tigel ishchi yuzalarining parallelligi ta'minlanadi. Bosishning zaruriy bosimi dekel doimiy qismining tegishli qalinligini tanlash yo'li bilan hosil qilinadi [7].



17.6-rasm. Tigelli uskunalarning kinematik shakllari
a - engil turdagi; b - og'ir turdagi; v - bosimni yoqish mexanizmi; g - tigelli avtomat;
d - varaq uzatish qisqichlarining shakli

Dastaklar 6, 7, 8 yordamida tigel bo'yoq apparati mexanizmlarini harakatga keltiradi: sozlanadigan ikkita qo'zg'almas yo'naltiruvchilar 11 bo'yicha harakatlanadigan va qolipga bo'yoq suradigan harakatlantiruvchi kuchlangan surtish valiklari 10 ga ega aravacha 9 harakatga keladi; davriy ravishda ilgakli mexanizm orqali buraladigan duktor silindri ham harakatga keladi. Tekislash silindrlari 13 va valiklari 14 guruhi ko'p sonli emas. Tekislash guruhini davriy ravishda ta'minlash uzatish valigi 15 yordamida amalga oshiriladi.

17.6-rasm, b, v da og'ir turdagi yarim avtomat tasvirlangan. Tigel 3 ichida tayanch vali A joylashgan egri chiziqli tirqish 16 ga va to'g'ri chiziqli tirqishlar 17 ga ega. Bu tirqishlar bosishi vaqtida (shakl v) qo'zg'almas tayanchlar 18 ni qamrab oladi va taler 1 va tigel 3 tekisliklarining parallelligini ta'minlaydi. Tigel 3 ning

balandligi bo'yicha qoplama 21 tirqishiga kirib turuvchi harakatlantiruvchi dastak 20 yordamida bosish bosimini yoqish va o'chirish amalga oshiriladi. Aylanma harakatli 5 va shatun 4 orqali asosiy val 0 dan tigel yuritma oladi. Surtish valiklari 10 ga ega aravacha 9 yuqori holatda (tekislash silindrlari 13 oldida) to'xtab turish bilan teskari harakatni amalga oshiradi. Aravacha bu holatda harakatlantiruvchi kuch 22 yordamida ushlab turiladi. Harakatlantiruvchi kuch tishli sektor 23 ni, shunga muvofiq dastak 6 ni soat yo'nalishsi bo'yicha burashga harakat qiladi. Uning teskarili yuritmasi uchun to'liq bo'lmagan tishli g'ildiraklar 24, 25 mexanizmi ko'zda tutilgan. Ularning birinchisida sektorli do'nglik 26, ikkinchisida sektorli o'yiq mavjud [7].

Shakl b bo'yicha holatda aravacha yuqori holatda to'xtab turadi, chunki to'liq bo'lmagan tishli g'ildirak 25 o'zining sektorli tirqishi orqali g'ildirak 24 ning do'ngligi 26 bo'yicha erkin sirpanadi. Biroq, to'xtab turish vaqti tugaganidan keyin sektor 25 ning tishlari g'ildirak 24 ning tishlari bilan ilakishadi va u bitta to'liq aylanishni amalga oshiradi va to'xtaydi. G'ildirak 24 ning aylanishi jarayonida uning aylanma harakatlii dastaklar 7, 6 yordamida aravacha 9 ni teskarili ravishda harakatlantiradi. Bunda siklning birinchi fazasida (aravachaning pastga harakatlanishi) harakatlantiruvchi kuch siqiladi, ikkinchi fazasida (ortga harakatida) esa harakatlantiruvchi kuch cho'ziladi va kuch vaqtlarini ma'lum darajada barqarorlashtiradi. Biroq aravacha 9 ning kinematikasi g'ildirak 24 ning harakat qonunigagina bog'liq. Bu uskunaning duktor va uzatish valiklari asosiy val O dagi mushtcha 27 dan harakatga keladi.

17.6-rasm, v dagi shakl bosim mexanizmi (bosim mexanizmi) ishni tushuntiradi. Dastak 20 (fiksasiyal harakatlantiruvchi kuch 19 ga ega) punktir chiziq bilan ko'rsatilgan holatgacha yuqoriga ko'tarilganda markazga ega bo'lmagan tiqinlarning buralishi hisobiga tigel a kattalikka harakatlanib, qolip bilan kontaktlashadi.

Yengil turdagi avtomatning (shakl g) bo'yoq apparati yuritmasi yengil turdagi yarim avtomat (shakl a) ning bo'yoq apparatiga o'xshash. Avtomatning o'ziga xosligi uning yuritmasi va samonakladida namoyon bo'ladi. Dastaklar 6, 6',

6'' orasidagi nisbat va ular tayanchlarining nisbiy joylashuvi shunday tanlanganki, unda maxsus samara yuzaga kelib, yuritmalni aylanma harakati 5 dagi kichik kuchlanish dastaklar 6 va 6' ning quyi oshiq-moshiqlarida foydali kuchlanishni hosil qiladi. A.A.Tyurin tomonidan amalga oshirilgan hisoblar shuni ko'rsatadiki, shakl a va b bilan solishtirilganda shakl g bo'yicha tuzilgan yuritma 6 marta ko'proq bosim kontakti vaqtini ta'minlaydi, bu holat bosma sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Tigel 3 yuritmasining quyi mexanizmidan (17.6-rasm, g, d) foydalanish buraladigan qisqichlar 28 ni o'rnatish imkonini berdi. Ularning yuritmasi bitta ish sikli davomida to'xtab turishlarga ega harakatni amalga oshiradi. Bu harakat o'zaro perpendikulyar o'qlarga ega bir juft tishli g'ildiraklar 31, 32, va 33 va g'ildiraklar 34 orqali ikkita aylanma harakatli 30 ga ega malta mexanizmi 29 orqali amalga oshiriladi.

Dastak 20 ni fiksasiya qiluvchi tayanchgacha pastga harakatlantirish yordamida bosimni o'chirish amalga oshiriladi. Bu dastaklar tizimi orqali tayanch A dagi markazga ega bo'lmagan valning buralishiga va tagelning soat yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalishda belgilangan kafolatlangan qiymatga siljishiga olib keladi. Natijada chayqalish jarayonida qolipni talerga tegib ketishi xavfini bartaraf qiladi [7].

Nazorat savollari;

1. Tigel tipidagi yuqori bosma uskunasi ish prinsipi qanday ta'minlanadi?
2. Yassi bosma (ploskopechat) tipidagi uskunaning ish tezligini nima chegaralaydi?
3. Talerning qadami qanday parametrlarga bog'liq?
4. Zamonaviy yassi bosma uskunalarida taler va bosma silindrlari yuritmalarining kelishmovchiligini kamaytirish uchun qanday qurilmalardan foydalaniladi?
5. Bosma apparati yuritmalarining kelishmovchiligi sabablari nimalardan iborat?
6. Bosma apparati yuritmasining qanday xususiyatlari uskunaning o'lchamlarini kamaytirishga imkon beradi?

18 BOB

BOSMA USKUNALARINING TEZKOR QURILMALARI

18.1. Reprografik bosma qurilmalari

An'anaviy bosma uskunalarining rivojlanishi bilan bir qatorda tezkor bosmaning bosma qurilmalari (BQ) ham takomillashib boradi. Ular orasida repografik qurilmalar etakchi o'rinli egallaydi. Reprografiya fan va texnika sohasi bo'lib, nurlanish, harorat, magnit maydoni va boshqa omillar ta'siri ostida o'zining fizik-kimyoviy xossalarini o'zgartiradigan oraliq tasvir tashuvchilar yordamida oddiy qog'oz yoki boshqa materialda (an'anaviy bosma qoliplardan foydalanmasdan) tasvir olish usullari, jarayonlari va texnik vositalarini qamrab oladi. Aslnusxadan yoki EHM dan olingan nusxa reprografik BQ ning ishi natijasi hisoblanadi.

Ko'chirish maydonsida issiqlik ta'siri yordamida tasvir tashuvchidan bo'yovchi moddani ko'chirish yo'li bilan nusxalar olinadi. An'anaviy bosma uskunalari uchun xos bo'lgan mexanik kontaktning mavjud emasligi bunday BQ larni kontaktsiz qurilmalar qatoriga qo'shishga imkon beradi. Tejamkorligi, tezkorligi, ishlab chiqarish jarayonini qisqartirishi va axborotlarni qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimlaridan foydalanish mumkinligi kontaktsiz bosma usullariga bo'lgan qiziqishni oshirmoqda. Nashriyot tizimlarida reprografik texnikadan foydalanish nafaqat bo'lajak nashrning musahhihlik nusxalarini olishga, balki qolip tayyorlash va bosish jarayonlarini deyarli to'liq avtomatlashtirgan holda (bir necha ming nusxagacha bo'lgan) sezilarli adaddagi matbaa mahsulotlarini chiqarishga imkon beradi.

18.1.1. Elektrofotografik bosma qurilmalari (EBQ)

Nusxalarni tezkor tayyorlash usullari orasida 1938 yilda AQSH da ixtiro qilingan elektroftografiya eng keng tarqaldi. Bu usul EBQ da idora hujjatlari, bosmaxona xaritalari, reklama prospektlari va boshqa mahsulotlarning ham oq-qora, ham rangli nusxalarini olishda qo'llaniladi [14].

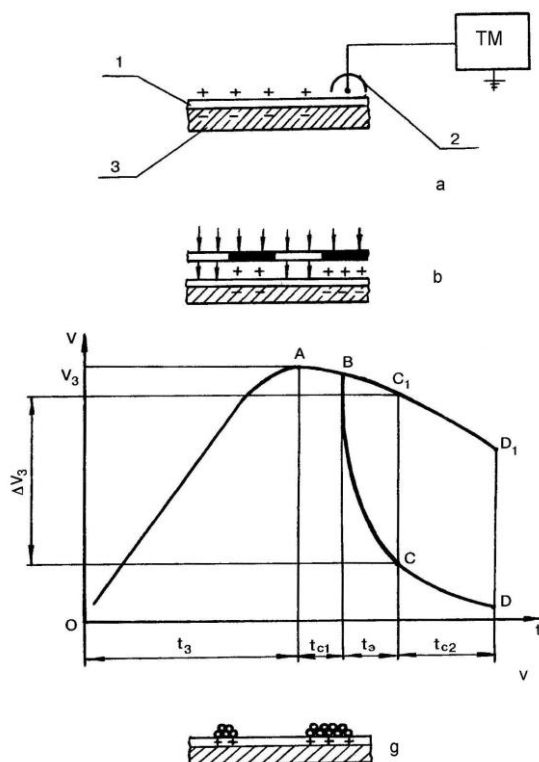
EBQ da oraliq tasvir tashuvchisi sifatida odatda fotoo'tkazgich qoplangan silindrdan foydalaniladi. Bu qurilmalarda nusxa olishning texnologik jarayoni fotoo'tkazgichni elektrlashtirish, unga tasvirni eksponirlash, tasvirni quruq toner bilan ochiltirish, kukunli tasvirni qog'ozga ko'chirish va uni mustahkamlash bosqichlarini o'z ichiga oladi. Bu jarayon klassik elektrofotografik jarayon deb nomlanadi.

Maxsus elektrofotografik rux oksidli qog'ozda ishlaydigan EBQ mavjud. Bunday qog'oz bir vaqtning o'zida ham oraliq yashirin yakuniy axborot tashuvchisi, ya'ni nusxa vazifasini bajaradi.

Klassik elektrofotografik jarayonning shaklini batafsilroq ko'rib chiqamiz. Elektrlashtirish tasvirni elektrofotografik qatlam (EFQ) ga eksponirlashdan oldin bajariladigan majburiy jarayon hisoblanadi. Bunda "korotron" turidagi elektrlashtirish qurilmasi 2 yordamida yarim o'tkazgichli qatlam 1 yuzasiga zaryad beriladi. Korotronda elektrodlar guruhi bilan o'ralgan va yuqori voltli ta'minot manbai IP ga ulangan (18.1-rasm, a). Qatlamni zarayadlash vaqti t_3 maydoniga mos keladi, jarayonning tugashi vaqtidagi potensialning qiymati nuqta A ga (18.1-rasm, v) mos keladi [14].

EFQ ning zarayadlangan holatini yassi kondensatorga o'xshatish mumkin, unda fotoo'tkazgichli qatlam dielektrik muhit vazifasini bajaradi. Bunda korotron yordamida qatlam yuzasiga surtilgan zarayadlar kondensatorning bitta obkladkasini, qatlamni elektrlashtirishda taglik 3 da (18.1-rasm, a) yuzaga keladigan qarama-qarshi zarayadlari uning ikkinchi obkladkasini tashkil qiladi. Keyinchi bosqich - EFQ ni eksponirlash. U oddiy fotografik materiallarni eksponirlashdan deyarli farq qilmaydi. Bu jarayon ham qaytgan, ham o'tgan yorug'likda amalga oshirilishi mumkin (18.1-rasm, v). EFQ ning fotoo'tkazuvchanligi tufayli u yoritilgan joylarda qarishlik yoritilganlikka mutanosib ravishda keskin kamayadi, bu esa eksponirlash davri t_e da elekeshilgan pishiq arqontatik zaryadlarning chiqib ketishiga olib keladi. Qatlamning yoritilgan qismi potensialining qiymati S nuqtagacha pasayadi, bu vaqtda qatlamning yoritilmagan qismining potentsiali sezilarsiz pasayadi (nuqta S_1). Eksponirlash tugagandan keyin

EFQ da tasvirli va oraliq elementli joylarda kontrast ΔV_e hosil qilinadi. U qatlamda yashirin tasvirning shakllanishiga xizmat qiladi. Yashirin tasvirni vizuallashtirish ochiltirish bosqichida amalga oshiriladi. Bunda kukun (toner) zarralari qatlamning zarayadlangan maydonlariga (to'g'ridan-to'g'ri ochiltirishi) (18.1-rasm, g) yoki zaryadlanmagan maydonlariga (bilvosita ochiltirish) yuqtiriladi.



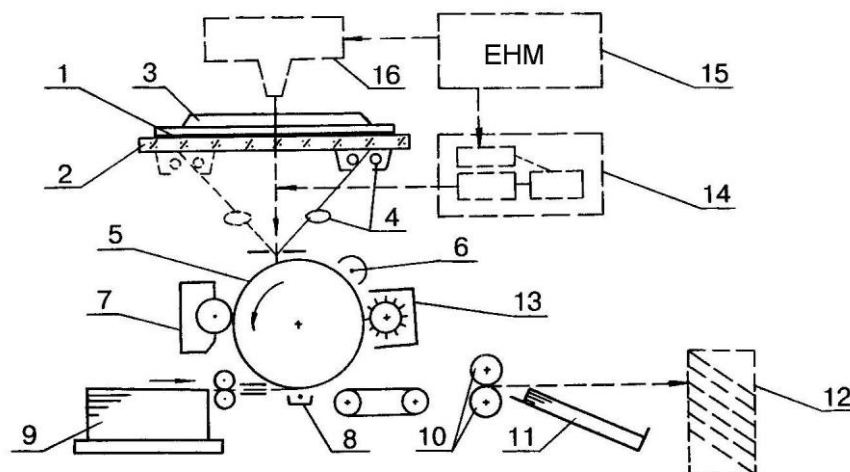
18.1-rasm. Elektrofotografik jarayonning shakli: a - EFQ ni zarayadlash; b - eksponirlash; v - jarayon bosqichlari bo'yicha EFQ sirt potensialining o'zgarishi grafigi; g - ochiltirish

Zamonaviy EBQ da zarayadlash, eksponirlash va ochiltirish maydonlari EFQ ning silindrik yuzasi atrofida joylashgan. Shuning uchun texnologik jarayonlar ma'lum vaqt ma'lum oraliqlariga ega bo'lgan holda ketma-ket bajariladi [14].

Yashirin tasvir vizuallashtirilgandan keyin kukunli tasvir EFQ dan qabul qiluvchi materialga ko'chiriladi. Bunday material sifatida qog'oz, kalka yoki plenkadan foydalanish mumkin. Tasvirni ko'chirish jarayoni material va kukunli tasvir zarralariga ega EFQ ning o'zaro ta'sirlashuv maydonsida tojli zaryadlovchi bilan hosil qilinadigan elekeshilgan pishiq arqontatik kuchlar tas'iri ostida amalga oshiriladi. Qog'oz EFQ dan ajartilgandan keyin undagi kukunli tasvir mustaxkamlash bo'g'iniga jo'natiladi va shu orqali elektrofotografik nusxa

shakllantiriladi, EFQ esa rakel ko'rinishida tayyorlangan tozalash bo'g'inida toner qoldiqlaridan tozalanadi.

18.2-rasmda EBQ ning umumlashtirilgan tuzilish shakli keltirilgan. Bunday qurilmada aslnusxa 1 buyum stoli 2 ga qo'yiladi va qisqich 3 bilan qotiriladi.



18.2-rasm. EBQ ning umumlashtirilgan tuzilish shakli

Qo'zg'aluvchan optik-yoritish tizimi 4 aslnusxa tasvirini EFQ bilan qoplangan aylanuvchi silindr 5 ga skanerlaydi. Skanerlash ish sikli tugagandan keyin optik-yoritish tizimi boshlang'ich holatiga qaytadi. Zaryadlash qurilmasi 6 yordamida elektrofotografik silindr yuzasining elektrlanishi va optik tizim bilan proeksiyalanadigan yorug'lik oqimi bilan unga ta'sir qilishi natijasida silindr 5 ning EFQ da yashirin tasvir shakllanadi. Bu tasvir ochiltirish bo'g'ini 7 da ochiltiriladi. Ko'chirish maydonsida koronator 8 bilan hosil qilinadigan maydon kuchlari ta'siri ostida kukunli tasvir qog'oz varag'iga ko'chiriladi. Qog'oz ishqalanadigan samonaklad yordamida taxlam 9 dan uzatiladi. Elektrofotografik silindrning aylvnishi davomida qog'oz varag'i varaq o'tkazish tizimi yordamida termik mustahkamlash qurilmasi 10 dan o'tkaziladi, undan esa qabul savatchasi 11 yoki nusxalarni tegishi katakchalarda qabul qilishni ta'minlaydigan taxlagich 12 ga o'tkaziladi [14].

Silindr 5 dagi kukunli tasvir qoldiqlari tozalash qurilmasi 13 yordamida ketkaziladi. U EFQ ni nusxa ko'chirishning yangi sikliga tayyorlaydi.

EBQ ining bir-biridan ish unumdorligi (1 daqiqada 10 dan 130 nusxagacha), imkonli qobiliyati, qog'oz uzatish usuli (varaq ko'rinishida yoki tasma ko'rinishida), texnologik imkoniyatlari, maydon o'lchamlari, asosiy bo'g'inlari-ning tuzilishi jihatlar bilan farq qiladigan 200 dan ortiq modellari mavjud.

Zamonaviy modellarda magnitli cho'tka yordamida ochiltirish tartibi bo'yicha ishlaydigan ochiltirish qurilmalaridan keng foydalaniladi. Tuzilishi jihatidan ular nomagnit materialdan tayyorlangan aylanuvchi silindrik gilza ko'rinishdagi bir yoki bir necha ochiltiruvchi elementlardan iborat. Silindrik gilzaning uzunligi nusxaning eni bilan aniqlanadi. Gilzaning ichida po'lat boshchada ma'lum tartibda qo'zg'almas doimiy magnitlar joylashgan. Toner va magnitli tashuvchidan tashkil topuvchi ikki komponentli magnitli ochiltirgich doimiy magnit maydon bilan gilzaning tashqi yuzasiga tortiladi va ochiltirish maydonsiga jo'natiladi. Gilza ochiltirgichda "cho'miladi". Ochiltirish maydonsida cho'tka va EFQ ning kontakti natijasida EFQ dagi yashirin elekeshilgan pishiq arqontatik tasvir vizuallashtiriladi.

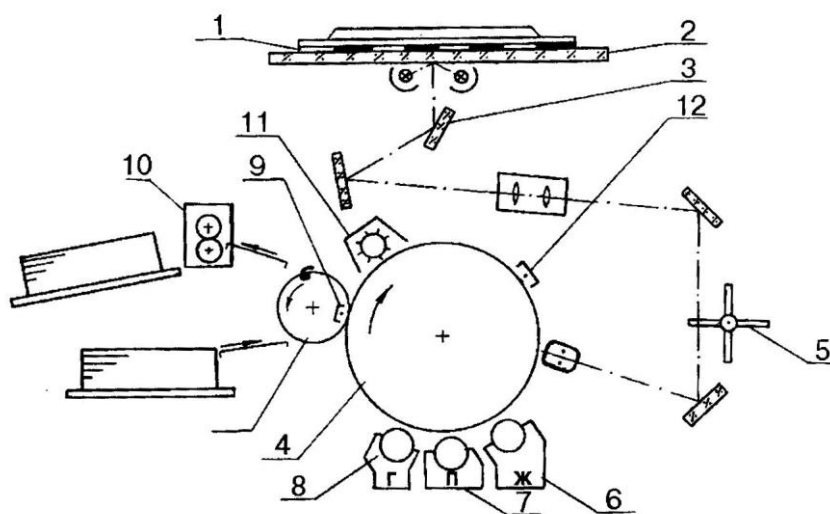
Elektrofotografik jarayonning yakuniy bosqichi kukunli tasvirni qog'ozda mustaxkamlash hisoblanadi. Termik mustahkamlash usuli keng tarqalgan. Bunda nusxa bir vaqtning o'zida ham bosim, ham harorat ta'siriga uchragan holda ikkita valik orasidan o'tkaziladi. Natijada tonerning zarralari yumshaydi va qog'ozda mustahkamlanadi [14].

Aslnusxadan bir rangli tasvirni ko'paytirishidan tashqari EBQ da rangli tasvir olish imkoni ham mavjud. Rangli elektrofotografiya sohasidagi ishlar horijda o'tgan asrning 60-yillarida boshlangan. "Kseroks Korporeyshn" firmasi (AQSH) 1970 yilda birinchi marta oddiy qog'ozda etti bo'yoqli tasvir olishga mo'ljallangan "Kseroks 6500" EBQ ni namoyish qildi. "Kenon" firmasi (Yaponiya) esa o'tgan asrning 80-yillari boshida turli modeldagi rangli nusxa ko'chirish apparatlari seriyasini ishlab chiqara boshladi.

Rangli tasvirni shakllantirish triada bosmasining subtraktiv uslubiga asoslanadi. Rangli tasvir qog'ozda asosiy ranglardagi (havorang, qirmizi, sariq) kukunli tasvirlarni ketma-ket uch marta ko'chirish yo'li bilan hosil qilinadi.

Shundan keyin rangli nusxa termik mustahkamlanadi. Yorug'lik to'plamidan foydalanish uchta siklning har birida ranglarga ajratish jarayonini amalga oshirishga imkon beradi. Aslnusxaning barcha ranglari ketma-ket uchta asosiy rangga ajratiladi. Dastlab sariq rang ko'k yorug'lik suzgichi bilan, keyin qirmizi yashil yorug'lik suzgichi bilan, shundan keyin esa havorang qizil yorug'lik suzgichi orqali ajratiladi.

18.3-rasmda “Kenon” firmasi rangli EBQ ning tartibial shakli keltirilgan. Rangli aslnusxa 1 shaffof buyum shishasi 2 da joylashgan. Bu shisha orqali aslnusxa tasviri qo'zg'aluvchan optik-yoritish qurilmasi 3 orqali elektrofotografik silindr 4 ga proeksiyalanadi. Aslnusxadan qaytgan yorug'lik oqimi turel 5 da joylangan uchta yorug'lik suzgichi orqali o'tadi. Bu yerda oq-qora nusxa olishga mo'ljallangan neytral yorug'lik suzgichi joylashgan. Filtlar yordamida aslnusxaning barcha ranglari uchta asosiy rangga ajratiladi.



18.3-rasm. Rangli EBQ ning shakli

EFQ yuzasida shakllantirilgan ranglarga ajratilgan tasvir ranglarga ajratish amalga oshirilgan tartibda tegishli ochiltirish bo'g'inlari bilan ochiltiriladi. Sariq kukun bilan ochiltirish bo'g'in 6 ning magnit cho'tkasi tomonidan, qirmizi bilan ochiltirish qurilma 7 tomondan, havorang bilan ochiltirish qurilma 8 tomonidan amalga oshiriladi. Qog'oz varag'i ko'chirish barabani 8 qisqichlari bilan ushlab olinadi. Ko'chirish barabani silindr 4 bilan birgalikda harakatlanadi [14].

Rangli kukunli tasvirni qog'ozga ketma-ket ko'chirishni tashkil qilish uchun silindrlar diametrlarining nisbatan 1:3. Ko'chirish barabani plastik to'r bilan qoplangan silindrik karkas ko'rinishida tayyorlangan. Baraban 8 uch marta aylanganidan keyin qog'oz varag'ida rangli kukunli tasvir shakllanadi. U termik mustahkamlash qurilmasi 10 da mustahkamlanadi. U erda uchta asosiy ranglarning aralashuvi va kukunning qog'ozda mustahkamlanishi amalga oshadi. Tozalash qurilmasi 11 EFQ ning navbatdagi siklga tayyorlanishini ta'minlaydi, zaryadlash korotroni 12 esa qatlamni elektrlaydi.

Zamonaviy EBQ da axborotni EHM dan chiqarish uchun yorug'lik nurlanishi manbai sifatida lazerli skanerlash tizimi 14 dan (18.2-rasm) keng foydalaniladi. Bu tizim EHM (15) yoki aloqa kanali bo'yicha keladigan kodli axborotni EFQ da yashirin tasvirni shakllantiruvchi modullangan yorug'lik oqimiga aylantiradi. Lazerli BQ (LBQ) tarkibida quvvati 1,0 dan 50,0 mVt gacha bo'lgan gazli yoki yarim o'tkazgichli lazer mavjud. Skaner LBQ optik tizimining muhim elementi hisoblanadi. U EFQ silindrik yuzasi yasovchisi bo'ylab lazer nurlanishining birgalikda yoyilishini ta'minlaydi. Lazerning to'lqin uzunligi va EFQ spektral sezgirligining muvofiqlashuvi LBQ ning o'lchami va tezkorligini aniqlaydi.

LBQ ning an'anaviy elektrofotografik BQ ga nisbatan afzalligi shundaki, unda bosish tezligi 1 daqiqada 120 nusxagacha bo'lganda tasvirning yuqori imkonli qobiliyati va kontrasti ta'minlanadi. Bundan tashqari, LBQ grafik va belgili axborotni katta shriftli imkonyatlar bilan uyg'unlashtirishga imkon beradi. Operator tasvir yoki uning lavhalarini masshtablashi, kadrlashi, nusxa ko'chiriladigan hujjatlarni montaj qilishi mumkin [14].

Zamonaviy LBQ nafaqat axborot tizimlarining mustaqil BQ sifatida, balki nashriyot tizimlarida musahhix nusxasini olishda qo'llanadigan BQ sifatida ham ko'rinishi mumkin. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, LBQ ning texnologik imkoniyatlari hozirgi vaqtda fotonabor avtomatlarining o'rnini bosishga imkon beradi. Chunki grafik axborotni shaffof plenkaga chiqarish fotojarayonning sermehnat jarayonlarini soddalashtiradi. LBQ dan musahhixlik nusxalarini olishda

foydalanish an'anaviy fotonabor tizimlariga nisbatan harajatlarni bir necha marta qisqartiradi.

Dastlabki LBQ lari IBM firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan. 1975 yili IBM 3800 LBQ ishlab chiqarilgan. Horijda LBQ ni ishlab chiqarishning yillik o'sishi 20% ni tashkil qiladi.

EBQ ning boshqa turlari ham mavjud. Ularda axborotni EFQ ga yozish uchun yorug'lik diodi chizg'ichidan foydalaniladi. Bu holda yorug'lik turtkilari yorug'lik nurlantiruvchi matrisadan optik-tolali tizim orqali EFQ ga beriladi. Bu tizim, lazerli tizimdan farqli ravishda, statik yozuvchi element 16 dan (18.2-rasm) iborat.

EBQ ning rivojlanishi ular texnologik imkoniyatlarining kengayishi va xizmat ko'rsatish qulayligining oshirilishi yo'lidan bormoqda. Jahon bozorida so'nggi o'n yil ichida yapon firmalari muvoffaqiyatli ravishda etakchilik qilmoqdalar, yapon assosiasiyasi Fuji bilan birlashgan mashhur amerika firmasi "Rank Kseroks" elektrofoqrafik bosma texnikasi ishlab chiqaruvchi jahondagi etakchi korxona hisoblanadi.

EBQ past, o'rta va yuqori unumdorlikdagi (tegishlicha 1 daqiqada 20, 20-50, 90 ta nusxa) toifalarga bo'linadi. 1 daqiqada 90 tadan ko'p nusxa beruvchi yuqori ish unumdorlikdagi uskunalar ham ishlab chiqariladi; ularning ulushi umumiy miqdorning 1,5% ini tashkil qiladi. Bunday uskunalar bozorida uy sharoitlarida foydalanishiga mo'ljallangan kichik o'lchamli arzon EBQ (unumdorligi 6-8 nusxalar daqiqa) paydo bo'ldi. Aslnusxani dastlabki analogli-raqamli skanerlaydigan faksimil va lazerli BQ keng tarqalib bormoqda. Ularda aslnusxa o'lchamidan 35 dan 400% gacha nusxa ko'chirish masshtabini boshqarish mumkin. Bunday qurilmalar tasvir lavhalarini "eslab qolishi", tahrirlashi, siljitishi, bir necha tasvirdan bitta varaqqa nusxa ko'chirishi, fotoaslnusxa va yarim tusli tasvirlarni reproduksiyalashi va rang uzatishning barqarorligini ta'minlashi mumkin. Bunday apparatlar elektron himoya tizimiga ega [14].

Etakchi firmalarning zamonaviy modellari bosma sifati bo'yicha ofset bosma uskunalar bilan raqobatlashishiga qodir. Ular universalligi, varaqlarni

tegishli katakchalarga avtomatik joylay olishi bilan ajralib turadi. Apparatlar nusxalarni yig'ishga, broshyuralashga, hisobotlar tayyorlashga, rangli reproduksiya, yarim tusli tasvirlarni kiritgan holda ma'lumotnoma va kataloglarni bezashga imkon beradi. Ular ko'p marta nusxa olish uchun katta miqdordagi aslnusxalarni o'zida joylashtira oladigan eslab qolish qurilmasiga ega bo'lishi mumkin. Boshqaruv EHM yordamida amalga oshiriladi. U 20 M bayt sig'imli xotiraga ega bo'lib, apparatning ish jarayonida yangi ish dasturini tezkor kiritishga imkon beradi.

Odatda, zamonaviy tezkor EBQ avtomatik nazorat va tashxislash tizimiga ega. Bu tizim har bir nusxani bosish sifatini tekshirish, apparatdagi nosozliklarni qayd qilish, elektrofotografik jarayonga tegishli to'g'rilashlar kiritish imkoniga ega. Istiqbolda aslnusxa ko'rsatkichlariga bog'liq holda optimal ish tartiblarini tanlash bo'yicha keng imkoniyatlarga ega bo'lgan yangi avlod EBQ ni ishlab chiqish ko'zda tutilmoqda. Ular aslnusxalarning mustaqil imkoniyatlarini baholagan holda zaryadlash, eksponirlash va ochiltirish tartiblari bo'yicha oqilona qarorlarni qabul qiladilar [14].

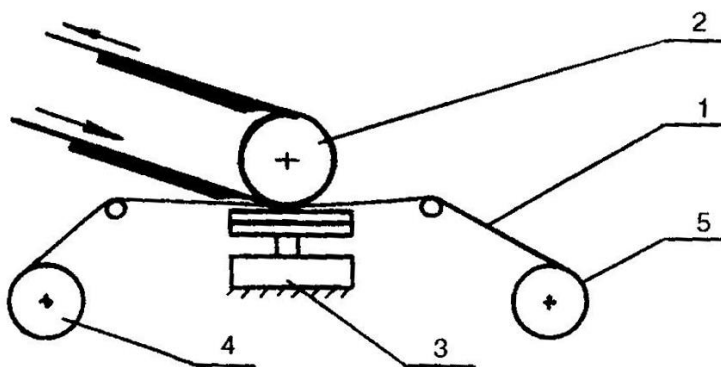
18.1.2. Termografik bosma qurilmalari (TBQ)

TBQ ning ish tartibi termobosma usuliga asoslanadi. Bu usul termosezgir qatlamni eritish yo'li bilan yoki oraliq tashuvchidagi bo'yovchi moddani eritish va ko'chirish yo'li bilan grafik axborotni qabul qiluvchi materialda qayd qilishga imkon beradi.

O'z rivojlanishining ilk bosqichida TBQ da maxsus termoqog'ozdan foydalanilgan. Uning ustki qatlami issiqlik ta'siri ostida erib, shaffof bo'lib qoladi va qog'ozli taglikning rangiga uyg'unlashib ketadi. Oraliq bo'yovchi tasmalardan foydalanish istiqbolli hisoblanadi. Ular issiqlik ta'siri ostida axborotni qog'ozga o'tkazishga imkon beradi [14].

18.4-rasm da TBQ ning shakli keltirilgan. Unda quyi haroratli bo'yovchi bilan qoplangan yupqa (bir necha makrometrli) poliefir plyonka 1 dan foydalaniladi. Qog'oz o'tkazuvchi valik 2 qog'ozni tasma bilan ta'sirlashish

maydonsiga kiritadi. Tasma bosuvchi boshcha 3 ta'siri ostida davriy ravishda qog'oz bilan kontaktlashadi. Bo'yovchi tasma bobina 4 dan qabul bobinasi 5 ga o'raladi. Boshcha elementiga elektrik signal berilganda unda issiqlik yuzaga kelib, bo'yovchi eriydi va bo'yoq qog'ozga o'tadi. Bo'yovchilarning an'anaviy triadasi har bir rangini bo'yovchi tasmadan ketma-ket ko'chirgan holda yetti rangli tasvir olishga imkon beradi. Bosmaning yaxshi sifatiga erishish uchun bo'yovchi tasma bir tekis kontaktlashishi, uning yuzasida g'ijim va buklamlar bo'lmasligi, shuningdek, qog'ozni aniq uzatish talab qiladi. Termografik bosma sifati ko'p jihatdan bosuvchi boshchaning tuzilishiga bog'liq. Nuqtali termorezistorlar bosuvchi boshchaning asosiy elementi hisoblanadi.



18.4-rasm. TBQ ning tartibial shakli

Bo'yovchi tasmalar bir rangli va ko'p rangli bo'lishi mumkin. Bir rangli tasmada plyonkaning bir tomoni bir rangdagi bo'yoq bilan qoplangan bo'ladi. Ko'p rangli tasmada ketma-ket ravishda sariq, qirmizi, havorang va qora rangli maydonlar joylashadi. Bu holda rangli nusxa to'rtta progonda olinadi. Poliefir plyonkasining qalinligi, eritish harorati va bo'yoqning qovushqoqligi bosma sifatiga ta'sir ko'rsatadi. Bosish tartibini boshqarish tizimiga to'g'rilash kiritgan holda atrof-muhit haroratini ham hisobga olish lozim. Yozish haroratini o'zgartirib tasvirning optik zichligini boshqarish mumkin. Bunda fotografik sifatga yaqinlashiladi [14].

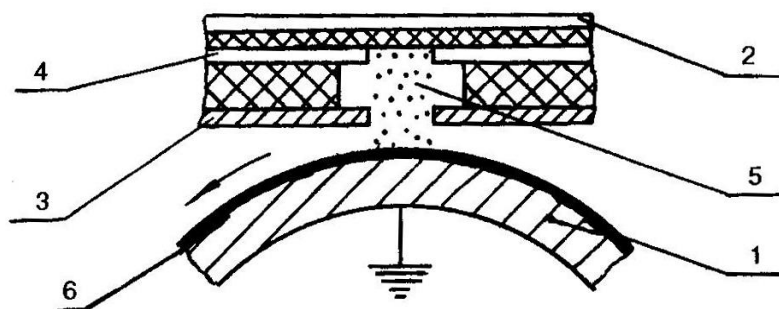
Chizig'ich ko'rinishida tayyorlangan, eni bosish maydonsining eniga teng bo'lgan, 3392 ta termorezistordan tashkil topuvchi bosuvchi boshchadan

foydalanishi imkonli qobiliyat 12 nuqta/mm bo'lganda rangli nusxa olish vaqtini 30 soniyagacha pasaytirishga imkon beradi.

18.1.3. Ionografik bosma qurilmalari (IBQ)

Ionli yozish tizimi asosida BQ ni ishlab chiqish yangi yo'nalish hisoblanadi. Bu usulning mohiyati shundan iboratki, dielektrik bo'yicha joylashgan elektrodلarga elektrik kuchlanish uzatish ta'siri ostida dielektrik yuzada ionlar mahalliy cho'ktiriladi.

Ionلarni hosil qilish va tezlashtirishning elektrik maydonini boshqarib silindr 1 yuzasiga zaryadlar o'tkazish va yashirin tasvirni shakllantirish mumkin (18.5-rasm).



18.5-rasm. IBQ ning tartibial shakli

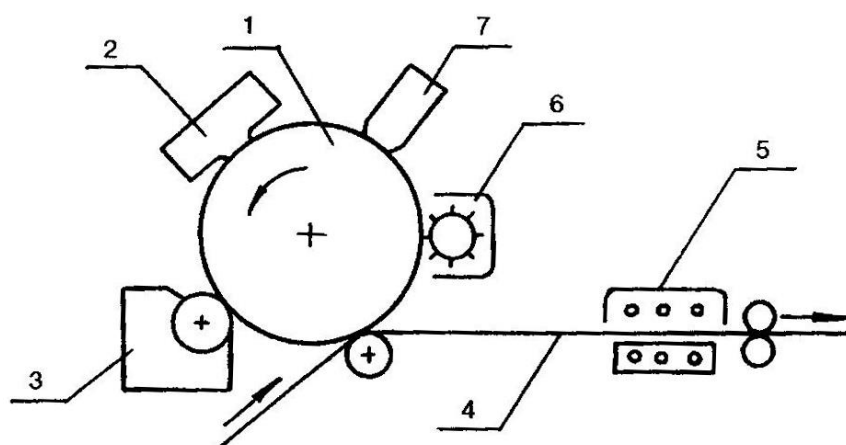
Elektrodlar kassetaning ichiga joylashtirilgan. Kasset EFQ ga ega silindr 1 ustida o'rnatiladi. Boshqaruvchi 2 va 3 elektrodlar ikkita izolyason qatlam bilan ajratilgan va radiotez tez takrorlanuvchi manbaga ulangan. Radiotez tez takrorlanuvchi 4 va boshqaruvchi 2 elektrodlar tomonidan hosil qilnadigan maydon elektrodlar 3 ga ionlar oqimini yo'naltiradi. Elektrod fokuslovchi vazifasini bajaradi. Agar radiotez tez takrorlanuvchi elektrodlar 1 MGs tezlik bilan ishlasa, maydon 5 da tojli zaryad hosil bo'ladi. Boshqaruvchi elektrodlarga 300 V kuchlanish, silindrga taxminan 650 V kuchlanishi berishda ionlar ishchi fazoda ta'sirlantirilgan holatda ushlab turiladi. Elekeshilgan pishiq arqontatik tasvir yozish uchun boshqaruvchi elektrodlardagi kuchlanishni 620 V gacha etkazish lozim. Natijada manfiy ionlar tezlashadi va EFQ 6 da cho'kadi. EFQ da zaryadli bo'rtma

shakllantirilgandan keyin qog'ozda tasvir olishga xizmat qiladigan navbatdagi jarayonlar an'anaviy elektrofotografik jarayonlariga o'xshash bo'ladi [14].

Bunday BQ ning afzalligi tuzilishining soddaligi, ochiltirish kukunidan foydalanishining yuqori koeffitsienti (99,8 % gacha), qog'ozni chiziqli tizimi, o'lchamlarining ixchamligida namoyon bo'ladi. Bunday BQ ga ma'lumotlarni kiritish standart bo'yicha amalga oshirilishi mumkin. Imkonli qobiliyat 10 nuqta/mm² gacha, unumdorlik 1 daqiqada 125 nusxa (A4 o'lchamli).

18.1.4. Magnitografik bosma qurilmalari (MBQ)

So'nggi yillarda xorijda MBQ ga bo'lgan qiziqish ancha o'sdi. Ularning ish tartibi EBQ ga o'xshash. Ular orasidagi farq magnitli material qatlami bilan qoplangan baraban 1 ning mavjudligida namoyon bo'ladi. Ushbu barabanda yozuvchi boshcha 2 yordamida yashirin magnitli tasvir yoziladi. Ochiltirish qurilmasi 3 magnitli toner bilan tasvirning vizuallashtirilishini ta'minlaydi. Toner kontakt natijasida qog'oz 4 ga o'tadi va termomustahkamlash qurilmasi 5 da mustahkamlanadi. Silindr qurilma 6 da tozalanganidan va boshcha 7 yordamida tasvir o'chirilganidan keyin BQ yangi siklga tayyor bo'ladi (18.6-rasm).



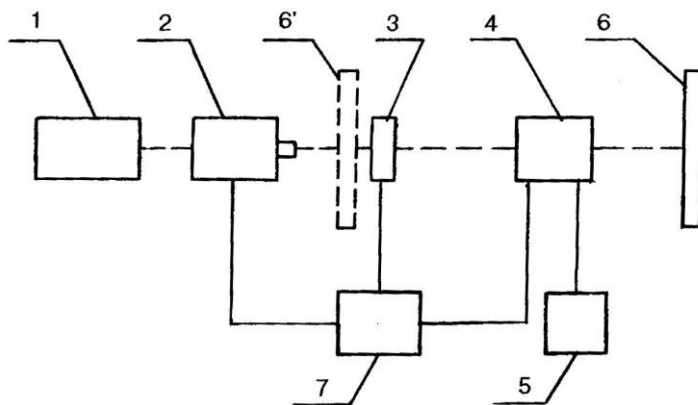
18.6-rasm. MBQ ning shakli

MBQ LBQ ga nisbatan tasvir hosil qilishining yuqoriligi, murakkab optik va elektron tizimlarning mavjud emasligi, nisbatan yuqori imkonli qobiliyatga

egaligi va ish unumdorligining yuqoriligi bilan ajralib turadi. Ularning ish unumdorligi 1 daqiqada 90 nusxagacha (A4 o'lchamli) [14].

18.1.5. Purkashli bosma qurilmalari (PBQ)

Purkashli bosma matbaachilikda yangi yo'nalish hisoblanadi. Bu usul bosma qolipi va kontaktli ta'sirdan foydalanmasdan bevosita bosiluvchi materialda rangli tasvirni shakllantirishga asoslanadi. XIX asrda ingliz fizigi Djon Rele tomonidan ixtiro qilingan bosim ostida teshikdan oqib chiqadigan suyuqlikning xossalari purkashli bosmaga asos bo'ladi. Kapillyar purkagichdan otilib chiquvchi bo'yovchi suyuqlik bir xil tomchili oqimga parchalana olish xususiyatiga ega. Tomchilarning miqdori generasiyalanadigan tezlikga proportsional bo'ladi. Hosil bo'lgan tomchilar oqimi elektr maydonga tushganida zarayadlanadi va elektron-nur naychasidagi elektronlar singari boshqariladigan bo'lib qoladi. Elektr tomchi purkashli BQ ana shunday tartibda ishlaydi. Bo'yovchi modda (siyoh) yuqori sirt tarangligiga ega bo'lishi, bosiluvchi material bilan yaxshi ta'sirlashini va uning zarayadlanishi xossasini tavsiflaydigan yuqori dielektrik singishga ega bo'lishi lozim [15].



18.7-rasm. Purkashli bosma qurilmasining umumlashtirilgan shakli

18.7-rasm da PBQ ning umumlashtirilgan shakli keltirilgan. Bo'yoq bosim ostida katta idish 1 dan emitter 2 ga beriladi. Kapillyar purkagich emitterning asosiy elementi hisoblanadi. U bir jinsli to'g'ri chiziqli tomchili oqimni generasiya qiladi. Zarayadlash qurilmasi 3 unga induksion yoki ionli zaryad beradi. Belgi generator 5 orqali boshqariladigan bo'lim 4 oqimni bir yoki ikkita koordinata

bo'yicha siljitadi va bir vaqtning o'zida uni satellitlardan (sachrashlardan) tozalaydi. Axborot tashuvchida sifatli bosmani ta'minlash uchun tomchi emissiyalarining sixronligiga, ularning zaryadlanishi va boshqarilishiga amal qilish kerak. Bu vazifalarni sixronizator 7 bajaradi [14].

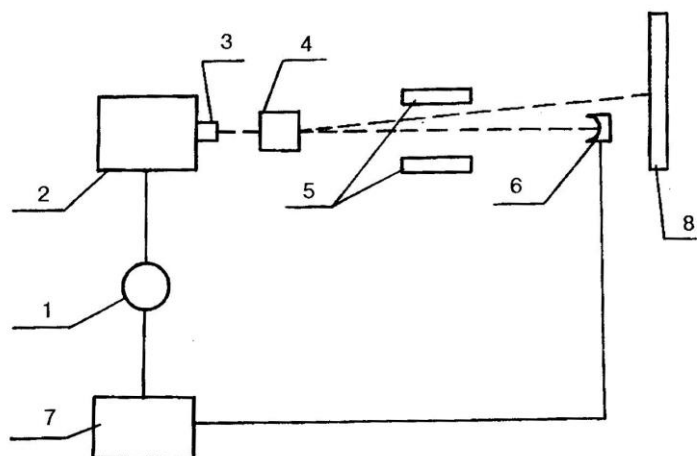
Siyoh tomchilarining shakllanishi uzluksiz oqim tartibida yoki har bir tomchini alohida uzatish tartibida (talab bo'yicha tomchi tartibi) amalga oshishi mumkin. Birinchi turdagi qurilmalarida bir soniyada 1,5 milliongacha tomchi gekerasiya qilinishi mumkin. Ular rangli bo'yovchilar aralashmasidan deyarli istalgan rangni yuqori imkonli qobilyatda hosil qilishi mumkin. Ikkinchi turdagi qurilmalar pastroq unumdorlikka ega - 1 soniyada 10 ming tomchigacha.

PBQ tuzilishining ikki xil varianti mavjud: bir purkagichli va ko'p purkagichli. Ko'p purkagichli qurilmalar yuqori unumdorlikka ega, chunki bir vaqtning o'zida matnning to'liq bitta qatorini bosishi mumkin. Bir purkagichli qurilmalar, odatda, ko'p purkagichli qurilmalarga nisbatan ancha ixcham bo'ladi.

PBQ ning bosish tezligi qatorda 5×7 nuqtalardan (ya'ni belgi 35 ta nuqtadan shakllanadi) iborat matritsa ko'rinishdagi belgilar ketma-ket shakllantirilganda 1 soniyada 1000 belgidan oshadi, ko'p purkagichli bosuvchi boshcha qo'llanilganda esa 150000 ga etadi. PBQ yuqori universalligi, chegaralanmagan simvollar to'plami orqali istalgan murakkablikdagi grafik axborotni hosil qila olishi, shuningdek, rangli va faksimil bosmani amalga oshira olishi bilan ajralib turadi. Axborot tashuvchi sifatida nafaqat qog'ozdan, balki metall, shisha, yog'och, mato, charm va tekis yoki notekis yuzali boshqa materiallardan ham foydalanish mumkin.

18.8-rasmda tomchilarni yuqori bosim ostida emissiya qiladigan va oqimning parchalanishini birgalashtiradigan PBQ ning ish shakli keltirilgan So'ruvchi nasos 1 dan hosil qilinadigan yuqori bosim (0,2- 0,5 MPa) ta'siri ostida diametri taxminan 40 mkm bo'lgan purkagich 2 dan katta tezlikda (20 m/soniya) bo'yovchi suyuqlik oqimi otilib chiqadi va purkagichdan chiqishda tomchilarga parchalanadi. Ultratovushli pezoelektrik o'zgartirgich 3 oqimning tezligini modullaydi va shu orqali oqimning tomchilarga parchalanishini birgalashtiradi.

Har bir tomchi qurilma 4 da zaryadlanadi, zaryadlanmagan tomchilar boshlang'ich yo'nalishidan siljmaydi, qopqon 6 ga tushadi va katta idish 7 ga qaytariladi. Bitta koordinata bo'yicha siljitish, ikkinchi koordinata bo'yicha esa bosuvchi boshchani yoki axborot tashuvchisi 8 ni nisbiy siljitish hisobiga belgini shakllantirishi amalga oshadi [14].



18.8-rasm. Tomchini yuqori bosim ostida emissiya qiladigan PBQ ning shakli

Tomchilarni turtkili bosim ostida emissiya qilish usulidan ham foydalaniladi. Bunda diametri 30-110 mkm bo'lgan kapillyar teshikka ega bo'lgan, hajmi 0,2-0,5 sm³ ni tashkil qiladigan bolmagada purkagichdan bitta tomchini chiqarib yuborishiga etadigan turtki hosil qilinadi (talab bo'yicha tomchi varianti). Bu holda PBQ ning tuzilishi sezilarli darajada soddalashadi, chunki tomchilarni zaryadlash va ularni boshqarishga zarurat qolmaydi. Tomchilar turtkili bosim ta'siri ostida purkagichdan otilib chiqadi va tekis harakat holati bo'yicha bosiluvchi yuzagacha uchib boradi. Turtkili bosim manbalari sifatida pezoelektrik, elektromexanik, elektrogidroharakat, termoelektrik va boshqa o'zgartirgichlardan foydalaniladi. Bolmagada rivojlanadigan bosim kuchlari kapillyardagi bo'yovchi suyuqlik sirt tarangligi kuchlaridan ortiq bo'lganda purkashli bosmaning ushbu uslubini amalga oshirish mumkin. Ushbu qurilmada axborot tashuvchi 6' purkagichdan 1-2 mm masofada joylashtirishi mumkin. Bunda bosuvchi boshchalarning o'lchami sezilarli kichrayadi va belgining balandligi bo'yicha bir necha purkagichni joylashtirish imkoni tug'iladi (18.7-rasm). Rangli tasvirlarni shakllantirishda suvli asosdagi siyohlardan foydalanish qulayroq, chunki ularning

qurish vaqti qisqaroq. Purkagichning diametrini o'zgartirish yo'li bilan generasiyalanadigan tomchilarning diametrini kichraytirish, shuningdek, o'zgartirgich elektrodlaridagi elektr turtkilarining amplitudasi va enini o'zgartirib imkonli qobiliyatni oshirishga erishiladi [14].

“Xyulett-Pakkard” (AQSh) firmasining “Deskdjet” PBQ xuddi LBQ singari bosma sifatini ta'minlaydi. U zigzagsimon matrisali bir martali bosish boshchasi bilan jihozlangan. Matrisa 50 ta mikroteshikka ega bo'lib, yuqori imkonli qobiliyatda bosishni ta'minlaydi. Har bir mikroteshik siyohni qisqa vaqtda qaynash haroratigacha qizdiradigan mitti qizdirish elementi bilan jihozlangan. Qaynash natijasida siyoh teshikdan otilib chiqadi, uning asosi esa bug'lanadi. Bu holda pezoelektrik o'zgartirgichli bosish boshchalariga xos bo'lgan siyoh qovushqoqligini nazorat qilish va sozlash vositalariga zarurat qolmaydi. Bir martali siyoh sig'imiga ega bunday bosuvchi boshcha 1,5 milliontagacha belgi bosishga qodir. Rangli bosish uchun 330 tagacha rang tuslarini olishga imkon beradigan to'rtta alohida siyoh idishlaridan (qora, sariq, qizil va ko'k ranglar) foydalaniladi. Bosuvchi boshcha sarflaydi quvvat 0,2 kVt gacha bo'lishi mumkin.

Foydalanish vaqtida bosuvchi boshchani tozalash ishidan voz kechish uchun qattiq bo'yoqlardan foydalaniladi. Ular bosish vaqtida erishgacha qizdiriladi va qog'ozga sachratiladi. Bunday bo'yoqlar aniq belgilangan erish haroratiga ega kimyoviy jihatdan barqaror kristalli polimer, bog'lovchi modda va toksik bo'lmagan bo'yovchi aralashmasidan iborat. Qattiq bo'yoqlar foydalanishda qulay va quriganidan keyin purkagichlarni ifloslantirmaydi, biroq ular ishni boshlashdan oldin qizdirish uchun bir oz vaqt talab qiladi. Juki 8000 (Yaponiya) bosuvchi boshchasi rang berish sifati bo'yicha ofset bosmaga yaqin, u 260000 tagacha rang tusini olishga imkon beradi [16].

Svetoproba olish, rangli katta o'lchamli reproduksiylar olish, rangli fotosuratlarini bosish, turli shakldagi detallarni tamg'alashni avtomatlashtirish va boshqa jarayonlarda PBQ dan foydalanish istiqbolli hisoblanadi.

So'nggi yillarda plakatlar tayyorlash uchun keng o'lchamli purkashli BQ dan foydalanish kengayib bormoqda. Ular eni 120 sm gacha bo'lgan maxsus

rulonli qog'ozda bosishga imkon beradi. Bunday qog'ozlarni tayyorlashda ularning yuzasida siyohning shimilishi minimal bo'lishi ta'minlanadi. Bu ancha yuqori imkonli qobiliyatda va katta diatirqishonli rang qamroviga ega bo'lgan holda sifatli plakatlar olishiga imkon beradi.

Bunday BQ bir necha dona nusxali plakatlarni tayyorlashda qo'llanadi. Ulardan nashriyot tizimlarida katta o'lchamli musahhihlik nusxalarini olishda foydalanilishi mumkin. Biroq bosish tezligining pastligi ulardan keng foydalanishini chegaralaydi.

Nazorat savollari;

1. Bosish jarayonining kelajagini qanday tasavvur qilasiz?
2. Kontaktli bosma usullariga misollar keltiring?
3. Kontaktsiz bosma usullariga misollar keltiring?
4. Elektr-eroziyali usul to'g'risida gariring?
5. Lazerli bosma qurilmalariga misollar keltiring?
6. Purkashli bosma qurilmalariga misollar keltiring?
7. Purkashli bosma qurilmalarining afzallik va kamchiliklari?

19 BOB

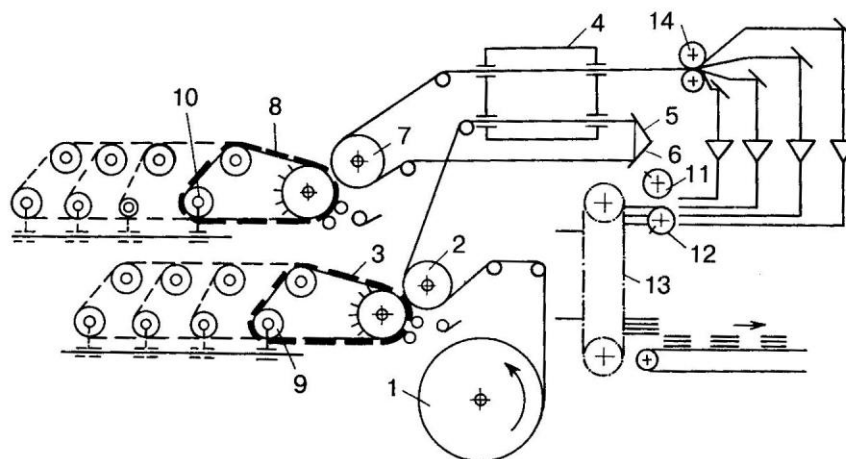
BOSMA USKUNALARINING MAXSUS TURLARI

So'nggi o'n yillikda maxsus turdagi bosma uskunalarning intensiv rivojlanishi kuzatilmoqda. Ular mahsulotni (kitobni) bitta ishlab chiqarish siklida tayyorlash maqsadida bosish va broshyuralash-muqovalash jarayonlarini birlashtirishga mo'ljallangan. Shu bilan bir vaqtda qog'oz va boshqa turli materiallarda, o'rash-qadoqlash va sanoat mahsulotlarida bosishga mo'ljallangan noan'anaviy bosma usullarining uskunalari takomillashib bormoqda.

19.1. Bosish-pardozlash tizimlari (BPT)

BPT bitta ishlab chiqarish siklida kitob tayyorlashga mo'ljallangan. Bunda qog'oz tasmasini bosish, uni qirqish, buklash, yig'ish, kitob taxlamlarini mahkamlash va ularga ishlov berish, yumshoq muqova bilan o'rash yoki muqovaga o'rnatish jarayonlari ketma-ket amalga oshiriladi. Taxlam qilib to'plangan kitob termokirishmli plyonkaga o'rab joylanadi. Har bir tizimga qolip tayyorlash va yordamchi uskunalar to'plami taklif qilinadi. BPT bosish va pardozlash agregatlaridan va ular orasida aloqani ta'minlash tizimlaridan tashkil topadi. Qolip tashuvchidan foydalanishga bog'liq holda bosma agregatlari tuzilishining ikki turi farqlanadi: uzluksiz kamar ko'rinishda yoki katta diametrli silindr ko'rinishda [17].

Birinchi turdagi BPT "Kameron" (AQSh) firmasining bosma agregati (19.1-rasm) va "Xarris" (AQSh-Fransiya) firmasining pardozlash agregatidan tashkil topadi. Qog'oz tasmasi rulon 1 dan bosma silindri 2 va uzluksiz tasma 3 dan tashkil topuvchi birinchi bosma sektsiyasiga beriladi. Uzluksiz tasma 3 da ikki tomonlama yopishqoq tasma yordamida fotopolimer qoliplar mahkamlanadi. Bir tomoni bosilgan tasma quritish bolmasi 4 ga keladi, undan esa burish shtanglari 5, 6 orqali ikkinchi tomonini bosish uchun ikkinchi bosma sektsiyasi 7, 8 ga o'tadi. Bosma sektsiyalari bir-biriga parallel joylashgan, umumiy yuritmaga ega va bitta sathda (shaklda ular shartli ravishda ajratib ko'rsatilgan) joylashadi. Bosma silindrlari 2, 7 ga qalinligi 1 mm bo'lgan dekel yopishtiriladi [5].



19.1-rasm. Tasmali turdagi bosish-parzodlash tizimining shakli

Qolip tashuvchilar 3,8 chekkalari teshik qilingan, qalinligi 0,25 mm bo'lgan uzluksiz egiluvchan matodan tashkil topadi. Ularning uzunligi kitobdagi sahifalar soniga bog'liq bo'lib, 6,3 mm qadam bilan 1,52 dan 15,24 m gacha bo'lishi mumkin. Egiluvchan mato tayanch va taranglashtirish silindrlari 9, 10 orasidan o'tkaziladi (o'tkazish variantlari shaklda shartli ravishda punktir bilan ko'rsatilgan) va maxsus qulflar yordamida bir-biri bilan mahkamlanadi.

Orqa tomoni bosilgandan keyin qog'oz tasmasi yana quritish bolmasi 4 dan o'tkaziladi, diskli pichoqlar 14 yordamida uzunasiga ikkita sahifaning eniga teng bo'lgan enlikda qirqladi, shundan so'ng har bir tasma burish uzun metall sterjeni orqali voronkaga yo'naltiriladi. Quritish qurilmasidan chiqishda tasma har safar maxsus kalandrlar yordamida sovutiladi. Bir marta buklangan tasmalar bir-biriga moslashtiriladi va qurquvchi silindr jufti 11, 12 yordamida uzunligi 180 dan 300 mm gacha bo'lgan to'rt sahifali daftarlar to'plami ko'rinishida qirqladi. Daftarlar to'plami yig'ish transporteri 13 ga beriladi, undan esa kitob taxlamlari pardozlash agregatiga o'tadi. Bu Yerdan kitob tayyorlash bo'yicha barcha keyingi jarayonlar amalga oshiriladi. Bosish tezligi 6 m/soniyaga etadi, tizimning unumdorligi nashrning hajmiga bog'liq holda bir soatda 2,5 dan 10 ming tagacha kitobni tashkil qilishi mumkin [5].

“Bukometik” va MBS (“Monbuxsistem”) tizimlarida silindrli bosma apparati varianti qo'llanilgan. Ularda yuqori, ofset yoki fleksografik bosma qoliplaridan foydalanishi mumkin. Tizimlar ikkita to'rt silindrli bosma

seksiyyalarini agrigatlash tartibi bo'yicha qurilgan. Bosma seksiyalari an'anaviy bosma apparatlaridan silindrlarning o'lchami bilan farq qiladi (diametrlar 1200 mm atrofida, ishchi qismining eni 1500 mm). Silindrlar bir-biri bilan maxsus reduktor yordamida ulangan.

Qolip silindrlarining katta geometrik o'lchamlari har bir seksiyada 320 sahifali kitob taxlamini olishga imkon beradi. Bu 640 sahifali kitobning nominal hajmini tashkil qiladi. Kitob hajmini (kichik tomonga) o'zgartirish uchun eni kichikroq bo'lgan rulon o'rnatiladi yoki ikkinchi bosma seksiyasining ish tezligi 2-3 marta kamaytiriladi.

“Bukometik” va MBS BPT bosma apparatining tuzilishi va asosiy bo'g'inlarining joylashuvi bilan bir-biridan farq qiladi. MBS tizimi qog'oz tasmasini o'tkazadigan to'rt silindrli bosma apparatidan, parallel joylashgan buklash apparatlaridan tashkil topadi, “Bukometik” tizimida esa bosma apparatlari ketma-ket joylashadi. Bu holat uning gabarit o'lchamlarini kattalashtiradi. Bundan tashqari, MBS tizimida quritish qurilmasi va sovutish kalandrlari mavjud. Bu holat uning tuzilishini soddalashtiradi [18].

19.2. Fleksografik uskunalar (FU)

FU ning bosma apparati yuqori bosma apparatining bir turi hisoblanadi. Yaqin vaqtga qadar bu uskunalar tez mustahkamlanuvchi bo'yoqlar bilan qog'oz sellofan, folga va sintetik materialda elastik (rezinali) qoliplardan bosish uchun qo'llanar edi. Egiluvchan fotopolimer plastinalarning yaratilishi va yaxshi yopish xossalariga ega bo'lgan pigmentlangan bo'yoqlarning ishlab chiqarilishi fleksografik bosmaning kitob va gazeta sanoatiga faol joriy qilinishga olib keladi.

FU da yuqori va tekis ofset bosma uskunalarga nisbatan bosishdagi bosim ancha kam, bo'yoq apparatlari ixcham va sodd, murakkab sozlashlar mavjud emas. Bu esa uskunani bosishga tayyorlashda qog'oz chiqindilarini kamaytirishga imkon beradi.

Fleksografik bosma uskunalari planetar (bitta markaziy bosma silindriga ega) va yarusli (til holatda turda) tartibda qurilishi mumkin.

Planetar FU uzunasiga moslashtirishning yuqori aniqligi (0,01-0,02 mm) bilan tavsiflanadi, bosma silindrining katta o'lchamda bo'lishi (diametri 2000 2800 mm, uzunligi 3000 mm gacha) bilan ajralib turadi. Odatda, to'rtta bosma apparati ishlaydi, qolganlari ishga tayyorlanadi.

Fleksografik bosma uskunalarini rulonli bosma uskunalariga xos bo'lgan barcha asosiy qurilmalarga, xususan quritish qurilmasiga va zarurat bo'lganda laklash sektsiyasiga ega bo'ladi. Bo'yoq apparatining rakel bilan jihozlanishi bosma apparatining o'lchamlarini sezilarli qisqartirishga imkon beradi. Mikroprosessorli boshqaruv tizimi dastlabki sozlashni amalga oshirgan holda bo'yoq apparatini avtomatik ravishda ishchi holatiga o'rnatishga imkon beradi. Bo'yoq apparatining holati haqidagi ma'lumotlar mikroprosessor xotirasiga kiritiladi, bu aynan shu materialda takroriy bosishda bo'yoq apparatlarini avtomatik o'rnatishga imkon beradi. Bu holda qayta sozlash vaqti 50% ga qisqaradi. Boshqaruv tizimi o'lcham, bosiluvchi material va qolipning topologiyasiga bog'liq holda qolip va aniloks valiklarini (rastr liniaturasi 40 dan 150 min/sm gacha) avtomatik ravishda almashtirishga imkon beradi [19].

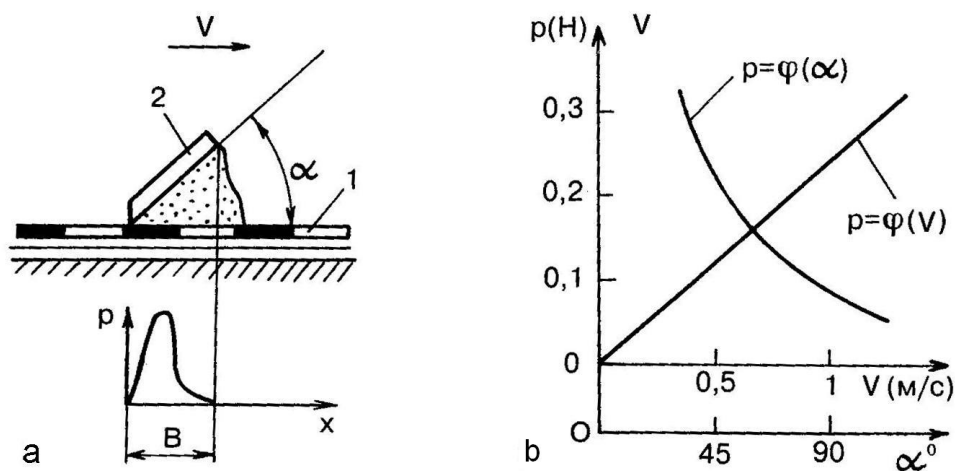
Gulqog'ozlarni bosishda, sintetik plenklar va turli navli qog'ozlarda bosishda ham FU dan foydalaniladi. 1984 yildan boshlab FU gazeta sanoatida ham qo'llanilmoqda. Qog'oz tasmasini o'tkazishning maksimal tezligi 400 m/daqqa, bosiluvchi qog'ozning eni 2900 mm [5].

19.3. Trafaret bosma uskunalarini

Trafaret bosmada nusxa bo'yoqni tanlab dublenie qilingan to'rtli bosma qolipidan siqib o'tkazish yo'li bilan qog'ozda yoki boshqa materialda hosil qilinadi. Afishalar, plakatlar, qattiq muqovalar, yuqori badiiy reproduksiya, bo'yoq qatlamining qalinligi 15-100 mkm bo'lgan bo'rtmali tasvirlarni bosishda trafaret bosma uskunalaridan foydalaniladi. Radioelektron sanoatda bu uskunalar bosma platalarini, plenkali ishga tushurishlarni, turli shkalalarni, tamg'lash belgilarini tayyorlashda, silikat sanoatida - chinni, shisha, keramikada tasvir olishda, yog'ochni qayta ishlash sanoatida qimmatbaho yog'och turlarini imitatsiya

qilishda, bo'yoqli applikasiyalarni bosishda, to'qimachilik sanoatida - matolarda bosishda, oziq-ovqat va parfyumeriya sanoatida – o'rash-qadoqlash materialini bosish va o'zi elimlanuvchi etiketkalarini tayyorlashda qo'llaniladi [17].

Trafaret bosma uskunalari XX asrning 20-yillarida paydo bo'lgan. Usulning o'zi esa ancha ilgari ma'lum bo'lgan. Bu usul XVII asrda Yaponiyada kimonoga tasvir tushirishda qo'llanilgan. Dastlab qolip ipak iplardan tayyorlangan (shelkografiya nomi ham shundan kelib chiqqan), keyinroq esa maxsus ramaga tortilgan sintetik yoki metall to'rdan foydalanilgan. Bosma apparatining asosiy bo'g'ini rakel bo'lib, uning vazifasi to'rdagi ochiq bosiluvchi katakchalar orqali bo'yoqni bosiluvchi materialga o'tkazishdan iborat. Rakel dumaloqlangan yoki ma'lum burchak ostida ishlov berilgan ishchi qirraga ega plastina ko'rinishda bo'lib, elastik materialdan (rezina, poliefiruretan, polimer materiallar yoki yupqa po'lat) tayyorlanadi va maxsus ushlagichga o'rnatiladi. Rakelning qolipga bo'lgan bosimi 0 dan 15 N/sm gacha chegarada sozlanadi.

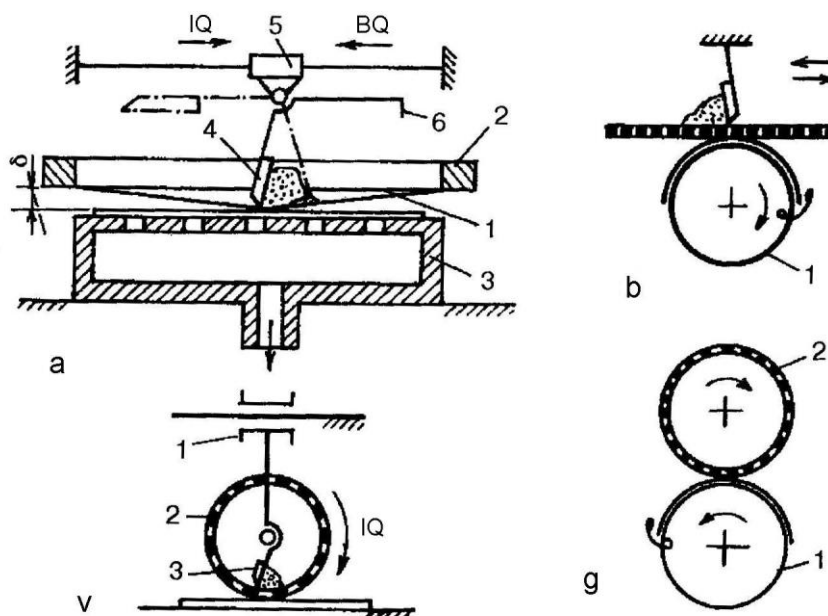


19.2-rasm. Trafaret bosma jarayonining asosiy parametrlari: a - tiqinli maydon bo'yicha bosimning taqsimlanishi; b - bosimning rakelning qiyalik burchagi va uning harakatlanishi tezligiga empirik bog'liqligi

Trafaret bosma jarayoni mexanikasini tadqiq qilishi shuni ko'rsatadiki, to'rli qolip 1 orqali bosiluvchi material yuzasiga bo'yoqning o'tishi qolip va qo'zg'aluvchan qiya rakel 2 (19.2-rasm, a) orasida tiqilishi natijasida bo'yoq massasida yuzaga keladigan gidroharakat bosma r ga asoslanadi. Tiqinli maydon V ning eni bo'yicha ishchi bosim notekis taqsimlanadi va rakelning qiyalik burchagi α , uning qolipga nisbatan harakatlanishi tezligi v va bo'yoqning qovushqoqligiga

bog'liq (19.2-rasm, b). Tajribalardan shu narsa aniqlandiki, rakelning qiyalik burchagini o'zgartirgan holda bo'yoqning bosiluvchi materialga o'tishi jarayonini va uning qalinligini boshqarish mumkin.

Trafaret uskunalarining bosma apparatlari tigelli, yassi bosma va rotatsion tur bo'yicha tuzilishi mumkin (19.3-rasm).



19.3-rasm. Trafaret bosma uskunalar bosma qurilmalarining shakllari: a - tigelli turdagi; b, v - yassi bosma turidagi; g - rotatsion turdagi

Birinchi variant uchun (19.3-rasm, a) ikkita tekislikning o'zaro ta'sirlashishi tavsifli. Bunda qattiq rama 2 ga tortilgan to'rli qolip 1 tayanch yuza 3 da mahkamlangan bosiluvchi materialga yaqinlashtiriladi, bunda ilgarilama yoki chayqaluvchan harakat amalga oshadi. Qolip zaruriy texnologik tirqish δ bilan o'rnatiladi, rakel 4 ning bosimi ostida qolip buyum bilan kontaktlashadi. Aravacha 5 ning ishchi qadami vaqtida bosma kontakti maydonida bo'yoq qolipning teshiklari orqali siqib o'tkaziladi. Shundan keyin qolip o'zining taranglik kuchi ta'siri ostida yoki chekkasining sekin-asta ko'tarilishi natijasida nusxadan ajratiladi [17].

Bo'yoq qolipga qo'lda yoki o'tkazish quvurlari orqali beriladi. Bo'yoq qolipning butun yuzasiga yoyilib ketmasligi uchun chegaralovchi rakel 6 ko'zda tutilgan, u aravachaning bo'sh qadami vaqtida uni boshlang'ich holatga qaytaradi. Buyumni tayanch yuzada mahkamlash, odatida, vakuum yoki maxsus fiksator

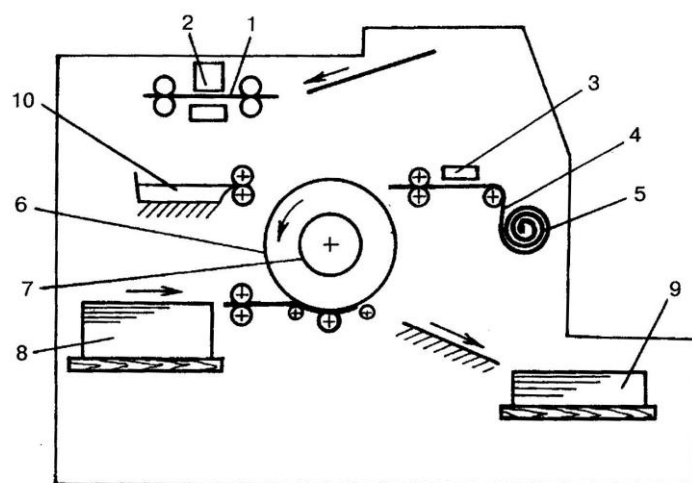
yordamida amalga oshiriladi. Trafaret bosmada yarim avtomatlarda buyum aravachaning bo'sh qadami va o'zaro ta'sirlashuvchi yuzalarning bir-biridan ajralgan holatida tayanch yuzaga qo'lda qo'yiladi, avtomat uskunalarda esa samonaklad yoki maxsus uzatgich yordamida qo'yiladi. Qattiq muqovalarda bosishga mo'ljallangan, seriyali ishlab chiqarilgan LPT-2 trafaret uskunasi avtomatik tartibda 300 sikl/soat gacha tezlikda ishlaydi. Yarim mahsulotning eng katta o'lchami 30x50 sm.

Klemm (Germaniya) firmasi rulonli trafaret bosma uskunolari ishlab chiqaradi. Bosishning rangdorligi rulonli materialni bosma qurilmasidan o'tkazish progonlari soniga bog'liq. Shundan keyin bosilgan mahsulot o'lchamga qirqiladi. Ruloning maksimal eni 2 m, bosish maydonsining uzunligi 4 m. Uskunada rakelning to'rga bo'ladigan bosimini avtomatik sozlash ko'zda tutilgan.

Yassi bosma turidagi uskunalarda silindrik yuza bir holda tayanch silindri 1 (19.3-rasm, b) vazifasini bajarsa, ikkinchi holda qo'zg'aluvchan aravacha 1 ga mahkamlangan choksiz qolip 2 (19.3-rasm, v) vazifasini bajaradi. Bunday apparatda rakel 3 aravachaning harakatlanishida aylanadigan silindrning ichida qo'zg'almas qilib o'rnatilgan, bo'yoq esa o'tkazish naychalari bo'yicha qolip silindrining ichidan beriladi [20].

Rotatsion turdagi uskunalarda tayanch 1 va qolip 2 silindrlari (19.3-rasm, g) bir vaqtda aylanadi. Hujjatlarni kichik adadlarda (1500 nusxagacha) tezkor ko'paytirishga mo'ljallangan rotatorlar shunday tartibda tuzilgan. Trafaret qolipi maxsus usulda plenkada tayyorlanadi va silindrga o'rnatiladi. Silindrning ichida bo'yoq apparati joylashtirilgan. Rotatorning ishlashida bo'yoq qolipning teshiklaridan siqib o'tkaziladi va qog'oz varag'iga o'tadi.

Trafaret bosmada zamonaviy raqamli elektronikasi qo'llash "Rizo" (Yaponiya) firmasiga o'tgan asrning 80-yillarida trafaret bosma uskunalarining yangi turkumini yaratishga imkon berdi. Bu uskunalar rizograflar deb nom oldi. Bu uskunalarda ishchi matrisa (trafaret qolipi) ni tayyorlash va bosish jarayonlari birlashtirilgan. Bu esa asl nusxa qo'yilgan keyin 20 soniyadan so'ng imkonli qobiliyati 16 nuqta/mm bo'lgan birinchi nusxani olishga imkon beradi [17].



19.4-rasm. Rizografning shakli

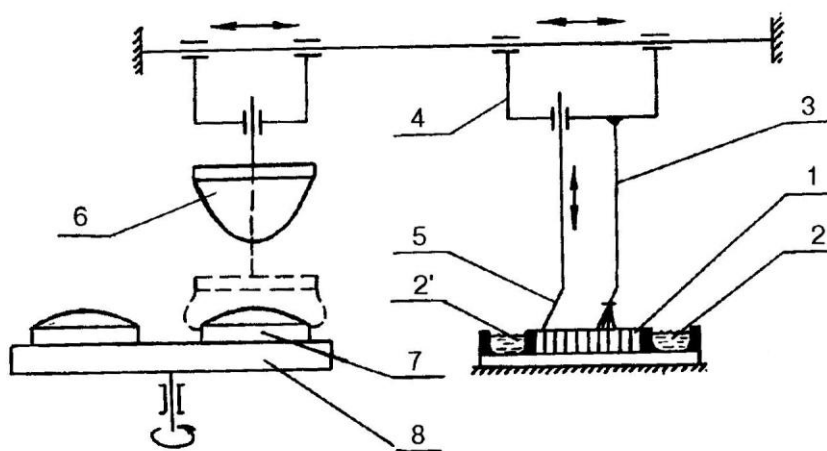
19.4-rasmda o'lchami A6 dan A3 gacha bo'lgan aslnusxalardan turli masshtabda nusxalar olishga imkon beradigan rizografning shakli keltirilgan. Nusxalanadigan aslnusxa 1 skaner 2 ning harakat maydoniga beriladi, u o'qiladigan axborotni raqamli ko'rinishda termoboshcha 3 ga beradi. Termoboshcha maxsus ko'p qatlamli plenka 4 (master-plyonka) da teshiklarni kuydiradi. Plyonka kasseta 5 dan avtomatik yoyiladi va kerakli uzunlikka qirqiladi. Tayyorlangan ishchi matrisa avtomatik ravishda bosma silindri 6 ga o'rnatiladi. Bosma silindrining ichida pastasimon bo'yovchiga ega qo'zg'almas tuba 7 joylashgan. Bo'yovchi matrisaning teshiklari orqali siqib chiqariladi. Varaq uzatish qurilmasi 8 qog'ozni bosma kontakti maydonsiga uzatishini ta'minlaydi, shundan so'ng tayyor nusxa qabul qurilmasi 9 ga tushadi. Ishchi matritsa sifat yo'qatmasdan 4000 tagacha nusxa olishga imkon beradi. Ko'p bo'yoqli nusxa olish uchun rangga mos keluvchi ishchi matrisani tayyorlash va bo'yoqni almashtirish lozim. Ishlatilgan matrisalar maxsus qabul qilgich 10 da to'planadi va utilizasiya qilinadi. Firma mutaxassislarning ta'kidlashiga ko'ra, rizograf elektrofotografiya va ofset bosma o'rtasida oraliq bo'g'ini egallab, 20 dan 4000 nusxagacha bo'lgan adadlarni ishonchli, tezkor va kam harajatlar bilan tayyorlashga imkon beradi [18].

Silindrik va konik tanali jismlarda bosish uchun mo'ljallangan uskunalarda buyumning o'zi tayanch yuza vazifasini bajaradi. Uning qattiqligi etarlicha bo'lmaganda unga bosish vaqtida siqilgan havo beriladi yoki bosish maydonida qo'shimcha tayanch tashkil qilinadi. Agar buyumning hajmi va shakli imkon bersa,

uni uzatish avtomatik tartibda ishlovchi rotor tizimlari tartibi bo'yicha amalga oshiriladi. Ancha qalin bo'yoq qatlami mustahkamlanishini tezlashtirishi uchun UB va IQ quritish qurilmalaridan yoki quritishning uyg'unlashgan tartiblaridan foydalaniladi.

19.4. Tampobosma uskunalari

Tampobosma sanoat mahsulotlarini matbaa usulida bezatish usullaridan biri hisoblanadi. Bunda ma'lum shakldagi uzatish elementi - tampondan foydalanilib, u navbati bilan bosma qolipi va buyum bilan kontaktlashadi. Bu usul shakli va fakturasi bo'yicha deyarli chegaralamagan holda tayyor buyumlar yuzasiga rangli tasvir tushirishga imkon beradi. Tampobosmani qo'llash sohasi: foto, kino, radio va tibbiyot apparaturalarida, mikroelektronika buyumlarida, shisha va chinni idishlarda, suvenir buyumlari va boshqa mahsulotlarda bir va ko'p bo'yoqli tasvir tushiradi.



19.5-rasm. Tampobosma yarim avtomatining shakli

Tampobosma uskunalari bosish rangdorligi (bir yoki ko'p bo'yoqli), qo'llanadigan qoliplarning ko'rinishi (yuqori, chuqur yoki trafaret), yarim mahsulotni uzatish usuli va avtomatlashtirilganlik darajasi bilan farq qiladi [18].

19.5-rasmda tampobosma yarim avtomatining shakli keltirilgan, uning ish tezligi 1200 sikl/ soat, bosiluvchi tasvirning eng katta maydoni 220 sm². Uskunada chuqur bosma qolipi 1 dan foydalaniladi. U ikkita bo'yoq idishlari 2, 2' orasida qo'zg'almas qilib o'rnatilgan. Surtuvchi rakel 3 bo'yoqqa qisman botirilib,

aravacha 4 ning ishchi qadami vaqtida qolipga bo'yoq surtadi, shundan keyin rakel 5 ortiqcha bo'yoqni sidirib oladi. Tampon 6 qolipga tushib, bo'yoqli tasvirni qabul qiladi, keyin qolipdan ko'tarilib, buraladigan stol 8 tomonidan uzatilgan bosiluvchi buyum 7 ga tomon harakatlanadi. Buraladigan stol 8 ning chap tomonida shunga o'xshash bosma qurilmasi joylashtirilganda ikki bo'yoqli bosma variantiga imkon tug'iladi.

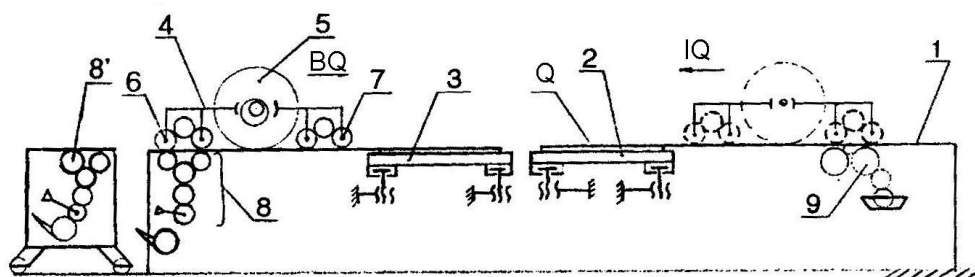
19.5. Sinov nusxasini olish dastgohlari

Bosma mahsulotlarining sifati ma'lum darajada sinov nusxalarini olish dastgohlaridan foydalanishga bog'liq. Ular bosma sexi uchun etalon vazifasini bajaruvchi sinov va musahhihlik nusxalarini olishiga xizmat qiladi. Ulardan, shuningdek, topografiya xaritalarini tayyorlashda, kam adadli mahsulotlarni bosishda, xususan, qalinligi 100 mm gacha bo'lgan mahsulotlarni bosishda foydalanish mumkin.

Hozirgi vaqtda hech qaysi elektron bosma qurilmasi to'laqonli rangli sinov nusxasini ta'minlay olmaydi. Bo'yoqlarning etarlicha aniqlikda mos bo'lishi va rang qamrovining mos bo'lishi sharti bajarilganda ham fotoqolip olish jarayonlarining nochiziqlilini, adad qog'ozining tuzilishi va tusini, "nam bo'yicha" yoki "quruq bo'yicha" bosish samaraini, bo'yoq qatlamlarining ustma-ust yuritilishini va boshqa ko'plab parametrlarini to'liq hisobga olib bo'lmaydi [8].

Ofset bosma sinov nusxasini olish dastgohlari xuddi varaqli bosma uskunalari singari o'lcham bo'yicha universal hisoblanadi. Bir bo'yoqli va ikki bo'yoqli ofset bosma sinov nusxasini olish dastgohlari yassi bosma tartibida, ko'p bo'yoqlilari rotatsion planetar tartibda quriladi. Birinchi varinatdagi dastgohlar qattiq stanina (19.6-rasm) 1, qolip va bosiluvchi material uchun mo'ljallangan, balandligi bo'yicha sozlanadigan stollar 2, 3, ofset silindri 5 ga va uning ikkita tomonida joylangan bo'yoq 6 va namlash 7 apparatlari valiklari joylashagan qo'zg'aluvchan aravacha 4 ga ega. Ta'minlash va tekislash guruhlar 8, 9 ga ega bo'lgan apparatlarning qo'zg'almas qismlari staninaning qarama-qarshi tomonlarida joylashgan. Aravachani harakatlantirish elektroharakatlantiruvchi

aravachaning o'zida joylashgan bo'lib, u bilan birgalikda harakatlanadi. Ba'zi hollarda namlash apparati ham to'raligicha aravachaga o'rnatiladi. Qolip va bosiluvchi material tez harakatlanadigan qisqichli qurilmalarda mahkamlanadi. Aravacha boshlang'ich holatdan o'ngga (bo'sh qadam) harakatlenganda qolipni namlash va bo'yoq surtish amalga oshadi, chapga harakatlenganda esa (ishchi qadam) bo'yoqning ofset silindrga ko'chirilishi va bosish amalga oshadi. Tuzilishning bu variantida ishchi qadam vaqtida bo'yoqni qolipga takroran surtish mumkin.



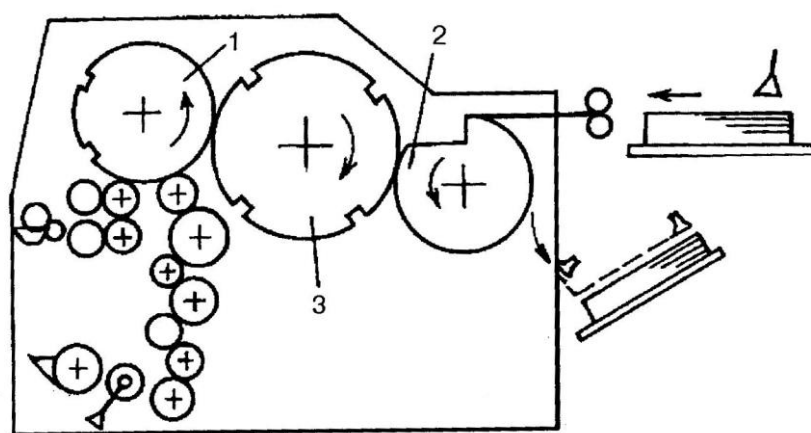
19.6-rasm. Sinov nusxasini olish dastgohining tartibial shakli

Mailänder (Germaniya) firmasi uchta asosiy bo'g'ini – ofset silindri, bo'yoq va namlash apparati sektsiyalari tuzilgan dastgohlarni ishlab chiqaradi. Asosiy bo'g'inlarning turli uyg'unligi 12 tagacha modifikatsiya olishga imkon beradi. Bu firmaning dastgohlari rivojlangan bo'yoq va namlash apparatlari, qolip stolini termostatlash qurilmasi bilan jihozlanadi va u presizion tuzilishga ega. Bu esa ofset silindrining kontakt yo'lkasi bo'ylab bosimning bir tekis bo'lishiga erishishga imkon beradi.

Rangli bosmani amalga oshirish uchun almashadigan bo'yoq apparatlari tizimiga ega dastgohlar ishlab chiqilgan. FAG Shveytsariya firmasi o'rtacha o'lchamdagi Offsetpress 104 sinov nusxasini olish dastgohini ishlab chiqaradi. U transport aravachalari 8' dagi (19.6-rasm) almashadigan bo'yoq apparatlari bilan jihozlangan. Aravachalarning har birida ta'minlash guruhi va ikkita tekislash silindri ko'rinishidagi doymiy qism joylashadi. Bo'yoq apparatini uzish va ta'minlash guruhini yuvish bilan bir vaqtda yangi bo'yoq apparatini ulash bir necha daqiqa vaqt talab qiladi [8].

Zamonaviy sinov nusxasini olish dastgohlari qolip stolini termostatlash tizimi, qolipni metall o'zakchali moslashtirish tizimi, ofset matosiga issiq havo purkash qurilmasi, bosiluvchi materialni o'rnatishining vakuumli qurilmasi va boshqa moslamalari bilan jihozlanadi.

Ko'p bo'yoqli dastgohlar bir bo'yoqlilariga nisbatan murakkabroq, ularda "nam bo'yicha" bosish sharoiti yaxshiroq ta'minlanadi. Rotatsion dastgohlarning turli shakllari ma'lum bo'lib, ular mavjud bosma uskunalariga o'xshash tartibda tuziladi yoki o'ziga xos echimga ega bo'ladi. Mailänder 610 dastgohining o'ziga xosligi shundaki, unda qolip va ofset silindrlari joylashadi (19.7-rasm).



19.7-rasm. Rotatsion to'rt bo'yoqli sinov nusxasini olish dastgohining tartibal shakli

Bosma qoliplari bir qator qilib o'rnatiladi, ofset mattolari esa yoy bo'yicha 90° siljigan holda bir qator qilib joylashtiriladi. Qolip 1 va bosma 2 silindrlarining diametrlari ofset 3 silindri diametrining $\frac{3}{4}$ qismini tashkil qiladi. Bu holat har bir bosma qolipga silindrning to'rt marta aylanishida bir marta o'zining ofset matosi bilan kontaktlashishga imkon beradi. Bosiluvchi material qisqichlar tizimi bilan birgalikda har bir aylanishida qolip eniga teng qiymatda siljiydi va to'rtta aylanishida to'liq siklni amalga oshiradi. Natijada to'rt bo'yoqli nusxa qolip va bosma silindrlari to'rt marta aylanishida olinadi, ofset silindri esa bu vaqtda uchta aylanishni amalga oshiradi [21].

Ishlab chiqarish sharoitlariga maksimal yaqinlashtirilgan sinov nusxasini olish sharoitini yaratish sinov nusxasini olish texnikalari rivojlanishining

tendensiyalaridan biri hisoblanadi. Buning uchun dastgohlar bosma sifatini nazorat qilish va bo'yoq apparatini avtomatik sozlash vositalari bilan jihozlanishi lozim.

19.6. Kompyuterdan bosma uskunasiga

Bosma uskunalar tezligini pasaytirmagan holda bosmaning yuqori sifatini saqlab qolish, buyurtmani bajarish muddatini qisqartirish va qog'oz chiqindilarini kamaytirish etakchi matbaa firmalarini nafaqat yordamchi va texnologik jarayonlarni maksimal darajada avtomatlashtirishga, balki yangi noan'anaviy bosma texnologiyalarini ishlab chiqishga ham undamoqda.

O'tgan asrning 70-yillari boshida stoldagi nashriyot tizimlarining va rangli nusxa ko'chirish qurilmalarining paydo bo'lishi tezkor matbaada ko'p rangli bosma mahsulotlarining donali nusxalarini tezkor ravishda olish uchun yangi progressiv yo'nalishini ochib beradi. Bu tizimlarda grafik axborotni raqamli shaklga keltirish tartibi amal qiladi. Bu holat bosishgacha bo'lgan jarayonlar bosqichida axborotni tezkor qayta ishlash va bosishga imkon beradi. Bosma sifati qog'ozda tasvirni hosil qilish usuliga bog'liq holda stoldagi nashriyot tizimlarida qo'llanilgan bosma qurilmalarining texnik imkoniyatlari bilan aniqlangan. Elektrofotografik, magnitografik, termografik va purkashli bosma qurilmalari keng tarqalgan. Bunday tizimlarining afzalligi shundaki, ularda an'anaviy fotokimyoviy jarayonlarga murojat qilmagan holda raqamli ko'rinishda kiritiladigan istalgan grafik axborotni tezkor bosish imkoni mavjud. Bu texnologiya computer-to-print nomini olgan, bu "kompyuterdan-bosishga" ma'nosini anglatadi [8].

Matbaachilikda yangi texnologiyalarning paydo bo'lishi elektron-hisoblash texnikasi yutuqlaridan foydalanish bilan bog'liq. Heidelberg firmasi mutaxassislari, yangi bosma usullarining imkoniyatlarini baholagan holda ularni ofset bosmada qo'llashga muyassar bo'ldilar. Print 1991 ko'rgazmasida (Chikago shahri) seriyali GTO uskunasida asosida qurilgan GTOVDI to'rt sektsiyali ofset bosma uskunasida namoyish qilinadi. Agar bu vaqtga qadar axborot komp'yuterdan faqat printerda nusxaga chiqarilgan bo'lsa, endi uni ofset bosma uskunasi ham ko'paytirish imkoniyati paydo bo'ldi. GTO seriyasidagi uskunaning ifodalanishida

paydo bo'lgan DI qisqartmasi ingliz tilidan tarjima qilinganda “to'g'ridan-to'g'ri eksponirlash” ma'nosini bildiradi. Bu texnologiya quruq ofset bosma usuli uchun bosishgacha bo'lgan bosqichning raqamli ma'lumotlari asosida har bir sektsiyada ranglarga ajratilgan bosma qolipini tezkor tayyorlashga imkon beradi. Chikagodagi ko'rgazmada GTOVDI ning namoyish qilinishi muvoffaqiyatga erishdi, Heidelberg firmasining ekspozitsiyasi Gtand prix ga munosib deb topildi. Firma birinchi bo'lib “kompyuterdan-bosma uskunasiga” (computer-to-print) tartibida ishlaydigan ofset bosma uskunasini namoyish qildi. GTOVDI bosma uskunasini yaratuvchilar kompyuterning tezkorligi va ofset bosmaning yuqori sifatini uyg'unlashtira oldilar. Bu yangi raqamli texnologiyalar sohasida o'ziga xos o'rin tutdi, natijada ma'lum bosma usullari tartibial jihatdan yangi imkoniyatlar bilan to'ldirildi.

An'anaviy fotoqoliplar to'plami va ularga ishlov berishning talab qilinmasligi adadni bosishga tayyorlash muddatlari va harajatlarini sezilarli qisqartiradi, natijada bu ish tezkor va kichik adadlarda ham rentabelli bo'ladi. So'nggi yillarda raqamli bosma texnologiyasidan foydalanuvchi turli ishlab chiqaruvchilar uskunalarining paydo bo'lishi Heidelberg firmasi tomonidan tanlangan yo'nalish to'g'ri ekanligini ko'rsatdi [22-26].

Dyusseldorfda (Germaniya) Drupa 1995 ko'rgazmasi ham bu yo'nalishning istiqbolli ekanligini tasdiqladi. Bu ko'rgazmada ko'pchilik firmalar tomonidan raqamli bosma texnologiyalarining faol qo'llanilishi namoyish qilindi. Ular orasida “Indigo” (Isroil davlati) firmasining E-Print 1000 va Xeikon (Belgiya) firmasining DCP-1 bosma uskunolari o'ziga xos o'rin tutadi. Ularda raqamli bosma texnologiyasi elektrofotografik (DCP-1) va uyg'unlashgan ofset bosma usuli orqali amalga oshirilgan. Heidelberg firmasi ham ko'rgazmada Quickmaster DI 46-4 planetar tuzilishdagi to'rt bo'yoqli varaqli bosma uskunasini namoyish qildi.

Bosishgacha bo'lgan bosqichda vaqt va materiallarni tejash, ko'p bo'yoqli ofset bosmaning yuqori sifatini saqlagan holda uskunani adadni bosishga tezkor tayyorlash Quickmaster DI 46-4 uskunasining afzalligi hisoblanadi. Bunday uskunalaridan foydalanish amaliyoti shuni ko'rsatdiki, adad nusxalari 200 dan 5000

gacha bo'lganda uskunalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Quickmaster DI 46-4 uskunasi shoshilinch buyurtmani tayyorlash vaqti an'anaviy ofset usulidagiga nisbatan 40% ga kamroq.

Varaqli va rulonli ofset bosma uskunalari eng rivojlanayotgan va istiqbolli bosma uskunalari hisoblanadi.

Uskunani bosishga tayyorlashda yordamchi jarayonlarni qisqartirish ular ish unumdorligini oshirishdagi asosiy tendensiya hisoblanadi. Bosma uskunalarni avtomatlashtirishning umumiy yo'nalishi bosish jarayoniga tayyorlanish va amalga oshirishda chop etuvchiga maksimal yordam ko'rsatishni ko'zda tutadi. Kelajakda chop etuvchining harakatlari ish joyi operatorining vazifalariga tenglashtiriladi.

Bosma uskunasi o'lchamga qayta sozlash, bosma qoliplarini avtomatik ravishda almashtirish va o'rnatish, qolip va ofset matosini yuvish, bo'yoqlarning moslashish aniqligini sozlash va bir maromda ushlab turish, samonaklad va qabul qurilmasi mexanizmlarini sozlash, shunidek, uskunani to'xtatmasdan qog'oz stapellarini almashtirishni avtomatlashtirish muammolari bugungi kunda hal qilingan.

Avtomatlashtirishning yuqori darajasi deyarli barcha yordamchi jarayonlardan voz kechishga imkon beradi. O'rta va katta o'lchamli uskunalarni boshqarish tizimlari ko'p bosqichli tartib bo'yicha tuziladi, bunda ijrochi mexanizmlarga qabul qiluvchi va uzatuvchi mexanizmlar o'rnatish ko'zda tutiladi. Ulardan keladigan signallar shaxsiy EHM bilan boshqariladigan mikroprosessorlarda qayta ishlanadi.

Varaqli bosma uskunalari uchun bosma apparatlarining sektsiyali tuzilishi varianti belgilangan bo'lib, u bitta progonda ko'p bo'yoqli (sakkiztagacha bo'yoq) bir tomonlama va ikki tomonlama bosilgan mahsulot olishga imkon beradi.

Rulonli uskunalarning tezligini oshirish tendensiyasi qiya yoki tik holatda to'plagichga ega ixcham ikki rulonli tasma bilan ta'minlash qurilmalari ko'rinishidagi avtomatik rulon almashtirish tizimlarini aniqlab beradi. Bu tizimlar uskunaning ishlashi vaqtida qog'oz tasmasini elimlashni amalga oshiradi [8].

Rulonli bosma uskunalarda kattalashgan diametrdagi buklash silindrlariga ega buklash apparatining modulli tuzilishi tartibi ajralib chiqdi. Bu silindr yakka yuritma va boshqaruv pultiga ega bo'lib, qisqa vaqt ichida qayta sozlashni amalga oshirishga imkon beradi. Bunday buklash apparatlari ham kitob, ham gazeta daftarlarini koreshogi bo'ylab elimlash imkonini bergan holda turli variantlarda buklash uchun avtomatik sozlana olish tartibi bo'yicha quriladi.

Yaqin kelajakda yetakchi matbaachilik firmalari tomonidan raqamli bosma texnologiyalarini ham an'anaviy bosma usullari, ham reprografik bosma qurilmalari bilan birgalikda qo'llash tendensiyasi taxmin qilinmoqda. Amaliyot shuni ko'rsatdiki, "kompyuterdan - bosma uskunasi" texnologiyasi ancha istiqbolli hisoblanadi, ular axborotlarning katta massivini tezkor qayta ishlash va ko'p bo'yoqli nusxalarni yuqori matbaa sifatida ko'paytirishga imkon beradi. Nemis mutaxassislarining taxminlariga ko'ra yangi elektron bosma usullarining ulushi 1998 yilgi 6 % dan 2025 yilda 21% ga yetishi kutilmoqda.

Nazorat savollari;

1. Fleksografik, trafaret, tamponli va raqamli bosmaning vujudga kelishi va rivojlanishi?
2. Tamponli va trafaret bosmada bosma mahsulotning sifati nimalarga bog'liq?
3. Hozirda fleksografik bosma usulida qanday bo'yoq turlari ishlatiladi?
4. Aniloks valiklarning vazifasi?
5. Fleksografik bosmada qanday bosma qoliplardan foydalaniladi?
6. Rastr vazifasi?
7. Chastotali –modullashgan rastrlar ning afzalligi?

20 BOB

COMPUTER-TO-PRESS VA DIRECT IMAGING

Bosma uskunalari va umuman matbaa korxonalarining rivojlanishini belgilab beruvchi etakchi tendensiyalar bo'lib texnologik jarayonlar sonining kamayishi, ishlab chiqarishning asosiy bosqichlari orasidagi yo'lning qisqarishi, eskicha usullarda tayyorlov jarayonlarining avtomatlashtirilishi, harajatlar qisqartirilgan holda ishlab chiqarish suratini oshirish ishlari sanaladi.

Ofset bosmada bu masalalarning asosiy yechimi sifatida Heidelberg firmasi tomonidan birinchilardan bo'lib ishlab chiqarilgan Computer-to-Press (C-t-Press) texnologiyasi sanaladi.

Direct Imaging prinsipiga asoslangan birinchi uskuna GTOV DI-1991 yilda paydo bo'ldi. U GTO-52 to'rt bo'yoqli ofset bosma uskunasi negizida tashkil topgan bo'lib, bir vaqtning o'zida to'rtta qolip silindrlarda quruq ofset qolipini tayyorlash imkonini berar edi. Qoliplarni tayyorlash prinsipi – elektrostatikdir.

1993 yilda Ipex ko'rgazmasida, amerikaning Prestek firmasi uch qatlamli qoliplarida quruq ofset usulida bosadigan GTOV DI namoyish qilindi. Drupa 95 ko'rgazmasida esa, yangi Quickmaster DI 46-4 uskunasi namoyish etildi. 1998 yilda Ipex ko'rgazmasida esa takomillashtirilgan QM D/Plus modeli, shuningdek A2 o'lchamdagi Speedmaster 74 DI bosish uskunasining yangi modeli namoyish etildi.

Hozirgi kunda turli xildagi korxonalar tomonidan ishlab-chiqarilgan Computer-to-Press tizimidagi ko'plab uskunalar paydo bo'lmoqda, bu holat Heidelberg firmasi tomonidan ko'rsatilgan yo'l to'g'ri ekanligini asoslab beradi.

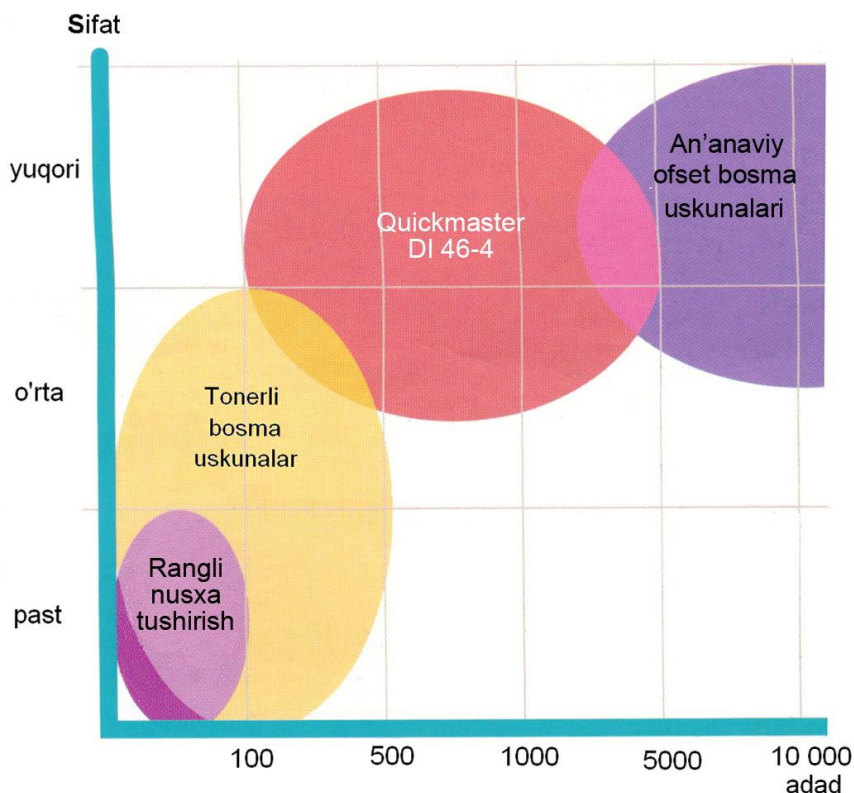
Ekspertlarning turli xulosalariga qaraganda C-t-Press texnologiyasi XXI asrning boshidayoq ofset bosma bozorining 70% ni egallashi mumkin, uning foiz hisobidagi ulushi kamayganda ham ofset bosma hajmining umumiy ko'rinishi shartsiz ravishda oshadi [27].

Hozirgi vaqtda “raqamli bosma” atamasiga uyg'unlashib ketgan, har doim ham ularning vazifasini va harakatlanish yo'nalishini aniq ko'rsata olmaydigan

katta diapazonni egallagan uskuna va moslamalar bilan Computer-to-Press ni bir-biriga tenglashtirish mumkin emas.

Biz Computer-to-Press atamasini namlashsiz ofset bosma qolipi bevosita bosma uskunasi qolip silindrida tayyorlanadigan bosma uskunalariga nisbatan qo'llaymiz. Lekin Direct Imaging Workflow ma'lumotlari raqamli ishchi oqimini va bosishgacha bo'lgan raqamli jarayonni nazarda tutadi. Shuningdek bu prinsipni Computer-to-Print prinsipidan ham farqlash kerak. Bu prinsip elektrografik qurilmalarda qo'llanilib (quruq yoki suyuq tonerlar ishlatishning ahamiyati yo'q), tasvir qolip silindrining har bir aylanishida lazer nuri yordamida yangidan shakllanadi.

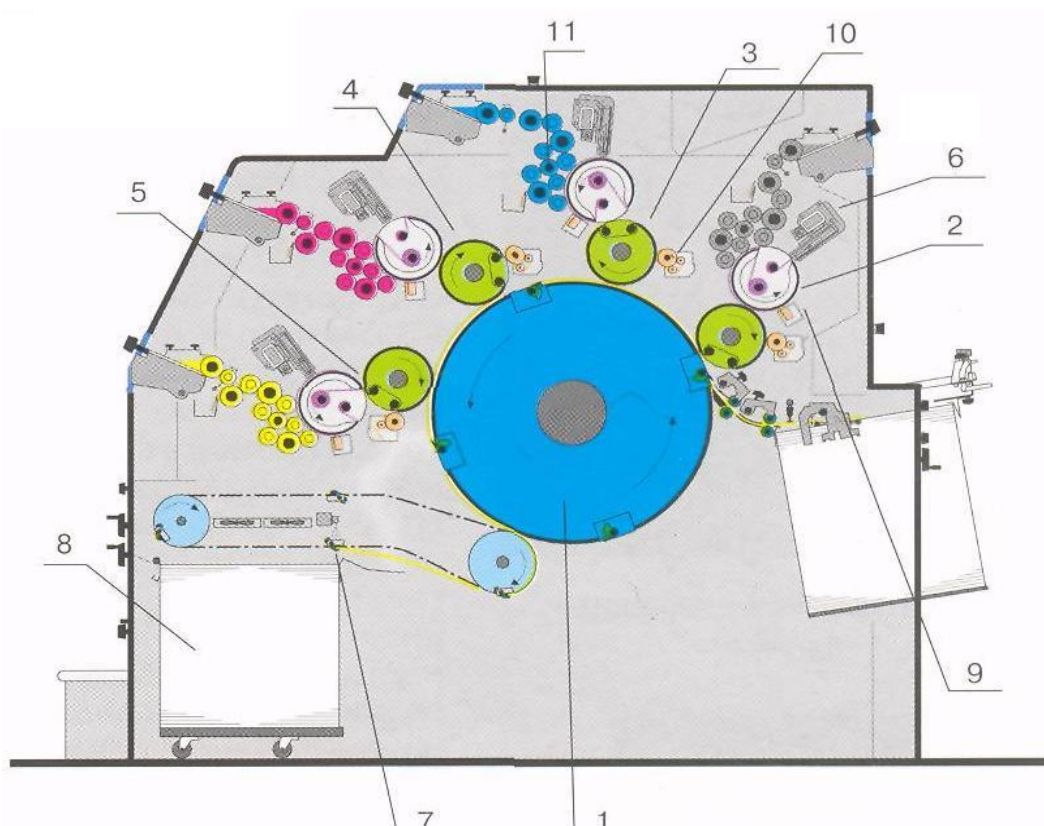
Bu texnologiyalar yordamida yechiladigan masalalar ko'p hollarda bir-biriga mos tushsada, ularning orasida katta farq mavjud. C-t-Print uchun 1 dan 200 nusxagacha bo'lgan adadlar, ko'p betli yoki alohida bosish imkoniyati mavjudligi (har bir tasvir o'ziga alohida ma'lumotni joylashtirish mumkin) va hozircha elektrostatik tonerli bosmaning sifati past.



20.1-rasm. Direct Imaging texnologiyasining boshqa bosma usullari orasidagi o'rni

DI - bu ofset bosmaning yuqori sifatida 200 nusxa va undan yuqori adadlarni olish mumkin degani (20.1-rasm). Direct Imaging texnologiyasi rivojlanishiga bosishgacha bo'lgan jarayonning raqamlashtirilganligi va uning keng tarqalishi sabab bo'ldi.

Bir vaqtning o'zida kam adadli, to'liq rangli, buyurtmalar bajarilishi muddatini qisqartirish, bosma mahsulot sifatini yaxshilash, narxlarning pasaytirilishiga, shu bilan birgalikda mijozlarning ayrim guruhlariga va faqat talab bo'yicha kam adaddagi mahsulotlarga ehtiyoj tug'ilmoqda. Buning barchasi Direct Imaging yo'nalishiga mos tushadi.



20.2-rasm. QM 46-4 DI varaqli ofset bosma uskunasi tuzilishi. 1-bosish silindri, 2-qolip silindri, qolip materiali (kassetada), 3-ofset silindri, 4,5- bosma apparatlari, 6-lazer diod chizg'ichi, 7-qog'oz chiqarish transportyori. 8-qabul qilish stapeli, 9-changni yutish qurilmasi, 10-ofset matolarni yuvish qurilmasi, 11-quruq ofsetda bo'yoq apparati

Ikkinchi tomondan, texnologiyaning o'zi yuqori darajadagi tezkor sifatli ko'p rangli ofset bosma bozorini shakllantiradi. Qoliplar uskunaning o'zida tayyorlanishi ishlab chiqarishning fotoqolip, montaj, nusxa ko'chirish va bosma qolip tayyorlash bosqichlarini chetlab o'tish imkonini beradi. Buyurtmani bajarish

muddatlari qisqaradi, bosishgacha bo'lgan jarayon va bosma qolip uskunalari, fotokimyoviy jarayonlar chetlashtiriladi.

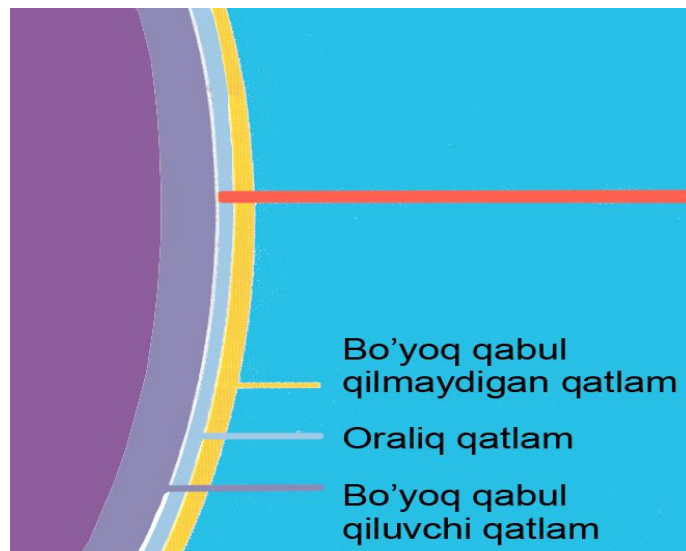
Quickmaster DI uskunasida planetar tuzilishdagi an'anaviy ofset uskunasida yaratilgan bo'lib, kompyuter, lazerli va bosma texnologiyalarning bir majmuada amalga oshirilishini namoyish etadi. An'anaviy ofset bosma uskunasida QM DI ning ishonchliligi quyidagilar bilan ta'minlanadi; 30 mm qalinlikdagi yaxlit yon devorlar, bosma apparatining egri tishli uzatmasi, ikki qatorli podshipniklar va zamonaviy elektronika yutuqlaridan foydalanish.

Bosma seksiyalarining planetar tuzilishi (20.2-rasm). QM 46-4 DI—asosiy konstruktiv tuzilish uslubi yuqori sifatli bosma mahsulotini olish imkonini beradi.

Ofset va qolip silindrlarning diametrlaridan to'rt baravar katta bo'lgan 720 mm diametrdagi bitta bosma silindri atrofida barcha silindrlarning joylashtirilishi, bosilayotgan varaqning ushlash moslamasidan ikkinchisiga o'tkazilishida yo'l qo'yiladigan kamchiliklarni chetlashtiradigan varaqning bir bosqichdan ikkinchisiga, shunday qilib bosmaning barcha to'rt bosqichidan navbatma-navbat bitta ushlash moslamasida o'tish imkonini yaratadi. Chiqarish transporterining ushlash moslamalariga o'tkazilayotgan varaq butun bo'yi bo'ylab to'liq bosiladi. An'anaviy texnologik tizmadan foydalanish quruq ofsetning standart bo'yoqlari, qog'oz va kartonning turli xillarini ishlatish imkonini yaratadi.

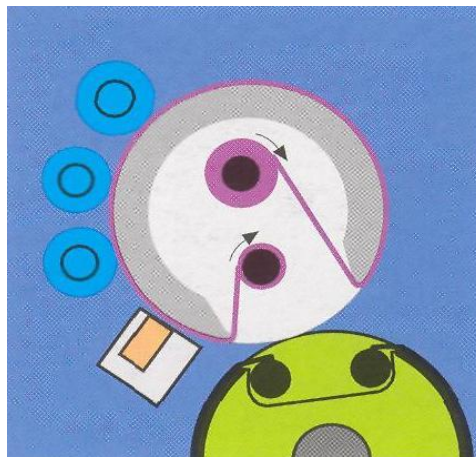
Nostandart bosma qolipga faqatgina qalinligi 0,18 mmli uch qatlamli taglikdan iborat amerikaning Prestek firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan qoliplar kiradi [5].

Uning asosini (99% qalinlik) navbatma-navbat ikkita qatlam titan va silikon yuritilgan poliestr tashkil etadi (20.3-rasm). Pastki poliestrli qatlam - oleofilli (bosma elementlari), titanli o'rta qatlam lazer energiyasini yutish va bir vaqtning o'zida tasvirni yuzaki ko'rishga xizmat qiladi, silikonli yuqorisi —oleofobli (oralik elementlari). Bu qoliplarning adadga chidamliligi 20 000 ta tasvirlarni bosishga etadi.



20.3-rasm. Uch qatlamli bosma qolip

QM DI 46-4 uskunasidagi nostandartga –bosma qolipini almashtirish tizimi kiradi (20.4-rasm). Qolip rulonini o'rash qolip silindridagi uzatish kassetasida joylashgan bo'lib, qolip qabul qilish kassetasiga tushadi. Bosuvchining boshqaruv pulti orqali bergan buyrug'i asosida o'rash to'rttala bosma silindrlarida bir vaqtning o'zida avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Har bir rulon 35 ta qolipga mo'ljallangan bo'ladi. 35 ta adadga ishlov berilgandan so'ng ishlatilgan rulonlar yangilariga ikki daqiqa davomida almashtiriladi. QM DI 46-4 ning asosiy funksional elementlari bu: bosma uskunas, (RIP) rastrli prosessori va Ethernet interpretatori RIP - Harlequin Scriptworks kanallari bazali bosma uskunasiga RIP bog'lovchi moslamalari hisoblanadi [25-27].



20.4-rasm. Qolipni o'rash qurilmasi

Uskunadagi texnologik jarayon quyidagicha sodir bo'ladi: QM DI 46-4 ning ishi RIP ga Postscript Level III, PDF, Delta List va boshqa o'lchamlarda tasvir tayyorlash turli stansiyalaridan buyurtma kelib tushgan vaqtdan boshlanadi. Bunda Workflow bosishgacha bo'lgan jarayon tuzilishi, raqamli rang svetoproba moslamasi bilan murakkab bo'lishi mumkin. Keyinchalik tasvir rastrlanadi va Ethernet tizimi orqali uskunaning satrli bufer xotira moslamasiga kelib tushadi. Shundan keyin bosuvchi bosishga tayyorgalik ko'rishi mumkin. Boshqaruv pulti monitoridagi tasvirni nazorat qilish bosuvchi tomonidan buyurtmani tekshirib turishi uchun kerakdir. RIP stansiyasi odatda bosishgacha bo'lgan jarayonlar bo'limida joylashgan bo'lib, bajarilayotgan ishni bosuvchi birinchi marta o'z ekranida ko'radi.

Bunda u tasvirni rastr nuqtasi o'lchamigacha kengaytirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bosishga tayyorgarlik barcha to'rtta bosish apparatida ishlatilgan bosma qoliplarni avtomatik tarzda sinxron o'rashni aks ettiradi. Qoliplar almashtirilgach, bir vaqtning o'zida barcha qoliplarda lazer yordamida tasvirni eksponirlash boshlanadi. Optik to'liqlinli aloqaga ega infraqizil lazer diodlari har bir seksiyada 16 donadan aravachalarga joylashgan. Uskunada jami 64 ta diod bo'ladi. Diodlarning nurlanishi qolipning yuzasiga yo'naltirilgan yuqori nuqtali nurning markaziga tushadi. Lazer nurlari yuqorigi ikkita qatlamni kuydirib bosma elementlarini hosil qiladi. Kuydirilish natijasida keltirish jarayonini nazarda tutgan holda bajariladi, shuning uchun bo'yoqlarni keltirish jarayoniga muhtojlik sezilmaydi.

Bosish vaqtida keltirishni to'g'rilash jarayoni QM DI da umuman mavjud emas, ochish bosqichma-bosqich spiral yozuvsiz amalga oshiriladi. Har bir diod silindr o'qi bo'ylab 2,5 sm atrofidagi maydonni eksponirlaydi. Bitta diod ishdan chiqib qolganda, yonidagi diod uning maydonini ham eksponirlaydi. Shundan keyin changni yutish moslamasi yuqori ikki qatlamdan qolgan mikrozarralarni yo'qotadi, keyin qolipni tozalash maqsadida bo'yoq suriladi va uning ortidan butunlay tozalaydigan avtomatik yuvish ishi harakatga keladi. Bundan keyin bosish uchun qolipga bo'yoq surtiladi [5].

QM DI 46-4 barcha asosiy bosma bo'yoqlarini ishlab chiqaruvchilar tomonidan tayyorlangan quruq ofset bo'yoqlari bilan bosadi. Namlash apparatining yo'qligi namlashda yo'l qo'yiladigan kamchiliklarni chetlab o'tish, nuqtalarni to'yingan va aniq qilish, tasvirlarning tez qurishini ta'minlaydi.

Changlarni yetarli darajada tozalamaslik dog'lar paydo bo'lishiga olib keladi, shuning uchun yanada ingichka silikonli qatlamli qoliplar tuziladi, chang yutish moslamasining ishi yaxshilanadi va qolipni yuvish moslamasining ishchi yuzasi qisqichini to'g'rilab turish imkoniyati yaratiladi.

RIP dan kelayotgan ma'lumotlar bo'yoq apparati maydon- larini dastlabki sozlash tizim yordamida har bir bo'yoq uchun bo'yoq maydonlari kesimini aniqlaydi. Uning ham ish holati CPC-32 singari bo'lib, bevosita tarmoqqa ulanganda ishga tushadi. Lekin bosuvchi o'z xohishiga ko'ra pult orqali bo'yoq maydonlarini sozlash imkoniga ega, masalan, alohida bo'yoqlarga yuqori to'yinganlik berish mumkin. QM DI Plus modelida 8 ta emas balki 12 ta bo'yoq maydonlari mavjud. Bu bo'yoq uzatishni yanada aniqroq sozlash imkonini beradi. Bo'yoq qutisidagi plyonkali ekssentrik silindrlar bo'yoq uzatish aniqligini oshirish maqsadida plastinalar bilan almashtirilgan. Bu sarflanuvchi material -plyonkadan foydalanishga zarurat qoldirmaydi.

Quickmaster DI quruq ofset uchun an'anaviy uch rangli bo'yoqlardan tashqari xuddi shu apparatlarda aralashma bo'yoqlardan foydalanishga imkon beradi. Shunday qilib, to'rt bo'yoqli ish jarayoniga ikkinchi qog'ozni o'tkazishda to'liq bo'yoq bo'lmagan ishlarni yoki alohida qo'shimcha ranglarni kiritish mumkin. Qog'oz tortuvchi tizim orqa tomonga bosishda zarur bo'lgan keltirishni ta'minlaydi [5].

QM DI uskunasi quruq ofset usulida bosganligi sababli bo'yoq apparatini termostatlashtirish standart funktsiya hisoblanadi.

Takomillashgan QM DI Plus uskunalarida changlarni kamaytirish va qoliplarni yuvish dasturlarini tezlashtirish maqsadida yanada ingichka bo'lgan silikon qatlamli yangi bosma qoliplaridan foydalaniladi; chang tortish va qolipni yuvish moslamalari yanada qulayroq xizmat ko'rsata oladigan; bo'yoq apparatini

termostatlashning yangi tizimi; yangi qo'shimcha buyum kiritilishi – 2 ta rejim – 1,5 daqiqa va 5 daqiqada ishlaydigan, yuvishi 60-80 sikl bo'lgan qayta o'raydigan sochiqli bosma silindrini avtomatik tarzda yuvish moslamasi mavjudligidir. Bu modifikasiyalarning barchasi bosma mahsulot sifatini oshirish, xizmat ko'rsatishning qulayligi va ishlab chiqarish sur'atining oshirilishiga qaratilgandir.

QM DI 46-4 ning boshqaruv pulti monitor va Trackdall bilan jihozlangan. Trackdall shuning uchun ham qulay sanaladiki, u ixcham bo'lib ekran menyusini kursor yordamida boshqaradi. Bosish to'g'risidagi tezkor ma'lumot mini-displeyga chiqariladi. Monitor ekranida bo'yoq maydonlari nazorat qilinadi, boshqaruv buyruqlari va boshqa buyruqlarni uzatish mumkin.

1998 yilda ishlab chiqarilgan Speedmaster 74 DI bosma uskunasi "kompyuterdan bosish uskunasi" prinsip saqlab qolingan holda qoliplarni uskunaning qolip silindrida eksponirlash masalasi yangicha texnologik prinsipda hal qilingan. Speedmaster 74 DI -bu seksiyali tuzilishdagi Speedmaster 74 bosma uskunasi bo'lib, unga Heidelberg va Creo (Kanada) firmalari tomonidan hamkorlikda yaratilgan Computer-to-Plate tizimi o'rnatilgan.

SM-74 DI to'rt, besh olti bo'yoqli variantlarda ishlab chiqarilishi hamda unga varaqni o'girib berish qurilmasi, loklash seksiyasi va uzaytirilgan qabul qilish qurilmalari o'rnatilishi mumkin. Loklash qurilmasi bo'lmagan to'rt bo'yoqli modellar yuqori stapeli bo'lgani kabi, past stapelli bo'lishi ham mumkin. Lekin besh bo'yoqli bosma uskunadan boshlab faqatgina yuqori stapelli bo'ladi. Bosma seksiyalarining sonidan qat'iy nazar Speedmaster DI bosma uskunalari shu markadagi uskunalarni tavsiyalab beruvchi barcha asosiy funksiyalar va qo'shimcha buyumga ega. Bularga misol uchun, CRC 1-04 va CPTronic - boshqaruv tizimi, Autoplate - qoliplarni avtomatik tarzda almashtirish, ofset va bosma silindrlarini avtomatik tarzda yuvish, uskunaning standart tuzilishida bo'yoq apparatini termostatlash tizimi, Alcolor - namlash apparati kiradi. Bosma uskuna QM DI 46-4 dagi quruq ofset texnologiyasi singari emas, balki oddiy ofset usulida amalga oshiriladi. SM DI ga faqatgina bir nechta kamdan-kam ishlatiladigan qo'shimcha qurilmalarni o'rnatishning iloji yo'q [5].

Uskunaning tezligi oddiy komplektdagi Speedmaster 74 kabi – 15000 nusxa/soatga teng. SM-74 DI ning yaqqol ustunligi bo'lib, CIP – 3 standartiga to'liq uyg'unlashishi, shuningdek CPC-32 ga o'xshash tizim bo'yoq maydonlarini bosishgacha qadar to'g'rilaydi. Keyinchalik esa bosuvchi faqat o'zining qarashlari va buyurtmachining alohida talablari asosida nozik to'g'rilashlarni amalga oshiradi. CPC-31 qoliplarini o'qish moslamasiga bo'lgan ehtiyoj umuman yo'qoladi.

Uskunalariga bo'yoqlarni keltirish ehtiyoji yo'qligi sababli Direct Imaging rejimida ishlaydigan CPC-42 Autoregister moslamasiga ham ehtiyoj sezilmaydi.

Bosishgacha bo'lgan jarayon ma'lumotlari fotonabor avtomatlar va Computer-to-Plate moslamalari bilan samarali ishlaydigan Heidelberg Press dan RIP–Delta RIP ga kelib tushadi. Delta RIP bu butun bir tizma bo'lganligi sababli SM - 74 DI uchun DeltaList ishlab chiqarilishidan asosiy rastrlash stansiyasini bo'shatish uchun raqamli Delta Prep Station Workflow tavsiya etiladi. Shuningdek, Delta Queue va Delta Spool Directory bilan birga Delta Print Manager lardan ham foydalaniladi. RIP, IS (irrasional rastrlash) va HQS (High Quality Screening) algoritmlarida ishlaydi. PostScript 3 fayli singari PDF ham import qilinadi. Color Flash (Canon kopirlarni boshqarish) dan tashqari qo'shimcha modullarga erishish mumkin.

Birgina RIP dan bir necha uskunar yoki chiqarish moslamalarida foydalanish mumkin. Shuningdek Signastation sahifalarni to'liq o'lchamda joylashtirish stansiyasidan foydalanish ham maqsadga muvofiq bo'ladi [5].

Direct Imaging seksiyasi issiqlik lazerining har bir seksiyasida Creo firmasining quvvati 40 Vt bo'lgan lazerli boshchalaridan tashkil topgan bo'lib, uning nuri 198 ta qismga ajraladi. Uning quvvati C-t-Plate Trendsetter qurilmasiga nisbatan ikki baravar yuqori. Eksponirlash imkoniyati 2400 dpi. Eksponirlanadigan nuqta Creo firmasining Square SpotTM texnologiyasi bo'yicha kvadrat kesishuviga ega. Rastr nuqtasi aniq hosil qilinib, uning optik zichligi chekkalarga tomon pasayib ketmaydi. Qolipni eksponirlash uch daqiqa davom etadi. Qoliplardagi mayda changlarni so'rib olish uchun maxsus so'rg'ich qurilmasi mavjud. DI

seksiyasi qolip almashtirilganda navbatdagi bosma seksiyasi tomon surib qo'yiladi, bosma seksiyasiga xizmat ko'rsatish uchun esa yuqoriga ko'tarib qo'yiladi.

Speedmaster 74 DI uskunalarda fotoplyonkalarini chiqarish, qolip tayyorlash jarayonlari va montajning barcha jarayonlari mavjud emas.

Fayl RIP da rastrlanadi, tekshiruv rangni olishning yagona usuli—bu raqamli svetoproba olishdir. Bunda turli xildagi moslamalardan foydalanish mumkin.

Qolip silindrida, qoliplar Autoplate tizimi orqali o'rnatiladi. SM - 74 DI ning asosiy yutuqlaridan biri bu C-t-Plate texnologiyasi yoki oddiy usulda fotoplyonkalardan olingan qoliplardan foydalanishi mumkin. Bunda uskuna xuddi an'anaviy Speedmaster 74 bosma uskunasi kabi ishlaydi. Computer-to-Press texnologiyasida QMDI 46-4 qoliplarni ishlab chiqarishi orqali tanilgan Prestek firmasining Pearl Gold™ qolipidan foydalaniladi. Lekin bu erda monopoliya yo'q, ya'ni boshqa ishlab chiqaruvchilar ham QM DI uchun qoliplar tayyorlashadi. Qoliplarni uskunada ochiltirish jarayoni mavjud emas, eksponirlangan qoliplar bosmaga tayyor bo'ladi. Bu holatda ham oddiy metall qoliplardagi kabi adad – 50 000 nusxa olish mumkin bo'ladi. Oldindan o'tkazilgan marketing tekshiruvlari natijalariga ko'ra hozirda QM DI da ishlaydigan bosmaxonalarning SM DI dan foydalanuvchilar bo'ladi. Bunday bosmaxonalar uchun A-2 o'lchamiga o'tish o'z-o'zidan kelib chiqadi: adadi, tayyor mahsulot o'lchami, bosma sahifalari talab qiladi. SM DI to'rt bo'yoqdan ko'p, lok va ikki tomonlama bosishdan foydalanishi mumkin [5].

SM DI uchun yana bir bozor bu endigina matbaa mahsulotlarini ishlab chiqarishni tashkillashtirayotgan firmalardir.

Bunda ular birdaniga chiqarishning oraliq jarayonlaridan, suratni chiqarishdan, nusxa ko'chirishdan va montajdan xalos bo'lish, hamda bosmaxonani XXI asr texnologiyalari bo'yicha qurishni ko'zlaganlar. A-2 o'lchamidagi ikki Computer-to-Plate va Computer-to-Press texnologiyani solishtirish qiziq. Agarda ko'p hollarda adad soni 1500 nusxadan oshmagan taqdirda, SM DI dan foydalanish iqtisodiy samara bermoqda. Kichik, tez almashadigan adadlarda, ayniqsa davriy nashrda bu hol aniq yutuqqa olib keladi.

Berilgan buyurtmaga o'zgartirishlarni oxirgi soniyagacha kiritish mumkin. SM DI ning sarmoya harajatlari Trendsetter 3230 Autoload va Delta RIP bilan to'ldirilgan tegishli komplektdagi SM-74 dagi xarajatlariga to'g'ri keladi.

Kelajakda Direct Imaging usulida ishlaydigan yangi uskunalarning paydo bo'lishi aniq, chunki u o'zida zamonaviy matbaa tendensiyalarini namoyon qiladi ya'ni, bir moslamaning kirish joyida raqamli ma'lumotlarni, chiqish joyida esa tayyor mahsulotni olish imkonini beradi.

Bosma mahsulotining zamonaviy bozori quyidagi o'zgarishlar bilan belgilanadi: yuqori sifat saqlab qolingan holda mahsulot tayyorlashning muddati qisqarishi, buyurtmachilarning ayrim guruhlari uchun mahsulot nashri markazlashmagan, katta buyurtmachining joylardagi bo'linmalariga xizmat ko'rsatish, nashrlarning umumiy soni oshirilib, adadlarning qisqarishi, mahsulotning rangdorligilani oshirish. Bular aynan shu zamonaviy hayotdagi Direct Imaging texnologiyalarining kelajagini ta'minlab beruvchi sharoitlar sirasiga kiradi [5].

Nazorat savollari;

1. Bosish jarayonining kelajagini qanday tasavvur qilasiz?
2. Kontaktli bosma usullariga misollar keltiring?
3. Kontaktsiz bosma usullariga misollar keltiring?
4. Elektr-eroziyali usul to'g'risida gariring?
5. Lazerli bosma qurilmalariga misollar keltiring?
6. Purkashli bosma qurilmalariga misollar keltiring?
7. Purkashli bosma qurilmalarining afzallik va kamchiliklari?

TEST SAVOLLARI

1. Matbaa jaroyonining rivojlanish bosqichi?

- A) XIV asrda
- B) XX asrda
- C) XV asrda
- D) XXI asrda

2. Birinchi bosma kitob kim tomonidan chop etilgan?

- A) Iogann Gutenberg
- B) Petr Mstislavets
- C) Ivan Fedorov
- D) Ivan Grozniy

3. Poligrafiya so`zi grekcha so`zdan olingan bo`lib nima ma`noni anglatadi

- A) ko`p yozaman
- B) ko`p bezayman
- C) ko`p o`qiyman
- D) ko`p chizaman

4. Hozirgi kundagi matbaa sanoatining asosiy vazifasi

- A) Bosma mahsulotlarni tez va sifatli tayyorlab berishdan iborat.
- B) Bosma mahsulotlarni kam adadda tayyorlab berishdan iborat.
- C) To`rtta bo`yoqda tayyorlab berishdan iborat.
- D) Kichik va o`rta bosmaxonalarni ochish.

5. Bosish jarayonini vujudga keltiruvchi muhim omil.

- A) Bosma qolipdagi tasvirlarni bo`yoq yordamida bosma uskunada bosma material yuzasiga sifatli ko`chirishdan iborat.
- B) Bo`yoq apparatini ishga tushirishdan iborat.

- C) Qog'ozlarni uzatish va qabul qilish qismlarini ishga tushirishdan iborat.
- D) Bosma apparat iva bo'yoq apparatini ishga tushirishdan iborat

6. Bosma qolipdan nusxa olish qachon vujudga kelgan.

- A) 1440 yildan keyin.
- B) 1870 yildan keyin.
- C) Matbaa sanoati vujudga kelmasdan ilgari ham mavjud bo'lgan.
- D) Matbaa sanoati rivojlanganidan keyin.

7. Vintli tuzulishdagi yog'ochdan yasalgan birinchi bosma uskunasining ixtirochisi kim?

- A) Ivan Grozniy.
- B) Robert Xoe
- C) Keng va Bauerlar
- D) Iogann Guttenberg

8. Dido tomonidan takomillashtirilgan tipometrik chiziqli o'lchovlarning birligi?

- A) punkt va kvadrat
- B) santimetr va millimetr
- C) kilogramm va milligram
- D) dyuym va kvadrat

9. Matbaa sanoatining asosiy vazifasi nimadan iborat

- A) aslnusxadan bir xil nusxalarni ko'p marta olish
- B) axborotni faksimil uzatish
- C) aslnusxadan turli ko'rinishdagi maxsulot olish
- D) aslnusxa

10. Bosish jarayoni bu

- A) bosiladigan material yuzasiga bosma qolipdagi berilgan o'lchamdagi tasvirlarni bo'yoq yordamida ko'p marta olish
- B) qog'oz yuzasiga bosma qolipdagi berilgan o'lchamdagi tasvirni yozish
- C) bosiladigan material yuzasiga berilgan o'lchamdagi tasvirlarni bo'yoq yordamida bir marta olish
- D) rasmi va matnli axborotni bosiladigan material yuzasiga bo'yoq yordamida olish

11. Bosish jarayonida olingan tasvir nima deb ataladi?

- A) Nusxa;
- B) Tasvir tushirilgan qog'oz;
- C) Axborot yozilgan sahifa;
- D) Matbaa mahsuloti.

12. Bosish uskunasi asosiy qismlariga nimalar kiradi?

- A) Qog'oz uzatish qurilmasi, bo'yoq apparati, bosma apparati, qabul qilish qurilmasi;
- B) Qog'oz uzatish qurilmasi, namlovchi apparatlar, bosma apparati, qabul qilish qurilmasi;
- C) Bo'yoq apparati, bosma apparati, namlovchi apparatlar;
- D) Qog'oz uzatish qurilmasi, bo'yoq apparati, bosma apparati, lok apparati.

13. Bo'yoqlarning qovushqoqligini kamayishi nimaga bog'liq?

- A) Bo'yoq tarkibidagi to'ldiruvchilarning kamligiga;
- B) Haroratning oshishiga;
- C) Haroratning pasayishiga;
- D) Bo'yoq tarkibidagi yelimlovchi moddalarning ko'pligiga.

14.Bo'yoq iplarining ko'plab mayday qismlarga parchalanishi va ushbu qismlarning markaz-dan qochma kuchlar ta'siri ostida atrofga sachrashi qanday hodisa?

- A) Cho'zilish;
- B) Changlanish;
- C) Iplarning parchalanishi;
- D) Iplarning taqsimlanishi;

15.Bosma bo'yoqlarning changlanishi asosan qanday uskunalarda kuzatiladi?

- A) Tezkor bosish uskunalarda;
- B) Ofset bosma uskunalarda;
- C) Tezligi past bo'lgan uskunalarda;
- D) Tezligi katta bo'lgan uskunalarda.

16.Suyuq bo'yoqlar bilan qaysi bosma usulidagi bosma uskunalarda ishlatiladi?

- A) Chuqur bosma va fleksografik bosma uskunalarda;
- B) Ofset bosma va fleksografik bosma uskunalarda;
- C) Ofset bosma va yuqori bosma uskunalarda;
- D) Chuqur bosma va trafaret bosma uskunalarda.

17.Chuqur bosma uskunalarda rakel pichog'i nima uchun qo'llaniladi?

- A) Chuqur bosma uskunalarda bo'yoq apparatining ishlash samaradorligini oshirish uchun qo'llaniladi;
- B) Bosma qolip yuzasiga qo'shimcha bo'yoq bilan ta'minlash uchun qo'llaniladi;
- C) Bosma qolip yuzasidagi ortiqcha bo'yoqni olib tashlash uchun qo'llaniladi;
- D) Bosma qolip yuzasidagi bosiluvchi elementlarning aniqligini ta'minlash uchun qo'llaniladi

18.Xromlashgan po'lat va misdan tayyorlanadigan metall silindrdan iborat bo'lgan yacheykali silindr ya'ni aniloks yoki rastrlangan valik qaysi bosmada ishlatiladi?

- A) Fleksografik, ofset bosmada;
- B) Ofset, yuqori bosmada;
- C) Chuqur, yuqori bosmada;
- D) Yuqori, ofset bosmada;

19.An'anaviy bosish jarayonida bosim nima uchun zarur?

- A) Bosim kuchi bo'yoqni duktor valdan uzatuvchi valga uzatish uchun zarur;
- B) Bo'yoqni uzatuvchi valdan bosma qolipga uzatish uchun zarur;
- C) Bo'yoqni bosma qolipdan bosma silindriga o'tkazish uchun zarur;
- D) Bo'yoqni bosma qolipdan qog'oz yuzasiga o'tkazish uchun zarur.

20.Yuqori bosish usulida qanday usul bilan bosim beriladi?

- A) Havo berish usulida;
- B) Mexanik usulda;
- C) Kuch ishlatish usulida;
- D) Kinematik usulda;

21.Vaqt o'tishi bilan o'z holatiga tez qaytuvchi deformtsiya

- A) To'g'ri deformatsiya;
- B) 60 gradus og'ishgan deformatsiya;
- C) Elastik deformatsiya;
- D) Haqiqiy deformatsiya;

22.Qog'oz g'ovaklari ichiga bo'yoqning singishiga ta'sir qiluvchi kuch

- A) Tiksotron tiklanish
- B) Bosim
- C) Bo'yoqning mustahkamlanishi

D) Kapilyarlarning to'g'rilanishi

23. Qog'oz va qolip orasida bo'yoq qatlamining ajralish vaqtida bo'yoqning qaysi xossasi qog'ozning yulinishiga (qog'oz ustki qatlamining buzilishiga) olib kelishi mumkin?

A) berilayotgan bo'yoqning yuqori yopishqoqligi;

B) kapilyarlik;

C) qovushqoqlik;

D) namlikka ta'sirchanligi;

24. Bo'yoq va qog'ozning ozora ta'sirlashuvini aniqlash borasida ilmiy ish qilgan olim

A) L.A.Kozarovitskiy;

B) V.S.Lapatuxin;

C) P.A.Rebinder;

D) B.V.Deryagin;

25. Rang optik zichligi qaysi tekshiruv asbobi yordamida o'lchanadi?

A) Densitometr va Spektrofotometr;

B) Tarozi;

C) Mikroskop;

D) Ranglarning farqlanishi o'lchovchi lupa.

26. Muarning hosil bo'lishining sababi nima?

A) Qolip silindrining asosiga parallel joylashgan chiziqlarning surkalishi;

B) Alohida bosma elementlarning maydalanib ketishi;

C) Dekelning kontakt joylarida deformatsiyaning ko'payishi

D) Bosma qolipning noto'g'ri tayyorlanganligi;

27. "Nazorat nusxa"-deb qanday nusxaga aytiladi?

- A) Aslnusxaga 50% mos keladigan nusxa;
- B) Tayyor bo'lgan barcha nusxalar;
- C) Aslnusxaning o'zi;
- D) Aslnusxaga eng mos keladigan nusxa;

28. Akklimatizatsiya bu-...

- A) Qog'oz bilan bo'yoqning moslashuvini kuzatish;
- B) Qog'oz namligini tekshirish;
- C) Qog'ozning oqlik darajasini tekshirish;
- D) Qog'ozni havo muhitiga moslashtirish;

29. Yuqori bosma usulida o'rta va ko'p adadli gazeta va kitob-jurnal mahsulotlari uchun qanday uskunalardan foydalaniladi?

- A) Yassi bosma uskunalardan;
- B) Varaqli va rulonli rotatsion bosma uskunalardan;
- C) Tigel tipdagi bosma uskunalardan;
- D) To'g'ri javob A va C;

30. Yuqori bosma usulida bosish uskunasi dekel nechta qismdan iborat?

- A) 2 qism: doimiy va o'zgaruvchan;
- B) 3 qism: doimiy, o'zgarmas, o'zgaruvchan;
- C) 1 qism: O'zgaruvchan;
- D) 2 qism: tekis va notekis;

31. Ofset bosmada dekellarning bosimi va deformatsiyalanishini ko'paytirish nima natijaga olib keladi?

- A) Rastr elementlarining umuman yo'q bo'lishiga;
- B) Rastr elementlarining o'sishiga;
- C) Rastr elementlarining kamayishiga;

D) Bosiluvchi elementlarning aniq bo'lishiga;

32. Ofset bosmada ortiqcha namlovchi eritmaning bosma qolip yuzasiga berilishi qanday oqibatga olib keladi?

A) bo'yoqning qovushqoqligini kamayishiga;

B) bo'yoqning tarkibidagi pigmentlarning yo'qolishiga;

C) bo'yoqning qotib qolishiga;

D) bo'yoqning yoyilib ketishiga;

33. Ofset bosmada namlovchi eritmaning qolip yuzasiga kam surilishi qanday noxushliklarni keltirib chiqaradi?

A) bo'yoqning yoyilib ketishini;

B) bosiluvchi elementlariga bo'yoqning surtilib ketishini;

C) oraliq elementlariga bo'yoqning surtilib ketishini;

D) bosma qolipning sifatsiz holga kelishini;

34. Matbaada bosilayotgan nusxalar soni bu-...

A) Nashr;

B) Axborotlar to'plami

C) Bosilgan daftarlar soni;

D) Adad (tiraj);

35. Bosish jarayonida qaysi silindr bosimni tashkil qiladi?

A) Ofset silindr;

B) Qolip silindr;

C) Bosma silindr;

D) To'g'ri javob A va B;

36. Bosiluvchi elementlari yuqorida bosilmaydigan elementlari pastda bo'lgan bosma usuli bu...

- A) Yuqori bosish usuli;
- B) Chuqur bosish usuli;
- C) Ofset bosish usuli;
- D) Trafaret bosish usuli;

37. Bosma bo'yoqlarning changlanishi asosan qaysi uskunalarda kuzatiladi?

- A) Asosan varaqli uskunalarda;
- B) Sifatsiz bo'yoq ishlatilgan uskunalarda;
- C) Tezligi past bo'lgan bosma uskunalarda;
- D) Tezligi yuqori bo'lgan bosma uskunalarda;

38. Bosish jarayoni uchun umumiy (asosiy) bosma usuli deb qabul qilingan usul

- A) Yuqori bosma;
- B) Ofset bosma;
- C) Chuqur bosma;
- D) Mavjud emas.

32. Bosishda bosim amalga oshadigan konstruktiv elementning turi, bosiladigan materialning harakter va bosish jarayonini amalga oshiradigan bosma qolipning harakter va mavjudligi nimani bildiradi

- A) Bosish usullarining bir-biridan farqini
- B) Qog'ozning bir-biridan farqini
- C) Bo'yoqning bir-biridan farqini
- D) Uskunaning bir-biridan farqini

33. Bosma uskunalarining asosiy ishchi elementlari-...

- A) Qog'oz uzatish tizimi,bo'yoq apparati,bosma apparati,qag'oz qabul qilish qurilmasi;

- B) Qog'oz uzatish tizimi,bo'yoq apparati,qog'oz qabul qilish qurilmasi;
- C) Qog'oz uzatish tizimi,bo'yoq apparati,bosma apparati,qog'oz qabul qilish qurilmasi, namlash apparati,quritish qurilmasi;
- D) A va C javob to'g'ri.

34.Namlash,yopishish va shimish-...

- A) Bosma jarayoning asosi bo'yoqning qog'oz bilan o'zaro ta'sir ko'rsatayotgan paytda yuzaga keladigan hodisalar;
- B) Bosma jarayonining boshlanishi;
- C) Bosish jarayonining tugashi;
- D) Qolipning namlanishi.

35. Oziqlantiruvchi, tekislovchi va surtuvchi guruhlar bu-...

- A) Bo'yoq apparatining asosiy guruhi;
- B) Bo'yoqning qog'oz yuzasiga berilishini ta'minlaydi;
- C) Bo'yoqning qog'oz bilan o'zaro ta'sir ko'rsatayotgan paytda yuzaga keladigan hodisali shundan iborat bo'ladi;
- D) Bosma qolipning qog'oz bilan kontaktda bo'lgan vaqtdagi bo'yoq miqdorini belgilaydi.

36. Bo'yoqning qolipdan bosiluvchi materialga o'tishi, ya'ni nusxaning olinishi-...

- A) bosma jarayonining boshlanishi;
- B) bosma jarayonining hal qiluvchi bosqichi;
- C) bo'yoq apparatini ishga tushirish bosqichi;
- D) bo'yoqning ko'chishi.

37. Bosma elementlari bo'yoq bilan qoplanib, oraliq elementlari esa namlovchi eritmalar bilan yuviladigan bosma usuli...

- A) Trafaret bosma usuli;

- B) Ofset bosma usuli;
- C) Yuqori bosma usuli;
- D) Chuqur bosma usuli.

38. Qolipdagi tasvir tushiruvchi elementlar oraliq elementlari yuzalariga nisbatan sezilarli darajada yuqoriroq joylashgan bosma usuli.

- A) Trafaret bosma usuli;
- B) Ofset bosma usuli;
- C) Yuqori bosma usuli;
- D) Chuqur bosma usuli.

39. Dekelning pishiqligi va uning mustahkamligi nimasi bilan belgilanadi?

- A) O'ta yumshoqlik ko'rsatkichi bilan;
- B) O'rtacha yumshoqlik ko'rsatkichi bilan;
- C) O'rtacha qattiqligi bilan;
- D) Qattiqlik ko'rsatkichlari bilan.

40. Bosish jarayonida sifatli nusxa olish uchun qog'ozga qanday talablar qo'yiladi?

- A) oqlik darajasi yuqori bo'lishi kerak;
- B) iqlimlashtirilgan, namligi 7-8% atrofida bo'lishi kerak;
- C) pishiqligi yuqori bo'lishi kerak.
- D) Hamma variant to'g'ri.

41. Butun adadni bosish jarayonida bosilayotgan nusxalarning aniqlik sifatining yo'qotmas-ligi bu-...

- A) Bosimning yuqoriligi;
- B) Qolipning adadga chidamliligi;
- C) Dekelning yuqori sifatliiligi
- D) Bo'yoqning yuqoriligi

42. Bosish jarayonida qo'llaniladigan asosiy matbaa materiallari bu-...

- A) Qog'oz va yumshatuvchi pastalar;
- B) Qog'oz va qolip;
- C) Qog'oz va bo'yoq;
- D) Hamma javob to'g'ri.

43. Ofset bosma usulida namlash apparatining ishlatilishi.

- A) Yuqorili sifatli mahsulot olish uchun;
- B) Qolip yuzasidagi bo'yoqlarni yuvish uchun;
- C) Bosilmaydigan, oraliq elementlar yuzalardagi bo'yoqlarni yuvish uchun;
- D) Hamma javob to'g'ri.

44. Tutash yuza oralig'idagi qolip sirti bilan qog'oz va dekel materialini, ofset bosma usulida qolip va rezina sirti va bosma silindri sirtida harakatlanayotgan qog'oz sirti bilan kontaktga keluvchi kuch?

- A) privodka;
- B) priladka;
- C) bosim
- D) dekel.

45. Bosim ta'siri ostida qog'oz g'ovaklariga bo'yoqning nechchi foizi o'tadi?

- A) 80-90%
- B) 90-100%
- C) 70-80%
- D) 40-50%

46. Qolip silindri bilan ofset silindri va bosma silindri sirtida harakatlanayotgan qog'oz yuza-sida ofset rezina sirtidagi bo'yoq qatlamini kontaktga keltiruvchi kuch.

- A) bosim kuchi

- B) Nyuton kuchi
- C) bosish tezligi kuchi
- D) hamma javob to'g'ri

47. Kitoblarni nashrlarini bosish uchun ishlatiladigan birlik o'lchami?

- A) bosma taboq;
- B) hisob-nashriyot tabog'I;
- C) shartli bosma taboq;
- D) muallif tabog'i.

48. Nashrning o'lchamini tanlashda quyidagilarga ahamiyat beriladi:

- A) qog'ozni tejab ishlatish
- B) bor qog'ozning o'lchamida
- C) ishlatilayotgan uskuna imkoniyatiga
- D) kitobxonning malakasiga va nashr turiga

49. № 1 turdagi qog'ozda necha foiz selluloza bor?

- A) 1-5%
- B) 3-3.5%
- C) 100%
- D) 20-50%

50. Dekel-bu...

- A) rezina asosidagi plastina
- B) qayishqoqligi yuqori material
- C) yupqa plyonka
- D) bir tekis bo'yoq qatlami

GLOSSARIY

O'zbekcha	Ruscha	Inglizcha	Ma'nosi O'zbek va rus tillarida
Rastrlash	Растрирование	Screening	Tasvirni nuqtalarga ajratish Расчленение изображения на точки
Densitometr	Денситометр	Densitometr	Optik zichlikni o'lchash qurilmasi Прибор для определения оптической плотности
Ofset bosma	Офсетная печат	Ofset printing	Bosiluvchi va oraliq elementlar bir tekislikda bo'lgan bosish usuli Способ печати, где печатающие и пробелные элементы находятся в одной плоскости
Yuqori bosma	Высокая печат	High print	Bosiluvchi elementlar yuqorida bo'lgan bosish usuli Способ печати, где печатающие элементы находятся выше пробелных
Chuqur bosma	Глубокая печат	Gravure print	Bosiluvchi elementlar chuqurda joylashgan bosish usuli Способ печати, где печатающие элементы находятся ниже пробелных
Zalivka	Заливка	Fill	Sidirg'a bo'yoq qatlamı Сплошной красочный слой
Laminirlash	Ламинация	Lamination	Qog'oz yuzasiga plyonka qoplash Нанесение пленки на поверхность бумаги
Muar	Муар	Moire	Rasmdagi begona elementlar Паразитные элементы в изображении
Optik zichlik	Оптическая	Optical	Bo'yoq maydoni zichligi

	плотност	density	Плотность красочной зоны
Fotoqolip	Фотоформа	Photoforms	Shaffof plenkadagi tasvir Изображение на прозрачной пленке
Bosma qolip	Печатная форма	Printing plate	Mahsulot bosiladigan bosma qolip Форма для печатания продукции
Imkonli qobiliyat	Разрешающая способность	Resolution	Masofa birligidagi nuqtalar soni Количество точек на единицу длины
Daftar	Тетрадь	Copy book	Kitob taxlami elementi Элемент книжного блока
Rang korreksiya	Цветокоррекция	Color correction	Ranglarni to'g'rilash Коррекция цветов
Eksponirlash	Экспонирование	Exposure	Plastina yuzasini yoritish Освещение поверхности пластины
Klishe	Клише	Cliche	Bosma qolip turi Вид печатной формы
Kegl	Кегл	Size of font	Shrift o'lchami Размер шрифта
Litera	Литера	Letter	Yuqori bosma harfi Буква высокой печати
Satni rostlash	Выключка строк	Justification line	Satrlarni bir tomonga tekislash Выравнивание строк по определенному краю
Kitob	Книга	Book	Qattiq yoki yumshoq muqovali nashr Издание с мягким или твердым переплетом
Varaqa	Листовка	Leaflet	Varaqli bosma mahsulot Листовая печатная продукция
Bo'yog	Краска	Paint	Bosma bo'yog'i Печатная краская
Qolip silindri	Формный цилиндр	Plate cylinder	Bosma uskunasi qolip o'rnatiladigan silindri Цилиндр печатной машины для установки формы

Ofset silindri	Офсетный цилиндр	Offset cylinder	Bosma uskunasi ofset rezinasi o'rnatiladigan silindri Цилиндр печатной машины для установки офсетной резины
Bosma silindri	Печатный цилиндр	Impression cylinder	Bosim hosil qiladigan silindr Цилиндр создающий давление
Bo'yoq apparati	Красочный аппарат	Inking unit	Qolipga bo'yoq surtish apparati Аппарат для нанесения краски на форму
Namlash apparati	Увлажняющий аппарат	Wetting unit	Qolipni namlash apparati Аппарат для увлажнения формы
O'zi uzatgich	Самонаклад	Feeder	Qog'oz varag'ini uzatish moslamasi Устройство для подачи листов бумаги
Matn	Текст	Text	Terilgan matn Набранный текст
O'rash-qadoqlash	Упаковка	Packaging	Mahsulotni o'rash-qadoqlash Упаковка продукции
Etiketka	Этикетка	Label	Mahsulot etiketkasi Этикетка продукции
Qog'oz	Бумага	Paper	Bosma materiali Материал для печати
Suv belgisi	Водяной знак	Watermark	Qog'ozdagi ichki himoya elementi Внутренний защитный элемент бумаги
Tanlab laklash	Выборочное лакирование	Selective warnishing	Tasvirning ma'lum joylarini laklash Лакирование определенных мест изображения
Silliqlik	Гладкость	Smoothness	Qog'oz yuzasining sifat ko'rsatkichi Качественный показатель поверхности бумаги
Gradient	Градиент	Gradient	Oqqa tomon o'zgarib

			boruvchi ko'p tuslar qatori Полутоновый ряд, сходящий к белому
Bosiluvchi material	Запечатываемый материал	Material for printing	Bosish uchun olingan material Материал выбранный для печати
Kontrast	Контраст	Contrast	Тасвирнинг оч ва тўқ жойлари фарқи Разница светлых и темных мест в изображении
Maket	Макет	Model	Босма нашрининг дастлабки эскизи Предварительный эскиз печатного издания
Bo'rlangan qog'oz	Мелованная бумага	Coated paper	Bo'r qatlamli qog'oz Бумага покрытая слоем мела
Shaffoflik	Прозрачность	Transparency	Yuzaning yorug'lik o'tkazish darajasi Степень светопропускания поверхности
Bosish	Печатание	Printing	Bosma usulida mahsulot bosish Печатание продукции полиграфическим способом
Talab bo'yicha bosish	Печать по требованию	Print on demand	Talab qilingan vaqtda kam adad bosish Печатание малотиражной продукции по требованию
Rulondan bosish	Рулонная печать	Rolled printing	Rulonli qog'ozni bosish Печать на рулонной бумаге
Tarmoq	Сеть	Network	Bir-biri bilan ulangan kompyuterlar Компьютеры соединенные между собой

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Helmut Kippxan. Handbook of printmedia: Technologies and Production Methods. Germany, 2014.
2. Gary G Field. Color and its Reproduction. M.:Print Mediya Sentr. 2007 y.376 с.
3. Штоляков В.И. Печатные машины. Учебник – М.: МГУП, 2016–386 с.
4. Чехман Я.И., Сенкус В.Т., Бирбраер Е.Г. Печатные машины: Учебник. - М.: Книга, 2007–189 с.
5. Yeshbayeva U.J. Maxsus bosish jarayoni texnologiyasi asoslari: Darslik. -T.: Tafakkur bo'stoni. 2013 yil. 232 bet.
6. Тюрин А.А. Печатные машины-автоматы. Учебник. – М.: Книга, 1996–235 с.
7. Румянцев, О.В. Приемно-комплектующие устройства для книжно-журнальных рулонных печатных машин. М-во образования Рос. Федерации, МГУП. –М.: МГУП, 2002. – 61 с.
8. Митрофанов В. Печатное оборудование. - М.: Мир книги, 1999.
9. Ромейков И.В. Многокрасочная печать. - М.: МПИ, 1990.
- 10.Р.М.Уарова, А.В. Стерликова. Оперативная полиграфия. Учебное пособие. – М.: МГУП, 2004 г.
- 11.Оперативная полиграфия. Лабораторные работы для студентов. – М.: МГУП, 2004 г.
- 12.Yeshbayeva U.J. Bosish uskunolari: O'quv qo'llanma. -T.: Prezident Devoni ishlari boshqarmasi bosmaxonasi. 2006 yil.
- 13.Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, «O'zbekiston», 2017 yil, 488 bet.
- 14.Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, «O'zbekiston», 2016 yil, 56 bet.
- 15.Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, «O'zbekiston», 2017 yil, 48 bet.

- 16.2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harkatlar strategiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 sonli Farmoni.
- 17.www.ziyonet.uz
- 18.www.lex.uz
- 19.www.edu.uz
- 20.www.gov.uz
- 21.www.kursiv.ru.
- 22.www.nissa.ru.
- 23.www.poligraf.ru
- 24.www.kompuart.ru
- 25.<http://titli.uz/index.php/uz/axborotresurslari/qollanma.html>
- 26.<http://titli.uz/index.php/ru/axborotresurslari1/Darsliklar.html>
- 27.www.Apostrof.ru/catalog.html
- 28.www.Heidelberg.ru/catalog.html

MUNDARIJA

	KIRISH	4
1 BOB	BOSISH USKUNALARI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR	
1.1	Bosish uskunalari tarixidan qisqacha ma'lumot	7
1.2.	Vazifasi, tuzilishi va umumiy sinflanishi	8
1.3.	Bosish uskunalar turlari	13
1.4.	Varaqli rotatsion uskunalarining paydo bo'lishi va rivojlanishi	15
1.4.1.	Varaqli rotatsion uskunalarining xususiyatlari va qo'llanish sohasi	16
1.5.	Varaqli rotatsion uskunalarining namunaviy tartibal shakllari	18
2 BOB	VARAQLI RATASION USKUNALARI BOSMA QURILMALARINING XUSUSIYATLARI	
2.1.	Bosma apparati silindrlari	22
2.2	Bosma kontakt doirasida nusxaning o'zini tutishi	27
2.3.	Bir bo'yoqli va ko'p bo'yoqli uskunalarda bosma apparatlarning tuzilishi	29
2.4.	Silindrlar, ularning tayanchi va yuritmalari	30
2.5.	Bosma apparati silindrlari yuritmasining mexanizmlari	32
2.6.	Qolip silindrlarini moslashtirish mexanizmlari	34
2.7.	Bosma apparati silindrlarining tayanchlari	35
2.8.	Silindrlarni almashtirish qurilmalari	36
2.9.	Bosimning sozlanishi	37
3 BOB	BO'YOQ APPARATLARI	
3.1.	Vazifasi, umumiy tasnifi, tuzilishi	39
3.2.	Bo'yoq apparatlari	42
3.2.1.	Bo'yoq apparatlarning ishlash xususiyatlari	42
3.2.2.	Qovushqoq bo'yoqlar uchun bo'yoq apparatlari Bo'yoqni uzlukli uzatadigan duktor guruhi. Bo'yoq uzatishni mahalliy sozlashning masofadan va avtomatik boshqarish qurilmalari.	45

	Bo'yoqni uzluksiz uzatadigan duktorli guruhi.	
	Bo'yoq uzatishni mahalliy sozlashning masofadan va avtomatik boshqarish qurilmalari.	
	Bo'yoqni uzluksiz uzatadigan duktorli guruhi.	
	Tekislash va surtish guruhlari, vazifasi va tarkibi. Tekislash silindri yuritmasi.	
	Valik va silindrlarning tayanchlari.	
	Yordamchi qurilmalar.	
	Silindrlar va valiklarni sovitish qurilmalari.	
	Bo'yoqning changlanishiga qarshi kurashish qurilmalari.	
	Yuvish qurilmalari.	
3.3.	Bo'yoq apparatlari termostatiri	63
3.4	Kamalak (irisli) bosma	65
3.5.	Suyuq bo'yoqlari uchun mo'ljallangan bo'yoq apparatlari	66
3.6.	Chuqur bosma uskunalarning bo'yoq apparatlari	69
3.6.1.	Bo'yoq uzatish qurilmalari	70
3.6.2.	Rakel qurilmalari	72
4 BOB	NAMLASH APPARATLARI	
4.1.	Namlash apparatlarini qo'llash sohasi	77
4.2.	Namlash jarayoni va qo'llaniladigan eritmalarning xususiyatlari	77
4.3.	Namlash apparatlariga qo'yiladigan talablar	78
4.4.	Namlash apparatlarining namunaviy shakllari	80
4.5.	Nazorat va avtomatik sozlash tizimlari	84
4.5.1.	Yuvish qurilmalari	87
5 BOB	VARAQ BILAN TA'MINLASH QURILMALARI	
5.1.	Samonakladlar	92
	Samonakladlarga qo'yiladigan talablar	
	Samonakladlarning turlari.	
	Samonakladlarning namunaviy shakli.	
	Varaqni harakatlantirish mexanizmlari.	
5.2.	Nazorat-bo'limlash qurilmalari	103
5.2.1.	Varaqlarning qalinligini nazorat qilish qurilmasi	103
	Varaqlarning holatini nazorat qilish qurilmalari.	

6 BOB	VARAQNI TEKISLASH VA TEZLASHTIRISH QURILMALARI	107
	To'xtabib turib old tomondan tekislash mexanizmlari. To'xtabib turib yon tomondan tekislash mexanizmlari. Forgreyfersiz varaq tezlatish qurilmalari.	
6.1.	Varaq tezlatuvchi mexanizmlarning turlari Chayqaluvchan forgreyferlar. Aylanuvchi (rotatsion) forgreyferlar. Varaqni qisqichlardan qisqichlarga uzatish. Forgreyfer qisqichlaridagi qayd etish qurilmalari.	113
7 BOB	VARAQLARNI SEKTSIYALAR ORASIDA UZATISH QURILMALARI	
7.1.	Uzatish silindrlari	121
7.2.	Uzatish va varaq o'tkazish transporterlari	123
7.3.	Varaq o'girish qurilmalari Varaq o'girish qurilmalarining ish printsiplari	124
8 BOB	VARAQLI ROTATSION USKUNALARNING QABUL QILISH-CHIQUVISH QURILMALARI	129
8.1.	Zanjirli varaq chiqarish transporteri	130
8.2.	Silliqlash va bosib turish qurilmalari	133
8.3.	Chaplanishiga qarshi va quritish qurilmalari	133
8.4.	Varaq taxlagichlar va vakuumli sekinlashtirish qurilmalari	134
8.5.	Tekislagichlar va qabul stolining old tayanchlari	135
8.6.	Qabul stollari	136
8.7.	Nazorat nusxalarini chiqarib olish qurilmalari	137
9 BOB	VARAQLI ROTATSION USKUNALARIDAGI MAXSUS SEKTSIYA VA QURILMALAR	139
9.1.	Bosma uskuna qismida laklash tizimi	140
9.2.	Laklar tarkibi va xususiyati	140
9.3.	Laklash apparatlari turi	141
9.4.	Tizimdagi laklash variantlari	145
9.5.	Tizimda laklangan nusxalarning qotishi va jo'natish	147
9.6.	Nomerlash va teshib chiqish tizmasi	148

10 BOB	VARAQLI ROTATSION USKUNALARNING ZAMONAVIY MODELLARI	151
10.1.	Rossiyada ishlab chiqariladigan varaqli rotatsion uskunalar modellari	151
10.2.	“KBA-Planeta” birlashmasining varaqli rotatsion uskunalari	153
10.3.	“Heidelberg” firmasi varaqli rotatsion ofset bosma uskunalari	159
10.4.	“Man-Roland”, “Man-Miller” birlashmalarining varaqli rotatsion uskunalari	165
10.5.	Aureliya” seriyasidagi Italiyada ishlab chiqariladigan varaqli rotatsion uskunalar	170
11 BOB	RULONLI ROTATSION BOSMA USKUNALARI	173
11.1.	Rulonli uskunalarning namunaviy kinematik shakllari	173
11.1.1.	Rulonli bosma uskunalarda bosishning uskuna texnologik jarayoni va ular tartibial shakllarining namunalari	174
11.1.2.	Turli bosma uskunalari rulonli uskunalari tuzilishining tavsifli solishtirma xususiyatlari	185
12 BOB	TASMA BILAN TA’MINLASH QURILMALARI	189
12.1.	Rulon qurilmalari	190
12.2.	Rulon tormozlari va yuritmalari	191
12.3.	Urilish zarbini kamaytiruvchi valiklar	191
12.4.	Tasmani yelimlashning avtomatik qurilmalari	193
12.5.	Tasma tarangligini birxillashtiradigan qurilma	196
13 BOB	RULONLI USKUNALARNING BOSMA SEKTSIYALARI	199
13.1.	Yuqori bosma sektiyalari	198
13.2.	Ofset bosma sektsiyasi	200
13.3.	Chuqur bosma sektsiyalari	201
13.4.	Fleksografik bosma sektsiyalari	203
13.5.	Silindrlar va ularning tayanchlari	205
13.6.	Qayishqoq (egiluvchan) bosma qolip va dekellarni mahkamlash qurilmalari	207

13.7.	Bo'yoqlarni moslashtirshi nazariyasi asoslari va moslashtirish qurilmalari	210
14 BOB	QURITISH QURILMALARI	212
14.1	Quritish qurilmalariga qo'yiladigan talablar	212
14.2	Issiq havoni puflash qurilmalarining tuzilishi	213
14.3	Quritish qurilmalarining boshqa turlari	218
15 BOB	QIRQISH, BUKLASH VA YIG'ISH-TIKISH APPARATLARI	224
15.1.	Tasmani uzunasiga qirqish qurilmalari	224
15.2.	Tasmani ko'ndalang qirqish qurilmalari	224
15.3.	Tasmani uzunasiga buklash qurilmalari	226
15.4.	Tasmani ko'ndalang buklash qurilmalari	229
15.5.	Varaqlarni yig'ish qurilmalari	230
15.6.	Rulonli uskunalarning qabul qilish-chiqarish qurilmalari	231
15.6.1.	Varaqli qabul qilish-chiqarish qurilmalari	231
15.7.	Daftarlarni chiqarish va joylash qurilmalari	231
15.8.	Rulonli qabul qilish qurilmalari	232
15.9	Ko'p bo'yoqli sektsiyali tuzilishidagi uskunalarning mexanik yuritmasi	233
16 BOB	RULONLI ROTATSION BOSMA USKUNALARINING ZAMONAVIY MODELLARI	234
16.1.	Umumiy ma'lumotlar	236
	Rossiyada ishlab chiqariladigan rulonli ratosion uskunalari	236
16.3.	MAN firmasining rulonli rotatsion uskunalari	245
16.4.	KBA firmasining rulonli rotatsion uskunalari	257
16.5.	"Heidelberg-Xarris" firmasining rulonli rotatsion uskunalari	261
17 BOB	YASSI BOSMA VA TIGELLI USKUNALAR	263
17.1.	Yassi bosma uskunalari	263
17.1.1.	Yassi bosma uskunalarining tuzilish shakllari	265
17.1.2.	Yassi bosma uskunasini bosma apparatining yuritmasi	269

17.2.	Tigelli uskunalarning namunaviy texnologik shakllari va ularning asosiy bo'g'inlari	270
17.2.1.	Tigelli uskunalarning asosiy tuzilish shakllari va asosiy bo'g'inlarining konstruktiv tuzilishi	271
18 BOB	BOSMA USKUNALARINING TEZKOR QURILMALARI	275
8.1.	Reprografik bosma qurilmalari	275
18.1.1.	Elektrofotografik bosma qurilmalari (EBQ)	275
18.1.2.	Termografik bosma qurilmalari (TBQ)	283
18.1.3.	Ionografik bosma qurilmalari (IBQ)	285
18.1.4.	Magnitografik bosma qurilmalari (MBQ)	286
18.1.5.	Purkashli bosma qurilmalari (PBQ)	287
19 BOB	BOSMA USKUNALARINING MAXSUS TURLARI	292
19.1.	Bosish-pardozlash tizimlari (BPT)	292
19.2.	Fleksografik uskunalar (FU)	294
19.3.	Trafaret bosma uskunalari	295
19.4.	Tampobosma uskunalari	300
19.5.	Sinov nusxasini olish dastgohlari	301
19.6.	Kompyuterdan bosma uskunasiga	304
20 BOB	COMPUTER TO-PRESS DIRECT IMEGING	308
	TEST SAVOLLARI	319
	GLOSSARIY	332
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	336
	MUNDARIJA	338