

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

NAMANGAN MUANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“Kimyo-texnologiya” fakulteti
“Kimyoviy-texnologiya” kafedrası

Himoyaga ruxsat etildi
Fakultet dekani

_____v.b A.Akramov
“ ” _____2016-yil.

5320800-“Matbaa va qadolash jarayonlari texnologiyasi” ta’lim yo‘nalishi
bitiruvchisi

Samsoov G`olibjon Farxodjon o`g`li

“Chust tuman bosmaxonasida raqamli bosma bo`limini loyixalash”
mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi: _____ G`.F.Samsoqov
(imzo)

Ilmiy rabar _____ dot.A.Bulanov
(imzo)

Kafedra mudiri _____ t.f.n. dots. D.SH. SHerqo‘ziyev
(imzo)

NAMANGAN-2016

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonning matbaachilik sanoati yuqori suratlarda bilan rivojlanmoqda. O'zbekistonning matbaachilik tarmog'ida asosan iqtisodiyot real sektorining kichik va o'rta korxonalari faoliyat ko'rsatadi. Matbaachilikning rivojlanishi umumiy ishlab chiqarishning o'sishi va iste'molchilarning aniq mahsulotlarga bo'lgan ehtiyojlari kabi umumiy iqtisodiy omillar bilan aniqlanadi.

Dunyoning turli davlatlarida matbaachilik sanoati narx ko'rinishida ifodalangan umumiy ishlab chiqarish hajmida sanoatda qayta ishlanadigan mahsulot hajmining 1-12% ini tashkil qiladi. Sanoati rivojlangan davlatlarda matbaachilik sanoatining hajmi yalpi ichik mahsulotning 0,5 dan 4% gacha bo'lgan qismini tashkil qiladi. SHu bilan bir vaqtda bu ulush rivojlanayotgan davlatlar bozorida 20% gacha darajada bo'lishi mumkin.

So'nggi yillarda raqamli bosma usulining faol rivojlanishi kuzatilmoqda. Bu ko'pchilik matbaa korxonalarining texnik qayta qurollanishi bilan bog'liq.

Bizga ma'lumki, bosma mahsulotlarining sifati bevosita qo'llanadigan asosiy bosma materiallar – qog'oz va bosma bo'yog'ining sifatiga bog'liq. Qog'ozning fizik-mexanik xossalari o'rganish sohasida amalga oshirilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, qog'ozning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilashga yo'naltirilgan bir tomonlama yondashuv bosma jarayonining barqarorlashuviga va yakuniy matbaa mahsuloti sifatining yaxshilanishiga olib kelmaydi, chunki bosish jarayonida tasvirning hosil bo'lishi bo'yoq va qog'ozning o'zaro ta'sirlashuvidan yuzaga keladi. Tasvirning sifati – grafik aniqlik, optik zichlik, rangning hosil qilinishi, shuningdek, bosma jarayonining barqaror kechishi qo'llanayotgan materiallarning fizik va texnologik xossalari qay darajada namoyon bo'layotganligiga bog'liq.

Purkashli, termografik va termosulimatsion, lazerli elektrografiya va yangi paydo bo'lgan elkografiya kabi zamonaviy hilma –xil raqamli bosma texnologiyalari kam adadli (1-200 nusxagacha) ko'p bo'yoqli yuqori sifatli bosma muammosini hal qiladi. Raqamli texnologiya (purkashli bosma) asosidagi keng o'lchamdagi plotterlar

laminatsiya bilan uygʻunlikda katta oʻlchamli (2x6 m va undan katta) va bir necha nusxadagi plakatlarni bosishda oddiy buyurtmaga aylantiradi.

Ishning maqsadi va vazafalari.

Deyarli raqamli bosma texnologiyasi boʻlgan *DI (Direct Imaging, CtPress)*, buyurtma oʻzgarganda bosma uskunasi ishga tayyorlashdagi toʻxtashlarni minimumgacha qisqartiradi. Bu kam adadli (200 nusxadan kam) koʻp boʻyoqli kichik oʻlchamli mahsulot ishlab chiqarishda tannarxga hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Raqamli bosma –doimiy bosma qolipi mavjud boʻlmagan usul majmuidir. Ularning orasida elektrofotografiya va purkashli bosma keng tarqalgan. Bu usullaridan asosiy afzalligi nusxaga chiqariladigan axborotni tezkor oʻzgartirish imkoniyatining mavjudligidir.

Boshqa usullar bilan uygʻunlikda raqamli bosma nusxaga oʻzgaruvchan maʼlumotlarni kiritish uchun qoʻllanishi mumkin.

I.1.RAQAMLI BOSMA

Soʻngi yillarda «raqamli» (digital) atamasi kongress, konferensiya, koʻrgazma, matbaa va axborot nashrlarining sahifalarida tez –tez uchramoqda. Ularning orasida asosiy oʻrinni «raqamli bosma» egallamoqda, u soʻngi oʻn yillikda printerlar, plotterlar va raqamli bosma uskunalari koʻrinishida keng tarqalmoqda. Raqamli bosmaga boʻlgan qiziqishning ortib borishini koʻplab matbaa korxonalarining raqamli bosma uskunalari harid qilinayotganligidan ham bilish mumkin.

«Raqamli bosma» nima va u matbaachilar uchun nimasi bilan qiziq?

Deyarli barcha ishlab chiqarish jarayonlari –nashrlarni bosishga tayyorlashdan boshlab, to broshyuralash –muqovalash ishlarigacha boʻlgan barcha jarayonlar va tayyor mahsulotlarni ekspeditsiyalash kompyuter texnologiyalari va axborotni raqamlashtirish bilan bogʻliq.

«Raqamlashtirish» –atamasi axborotni elektron kodlash shaklida qayta ishlash va istalgan asl nusxalarni alohida piksellarga ajratish tushuniladi.

Raqamli bosma –bu matn va tasvirlarni raqamli qayta ishlashga asoslanadigan, hech qanday oraliq bosqichlarsiz (doimiy bosma qolipni tayyorlamasdan) amalga oshiriladigan va har bir bosma nusxasiga individual ishlov berish imkoniyatiga ega boʻlgan texnologiyadir.

Bosma qolipi mavjud boʻlgan, lekin u raqamli texnikadan foydalanib tayyorlanadigan boshqa bosma usullari shartli ravishda raqamli bosmaga kiritilishi mumkin.

Raqamli bosma raqamli texnologiyalar orasida oʻz oʻrniga ega. Kompyuter texnikasi va maʼlumotlarini qayta ishlash texnikasi, personallashtirilgan matbaa bosmasining turli texnologiyalarga taalluqli boʻlib, ularda tasvir bosma qolipiga bevosita raqamli axborotlar massividan chiqariladi. Anʼanaviy bosma usullari uchun odatiy hisoblangan bosma qolip bu erda virtual tavsifga ega boʻlib, u moddiy koʻrinishda mavjud boʻlmaydi, tasvir esa bevosita qolip silindrida shakllanadi. Bu usullar kompyuterdan bosishga (*Computer-to-Print*) deb nomlanadi hamda magnitografiya va elektrofotografiya bosma usullari kontaktli jarayoniga asoslanadi.

Bosish kontaktsiz jarayon va vositasida *NIP (Non-Impact-Printing)* purkashli bosma usuli vositasida ham amalga oshirilishi mumkin.

Shunday qilib, raqamli bosma (*digital print*) bosmaning turli texnologiyalarini o'zida jamlab, ularda tasvir bosma qolipiga yoki bevosita bosishga elektron axborotlar massividan uzatiladi.

Raqamli bosma ofis texnikasi sifatida (printerlar), katta o'lchamli bosma (plotterlar), rangli yuqori sifatli bosma (raqamli bosma uskunalari) sifatida keng qo'llaniladi.

Tonerlardan foydalaniladigan magnitografiya va elektrofotografiya texnikalariga asoslanadigan usullar bilan bir qatorda qisman elektrofotografiya, qisman esa ofsetga o'xshash maxsus bosma bo'yoqlaridan foydalanuvchi usullar ham raqamli bosmaga ta'luqli.

Bosma qolipi kompyutrdan bosma qolipga (*Computer-to-Plate*) raqamli texnologiyasi bo'yicha bosma uskunasi qolip materialida yoki qolip silindrining yuzasida tayyorlanadi hamda adadni bosishning oxiriga qadar o'zgarmas bo'lib qoladi.

Bosma uskunasi qolip materialida bosma qolipini tayyorlash texnologiyasi ikkita teng ma'noli atamaga ega:

- * *DI* texnologiyasi (*direct Imaging, digital printing*)

- * *Computer-to-Press*

Bosma uskunasi qolip silindrida bosma qolipini tayyorlash texnologiyasi *Computer-to-Cylinder* nomini olgan. Bu texnologiyalar turli bosma usullari – an'anaviy namlashli ofset va namlashsiz ofset, chuqur bosma va fleksografiya, shuningdek, trafaret bosma –rizografiya uchun ham qo'llaniladi.

Boshqa variantlar ham mavjud, masalan kompyuterdagi tasvirni tamponli bosmaning qolip materialiga ham chiqarish mumkin.

Raqamli bosmaning rivojlanishi bir tomondan kompyuter texnikasining rivojlanishi, ikkinchi tomondan bosma usullarining rivojlanishi bilan tushuntiriladi. Eng afzallik jihatlaridan biri shuki, bu usulda nafaqat oq –qora nusxa, balki rangli

nusxa ham olish mumkin. Agar uning kichik adadlarini bosishdagi qulayligini va har bir bosma nusxasini individuallashtirish imkonini e'tiborga olsak, uning joriy qilinishining maqsadga muvofiqligi yaqqol namayon bo'ladi.

Rangli bosadigan birinchi raqamli bosma uskunalari 1993 yilda *IFRA* gazeta texnikalari ko'rgazmasida namoyish qilingan. Ular raqamli bosmaning "ixtirochilari" bo'lgan *Agfa*, *P Indigo* va *Xeikon International* firmalari tomonidan taqdim qilingan. Bu texnikalar rivojlanishining boshlanishida uni xarid qilganlar undan foydalanib katta daromadlarga ega bo'ldilar. Hozir bunday texnikalar keng tarqalgan, ular kichik adadlarni, hattoki yagona nusxalarni yuqori sifatda rentabelli qilib ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

Raqamli bosma shiddatli rivojlanmoqda. Hozirda turli texnologiya va uskunar paydo bo'ldiki, bu ularning sinflanishiga asos bo'lmoqda.

Raqamli bosma texnologiyalarini batafsil ko'rib chiqishga o'tishdan oldin, ularni sinflash prinsiplari haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

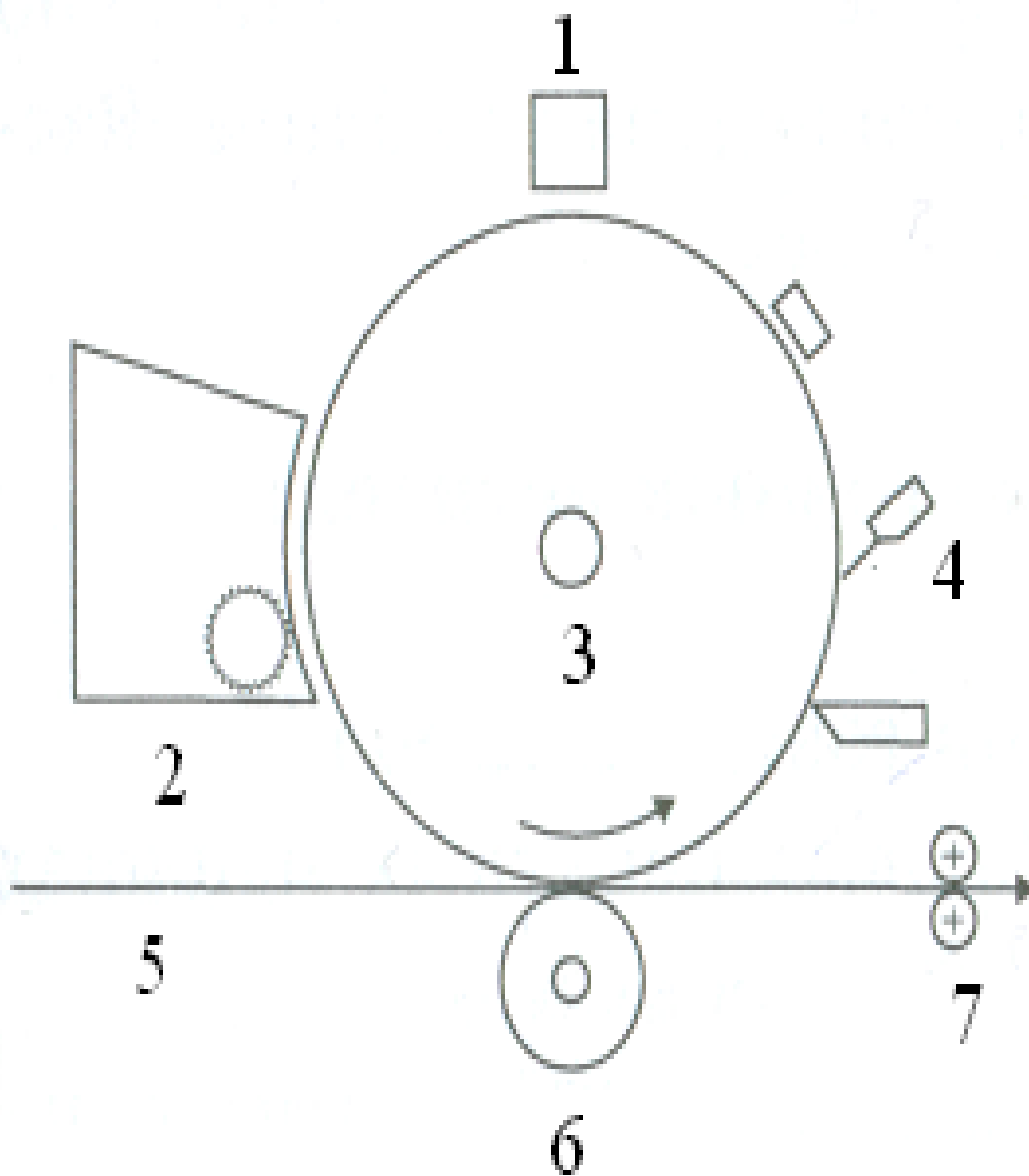
1.2.RAQAMLI BOSMA TEXNOLOGIYALARINING SINFLANISHI

Raqamli bosma deyilganda matbaa ishlab chiqarishning bosishgacha bo'lgan bosqichida barcha turdagi raqamli axborotni tushinish amalda keng tarqalgan. Axborotni chiqarish uchun raqamli uskunar sifatida quyidagilardan foydalaniladi.

Bevosita axborot tashuvchi raqamli bosish	Oraliq axborot tashuvchi raqamli bosish
<i>Ink Jet</i> purkashli usuli	Elektrofotografiya
<i>Bubble –Jet</i> pufakli –purkashli usul	Quruq tonerlar bilan
<i>Contin uous –Jet</i> purkashli yarim tusli usul	
Termik usullar	Ionografiya
Termo ko'chirish usuli	Magnitografiya
Termo sublimatsion usul	Elkografiya

Shakldan ko'rinib turibdiki, kompyuterdan bosishga chiqaruvchi (*Computer –to –Print*) va kontaktsiz bosma (*Non Impact Printing*) kabi haqiqiy raqamli bosma usullari bosma axborot tashuvchiga bevosita bosiladigan (jadvalning chap ustuni) va oraliq axborot tashuvchi orqali bosadigan (jadvalning o'ng ustuni) usullariga

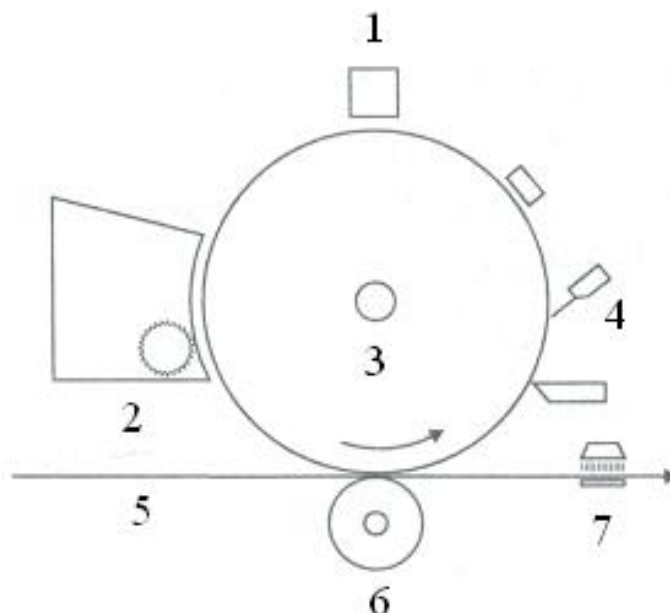
bo‘linadi. Ularning orasidan *Ink Jet* purkashli, *Bubble –Jet* pufakli –purkashli, *Contin uous –Jet* purkashli yarim tusli va *Piezo –Jet* pezo –purkashli kabi usullar qog‘ozga bevosita bosishni ta’minlaydi.



1.1-rasm

.Ionografiya

1-yozish qurilmasi 2-ochiltirish qurilmasi 3-dielektrik silindr 4-tozalash qurilmasi 5-bosiluvchi material 6-bosma silindri 7-mustahkamlash qurilmasi



1.2-rasm
Magnitografiya

1-yozish qurilmasi 2- ochiltirish qurilmasi 3-magnitli silindr 4-tozalash qurilmasi 5-bosiluvchi material 6-bosma silindri 7-mustahkamlash qurilmasi

Quruq va suyuq tonerli elektrofotografik usullar, ionografiya, magnitografiya va elkografiya usullaridan oraliq axborot tashuvchi orqali bosish amalga oshiriladi.

KOMPYUTERDAN ... GA YOKI BOSISHGA RAQAMLI TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANADIGAN BOSMA USULLARINING SINFLANISHI

AXBOROT kompyuterdanga BOSMAGA				
... plyonkaga (Computer –to –Film)	... qolipga (Computer –to –Plate)	... uskuna silindriga (Computer –to –Press)	Uskunada qolipga bevosita tasvir tushirish (Direct Imaging DI)	... bosishga (Computer –to –Print)
Plyonkalarni ochiltirish				
Bosma qoliplarga nusxa ko‘chirish	Bosma qoliplarni tayyorlash	Qolip hosil qilish	Qolip hosil qilish	Tasvir tushirish
BOSISH				
NUSXALAR				

Raqamli bosma usullarining sinflanishi (hamda biz shartli ravishda raqamli bosmaga kiritadigan «kompyuterdan...ga» chiqarish texnologiyalari) jadvalda keltirilgan. Bu usul va texnologiyalarni batafsil ko'rib chiqamiz.

RAQAMLI BOSMA USULLARI

ORALIQ TASHUVCHI ORQALI RAQAMLI BOSISH

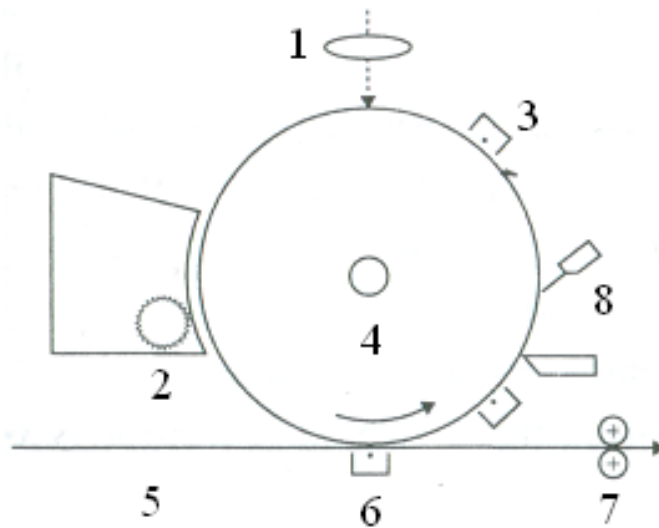
ELEKTROFOTOGRAFIYA

Quruq tonerlar bilan elektrofotografiya usulida bosish *P Indigo* firmasining rulonli raqamli bosma uskunalarida qo'llaniladi. Bu texnologiyaning mohiyati quyidagicha. Rulonli qog'oz o'ralgandan keyin qog'ozga dastlabki ishlov berish amalga oshiriladi. Turli bo'yoqlarning bosma silindrlari bir qatorda joylashgan. Rangli, lazerli nusxa ko'chirish qurilmalari barcha bo'yoqlar uchun bitta silindrga tasvir ko'chiradi. Qog'oz silindrdan o'tib barcha bo'yoqlar tushirilgandan keyin, u mustahkamlash, quritish va ko'ndalang qirqish qurilmalaridan o'tadi. U quyidagi tarzda amalga oshadi.

Foto o'tkazgichli qatlamga ega silindrga yorug'lik diodli, lazerli yozish boshchasi yordamida bosma tasvir yoziladi. Bosiluvchi elementlarga ega maydonlardagi elektr zaryadi qarama –qarshi tomonga o'zgaradi. Bu maydonlarga quruq toner beriladi va bosma tasvir ochiltiriladi. Konditsionerlash qurilmasida qog'oz suvsizlantiriladi va ma'lum darajada zaryadlanadi. Qog'oz va tonerning maqsadga yo'naltirilgan qarama –qarshi zaryadlanishi bosma tasvirning ko'chirilishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tasvirni mustahkamlash 120-150⁰ S qizdirilganda amalga oshadi. Keyingi bosish jarayoni uchun silindr zaryadsizlantiriladi, tozalanadi va yana zaryadlanadi.

Kserografiya yoki lazerli nusxa ko'chirish kabi raqamli nusxa ko'chirish tizimlari yuqorida bayon etilgan quruq tonerli raqamli bosma texnologiyasiga mos keladi.

Suyuq tonerli elektrofotografiya usuli ham *P Indigo* firmasining bosma texnologiyalarida qo'llaniladi. Bu texnologiya *Elektro Ink* deb nomlanadi.



1.3-rasm

.Elektrofotografiya

- 1 -eksponirlash qurilmasi, 2-ochiltirish qurilmasi, 3 –zaryadlash qurilmasi,
 4 –elektrofotografik baraban, 5 –bosiluvchi material, 6 –ko‘chirish qurilmasi,
 7 –mustahkamlash qurilmasi, 8 –tozalash qurilmasi,

Suyuq tonerning quruq tonerga nisbatan afzalligi shundaki, u o‘lchamining juda kichik bo‘lishi tasvir imkonli qobiliyatining yuqoriroq bo‘lishiga erishishga imkon beradi. Bunda ochiltirish va eksponirlash silindridan, rezina matoli ofset silindri va qarshi –bosma silindridan tashkil topuvchi bosma apparati har bir bo‘yoq uchun eksponirlashni amalga oshiradi hamda shu vaqtda suyuq bo‘yoq bilan jihozlanadi. 100 -200⁰ S gacha qizdirilgan ofset silindrida bo‘yoq tonerining polimer zarrachalari laminatga o‘xshash juda yupqa qatlam ko‘rinishida eriydi. Boshqacha qilib aytganda, ular bosiluvchi materialga absorbsiyasiz (shimilishsiz, kirib borishsiz) beriladi hamda bo‘yoq qatlamining qurishi yoki mutahkamlanishi uchun vaqt talab qilinmaydi.

KOMPYUTERDAN BOSMA USKUNASIGA

(COMPUTER –TO –PRESS) USULI

Kompyuterdan bosma uskunasiga (*Computer-to-Press*) usuli bosma uskunasining silindriga oldindan mahkamlangan qolip materialining mavjud bo‘lishini talab qiladi. Ba’zi firmalar bu usul uchun uskuna va texnologiyalarni ishlab chiqaradilar, hozirgi vaqtda tegishli ishlab chiqarish yechimlari ham mavjud. Raqamli

texnika katta hajmda, qo'llaniladigan usul raqamli bosma usulining tub mohiyatiga kirmasligi mumkin, chunki bu erda bosma qolipi mavjud bo'lib, nusxalarning individual bo'lishini ta'minlashning imkoni yo'q.

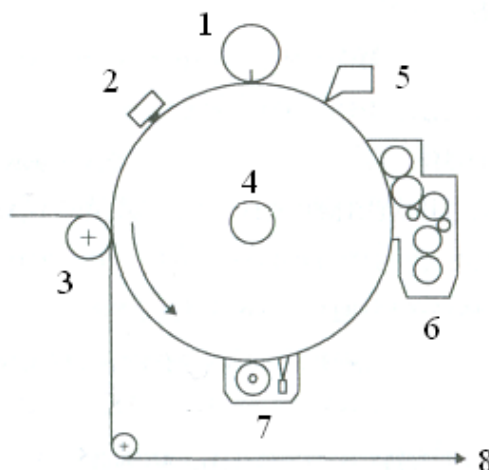
Elkografiya usuli

Kanadaning *Elcorsy Texnology* firmasining nomi bilan ataluvchi bu texnologiya bir necha yillardan beri mutaxassislarda qiziqish uyg'otadi.

Deyarli barcha bosma texnologiyalari (purkashli bosma bundan mustasno) quyidagicha asoslanadi; eksponirlash jarayonida qolip silindri yuzasining xossalari o'zgaradi va uning alohida maydonlari o'z holatini o'zgartirmaydigan bo'yoq bilan tonerni ushlab qolish xossalariga ega bo'ladi. Bu holatda barchasi aksincha bo'ladi; eksponirlash boshchasining ta'siri ostida bo'yoq o'z holatini o'zgartiradi. Buning asosida elektrokoagulyasiya effekti yotadi, uning mohiyati shundan iboratki, elektrik impuls ta'siri ostida suyuq bo'yoq gelga aylanadi. Sinflashni xush ko'ruvchilar uchun bu texnologiyaning yana bir nomini keltiramiz, *Computer –to –Ink* (kompyuter – bo'yoq).

Elkografiya kanadalik kimyogar *Andre Kastone* tomonidan ixtiro qilingan va 20-yil davomida u tomonidan tashkil qilingan. *Elcorsy* firmasi tomonidan takomillashtirilgan. *Elcorsy* firmasini Yaponiyaning bo'yoq ishlab chiqaruvchi *Toyo Ink* firmasi sotib olgan. *ELKO 200* nomi ostida bosma uskunasi ishlovchi namunasi yaratilgan va *Ipex-98* ko'rgazmasida namoyish qilingan.

Uskuna bosma modulining qurilmasi va ishlash prinsipini ko'rib chiqamiz (4.5. rasm). Dastlab qolip silindriga yupqa moy qatlami qoplanadi –u tasvirni qog'ozga ko'chirishga yordam beradi. Keyin silindrga teshiklarga ega chizg'ichdan bir tekis bo'yoq qatlami beriladi. Bosuvchi boshcha qog'oz matosining butun eni bo'yicha joylashgan uzun mikroskopik elektrodlar chizg'ichidan iborat.



1.4rasm

. Elkografiya

1 –yozish qurilmasi (bosuvchi boshcha), 2 –ochiltirish qurilmasi (rezina pichoq), 3 –bosma silindri, 4 –metall qoplamga ega metall silindr, 5 –bo‘yoq apparati, 6 –konditsionerlash qurilmasi, 7 –tozalash qurilmasi, 8 –bosiluvchi material

Qandaydir elektrodga manfiy elektrik impuls berilsa, u anod vazifasini bajaruvchi musbat zaryadlangan qolip silindri o‘rtasida elektromagnit maydonni yuzaga keltiradi. Bo‘yoq qatlamida bu maydon ta’siri ostida elektrokoagulyasiya reaksiyasi boshlanadi va natijada zich bo‘yoq bo‘lakchalari yuzaga keladi. Uning o‘lchami elektrik impuls davomiyligiga bog‘liq. Impuls esa o‘z navbatida tasvirning tegishli maydoni yorqinligiga bog‘liq. Shundan keyin reaksiyaga kirishmagan suyuq bo‘yoqni ketkazish va qolip silindrida faqat hosil bo‘lgan bo‘yoq bo‘lakchalarini qoldirish kerak. Buning uchun maxsus rezina pichoq qolip silindrining yuzasidan suyuq bo‘yoqni sidiradi va faqatgina unga yopishib qolgan bo‘yoq bo‘lakchalarini qoldiradi. Shundan so‘ng bo‘yoq bo‘lakchalari (nuqtalari) qog‘ozga bosiladi, ulardagi suv bug‘latib yuboriladi. Yakunlovchi bosqichda qolip silindrining yuzasi sovun, cho‘tka va yuqori bosim ostida beriladigan suv yordamida qog‘ozga o‘tmagan bo‘yoq qoldiqlaridan tozalanadi. Shundan so‘ng qolip silindri yangi siklga tayyor bo‘ladi.

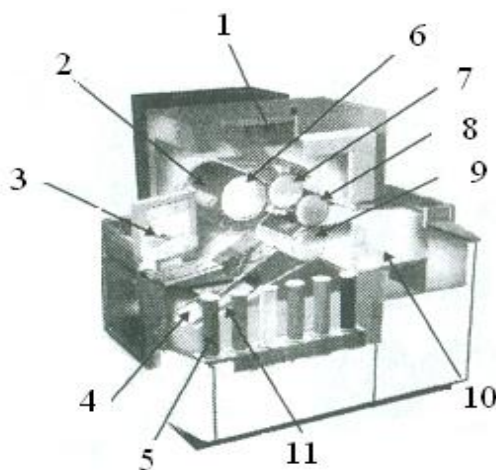
Nusxadagi bo‘yoq qatlamining qalinligi har xil, u aslnusxadagi tasvir tegishli maydonining yorqinligiga bog‘liq bo‘ladi, xuddi chuqur bosmadagi singari. Natijalar o‘xshash, unga erishish usullari esa turlicha. Bo‘yoq tuzilishini o‘zgartirish vositasi bilan chuqur bosma usuli mohiyatini amalga oshirish matbaachilikda yangi yo‘nalish hisoblanadi.

BIRINCHI KO'P BO'YOQLI RAQAMLI BOSMA USKUNALARI

Hozirda *ewlett –Packard* kompaniyasi tarkibiga kiruvchi va *P Indigo* nomini olgan Isroilning *Indigo* firmasi 1994-yilda o'zining birinchi raqamli ofset bosma uskunasi *E –Print 1000* ni namoyish qildi. Bir necha oydan so'ng bu uskuna *DRUPA -95* ko'rgazmasida shov –shuvga sabab bo'ldi.

Haqiqatdan ham, *Indigo* stendiga tashrif buyurgan kishilar matn, grafika va tasvirlardan iborat bo'lgan oldindan tayyorlangan bloklarni kompyuterda mustaqil ravishda rangli gazeta ko'rinishiga keltirish va barchaning ko'z o'ngida uni bosmaga chiqarish imkoniyatiga ega bo'ldilar. Ularning ko'pchiligi o'zlarining *DRUPA* ko'rgazmasiga bora olmagan hamkasblarini hayratda qoldirish maqsadida o'zlari bilan raqamli usulda bosilgan gazeta sahifalarini ham olib keldilar.

Ushbu vaziyatda *Indigo* firmasining rangli bosma raqamli ofset texnologiyalari sohasida yetakchi o'rinni egallaganligi ma'lum bo'ldi. Firma bu mavqega *Elektronik* texnologiyasini yaratganligi tufayli erishdi. Bu texnologiyada tasvirlarni elektron shakllantirishning afzalliklari va ofset bosmaning qulayliklari uyg'unlashgan. Bu texnologiya *Elektronik* suyuq bo'yoq tonerlaridan hamda elektr zaryadini ushlab turishga qodir bo'lgan uchta maxsus bo'yoq, *Elektronik Indi Chrome* dan foydalanishga asoslanadi.



1.5-rasm

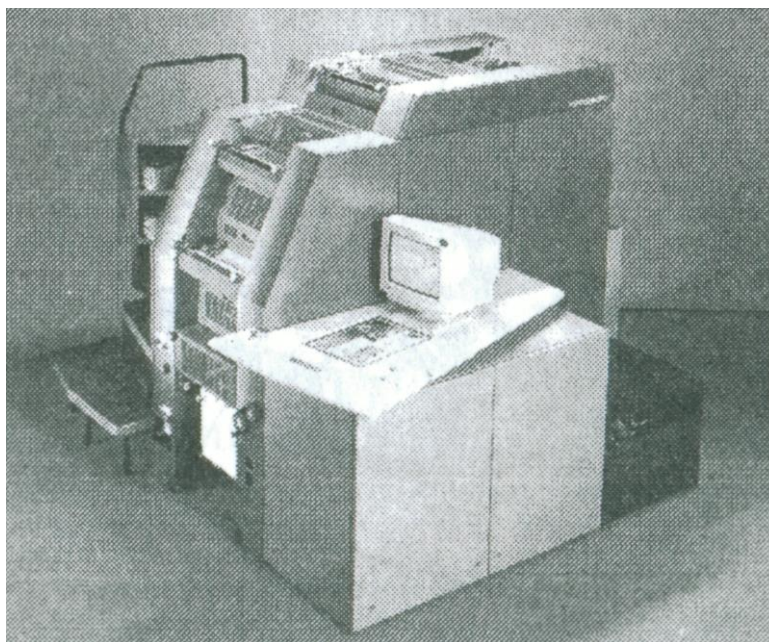
.Indigo olti bo'yoqli raqamli bosma uskunasi

1 –lazerli boshcha (ITT), 2 –bo‘yoq tizimi, 3 –ish joyi, 4 –qabul savatchasi, 5 –bo‘yoq tubalari, 6 –ochiltirish silindri, 7 –qolip silindri, 8 –ofset silindri, 9 –bosma silindri, 10 –uzatish savatchasi, 11 –avtomatik ravishda o‘g‘irib berish savatchasi

Bu bo‘yoqlar nuqtalarning keskin bo‘lishini ta’minlaydi, tasvir esa bosiluvchi materialga bilvosita usulda rezina ofset silindri orqali ko‘chiriladi. *Indigo* raqamli bosma uskunasi bitta bosma appartiga ega, shu tufayli alohida bo‘yoqlarning tasviri bosiluvchi varaqqa ustma–ust yuritiladi. Shunday qilib, bosish unumdorligi 4000 aylanish/soat bo‘lganda 4+0 bosishda 1000 ta varaq, 4+4 bosishda esa 500 ta varaq bosiladi. Bunda ofset bosma sifati ta’minlanadi. *DRUPA -95* ko‘rgazmasida birinchi rulonli raqamli bosma uskunasi *Omnius* ham namoyish qilindi.

Dastlab ba’zi matbaachilar raqamli bosma afzalliklarini to‘liq e’tirof etmadilar. Ular raqamli bosmani matbaa texnologik jarayonining bosishgacha bo‘lgan bosqichiga ta’alluqli deb hisobladilar. Biroq tez orada bunday anglashilmovchilik barham topib, raqamli ofset bosma o‘z o‘rniga ega bo‘ldi.

Ko‘pchilik xorijiy korxonalar esa *Indigo* raqamli bosma uskunasi bilan jihozlana boshladi. *Indigo* firmasining *E –Print 1000+* raqamli uskunasi butun dunyo bo‘ylab muvaffaqiyatli tarqala boshladi.



1.6-rasm.

Heidelberg firmasining *DI M 46-4* raqamli bosma uskunasi

Indigo E–Print 1000+ uskunasida raqamli bosmaning afzalliklari yaqqol namayon bo‘lgan. Haqiqatdan ham, bosish jarayonida (*Pod* yoki *Printing –on -*

Demand) hatto yagona nusxagacha bo'lgan kichik adadlarni bosish, yuqori sifatli ko'p rangli (hatto olti bo'yoqli) bosma mahsulotini personallashtirish, bosishning tezkorligi va ishlab chiqarishning tejamkorligi kabi shartlar ta'minlanadi. Bundan tashqari, mutaxassislarning guvohlik berishicha, *Indigo* uskunalarida raqamli bosishda tekis tusli maydonlarda bo'yoqlarning yo'lkalanishi va tusining farqlanishi umuman bo'lmaydi.

Indigo firmasi uzoq yillar davomida hamkorlik qilib kelayotgan *Myunxen* ilmiy –tadqiqot matbaachilik instituti *FOGRA*, 1999-yilda elektrofotografik usullarda olingan nusxalarning har tomonlama sinov natijalari haqidagi ma'lumotlarni chop qildi. Oddiy bosma uskunalarida olinadigan nusxalardan farqli ravishda, bu nusxalarning o'ziga xosliklari mavjud. Masalan *Indigo* uskunasi, ofset bosma bilan solishtirilganda olinadigan rang fazalari bir muncha chegaralangan. *Indigo* uskunasi olingan nusxalarning ishqalanishga chidamliligi boshqa elektrofotografik usullarida olingan nusxalarga nisbatan sezilarli darajada past. Shu tufayli bo'yoq qatlamining ko'proq to'kilishi kuzatiladi. Bu bosma mahsulotini buklash jarayoniga o'zgartirish kiritishni (oldindan bigovka qilish) talab qiladi. Taxlanayotgan varaqning yopishib qolishi ham kuzatiladi. Bu esa taxlam balandligining kamroq bo'lishi zaruratini keltirib chiqaradi. Elektrofotografik nusxalarning yorug'likka chidamliligi yuqori. Bularning barchasi raqamli bosishda bosish va pardozlash jarayonlari uchun o'ziga xos talablar qo'yishini ko'rsatdi.

P -Indigo firmasi *Imprinta* Xalqaro ko'rgazmasida etiketkalar bosish uchun mo'ljallangan birinchi raqamli rulonli ofset bosma uskunasi *Omnius* ni namoyish qildi. 1998-yilda *Indigo Omnius Card Press* raqamli bosma uskunasi paydo bo'lib, ular turli plastik kartochkalarini bosishda o'z ustunliklarini ko'rsatdi.

Foydalanuvchilar ularda kartochkalarni bosishda vaqtning sezilarli qisqarishini qayd qildilar. Elektron ma'lumotlar bankidan foydalanilganda bosiladigan kartochkalarga egalarining personal ma'lumotlarini tushirish, xususan, ularning fotografiyalarini bosish mumkin. Bosmaning ishlab chiqarish tezligi 21000 nusxa/soat ga yetadi. Rangli tasvirlar va oq-qora matn bitta progonda bosiladi.

Omnius Card Press uskunasi istalgan turdagi kartochkalarni-kredit, telefon, ruxsatnoma va shaxsiy guvohnomalarni bosish mumkin.

Birinchi *Indigo* uskunasi paydo bo'lgan vaqtdan buyon firma vaqtini bekor o'tkazmadi. Jurnal sifati darajasida ishlaydigan *Turbo Stream* va 120 sm/sek bosish tezligiga ega bo'lgan dunyodagi eng tezkor yetti bo'yoqli *Ultra Stream* uskunalar yaratildi. Bu uskunada turli ish rejimlari mavjud hamda ikki variant bo'yicha yetti bo'yoqda bosishi mumkin: *CMYK* tizimida standart bo'yoqlar va uchta *Indi Chrome* bo'yoqlari bilan bosish yoki olti bo'yoq va bitta firma bo'yog'i bilan bosish; elektron saralashni amalga oshirib avtomatik dupleks rejimida ishlaydi hamda *Yours True* personallashtirish texnologiyasiga ega.

Dyusseldorfda tashkil qilingan *Digi Master -99* raqamli texnika ko'rgazmasida *P Indigo* firmasi birinchi marta dunyoda eng arzon bo'lgan soddalashtirilgan to'rt bo'yoqli raqamli bosma uskunasi *E –Print Pro+* ni namoyish qildi. *DRUPA -2000* da yangi yechimlarning intensiv ishlab chiqarilayotganligi namoyish qilingan 17 ta uskuna bilan o'z isbotini topdi. Raqamli texnologiyalarni takomillashtirish bo'yicha ishlar davom etmoqda.

IPEX -02 Birmengem Xalqaro matbaachilik ko'rgazmasi arafasida *Indigo* firmasi *ewlet –Packard* kompaniyasining bo'linmasiga aylandi. *P Indigo Division* hamda yangi nom ostida tijorat va maxsus bosma uchun o'zining yangi tizimlarini taklif qildi. Ularning orasida avvalroq o'tkazilgan Rossiyadagi ko'rgazmalarda *Indigo Platenum* nomi ostida namoyish qilingan *P Indigo Press 1000* olti bo'yoqli bosma tizimi ham mavjud edi. *P Indigo Press 1000* uskunasi orqa tomoni bilan birga bosishga imkon beradi, bir soatda A4 o'lchamli 2000 ta bosish tezligiga ega, 4, 6 va 7 bo'yoqdagi bosishni ta'minlovchi bir qator takomillashtirilgan tizimlarga ega.

Yaqin vaqtgacha *Indigo Ultrastream 2000* nomi bilan ma'lum bo'lgan *Indigo Press 3000* yetti bo'yoqli bosma tizimi 1 soatda A4 o'lchamidagi 4000 ta to'rt bo'yoqli sahifani bosish unumdorligiga ega. Keyingi variantdagi uskuna *P Indigo Press 3200* ikki marta oshirilgan unumdorlikka ega (1 soatda A4 o'lchamidagi 8000 ta to'rt bo'yoqli sahifa). *Indigo* ning boshqa uskunalar ham yangi nom oldi. Ilgari

yaratilgan *Indigo Publisher 4000* tizimi hozirda *P Indigo Press w 3200* nomini olgan. U katta adadli talab bo'yicha tijorat mahsulotlarini hamda to'g'ridan –to'g'ri jo'natmalarni bosishga mo'ljallangan.

Indigo Omnium Multistream olti bo'yoqli tizimi hozirda *P Indigo Press s 2000* deb nomlanadi. U polimer materiallar, karton va boshqa turli tagliklarda bosishga mo'ljallangan.

Omnium Webstream rulonli uskunalar turkumi *P Indigo Press ws 2000, 4200* va *4400* nomi ostida sotila boshlandi.

Raqamli fotobosma uchun mo'ljallangan yana bir qator uskunalar mavjud.

P Indigo firmasi ishlanmalari misolida raqamli bosmaning shiddatli rivojlanishi bu texnologiyaning yaqin yillar ichida katta mavqeni egallashi mumkinligidan dalolat beradi.

DRUPA -2000 da *P Indigo* firmasi rangli raqamli bosma sohasidagi ikkinchi avlod uskunolari bilan barchaning e'tiboriga sazovar bo'ldi. Firmaning «seriya 2000» nomli mahsulotlari nafaqat takomillashtirilgan bosma tizimlariga ega, balki turli foydalanish sohalari uchun mo'ljallangan yangi yechimlar ham mavjud.

Birinchi marta aksident mahsulot uchun mo'ljallangan rulonli uskunalar namoyish qilindi. *P Indigo* raqamli tizimlarining ishlash prinsipi quyidagicha: Ma'lumotlar, xuddi elektrofotografik usuldagi singari lazer orqali silindrga yoziladi, keyin bosiladigan tasvirga maxsus *Elektro Ink* bo'yoqlari surtiladi va bosma tasvir rezina matoli ofset silindrga o'tkaziladi. Bosishga mo'ljallangan taglik (qog'oz) ofset silindri va qarshi bosimli silindr orasidan o'tkaziladi. Bosish jarayoni shu tarzda amalga oshib, bir tomonlama bosilgan nusxa olinadi. Ikki tomonlama bosilgan nusxalar olish uchun bitta konfiguratsiyaga ikkita bir xil uskunani birlashtirish kerak. Oldingi tizimdan farqli ravishda *P Indigo* ning yangi modeli aylana uzunligi ikki marta katta bo'lgan qolip silindri bilan jihozlangan. Uning bir aylanishida bosma tasvir ikki marta tushiriladi. Bu bo'yoqni aniq moslashtirishni ta'minlash bilan bir qatorda bosish tezligining ikki marta ortishiga olib keladi. Tezlik 73 m/daqiqaga yetadi. Bu bir daqiqada A4 o'lchamli 68 sahifa yoki bir soatda to'rt bo'yoqda bir

tomonlarga bosilgan 4080 ta nusxaga teng. A3 o'lchamda bosish unumdorligi tegishli ravishda ikki marta kamayadi.

Ultra Stream 2000 va 4000 varaqli aksident uskunalari, *Publisher 4000* va 8000 aksident bosma to'g'ridan –to'g'ri pochta jo'natmalarini bosish rulonli tizimlari, *Web Stream 100*, 200 va 400 etiketkalar, *CD –ROM* va boshqa maxsus bosma buyumlarini bosishga mo'ljallangan rulonli tizimlar *P Indigo* firmasining yangi avlod uskunalari hisoblanadi. *Ultra Stream 2000* uskunasi bir karali *Ultra Stream 4000* uskunasi esa ikki karra katta silindr bilan ishlaydi. *Ultra Stream 2000* bosish tezligi 71 m/daqiqa bo'lib, bir soatda A3 o'lchamli 2000 ta to'rt bo'yoqli sahifani bosadi. *Ultra Stream 4000* esa ikki marta ko'proq.

Publisher 4000 rulonli raqamli bosma uskunasi bir soatda rulondan A3 o'lchamli 4000 ta to'rt bo'yoqli nusxa bosadi. Ularda yupqa qog'ozlar va boshqa ko'plab materiallarda bosish mumkin. *Publisher 8000* tizimi to'rtta bosma apparati bilan jihozlangan bo'lib, bir soatda A4 o'lchamli 8000 ta to'rt bo'yoqli nusxa bosadi. Ikkala uskunaga ham oqim tizimida broshyuralash –muqovalash ishlarini bajarish uchun agregatlarni ulash mumkin. Yuqorida bayon qilingan uskunalarining eng afzallik tomonlaridan biri shuki, ularda har bir nusxani personalashtirish imkoniyati mavjud.

Omnius uskunasi asosida *P Indigo* firmasi va *Kammann* uskunaso'zlik fabrikasi kompakt disklarni bosish uchun mo'ljallangan *K 15 Digital* tizimini ishlab chiqdi. Ikki firmaning texnologiyalarini uyg'unlashtirgan bu tizimda bir soatda 6000 diskka tasvir tushirish mumkin. Rangli tasvirlarni bosish uchun *Poto e-Print* raqamli uskunasi ko'zda tutilgan, u *ewlett –Paskard* firmasi bilan hamkorlik natijasi hisoblanadi. *ewlett –Paskard* raqamli fotokamerasi *ISDN* deb nomlanuvchi integral raqamli tarmog'i orqali bosma uskunasi tasvir uzatadi. Bosmadan chiqadigan tasvirning o'lchami A3+ ni, uskunaning unumdorligi esa bir daqiqada A4 o'lchamli 34 nusxani tashkil qiladi.

Aprion Digital Isroil korxonasi yangi firmalardan hisoblanadi. Bu firma bosma konyunkturasi tubdan o'zgartirib yuborishga qodir bo'lgan original ishlanmalar bilan

mashhur hisoblanadi. *Scitex* firmasi uning sarmoyadorlaridan biri hisoblanadi. Yangi firma purkashli bosma texnologiyalari sohasida 20 dan ortiq patentlarga ega. U yuqori unumdorlikdagi rangli purkashli bosma tizimlarini ishlab chiqishga ixtisoslashadi. *Lasercomb* firmasi bilan kelishuv karton va gofrokartonda bosuvchi purkashli texnologiyadan foydalanuvchi *Digicomb 2000* raqamli bosma uskunasi yaratilishiga olib keldi. Unda *600 dpi* gacha bo'lgan imkonli qobiliyatda eni 165 sm gacha bo'lgan turli materiallarda bosish mumkin. Uskunaning ishlab chiqarish tezligi 200 m²/soat dan ko'proqni tashkil qiladi. laboratoriya versiyasi rulonlarni zamonaviy rotatsion uskunalarning tezligi bo'lgan 10 m/s tezlikda bosish imkoniyati mavjudligini ko'rsatdi.

Bu uskunalarning o'ziga xos jihati *MAGIC (Multiply Array Grapic Ink Jet Color)* texnologiya bo'lib, u ko'p qatlamli tuzilishdagi bosish bosqichlaridan foydalanishga asoslanadi. Bu bosish bosqichlarning texnologiyasi ularni istalgan uzunlik va kenglikda tayyorlash imkoniyatini yaratadi. Boshchalar bir sekunda 25000 ta siyoh tomchilari bilan ishlaydi. Dunyoning 50 dan ortiq davlatlarida o'z vakolatxonasiga ega bo'lgan *Lasercomb* firmasi gofrokarton va boshqa turdagi kartonlardan quti tayyorlash va bezash uchun zaruriy bo'lgan jihozlarni zamonaviy lazerli texnologiyadan foydalangan holda ishlab chiqaradi.

Aprion firmasi tomonidan turli materiallarda bosish uchun maxsus siyohlar ishlab chiqarilgan. Suvli asosdagi siyohlar ularga misol bo'lib, ularda vinil kabi murakkab materiallarda bosish mumkin. Siyohlar namlik va yorug'likka, ishqalanish va tirnashga juda chidamli. Ultrabinafsha nurlar bilan mustahkamlanadigan hamda tashqi ta'sirlarga chidamliligi va ekologik tozaligi bilan ajralib turadigan siyohlar ham mavjud. Bosishning yuqori tezligini ta'minlash uchun original quritish tizimidan foydalaniladi.

Karat-74 raqamli varaqli ofset uskunalari *KBA* va *Scitex* firmalari hamkorlikdagi ishlanmasi bo'lib, bozorga chiqarishga har tomonlama tayyor hisoblanadi. Bu uskuna maksimal 10000 nusxa/soat gacha unumdorlikda 520x740 mm o'lchamli varaqda yuqori sifatli ko'p bo'yoqli bosishni ta'minlaydi. Bosish

jarayonini yuqori darajada avtomatlashtirgan holda namlashsiz ofset bosma sifati va *Workflow* tizimini o'zida uyg'unlashtiradi. bosish namga –nam bo'yicha namlashsiz ofset usulida amalga oshiriladi. Bunda *Presstek-Reakldry* alyuminiyli qolip plastinalaridan foydalaniladi. Plastinalar ikkita kassetaga joylashtirilib, ularning har biriga 30 tadan plastina sig'adi. Bu uskuna bosma qurilmasining ixchamliligi diqqatga sazovar jihati hisoblanadi. Uning o'rtasida katta bosma silindir mavjud bo'lib, u uchta greyferlar tizimiga va qamrovi ikki marta katta bo'lgan ikki juft ofset va qolip silindrlariga ega. Ularda yonma –yon ikkita ranglarga ajratilgan tasvirlar joylashadi. Bu beshta silindrdan foydalanilgan holda greyferlarni almashtirmasdan to'rt bo'yoqli yuqori sifatli ofset nusxa olish mumkin. Tashqi tomondan to'rtta bo'yoq apparati joylashgan bo'lib, ular shunday sozlab qo'yilganki, ular faqat o'zining bosma qolipiga, bosma bo'yog'iga surtadi. Bosish jarayonini amalga oshirish uchun har bir qog'oz varag'i old va yon tirgaklarda tekislangandan keyin chayqaluvchi qisqichlar vositasida bosma silindriga uchta greyfer tizimidan biriga beriladi. Bosma silindri o'zining birinchi aylanishida qog'ozni qora bo'yoq bosilishi uchun pastki ofset silindriga, havorang bo'yoq bosilishi uchun yuqorigi ofset silindriga olib boradi. Bunda faqat ikki bo'yoq bosilishi tufayli greyfer varaqni qo'yib yubormaydi, balki uni bosma silindrining ikkinchi aylanishigacha ushlab turadi. pastki va yuqorigi ofset silindrlari yana ishga kirishadi. Silindr qamrovlarining toq 3:2 nisbatda bo'lishi tufayli ikkinchi aylanishda varaq bosma silindrining uchinchi qirmizi bo'yoqli va to'rtinchi sariq bo'yoqli ikkinchi qismiga tushadi.

Bosilgan varaq ikkinchi aylanishida uzatish silindrlari vositasida qabul stapeliga chiqariladi. Bosma silindrlarining bo'sh qolgan maydonida shu vaqtning o'zidayoq yangi varaq olinadi. To'rt bo'yoqli bosish jarayoni yana takrorlanadi. Har bir rang bosilgandan keyin varaq qisqichlari bilan uzatilmasligi tufayli bo'yoq moslashishining yuqori sifati ta'minlanadi. va uskunaning uzunligi deyarli ikki barobar qisqaradi (oddiy konfiguratsiyada 7 mm dan farqli ravishda u 3,9 m ni tashkil etadi).

Bu uskunada rangli haritalar bosiladi, tashrif buyuruvchilar mayda shriftlarga, ingichka chiziqlarga va bo'yoqli maydonlarga ega topografik harita kabi murakkab nashrlarning yuqori sifatda bosilganligiga guvoh bo'ladilar. Uskuna bitta operator xizmat ko'rsatishiga mo'ljallangan hamda unda chop etuvchining vazifalari boshqacharoq. Bu uskunada bo'yoqlarni moslashtirish qurilmasi, namlash apparati va bo'yoqni qolipga zonalab taqsimlash jarayoni yo'q.

Bosma qoliplarni avtomatik almashtirish, tasvirni bevosita uskunada lazerli eksponirlash (*CtP, Computer –to –Press*), bosma qolip va matolarni yuvish, yangi qoliplarga bo'yoq surtish va uskunani dastlabki sozlash ishlarini o'z ichiga oluvchi ishni to'liq almashtirish jarayoni 15 daqiqa ichida amalga oshiriladi. Bunda ko'p nurli lazerli tizim yordamida barcha to'rtta qolip plastinalarida 2540 *dpi* imkonli qobiliyati tasvir yozish 6 daqiqani talab qiladi xolos. Tasvir nuqtasining minimal o'lchami 10 mkm ni tashkil qiladi, rastr liniaturasi esa 200 *dpi* yoki 80 lin/sm gacha. Istalgan tashrif buyuruvchi o'zining raqamli fayllaridan shu yerning o'zida nusxa bosish imkoniga ega bo'ladi. Ma'lumotlarni kiritishdan bosishgacha bo'lgan barcha tizimga ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishning raqamli tizimi *Workflow* orqali xizmat ko'rsatiladi. *Karat-74* uskunasining yana bir qator o'ziga xos xususiyatlari bo'lib, ular uning keng tarqalishiga zamin yaratadi.

KBA va *P Indigo* firmalari hamkorligida ishlab chiqarilgan A3 o'lchamli kompyuterdan bosishga tizimi ham katta qiziqish uyg'otdi. U *P Indigo e –Print Pro* deb nomlanadi va kam adadli personallashtirilgan mahsulotlarni bosishga mo'ljallangan.

Man Roland firmasining *Dicoweb* deb nomlanuvchi majmuaviy ishlab chiqarish tizimi axborotni kompyuterdan bosmaga chiqarish prinsipida ishlovchi firma tomonidan yaratilgan birinchi ofset bosma uskunasi hisoblanadi. Termoko'chirish usuli bilan axborotni bosma qolipga yozish uskunasining silindrida amalga oshiriladi. Bosishdan keyin qolip yuzasidagi axborot o'chiriladi va uning o'rniga raqamli axborotlar massividan yangi axborot yoziladi. Natijada bu tizim uchun fotoqolip ham, qolip materiallari ham talab qilinmaydi. Almashtiriladigan

gilzalar tizimi o'zgaruvchan o'lchamlar sharoitida bosishning soddaligini ta'minlaydi. Har bir silindr o'zining yuritmasiga ega. Bu tizim turli materiallarda kam adadli rangli mahsulotlarni bosishga mo'ljallangan.

Kam adadli mahsulotlarni bosishga mo'ljallangan raqamli uskunalarni yaratishda *Man Roland* firmasi *Xeikon International* firmasi bilan *OEM* shartnoma tuzdi (*OEM* shartnomaga asosan korxona begona butlovchi qismlardan yakuniy mahsulot ishlab chiqaradi). Natijada varaqli bosma uchun *Dicopage*, rulonli bosma uchun *Dicopress* va o'rash –qadoqlash mahsulotlari uchun *Dicopack* raqamli uskunalari yaratildi.

O'zining raqamli uskunalari bilan mashhur bo'lgan Xalqaro (ilgari Belgiyaning) *Xeikon International* firmasi *DCP 5000 D* (ikki tomonlama bosish uchun) va *DCP 5000 S* (bir tomonlama bosish uchun) deb nomlanuvchi uchunchi avlod raqamli rulonli rotatsion uskunalarni yaratdi. Qurilmaning unumdorligi bir daqiqada 130 ta ikki tomonlama bosadigan ko'p rangli nusxani tashkil qiladi. Yangi uskunaning o'ziga xos tomoni shundaki, unda yangi toner dan va *Version 3* ochiltirgichlaridan foydalaniladi. Ularning narxi avvaligi materiallarning narxiga nisbatan 15 foizga arzonlashtirilgan. Firmaning ma'lumotlar bo'yicha ikkinchi versiya tonerlari narxi ham pasaygan. Natijada bitta bosilgan sahifaning narxi uning boshlang'ich narxining 1/5 qismidan kamroqni tashkil qiladi. Yangi versiyada bosma apparati va axborotni uskunaga kiritish qurilmasi takomillashtirilgan. Bundan tashqari, yangi uskuna tezkorlashgan. Ular bir soatda 3900 ta ikki tomonlama rangli bosilgan A4 o'lchamli sahifalar olishni ta'minlaydi. *Xeikon* uskunalarining kuchsiz tomoni bosish jarayoni emas, balki bosishdan keyin tasvirni mustahkamlash vaqti hisoblanar edi. Toner va ochiltirgichlarning uchinchi versiyasi bu vaqtni ikki marta qisqartirishga imkon berdi. Yangi pigmentlardan foydalanish tufayli ranglarni hosil qilish va nusxalarning yorug'likka chidamliligi yaxshilandi. Ish almashtirilganda sozlashlar kamroq talab qilinadi, bosishning bir tekisda bo'lishi yaxshilandi.

Bu uskunalar dan tashqari, *Xeikon* firmasi tomonidan *320D* (ensiz matoli ikki tomonlama bosadigan), *320S* (etiketka bosish uchun), *500SP* (o'rash –qadoqlash

mahsulotlarini bosish uchun) va *500SF* (qayishqoq o‘rash –qadoqlash mahsulotlarini bosish uchun) seriyasidagi yangi uskunalar yaratildi. Yangi indeksatsiya ushbu uskunalar unumdorligining 30-85% oshirilganligini bildiradi. *DCP* seriyasining barcha uskunolari yangi versiyagacha zamonaviylashtirilishi mumkin. Axborotni uskunaga kiritish yangi tizimining o‘ziga xos jihati shundaki, unga *PPML* standarti kiritilgan bo‘lib, u *Post Script* va *PDF* dasturiy tillariga asoslanadi va personallashtirilgan bosishga yo‘naltirilgan. Mahsulotni qirqish belgilarining kiritilishi uskunaga kiritilgan yangiliklardan hisoblanadi.

Raqamli varaqli bosma sohasida firma tijorat bosmasi uchun mo‘ljallangan *CSP 320 D* yangi uskunasini yaratdi. Bu *Xeikon International* firmasining yuqori sifatli rangli bosishga mo‘ljallangan birinchi varaqli raqamli bosma uskunasidir. Unda turli materiallarda A3 o‘lchamgacha bo‘lgan varaqli mahsulotlarni chop etish mumkin. Bosma materiallari 80 dan 300 g/m² gacha (shu jumladan, sintetik va o‘zi elimlanuvchi qog‘ozlar) bo‘lishi mumkin, unumdorlik 1 soatda A4 o‘lchamli 960 ta nusxani tashkil qiladi. U *DFE* axborotnin kiritish qurilmasi bilan jihozlangan bo‘lib, oylik unumdorligi 1 mln gacha nusxaga mo‘ljallangan. Bu uskuna narxining nisbatan qimmat emasligi kichik korxonalar uchun uning qulayligini yanada oshiradi. Yangi uskuna *DCP* turkumidagi modellarga asoslanadi quruq tonerli elektrografik texnikadan va bir o‘tishli dupleks tasvir tushirishdan, ya’ni varaqni bir marta o‘tkazishda ikki tomonlama tasvir tushirish prinsipidan foydalaniladi. Tasvirni o‘tkazish oldingi modellardagi singari barabandan emas, balki tasmada amalga oshiriladi. Uskunaning imkonli qobiliyati 600x600 *dpi* va rang chuqurligi 4 bit/nuqta (*bps*) ni tashkil qiladi. SHu tufayli tasvirning sifati 2400 *dpi* ga mos keladi. Bu uskuna uchun maxsus ravishda juda mayda zarrachalardan tashkil topgan va ofset bosma me‘yorlariga mos keladigan rang qamrovi va yorug‘likka chidamli toner yaratilgan. Uskunaga bitta operator xizmat ko‘rsatishi nazarda tutilgan ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish tizimi *Workflow* bilan jihozlangan hamda qulay menyu orqali boshqariladi.

Dainippon Screen firmasi ham raqamli tasvirni uskunada tushirish prinsipidagi raqamli bosma sohasida yangi ishlanmalarga ega. Bu firmaning Evropaga etkazib berayotgan *Truepress 544* tizimi ikkita asosiy tarkibiy qismdan tashkil topgan:

- * tasvirni bevosita silindrda yozish uchun *DI (Direct Imaging)* raqamli eksponirlash boshchalarga ega A3+ o'lchamli ofset bosma uskunasi;

- * bo'yoq qurilmalar va bosma silindrlari hamda *Adobe PostScript -3- RIP* rastli protsessorga ega *C -110* boshqaruv tizimi.

Bu tizim vazifalarni boshqaradi, ma'lumotlarga rastr protsessorida ishlov beradi. Bunda *Macintosh* va *Windows* operatsion tizimlaridan foydalanuvchi mijozlar bilan *LAN* lokal tarmog'i orqali aloqa o'rnatish ta'minlanadi. Bosma stansiyasi *Mitsubishi* firmasining *Silver –Digiplate* deb nomlanuvchi egiluvchan raqamli plastinalaridan foydalaniladi. Bu plastinalar 633 nm to'liq uzunlikdagi lazer diodlari bilan bevosita uskunaning silindrida eksponirlanadi. 3000 *dpi* gacha bo'lgan yozish imkonli qobiliyati 70 lin/sm gacha bo'lgan rastr liniaturasidan foydalanish imkonini yaratadi. Qolip plastinalarini kiritish va chiqarish, eksponirlash va ochiltirish avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Bosish standart bo'yoqlar va namlash eritmaları bilan ofset usulida amalga oshiriladi. Bir soat davomida bu tizimda 400 ta A3 o'lchamli to'rt bo'yoqli nusxalarni bosish mumkin.

Screen firmasining *Truepress 744* raqamli bosma uskunasi B2 o'lchamli (500x707 mm) qog'ozlarda bosishga mo'ljallangan. Barcha 4 ta bosma qurilmalari bitta ustunda joylashtirilgan *Truepress 544* modelidan farqli ravishda *Truepress 744* modulli tuzilishga ega bitta ustunda ikkita bosma seksiyasi joylashtirilgan. Bunday tuzilish 4-6 va 8 bo'yoqli bosishni amalga oshirishi mumkin. *Truepress 744 Sakurai* firmasining varaq o'tkazish tizimi bilan jihozlangan. *C-210* boshqaruv moduli 1 soatda 8000 ta varaq bosishni ta'minlaydi. Qoliplarni avtomatik almashtirish adadi 1000 nusxa bo'lgan buyurtmani bajarish vaqtini 20 daqiqagacha qisqartirish imkoniyatiga ega. Agar sof bosish vaqtini hisobga oladigan bo'lsak, 1000 ta B2 o'lchamli to'rt bo'yoqli nusxalarni bosish, firmaning ma'lumotlari bo'yicha 20 daqiqa talab qiladi.

Agfa firmasining dupleks bosishga mo'ljallangan *CHromapress CSI* ixcham varaqli raqamli bosma uskunasi bitta jarayonda bir vaqtning o'zida ikkita tomonlama bosishni amalga oshiradi va tarkibi o'zgaruvchan kam adadli mahsulotlarni rangli bosishni ta'minlaydi. Unda bir soatda maksimal 960 ta ikki tomonlama A4 o'lchamli nusxalarga tasvir olish mumkin.

TALAB BO'YICHA BOSISH

(PRINT ON DEMOND)

Raqamli bosma va uning afzalliklari haqida gapirilganda, birinchi navbatda talab bo'yicha bosish (*Print on Demond*) va aniq belgilangan muddatda bosish (*Just in Print*) e'tiborga olinadi. O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, barcha axborotli bosma mahsulotlarining 35% gacha miqdori sotuvga chiqarilishidan oldin chiqitga ketadi. Chunki mahsulotlarni omborga joylashtirish katta xarajatlar talab qiladi. Raqamli bosmada esa barcha joriy axborotlar narxlarining o'zgarishi, yangi texnikaviy ma'lumotlar, yangi manzillar, servis xizmatlari va boshqalar doimiy yangilanib turiladi. Faqat ayni vaqtda talab qilinadigan nusxalargina bosilishi mumkin, barcha axborotlar esa ma'lumotlar massivida saqlanadi, u erda u doimiy yangilab turiladi va chegaralangan adadda chiqadigan navbatdagi nashrga qo'shiladi.

IBM talab bo'yicha bosish sohasida sezilarli ishlanmalarga ega, bu firma kitob bosish uchun bir qator tizimlarni yaratgan. Uning *Infoprint* ishlanmasi raqamli ma'lumotlar banki, *CD-ROM* va internetdan olinadigan ma'lumotlarni keng joriy qilish uchun imkoniyatlar yaratadi. Bu ma'lumotlardan zaruriy miqdordagi (hatto bir nusxa) kitob bosish mumkin. *OEM* loyihasi bo'yicha *Xeikon* raqamli bosma uskunasi asosida yaratilgan *Infoprint 4000* bosma tizimi talab bo'yicha kitob nashr qilishda 600 *dpi* imkonli qobiliyatni ta'minlaydi. Unda bir daqiqa ichida hajmi 450 betdan ortiq bo'lgan kitob taxlamini tayyorlash mumkin. Bir daqiqada 70 nusxagacha bo'lgan rangli muqovalar *Infocolor 70* maxsus tizimida bosilishi mumkin. Bu tizim 60 Gb xotiraga ega. Bunda tizimda bir yilda milliontagacha kitob tayyorlash mumkin.

Bir qator ishlanmalar shundan dalolat beradiki, yaqin vaqtlar ichida talab bo'yicha bosish ommaviy tus oladi. Bir nechta misollar keltiramiz.

eidelberg Druckmaschinen AG firmasining *Digimaster 9110* oq –qora raqamli bosma uskunasi *uicmaster DI 45-4* uskunasi bilan birgalikda ikki tomonlama bosish rejimida bir daqiqada A4 o‘lchamli 110 ta yoki A3 o‘lchamli 55 ta nusxa bosishni ta’minlaydi. U kitob va boshqa nashrlarni, shu jumladan, o‘zgaruvchan axborotli nashrlarni bosishga mo‘ljallangan.

Germaniyaning *Beltz* nashriyot guruhi tarkibiga kiruvchi ishlab chiqarish korxonalaridan biri *Oce Demand –Streeam 8070 DI* rulonli bosma tizimi asosida *Book on Demand* deb nomlanuvchi talab bo‘yicha kitob bosish uchun mo‘ljallangan yuqori sifatli raqamli bosma tizimini yaratdi. Bu tizimda kam adadlarda maxsus va ilmiy kitoblar, turli maqola to‘plamlari va raqamli uskunalarda bosish maqsadga muvofiq bo‘lgan nashrlarni tayyorlash mumkin. Raqamli bosma uskuna 40 g/m^2 dan yuqori bo‘lgan turli zichlikdagi qog‘ozlarda yuqori aniqlikda tasvir bosish mumkin. Shuningdek, keyingi ishlov berish uchun saralangan va buklangan mahsulotlar olish mumkin.

Raqamli bosma o‘zgaruvchan tarkibga ega kam adadli mahsulotlarni bosish imkonini beradi. Uning bu jihatdan ma’lum bir mijozlar guruhi ehtiyojlariga yo‘naltirish sharoitini yaratadi. Bunday holatda, oddiy bosishga nisbatan, ishlab chiqarishin tashkil qilish butkul o‘zgarib ketadi. Bosish katta ma’lumotlar bankini tashkil qilish va boshqarishni hamda tez o‘zgaruvchan axborotlar bilan doimiy ishlashni talab qiladi. Raqamli bosma usullari marketing va reklamada foydali ishlash uchun ajoyib sharoitlar yaratadi. Kichik adadli etiketkalarini tejamli ravishda bosish ham mumkin.

Yirik firmalarning raqamli bosmadan manfaatdorligi ular orasida yanada samarali raqamli texnologiyalarni ishlab chiqarish bo‘yicha kelishuvni amalga oshirishda ham o‘z ifodasini topadi. Raqamli svetoproba tayyorlash texnologiyalarida raqamli bosmaning samarasi juda yuqori. *DRUPA 2000* da *ewlett Packard* va *eidelberg* firmalari svetoproba tizimini yaratish bo‘yicha hamkorlikka kelishib oldilar. Ularning yangi echimlarida *Front –end* axborotni kiritish dasturiy ta’minotiga ega *Workflow* raqamli tizimi hamda printer va purkashli texnologiyalar sohasidagi

eng yangi yechimlar uyg'unlashtirilgan. *DRUPA -2000* arafasida *Xerox* firmasining *Presstek* va *Imation* firmalari bilan hamkorligi kengaydi. *Xerox* firmasi *Imation* firmasi bilan bosish, svetoproba va axborotga ishlov berish sohalarida shuningdek, *E-Commerce* elektron kommersiyani qo'llash sohalarida hamkorligi yaxshi yo'lga qo'yilgan. *Xerox* va *Presstek* firmalari bir qator yechimlarni amalga oshirishni rejalashtirishgan: unda *Xerox Digipat* dasturiy ta'minotida *Pax -57* bosma tizimi, *Dimension-400* deb nomlanuvchi A2 o'lchamli bosma qoliplarini lazerli eksponirlash qurilmasi va *Presstek* firmasining A2 o'lchamli *Pearl/dp* sinov nusxasini olish qurilmasi qo'llaniladi.

LOYIHA UCHUN TANLANGAN USKUNA XEROX DOCUCOLOR 5000AP



Xerox Docu Color 5000 da yuqori darajadagi unumdorlik, bosishning kulay tannarxi, bosish uchun materiallarning tanlashning keng imkoniyati uygunlashgan.

Uskunada ishchi tomonidan tavsiya kilingan oylik bosish xajmi 30000 – 150000 A4 saxifani tashkil kiladi (15000 – 75000 A3). Yukori unumdorlikdan tashkari DC 5000 AR Docu Color seriyasidagi modellarning avvalgi avlodlariga nisbattan bir kator afzalliklarga ega. Docu Color 5000 AR ning bosish tezligi bosiluvchi materialning zichligiga boglik bulmay, 1dakikada A4 ulchamli 50 ta saxifani tashkil kiladi (25 ta A3).

Avtomatik ikki tomonlama bosish imkoniga ega nusxa kuchirish – bosish modili mavjud.

Umumiy yig'imi 4000 varak (70 g/m²) bulgan 2 ta savatchaga ega qog'oz uzatish moduli mavjud.

Gabaritlari (E x U x B, mm) 2540x1105x971.

1.3.LOYIHA UCHUN TOPSHIRIQ

1.1-jadval

№	Mahsulotlar soni	O'lchami	Rangdorligi	Adadi	Nomlar soni
1	Reklama	300x450/2	4	3000	400
2	Kalendar	300x450/2	4	5000	300
3	Prezentatsiya	300x450/2	4	3000	400
4	Kataloglar	300x450/2	4	5000	300

BOSMA SAHIFA MAYDONINING TO'LDIRILGAN ELEMENTLAR TARKIBI

1.2-jadval

№	Mahsulotlar soni	Format	Bosma sahifa maydonining to'ldirilgan elementlar tarkibi					
			asos. kg.16	asos. kg.14	Titul shrift	Oqlik material	Shtrixli	Rastrli
1	Reklama	300x450/2	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,4
2	Kalendar	300x450/2	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,4
3	Prezentatsiya	300x450/2	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,4
4	Kataloglar	300x450/2	0,3	0,1	-	0,1	0,1	0,4

1.4. Texnologik tizmani ishlab chiqarish

1.3-jadval

№	Mahsulotlar soni	Asosiy shrift kegel			YOrdamchi shrift kegel			Barcha belgilar soni, ming	Sarlovha shrift kegel		Oqlik materiallar	
		Sahifa soni	Sahifa-dagi belgilar soni	Jami, ming belgi	Sahifa soni	Sahifa-dagi belgilar soni	Jami, ming belgi		Sah. soni	Sahifa-dagi belgilar soni	Sah. soni	Jami, ming belgi
1	Reklama	0,3	3205	961,4	0,1	3205	320,8	1282	0,1	320	0,1	320
2	Kalendar	0,3	3205	961,4	0,1	3205	320,8	1282	0,1	320	0,1	320
3	Prezentatsiya	0,3	3205	961,4	0,1	3205	320,8	1282	0,1	320	0,1	320
4	Kataloglar	0,3	3205	961,4	0,1	3205	320,8	1282	0,1	320	0,1	320

TERISH JARAYONLARI BO‘YICHA NATURAL IFODALANGAN
ISH HAJMINI ANIQLASH

1.4-jadval

№	Mahsulotlar soni	O‘lchami	Sahifa o‘lchami, kv	Nomlar soni	1 ta nomlar sonidagi belgilar soni	Barcha belgilar soni
1	Reklama	300x450/2	$14^{3/4} \times 20^{1/2}$	400	3205	1282000
2	Kalendar	300x450/2	$14^{3/4} \times 20^{1/2}$	300	3205	961500
3	Prezentatsiya	300x450/2	$14^{3/4} \times 20^{1/2}$	400	3205	1282000
4	Kataloglar	300x450/2	$14^{3/4} \times 20^{1/2}$	300	3205	961500

1.4.KERAKLI USKUNALAR SONINI HISOBLASH

Berilgan loyiha vazifasini bajarish uchun kerakli uskunalar sonini quyidagi formula bilan aniqlash tavsiya etiladi.

$$M=(T_n \cdot K_p)/(T_r \cdot K_{vn})$$

T_n – texnologik operatsiyalarning mehnat sarfi;

T_r –uskunaning effektiv ishlash vaqti;

K_{vn} –rejani bajarish koeffitsienti;

K_p –texnologik chiqindini hisobga olish koeffitsienti;

Uskunaning effektiv ishlash vaqti quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$T_r= T_{rej}-(T_{rem}+ T_{osm}+ T_{t.o})$$

T_{rej} –rejim vaqt fondi;

T_{rem} –uskunaning remontda turish vaqti;

T_{osm} –uskunani tekshirishga ketgan vaqti;

$T_{t.o}$ –texnologik t̄yxtashlarga ketgan vaqti;

Uskunani remont qilishga ketgan vaqtni hisoblab chiqarish uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$T_{rem}= (T_k+ T_t+ t)/ T_{r.s}$$

T_k –kapital remontga ketgan vaqt;

T_t - joriy remontga ketgan vaqt;

t –remont siklidagi kundalik remontlar soni;

$T_{r.s}$ – remont siklining davomiyligi;

Tekshirishga ketgan vaqt quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$T_{osm}=11 \cdot t_{osm}$$

11 - bir yilda tekshirishlar soni

t_{osm} – tekshirishlarning davomiyligi;

Texnologik t̄xtashlarga ketgan vaqt quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\mathbf{T_{t.o} = D_{t.o} \cdot (T_{rej} - (T_{rem} + T_{osm}) / 100}$$

D_{t.o} -texnologik t̄xtashlar foizi:

TEXNOLOGIK JARAYONLAR UCHUN MEHNAT UNUMDORLIGINI HISOBLASH

1.5-jadval

№	Jaryonlar nomi	Uskuna rusumi	O'lchov birligi	Yillik o'lchov birliklar soni	Murakkablik guruh koeffitsienti	Vaqt normasi, min.	Ish unumdorligi, usku. soat
1	Matnli axborotni kiritish qayta ishlash	MACINTOS G4	1000zn	4487,000	1	8,1	605,7
2	Rasmli axborotni kiritish va qayta ishlash	NEXSCAN	1-polos	400	2	8,0	106,6
3	Elektron sahifalash	IRIS IPROOF	1000-zn.	4487,000	1	5,0	373,9
4	Tekshiruv nusxa olish	XEROX DOCUCOLOR 5000AP	1-polos	400	1	3,0	20
5	Adadni chop etish	XEROX DOCUCOLOR 5000AP	1000 kr.pr.	5400	1	20,0	1800
7	Qirqish va bo'laklarga bo'lish	PERFEKTA-72	1000 l.	20000	1	5,4	1800

1.5.LOYIHALANAYOTGAN USKUNALAR SONINI HISOBLASH

1.6-jadval

№	Jarayonlar nomi	Uskunalar rusumi	Ish unumdorligi usku. soat	K _p	K _{vn}	T _r	M	M _{pri}
1	Matnlarni terish	MACINTOS G4	605,7	0,9	1,1	627	0,9	1
2	Rasmlarni skanerlash	NEXSCAN	106,6	0,9	1,1	1721	0,06	1
3	Kompyuterda to'g'rilash	IRIS IPROOF	373,9	0,9	1,1	1857	0,20	1
4	Tekshiruv nusxa	XEROX DOCUCOLOR 5000AP	20	0,9	1,1	1731	0,01	1
5	Raqamli bosma uskuna	XEROX DOCUCOLOR 5000AP	1800	0,9	1,1	1758	1,0	1
6	Qirqish	PERFEKTA-72	1800	0,9	1,1	1862	0,9	1
								6

1.6. ISHCHILAR SONINI HISOBLASH

1.7-jadval

№	Jarayonlar nomi	Marka mashinasi	M	m	SH	R _{yav}	Qabul qilingan uskunalar
1	Matnlarni terish	MACINTOS G4	0,9	1	1	1,0	1
2	Rasmlarni skanerlash	NEXSCAN	0,06	1	1	0,1	
3	Kompyuterda to'g'rilash	IRIS IPROOF	0,20	1	1	0,20	1
4	Tekshiruv nusxa	XEROX DOCUCOLOR 5000AP	0,01	1	1	0,1	
5	Raqamli bosma uskuna	XEROX DOCUCOLOR 5000AP	1,0	1	1	1,1	1
6	Qirqish	PERFEKTA-72	0,9		1	1,0	1
							4

**LOYIHALANAYOTGAN BOSMAXONANING ISHLAB CHIQARISH
MAYDONINI HISOBLASH**

1.8-jadval

doni	Uskunalar nomi va rusumi	Maydoni	Uskunalar soni	Uskuna maydoni
1	MACINTOS G4	1900 x 800	2	3
2	NEXSCAN	1600 x 800	1	1,3
4	IRIS IPROOF	980 x 698	1	0,7
5	XEROX DOCUCOLOR 5000AP	2540 x 1105	1	2,75
6	PERFEKTA-72	1500x1200	1	1.8
Jami maydon				90 m ²

1.8.ISHLAB CHIQARISH MAYDONINI HISOBLASH

Korxonadagi bōlimlar maydoni quyidagi formula yordamida topiladi:

$$S_u = 1,25 \cdot K_{ust} \cdot \Sigma S_m = 1,25 \times 5,6 \times 9,57 = 67$$

S_m - uskuna birligi egallagan maydon, m^2 ;

K_{ust} – yordamchi maydonni hisobga oluvchi koeffitsient (bosma bōlim uchun 3,6);

1,25- zinapoya va mayshiy xonalarni hisobga oluvchi koeffitsient;

Rahbar xonasi $18 m^2$, yordamchi maydon $18 m^2$

$$\Sigma 90 m^2$$

1.7.KERAKLI XOM-ASHYO SARFINI HISOBLASH

1.9- jadval

Xom –ashyo	Ishlatilishi	O‘lchov birligi soni	Sarfi		Talab qilingan xom-ashyo
			O‘lchov birligi	Mat. soni	
Pichoq	Qirqish uskunasi uchun	5000,0	1000,0	1	5
Toner -raqamli bosma uchun	Bosish uchun	5000,0	10 000	4 tyubik	500 tyubik

II.IQTISODIY QISM

Biznes reja tadbirkor tomonidan ishlab chiqiladi, agarda boshqa muammolar bo'yicha maslahatlar kerak bo'lsa, bu ishga boshqa soha mutaxassislar jalb qilinishi mumkin. Biznes-rejaning ikki tomonlama ahamiyati bo'lib, bu ichki va tashqi zaruriyatlaridan kelib chiqadi. Chunki u birinchidan, tadbirkorning o'z ichki imkoniyatlarini baholay olishiga, faoliyatning ma'qul usullarini belgilashga yordam beradi va shu bilan birga faqat tadbirkor uchungina emas, balki korxonadagi barcha xizmatchilarda to'la ishonch hosil qilishga, ikkinchidan, tashqi aloqalar o'rnatishga xam yordam beradi. Materiallar, energiya va xom ashyo etkazib beruvchilar, banklar bilan iqtisodiy aloqada bo'lishi uchun u avvalo real xaqiqatdan kelib chiqadigan biznes-reja bo'lishi kerak. Biznes reja bir necha muhim vazifalarni bajaradi. Biznes rejani tayyorlash jarayoni fikrlashni jonlantiradi, tadbirkorlikni puxtalik bilan o'ylashga va o'z ishini turli nuqtai nazardan taxlil qilishga, haqiqiy imkoniyat va qiyinchiliklarni baholashga majbur qiladi. Biznesning samaradorligi iqtisodiy ko'rsatkichlar xisobi bilan aniqlanadi.

Korxonada asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlardan biri xarajatlar hisoblanadi. Xarajatlar 2 guruhga bo'linadi.

1. Mahsulot ishlab chiqarish uchun ketadigan xarajatlar
2. Korxona xarajatlari

Mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari 5 ta guruxga ajratiladi:

1. Moddiy xarajatlar
2. Mehnatga haq to'lash xarajatlari
3. Amortizatsiya ajratmalari
4. Ijtimoiy sug'urta ajratmalari
5. Boshqa xarajatlar

ASOSIY VA YORDAMCHI ASHYOLAR SARF-XARAJATLARI

2.1-jadval

№	Material nomi	Sarf meyori		Talab qilinadigan material miqdori	Material birligi narxi, soʻm	Yigʻindisi ming soʻm
		Hisob birligi	Material miqdori			
1	2	3	4	5	6	7
1	Pichoq	1000.0	1	5	960000	4800
2	Toner raqamli bosma uchun	10000.0	4 tyubik	500 tyubik	500200	250100
3	Jami					254900
4	Xisobga olinmagan materiallar					2549.0
5	Jami					257449

ENERGIYA SARF-XARAJATLARI

I. Ishlab chiqarish bo'limlarini isitish xarajatlari:

$$T = O \cdot g \cdot S$$

$$O = S \cdot$$

$$S_u = 1,25 \cdot k_u \cdot \Sigma S_m$$

$$O = S_u \cdot = 90 \cdot 4 = 360 \text{ m}^3$$

O-bino hajmi -360 m³

g - yillik gaz sarfi normasi-12 m³

S-gaz narxi – 210 so'm

$$T = O \cdot N_g \cdot S = 360 \cdot 12 \cdot 210 = 9070.2 \text{ ming so'm}$$

II. Ishlab chiqarish bo'limlarini yoritish xarajatlari:

$$E_{osv} = N_{osv} \cdot T_{osv} \cdot D_{osv} \cdot S_m \cdot S$$

N_{osv}-yoritish normasi 0.044 kVt soatiga

$$T_{osv} \cdot D_{osv} = 2026$$

S- elektr energiya narxi - 182 so'm

$$E_{ost} = 0.044 \cdot 2026 \cdot 90 \cdot 182 = 14601 \text{ mingso'm}$$

III. Uskunalarda sarflanadigan elektr-energiyasi xarajatlari:

$$E_{T.N.} = \frac{\sum M_{\text{эл.двиг.}} \cdot T_{\text{пол.}}}{K_{\text{пв}}} \cdot U$$

$$E = 24600 \cdot 09 \cdot 182 = 4974 \text{ ming so'm}$$

$$E = E_{\text{tp}} + E_{\text{osv}}$$

$$E = 4974 + 14601 = 19575 \text{ ming so'm}$$

MUHANDIS-TEXNIK XODIMLAR IXF NI XISOBLASH

2.2-jadval

№	Lavozimlar nomi	Oylik ish xaqi	Shtat birligi soni	Ish xaqi fondi	Qo‘shimcha to‘lovlar 30%	Yillik ish xaqi Ming so‘m
1	2	3	4	5	6	7
1	Direktor	1000000	1	12000	3600	15600
2	Buxgalter	800000	1	9600	2880	12480
Jami ish xaqi fondi:					Σ 28080 ming so‘m	

YORDAMCHI ISHCHILAR ISH XAQI FONDINI HISOBLASH

2.3-jadval

№	Lavozimlar nomi	Oylik ish xaqi	Soni	Ish xaqi fondi	Qo‘shimcha to‘lovlar 30%	Yillik ish xaqi Ming so‘m
1	2	3	4	5	6	7
1	Farrosh	300000	1	3600	1080	4680
2	Sozlovchi	700000	1	8400	2520	10920
Jami ish xaqi fondi:					Σ 13080 ming so‘m	

ASOSIY ISHCHILAR ISH XAQI FONDINI HISOBLASH

2.4-jadval

№	Kasbi	Ro'yxatdagi soni	Razryadi	Tarif stavkasi	Oylik ish xaqi so'm	Yillik ish xaqi fondi Ming so'm	Mukofat 40% so'm	Umumiy ish xaqi Ming so'm
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Operator	1	5	4896.04	820500	9846.0	3938.4	13784.4
2	Operator	1	4	4452.04	751600	9019.2	3607.68	12626.88
3	Pechatnik	1	6	5363.39	905100	10861.2	4344.4	15205.68
4		Jami	4				38745.6	15498.2

USKUNALAR AMORTIZATSIYA SARF-XARAJATLARI

2.5-Jadval

№	Uskuna rusumi		Soni	Uskunalar bahosi, Ming soʻm	Amortizatsiya Ming soʻm	Amortizatsiya Ming soʻm
1	2		3	4	6	7
1	Macintosh G4		1	3000	20	600
2	Nexscan		1	850	20	170
3	Iris Iproof		1	15300	20	3060
4	Docucolor 5000 AP		1	1830400	15	274560
5	Perfecta - 72		1	80900	15	12135
	jami		5	1930950		290525

I. ISHLAB CHIQARISH MATERIAL SARF-XARAJATLARINING YAKUNIY JADVALI

2.6-jadval

№	Sarf-xarajatlar	Miqdori, ming so‘m
1	2	3
1	Asosiy va yordamchi materiallar	257449
2	Inventarlar emirilishi xarajatlari	19300
3	Ishlab chiqarish xarakteridagi binolarni isitish va saqlash xarajatlari	660.96 2385
4	Ishlab chiqarish xarakteridagi binolarni joriy ta'mirlash xarajatlari	2412
5	Elektr energiya xarajatlari	19575
Jami:		301384

II. ISHLAB CHIQARISH XARAKTERIDAGI MEHNATGA XAQ TO‘LANADIGAN XARAJATLAR

2.7-jadval

№	Sarf-xarajatlar	Miqdori, ming so‘m
1	2	3
1	Asosiy ishchilarga to‘lanadigan ish xaqi	54243.8
2	Yordamchi ishchilarga to‘lanadigan ish xaqi	13080
3	Muxandis-texnik xodimlar to‘lanadigan ish xaqi	28080
Jami:		95403.8

III. SOTSIAL SUG‘URTA FONDI AJRATMALARI

$$\Sigma_{ixf} 95403.8 \cdot 0.25 = 23850.95 \text{ ming so‘m}$$

IV. ASOSIY ISHLAB CHIQARISH FONDLARI AMORTIZATSIYASI SARF-XARAJATLARI

2.8-jadval

№	Sarf-xarajatlar	Miqdori, ming so‘m
1	2	3
1	Uskunalar amortizatsiyasi	290525
2	Bino va inshootlar amortizatsiyasi	1237.5
3	Ishlab chiqariish xarakteridagi transport vositalari amortizatsiyasi	2905.25
Jami:		294667.75

**MAHSULOT ISHLAB CHIQARISH TANNARXINING
YAKUNIY JADVALI**

2.9- jadval

№	Sarf-xarajatlar	Jami tannarxi, ming so‘m
1	2	3
1	Ishlab chiqarish material sarf-xarajatlari	301384
2	Ishlab chiqarish xarakteridagi mehnatga xaq to‘lanadigan xarajatlar	95403,8
3	Sotsial sug‘urta fondi ajratmalari	23850,95
4	Asosiy fondlari amortizatsiyasi sarf-xarajatlari	294667,75
5	Ishlab chiqarish xarakteridagi boshqa sarf-xarajatlar	7007,25
Mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari tannarxi		707732,75

DAVR XARAJATLARINIG TAQSIMLANISHI

2.10-jadval

№	Sarf-xarajatlar	Salmogʻi,%	Miqdori, ming soʻm
1	2	3	4
1	Boshqarish xarajatlari	25	1073.29
2	Devonxona xarajatlari	5	214.65
3	Ishlab chiqarishga bogʻliq xizmat safarlari xarajatlari	10	429.317
4	Boshqaruv binolarini saqlab turish xarajatlari	10	429.317
5	Ishlab chiqarishni boshqarish va rivojlantirish xarajatlari	12	515.18
6	Umumkorxona laboratoriyalarini saqlash xarajatlari	8	351.463
7	Yangi texnologiya, yangi mahsulot turlarini oʻzlashtirish xarajatlari	10	429.317
8	Marketing izlanishlari xarajatlari	10	429.317
9	Boshqa umumxoʻjalik xarajatlar	10	429.317
100 %			4293.17

2.1.REJALI MAHSULOT KALKULYASIYASI

2.11-jadval

№	Sarf-xarajatlar	Miqdori ming so'm
	2	3
1	Ishlab chiqarish moddiy xarajatlari	286803
2	Ishlab chiqarish xarakteridagi mehnatga xaq to'lanadigan xarajatlar	95403.8
3	Sotsial sug'urta fondi ajratmalari	23850.95
4	Asosiy fondlari amortizatsiyasi sarf-xarajatlari	294667.75
5	Ishlab chiqarish xarakteridagi boshqa sarf-xarajatlar	7007.25
6	Mahsulot tan narxi	707732.75
7	Davr xarajatlari	4293.17
8	Mulk solig'i	67583.25
9	Jami	779609.17
10	Mahsulot ulgurji narxi	1130433
11	Yalpi foyda	350824
12	Rentabellik	45
13	14	Sof foyda

2.2.KORXONA FAOLIYATINING TEXNIK-IQTISODIY KO‘RSATKICHLARI

2.12- jadval

№	Ko‘rsatkich nomi	O‘lchov birligi	Korxona bo‘yicha
1	2	3	4
1	Ulgurji narxda mahsulot ishlab chiqarish	Ming so‘m	1130433
2	Natural o‘lchamdagi mahsulot ishlab chiqarish	Ming adad	5400
3	Korxonadagi jami xodimlar soni	Kishi	8
4	Jumladan ishchilar	Kishi	6
5	Ish xaqi fondi	Ming so‘m	95403.8
6	Jumladan ishchilar	Ming so‘m	67323
7	O‘rtacha oylik ish xaqi	So‘m	917300
8	Korxona mahsulot ishlab chiqarish va sotish xarajatlari	Ming so‘m	779609.17
9	Bir so‘mlik mahsulot ishlab chiqarish uchun ketadigan xarajatlar	Co‘m	0.70
10	Sof foyda	Ming so‘m	322758
11	Mahsulot rentabilligi	%	45
12	Asosiy fondlar qiymati	Ming so‘m	1930950
13	Qoplash muddati	Yil	5.8

MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA

3.1. LOYHALANAYOTGAN KORXONADA QABUL QILINGAN OQOVA SUVLARNI TOZALASH PRINSIPIAL SXEMASI

Matbaa sanoatida suvning ifloslanishiga asosan kislotalar va kimyoviy moddalar olib keladi. Bugungi kunda kislota va kimyoviy moddalardan ishlashdan vos kechish maqsadida k̄yplab ishlar olib borilmoqda. Hozirda eritmalar, kislotalar va kimyoviy moddalarsiz ishlaydigan uskuna va agregatlar ishlab chiqarish oldinga surilmoqda. Matbaa sanoatida ifloslangan suvlarni kayta ishlash va ulardan kislotalar hamda kimyoviy moddalarni ajratib olish ȳylga q̄yilmoqda. Ifloslanmagan sanoat oqava suvlari xolodilnik, kompressor, issiqlik almashinuvi apparatlaridan sovitish va ishlar natijasida vujudga keladi.

Oqava suvlar turli-tumandir, shuning uchun ularni hosil bo'lish sharoitlari va fizik-kimyoviy tarkibini shakllanishi tozalash inshootlari va kanalizatsiyani loyihalashda asos bo'lib xizmat qiladi.

Oqava suvlarni tarkibini aniqlash uchun o'rtacha kundalik proporsional namunalar quyidagi ko'rsatkichlar uchun olinadi: harorat, rangi, hidi, tiniqligi, muallax moddalar, mg/l va sho'rlanganlik % larda, ikki soat tindirilgandan so'ng yuzaga kelgan cho'kma mikdori % larda suv xajmdan kelib chikkan kolda, rN ko'rsatkichi, kislorodga kimyoviy to'yinganligi mg/l larda, shuningdek oqava suvni tarkibida quyidagi elementlarni mavjudligi, mg/l larda:

- azotni umumiy mikdori va ammoniy tuzlari;
- kaliy, natriy, kalsiy;
- oxir metallar kationi;
- oltingugurt vodorodi va oltingugurt uglerodi.

Ifloslanishi bo'yicha oqava suvlar 3 guruxga bo'linadi:

1. Mineral moddalar bilan ifloslangan. Ular metallurgiya, mashinasozlik, ruda va ko‘mir kazib olish, mineral o‘kitlar, kislotalar, kurilish materiallari ishlab chikarishda ifloslanadi.
2. Organik moddalar bilan ifloslangan (go‘sh, balik, sut, oziq-ovkat, sellyuloza-kogoz, mikrobiologik sanoat, plastmassa, kauchuk ishlab chikarish va x.k.).
3. Mineral va organik moddalar bilan ifloslangan (neft kazib olish va neftni kayta ishlash, nefteximiya, to‘kimachilik va engil sanoat, farmatseftika, shakar va x.k.)

Sanoat korxonalaridan chikarilayotgan okava suvlar tarkibiga ko‘ra uch turga bo‘linadi:

1. Sanoat – korxona texnologik jaryonlarida yoki foydali kazilma boyliklar ishlab chikarishda foydalanilgan.
2. Maishiy (xo‘jalik-najas) – xojatxonalar, xammom-dush, kir-yuvish, oshxona, kasalxonalardan, shuningdek sanoat korxonalari va turar joy binolaridan chikariladigan.
3. Atmosfera-yomgir va korlarni erishidan yuzaga kelgan.

Ifloslantiruvchi moddalarni konsentratsiyasi bo‘yicha (mg/l):

1) 1-500 mg/l; 2) 500-5000 mg/l; 3) 5000-30000 mg/l; 4) > 30000 mg/l.

Okava suvlari agressivlik darajasi bo‘yicha quyidagilarga bo‘linadi:

- kam agressiv (kuchsiz nordon $rN=6\div6,5$ va kam ishkorli $rN=8\div9$);
- kuchli agressiv (kuchli nordon $rN<6$ va kuchli ishkorli $rN>9$);
- noagressiv ($rN=6,5\div8$).

3.2. TABIIY SHAROITLARDA OQAVA SUVLARNI ORGANIK IFLOSLIKLARDAN O‘ZINI-O‘ZI BIOLOGIK TOZALASHINI XARAKTERLOVCHI TUSHUNCHALAR

Oqava suvlar suvda erimaydigan iflosliklar, suspenziyalar va kolloidlar ko‘rinishida bo‘ladi. Tarkibi bo‘yicha ular mineral va organik turlariga bo‘linadi. Masalan, maishiy okava suvlar tarkibida – 42% mineral va 58% organik iflosliklar bor. Ishlab chikarish okava suvlarida iflosliklar taksimoti boshkacha bo‘lishi mumkin va ularni nisbati okava suvlarni tozalash shartini belgilaydi. Erigan va kolloid organik moddalar bor okava suvlar bakteriyalarni (aerob va anaerob) rivojlanishi uchun yaxshigina muxit bo‘lib xizmat kiladi, ya’ni ular ma’lum mikdordagi kislorod bor yoki yo‘k bo‘lganda ko‘payadi.

Tabiiy yoki sun’iy sharoitlarda okava suvlar organik ifloslanganda bakteriyalar ta’sirida parchalanadi yoki minerallashadi. Kislorod etarli bo‘lganda organik moddalarni parchalanishi uglerod, azot, fosfor, oltingugurtni mineral tuzlar va karbonat kislotaga aylantiruvchi aerob bakteriyalarni xayot faoliyati bilan boglik bo‘ladi.

Kislorod etishmaganda anaerob bakteriyalar faoliyati natijasida organik moddalarni achishi sodir bo‘ladi, natijada metan, vodorod va karbonat kislota ajralib chikadi. Organik moddalarni minerallashuvi ikki ketma-ket fazadan iborat: dastlab uglerod mavjud bo‘lgan moddalar achiydi, ikkinchi fazada azot bor moddalar achiydi. SHuning uchun okava suvlardagi organik moddalarni konsentratsiyasini aniklash uchun kislorodni ximik va bioximik moddalarga bo‘lgan talabi (mg/l) achitish ko‘rsatkichi bo‘lib xizmat kiladi. Oksidlanish engil achuvchi iflosliklarni achitish uchun zarur bo‘ladigan kislorod mikdorini ko‘rsatadi.

Kislorodga bo‘lgan bioximik talab (KBT) aerob sharoitlarda organik moddalarni oksidlashga kislorod mikdorini ko‘rsatadi. To‘lik kislorodga bo‘lgan bioximik talab (KBT) kislorodni organik moddalarni nitratlashgacha bo‘lgan

jarayondagi oksidlashga ketgan miqdorini ko'rsatadi, ya'ni tarkibida azot bo'lgan birikmalarni bo'linishiga ketadigan vakt (20 sutkagacha davom etadigan)ni bildiradi. Ba'zan KBT5 deb belgilanadi. Bunda maishiy okava suvlar uchun 5 sustkalik deb olinadi. Kislorodga bo'lgan kimyoviy talab, yoki xakikiy oksidlanish okava suvlardagi organik moddalarni to'lik oksidlash uchun zarur bo'lgan kislorodni miqdorin bildiradi. Okava suvlarni asosiy ko'rsatkichi rN ko'rsatkichi bilan belgilanadigan vodorod ionlarining konsentratsiyasi, shuningdek nordonligi va ishkoriiligi xisoblanadi. rN kattaligi okava suvlarda kechadigan bioximik jarayonlarga asosiy ta'sir ko'rsatuvchi xisoblanadi. Bakteriyalarni optimal rivojlanishi uchun $rN = 7-8$ bo'lsa suyuqlikdagi reaksiya jadal kechadi. $rN < 5$ va $rN > 9$ bo'lganda mikroflorani xayotiy jarayonida keskin tormozlanish ketadi. Optimal xarorat $28-33^{\circ}\text{S}$ xisoblanadi, $4-6^{\circ}\text{S}$ bo'lganda jarayon to'lik to'xtaydi.

Oqava suvlarni qo'shimcha tozalash

1. Koagulyasiya va flokulyasiya usullari bilan tozalash.
2. Kimyoviy cho'kmalarni hosil qilish.
3. Tindirish va flotatsiya.
4. Tozalangan oqavalarni "uchlamchi tozalash" usullari.
5. Ajratib olingan cho'kmalar, chiqitlar bilan ishlash.
6. Toshkent shahridagi okava suvlarni tozalash omborlari.

Koagulyasiya va flokulyasiya usullari bilan tozalash.

Koagulyasiya jarayonida sistemaga zaryadli ionlar kiritilib, undagi kolloid zarrachalar elektr zaryadlarni neytrallab, barqarorligi buziladi. Bunda tashqaridan qo'shiladigan moddalarni koagulyantlar deb ataladi. Flokulyasiya esa, barqaror holdagi zarrachalarning bir biriga birlashib, yirik kolloidli zarra holiga kelishidir.

Suvdagi ancha yirik zarralar cho'ktirilib yoki filtrlanib, ajratib olinadi. Yirik zarralarni hosil bo'lishini tezlatuvchi moddalarni flokulyantlar deb ataladi.

Koagulyasiya va flokulyasiya jarayonlari natijasida suvda erigan ayrim kimyoviy birikmalar yirik kolloid zarralarga shimilishi ham amalga oshadi.

Koagulyantlar asosan alyuminiy va temir tuzlari, ayrim hollarda, boshqa birikmalardan iborat bo‘ladi.

Boshqa tur koagulyantlarga yana mis sulfat tuzi, hatto ozon ham ishlatilishi mumkin.

Koagulyasiya jarayoni ko‘pincha ma’lum qurilma - katta hajmdagi idish aralashtirgich koagulyant moddalarni tanlab, qo‘shib tegishli tezlikda o‘tkaziladi. Qurilma aralashtirish moslamalari bilan jihozlangan bo‘lishi kerak.

Flokulyantlar kimyoviy tarkibiga ko‘ra noorganik va organik olinishi bo‘yicha tabiiy yoki sintetik va elektr zaryadiga nisbatan anionli, kationli va noionogenli bo‘lishi mumkin.

Kimyoviy cho‘kmalarni hosil qilish. Turli oqavalar tarkibida ko‘p elementlar (ion ko‘rinishida), ularning har xil kimyoviy birikmalari mavjudki, kimyoviy tozalash usullarini amalga oshirmay atrof muhitga tashlab yuborilmaydi.

CHo‘ktirish jarayoni mohiyatiga ko‘ra suvga ma’lum birikma (reagent)lar qo‘shib, undagi yot moddalar (asosan erigan holda bo‘ladi) erimaydigan cho‘kma ko‘rinishiga o‘tkazilishi tushiniladi.

Tindirish va flotatsiya. Turli tozalash jarayonlarini o‘tkazgandan so‘ng tindirish va flotatsiyalarga uchratiladi. Bunda turli tindirish va flotator vositalardan foydalaniladi.

Flotatsiya jarayoni - bunda muallaq turgan zarrachalar, oqava suvda havo pufakchalari hosil qilinib, buni ko‘pik sifatida ajratib olinadi. Flotatsiya o‘z-o‘zidan ketadigan usul va turli gazsimon modda, ko‘piradigan birikmalar qo‘shib, sun’iy yo‘l bilan bajarilishi mumkin.

Tozalangan oqavalarni "uchlamchi tozalash" usullari. Korxona oqava suvlari, yuqorida bayon qilingan tozalash bosqichlarni o‘tgandan so‘ng, «uchlamchi tozalash» deb ataladigan qayta ishlash jarayonlariga o‘tkaziladi.

SHu narsani ham qayd qilish lozimki, uchlamchi tozalash texnologiyasi ham sanoat oqava suvlari uchun, ham kundalik turmush oqava suvlari uchun qo'llanishi mumkin.

Uchlamchi tozalash jarayonlarini bosqichma-bosqich yana bir bor ko'rib chiqamiz.

a) Qo'shimcha tozalash. Suvni biologik yoki fizik-kimyoviy usullar vositasida qo'shimcha tozalash jarayonini bajarilishi mumkin. Biologik tozalashga maxsus suv jamlangan inshoot (xovuz, suv ombori)lardagi suvning tuproq orqali filtrlash jarayoni natijasida amalga oshirish mumkin.

b) Fosfatlardan tozalash. Turli tozalash bosqichlaridan o'tgan oqava suvlar, ko'l yoki sekin yangilanadigan suv havzalariga tashlanishi zarur bo'lgan hollarda yana qo'shimcha fosfatlardan tozalanishi kerak. Aks holda, suv muhitida mavjud suv o'tlari, planktonlar haddan tashqari ko'payib ketishi mumkin.

v) Azotdan tozalash. Suv tarkibidagi azot va azotli birikmalar oksidlanib yo'qotilishi mumkin. Odatda suvdagi erigan kislorod bunday jarayonlarni bajaradi.

Matbaa sanoatida ifloslangan suv kimyoviy chukmalarni xosil qilish yuli bilan tozalanadi

ХУЛОСА

Ҳозирги кунда мамлакатимиз босмахоналарида босиш жараёнларини такомиллаштиришда бозор иқтисодиёти шароитида қандай маҳсулотларга эҳтиёж катталиги ўрганилган ҳолда лойиха амалга оширилади. Матбаа соҳасида маҳсулотлар турининг кўпайиши натижасида ўраш ва қадоқлашга бўлган талаб ўсиб бормоқда. Маҳсулот турининг кўпайиши ўраш ва қадоқлашнинг дизайни ва шакллари рағли қилиб ишлаб чиқариш тезкорлик билан чоп этиб тайёрлаб бериш талаб этилмоқда. Маҳсулотлар буюртмачининг талабига мувофиқ рағли ҳамда оқ қора кўринишида тайёрланиши мумкин.

Ҳар бир корхона, цех ёки бошқа ишлаб чиқариш бўлимлар стандартларда белгиланган қонун –қоида талабларига амал қилиши керак.

Корхонанинг ҳудудида ва ишлаб чиқариш хоналарида транспорт йўлларининг тузилиши ва юкларни жойдан-жойга ташиш жараёнлари хавфсизлик талабларига мос келиши керак. Биноларнинг темир йўл транспорти ва автомобиль транспорти ҳаракати ҳудудига чиқувчи барча дарвоза ва эшиклари ҳамда йўл белгилари ўрнатилган бўлиши шарт.

Ёритилганлик даражаси ва иш жойларидаги шовқинлар умумий талабларда кўрсатилган қийматлардан ошмаслиги керак.

Корхонада барча ёнғин хавфсизлик чоралари замон талаб даражасида ўрнатилган.

Босмахонада босиш ускуналарини жорий қилиниши аҳолининг матбаа маҳсулотларига бўлган талабини қондириш билан бир вақтда янги иш ўринларининг ташкил қилинишига ва ишлаб чиқарилаётган наشرлар сифатининг ошишига ҳам хизмат қилади. Лойихада қўлланилган техникавий ечимлар бугунги кундаги жаҳон матбаа саноати техника ва технология талабларига тўлиқ жавоб беради.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. U.J.Yeshbayeva. “maxsus bosish jarayoni texnologiyasi asoslari”. Darslik. Toshkent. “tafakkur bo‘stoni”. 2013 y. 232 b
 2. U.J.Eshbaeva. «Maxsus bosma jarayoni texnologiyasi». Ma’ruza matni. Toshkent. TTESI. 2002 y. 72 b.
 3. U.J.Yeshbayeva. “Maxsus bosma usullari uchun bosishga tayyorlash” Ma’ruza matni. Toshkent. TTYESI. 2011 y. 55 b.
 4. U.J.Yeshbayeva. “Maxsus bosma usullari texnologiyasi”. Ma’ruza matni. Toshkent. TTYESI. 2011 y. 90 b.
 5. U.J.Yeshbayeva. “Maxsus bosish nushalariga ishlov berish va pardoqlash” Ma’ruza matni. Toshkent. TTYESI. 2011 y. 44 b.
 6. Edinyye normy vremeni i vyrabotki na protsessy poligraficheskogo proizvodstva. Spravochnaya kniga texnologa-poligrafista: M.: Izd-vo «Knijnaya palata», 2000.
 7. Normy rasxody materialov na poligraficheskix predpriyatiya. Spravochnaya kniga texnologa-poligrafista: Tashkent. UzDavMatbuotLiti 2009.
 8. Zirnzak L.F., Leymont L.L., Samarin YU.N., SHtolyakov V.I. Listovyye ofsetnyye pechatnyye mashiny: Ucheb. posobie. M.: Izd-vo MGUP, 1998. (Pечатные системы фирмы eidelberg).
- Ўзбекистон Республикасининг “Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонуни Тошкент, 1993 й.
11. В.С.Алексеев, Е.О.Муродова, И.С.Давыдова. Безопасность жизнедеятельности «Проспект» Москва-2006 г.
 12. О.Қудратов, Т.Ғаниев. Ҳаётий фаолияти хавфсизлиги. Тошкент. «Меҳнат»-2004.
 13. Ҳ.Э.Ғоипов. Меҳнат муҳофазаси. Тошкент. «Меҳнат»-2000.
 14. Ғ.Е.Ёрматов. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги (Маъруза матнлари тўплами), Тошкент-2003
 15. Безопасность жизнедеятельности. Под общей редакцией доктора техн. наук, профессора С.В.Белова. Москва, «Высшая школа» 2003.

Internet saytlari

1. www.kursiv.ru.
2. www.nissa.ru.
3. www.poligraf.ru

4. [ttp://www /ibiblio](http://www/ibiblio).
5. www.flekso
6. www.kompuart.ru
7. www.almaz-press.com

MUNDARIJA

KIRISH	3
I. TEXNOLOGIK QISM	4
1.1. Raqamli bosma	5
1.2. TEXNOLOGIK HISOBLAR.....	7
1.3. Loyiha uchun topshiriq	30
1.4. Texnologik tizmani ishlab chiqish	32
1.5. Uskunalar sonini hisoblash.....	37
1.6. Ishchilar sonini hisoblash	38
1.7. Ishlab chiqarish maydonini hisoblash hisoblash	40
1.8. Kerakli xom ashyo miqdorini.....	41
II. IQTISODIY QISM	42
2.1. Reja kalkulyasiyasi	52

2.2. Texnik iqtisodiy ko‘rsatkich	53
III. MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA	54
Hulosa	60
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati.	61