

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

I.RAHMONOV, A.ASHIRBOYEV

GEOMETRIK CHIZMACHILIK (SHRIFTLAR)

*Oliy o'quv yurtlarining bakalavriat ta'lim yo'nalishi
talabalari uchun o'quv qo'llanma*

TOSHKENT
«NOSHIR»
2009

Ushbu qo'llanmada geometrik yasashlar, yozuvlarning paydo bo'lishi, harf va alifboning rivojlanishi, tarixiy taraqqiyoti haqida ma'lumotlar berilgan.

Harflarning tuzilishi, geometrik elementlari, klassifikatsiyasi, kompozitsiyasi, ulardagi mutanosiblik, ritm, nisbatlilik, mustahkamlik, fazoviylik kabi masalalar yoritilgan bo'lib, kalligrafik, kartografik, eski va hozirgi o'zbek yozuvlari hamda standart harflar talqin qilingan.

Qo'llanmaning ilova qismida V.Toots ma'lum qilgan "300 shrifto'v" majmuasidan saralab olingan shriftlar ham keltirilgan.

Qo'llanma oliy o'quv yurtlari, kasb-hunar kollejlari talabalari uchun mo'ljallagan. Undan shu sohaga qiziquvchilar ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar: — pedagogika fanlari nomzodi **R. Inog'omova**
— pedagogika fanlari nomzodi **M. Abduraimova**

Rahmonov I.

Geometrik chizmachilik (shriftlar) (Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma): I.Rahmonov, A.Ashirboyev. — T.: «NOSHIR», 2009. 160-b.

Rahmonov I., Ashirboyev A.

BBK 30.11 73

SO'ZBOSHI

Kundalik hayotimizni ma'rifat va ma'naviyatsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Boy merosimizdagi haqiqiy sharqona madaniyatimizni egallashda juda ko'p ta'lim-targ'ibot ishlari olib borilmoqda. Bunday ishlarni amalga oshirishda yuqori malakali rassomlar, xattotlar, tasviriy san'at va chizmachilik o'qituvchilari ham faol ishtirok etishlari hammaga ma'lum.

Maktablarda estetik tarbiya asosini go'zallikka intilish orqali tarbiyalashda turli madaniy-oqartuv va bezak ishlari olib boriladi. Oddiy e'lon, devoriy gazeta, shior, taklifnomalarni yozish va bezashni o'quvchilarga o'rgatish orqali go'zallikka intilish ko'nikmasining, bo'lajak rassom va xattotlarning shakllanishiga asos solinadi. Bunday ishlarni amalga oshirishda badiiy harflar va shriftlarning ahamiyati beqiyosdir.

Shu davrgacha o'zbek tilida nafaqat maktab o'qituvchilari, balki turli toifadagi mutaxassislar va qiziquvchilar uchun ham badiiy harflar va shriftlar bo'yicha mukammal qo'llanma yaratilmagan. Hozirgi kunda, davlatimiz yozuvi lotin alifbosiga asoslanganligi tufayli, bu alifboda badiiy yozishni rivojlantirish maqsadida, birinchi navbatda, umumta'lim maktablari, o'rta maxsus va kasb-hunar kollejlari o'quvchilari va o'qituvchilariga munosib metodik qo'llanma yaratishga harakat qildik.

Texnik hujjatlar va bezak ishlarini bajarishda oddiy qiziquvchidan tortib to yuqori malakali mutaxassisgacha bo'lgan odamlardan o'z faoliyatida uchraydigan harflar bilan bog'liq masalalar yuzasidan kitobning keyingi nashrini yaxshilashga qaratilgan foydali maslahatlarini berishadi, degan umiddamiz.

KIRISH

Deyarli har kuni turli reklamalarni ko'rib va o'qib ulardan axborotlar olib turiladi. Bunday reklamalarda diqqatni o'ziga jalb qiladigan badiiy harf va raqamlardan foydalanilgan bo'lsa, axborotlar odamlar ongiga ta'sir etib, ko'p vaqtlargacha esda saqlanib qoladi.

Harf va raqamlar hozirgi ko'rinishga ega bo'lgunga qadar ko'p yo'lni bosib o'tgan. Harflarning tarixi bilan shug'ullanadigan fan **paleografiya** (yunonchada *palaios* — qadimgi va *grapho* — yozaman) deyilib, qadimdan to shu kunlarga qacha bo'lgan yozuvlar tarixini insoniyatga ma'lum qilib kelmoqda. Yozuvlar har bir xalqning tarixi va madaniyati hisoblanadi. Bu tarix orqali butun dunyo madaniyati o'rganiladi.

Paleograflarning ta'kidlashicha harflar to'rt asosiy bosqichni boshidan kechirgan:

1. Piktografik yozuvlar — eng qadimgi zamonda harf o'rniga rasm chizish orqali yozish usuli hisoblanib, odamlar o'z his-tuyg'ularini rasmlar yordamida ifoda qilishgan. Rasmlar orqali axborotlar berishgan. Rasmlar asta-sekin ma'lum so'zlarni ifodalaydigan belgilardan **ideografik** xatga o'ta boshlagan.

2. Ideografik yozuvlar — bunday yozuvlar savdo-sotiqalar rivojlanib, davlatlar tuzila boshlagan paytga to'g'ri keladi. Qadimgi Xitoy va qadimgi Misrda grafik shaklga ega bo'lgan belgilar orqali yozuvlar paydo bo'ldi. Har bir belgi bitta so'zni anglatgan. Bu yozuv Xitoyda keng rivojlanib, **iyeroglif** (yunoncha *hiyeroglyphoi* — muqaddas o'yma) deb atalgan.

3. Bo'g'inli xat — so'zdagi bo'g'inni ifoda qiluvchi belgilar Hindistonda devanagar yozuvi, Xitoy ideogrammasiga asoslangan Yaponiya yozuvi vujudga keldi. Bunday belgilar asosida tovushni ifoda qiladigan harflar paydo bo'la boshlaydi.

4. Tovushni ifodalovchi harflar — iyeroglif sekin-asta belgi harfga o'ta boshladi. Natijada, odam tovushini ifoda qiluvchi harflardan alifbo tuzila boshlandi. Alifbodagi harflarning soni har bir xalqning tiliga bog'liq.

Birinchi alifbo miloddan avvalgi XI asrda finikiyaliklar tomonidan yaratildi va u orqali butun dunyodagi alifbolar rivojlanishiga asos

solindi. Miloddan avvalgi VIII–VII asrlarda yunon, miloddan avvalgi IV asrda arab, miloddan avvalgi III asrda lotin va keyinroq boshqa alifbolar vujudga keldi.

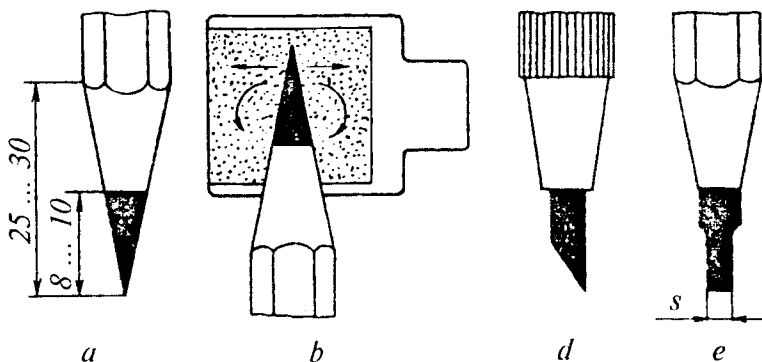
Markaziy Osiyoda qadimgi Xorazm yozuvi miloddan avvalgi III asrdan, O‘rxun–Yenisey yozuvi milodimizning V–VIII asrlaridan, arab yozuvi VII asrdan, lotin alifbosi 1929-yildan, 1940-yildan «Kirillitsa» (rus) alifbosi, 1996-yildan boshlab Respublikamizda lotin alifbosiga asoslangan o‘zbek yozuviga o‘tildi.

I. GEOMETRIK YASASHLAR

Turli figuralarning tasvirlarini chizishni, shu jumladan, shriftlar yozishni oddiy geometrik yasashlarsiz amalga oshirib bo'lmaydi.

Geometrik yasashlar: to'g'ri va egri chiziqlar chizish, o'zaro parallel va perpendikular chiziqlar chizish, turli burchaklar yasash, har xil ko'pburchaklar yasash va boshqa shu kabilar. Bunday yasashlarni chizish asboblari yordamida bajarish mumkin.

Qalamni ishga tayyorlash. Qalamning grafiti uning tamg'asi ko'r-satilgan tomonining teskari uchidan konussimon shaklda ochiladi. Qalamning ochilgan yog'och qismining uzunligi 25–30 mm, grafit-ning chiqib turgan qismi 8–10 mm bo'lishi lozim (1-shakl). Qalam uchi grafitini mayda qum (jilvir) qog'ozdan foydalanib, unga ishlov berib uchlanadi (1-shakl, *b*), sirkulda ingichka chiziqlar chizish uchun qalamning grafiti 1-shakl, *d* dagidek bir tomonlama qum qog'ozga ishqalab charxlanadi.

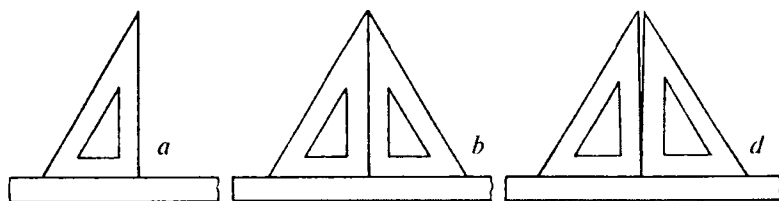


1-shakl

Ingichka chiziqlarni chizish uchun qalam uchi konussimon shakl-da ochiladi. Chizilgan chizma chiziqlari ustidan asosiy yo'g'on tutash chiziqlarni chizishda qalam uchi kurak shaklida ochiladi (1-shakl, *e*). Hozirgi vaqtda turli yo'g'onlikdagi grafit sterjenli sangali qalamlaridan ham foydalanilmoqda. Ulardan chizmalar chizishda samarali foydalanish mumkin.

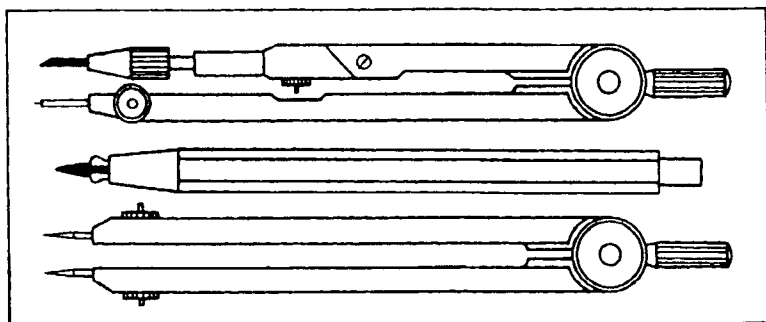
Chizg'ich. Chizma chizishda chizg'ichning millimetrlangan qirrasidan foydalaniladi. Shunga ko'ra uning xuddi shu qirrasiga yaxshi holda saqlanishi lozim. Chizg'ichning har ikkala tomoni, ya'ni chizma chizadigan qirralari silliq va to'g'ri bo'lishi kerak.

To'g'ri burchakli uchburchakliklar. Bunday uchburchakliklar $45^\circ \times 90^\circ \times 45^\circ$ va $30^\circ \times 90^\circ \times 60^\circ$ ko'rinishida ishlab chiqariladi. Uchburchaklikning bir tomonini chizg'ichning to'g'ri qirrasiga qo'yib (1-holat, 2-shakl, *a*), vertikal kateti bo'yicha chiziq chiziladi. Keyin chizg'ichning vaziyatini o'zgartirmasdan uchburchaklik boshqa tomoni bilan qo'yiladi (2-holat, 2-shakl, *b*). Shunda uchburchaklikning kateti oldingi chizilgan chiziqqa ustma-ust tushsa (2-shakl, *b*), 90° li burchak aniq yasalgan hisoblanadi. Agar 2-shakl, *d* dagidek bo'lsa, 90° li burchak xato yasalgan hisoblanadi. Bunday uchburchaklikning bir tomonini qum qog'ozga ishqalab xatoni bartaraf qilish lozim bo'ladi.



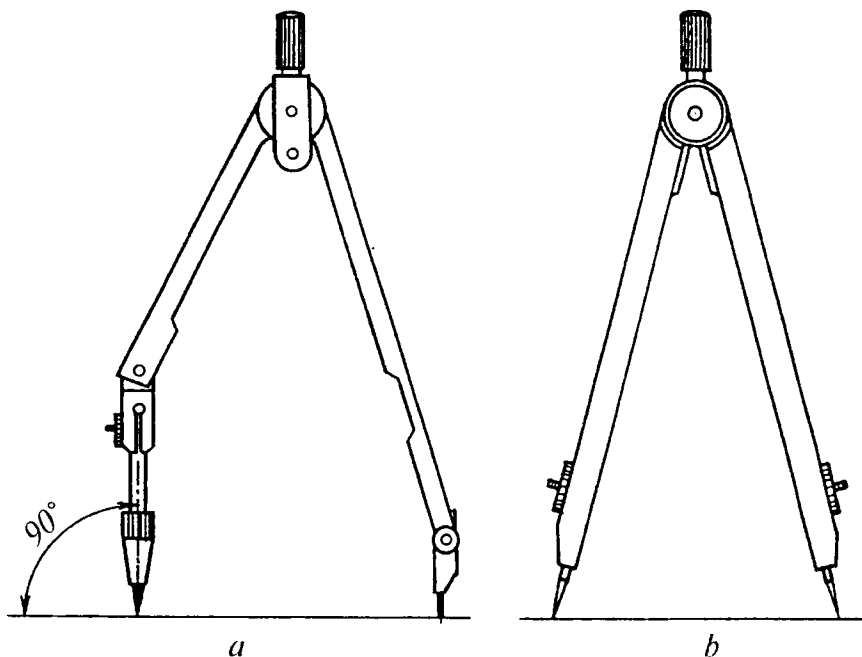
2-shakl

Gotovalnya. Aylana va uning yoylarini chizishga, chiziqlarni o'lchab chizishga mo'ljallangan chizmachilik asboblari to'plamiga *gotovalnya* deyiladi (3-shakl).



3-shakl

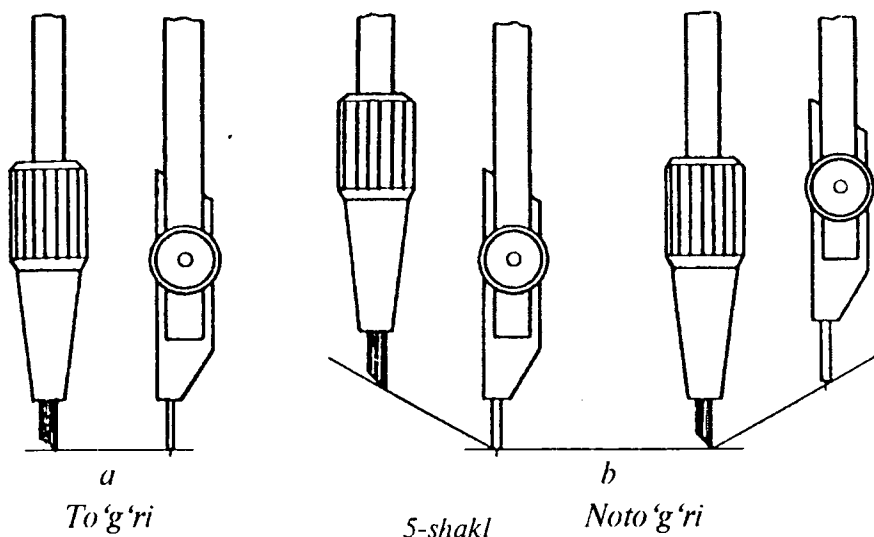
Chizmachilik sirkuli. Sirkullar chizadigan va o'lchaydigan bo'ladi. Chizish sirkuli (4-shakl, *a*) aylana va uning yoylarini chizishga mo'ljallangan. Uning asosiy qismlari — uzun oyog'i va qisqa oyog'i hamda qisqichi hisoblanadi. Chizma qalam bilan chiziladigan bo'lsa, qisqa oyog'idagi qisqichga qalamli moslama qo'yiladi va gayka bilan mahkamlanadi. Aylana yoki uning yoylarini chizishga kirishishdan oldin sirkulning grafitli sterjeni va ignasining uchlari baravar qilib olinadi (5-shakl, *a*). Ularning noto'g'ri joylashganligi 5-shakl, *b* da ko'rsatilgan.



4-shakl

Rejalash sirkuli yoki o'lchagich. Bir xil kattalikda ko'p marta takrorlanadigan kichik-kichik kesmalarni aylana yoylariga yoki to'g'ri chiziqqa aniq o'lchab qo'yish paytida o'lchagichlardan foydalaniladi (4-shakl, *b*).

To'g'ri chiziq yoki aylana yoyiga kichik-kichik kesmalarni ko'p marta o'lchab qo'yishni chizg'ich yordamida bajarsa ham bo'ladi,



ammo masofalar aniq chiqmaydi. Sababi qalam uchi millimetrlangan chiziqchalar orqali nuqtalar qo'yilganda chizg'ichning qalinligi hisobiga sezilarli bo'lmasa ham xatoliklarga yo'l qo'yiladi. Shu boisdan, bunday hollarda o'lchagichdan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Chizma qog'oz. Qalin, silliq oq qog'oz bo'lib, unda qalamda chizilgan qismlarini bir necha marta o'chirish mumkin. Bunday qog'ozlarda tushda chizilgan chiziqlar yoyilib ketmaydi.

Oq chizma qog'oz — GOST 597—56 ga muvofiq B va O markalarda ishlab chiqariladi va list (varaq) ko'rinishida A4, A3, A2, A1, A0 formatlarda kesilgan bo'ladi. Ba'zan metrik rulon holda ham sotuvga chiqariladi. So'nggi paytlarda A3 formatda kesilgan, papkaga solingan 10 varaqdan iborat chizma qog'oz chiqarila boshlandi. O'quv yurtlarida bajariladigan chizmalar uchun bu juda qulay.

B markali qog'oz yuqori sifatli bo'lib, unda uzoq vaqt saqlanadigan muhim chizmalar chiziladi.

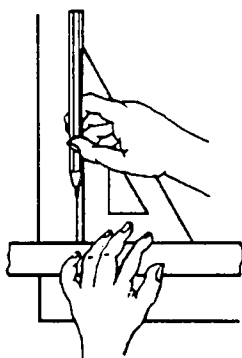
O markali qog'ozdan esa konstruktorlik byurolarida va o'quv yurtlarida chizmalar chizishda foydalaniladi.

Millimetrli qog'oz. GOST 334—56 ga muvofiq rulon yoki varaq ko'rinishida ishlab chiqariladi. Millimetrli qog'ozdan diagramma, sxema va turli grafiklarni, shuningdek, o'quv yurtlarida detallarning eskizlarini chizishda foydalaniladi.

Kalka. Yupqa shaffof qog'oz bo'lib, GOST 892—47ga asosan rulon ko'rinishida ishlab chiqariladi. GOST 1111—61ga asosan Y va Д markali qalambop kalkalar ham ishlab chiqariladi. Bu kalkalarda chizmalar to'g'ridan-to'g'ri qalam bilan chiziladi.

Kalka chizmaning asl nusxasidan ko'chirib olishda va ko'chirilgan asl nusxalardan ko'plab nusxalar ko'paytirishda ishlatiladi.

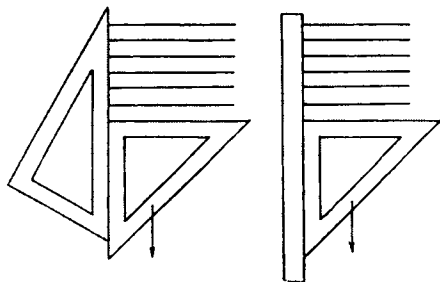
Qalam ushlash. Chiziq chizishda qalamni to'g'ri ushlash chizmaning chiroyli va to'g'ri chizilishiga yordam beradi. Qalamni uning ochilgan joyiga yaqinrog'idan uch barmoq, ya'ni bosh, ko'rsatkich va o'rta barmoqlar bilan ushlanadi. Chizish vaqtida harakat yo'nalgan tomonga bir oz qiya qilib ushlanadi. Chiziq chizgan vaqtda jimjiloq chizg'ich ustidan sirpanib boradi. Chizg'ich siljib ketmasligi uchun uni 6-shakldagidek chap qo'l bilan ohista bosib turiladi.



6-shakl

Qalamning qattiq joyga tushib ketishidan asrash lozim, aks holda ichidagi grafiti maydalanib ketadi va qalam yaroqsiz holga keladi.

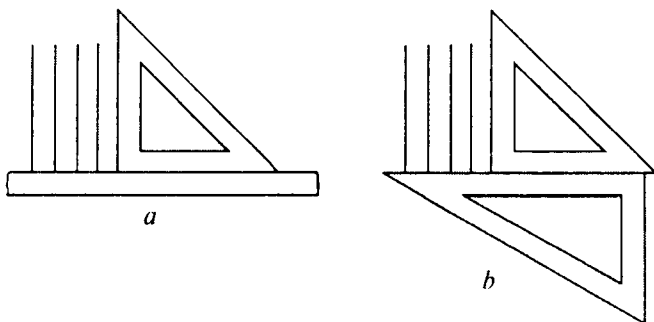
Turli vaziyatdagi to'g'ri chiziqlarni chizish. Gorizontal chiziqlar hamma vaqt ufq (gorizont) chizig'iga parallel olinadi. Gorizontal chiziqlar chapdan o'ngga qarab chiziladi. O'zaro parallel gorizontal chiziqlar chizishning eng qulay usuli 7-shakldagidek ikkita uchburchaklik yoki chizg'ich va uchburchaklik yordamida chizishdir. Ular yordamida parallel chiziqlar chizilganda ularning bittasi yo'naltiruvchi qilib olinadi. Yo'naltiruvchisi qo'zg'alib ketmasligi uchun oldin uni chap qo'l bilan so'ngra ikkala chizg'ich (uchburchakliklar) va uchburchaklik mahkam bosib turiladi.



7-shakl

Vertikal chiziqlar chizish. Vertikal chiziqlar gorizont (ufq) chizig'iga perpendikular holda o'tkaziladi. Yerga tik turgan narsalar, odatda, vertikal turgan narsalar deyiladi. Shunga ko'ra bunday chiziqlar vertikal chiziqlar deyiladi. Chizmada vertikal chiziqlar chizma qog'ozining tik yon tomonlariga parallel yoki gorizontaal chiziqlarga perpendikular qilib o'tkaziladi.

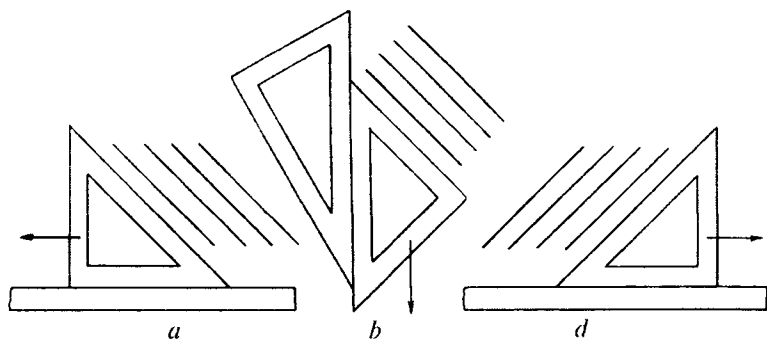
Vertikal chiziqlar pastdan yuqoriga qarab chiziladi (8-shakl, a). O'zaro parallel vertikal chiziqlarni chizishning eng qulay usuli ikkita uchburchaklik yoki chizg'ich va uchburchaklikdan foydalanib chizishdir (8-shakl, b).



8-shakl

Qiya chiziqlar chizish. Qiya holatdagi chiziqlar gorizontaal va vertikal chiziqlarga nisbatan ixtiyoriy burchakda joylashadi. Vertikal yoki gorizontaal chiziqlar o'z vaziyatlarini o'zgartirsa, qiya chiziqqa o'tib qoladi. Gorizontaal va vertikal holatdan boshqa holatni egallagan chiziqlar qiya chiziqlar deyiladi.

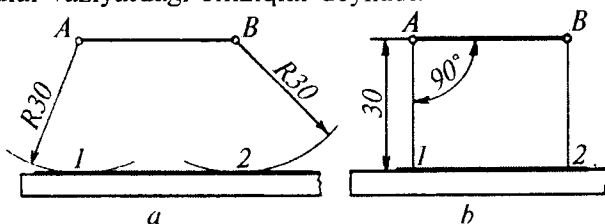
Qiya chiziqlarni chizmadagi holatiga qarab, yuqoridan pastga yoki pastdan yuqoriga qarab chiziladi. O'zaro parallel qiya chiziqlarni yuqorida bayon qilingan usulda chizish tavsiya etiladi (9-shakl).



9-shakl

O'zaro parallel chiziqlar chizish. Ularni sirkul yordamida yoki o'lchab qo'yish yo'li bilan ham chizish mumkin. Masalan, AB to'g'ri chiziq kesmasiga 30 mm da unga parallel to'g'ri chiziq o'tkazish uchun A va B nuqtalardan 30 mm li yoylar sirkulda chiziladi va u yoylarga urinma chiziladi (10-shakl, a). Yoki A va B nuqtalardan kesmaga 90° burchakda ingichka chiziqlar chiziladi va ularga 30 mm li kesmalar o'lchab qo'yiladi. Hosil bo'lgan 1 va 2 nuqtalar o'zaro tutashtiriladi (10-shakl, b).

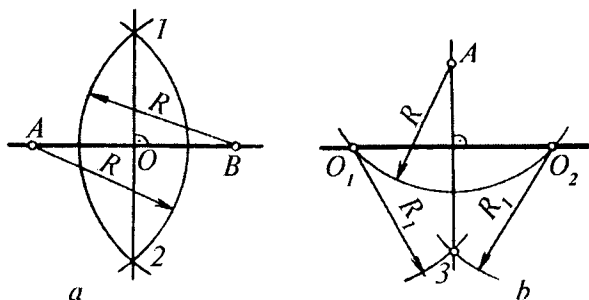
O'zaro perpendikular chiziqlar chizish. Ikkita to'g'ri chiziq bir-biriga nisbatan 90° burchak hosil qilib joylashsa, ularni o'zaro perpendikular vaziyatdagi chiziqlar deyiladi.



10-shakl

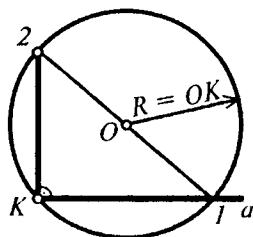
Bunday chiziqlarni aniq chizish uchun oldin to'g'ri chiziq chizib olinadi va undagi O nuqtadan ikki tomonga $OA = OB$ kesmalar o'lchab qo'yiladi. A va B lardan OA (OB)dan kattaroq yoylar chizilib, ular-

ning o'zaro kesishayotgan 1 va 2 nuqtalari tutashtirilsa, O nuqtadan o'tuvchi AB ga perpendikular chiziq hosil bo'ladi (11-shakl, a).



11-shakl

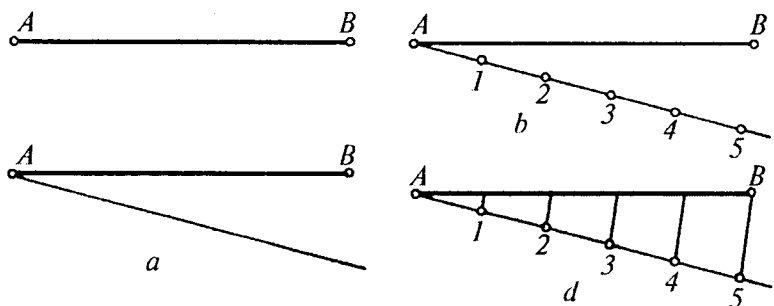
To'g'ri chiziqdan tashqaridagi A nuqtadan unga perpendikular chiziq o'tkazish uchun A nuqtadan to'g'ri chiziqni kesib o'tadigan yoy sirkulda chiziladi va hosil bo'lgan O_1, O_2 nuqtalardan 3 nuqtada kesishadigan ixtiyoriy kattalikdagi yo'ylar chiziladi. A va 3 nuqtalar o'zaro tutashtiriladi, shunda o'zaro perpendikular chiziqlar chizilgan bo'ladi (11-shakl, b). a to'g'ri chiziqning K uchidan unga perpendikular chiziq o'tkazish uchun to'g'ri chiziqdan tashqarida O nuqta ixtiyoriy tanlab olinadi. O nuqtadan OK radiusda aylana chiziladi va aylana-ning to'g'ri chiziq bilan kesishgan nuqtasi 1 aylana markazi O bilan tutashtirilib davom ettirilsa, aylana bilan 2 nuqtada kesishadi. 2 nuqta va K o'zaro tutashtiriladi. Shunda a chiziqqa perpendikular $K2$ chiziq hosil bo'ladi (12-shakl).



12-shakl

To'g'ri chiziq kesmasini o'zaro teng bo'laklarga bo'lish. Ko'p geometrik yasashlarda to'g'ri chiziqlarni ma'lum miqdorda o'zaro

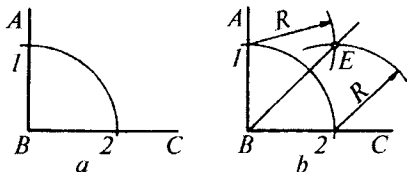
teng qismlarga bo'lish talab qilinadi. Masalan, AB kesmani o'zaro teng beshta qismga bo'lish uchun AB kesmaning A nuqtasidan ixtiyoriy burchakda yordamchi ingichka chiziq chiziladi (13-shakl, a), unga A nuqtadan boshlab bir xil uzunlikdagi beshta kesma o'lchab qo'yiladi (13-shakl, b). Oxirgi 5 nuqta B bilan tutashtiriladi va 4, 3, 2, 1 nuqtalardan $5B$ ga parallel chiziqlar chizilib, AB teng beshga bo'linadi (13-shakl, d).



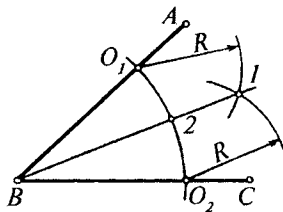
13-shakl

Burchaklar yasash. Har qanday burchakni transportir, sirkul yoki uchburchakliklar yordamida yasash mumkin.

Burchaklarni sirkul yordamida bo'lish. To'g'ri burchak ABC ni teng ikkiga bo'lishda B nuqtadan ixtiyoriy kattalikdagi radius R bilan yoy chiziladi va uning burchak tomonlari bilan kesishayotgan nuqtalari belgilanadi (14-shakl, a). 1 va 2 nuqtalardan o'zaro kesishadigan yoylar chizilsa, ular kesishib E nuqtani hosil qiladi. E nuqta B bilan tutashtirilsa, burchak teng ikkiga bo'linadi (14-shakl, b). BE chiziq burchakni teng ikkiga bo'luvchi bissektisa chizig'i deyiladi. Shu usulda ixtiyoriy o'tkir (o'tmas) burchaklarni teng ikkiga bo'lish mumkin (15-shakl).

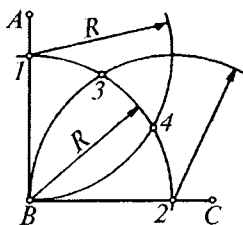


14-shakl



15-shakl

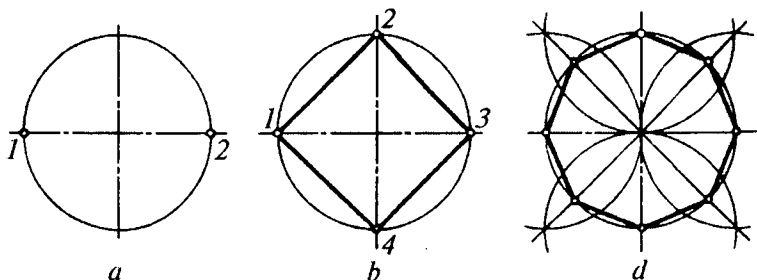
To'g'ri burchakni teng uch qismga bo'lish uchun B nuqtadan ixtiyoriy kattalikdagi aylana yoyi chiziladi va u yoyning kattaligini o'zgartirmasdan 1 va 2 nuqtalardan yana yo'ylar chizilsa, 3 va 4 nuqtalar hosil bo'ladi. Endi 3 va 4 nuqtalar B bilan birlashtirilsa, to'g'ri burchak teng uch qismga bo'linadi (16-shakl).



16-shakl

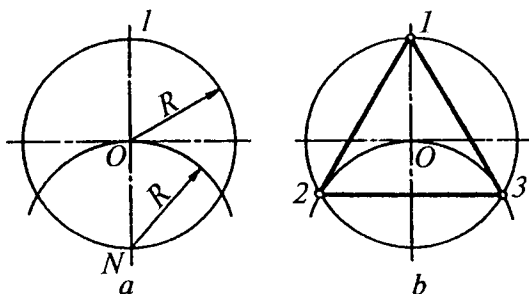
Aylanalarni o'zaro teng bo'laklarga bo'lish va muntazam ko'pburchaklar yasash. Geometrik yasashlarda aylanani teng bo'laklarga bo'lish va muntazam ko'pburchaklar yasash tez-tez uchrab turadi.

Har qanday diametr, ya'ni aylana markazidan o'tuvchi to'g'ri chiziq ($1\ 2$) uni teng ikkiga ajratadi (17-shakl, a). Aylananing ikkita o'zaro perpendikular diametri uni teng to'rt qismga bo'ladi (17-shakl, b). Aylananing ikkita o'zaro perpendikular diametri hosil qilayotgan to'g'ri burchaklari 14-shakldagidek ikkiga bo'lish orqali uni teng sakkiz qismga bo'lish mumkin (17-shakl, d). Aylanani teng bo'lishda hosil qilingan nuqtalar o'zaro tutashtirib chiqilsa, *muntazam to'rtburchak* (kvadrat), *sakkizburchak* hosil bo'ladi (17-shakl, b , d). 16-shakldagidek aylananing chorak qismi teng uchga bo'linsa, *o'nikkiburchak* yasash ham mumkin.

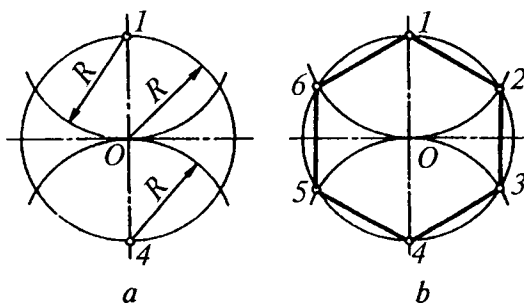


17-shakl

Aylanani teng uch qismga bo'lish. Aylanani sirkul yordamida o'zaro teng 3, 6 va 12 qismlarga bo'lish, aylanani teng uchga bo'lishdan boshlanadi. Aylana markazidan o'tuvchi vertikal diametr chiziladi va uning aylana bilan kesishgan N nuqtasidan aylana radiusiga teng yoy chiziladi va aylana bilan kesishtiriladi. Hosil bo'lgan 2 va 3 nuqtalar 1 nuqta bilan tutashtirilsa, *muntazam uchburchak* yasaladi (18-shakl, *a*, *b*). Aylanani uchga bo'lishning davomi uni oltiga bo'lish hisoblanadi. Aylananing vertikal diametri bilan kesishayotgan 1 va 4 nuqtalaridan aylana radiusiga teng yo'ylar bilan aylana kesishtirilsa, u teng olti qismga bo'linadi (19-shakl, *a*, *b*).

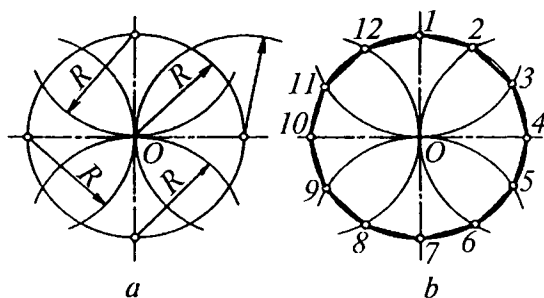


18-shakl



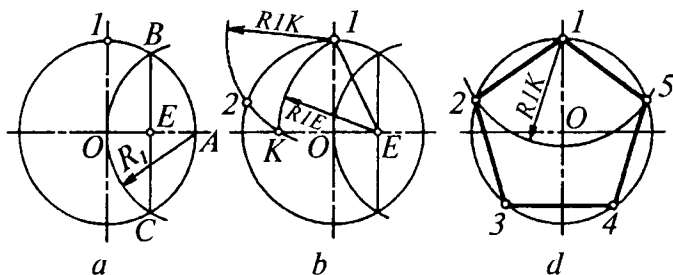
19-shakl

Aylananing gorizontaal va vertikal diametrlari bilan kesishayotgan nuqtalaridan radiusiga teng yo'ylar chizilsa, aylana teng 12 qismga bo'linadi hamda u nuqtalar o'zaro tutashtirilsa, *muntazam o'nikkiburchak* yasaladi (20-shakl, *a*, *b*).



20-shakl

Aylanani o'zaro teng besh qismga bo'lish uchun aylana radiusi OA teng ikkiga bo'linadi. Buning uchun sirkul ignasi uchini A nuqtaga qo'yib, aylana radiusiga teng yoy bilan B va C nuqtalar hosil qilinadi. B , C nuqta birlashtirilsa, OA da E nuqta belgilanadi (21-shakl, a). E nuqtadan EL radiusda yoy chizib, K nuqta topiladi (21-shakl, b). I nuqtadan IK radiusda yoy chizilsa, 2 va 5 nuqta aniqlanadi. Hosil bo'lgan 12 (15) kesma 2 va 5 dan aylanaga o'lchab qo'yiladi. Shu tartibda qolgan nuqtalar belgilanadi va barcha nuqtalar o'zaro tutashtirilgandan so'ng *muntazam beshburchak* yasaladi (21-shakl, d).



21-shakl

II. HARFLAR

Yozuvlar rivojlanishining qisqacha tarixi

Alifbodagi belgilar harf va raqam deyilib, ular o'zlarining yozilishi (tuzilishi) jihatidan umumiy qonun-qoidaga asoslanadi.

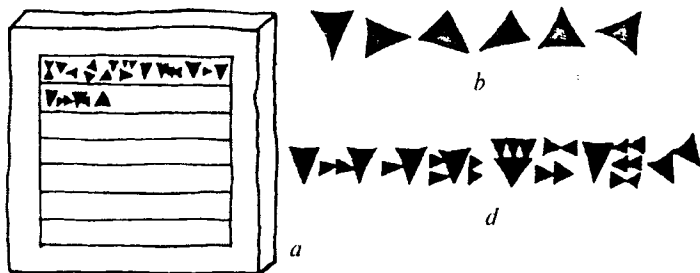
Harflar minglab yillar davomida murakkab jarayonlar natijasida tarkib topib hozirgi ko'rinishiga ega bo'lgan.

Odamlar o'z his-tuyg'ularini bayon qilish va bir-biriga u yoki bu narsa to'g'risida tushuncha berish maqsadida turli rasmlardan foydalanishgan. Masalan, Markaziy Osiyoning Jizzax viloyatida toshga o'yib bitilgan yozuv-rasmlar topilgan. Ular neolit davriga mansub hisoblanib, miloddan avvalgi V—III asrlarda bitilgan (22-shaklda bu yozuv-rasmlardan namunalar keltirilgan).



22-shakl

Miloddan uch ming yil avval tashkil topgan iyerogliflar hozirgi zamon harflarining boshlanishi hisoblanadi. Miloddan avval. IV asrda Qadimgi Vavilonda Shumerlar tomonidan ponasimon harflar yaratilgan bo'lib, loydan yasalgan taxtachalarga o'yib yozilgan (23-shakl, *a*). Pona uchlarining yo'nalishi va ularning qo'shib joylashtirilishi orqali tovushlar hosil qilingan (23-shakl, *b*). Masalan, Novuxodonosor ismining yozilishi 23-shakl, *d* da tasvirlangan.

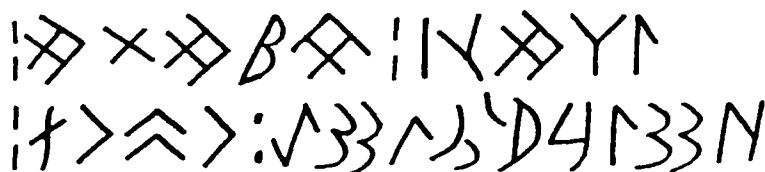


23-shakl



24-shakl

Miloddan avvalgi uch minginchi yillardayoq xitoyliklar o'ziga xos iyerogliflardan foydalanishgan (24-shakl, *a, b, d, e*). Ular Xitoydan butun Janubiy Osiyo mamlakatlariga tarqalgan. Masalan, yaponiyaliklar ham yozishni xitoyliklardan o'rganishgan bo'lib, ideografik — fonetik xatni 1850 ga yaqin belgilarda yaratishdi. O'zgalardan olgan so'zlarni katakana usulida, o'zlarining so'zlarini xiragana usulida bitishgan. Shu davrlarda Markaziy Osiyo xalqlari O'rxun—Yenasoy yozuvidan foydalanishgan (25-shakl).



25-shakl

Asta-sekin harflar simvolik tarzda belgilanishidan tovushni ifoda qiluvchi belgilar ko'rinishiga ega bo'la boshladi. Shunday qilib iyerogliflar davr o'tishi bilan tovushni ifoda qiladigan belgilarga o'ta boshladi (26-shakl, *a, b, d*).



26-shakl

27-shaklda miloddan avvalgi XIV—XIII asrlarda bitilgan sinayliklar yozuvidan namuna berilgan.



27-shakl

Finikiyaliklar yozuvi miloddan avvalgi XIII asrdan boshlab Karfa-
genda qo'llanilgan. Bu yozuv aramey, isroilliklarning kvadrat va
yunon yozuvlariga asos bo'lgan. Aramey yozuvidan arab yozuvi paydo
bo'lgan. Miloddan avvalgi VIII–VII asrlarda Braxma xati Hindiston va
hindi-xitoy mamlakatlariga tarqaldi. 28-shaklda shu yozuv harflaridan
namunalar keltirilgan.

28-shakl

Miloddan avvalgi VI–II asrlar davomida Kipr yozuvi paydo bo'ldi.
29-shaklda shu yozuvning ba'zi harflari ko'rsatilgan.

29-shakl

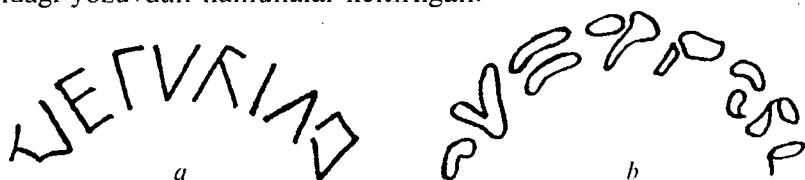
Rimda miloddan avvalgi II–I asrlarda lotin alifbosi yaratildi va bu
alifbo shu kunlarga deyarli o'zgarishsiz yetib keldi va u «Rim kapi-
tal harfi» deb nomlanib, turli ko'rinishlarda rivojlanib, butun dunyoga
tarqaldi. Miloddan avvalgi IV asrda aramey yozuvi asosida yaratilgan
arab yozuvi shu kunlarga deyarli o'zgarmagan (30-shakl).

30-shakl

Miloddan avvalgi III asrda Xorazmda idishga yozilgan xat namu-
nasi (31-shakl, a) hamda Xorazm arxividagi hujjatdan olingan yozuv
namunasi (31-shakl, b) dan ko'rinib turganidek, qadimda Markaziy
Osiyoda ham yozuv bo'lgan.

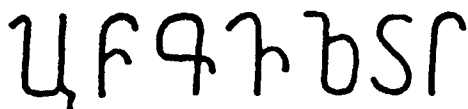
31-shakl

Qadimgi Xorazm shohlarining tangalarida ham yozuvlar zarb etilgan. 32-shakl, *a* da I asrda zarb etilgan noma'lum shoh tangasidagi yozuvdan, 32-shakl, *b* da III asrda zarb etilgan Vazamar shoh tangasidagi yozuvdan namunalar keltirilgan.



32-shakl

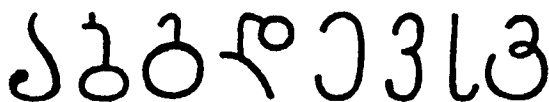
V asr boshlarida Mesrop va Mashtotslar tomonidan yunon alifbosiga asoslangan arman yozuvi yaratilgan (33-shakl).



33-shakl

V asrda arameylar yozuvi asosida gruzinlar o'z yozuvini tashkil etishdi (34-shakl).

Raqamlar birinchi marta Misr va Vavilonda hisob-kitoblar qilishda tatbiq qilingan va ular qadimgi yunonliklarda, finikiyaliklarda, isroilliklarda, suriyaliklarda alifbo harfi sifatida ishlatilgan. Shunday hol Rossiyada ham XVI asrgacha davom etgan.



34-shakl

X asrda Ispaniyaga arablar tomonidan olib kirilgan Hindiston raqamlari XV asrning ikkinchi yarmidan Yevropaga keng tarqalib, arab raqami deb yuritila boshladi. Ungacha Yevropada rim raqamlaridan foydalanishgan.

IX asrda yunon va lotin alifbolari asosida Kirill va Mifodiy «Kirillitsa» deb nom olgan slavyan alifbosini yaratdilar. Sekin-asta kirillisa o'sha davrgacha glagolisa (35-shakl, *a*) deb nomlangan yozuvni surib chiqardi (35-shakl, *b*).

V A T V I J O Q
^a
 T A K O Ж E H N Z
^b

35-shakl

Lotin alifbosi asosidagi harflar turli davrlarda turlicha nomlanib kelgan. Oʻrta asrlarda gotika, uygʻonish davrida antikva shaklida rivojlangan. Kundalik yozuv ishlarida qulay boʻlishi uchun xattotlar katta (bosma) harflar — mayuskullar oʻrnida asta-sekin kichik (yozma) harflar — minuskullardan foydalana boshlashdi va ular keyinchalik «kursiv» deb atala boshlandi. Shunday qilib hashamatli katta harflar oʻrnida ixcham, sodda va qulay boʻlgan yozma harflar tatbiq qilina boshlandi (36-shakl). Yozish jarayonida xattot va rassomlarning yozish qobiliyatiga binoan harflarning asosiy shakli saqlangan holda grafik tuzilishi oʻzgarib turadi. Yozish asboblarning ham takomillashishi tufayli kapital harfning kvadrat, rustika koʻrinishlari vujudga keldi (37-shakl).

ichidan...
 LRRE...

36-shakl

NOCEM

37-shakl

Milodning boshlarida arxitekturaga yumaloq shakldagi arkalar kirib kelishi munosabati bilan harflarda ham oʻzgarishlar roʻy beradi.

IV asrga kelib unsial (38-shakl, a), keyinroq yarim unsial (38-shakl, b) yozuvlar paydo boʻldi. VIII asrning oxirlarida karoling minuskuli deb nom olgan harf keng tarqala boshladi (39-shakl).

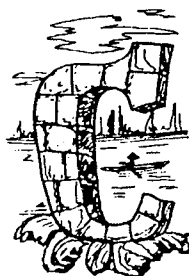
m m o c u e
^a
 m i n o c u e
^b

38-shakl

c u i n o h a r f

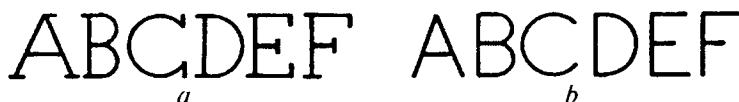
39-shakl

XI asrga kelib kapital va unsial yozuvlardan lombard versali tarqaldi (40-shakl). Bu dekorativ harf hozirgi davrlarda ham keng qo'llanilmoqda.



40-shakl

XVIII asrga kelib gravyura san'ati rivojlanishi bilan yozuvda klassik antikva vujudga keldi. XIX asrda unsurlarining yo'g'onligi bir xil bo'lgan misr g'o'lasimon harfi (41-shakl *a*), keyinroq grotesk (qir-qilgan) harfi (41-shakl, *b*) paydo bo'ladi. Qir-qilgan harflarda chetga chiqadigan unsuri (chiqiq) unuman bo'lmaydi.



41-shakl

XV asr oxirlarida Olmoniyada tipografik harflar yaratilishi munosabati bilan kitob bosish davri boshlandi. Iogann Gutenberg birinchi bo'lib gotika harfida kitob chop etdi (42-shaklda kitobdagi harf namunalari keltirilgan). Shu davrlarda Venetsiyada ham kitob bosish rivojlana boshladi. Nikolay Ienson 1471 yili antikva asosida tipografik harf yaratdi (43-shakl).



42-shakl



43-shakl

1419-yili Ald Manutsiy kursiv harf asosida kitob chop etdi. 1540-yili Klod Garamon Parijda antikva tipografik harflarini joriy etdi (44-shakl, *a*, *b*).

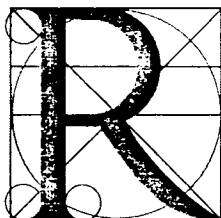
Aa Bb Cc Quis Et

a

b

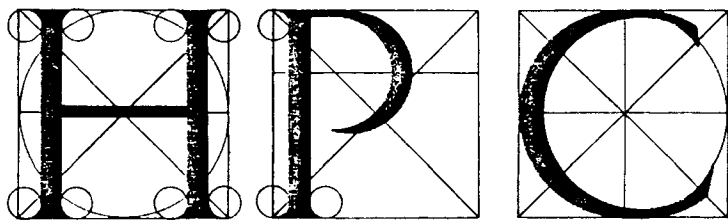
44-shakl

1509-yili Leonardo da Vincining shogirdi Luko Pacholi ustozi-ning qo'lyozmasi asosida harflar yaratdi (45-shakl).

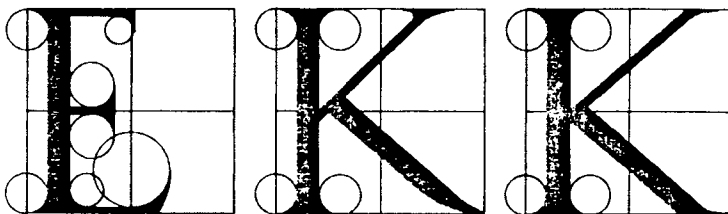


45-shakl

L. Pacholi barcha harflarning bittadan turini kvadratga nisbatan chizib chiqdi (46-shakl, *a*). Olmoniyalik Albrext Dyurer esa har bir harfning turli ko'rinishlarini yaratdi (46-shakl, *b*).



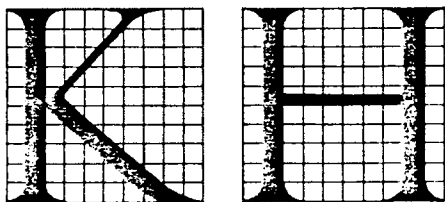
a



b

46-shakl

Joffrua Tori ham Pacholi kabi harflarning bittadan turini kvadrat ichiga joylashtirdi (47-shakl).



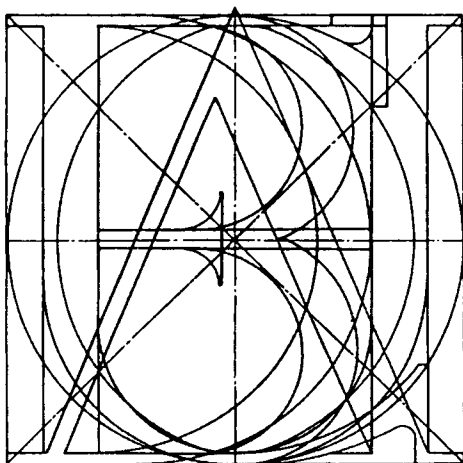
47-shakl

Harf tuzilishlarida asosiy o'zgarishlar XVIII asr oxiri XX asr boshlarida ro'y berdi. Barcha harflar uni yaratgan xattot yoki rassom, nashriyot, shahar yoki joy nomi bilan atala boshladi.

Har bir yaratilgan harf o'zining ko'rinishi (stili) jihatidan bir butun bo'lib, boshqa harflardan tuzilishi, unsurlarining joylashishi bilan ajralib turadi. Shuning uchun alifbodagi har bir harf ma'lum qonun-qoidaga bo'ysunishi orqali bir butunlikni tashkil qiladi.

Mabodo alifbodagi bitta harfning tuzilishi yoki unsuri boshqa harflardan farq qilsa, harfning butunligi yo'qoladi va boshqalardan ajralib turadi. Alifbodagi yangi harflarni yaratish jarayonida ularni guruhlab, takrorlanib turadigan unsurlarining belgilarini bitta qoidaga bo'ysunadigan poligrammaga joylashtirib chiqiladi (48-shakl).

Texnika rivojlanishi bilan chizmalarga o'lchamlar qo'yish, tushuntirish matnlarini yozish uchun dastlabki harf va raqamlar 1854-yilda yaratildi.



48-shakl

Hozirgi vaqtda chizmalar uchun har qaysi mamlakatning davlat standartiga ko'ra lotin, yunon va rus alifbolari mavjud. Shu kunlarda yurtimizda chizmalarga o'lchamlar qo'yish va tushuntirish matnlarini yozish uchun 49-, 50-, 51-shakllarda berilgan standart harflardan foydalaniladi.

A B C D E F G H I J K L

M N O P Q R S T U V

X Y Z I I I I I I I V I X I I V

a b c d e f g h i j k l m

n o p q r s t u v x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 3

49-shakl

ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΑ

ΜΝΞΟΠΡΣΤΥΦ

ΧΨΩ αβγδεζη

θικλμνξοπρσ

τυφχψω

А Б В Г Д Е Ж З И Й К

Л М Н О П Р С Т У Ф

Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э

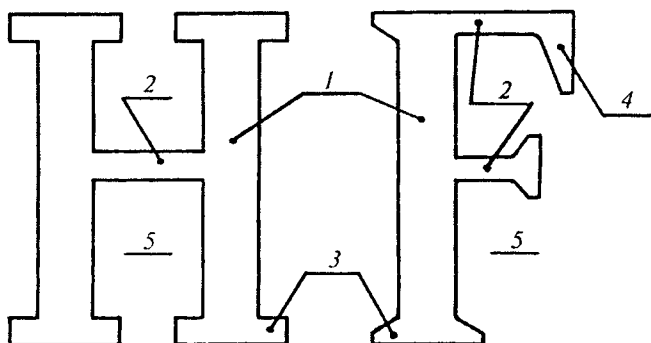
Ю Я а б в г д е ж з и

й к л м н о п р с т у х

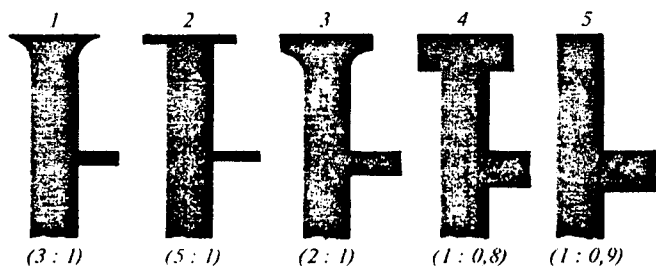
ф ц ч ш щ ъ ы ь э ю я

Harfning tuzilishi

Har bir harfning tuzilishida uning unsurlari mavjud bo'lib, shu unsurlarning shakliga, ingichka va yo'g'onligiga (52-shakl) binoan harflar 5 ta asosiy guruhga bo'linadi (53-shakl).



52-shakl



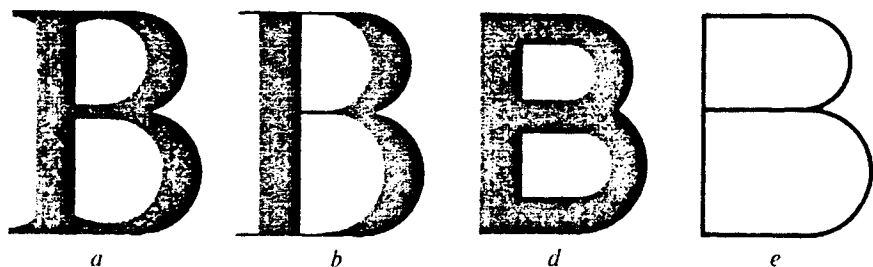
53-shakl

Qavs ichida harf unsurlarining asosiy shtrixga nisbatan yozilishi ko'rsatilgan. Bir xil turdagi harflarning bog'lovchi shtrixlari va chiziqlarining yo'g'onligi o'zgarishi orqali harf ko'rinishi o'zgaradi (54-shakl).



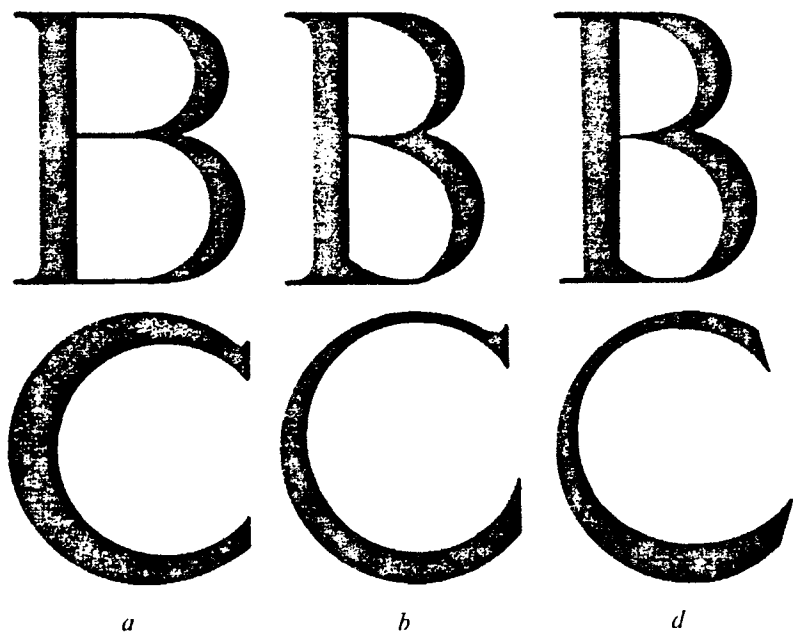
54-shakl

Shuningdek, harflar hajmli, ingichka chiziqli, hajmli, siluetli va skeletli bo'lad (55-shakl, *a, b, d, e*).



55-shakl

A. Dyurer harflarni simmetriyali, simmetriyasiz qilib tuzgan (56-shakl). Simmetriyali harflar turg'un, simmetriyasiz harflar jo'shqin ko'rinadi (56-shakl, *a, b*). Ba'zi hollarda harflarda simmetriklik va nosimmetriklik buzilsa, ikkalasi o'rtasidagi ko'rinish hosil bo'ladi (56-shakl, *d*).



56-shakl

Harflarning unsurlariga o'zgartirish kiritish orqali dekorativ harflar yaratish mumkin (57-shakl).



57-shakl

Harflarning tuzilishi, unsurlarining joylashishi matnning qulay yoki noqulay o'qilishiga ta'sir etishi mumkin.

1. *Harfning konturi xususiyati (xarakteri)*. Harflar yumaloq, to'g'ri chiziqli va aralash bo'lsa, ko'proq yumaloq harflar o'qish uchun qulay hisoblanadi, chunki yumaloq harflarni ko'z tezroq ilg'aydi.

Burchaklari yumaloqlangan harflarga qaraganda to'g'ri burchakli harflar qulayroq o'qiladi, chunki harf burchaklari ularni boshqalardan ajratib turuvchi individuallik belgilaridan biri hisoblanadi. Aralash harflar o'rtacha o'qiladi.

2. *Asosiy va bog'lovchi shtrixlarning o'zaro nisbati (shtrixlarning zidligi)*. Harflarni bog'lovchi shtrixlari juda ingichka bo'lsa, matnni o'qishda qiyinchilik yuzaga keladi. Chunki to'g'ri shtrixli harflardagi bunday ziddiyat harflarni bir-biridan darrov farqlashni qiyinlashtiradi.

3. *Chiziqlar va o'smalar*. Chiziqlar harflarning ko'rinishini yaxshilaydi. Shu bilan ularni o'qishni osonlashtiradi. Chiziqlar juda qalin chizilsa, matnni o'qish og'irlashadi, chunki harflarni og'irlashtirib yuboradi.

4. *Harf tomonlarining nisbati*. Harf enining balandligiga nisbati matnlarni o'qishdagi asosiy omil hisoblanadi. Harf eni balandligiga nisbatan teng yoki kattaroq bo'lsa, uni o'qish qiyinlashadi. Shuning uchun harf eni balandligiga nisbatan kichikroq olinishi lozim.

5. *Harf unsurlari orasidagi oraliq (harf ichi ravshanligi)*. Harf unsurlari bir-biriga juda ham yaqin olinsa va ular yo'g'on bo'lsa, uni o'qish ancha qiyinlashadi. Shuning uchun harf unsurlari qulay tarzda o'qiladigan qilib yozilishi lozim. Harflarning asosiy shtrixlari yo'g'onroq tanlansa, ular orasidagi oraliq shtrixlarga nisbatan kengroq olinishi lozim.

6. *Harflarning umumiy soddaligi yoki harflarning tuzilishi murakkabligi*. Harflar qancha murakkab tuzilishga ega bo'lsa, matnni o'qish

shuncha qiyinlashadi. Shuning uchun harflarni yozishda matnni o'qish qulay bo'ladigan tomonlariga e'tibor berib yozish tavsiya etiladi.

Bulardan tashqari matn turli xildagi harflar aralashmasidan yozilgan bo'lsa ham uni o'qish qiyinlashadi. Masalan, «ИШОНЧ» gazetasidagi sarlavhada «И» harfi boshqalariga nisbatan yozilishi jihatidan ajralib turadi (58-shakl). Bu yerda bog'lovchi qiya shtrix ingichkaroq, vertikal shtrixlar boshqalar kabi yo'g'onroq yozilganda, boshqa harflarga mos tushar edi.



58-shakl

«Ч» harfi esa «О» harfiga moslashtirilmagan, chunki qisqa vertikal va bog'lovchi shtrixlar o'zaro yoy orqali o'tmagan.

Harflardagi mutanosiblik va ritm

Harflar bir xil o'xshashlikka ega bo'lgan unsurlardan tuzilgan bo'ladi. Unsurlari turli ko'rinishga ega bo'lgan harflar yonma-yon joylashtirilganda o'zaro mosligini yo'qotadi. Masalan, O harfidagi ustki va ostki o'tish chizig'ining yo'g'onligi H harfidagi o'rta bog'lovchi shtrix bilan teng bo'lsa (59-shakl, a), ular mutanosib, agar bu chiziqlar orasida farq bo'lsa (59-shakl, b), ular o'zaro nomutanosib hisoblanadi.



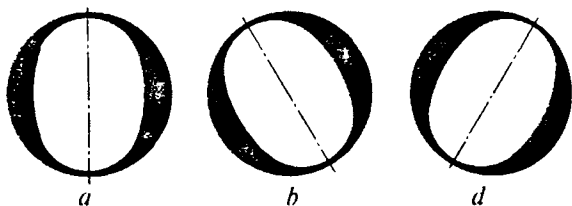
59-shakl

Qadimdan xattot va rassomlar (Pacholi, Dyurer, Tori va b.) harflar uchun matematik va geometrik qoidalar yaratganlar.

Ular harflarni kvadrat ichiga joylashtirib, har bir harf uchun qoida ishlab chiqishgan. Dyurer harflarning asosiy shtrixi yo'g'onligini kvad-

rat tomoniga nisbatan $1/10$ yoki $1/9$ nisbatda, bog'lovchi shtrixlarni asosiy shtrixga nisbatan $1/3$ nisbatda olgan (46-shakl).

Yumaloq harflardan O ning vertikal simmetriya o'qini tik (60-shakl, *a*), chapga qiyalatilgan (60-shakl, *b*) yoki o'ngga qiyalatilgan (60-shakl, *d*) holda yozish mumkin. Bunday tasvirlashda harf jo'shqinligi o'zgarib turadi.

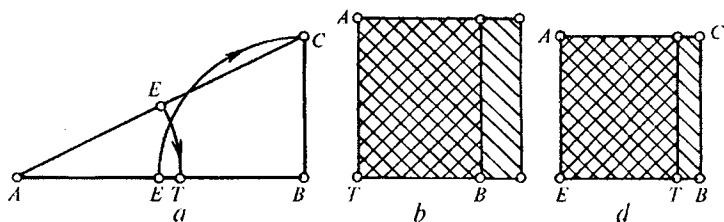


60-shakl

Alifboda ritm juda katta ahamiyatga ega. undagi harflarning enini bir xil olish mumkin. U vaqtda bir xil ritm hosil bo'ladi. Eni turli kenglikda olingan harflardan murakkablashgan ritmik tizim hosil bo'ladi. Harflardagi unsurlarning tuzilishi (shakli) bir xil ko'rinishga ega bo'lsa (eni har xil bo'lishiga qaramay), bir xil unsurli ritmik tizim hosil bo'ladi.

Harflardagi nisbat

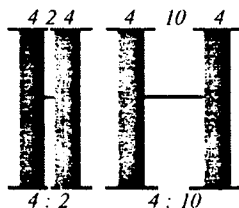
Uyg'onish davrida ko'p rassomlar, haykaltaroshlar va me'morlar tasviriy san'at, me'morchilik va harflarda «Oltin kesim»dan foydalanishgan. Oltin kesim deganda to'g'ri chiziqli kesmasini kerakli nisbatlarda bo'lish tushuniladi. $\frac{1}{x} = \frac{x}{1-x}$, bu yerda 1 son butun kesmaga teng, x esa shu kesmaning kattaroq bo'lagi hisoblanadi (61-shakl, *a*). Oltin kesimni yasash: ixtiyoriy uzunlikda olingan AB kesmaning B uchidan unga perpendikular chiziladi va unga $AB/2$ kesma, ya'ni BE o'lchab qo'yiladi. AC chiziqli $AC/2$ kesma qo'yilib, F nuqta belgilanadi. A nuqtadan AF radiusda chizilgan yoy orqali AB da T nuqta aniqlanadi, bu yerda $\frac{AB}{AT} = \frac{AT}{BT}$ mos $\frac{1}{x} = \frac{x}{1-x}$ ga. Endi oltin kesim orqali aniqlangan AT va TB kesmalar yordamida to'g'ri to'rtburchak (61-shakl, *b*), AE (BC) yordamida kvadrat chizilsa (61-shakl, *d*), shu oltin kesim yordamida chiziladigan harf nisbatlari topilgan bo'ladi.



61-shakl

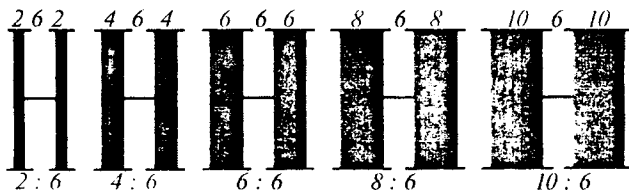
Albatta, oltin kesim qoidasi barcha harflar uchun yagona qonun bo'la olmaydi. Uning yordamida aniqlangan nisbatlar u yoki boshqa tomonga o'zgartirilishi mumkin. Bunday o'zgartirishlar har bir harfning individuallik xususiyatidan kelib chiqadi va ularning qulay o'qilishi inobatga olinadi.

62-shaklda harflarning eni ularning ichki ravshanligiga ta'sir etuvchi nisbatlarda bajarilganligi ko'rsatilgan.

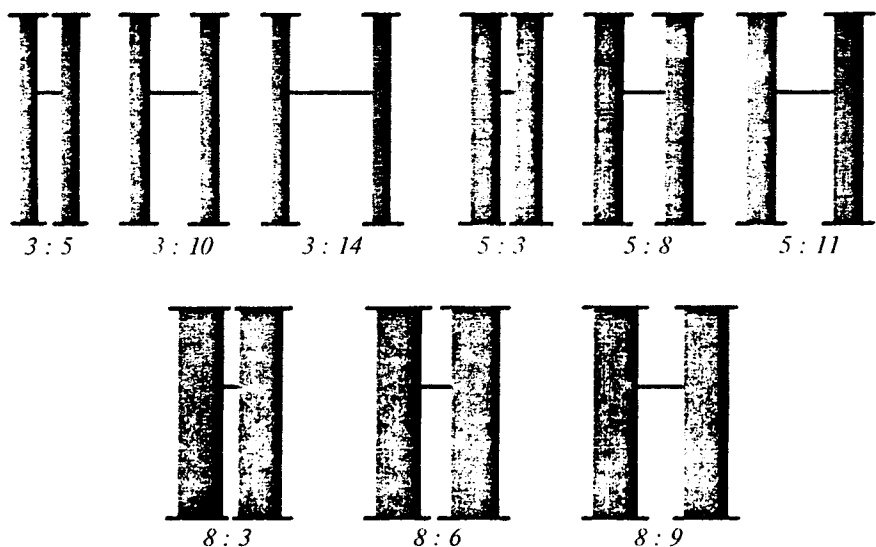


62-shakl

63-shaklda H harfining asosiy shtrixlari yo'g'onligi o'zgarib turuvchi va ular oralig'idagi masofa (ravshanlik) bir xilda saqlanganda harf xususiyatining o'zgarishi tasvirlangan. Harflarning asosiy shtrixlari va ular orasidagi ichki ravshanligi harfni idrok qilishga ta'sir etishi 64-shaklda ko'rsatilgan. Harfning asosiy shtrixlarini bog'lovchi o'rta shtrixning joylashishi uni idrok qilishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, 65-shaklda uning joylashishi orqali harfning xususiyati o'zgarishi ko'rsatilgan.



63-shakl



64-shakl

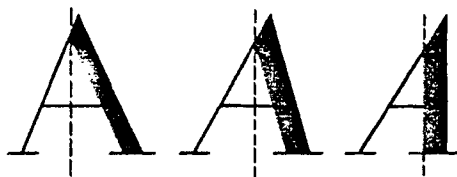


65-shakl

O'rta shtrix A, P, R harflarda o'rta chiziq ostida, B, E, F, H, K harflarda o'rta chiziq ustida chizilsa, harf me'yorida idrok qilinadi. Teskarisi bo'lsa, mutanosiblik yo'qoladi va idrok qilish qiyinlashadi. Ammo o'rta shtrix o'rta chiziqda chizilsa ham idrok qilish ta'minlanadi.

Lekin ba'zi xattot va rassomlar yaratgan alifbodagi harflarda chetga chiqishlar ham uchrab turadi. Bunday hollarda alifboning umumiy tuzilishiga (kompozitsiyasiga) zid kelmasligi hisobga olinadi.

Odam bo'yidan yuqoriroqda joylashtiriladigan matnlarda harflardagi o'rta shtrixlar ularning o'rtasidagi chiziqda olinsa, perspektiv qisqarish hisobiga harfning yuqori qismi biroz kichikroq ko'rinadi. Shunda harfdagi mutanosiblik saqlangan bo'ladi.



66-shakl



67-shakl

Harfning eniga nisbatan vertikal o'rta chizig'i uning simmetriya chizig'i hisoblanib, harfning jo'shqinligiga ta'sir etadi (66-shakl). M harfining diagonal unsurlari turli ko'rinishlarda chizilganda harfning xususiyatiga katta ta'sir etadi (67-shakl).

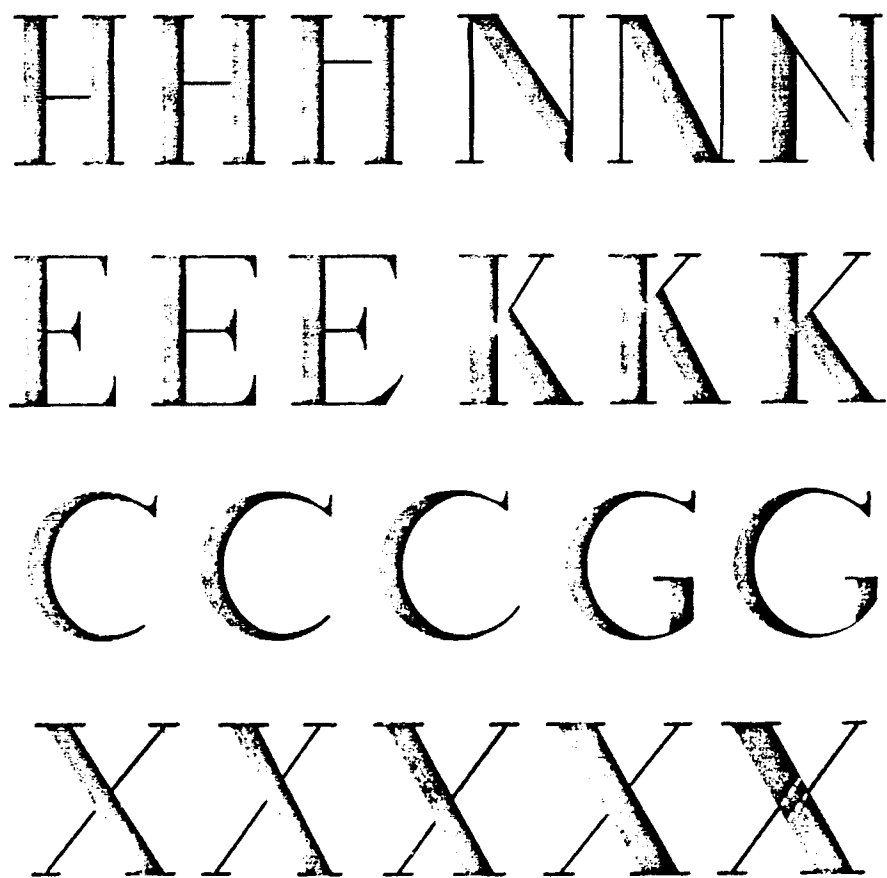
Harflardagi mutanosiblik va mustahkamlik

Harflardagi unsurlarining yozilishi ulardagi mutanosiblik va mustahkamlikka ta'sir etadi (68-shakl), harflarning jo'shqinligiga bog'liq bo'ladi va simmetrik harflarda ular yorqin namoyon bo'ladi.

A, H, P, R harflardagi o'rta shtrixlarning o'rta chiziqqa nisbatan joylashishi, K harfining qiya shtrixlari ularning mutanosibligi va mustahkamligiga ta'sir etadi. Xuddi shu hol E va F harflaridagi gorizontaal shtrixlarning bir-biriga nisbatan uzun va qisqa yozilishida kuzatiladi. C va G harflarida ularning ustki va pastki qismlarining o'zaro joylashishi bu harflar uchun katta ahamiyatga ega.

Birinchi C va G ga nisbatan ikkinchi C va G mustahkamroq hamda mutanosibroqdir. Chunki pastki qismlari ustki qismlariga nisbatan biroz o'ngroqqa surilgan (68-shakl).

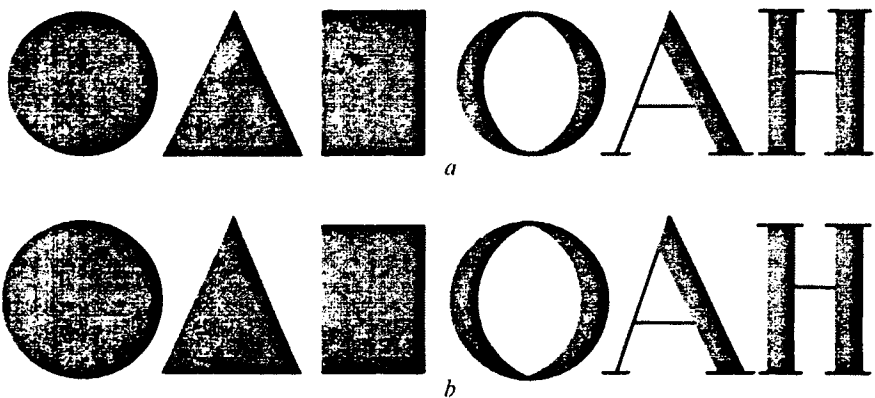
X harfi asosiy shtrixlarining o'zaro kesishish joyi o'rta chiziqqa nisbatan turlicha joylashishi 68-shaklda ko'rsatilgan. Asosiy shtrixlardan biri yo'g'on, ikkinchisi ingichkaroq tasvirlanganda ingichka shtrixni ba'zi hollarda biroz siljitishga to'g'ri keladi.



68-shakl

Harflarda optik aldanish

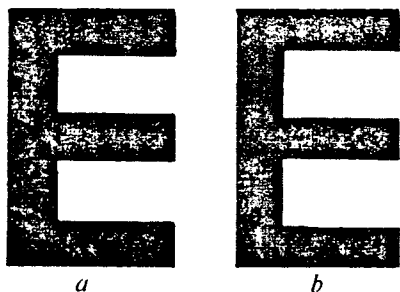
Harflar asosan yumaloq, uchburchak va to'g'ri to'rtburchak shaklga ega bo'ladi. Bir xil kattalikdagi (balandlikdagi) yumaloq va uchburchaklar to'g'ri to'rtburchakka nisbatan kichikroq (pastroq) ko'rinadi (69-shakl, *a*). Matnda bunday optik aldanishning oldini olish uchun yumaloq va uchburchak harflar to'g'ri to'rtburchaklilarga nisbatan biroz kattaroq yoziladi (69-shakl, *b*).



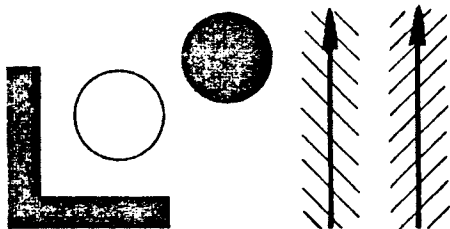
69-shakl

Shtrixlari bir xil qalinlikda yozilgan harflarda gorizontal shtrixlar yo'g'onligi vertikal shtrixga qaraganda qalinroq ko'rinadi. Bu yerda ham gorizontal shtrix biroz ingichkaroq yoziladi (70-shakl). Ichi bo'yalgan aylana bo'yalmagan aylanaga nisbatan kichikroq ko'rinadi. Bunday hol *irradiatsiya* deyiladi. O'zaro parallel to'g'ri chiziqlar ham har xil yo'nalishdagi shtrixlar ta'sirida parallel emasdek tuyuladi.

Gorizontal kesma vertikal kesmaga nisbatan qisqaroq ko'rinadi (71-shakl). Jumla yozilayotganda harfdagi bunday optik aldanishlar (*irradiatsiya*)ga yo'l qo'ymaslikka harakat qilinadi. Harf yozishda ularning qog'oz sathida qanday joylashishini hisobga olish yaxshi natija beradi.



70-shakl



71-shakl

Harflarda fazoviylik

H harfi qog'oz tekisligida (72-shakl, *a*), qog'oz qa'riga kirib ketayotgandek (72-shakl, *b*) tuyuladi. Bunday holat harflarning *fazoviyligi* deyiladi. Harflarning fazoviyligi bir xil turga ega bo'lgan unsurlardan tuzilgan (73-shakl, *a*) bo'lsa, ular tabiiydek tuyuladi. Har xil turdagi unsurlardan yozilgan harflar bo'laklari o'zaro qovushmaydi (73-shakl, *b*).



72-shakl

73-shakl

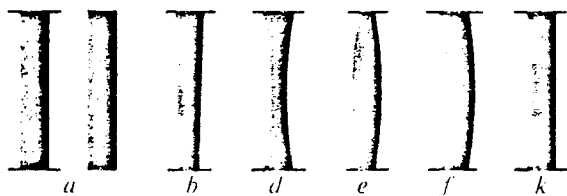
Harflardagi shtrixlar turli qalinliklarda yozilsa, ularni navbati bilan tatbiq qilishga ahamiyat beriladi. Umumiy qoidaga binoan, odatda, harflarda vertikal va qiya shtrixlar yo'g'onroq, gorizontaal va qiya shtrixlar ingichkaroq yoziladi. Shtrixlarning joylashishida umumiy qabul qilingan ko'rinishiga (74-shakl, *a*) va unga zid (74-shakl, *b*) tasvirlanishiga e'tibor bering.



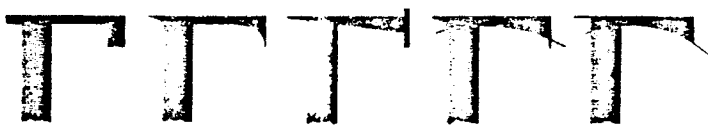
74-shakl

Harflardagi asosiy va bog'lovchi shtrixlar

Asosiy shtrixning shakli to'g'ri va bir xil yo'g'onlikda chiqiqli yoki chiqiqsiz bo'ladi (75-shakl, *a*). Harflar ko'rinishiga har xil shakllar berish maqsadida eng avval, asosiy shtrix shaklini o'zgartirishga harakat qilinadi (75-shakl *b, d, e, f, k*). Undan keyin harf unsurlari, ya'ni bog'lovchi chiziq va o'smalar shakllariga chiroy beriladi. 76-shaklda harflarning gorizontal shtrixlari va ulardagi chiqiqlarning turli shakllarda tasvirlanishi ko'rsatilgan.



75-shakl



76-shakl

77-shaklda chiqiqlarning har xil shakllarda bo'lishi mumkinligi tasvirlangan. 78-shaklda berilgan harflarga nazar tashlasangiz chiqiqlar harf xususiyatiga ta'sir etayotganini ko'rasiz.



77-shakl



78-shakl



79-shakl

O'smalar ko'proq harf jo'shqinligiga ta'sir etadi (79-shakl).

Harflardagi nuqta, tomchi va yolqinsimon unsurlar

Ba'zi harflarda nuqta (80-shakl, *a*), tomchi (80-shakl, *b*) va yolqinsimon (80-shakl, *d*) ko'rinishidagi unsurlar tatbiq qilinadi. Nuqta ko'rinishidagi unsurlarning asosiy shtrix bilan bog'laydigan shtrixga nisbatan turli ko'rinishlari 81-shakl, *a* da, tomchi ko'rinishiga ega bo'lgan unsurlarning ba'zi ko'rinishlari 81-shakl, *b* da ko'rsatilgan. Harflardagi yolqinsimon unsurlarning asosini cho'ziq to'rtburchak, trapetsiya, parallelogramm hosil qiladi. Bunday shakllarning uchlari xohishga ko'ra turli ko'rinishlarda chizilishi mumkin (82-shakl).



80-shakl

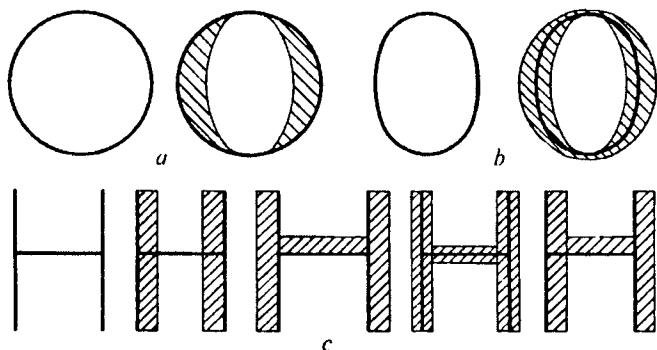
81-shakl



82-shakl

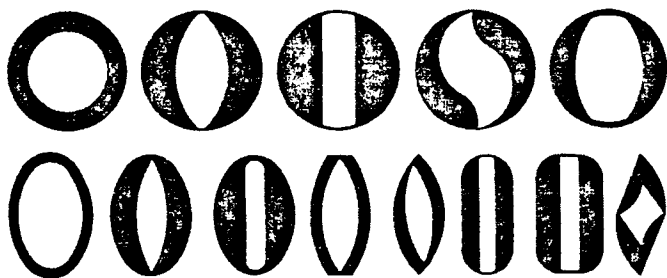
Harf skeleti va unga qalinlik qo'shish

Harf skeleti chizilgandan keyin uning ba'zi unsurlari kerakli yo'g'onlikdagi shtrixlarga aylantiriladi, ba'zilar o'z kattaligida qoladi. Harf skeletiga qalinlik qo'shish ikki xil usulda amalga oshirilishi mumkin. Birinchi usulda harf skeletining ichki tomoniga qalinlik qo'shilsa, ikkinchi usulda skeletning tashqi tomoniga bir xil yoki har xil qalinlik qo'shiladi (83-shakl, *a*, *b*). H, E, F kabi harflardagi bog'lovchi unsurlari o'zgartirilmadan qoldirilishi, ustiga yoki ostiga yoki ikkala tomoniga qalinlik qo'shilishi mumkin (83-shakl, *c*).



83-shakl

Yumaloq harflarda qalinlik kiritish turlicha ko'rinishlarda bo'lishi mumkin (84-shakl). Bulardan tashqari, harflarga jo'shqinlik berish maqsadida ularning simmetriya o'qlari o'zgartiriladi va bu o'qlarga perpendikular chizilgan chiziqlar bo'yicha qalinlik qo'shiladi (60-shakl).

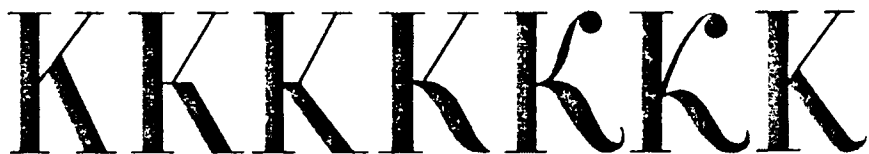


84-shakl

66-shaklda A harfining simmetriya ko‘rinishidan nosimmetriya holatiga o‘tishi ko‘rsatilgan bo‘lsa, 85-shaklda uning uchli qismi qanday ko‘rinishlarda tasvirlanishiga ayrim misollar keltirilgan. K va R harfining «shoxlari» ham turli ko‘rinishlarda tasvirlanishi mumkinligi 86-shaklda berilgan. O harfining bir qismini qirqish yo‘li bilan chiziqsiz hosil qilingan C va G larda vazminlik paydo bo‘ladi (87-shakl).



85-shakl

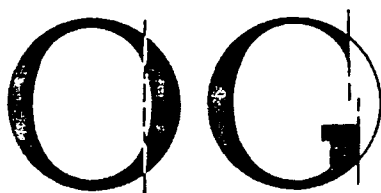


a



b

86-shakl



87-shakl

Harflarni guruhlash

Alifbodagi harflar tuzilishiga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi.

I guruh – vertikal va gorizontal shtrixlardan tuzilgan E, F, H, I, L, T harflar.

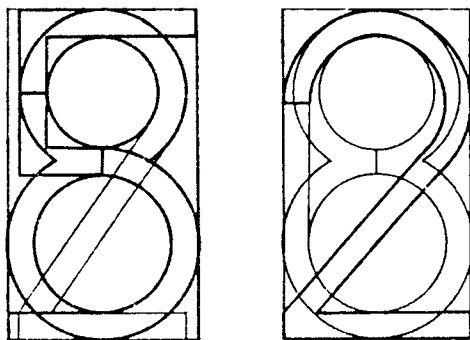
II guruh – vertikal va qiya shtrixlardan tuzilgan A, K, M, N, Y, X, Z harflar.

III guruh – to'g'ri va yoyli shtrixlardan tuzilgan B, D, G, P, R, U harflar.

IV guruh – egri shtrixli O, C, Q, S harflar.

Raqamlar

Raqamlar ham alifboning ajralmas qismi bo'lgani uchun yangi alifbo harflarini yaratishda unga mos raqamlar ishlab chiqiladi. Raqamlarning balandligi doimo bosma (katta) bosh harflar balandligiga teng yoziladi. 2, 3, 8, 9 raqamlarining ustki, 3, 5, 6, 8, 9 raqamlarining ostki unsurlari bir xil yozilishi mumkin (88-shakl).

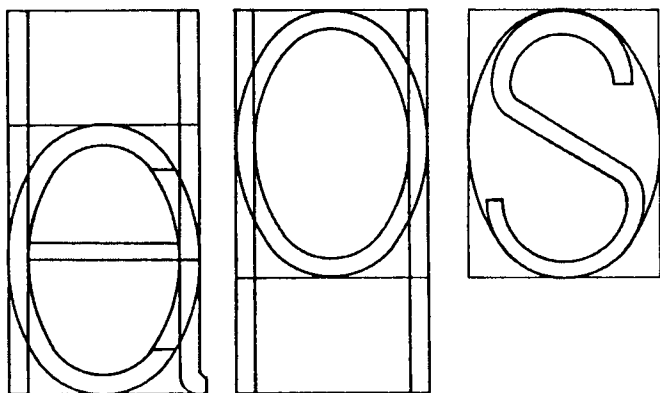


88-shakl

Kichik (yozma) harflar

Barcha alifbolardagi kichik (yozma) harflar katta (bosh) harflarga moslashtirib yoziladi. Ba'zi harflar bosh harflarga o'xshab yozilsa, ba'zilari undan tubdan farq qiladi, ba'zilari esa qisman farq qiladi. Yozma harflarning aksariyati o harfi asosida yoziladi (89-shaklda ularning yozilishi poligrammada ko'rsatilgan). Yozma harflar bosh harflardan kichikroq yoziladi, misol uchun bosh harfning balandligi

10, eni 7 mm ga teng bo'lsa, yozma harfning balandligi 7, eni 5 mm ga barobar olinadi. Ustiga chiqqan unsurli *b, d, h, k, l* kabi harflar balandligi bosh harflar balandligiga teng yoziladi (90-shakl). Chiqig'i ostiga o'sgan *g, j, p, q, y* kabi harflarning umumiy balandligi ham bosh harflar bo'yiga teng bo'ladi (91-shakl).



89-shakl

Bb Dd Hh Kk

90-shakl

Kichik harflar asosan qo'lda yozishga moslashtirilgan bo'lib, jumla yozishda qo'lni qog'ozdan kam ko'tarishga, ya'ni bitta so'zni qo'lni uzmasdan yozishga mo'ljallangan.

Pp Qq Ggg Jj

91-shakl

Alifbo – bir butun grafik va ritmik tizim

Alifbodagi har bir harf, raqamlar orasida o'zaro grafik va ritmiklik mavjud bo'lib, ular to'rt guruhga (metrik, grafik, ritmik, fazoviylik) bo'linadi. Alifbodagi metriklik harflar uchun umumiy bo'lgan o'lchamga bo'ysunishdir. Asosiy shtrixlarning yo'g'onligi balandligiga nisbatan $1/10$ olinadi. Bog'lovchi unsurlarning yo'g'onligi asosiy shtrixning yarmiga teng chiziladi. Gorizontal chiqiqlar asosiy shtrixning ikkala tomoniga unga barobar masofada chiqariladi. T, E va F harflardagi o'smalar vertikal chiziladi. Ba'zi hollarda E harfining pastdagi o'smasi o'ngga qiyalagan qilib chizilishi mumkin.

Alifbodagi bunday qat'iylik uning grafikasi va ritmikligi doimiyligidan darak beradi.

Alifbodagi fazoviylikka jumladagi harflar va so'zlar orasidagi oraliq orqali erishiladi. 92-shakldagi «MUSTAQILLIK» so'ziga e'tibor berilsa, harflar orasidagi masofalar qoidaga asosan bir xilda qoldirilgan (92-shakl, a). Bunday holda harflar orasida kerak bo'lmagan ortiqcha joylar paydo bo'ladi. Natijada ortiqcha fazo (ravshanlik) so'zni o'qishni qiyinlashtiradi. Agar harflar orasidagi oraliqlar yonma-yon joylashgan harflarning shakliga e'tibor berib yozilsa, so'zda bir ritmdagi fazoviylik (ravshanlik) vujudga keladi va uni o'qish osonlashadi (92-shakl, b).



a



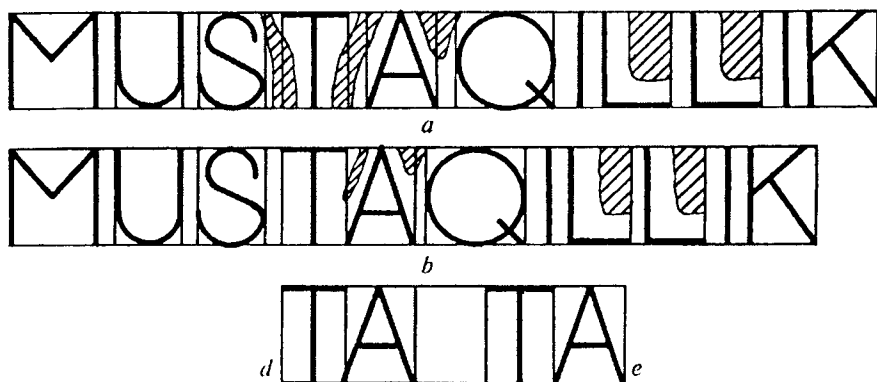
b

92-shakl

Har bir yozilgan so'zni, natijada jumlaning qiynalmay oson o'qish uchun yoziladigan harfning yonma-yon joylashishiga e'tibor beriladi. Yumaloq va to'g'ri burchakli harflar orasidagi oraliq to'g'ri burchakli harflar orasidagi masofaga nisbatan kamroq qoldiriladi. A va T kabi harflar oralig'ida masofa qoldirilmasligi ham mumkin.

«MUSTAQILLIK» so'zining yozilishidagi shtrixlangan joylarga e'tibor berilsa, birinchi holatda (93-shakl, a) harflar orasida ortiqcha joylar ko'p, ikkinchi holatda (93-shakl, b) bu ortiqcha joylar harflar

orasidagi oraliqlarni talab darajasida olinganligi hisobiga kamaygan. T va A harlari oralig'i yo'q qilindi. S va T, A va Q harflari oraliqlari ancha kamaytirildi va L harflari eni va ular orasidagi masofa ham qisqartirildi. T va A orasidagi ortiqcha joyni kamaytirish, ya'ni idrok qilishda halaqit bermaydigan sharoitga keltirish uchun A harfining pastki uchi qalinligini T «maydoniga» yoki harflarga chiziq va o'smalar kiritish mumkin (93-shakl, *d*, *e*).



93-shakl

Matnda harflarning tusi

Harfning tusi deganda uning qanday rangda yozilishidan qat'i nazar idrok qilishda, ongda hosil bo'ladigan harfning to'qligi tushuniladi. Sariq rangda yozilgan harf och tusli, ko'k rangda yozilgani to'qroq tusli, qorada yozilgani tim qora tusli bo'lib ko'rinadi. Turli tusda yozilgan harflar tag (fon)dan turli masofada joylashgandek tuyuladi.

Shunda tasvirning qismi yoki matndagi bo'lak o'zining tusiga qarab tagdan olisroq yozilgandek tuyuladi. Bunday optik aldanishlar harflar va ularning unsurlarining yozilishiga, harflar ichidagi va orasidagi ravshanlikka, harflarning ikki va uch o'lchamligiga ham bog'liq (94-shakl, *a* da harflar ikki o'lchamlikda, 94-shakl, *b* da uch o'lchamlikda yozilgani ko'rsatilgan).

Harfning tagdan och yoki to'q tusda yozilishidan qat'iy nazar ikki o'lchamliklar tagga yaqinroq, uch o'lchamliklar ko'proq, olisroq yozilgandek ko'rinadi.



a



b

94-shakl

Harfning unsurlaridan chiqiqlari, bog'lovchi shtrixlari ingichkaroq chizilgan bo'lsa (94-shakl, *a*), harf qog'oz qa'riga kirib ketayotgandek (E harfi), T va H harflari tekislikda yozilgandek tuyulsa, uch o'lchamli T, H, E harflar (94-shakl, *b*) tekislikdan turli darajadagi masofada tasvirlanayotgandek ko'rinadi. Bunday holat harflarning *fazoviylik alo-matlari* deyiladi (72-shaklga q.). Demak, har bir harfning fazodagi o'rni undagi shtrixlarning turli yo'g'onlikda, ya'ni tusda yozilishiga bog'liq ekan. Harfning asosiy shtrixiga nisbatan boshqa shtrixlari orasidagi farq, ya'ni zidma-zidlikka qarab ulardagi fazoviylik o'zgarib turadi. Zidma-zidlik qancha kam bo'lsa, harflar shuncha tabiiydek tuyulib, tag (fon)ga nisbatan me'yorida joylashadi. Bitta so'zda turli zidma-zidlikdagi harflar qo'llanilsa, shu so'z tagga nisbatan to'lqinsimon kabi har xil olislikda tasvirlanayotgandek tuyulib, o'qish ancha qiyinlashadi va ritmga tushmagan badiiy tuzilishi (kompozitsiyasi) buzilgan hisoblanadi (95-shakl).



95-shakl

Bitta soʻzdagi harflarning turli qiyalikda yozilishi (96-shakl, *a*) harflar oraligʻidagi masofalarning qoidaga binoan qoldirilmaganligi (96-shakl, *b*) kabilar ham ritmga zid hisoblanib, uning badiiy tuzilishiga zarar etkazadi.



96-shakl

Harflarning yuqori qismlari pastki qismlariga nisbatan olisroqdek tuyuladi.

Matn tuzishda uning badiiy tuzilishi mukammal boʻlishi uchun yuqorida taʼkidlab oʻtilgan kamchiliklardan xolis boʻlishga intilib, undagi harflarning yozilishi qoidaga qatʼiyan boʻysundirilmogʻi va ritmga mos tushmogʻi lozim.

Harflardagi asosiy vertikal shtrixlar ularning negizini tashkil etadi. Eng oldin shu asosiy shtrix yoʻnalishi (tik yoki qiya) va shtrixning qalinligi tanlab olinadi va unga nisbatan bogʻlovchi shtrix, chiqiq, oʻsma kabi unsurlari yoʻgʻonligi tanlanadi. Bunda harflarning matnda bir butun tusni saqlashi hisobga olinadi. Bunday holni amalga oshirish uchun matndagi harflarning tusiga qarab ularni tekislash (toʻgʻrilash) ga toʻgʻri keladi. Tekislash deganda birinchi navbatda chiqiq va oʻsmalar tartibga solinadi, yaʼni ularni harfning tusi bir butun boʻlishga boʻysundiriladi. Keyin bogʻlovchi shtrix, soʻngra asosiy shtrix koʻzdan kechiriladi. Bunda asosiy shtrixning yoʻgʻonligini oʻzgartirmaslikka harakat qilinadi va harflardagi tus yaxlitlanadi. Masalan, A harfining uchi (97-shakl, *a*) toʻgʻrilangandan keyin (97-shakl, *b*) ancha badiiylashgan.



97-shakl

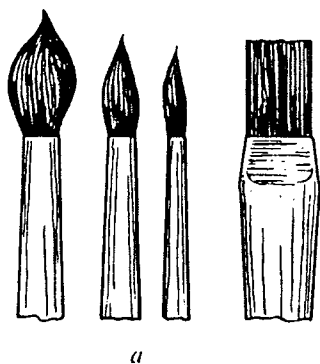
Harflardagi asosiy va bogʻlovchi shtrixlar birlashadigan joylar harfning tusiga ancha taʼsir etadi. Shuning uchun jumladagi harflarning oʻzaro tutashadigan joylarining tusi bir xil boʻlishiga ahamiyat beriladi. Matndagi soʻzlar tusi bir xil boʻlishi uchun harflardagi optik alda-

nishlar to'g'rilanadi. Buning uchun har qaysi harf orasidagi ravshanlik, shtrixlarning yo'g'onligi (chiqiq, o'sma, asosiy va bog'lovchi shtrix) ma'lum darajada to'g'rilanadi, ya'ni me'yorida kattalashtiriladi yoki kichiklashtiriladi.

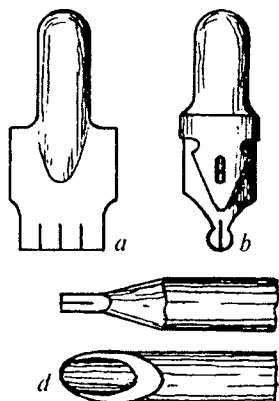
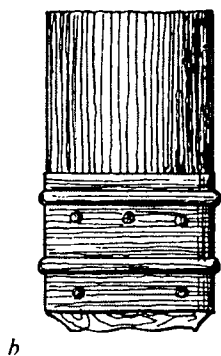
Harflarni yozish

Harflarni yozish uchun oldin ularni yozadigan yozuv asboblari, bo'yoq, tush, nimaning ustiga yozilishiga qarab mato, qog'oz kabilarni yaxshi bilish lozim.

Yozuv asboblari. Cho'tkalar uchi popukli (98-shakl, *a*), kuraksimon (98-shakl, *b*) bo'ladi. Popuk uchli cho'tkalarda harflar rasm kabi chiziladi. Kuraksimon uchli cho'tkalarda harflar yoziladi. Cho'tkalardan tashqari plakat perolaridan foydalaniladi (99-shakl, *a*). Plakat perolarining yozadigan uchi 3 mm dan 20 mm gacha bo'ladi. Maydaroq harflarni yozishda uchi yumaloq «Redis» to'plami perolaridan foydalaniladi (99-shakl, *b*). Perolarni topish qiyin bo'lsa, unday asboblarni o'zingiz qamish va qattiq yog'ochdan yasab olishingiz mumkin (99-shakl, *d*).



98-shakl



99-shakl

Bo'yoqlar. Qog'ozga yozishda guash yoki tempera bo'yoqlaridan foydalanilsa, harflar tekis, ya'ni bir tusli chiqadi. Akvarel bo'yog'i va tushda yozilganda harflar qora tushdan boshqalarida notekis, ya'ni ola-bula chiqadi. Pero ko'tarilganda to'planib qolgan tush o'rni quyuqroq bo'lib, to'q ko'rinadi. Akvarel bo'yog'i va tushda uchi popukli cho'tkada harflar chizilsa, yaxshi natijaga erishiladi.

Matolarga chaqiriqlar, turli shiorlar yoziladigan bo'lsa, uchi quraksimon cho'tkalardan foydalaniladi. Bo'yoq sifatida turli quruq pigmentlarni suvda aralashtirib, kerakli miqdorda yelim yoki PVA aralashtirish mumkin. Suvli emulsiya bo'yoqlardan foydalansa ham bo'ladi.

Qog'oz va matoga yozishda foydalaniladigan bo'yoqlar ichida eng yaxshisi tempera hamda suv emulsiyasi hisoblanib, ular qotgandan keyin suvda erimaydi.

Oynaga turli muassasa nomlari orqa tomonidan teskari yoziladi. To'g'ri va xatosiz yozish uchun oldin qog'ozga idora nomi yozib olinadi va harflari qirqib chiqiladi, ya'ni trafaret (qolip) tayyorlab olinadi. Bunday qolip yordamida yozuvlar uch xil usulda bajarilishi mumkin.

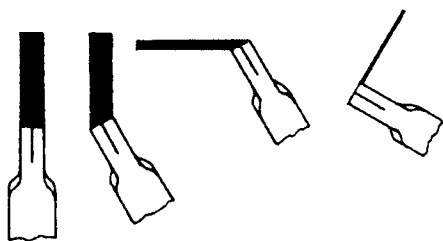
1. Qolip oyna ustiga qo'yilib, ish davrida surilib ketmasligi uchun chetlari oynaga yelimlab qo'yiladi. Tezroq qotadigan moy bo'yoq bilan bo'yab chiqiladi. Bo'yoq yaxshi qotgandan keyin qolip sekin ko'chirib olinadi. Harflarning chetlari buzilgan bo'lsa, keskir narsa bilan ohista tozalab chiqiladi va kerakli rangdagi bo'yoq bilan harflar orqasidan yumshoq cho'tka (fleys) bilan bo'yaladi.

2. Yozuvlar shaffof bo'lishi uchun oldin oyna kerakli rangda bo'yab olinadi va qurigandan keyin qolip bo'yicha harflar o'rni bigiz bilan chizib (belgilab) chiqiladi. So'ngra yupqa keskir (lezviye) bilan harflar o'rni ohista tozalab (shilib) olinadi.

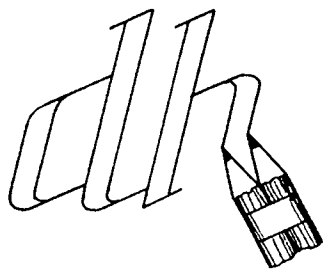
3. Matn yozilgan qolip oyna ustiga qo'yilgandan keyin moyli lak va alif 1:1 nisbatda aralashtirilib, harflar o'rni bo'yab chiqiladi va harflar ustiga bronza (tilla yoki kumush rangli kukun) sepib chiqiladi. Qotgandan keyin harflar oxra rangli bo'yoq bilan yumshoq cho'tkada bo'yaladi. Shunday qilinsa, harflar yarqirab ko'rinadigan bo'ladi. Qolip olingandan keyin harf chetlari buzilgan bo'lsa, ular to'g'rilab qo'yiladi. Harf tagi (fon) kerakli rangdagi bo'yoq bilan yumshoq cho'tkada bo'yaladi.

Peroning qog'ozda joylashishi va siljishiga qarab harflar turli yo'g'onlikda yozilishi mumkin (100-shakl). Perolarning bunday imkoniyatlaridan foydalanib, turli ko'rinishlardagi harflarni yozish mumkin bo'ladi. Qo'shaloq qalamda yozilgan so'zda harf qalinligi qanday o'zgarib borishini kuzatish mumkin. Ba'zi hollarda shunday usulda yozilgan so'zlardagi harflar bo'yab qo'yilishi mumkin (101-shakl).

Harflar yozishni o'rganishni xohlovchilar uchun kataklardan foydalanishni maslahat beramiz. Devoriy gazeta sarlavhasini yozishdan oldin uning nomi, qancha joyini egallashi hisoblab chiqiladi va

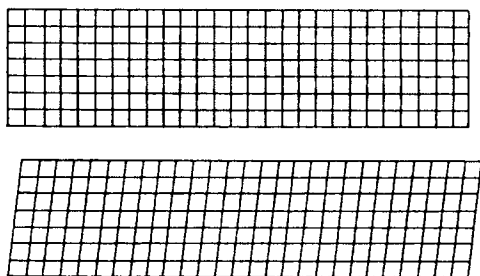


100-shakl



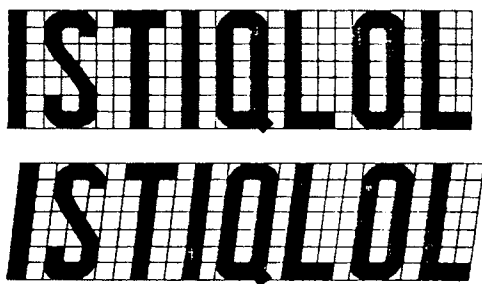
101-shakl

sarlavhaning tik yoki qiya yozilishiga qarab, mo'ljallangan joyga kataklar chiziladi. Devoriy gazetaning nomi «ISTIQLOL» bo'lsa, unda sakkizta harf va harflar orasidagi oraliqlar hisobga olinib, kerakli katalikda kataklar chizib chiqiladi (102-shakl).



102-shakl

Kataklar oralig'i yoziladigan harflarning asosiy shtrix qalinligiga mos ravishda chizilsa, sarlavhani yozish osonlashadi (103-shakl).



103-shakl



104-shakl



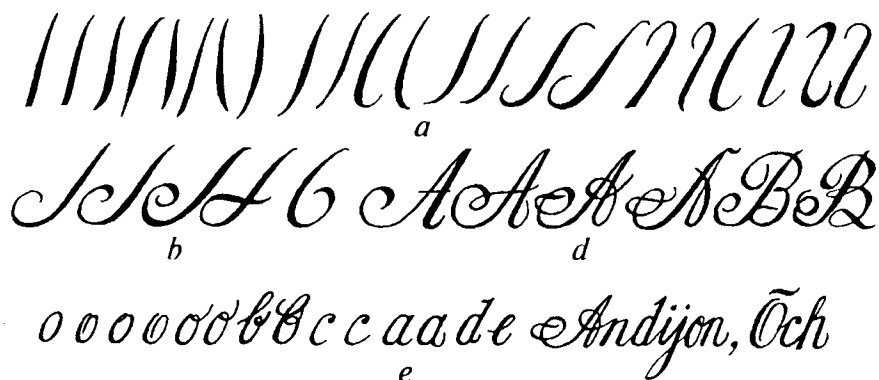
105-shakl

Bosh va kichik harflarni me'yorida yozish uchun balandligi bosh harflar uchun 7 katak, kichik harflar uchun 5 katak, eni 3 katakdan, keng harflar uchun eni 4, yoki 5 katak olinadi (104-shakl). Yozishga qo'l kelib qolgandan keyin faqat harflar uchun qoliplar chizib olib, ularning ichiga yozish tavsiya qilinadi (105-shakl).

Chiroyli kalligrafik yozuv

Qadimdan ma'lumki, turli marosimlar munosabati bilan insonlar bir-birlariga tabrik yuborganlar, shohlar ham o'zaro nomalar yozishib turishgan. Tabriklar qimmatbaho buyumlarga yoki qog'ozga xat bitish bilan amalga oshirilgan. Bunday xatlar orqali chiroyli yozuv paydo bo'lgan. Chiroyli xat yozadiganlar — *xattotlar* deb yuritilgan. Chiroyli yozuvni bitish asosan perolarda bajariladi. Chiroyli yozishni o'rganish uchun juda ko'p mashq qilinadi. Pero oldin turli chiziqlar chizish orqali ishga tayyorlanadi. Buning uchun turli xildagi perolarni siyoh (tush)ga botirib, qog'oz yoki boshqa buyum sathida ko'p martalab pero qo'lga mos tushguncha yozish mashq qilinadi. Qaysi peroda yozish qulay bo'lsa, o'sha peroda chiroyli yozish boshlanadi. Qo'l chiroyli yozishga obdan o'rgangandan keyin boshqa perolarda ham bemalol yozish mumkin bo'ladi.

Eng oldin peroni ohista bosish bilan sekin-asta turli yo'g'onlikdagi chiziqlar chiziladi (106-shakl, *a*). Bunday chiziqlarga turli egri chiziqli unsurlar qo'shib chiziladi. Keyin harf unsurlarini kiritish mashq qilinadi (106-shakl, *b*). Nihoyat turli ko'rinishlardagi harflarni va so'zlarni yozishga kirishiladi (106-shakl, *d*, *e*).

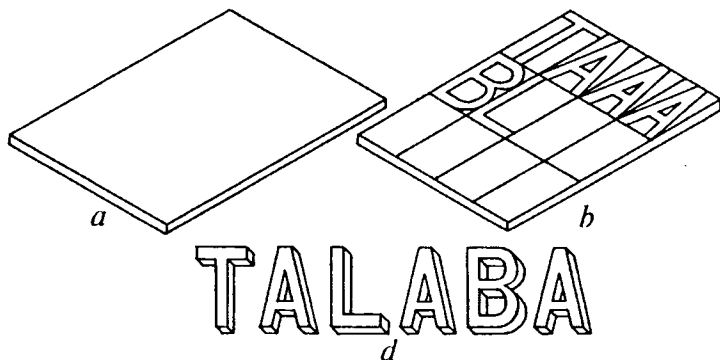


106-shakl

So'z yozganda satrdan qo'lni kamroq ko'tarishga va harflarni bir me'yorda ulab yozishga harakat qilinadi. Perodagi siyoh batamom tugaguncha yozaverilsa, harflar ola-bula bo'lib qolishi mumkin. Bitta harf ustidan ikki marta pero yurgizilsa, harf shakli buzilishi mumkin.

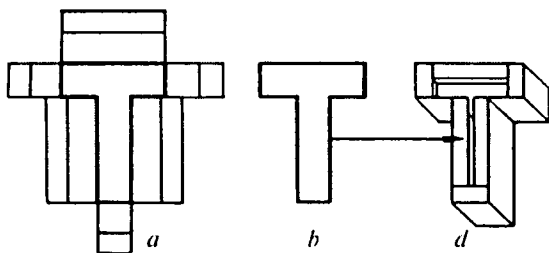
Harflarni penoplast va qog'ozlardan yasash

Penoplast (g'ovak plastmassa) oldin kerakli qalinlikda fanera kabi qirqib olinadi (107-shakl, *a*). Keyin harflar penoplast ustiga yozib chiqiladi yoki avvaldan tayyorlangan qolip orqali yoziladi (107-shakl, *b*). Pichoqning o'tkir, ya'ni keskir tig'i bilan har bir harf qirqib olinadi. Barcha harflar kerakli joyga yelimlab yopishtiriladi (107-shakl, *d*).



107-shakl

Boʻrtma harflarni qogʻozdan yasash uchun bir harfning yoyilmasi chizib olinadi va buklash yoʻli bilan harf tayyorlanadi. Bu ish quyidagicha amalga oshiriladi: kerakli harflar yozib chiqilgandan keyin ularning chegaralaridan harf qalinligi qoʻshib chizib chiqiladi. Harfni yopishtirish uchun yana qoʻshimcha qalinlik chizib chiqiladi. Harf chegaralari qirrali chiqishi uchun harflarning yoyilmasidagi chegara chiziqlari yupqaroq narsa bilan ezib chiqiladi. Shunda harf qalinligi buklanganda bir tekislikdagi qirralar hosil boʻladi. Yopishtirishda yelimning ahamiyati katta. Eng yaxshi yelim PVA hisoblanadi. Silikatli yelimda yopishtirilgan joylar notekis chiqadi. T harfining yoyilmasi asosida uni qogʻozdan boʻrtma qilib yasash 108-shaklda koʻrsatilgan.



108-shakl

Jumlada harflar kompozitsiyasi (tuzilishi)

Harflarning kompozitsiyasida asosiy oʻrinni matn va uning maʼnaviy mazmuni hamda grammatik qatorlari egallaydi. Harflarning yozilish shakli matnning mazmuniga qarab tanlansa, jumlaning maʼnosini toʻla ochib beradi va uni tushunish osonlashadi. Jumla bitta yoki bir nechta soʻzlardan tuzilgan boʻlishiga qarab, qatorlar soni tanlanadi. Masalan, «Oʻzbek xalq ertaklari» jumlasini quyidagicha koʻrinishlarda yozish mumkin:

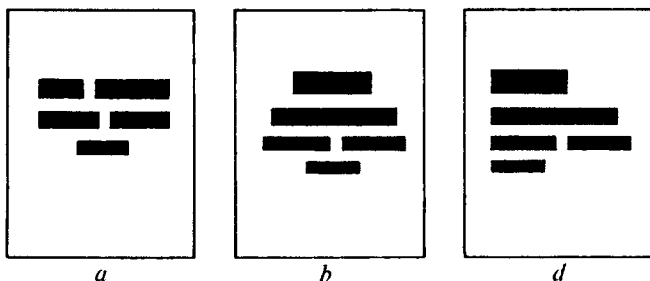
1. OʻZBEK XALQ ERTAKLARI
2. OʻZBEK
XALQ ERTAKLARI
3. OʻZBEK XALQ
E R T A K L A R I
4. OʻZBEK
XALQ
ERTAKLARI

1. Bir qatorda yozilsa, ular alohida urg'u bilan ajratilmaydi. Uchala so'z bir xil ma'noda o'qiladi.

2. Ikki qatorda yozilganda O'ZBEK so'zi birinchi navbatda ertak o'zbek xalqiga taalluqli ekanligi alohida urg'u bilan o'qiladi.

3, 4. Bunda ERTAKLARI so'zi biroz kattaroq yoki ko'zga tashlanadigan rangda yoki harflar oralig'i kengaytirilganroq qilib yozilsa, jumlaning o'sha so'ziga alohida e'tibor qaratilayotganligi ma'lum bo'ladi.

Ko'p so'zli jumlada oldin uning ichidagi qaysi so'z yirikroq, nechta qatorda yozilishi, ya'ni birinchi, ikkinchi, kerak bo'lsa uchinchi darajali so'zlar aniqlab olinadi. So'ngra sarlavhaning sxemasi harflarsiz chizib chiqiladi. Quyida jumla uchun uchta ko'rinishdagi sxema tavsiya etilgan (109- shakl, *a*, *b*, *d*). Masalan, «Chizma geometriyadan grafik ishlar tizimi» deb nomlangan jumlani tahlil qilsak, bu yerda gap grafik ishlar tizimi haqida va qanday fandan ekanligi to'g'risida bormoqda. Bu kitob talabalarga mo'ljallanganligi uchun birinchi navbatda ularni fan qiziqtiradi. Shuning uchun eng oldin «Chizma geometriyadan» so'zi kattaroq, keyin «grafik ishlar», undan keyin «tizimi»ga o'rin ajratilishi mumkin. Birinchi va ikkinchi sxemada (109-shakl, *a*, *b*) bir-biriga yaqinlik mavjud. Ikkinchi sxemada «Chizma geometriyadan» iborasi ajratib qo'yilganligi uchun uni darrov fahmlash qiyinlashadi. Uchinchi sxemada jumla tuzilishi ikkinchi sxemaga o'xshash, lekin so'zlar bir tomonlama nosimmetrik joylashtirilgan (109-shakl, *d*).



109-shakl

Jumla yozilayotganda undagi so'zni kattaroq yozish bilan urg'u berish mumkin. Masalan, «RO'ZI CHORIYEV rassom». Qatorlar oralig'ini turlicha olish yo'li bilan ham me'yordagi kompozitsiyaga ega bo'lish mumkin. Bog'lovchi «va»ni qatorlar orasiga yozish bilan jumlada zidma-zidlik (konstrast)ni yuzaga keltirish mumkin (110-shakl). Qator-

larni zinasimon qilib guruhlash orqali jo'shqinlik hosil qilish mumkin (111-shakl). Yozuvlarni aylana, ellips kabilarning ichiga joylashtirib kompozitsiya tuzish mumkin (112-shakl). Bunda aylana, ellipslarning chizilishi shart emas. Jumlaning yozilishi bilan kitobning mazmunini ochib berishga yordami tegadigan rasm ham qo'shib chizilishi yaxshi natija beradi.

ODAM
VA
HAYVON

110-shakl

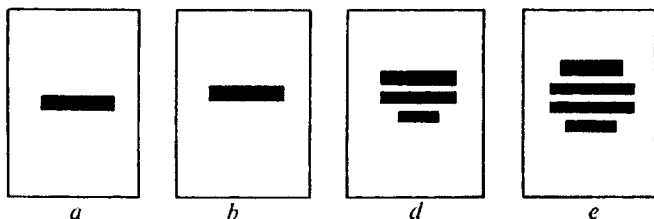
IKKI
ESHIK
ORASI

111-shakl



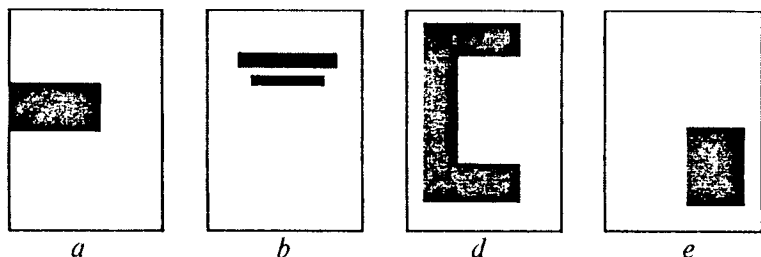
112-shakl

Bir varaqqa bitta so'z yozishga to'g'ri kelib, uning geometrik o'rni varaqning o'rtasiga yozilsa (113-shakl, *a*), u varaqning o'rtasidan pastroqda tuyuladi. Shunday hollarda yozuvning optik markazini, ya'ni geometrik o'rnini o'rtadan yuqoriroqqa yozish tavsiya etiladi (113-shakl, *b*). Shu tartib ko'p qatorli jumlani yozishga ham tatbiq qilinadi (113-shakl, *d*, *e*).



113-shakl

114-shaklda qog'oz chekkasiga yaqinlashtirib bajariladigan yozuvlar kompozitsiyasining sxemalari tavsiya sifatida berildi. Bo'yab qo'yilgan joylarga so'zlar yozilishi mumkin. Shu kabi harflar kompozitsiyasini tuzish tavsiya etiladi.

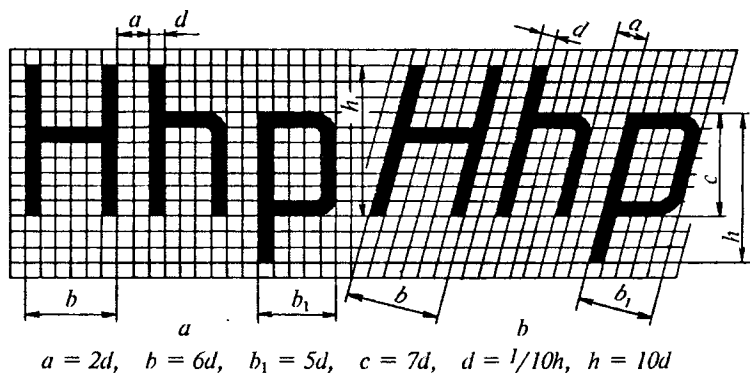


114-shakl

Standart harflar

Chizmalardagi barcha yozuvlar A va B turdagi standart harflar bilan yoziladi. Chizmalar turiga qarab ular to'g'ri yoki qiya harflarda yoziladi. Mashinasozlik va topografik chizmalarda tik yoki 75° qiyalikdagi harflardan foydalaniladi.

Mashinasozlik chizmalari uchun harflar tuzilishi kataklar yordamida oson aniqlanadi. Kataksiz yozmoqchi bo'linsa, harflarning balandligi, eni va unsurlarining o'lchamlari jadval bo'yicha yoki nisbatlarda (115-shakl) aniqlanishi mumkin.



115-shakl

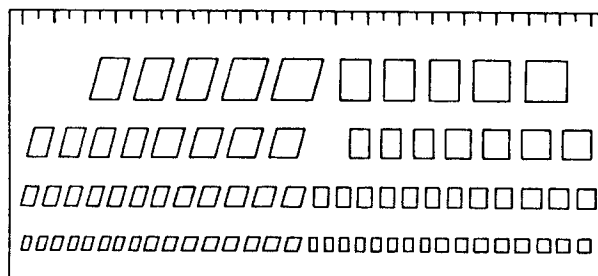
Tur	Harf parametrlari	Bel-gisi	Harf o'lchamlari, mm da						
			2,5	3,5	5	7	10	14	20
A	Bosh harf va raqamlarning balandligi.	h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
	Yozma harflarning balandligi	c	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
	Harflar orasidagi masofa	a	0,3	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8
	So'zlar orasidagi masofa	e	1,1	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4
	Harf chizig'ining qalinligi	d	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,4

115-shaklda umumiy qoida bo'yicha yoziladigan ko'pchilik harflar eni d ga nisbatan ko'rsatilgan bo'lsa, ensiz, enli harflarning balandligi o'zgarmasa ham ularning kengligi, ensiz harflarda: $C, E, F, L = 5d$, $J = 4d$, $j = 3d$, $j = 2d$, $c, r, t = 4d$; enli harflarda: $M = 7d$, $W = 9d$, $m, w = 7d$ nisbatlarda yoziladi. Bosh A harf ba'zi harflardan oldin va keyin yozilganda ular orasidagi masofa d ga kamaytiriladi (116-shakl, a) yoki ular orasida oraliq masofa qoldirilmasligi mumkin (116-shakl, b).



116-shakl

Chizmalardagi tushuntirish xati va o'lchamlarni qo'yishda o'yiqlari bo'lgan sellyuloid trafaretlar (normograf)dan (117-shakl) foydalanish ancha qulay.



117-shakl

Chizmalarda burchaklarni belgilashda yunon alifbosidagi harflardan foydalaniladi. Ularning kataklar yordamida yozilishi 51-shaklda berilgan. Chizmalarga o'Ichamlar qo'yish arab raqamlarida bajariladi. Ularning kataklar yordamida yozilishi 49-shaklda ko'rsatilgan.

Kartografik harflar

Karta, topografik planlardagi yozuvlar kartografik harflarda bajariladi. Yozuvlar ularda nima tasvirlanganligini aniqlashga imkon beradi. Chunki turli obyektlar turli harflarda yoziladi va belgilanadi. Aholi yashaydigan joylar bir xil, ammo aholi soniga qarab kattaroq va kichikroq yoziladi. Harflar o'z grafik ko'rinishini saqlagan holda qora (unsurlari yo'g'onlashtirilgan) yoki och (unsurlari ingichkaroq), tik yoki qiya yozilishi mumkin. Yozuvlar faqat bosh yoki yozma (kichik) harflarda yozilishi mumkin. Shunday qilinganda shaharni qishloqdan farqlash, daryolarda kemalar suza oladimi yoki yo'qmi va boshqa ma'lumotlarni olish mumkin bo'ladi.

Karta va topografik planlarda turli xil harflar qo'llaniladi: topografik yarim qora (yumaloq) (118-shakl), akademik kursiv (119-shakl), oddiy kapital (120-shakl), ingichka (tor) (121-shakl), arxitektura (122-shakl), me'moriy (123-shakl), badiiy (124-shakl). Topografik yarim qora harflardan aholi turar joylari, qiyalangan kichik harflarda tog'lar, kema suzadigan daryolar nomlarini yozishda foydalaniladi. Akademik kursiv harflardan tushuntirish matnlari, zavod, fabrika, ko'l, daryo kabi joylar va karta, topografik plan chegara chizig'idan tashqaridagilarni yozishda foydalaniladi. Dengizlar bosh harflarda yoziladi. Oddiy kapital harflardan mamlakat, hudud va viloyatlarning markaziy shaharlarini yozishda foydalaniladi. Ingichka (tor) harflarning barcha shtrixlarining yo'g'onliklari bir xil bo'lib, ulardan karta yoki planga bir qismi kirib qolgan aholi turar joyining ramkadan tashqaridagi qismini belgilashda, yo'llar yo'nalishi, chiziqli masshtab va ikkinchi darajali (muhim ahamiyatga ega bo'lmagan) joylarning nomlarini yozishda qo'llaniladi.

Arxitektura harfi och hisoblanib, undan qishloqdagi aholi yashaydigan joylar, arxitektura-qurilish (loyiha), tushuntirish matnlari, eksplikatsiya kabilarni yozishda ishlatiladi. Me'moriy harf turli loyihalarning sarlavhalarini yozishda, badiiy harfdan esa karta, topografik planlarning sarlavhalarini yozishda tadbiiq qilinadi.

A B C D E F G H I J K

L M N O P Q R S T U

V X Y Z a b c d e f g h i j

k l m n o p q r s t u v x y z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A B C D E F G H I J K

L M N O P Q R S T

U X Y Z 1 2 3 4 5 6

a b c d e f g h i j k l m n o

p q r s t u v x y z

119-shakl

A B C D E F G H I J K

1 2 3 4 5 6

a b c d e f g p

120-shakl

A B C D E F G H I J K

L M N O P Q R S T U

V X Y Z 1 2 3 4 5 6

7 8 9

a b c d e f g h i j k l

121-shakl

A B C D E F G H I J K L N

M W O P Q R S T U V X

Y Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

T O S H K E N T . O Q T E P A

122-shakl

A B C D E F G H I J

K L M N O P

Q R S T U V X

2 3 4 5 7 8 9 0

123-shakl

A Q L B O R

T U Z K O N

124-shakl

Eski o'zbek yozuvi

Eski o'zbek yozuvi arab alifbosiga asoslangan. Arab xatlari-ning turi ko'p bo'lib, nasx, maqaliy, ko'fiy, tavqe', riqo', nasta'liq, shikasta suls, ta'liq kabi nomlar bilan yuritiladi. Bu yozuv turlari-ning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lsa-da, hammasiga umumiy bo'lgan harflarning chiroyli yozilishi haqida qisqacha to'xtalamiz. Arab alifbosi tahlil qilinsa, u 18 ta shaklga ega. Harflarning bir-biriga o'xshashligi ularni tezda idrok qilish va yozishga qulay ekanligidan dalolat beradi.

1. «ا» (*alif*) harfi ل (*lom*), ك (*kof*) va ط (*to*) harflarning ustki qismiga asos qilib olinadi (125-shakl, a).

2. «ب» (*be*) harfi پ (*pe*), ت (*te*), ث (*se*), ف (*fe*) harflar asosini tashkil qiladi (125-shakl, b).

3. «ح» (hoji huttiy) harfini خ (*xe*), ج (*jim*), چ (*che*) harflarda ko'rsak, ع (*ayn*), غ (*g'ayn*) harflarining ostki qismida uchratamiz (125-shakl, d).

4. «ر» (*re*), ز (*ze*) va ژ (*je*) harflari boshlanishiga qo'shimcha o'zgartirishlar kiritish bilan و (*vov*), ف (*fe*), ق (*qof*) harflarini hosil qilish mumkin (125-shakl, e).

5. «ص» (*sod*), ض (*zod*) va ط (*to*) (*itqi*), ظ (*zo*) (*izg'i*) harflarning boshlanishi bir xilda yoziladi (125-shakl, f).

6. «ن» (*nun*), ل (*lom*), ي (*yo*), ص (*sod*), ش (*shin*) harflarning ostki qismlariga e'tibor berilsa, ular bir xil (125-shakl, k).

7. «د» (*dol*), ذ (*zol*), ك (*kof*), گ (*gof*), ه (*hoji havvaz, he*) harflar-ning asosini dol tashkil etadi (125-shakl, l).

Arab alifbosini kataklar yordamida yozish ham mumkin (126-shakl).

Arab alifbosida bosh (katta) va yozma (kichik) harf tushunchasi yo'q, bo'g'inlar ko'chirilmaydi. So'z satr oxirigacha sig'maydigan bo'lsa, undan oldingi so'zdagi harflar cho'zibroq yozilishi hisobiga satr to'ldiriladi.

Oldinlari harflar oddiy qamishdan yoki patdan yasalgan peroda yozilar edi. Hozir po'lat perolarda yoki sharikli ruchkalarda yoziladi. Ikkita qalamni birlashtirib yozilsa, harflar juda chiroyli chiqadi (127-shakl). Bunday yozuvlar «qo'sh qalam» usulida bajarilib, shior va boshqalarni yozishga tatbiq qilinadi.

ا ل ک ط
a

ن پ ت ث ف
b

ح خ ج چ ع غ
d

ر ز ژ و ف ق
e

ص ض ط
f

ن ل ی ص س
k

د ذ ک گ ه
l

125-shakl

ا ب پ ت ث ج چ ح خ

د ذ ر ز س ش ص

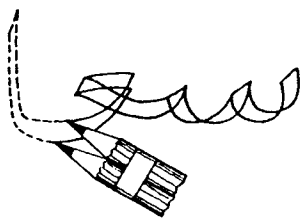
ض ط ظ ع ف ق ك

گ گ ل م ن و ه ی ء

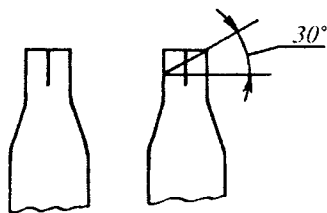
٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

126-shakl

Rondo deb ataladigan po‘lat perolarda yozilganda uning uchi to‘g‘ri yoki 30° qiyalikka charhlab (qirqib) yoziladi (128-shakl). Shiorlar uchi kuraksimon cho‘tkalarda yoziladi. Arab harflari satr chizig‘iga nisbatan turli vaziyatlarda yoziladi. Shuning uchun so‘z (jumla) yozilayotganda qaysi harf va uning unsuri satr chizig‘idan yuqorida, ostida yoki osti



127-shakl



128-shakl

va ustida yozilishi hisobga olinishi lozim. Shuni unutmaslik kerakki, harflarning yakka holdagi ko‘rinishlaridan tuzilgan so‘z juda ham kam uchraydi. Shuning uchun harflarning o‘zidan oldingi va keyingi harf bilan qanday qo‘shilib yoki qo‘shilmay yozilishi inobatga olinadi.

129-shaklda satr chizig‘iga nisbatan alifbo harflarining yozilishi ko‘rsatilgan bo‘lib, shakllari bir-biriga o‘xshash harflarning bittadan ko‘rinishi olindi.

130-shaklda harflarning qo‘shilib yozilishi namunasi berilgan bo‘lib, harflarning qo‘shiladigan joylari ataylab uzib ko‘rsatildi.

Arab alifbosiga harf sifatida kirmagan ba’zi belgilar mavjud:

– tashdid belgisi qo‘yilgan harf ikkilantirib o‘qiladi, masalan, **mil-lat** (131-shakl, a);

– madda belgisi *alif* ustiga qo‘yilganda u o tovushini ifoda qiladi, masalan, **oy** (131-shakl, b);

– hamza belgisi *alif*, *vov*, *yo* harflari yordamida beriladi, masalan, **oyna**, **muddarix** (131-shakl, d);

– *lom* va *alif* harflaridan bitta qo‘shaloq harf hosil qilinadi, masalan, **lola** (131-shakl, e);



130-shakl

– *kof* harfi so‘z oxirida 131-shakl, f dagi kabi yozilishi mumkin, masalan, **kerak**;

– *kof* (*gof*) va *alif* o‘ziga xos bog‘lanishga ega, masalan, **Komil**, **aka** (131-shakl, k).

Tartib raqami	Harfning nomi	So'z oxirida	So'z o'rtasida	So'z boshida	Yakka holda
1	ا	A, O alif	ا	ا	ا
2	ب	B be	ب	ب	ب
3	ح	H he	ح	ح	ح
4	د	D dol	د	د	د
5	ر	R re	ر	ر	ر
6	س	S sin	س	س	س
7	ص	S sod	ص	ص	ص
8	ط	T to	ط	ط	ط
9	ع	'A, I, U ayn	ع	ع	ع
10	ف	F fe	ف	ف	ف
11	ك	K kof	ك	ك	ك
12	ل	L lom	ل	ل	ل
13	م	M mim	م	م	م
14	و	V, U, O' vov	و	و	و
15	ه	H, A he	ه	ه	ه
16	ن	N nun	ن	ن	ن
17	ي	I, E, Y, Ye yo	ي	ي	ي

مؤرخ، آئینه آی ملت
 کامل، اکا کیراک لاله

131-shakl

Tanvin fatha belgisi soʻz oxirida *alif* bilan birgalikda yozilsa, «an» deb oʻqiladi, masalan, **xususan** (132-shakl, *a*).

Fatha belgisi harf ustiga qoʻyiladi va u qisqa «a» unlini ifodalaydi, masalan, **baraka** (132-shakl, *b*).

Kasra belgisi harf ostiga qoʻyiladi va u qisqa «i» tovushini ifodalaydi, masalan, **fido** (132-shakl, *d*).

Zamma belgisi harfning ustiga qoʻyiladi va u qisqa «u» tovushini ifodalaydi, masalan, **Murod** (132-shakl, *e*).

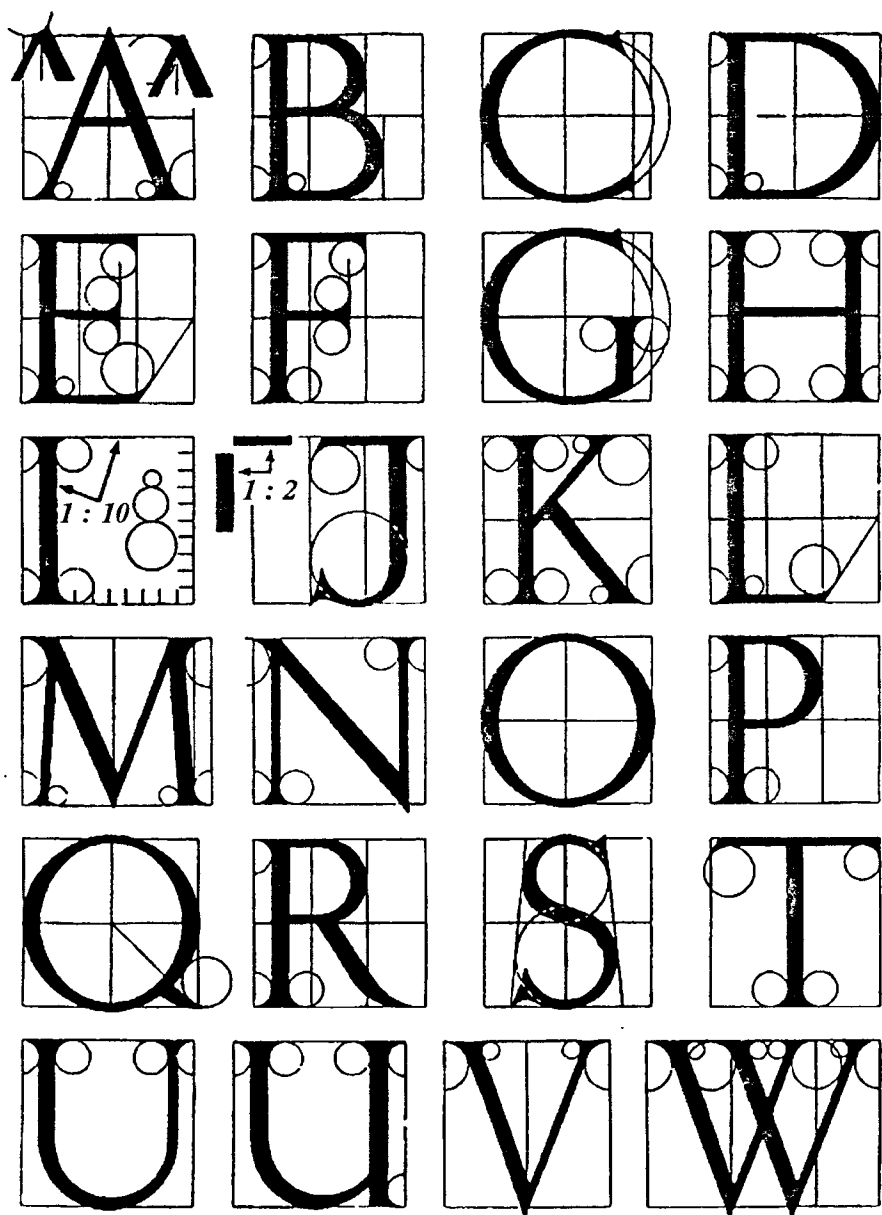
Sukun belgisi qoʻyilganda soʻz undosh harf bilan tugayotgan boʻgʻinning yopiq ekanligini bildiradi, masalan, **maktab** (132-shakl, *f*).

مَكْتَبُ مُرَادٍ فِدَا بَرَكَهَ خُصُوصًا

132-shakl

Ilova *

* Ilovadagi harflar V. Tootsning «300 shriftov» kitobidan saralab (o'zgarishsiz) ko'chirib olindi.



1 (a). Antikva Versali harfi



1 (b). Antikva Versali harfi

A B C D E F G H
I J K L M N O P
Q R S T U V W
X Y Z

a b c d e f g h i j k l m
n o p q r s t u v w
x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

2. Keslon harfi (XVIII asr, ingliz rassomi Vilyam Keslon bajargan).

A B C D E F G H I
J K L M N O P Q
R S T U V W X Y Z
A B C D E G K M
N P R U T
a b c d e f g h i j k l m n o
p q r s t u v w x y z ä k

A B C D E F G H I J K L

M N O P Q R S T

U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r

s t u v v w x y z æ æ

A u B u D u G u M u N u

P u Q u R u T u U u

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

4. *Garamond Italik harfi (XVI asr,
farang rassomi Klod Garamon bajargan).*

A B C D E F G H I

J K L M N O P Q

R S T U V W X Y

a b c d e f g h i j k l m

n o p q r s t u v w x y

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Z z

A B C D E F G
H I J K L M N
O P Q R S T U
V W X Y Z Ö !
a b c d e f g h i j k l
m n o p q r s t u v
w x y z ä

6. Kummen harfi (shved rassomi Akke Kummen bajargan).

A B C D E F G
H I J K L M N
O P Q R S T U
V W X Y Z Ä Ö
a b c d e f g h i j k l m
n o p q r s t u v w x y
z ä ö

A B C D E F G
H I J K L M N
O P Q R S T U
V W X Y Z
a b c d e f g h i
j k l m n o p q r
s t u v w x y z !
1 2 3 4 5 6 7 8 9

8. Gudi Bold harfi (amerikalik rassom Fredrik. V. Gudi bajargan).

A B C D E F G

H I J K L M P

N O R S T U X

W Y Z

a b c d e f g h i k

l j m o n p r s ü

q t w v x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 !

A B C D E F G H

I J K L M N O P Q

R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i k l m n

j o p q r s t u v w x y z !

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

10. Antikva-kursiv (nemis rassomi Valter Shenk bajargan).

**А Б В Г Д Е Ё Ж З И
Й К Л М Н О П Р С Т
У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ
Э Ю Я Ъ -, ! ?**

**а б в г д е ё ж з и й к
л м н о п р с т у ф х
ц ч ш щ ъ э ю я ъ**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G

H I J K L M N O

P Q R S T U V

W X Y Z

a b c d e f g h i j k

l m n o p q r s t u

v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

12. Normand harfi (XIX asr boshlari, Parijda yaratilgan).

A B C D E
F G H I J K L M
N O P Q R
S T U V W X Y Z
A M N V W Y
abcde
fghijklmnopqr
stuvwxyz
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

13. Toragud Italik harfi (XIX asr, ingliz rassomi Robert Torn yaratgan)

A B C D E F G
H I J K L M N
O P Q R S T U
V W X Y Z ? !
a b c d e f g h i j k l n
m o p q r s t u v w x y
1 2 3 4 5 6 7 8 9

14. Antikva-kursiv.

ABCD

HIJKL

OPQR

!UVW

abcdef

jlmno

tuvwx

A B C D E F G H I J

K L M N O P Q R

S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k

l m n o p q r s t u v

w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

16. Mondial Fett harfi (nemis rassomi Gans Bon bajargan).

A B C D E F G H I

J K L M N O P Q R

S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k

l m n o p q r s t u

v w x y z ? !

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

17. Korvinus harfi (shveytsariyalik rassom Imre Reyner bajargan).

A B C D E F G H
I J K L M N O P
Q R S T U V W
X Y Z
a b c d e f g h i j k
l m n o p q r s t u
v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

18. Rokuell Bold misr harfi.

A B C D E F G

H I J K L M N O P

Q R S T U V W

X Y Z

a b c d e f g h i j k

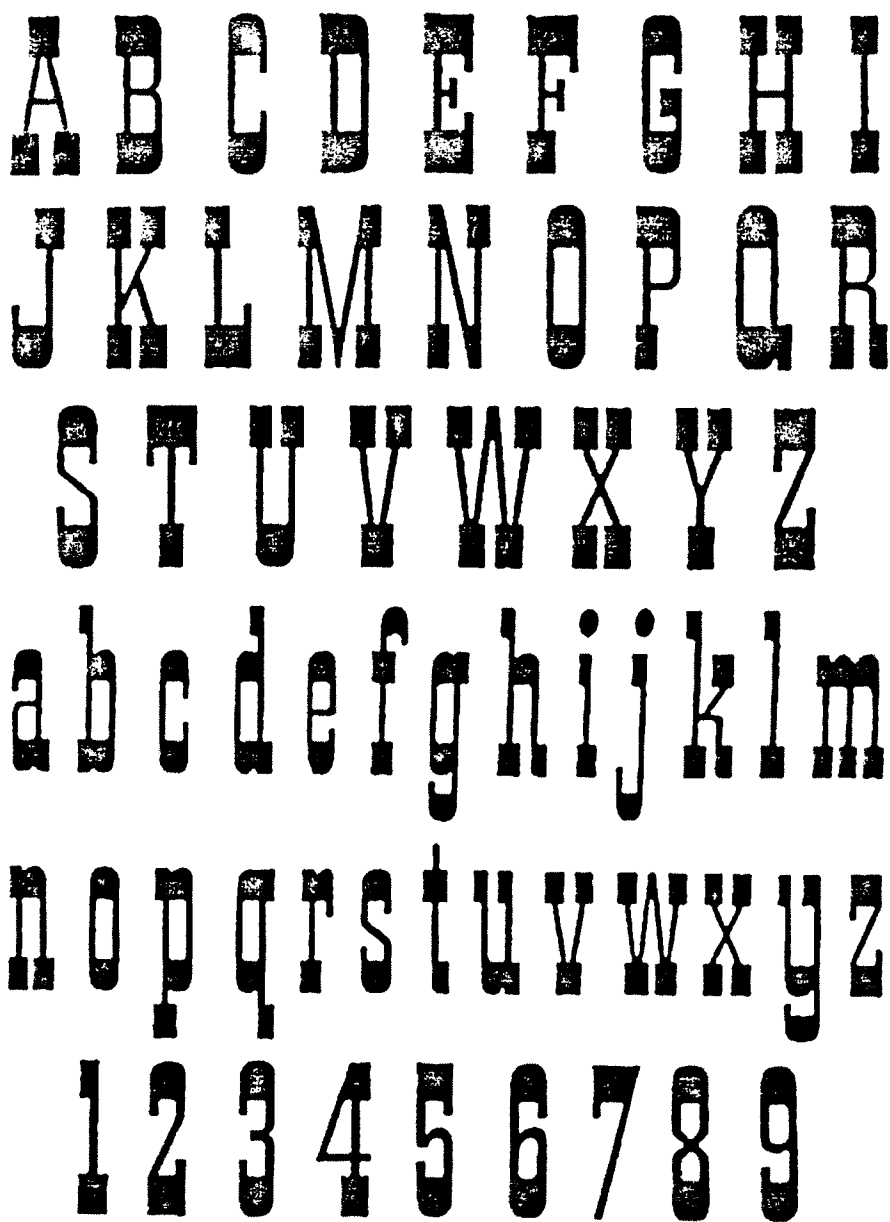
l m n o p q r s t u

v w x y z

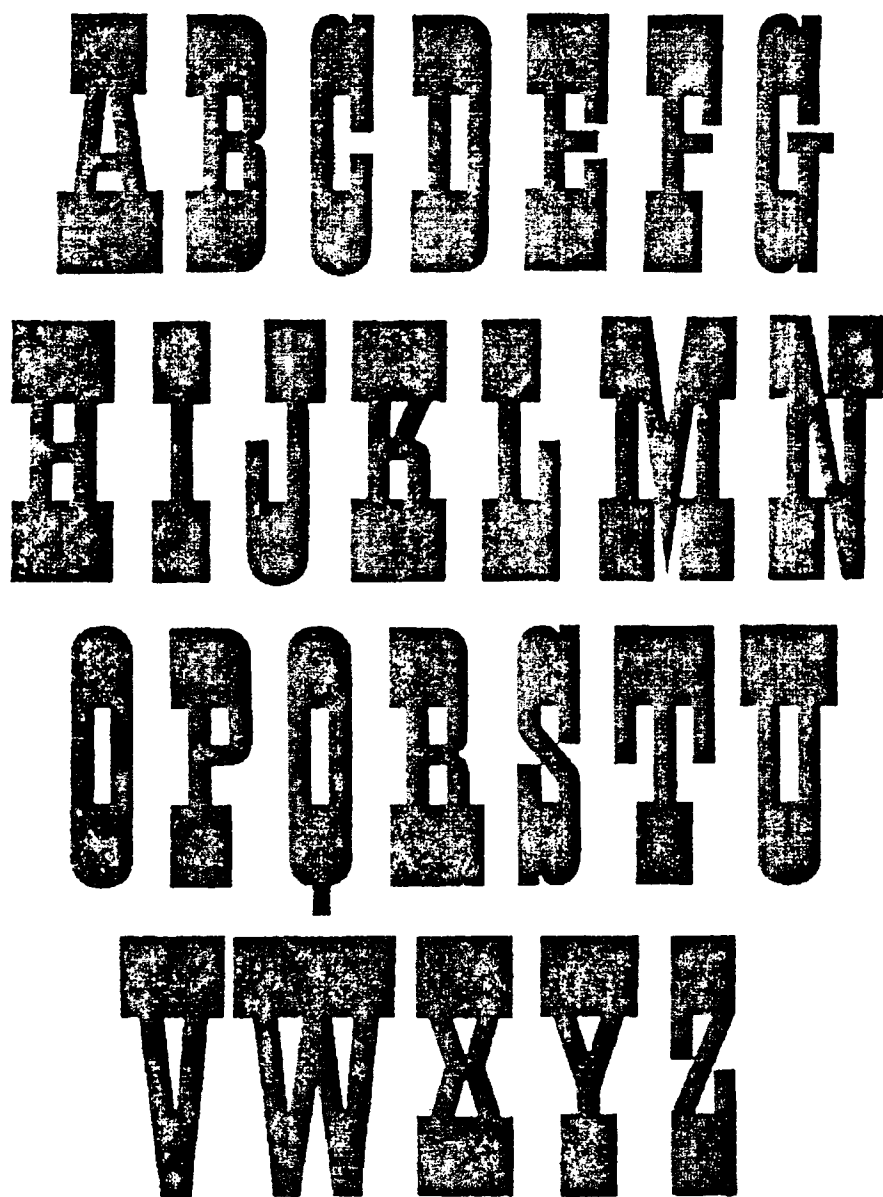
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L
 M N O P Q R S T U V W
 X Y Z Ё Ђ Ѓ Є Ѕ І Ї Љ
 Ф Ц Ч Щ Ы Ь Э Ю Я
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
 a b c d e f g h i j k l m n o
 p q r s t u v w x y z Ё Ђ

20. Pleybil harfi (misr harfining ko'rinishlaridan biri).



21. Italiya harfi (amerikalik rassom I. Albert Keveneg bajargan).



22. Qog'ozdan qirqib yasalgan Italiya harfi
(Shtutgart davlat Akademiyasi bezagi).



23. Libri Grotesk harfi (Shveytsariyada chizilgan).

A B C D E F G H I J

K L M N O P Q

R S T U V W

X Y Z

a b c d e f g h i j k l n

m o p q s u w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

24. Kebl harfining poligrammasi (nemis rassomi Rudolf Kox chizgan).

A B C D E F G H I

J K L M N O P Q R

S T U V W X Y Z, !

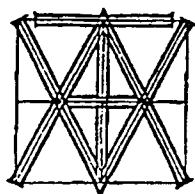
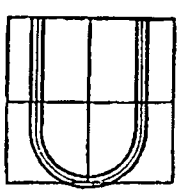
a b c d e f g h i

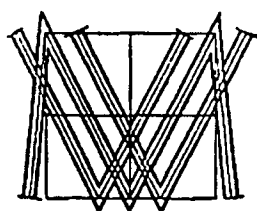
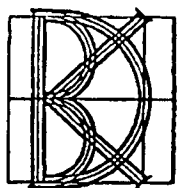
j k l m n o p q r

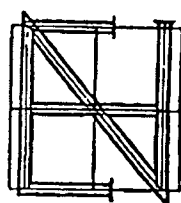
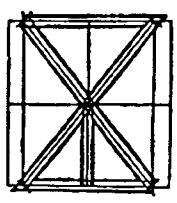
s t u v w x y z ä

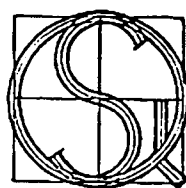
1 2 3 4 5 6 7 8 9

25. Grotesk harfining tuzilishi (nemis rassomi Albert Kapr bajargan).

 TAV  JU

 MW  PBRKD

 EFLNH  XYZ

 OCGQS

26. Futura quyuq harfi (nemis rassomi Paul Renner bajargan).

A B C D E F H I J
K L M N O P Q R
T U V W X Y Z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
a b c d e f g h i
j k l m n o p q r s t u
v w x y z

28. Gil Sens harfi (ingliz rassomi Erik Gil bajargan).

A B C D E F G

H I J K L M N

O P Q R S T U

V W X Y Z

a b c d e f g h i j

k l m n o p q r

s t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9

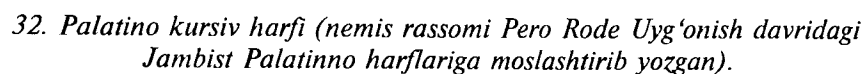
29. Gil Sens harfi (ingliz rassomi Erik Gil bajargan).

A B C D E F G H J
K L M N O P Q R
S T U V W X Y Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

a b c d e f g h i j k l n
m o p q r s t u v w x
§ y z , ? !

A B C D E F
G H I J K M
L N O P Q R
S T U V W X
Y Z Ō · 1 2 3
4 5 6 7 8 9



A B C D E F G H I J
K L M N O P Q R S T U
V W X Y Z .

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s
t u v w x y z . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ß ſ ſ ſ ſ ſ t z d k t t t t & &

A B C D E F G H I J
K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

33. Palatino kursiv harfi (nemis rassomi Pero Rode Uyg'onish davridagi Jambist Palatinno harflariga moslashtirib yozgan).

A B C D D E F G H J J
 K K L M M N N O P P
 Q R R S T U V W X Y Z
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ? , !
 a b c d d e f g h i j k k l m n
 o p q r r e s s t u v w x y z ā ū
 ђ в ѓ з ж л н п ф ь э ю я
 А Б Т Ж Ж З Л Ч Л Ф
 Т У Э У Ы Ї О Ђ О Я

34. Oddiy kursiv (keng peroda yozilgan).

A B B C D E E F
G G H I J J K K
L L M M N N O
P P Q R R S S
T T U V V W X Y
Z ? H R L M !
a b c d d e f g h i j k l m
n o p q r s t u t v w x y z
Johann Köler

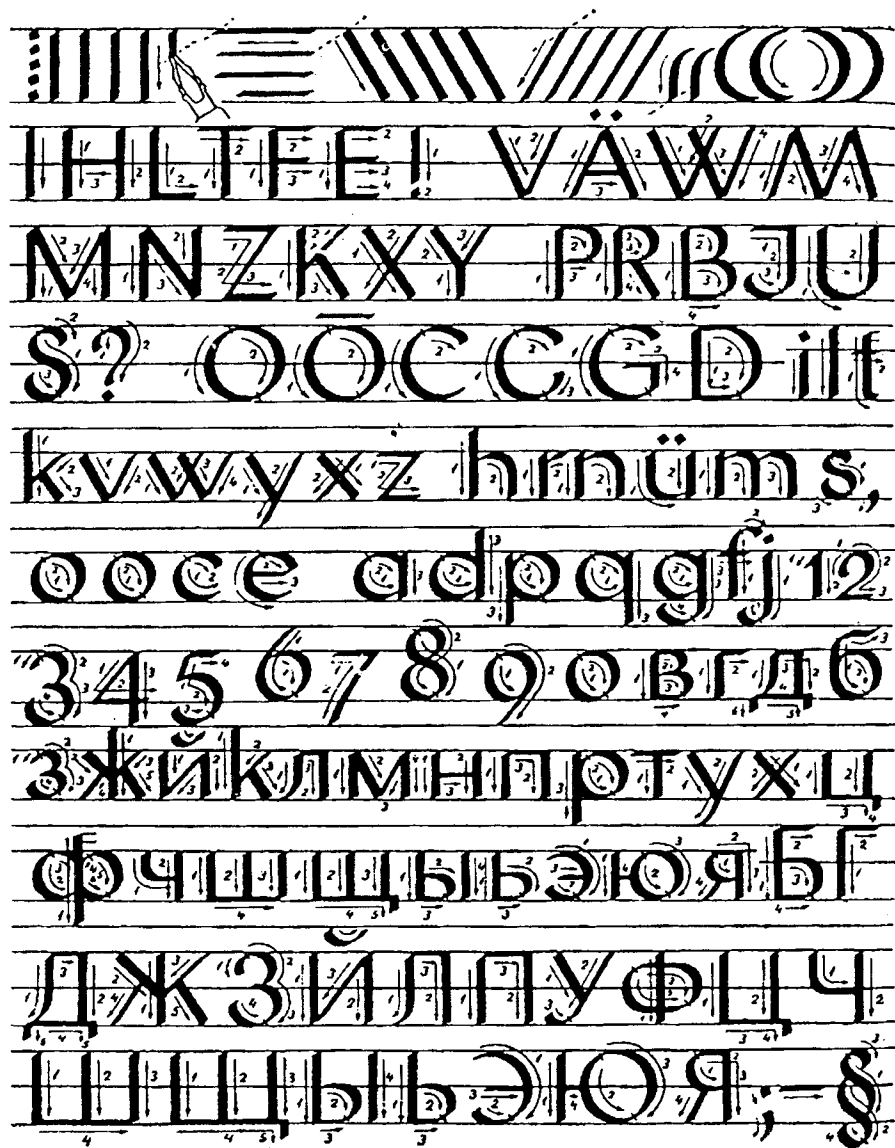
35. Kursiv harflarni o'zaro bog'lab yozish.

A B C D E F G H I
J K L M N O P Q
R S T U V W X
Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o
p q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

36. *Kursiv (keng uchli peroda yozilgan).*

A B C D E F G
 H I J K L M
 N O P Q R
 S T U V
 W X Y Z Ä Ö ! ?
 a b c d e f g h i j k l m n
 o p q r s t u v w x y z ä,
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



38. Keng uchli peroda yozilgan xat.

A B C D E F G

H I J K L M N O

P Q R S T U

V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l

m n o p q r s t u

v w x y z & ? !

Aa Bb Cc Dd
Ee Ff Gg Hh
Ii Jj Kk Ll Mm
Nn Oo Pp
Qq Rr Ss Tt
Uu Vv Ww X
Yy Zz

40. Antikva (chexoslovakiyalik rassom Oldrijix Mengart bajargan).

A B C D E F G
H I J K L M N
O P Q R S T U
V W X Y Z Ö
Õ Ä Ü ? ! 1 2 3
4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G
H I J K L M
N O P Q R S T
U V W X Y Z
a b c d e f g h i
j k l m n o p q r
s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9

42. Kursiv (amerikalik rassom I. Albert Keveneg
yumaloq uchli peroda yozgan).

A B C D E F G
H I J K L M
N O P Q R S T
U V W X Y Z
a b c d e f g h i
j k l m n o p q r
s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9

43. Kursiv (amerikalik rassom I. Albert Keveneg
yumaloq uchli peroda yozgan).

A B C D E F
G H I K L M
N O P R S T
U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r
s t u v w x y z y n g f t n g n d
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 C

44. *Virtuza II harfi (nemis rassomi German Sapf yozgan).*



45. Ideal-Shreyb shrift III (nemis rassomi German Sapf yozgan).

A B C D E
 F G H I J
 K L M N O
 P Q R S T
 U V W
 X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p
 q r s t u v w x y z

46. *Simfoniya harfi (shveytsariyalik rassom Imre Reyner yozgan).*

A B C D E F

g h i j k l m n o p

q r s t u v w x y z

ä ö ü

M A O P Q R

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

S T U V W X

? y, z !

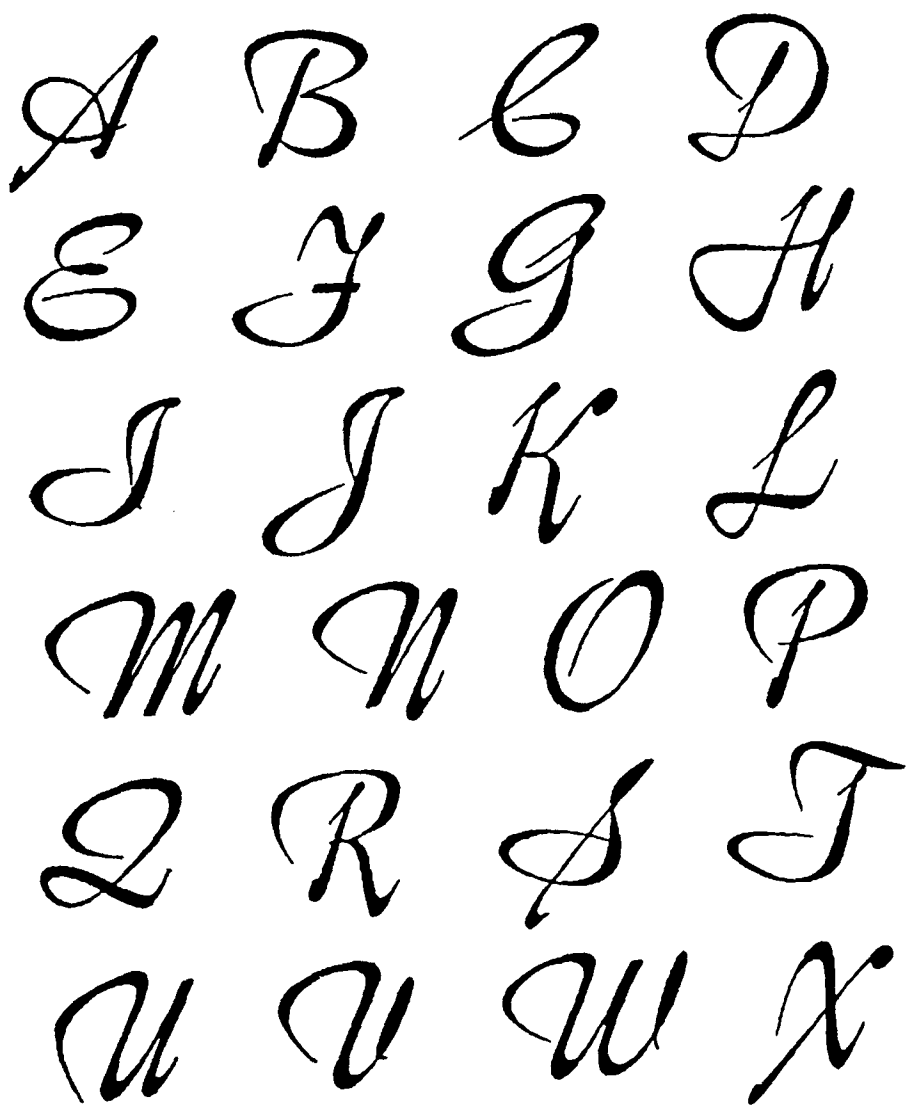
47. Anglez harfi (Shveytsariyada bitilgan).

A B C D E F
 G H I J K L M
 N O P Q R S
 T U V W X Y Z
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

A B C D E F
 G H I J K L
 M N O P Q R
 T U V W X Y

48. Kalligrafik yozuv (amerikalik rassom Charlz P. Blyumeyn yozgan).

Aaa Bbb Cee Den
Eee Fff Ggg Hhh Iii
Kkk Jjj Lll Mm
Ooo Ppp Qu Rrr
Rrr Ssss Ttt U
Van Ww Xxe Y Yes
Z of gully Had
1234567890?!



50. Grayda harfi (amerikalik rassom F.X.Rille yozgan).

A B C

D E F G H

I J K L M N

O P Q R S

T U V W

X Y Z

51. Adajio harfi (nemis rassomi Karl Klauss bajargan).

A B C D E F

G H I J K L M

N O P Q R S

T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n

o p q r r s t u v w x y z

52. Quyuq kalligrafik yozuv
(amerikalik rassom I. Albert Keveneg yozgan).

Б В З И Л П

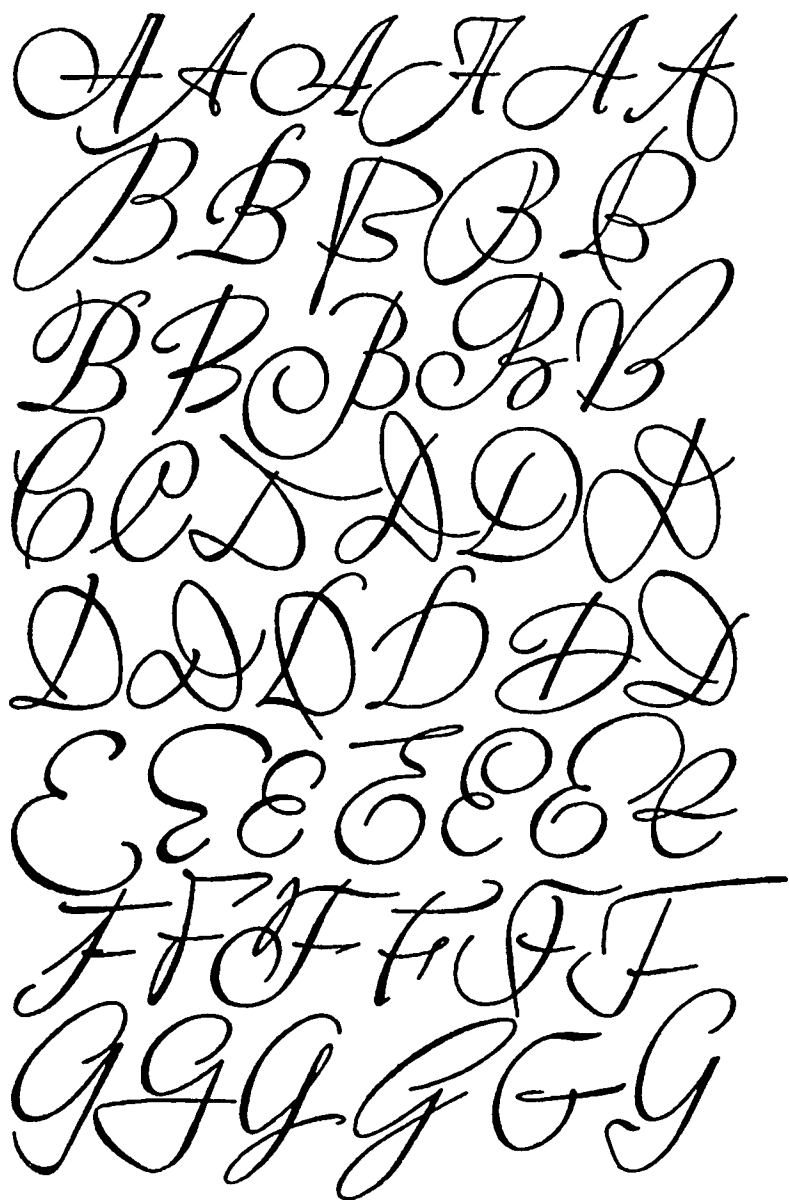
Т Ф Ч Ц Ш

Щ Э Ю Я ! ?

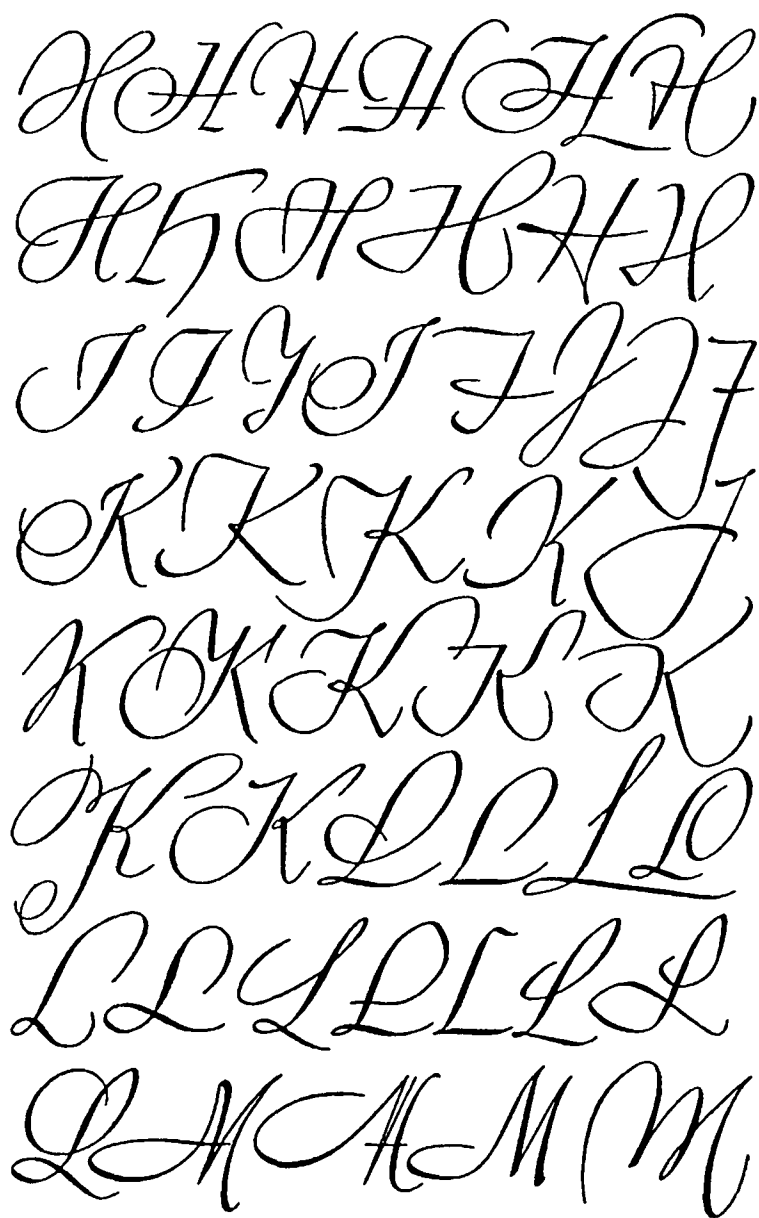
а б в г д е ж з

й к л м н о п р с т у

ф х ц ч ш ъ ѳ э ю я



54. Turli versallar.



55. Turli versallar.



56. Turli versallar.



57. Turli versallar.

A B C D E F G

H I J K L M N

O P Q R S T U

V W X Y Z Ü

a b c d e f g h i j k l m n o

p q r s t u v w x y z ü!

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

58. *Ariston harfi (nemis rassomi Martin Vilke bajargan).*

A B C D E F G

G H I J K L

M N O P Q R S

T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o

p q r s t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D

E F G H I J K L M

N O P Q R S T U

V W X Y Z

a b c d e f g h i j k

l m n o p q r s t u

v w x y z

60. *Exo harfi.*



61. *Misr harfı Diabl (shveysariyalik rassom Paul Solberg bajargan).*

A B C D

E F G H I J K

L M N O P

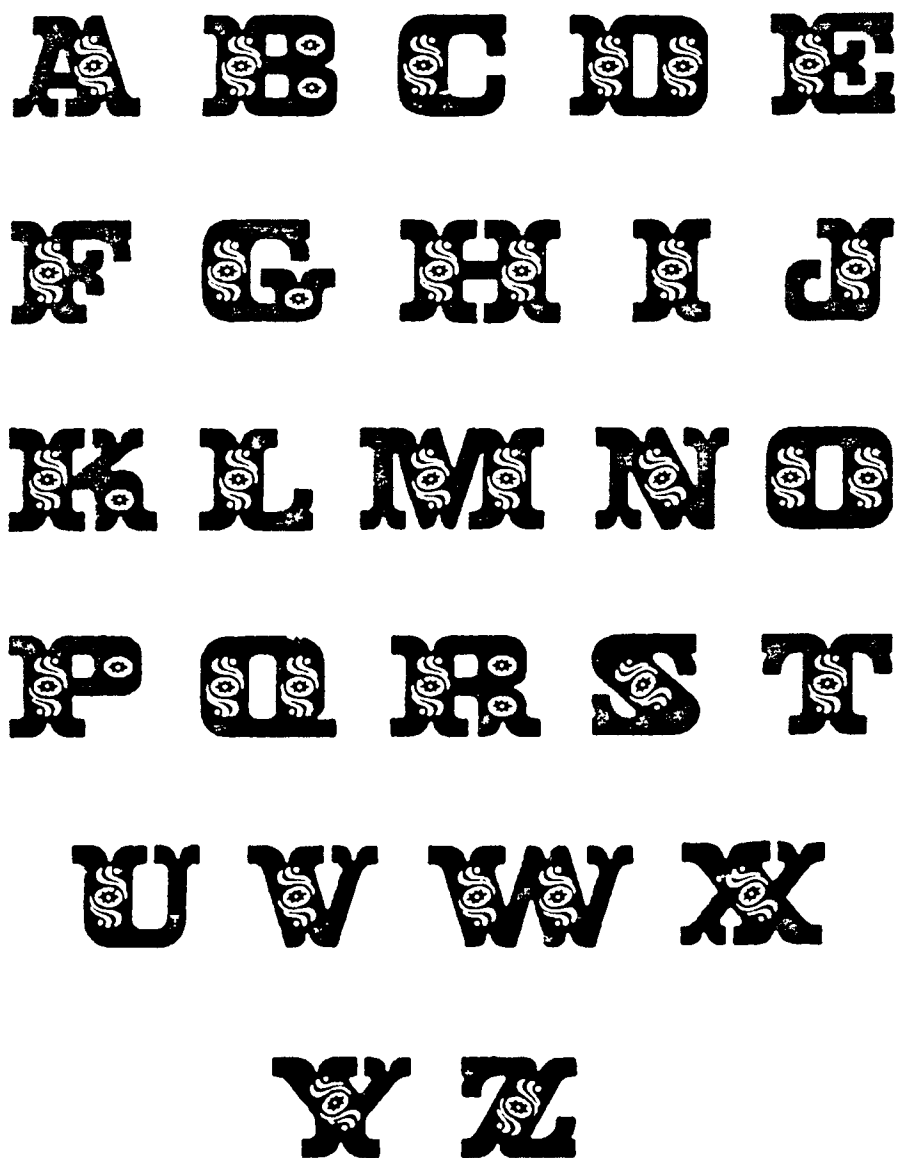
Q R S T U V

W X Y Z

1 2 3 4 5 6

7 8 9 0

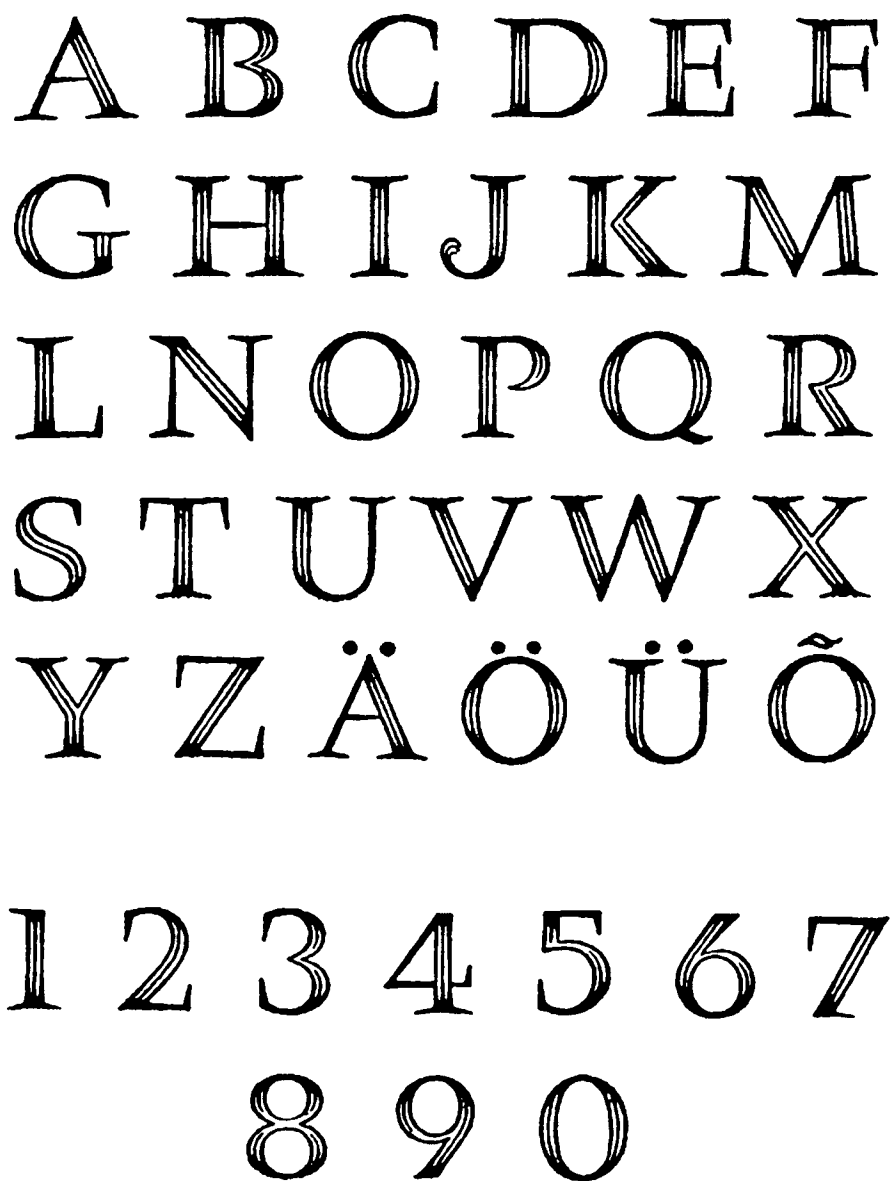
62. Profil harfi (shveytsariyalik rassom Maks Lens bajargan).



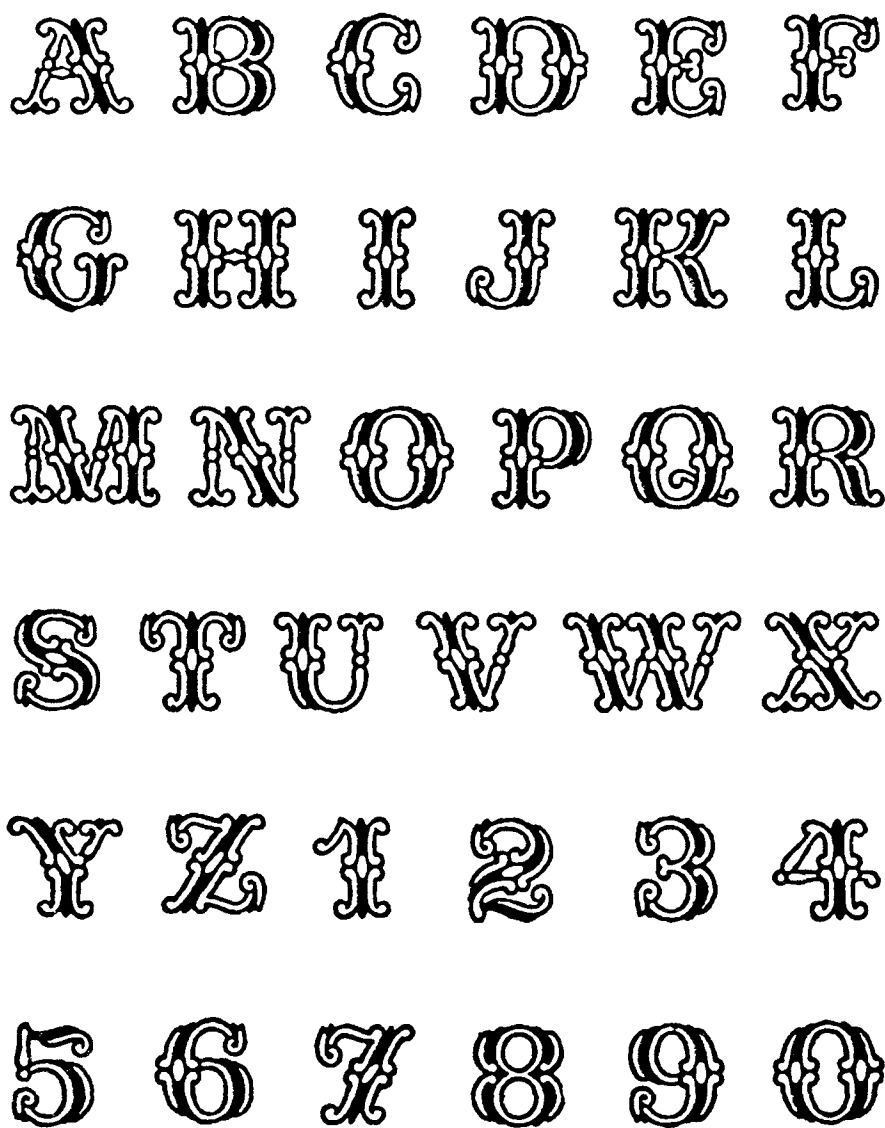
63. *Pikard Tasken Dekoreyted harfi.*

A B C D E
F G H I J K
L M N O P
Q R S T U
V W X
Y Z

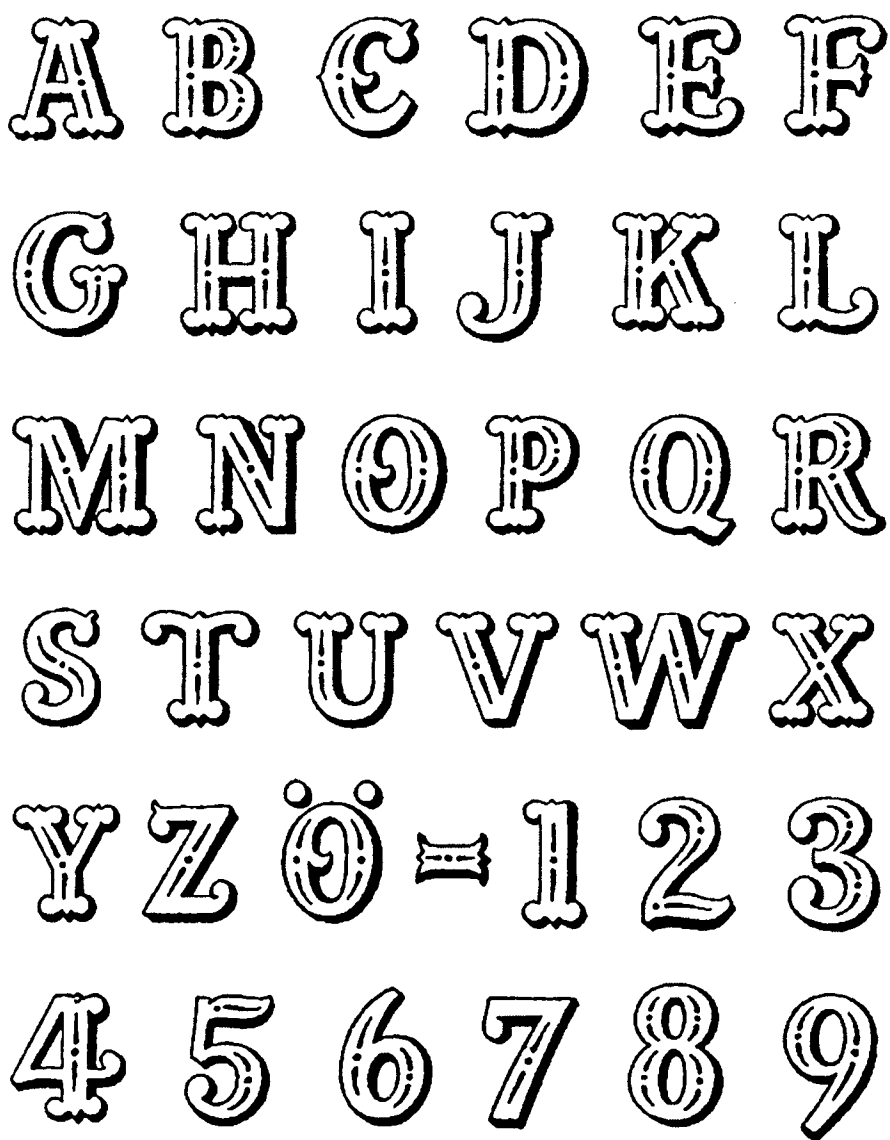
64. *Erlər Versalien hərfləri (nemis rəssamı Gerbert Tangeyzer yazmış).*



65. Kristal harfi (farang rassomi Remi Peyno bajargan).

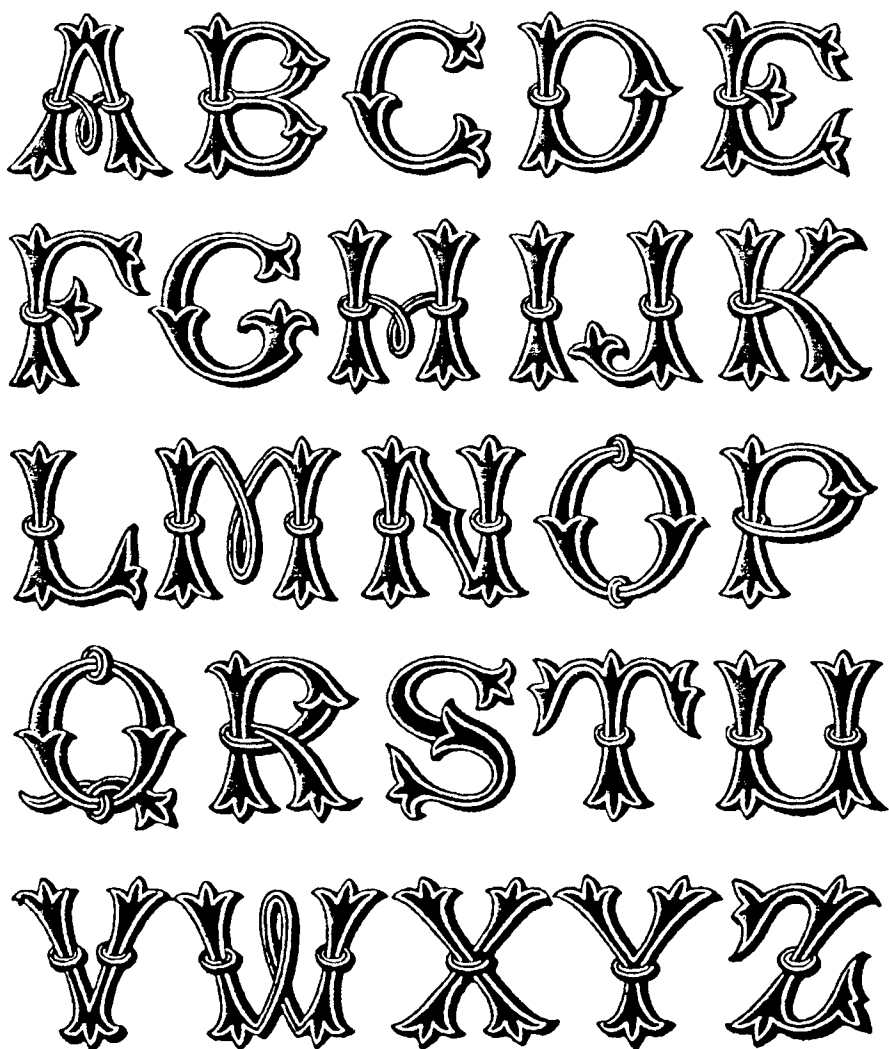


66. Fontanezi harfi (italiyalik rassom Aldo Novareze XVIII asr harflari bo'yicha bajargan).





68. Flores harfi (shveytsariyalik rassomlar Aleks Shtoker va Gans Gruber bajarishgan).



69. Initsiallar (Fransiya, XVI asr).

A B C D E F
G H I J
K L M N O P Q
R S T U V
W X Y Z
1 2 3 4 5 6
7 8 9 0

70. Ombre initials (farang rassomi I. Jille bajargan).

A B C D E
F G H I J K
L M N O P
Q R S T U
V W X
Y Z

CHISEL

Aa Bb Cc Dd Ee

Ff Gg Hh Ii Jj Kk

Ll Mm Nn Oo Pp

Qq Rr Ss Tt Uu

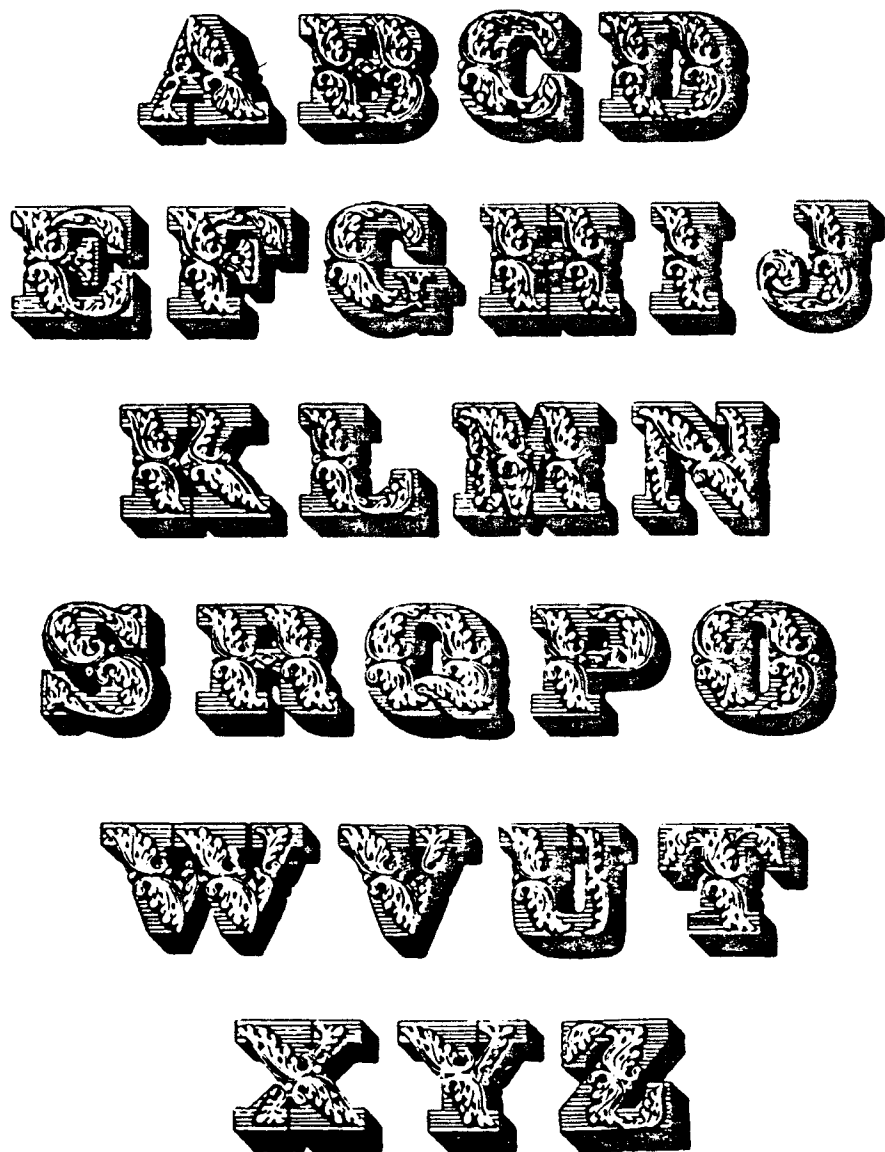
Vv Ww Xx Yy Zz

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

72. Chizl harfi (Angliya, 1850 yil).

A B C D E F
G H I J K
L M N O P
Q R S T U
V W X Y Z

73. Dekorativ initsiallar (Angliya, XVIII asr, misga o'yilgan).



74. Ombre Orne harfi (farang rassomi I.Jille 1850 yilda yaratgan).

ROMANTIK
REALISTID
TOREADOR
KARMEN
SAJANDITE
VANGLA
MATADOR

A B C D E
F G H I K
L M N O P Q T
R V U S
W X Y Z

76 (a). Lion—kursiv bosma harfi (uning konstruksiyasini tahlil qilib
bajargan nemis rassomi Ejen Nerdinger).

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz



76 (b). Lion—kursiv bosma harfi (uning konstruksiyasini tahlil qilib
bajargan nemis rassomi Ejen Nerdinger).

A B C D E F G H I
J K L M N O P Q R
S T U V W X Y Z Ä
a b c d e f g h i j k l m
n o p q r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9

77. *Yorqin tor antikva (amerikalik rassom I. Albert Keveneg bajargan).*

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c 1 2 3 4 5 6 7 8 9 d e f

g h i j k l m n o p q r s t u v w x y

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c 1 2 3 4 5 6 7 8 9 d e f

g h i j k l m n o p q r s t u v w x y

79. Kursiv (uchi kengroq plakat peroda yozilgan).

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c 1 2 3 4 5 6 7 8 9 d e f

g h i j k l m n o p q r s t u v w x y

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c 1 2 3 4 5 6 7 8 9 d e f

g h i j k l m n o p q r s t u v w x y

81. Exo (Echo) bosma harfi (nemis rassomi P. Veyss bajargan).

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c 1 2 3 4 5 6 7 8 9 d e f

g h i j k l m n o p q r s t u v w x y

*82. 1-raqamli Gill Shedou bosma harfi
(ingliz rassomi Erik Gil bajargan).*

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c 1 2 3 4 5 6 7 8 9 d e f

g h i j k l m n o p q r s t u v w x y

*83. Futura Blek (Futura Blach) bosma harfi
(nemis rassomi Paul Renner bajargan).*

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c 1 2 3 4 5 6 7 8 9 d e f

g h i j k l m n o p q r s t u v w x y

*84. Shayo (Chaillot) bosma harfi
(farang rassomi Marsel Jakno bajatgan).*

Adabiyotlar

1. Вилли Тоотс. «300 шрифтов». Рига, 1960.
2. Большаков М., Гречихо Г., Шицгал А. «Книжный шрифт». –М. «Книга», 1964.
3. Люблинская А. Д. «Латинская палеография». –М. «Высшая школа», 1969.
4. Лебедев К. М., Табаков В. М. «Топографическое и маркшейдерное черчение». –М. 1971.
5. Шулейкин А.С. и др. «Черчение». –М. 1966.
6. Шипанов А.С. «Шрифт в клубной работе». –М. 1965.
7. Дерябин А.С. «Художественные шрифты». –М. «Просвещение», 1982.

Mundarija

Soʻzboshi	3
Kirish	4
I. Geometrik yasashlar	6
II. Harflar	18
Yozuvlar rivojlanishining qisqacha tarixi	18
Harfning tuzilishi	29
Harflardagi mutanosiblik va ritm	32
Harflardagi nisbat	33
Harflardagi mutanosiblik va mustahkamlik	36
Harflarda optik aldanish	37
Harflarda fazoviylik	39
Harflardagi asosiy va bogʻlovchi shtrixlar	40
Harflardagi nuqta, tomchi va yolgʻinsimon unsurlar	41
Harf skeleti va unga qalinlik qoʻshish	42
Harflarni guruhlash	44
Raqamlar	44
Kichik (yozma) harflar	44
Alifbo — bir butun grafik va ritmik tizim	46
Matnda harflarning tusi	47
Harflarni yozish	50
Chiroyli kalligrafik yozuv	53
Harflarni penoplast va qogʻozlardan yasash	54
Jumlada harflar kompozitsiyasi (tuzilishi)	55
Standart harflar	58
Kartografik harflar	60
Eski oʻzbek yozuvi	65
Ilova	71
Adabiyotlar	158

Ikrom Rahmonov, Azim Ashirboyev

**Geometrik chizmachilik
(shriftlar)**

*Oliy o'quv yurtlarining bakalavriat ta'lim
yo'nalishi talabalari uchun
o'quv qo'llanma*

Muharrir ***M.Sa'dullayev***
Muqova rassomi ***M.Odilov***
Texnik muharrir ***D.Mamadaliyeva***
Badiiy muharrir ***A.Boyxon***
Sahifalovchi ***A.Tillaxo'jayev***
Musahhih ***D.Umarova***

Bosishga 18.05.2009 yilda ruxsat etildi. TimesET garniturası. Ofset bosma usulida bosildi. Ofset qog'ozi. Bichimi $60 \times 84 \frac{1}{16}$. Shartli bosma tabog'i 9,30. Nashr b.t. 10,0. Buyurtma raqami № 16. Adadi 500 nusxa. Bahosi shartnoma asosida.

«NOSHİR» MChJ nashriyoti. Toshkent shahar, Navoiy ko'chasi, pastki savdo rastalari.

«NOSHİR» MChJ bosmaxonasida chop etildi. Toshkent shahar, Navoiy ko'chasi, pastki savdo rastalari.