

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

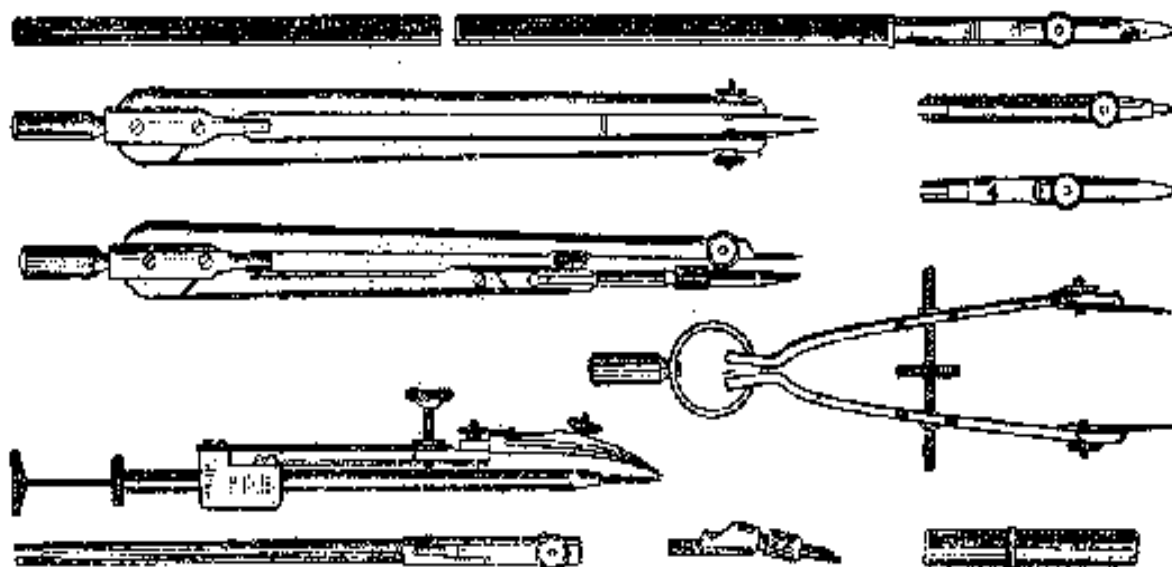
QARSHI MUXANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

«Yer tuzish va yer kadastr» kafedrası

***«Yer tuzish chizmachiligi» fanidan amaliy va mustaqil mashg'ulotlarni bajarish
uchun***

USLUBIY K O`RSATMA

(I-qism)



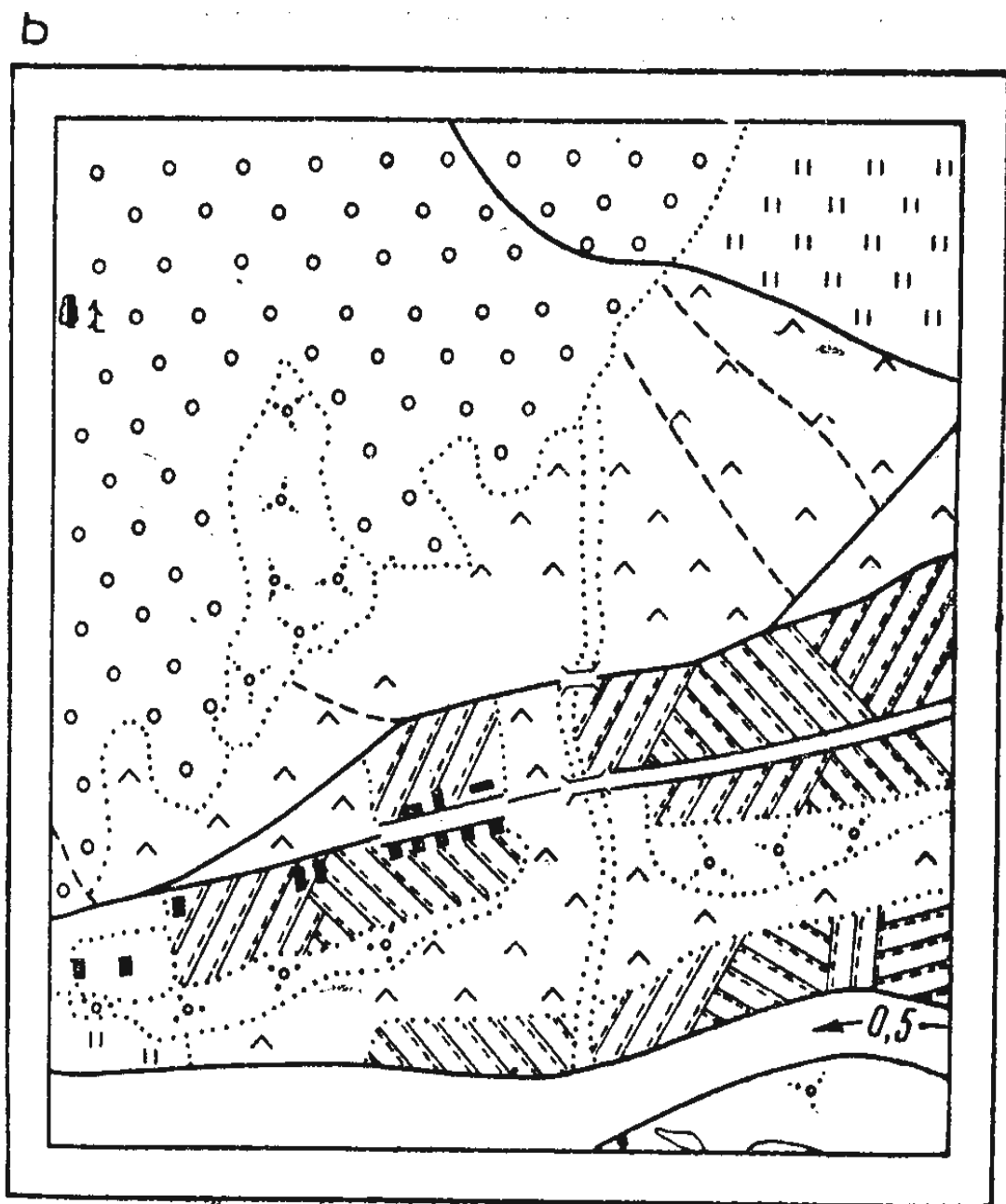
Qarshi - 2006 yil

Tavsiya etiladigan uslubiy ko`rsatma «Yer tuzish va yer kadastri» ta'lim yo`nalishining I-kurs talabalariga mo`ljallangan bo`lib, Amaliy va mustaqil mashg'ulotlarni bajarish uchun tavsiyalar berilgan.

Tuzuvchilar: «Yet va yet» kafedrası dots. M.Avlakulov va
assistenti G.Aliqulov

Taqrizchi: «Yet va yet» kafedrası assistenti G.Ravshanova

Uslubiy ko`rsatma: "Yer tuzish va yer kadastri" kafedrası (Bayon №____"
yil) va Texnologiya, fakulteti uslubiy komissiyası yig'ilishlarida (Bayon №____
yil) kòri6 chiqilgan hamda òquv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan



QMII nashr tahririyati bo'limi
Qarshi 2006

KIRISH

«Yer tuzish chizmachiligi» fanidan tayyorlangan uslubiy ko'rsatma tasdiqlangan №VM – 343 – 556207 – 3.02 «14» 07. 2003 yil namunaviy dastur asosida tuzilgan. Uslubiy ko'rsatma 5620700 – «Yer tuzish va yer kadastri» yo'nalishi bo'yicha tahsil oladigan talabalarga mo'ljallangan bo'lib unda qishloq xo'jalik korxonalari uchun zarur bo'lgan planlariga materiallarini loyihalash va tuzish jarayonida rasmiylashtirish, bezash ishlarining usullari to'g'risida ko'rsatmalar berilgan.

Yer tuzish chizmachilikning ahamiyati va vazifalari.

Yer tuzish chizmachiligi fanining maqsadi chizmachilik qurol va aslohalari, kerakli materiallardan foydalanishni o'rganish, xarita va tarxlarni jihozlash yo'llarini bilishdan iboratdir. Yer tuzish chizmachiligi fanining vazifasi «Yer tuzish va yer kadastri» yo'nalishidagi bakalavrlarga xarita va tarxlarni chizish uchun ish joyini qulay qilib yaxshi tashkil etish, chizmachilikda foydalanigan asbob, qurol-asloha va materiallarning xususiyatlarini bilish, chizmachilik asboblarni ishga tayyorlash va to'g'ri foydalanishini o'rgatishdir. Yer tuzish chizmachiligining o'ziga xos xususiyatlari shundan iboratki bunda kichik aniq o'lchamdagi to'g'ri va egri chiziq, doira belgilarini o'lchamlariga e'tibor berib, o'z o'rnida ishlatish zarur bo'ladi.

Chizmachilik oddiy (mexanik) bajariladigan ish bo'lmasdan uning nazariy asoslarini ya'ni xarita va Yer tuzish tarxlarining mazmuni va uni tasvirlash usullari har bir elementini o'z o'lchamlarida bir qonuniyat asosida tasvirlashni bilish kerak bo'ladi. Hozirgi kunda xarita va tarxlar mexanik, avtomatik, kompyuterlar yordamida yaratilayotgan bo'lsada qo'lda bajariladigan dala s'yomka ishlari uchun kameral ishlar uchun Yer tuzish chizmachilikni yaxshi bilish kerak bo'ladi. Dala s'yomka ishlarini aniq ma'lumoti ko'p, o'quvchanligini oshirib yuqori mahorat bilan chizilganda tuziladigan

Georafik xaritaning yaratilish tarixi murakkab va uzoqdir. U oddiy sxematik rasmdan to murakkab san'at asari kabi ham tasvirlangan. Uyg'onish davrini buyuk rassomlari Leonardo De Vinchi, Yan Kalonskiy va boshqalar o'z asarlarida xaritashunoslikka ham murojat qilishgan.

Xarita, loyiha va tarxlarni chizish, jihozlash, tuzish uzoq tarixga ega. Ibtidoiy davrdan boshlab yozuv paydo bo'lmasdanoq toshlarda, devorlarda joylarning ko'rinishini aks ettiruvchi rasmlar chizilganligi tarixiy adabiyotlardan ma'lum. Masalan: Samarqand yaqinidagi Afrosiob tepaliklaridan topilgan rasmlarda ibtidoiy odamlarning ov qurollari va ov qiladigan joy ko'rinishlari aks ettirilgan. Jamiyatning rivojlanishi bilan bir qatorda odamlarning atrof-muhitni joy ko'rinishini aks ettirishi murakkablashib, takomillashib bordi. XVII- asrga kelib xaritalar, tarxlar katta san'at asari darajasida jihozlana boshladi. Xaritalar qo'lda, qog'ozga, pergamenta pero va mo'yqalam bilan mohirona chizila boshlandi.

XV-asrdan boshlab xaritalar nashr qilinishi bilan bir qatorda xaritalar o'yib, qirib taxtaga va mis bo'laklari ustiga chizilib nusxa ko'chirila boshlandi. Shu tarzda nashr qilingan xaritalar qo'lda bo'yoq va mo'yqalam orqali rang berilar edi.

Xaritashunoslikning rivojlanishi faqatgina uning mazmunini boyishini aks ettirib qolmasdan uni tayyorlash jarayonini ham takomillashganligidan ko'rish mumkin. Xarita va tarxlarni chizishda har xil avtomat grafopostroitellar 1s 1500 mm chiziqlarni chizishga qaramasdan asosiy ish qo'lda bajariladi.

Xarita, loyiha va tarxlarni tuzish murakkab jarayon bo'lib, uni umumlashtirish, mazmunini tanlab saralab chizish, xaritashunosga va chizmakashga bog'liqdir.

Xaritachilikning rivojlanishida faqatgina uning mazmuni o'zgarib qolmasdan, uni tayyorlash jarayoni, chizmachilik materiallari va chizmachilik asbob uskunolari ham o'zgarib borgan. Chizmachilik ayniqsa Yer tuzish chizmachiligi, xarita loyiha va tarxlarni tuzish oddiy qog'ozda olib borilmasdan shaffof plastiklardan o'yib, qirib ham yozilgan. o'yib, qirib (gravirovanie) yozish uchun alohida ish stoli va shunga loyiq asboblari kerak bo'ladi. Hozirgi kunda xarita va tarxlarda yozuvlar suvrat orqali tayyorlanib yopishtirilmoqda. Koordinata chiziqlari oddiy chiziqli yordamida chizilmasdan balki elektron koordinatograf asbobi yordamida avtomatik grafopostroitel yordamida chiziladi. Ammo shunga qaramasdan asosan Yer va ekin turlarining amaldagi joylashuv tarxlari va boshqalar dalada geodezik s'ymkalar natijasida tuzilganligi tufayli chizmachilikning sir asrorlarini bilish muhimdir. Dalada tuzilgan tarx qanchalik aniq, chiroyli, bejirim bo'lsa unda aks ettirilgan tafsilotlar shunchalik o'z o'rnida tasvirlanadi.

CHizmachilik asbob va uskunolari: qog'oz turlari, qalam, tush, akvarel bo'yoq va boshqalar.

Xarita va tarxlar har-xil qog'oz va plastiklarda tuziladi. Qog'oz har-xil o'simlik tolalaridan (paxta, len, tsellyuloza va sun'iy tola) va boshqalar va uni to'ldiruvchi (kaolin, bo'r, bariy, oqartiruvchi materiallardan, yopishtiruvchi (kley, smola, kanifol) dan tashkil topadi.

CHizmachilik qog'ozlari xarita va tarx tuzish uchun foydalaniladigani yaxshi kleylanagan, mustahkam, qalinroq va oq bo'ladi. Yuqori sifatli chizma qog'ozlarni vatmon deyiladi. Xaritachilikda asosan yuqori sifatli chizma qog'ozidan foydalaniladi. Qog'oz oq yoki ko'kimtir rangda bo'lishi kerak, chunki sarg'aygan va yorug'lik yordamida sarg'ayib ketadigan qog'oz sifati past hisoblanadi. Chizma qog'oz mustahkam bo'lishi ya'ni darrov g'ijimlanmasligi va yirtilib ketmasligi kerak. Yaxshi chizma qog'oz 15 dan 40 marotabaga egib ko'rilganda xolati yomon bo'lib ketmaydi. Qog'ozning qalinligi o'chirg'ich yordamida o'chirish va 1-3 marta o'yib tozalaganda teshilib qolmasa yaxshi hisoblanadi. Qog'oz tush va bo'yoqni rangini o'tkazmasligi usti sag'algini g'adir-budir bo'lishi kerak. Odatda xarita va tarx nusxasi tayyorlanayotgan paytda cho'zilmasligi uchun mustahkam asosga yopishtiriladi.

Rasm chizish uchun mo'jallangan qog'ozning qalinligi va mustahkamligi pastroq bo'ladi. o'chirg'ichda o'chirganda va tozalaganda usti bilinib qoladi. Bu qog'oz turining usti silliq-g'adir -budir va egiluvchan bo'lishi mumkin.

Millimetrli qog'oz ustiga millimetr to'ri tushirilgan bo'lib har xil profil, chizmalar uchun foydalaniladi. Fotoqog'oz asosan yozuvlar nusxasini tayyorlash, fotoplan, fotosxemalarni tayyorlashda foydalaniladi.

Bulardan tashqari kalka qog'ozi charxlaydigan qog'oz, qora qog'oz va surg'ich qog'ozlar ham bo'ladi.

Qalam - yunoncha "kalamaya" - so'zidan olingan bo'lib- ko'mir, qo'rg'oshin, grafit quruq bo'yoqdan qilingan sterjen bo'lib, yozuv rasm solish, chizmachilik uchun ishlatiladi. Qadimgi davrda ko'p xalqlar, ayniqsa sharq xalqlari, jumladan o'rta Osiyo hattotlari siyoh bilanyoziladigan qamish qalamlardan foydalanganlar. XII-XVI asrlarda Ovrupada metall qisqichlarga o'rnatilgan qo'rg'oshin va kumush shtift (o'zak)lar qo'llanilgan. 1790 yili frantsuz olimi N. Konts yog'och qalam ixtiro qildi. Ayni vaqtda chex olimi Yu. Gartmut maydalangan grafit va gil aralashmasidan yozuv sterjenlari tayyorlashni taklif etdi. Bu usul hozirgi qalam ishlab chiqarish jarayonining asosini tashkil qiladi. Yozish xususiyati va ishlab chiqarish jarayoniga ko'ra qalamlar grafitli, rangli, nusxa ko'chiruvchi va boshqa turlarga, vazifasiga ko'ra esa o'quvchilar uchun mo'ljallangan, kantselyariya, chizmachilik, rasm solish, duradgorlik ishlari va turli materiallarga belgi qo'yish uchun qo'llaniladigan turlarga bo'linadi. Qalamning maxsus turlari sangina va pasteldir. Qattqlik darajasi bir necha xil bo'lgan grafitli chizmachilik qamlari chiqariladi. Qattqlik darajasi M (yumshoq), T (qattiq) va MT (qattqligi o'rtacha) harflari hamda harflar oldida raqamlar bilan belgilanadi.

Qalamning yozuv sterjenlari turli materiallar zarrachalarining qattiq presslangan bir jinsli aralashmasidan iborat. Grafit sterjenlar grafitdan hamda o'tga chidamli elastik gil yoki bentonitdan, bog'lovchi moddalardan va moy yoki mumdan, nusxa ko'chiruvchi qalamlar, suvda eruvchi, asosan metinlenkinon, bo'yoqlar, grafit, talk, betoniyy va bog'ovchi moddalardan foydalaniladi. Avtomatik qalamlar konstruksiyasiga ko'ra burama, ko'p rangli qalam turlariga bo'linadi.

Chizmachilik qurol-aslohalaridan chizg'ich, lekalo, transportir, chiziqlarning qalinligi solishtirib ko'rish uchun shkala, o'lchagich - tsirkul, mikroizmeritel, shtangentsirkul, proporsional tsirkul, gotovalnayani sanab o'tish mumkin.

Topografik chizmachilik uchun asosan yog'och va metallardan, plastmassadan tayyorlangan chizg'ichlardan foydalaniladi. Chizg'ichning qirrasi to'g'ri, tekis bo'lishi kerak. chizg'ichning to'g'riligini tekshirish uchun to'g'ri chiziq chiziladi. So'ngra 180° burib yonma-yon ikkinchi chiziq chiziladi. Chiziqlar orasidagi ochiq joy hamma joyda paralel bo'lsa chizg'ich to'g'ri bo'ladi. Topografik tarxlarning tashqi ramkasini va kvadrat to'rlarini chizish uchun maxsus "Drobo'sheva" va "LBL" (lineyka Bizyaeva-Lizunova) dan foydalaniladi. Bu chizg'ichlar yaxshi sifatli metallar qotishmasidan tayyorlangan bo'ladi. Drobo'shev chizg'ichida har 10 sm da LBL da har 8 sm da to'ynukchalar berilgan. Topografik tarxlar 1:5000 miqyoslarda 40x40 sm 2 li yirikroq miqyoslarda esa 50 x 50 sm 2 planshetlarda tayyorlanadi. Drobisheva chizg'icha ham to'g'ri burchakli uchburchakli chizg'ich o'lchamlariga asoslangan bo'lib 50 x 50 sm 2 70,71 kvadratlar shu gipotenuzaga to'g'ri kelishi hisobga olib tuzilgan. Kvadrat tamonlari 32, 40, 48 sm bo'lgan planshetni chizish uchun LBL chizg'ichidan foydalaniladi.

Uchburchak chizg'ichlar tik, qiya, parallel chiziqlarni chizish uchun foydalaniladi. Uchburchak chizg'ichlar asosan 30°, 45°, 60° burchak asosida yasaladi.

Lekalo qiya, egri chiziqlarni tsirkul yordamida chizish imkoni bo'lmaganda shablon-nusxa ko'chiruvchi sifatida foydalaniladi. Egri chiziqlarni lekaloni bir marta qo'yishda chizib bo'lmaydi, shuning uchun bir necha marta qo'yib, qisqa-qisqa chiziqlarni ulab chizish mumkin. Georafik xaritalarda parallel va meridian chiziqlarni maxsus xaritashunoslik lekalosida chiziladi.

Transportir burchaklarni o'lchash va chizish uchun foydalaniladi. Buning uchun burchak uchiga transportir markazi belgisini to'g'rilab qo'yiladi va yo'nalishiga bo'lgan burchak o'lchanadi.

Trafaret shaffof plastiklardan tayyorlanadi. Shartli belgi va yozuvlarni yozish va chizishda ishni osonlashtirish uchun foydalaniladi. Trafaretga har xil shakl yoki harflar yozib qo'yilgan bo'lib, qalam, tush yordamida qog'ozga chizish mumkin.

Tsirkullar to'g'ri chiziqlarni o'lchash va geometrik shakllarni yasash uchun foydalaniladi. Tsirkullarni -tsirkul o'lchagich, mikroo'lchagich, shtangentsirkul, proportsional tsirkul xillari bor.

Tsirkul - o'lchagich ikkita oyog'i sharnir yordamida birlashtirilgan. Oyoq uchlariga vint yordamida ninalar o'rnatilgan. Tsirkul ish jarayonida yengil ishlashi, oyog'ini birlashtirganda teng bo'lishi kerak. Tsirkul o'lchagichlar 0,5 mm dan 200 mm gacha bo'lgan kenglikdagi chiziqlarni o'lchash uchun foydalaniladi. Mikroo'lchagich 0,3 mm dan 40 mm gacha o'lchash uchun foydalaniladi. Mikrometr vinti o'lchanayotgan chiziq uzunligini aniq o'lchashga imkon beradi.

Shtangentsirkul - 20- 60 mm li chiziq uzunliklarini o'lchash va katta radiusdagi yoylarni chizish uchun foydalaniladi.

Proportsional tsirkul chiziqlarni bir necha barobar kichraytirish yoki kattalashtirish uchun foydalaniladi. Tsirkul ikki oyoqdan iborat bo'lib o'rtasidan harakatlanuvchi sharnir va gayka yordamida mustahkamlangan. Gotovalnik chizmachilik asboblari saqlaydigan jamadon hisoblanadi. Har xil maqsadlar uchun har xil gotovalniklardan foydalaniladi. Ular bir- biridan asbob-uskunalar jamlanmasining xili bilan ajralib turadi.

T - topografik Uk - universal kartografik gotovalniklar bo'lib topografik gotovalnik dalada s'yomka ishlari uchun, universal kartografik gotovalniklar esa kameral sharoitda foydalaniladi. Gotovalnikda asboblari toza holatda saqlaniladi. Asboblari foydalanilgandan so'ng quruq qilib, orilib, tushlardan tozalanib so'ngra joylashtirib qo'yiladi.

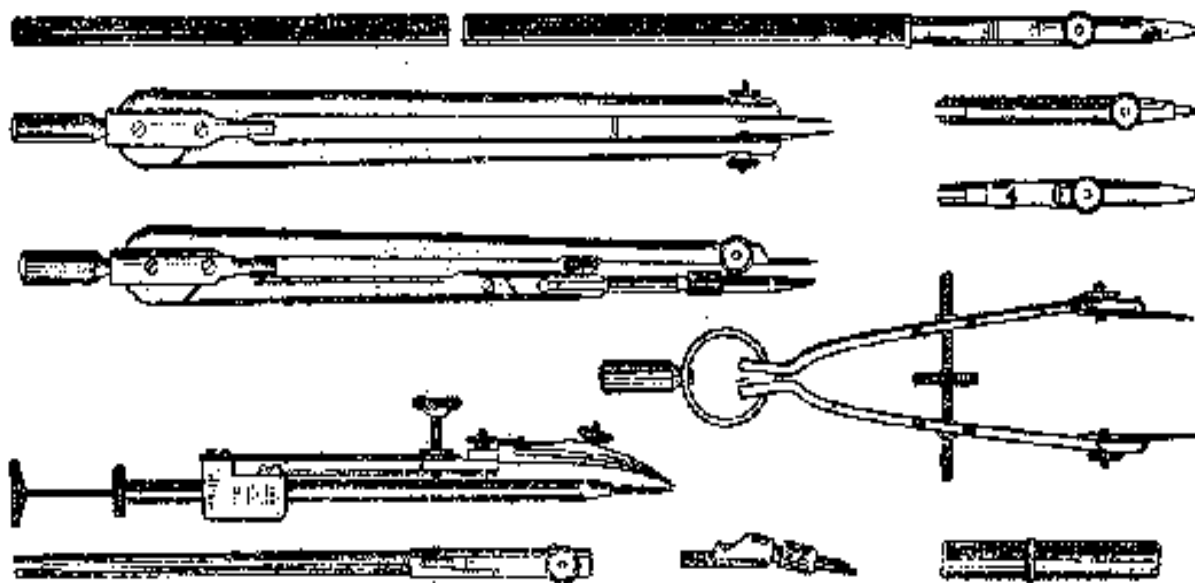
Reysfeder to'g'ri uzun va kalta chiziqlarni tushda har-xil qalinlikda chizish uchun foydalaniladi. Bitta chiziq yoki yonma yon ikkita chiziq chizish uchun bitta yoki ikkitalik reysfederlardan foydalaniladi. Reysfederlar oddiy qalin chiziqlarni (1,0 mm dan qalinroq) chizadigan, yarim avtomat (tush kapilyar orqali o'zi tushadi), kalibrli (o'lchagich vint yordamida chiziq uzunligini me'yorga keltiradigan) va ikkitalik bo'ladi.

Krivonojka bu aylanadigan reysfeder bo'lib diametri 5 mm dan kichik bo'lgan doiralarni chizishga mo'ljallangan. Reysfeder, krivonojkalarga tush ruchka

va pero orqali quyiladi. Reysfeder va krivonojkalar ish oldidan tekshirib ko`riladi. Chiziqlarni ingichka chizish uchun foydalanadi.

CHizmachilik qurollari

Yer tuzish va yer kadastr ishlab chiqishida qishloq xo`jalik korxonalari uchun zarur bo`lgan plan-karta materiallarini loyihalash va tuzish jarayonida rasmiylashtirish, plan va boshqa grafik hujjatlarini chizish, tahlil (o`tkazishda) qilishda tsirkul, o`lchagich, qalamli aylana tsirkul, mayda o`lchagich, reysfeder, krantsirkul, bita va ikkita qiyshiq oyoqchalaridan foydalaniladi.



Rasm-1. Gotovalnik(yigma chizmachilik asboblari)

Chizmachilik asboblari alohida va yig`ma (to`plam) holatlarda quttichalarda (chiqariladi) mavjud bo`ladi. Ular maktab o`quvchilari uchun va umumiy ishlatish uchun (T – topografiya, dala sharoiti uchun, YK – kartografiya va kameral ishlar uchun) mo`ljallangan bo`ladi (rasm №1).

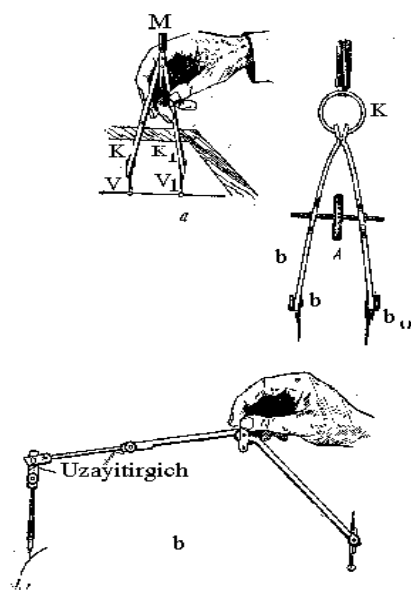
Quyida ushbu asboblarning tuzilishi va ularni ishlatilishi ko`rsatilgan.

Tsirkul o`lchagich (rasm №1 a) ikkita oyoqchalaridan iborat K va K1 harakatga keltiruvchi mexanizm – M yordamida ikki tomonga kengayadi. Tsirkul ignalari V va V1 lar po`latdan ishlangan bo`lib, ignalar uchi o`tkir bo`ladi.

Tsirkul yordamida o`lchangan oyoqchalar orasidagi masofa 700 ni tashkil etishi kerak. Tsirkul o`lchagich ignasini sanchganda oyoqchalari vertikal holatda bo`lishi lozim.

Sanchilgan joyni qalam aylanasi bilan chizish kerak.

Dala sharoitida ishlaganda dala tsirkul o`lchagichidan foydalaniladi. Dala ishlarida foydalanilayotgan tsirkulning pastki qismida bog`ichli qisqartirish va kengaytiruvchi aylanmasi bor va uni ignasini himoyalovchi qapqoqlari mavjud.



2-Rasm. O`lchagich asbobini har xil tuzilishi:

a - tsirkul - o`lchagich; b – doiraviy tsirkul uzaytirgich bilan; v – mayda o`lchagich.

CHizmachilik aylana tsirkuli 2-rasmدا ko`rsatilgan:

a) oyog`ining bir tomonida qalam yoki perosi bor. U bilan radius uzunligi 5-10 sm atrofida chiziladi. Agar radiusi kata bo`lgan masofaga chizmoqchi bo`lsak, qalam yoki peroli uzaytirgichlardan foydalanishimiz mumkin.

Kichik o`lchagich rasm №2 v da ifodalangan. Kichik o`lchagich oyoqlarining kattaligi bilan ajralib turadi. U 0,3 mm dan 40 mm gacha bo`lgan masofani o`lchash mumkin. N1 va N2 ni oyoqchalarini prujina qismi (k) birlashtirib turadi.

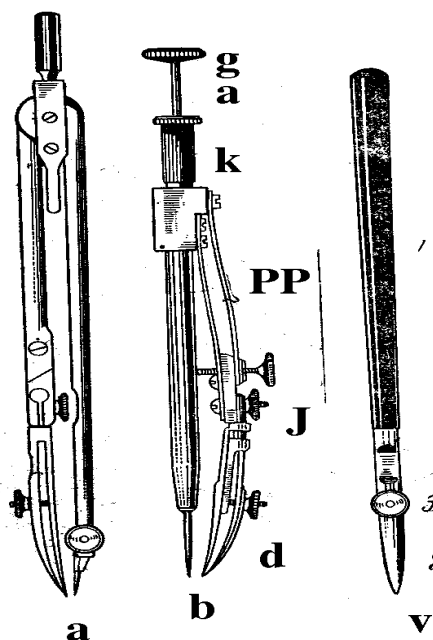
Tsirkul uchidagi ignalar S va S1 lar vintlar bilan mahkamlanadi. Kichik o`lchagichni ishlatish uchun o`ng qo`lning o`rtancha barmog`i yordamida aylantiriladi.

Krantsirkul (rasm №3 b) b – variantidagi krantsirkul 38-rasmدا tasvirlangan bo`lib kichik radiusli aylanalar chizish uchun mo`ljallangan. U 0,3 – 5,0 mm gacha bo`lgan aylanalar chizish mumkin. Krantsirkulning trubkasiga ikkita qotirilgan prujinali muftasi bor bo`lib nn rasmda ko`rsatilgan. Unda aylanma pero ham qotirilgan d. Qotiruvchi va moslashtiruvchi vintlar j rasmda berilgan.

Krantsirkul yordamida quyidagicha aylanalar hosil qilishimiz mumkin. Krantsirkulni peroli oyog`ini reflinniyy valk trubasini orqa qismidan ko`tarishimiz kerak. Tsirkulni ignali qismini aylanani markaziga qo`yamiz undan keyin peroli qismini qog`oz ustiga qo`yib uni kata va o`rta barmoqlarimiz bilan reflinniyy valk trubasini o`ng tomonlama chizamiz. So`ngra kerakli radiusli aylana hosil bo`ladi.

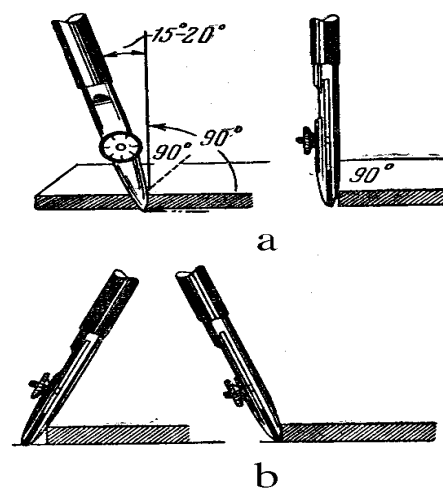
Reysfeder №3-rasmدا tasvirlangan. Reysfeder bilan lineyka buyicha to`g`ri, egri va punktirli chiziqlarni qora yoki rangli tush bilan, yoki bo`yoqli kraska bo`yog`i bilan chiziladi. Oddiy reysfeder pero (2) va ruchka (1) dan iborat. Peroni

(3) vinti orqali qisqartirib kengaytiriladi. U yordamida 0,1 – 1,5 mm gacha boʻlgan chiziqlarni chizish mumkin.



Rasm.3. Chizmachilik qurollari

A- aylana peroli tsirkul; b- krontsirkul; v-reysfeder



Rasm.4. Reysfederini ish paytidagi holati

A- toʻgʻri; b- notoʻgʻri

Reysfederdan foydalanish vaqtida bir yoki uchta uzun chiziqlar, ingichka yoki yoʻgʻon chiziqlarni chizish mumkin.

Reysfederdan toʻgʻri foydalanilsa yuqori sifatdagi chiziqlarni chizish mumkin. Reysfederdan notoʻgʻri foydalanilsa chizilgan chiziqlar maqsadga muvofiq boʻlmaydi (rasm №4). №4 rasmda tasvirlangan a shaklida foydalanilsa toʻgʻri boʻladi, b shaklida esa notoʻgʻri.

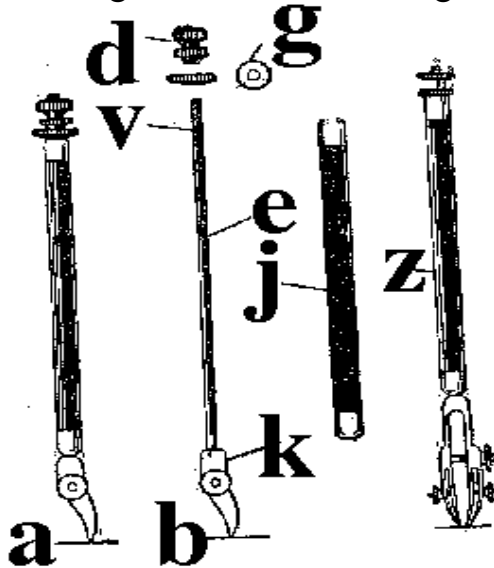
Ikkita parallel chiziqlarni yoki har xil qalinlikda boʻlgan chiziqlarni ikki yoqlama reysfeder bilan chiziladi (egri oyoqcha). Ushbu reysfeder bilan 1,5 mm boʻlgan chiziqlarni chizishimiz mumkin. Reysfederdan foydalanib boʻlganimizdan soʻng, uning vintini boʻshatib tozalab qoʻyishimiz kerak.

Reysfeder uchini tushga meʼyor boʻyicha toʻldirishimiz kerak. Uni qattiq qogʻozga chizib koʻramiz. Shundan soʻng ishonch hosil qilganimizdan keyin chiziqlarni chizishimiz mumkin.

Reysfeder lineykasidan foydalanish vaqtida reysfeder vertikal holatdan oʻng tomonga ozgina egib chiziqlarni chizamiz.

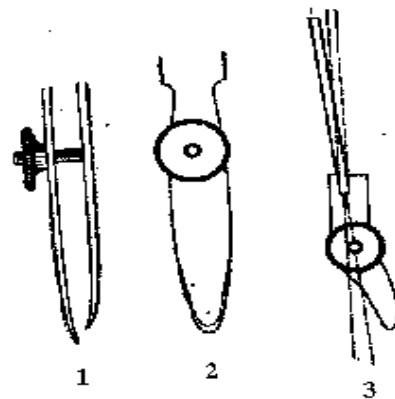
Egri oyoqcha – bu aylanayotgan reysfeder (rasm №5). U tush yoki rangli boʻyoqlar yordamida chiziladi. U yordamida egri chiziqlarni ham chizish mumkin. Ikkita parallel chiziqlarni chizish uchun egri oyoqcha (krivonojka) orqali chizamiz. (5-rasm b) egri oyoqcha qayrilgan va misli sterjen bilan qotirilgan boʻlib j – rasmdagi trubkadan iborat. Sterjenning yuqori qismida qalpoqchasi mavjud boʻlib, (d) oxirgi qismida gaykadan iborat.

Gayka yordamida peroni trubka ichida mahkamlaymiz. Shunda chiziqlarni xudi reysfederdek chizishimiz mumkin. Egri oyoqcha bilan ishlaganimizda uni vertikal holatda turishiga ahamiyat berishimiz kerak. Shundan so`ng qattiq bosmasdan chizish kerak, aks holda sterjen egri bo`lishi mumkin. Kerakli vintlar yordamida to`g`rilashimiz va ishning oxirida tozalab qo`yishimiz kerak.



Rasm.5. Egri oyoqcha va uni tuzilishi

A- umumiy tuzilishi; b-pero; k-kolodka; v-rezba; g-gayka; d-qolpoqcha; o`zak(sterjen); j-trubka; z-ikki egri oyoqcha



Rasm.6. Reysfeder va egri oyoqchani kamchilliklari

1.To`g`ri 2. Noto`g`ri

CHizmachilik asboblari ehtiyotlash va ularni saqlash.

CHizmachilik asboblari ish vaqtida va ishlatib bo`lgandan so`ng belgilangan tartib asosida ehtiyotkorlik bilan ishlatilishi va saqlanishi kerak.

CHizma chizayotgan vaqtda reysfederding uchini qattiq bosmasdan ishlatish kerak.

CHizmachilik asboblari ehtiyotlash va saqlashda qo`yidagilarni hisobga olish lozim:

- ishni bajarib bo`lgach ularni mahkamlovchi va moslashtiruvchi vintlarini bo`shatish lozim;

- reysfederding ishlatib bo`lganimizdan so`ng uning uchida qolgan tushnilatta yordamida tozalab, qurigach uni quruq joyga yoki uni idishga joylashtirib qo`yish kerak.

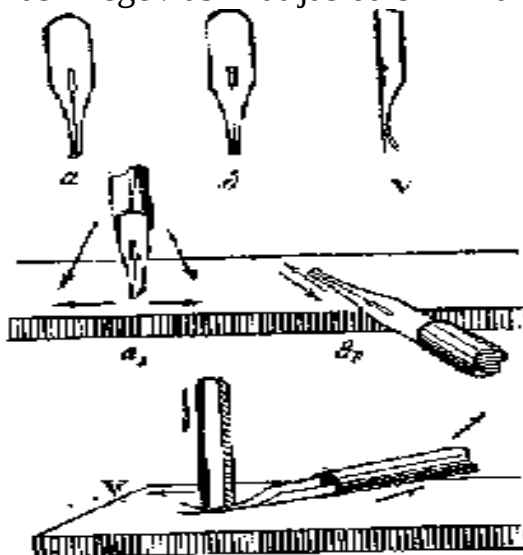
Reysfeder va egri oyoqchani ishlatishdan oldin tekshirib ko`rish kerak. Ularning quyidagi nuqsonlari bo`lishi mumkin:

- a) pero stvorkasi uzunasiga teng emas;
- b) stvorka yoki qalin va oval bir xil emas;
- v) sterjen o`qi qiyshaygan

Birinchi kamchilikni tekislash va ortiqcha uzunlikni egovlash bilan vertikal (tik) va ozroq egilgan holda reysfeder orqaga va oldinga harakatlantirib tekis taxta ustida tekshiriladi.

Ikkinchi kamchilikni bartaraf etish uchun ingichkaroq taxtada pero stvorini yonboshidan 7, 2, 3 – rasmda ko`rsatilganidek harakat bilan yo`qotiladi.

Reysfeder pero stvorkasini egovlash natijasida bir xil uzunlik



(rasm №7)

to`g`ri oval uchi formasi va ingichka, lekin qog`ozni kesmaydigan bo`lishi kerak. Reysfeder ishlash jarayonida tik tekislikda va ozroq egik holatda aniq har xil qalinlikdagi liniyalarni beradi. Stvorkalar asosan tashqi tomondan egovlanadi. Ichkaridan esa najdak yordamida tekislanadi. Stvorkani egovlashda va tekislashda 0,2-0,3 mm bo`lishi kerak. Egri oyoqcha perosi stvorkasini to`g`rilash shundan iboratki, u xudi reysfedernikidek. Ko`pincha egri oyoqcha perosi erkin aylanmaydi, natijada sterjen qiyshayadi va o`q pero kolodkasi o`qi bilan to`g`ri kelmaydi. Bunday holatda egri oyoqcha kamchiligi shunday bajariladi. Qiyshaygan sterjen ruchkasi ikki metall plastinka orasida aylantiriladi va tekshiriladi. Agar egri oyoqcha sterjeni perosi bilan tik holatda ruchkada erkin aylansa kamchilik yo`qotilgan bo`ladi.

Sterjen zangi ingichka taxta ustida qirish yo`li bilan yo`qotiladi. Egri oyoqcha perosi stvorkasi kamchiligi reysfedernikidek yo`qotiladi. Shuni eslash kerak. Qiyshiq pichoq pero stvorkasi uchun aylana radiusi kichik bo`lishi kerak 0,2-0,3 mm. Bu aylana burilishlarda harakat yengilligini ta`minlaydi.

CHizmachilik perpolarida har xil kamchiliklar uchraydi. Shuning uchun ular ishga yaroqsiz holatga keladi. Masalan, pero uchlarining uzunligi bir xil emasligi, har xilligi, yo`g`onligi, formasi har xilligi. Bu kamchiliklarni tugatish mumkin: pero uchlarini tekislash uchun yo`g`onligi va formasini bir xil qilish uchun ruchkani pero bilan tik holatda ushlab egovlash yo`li bilan uzun uchi yo`qotiladi. Taxtada o`ng chap harakatlari bilan faqat bir tomonga (8-rasm a 1) harakat qilish kerak.

Har xil yo'g'onlik forma kamchiliklarini yo'qotish egovlash yo'li bilan yonbosh tomondan peroni taxtaga yengil bosiladi, o'zidan-o'ziga (8-rasm b 1).

Pero uchlarini yedirilishi va ikkiga ajralishi sirg'altirib yonboshga bosish yo'li ajratiladi. Qalamning o'tmas tomoni bilan kuchsizgina ruchkani yuqoriga ko'tarishda. Bosishda ishlash uchun normal holatga kelgunga kadar keltiriladi. (8-rasm v.1).

CHizmachilik asbob-uskunolari.

CHizmachilik ishlarini bajarish uchun bir qancha asbob-uskunalar kerak bo'ladi, masalan, har xil chizg'ichlar, uchburchak chizg'ichlar, perolar, ruchkalar, shtrix, oval asboblar, chizmani to'g'rilash predmetlari, o'chirg'ichlar.

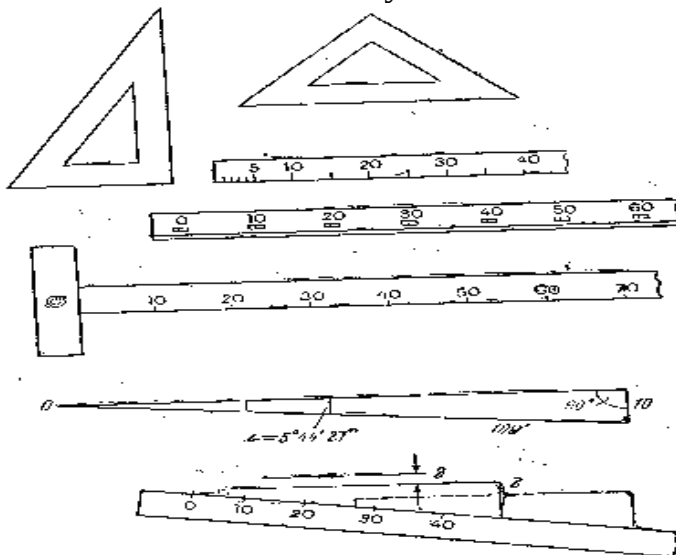
CHizg'ichlar (9-rasm) kalta, to'g'ri chiziqlar 50 smli, oddiy yog'och yoki plastmassa chizg'ichlar, mm ga bo'lingan chizg'ichlar yordamida chiziladi. 100 sm gacha bo'lgan chiziqlar Drobshev metall chizg'ichi yordamida chiziladi.

CHizg'ichlar sifati va tuzilishi talablari: qovurg'alari tishsiz bo'lishi kerak. To'g'ri chiziqli chiziqning yuz yoki aylantirilgan holatda chizib ko'riladi. Chiziqlar bir xil va parallel bo'lsa ishlatishga yaroqlidir.

Drobshev chizg'ichi qog'ozga kvadrat 10 sm tomonli setka chizish uchun ishlatiladi. (Kichik 50x50 va kata 80x60) chizqichni bir qovurg'ali chiziq chizish uchun ishlatiladi. Chizg'ich o'rtasi, chetlari kesilgan. Birinchi okoshka to'g'ri chiziq cheti o'rtasida shtrix 0; boshqasida radiuslar 10-20 sm va hokazo.

Reyssina yog'och chizg'ich 1 m uzunlikda bo'lingan. U qisqa planka yopilgan 900 burchak bilan yopilgan. Yer tuzish va yer o'lchash chizmachiligida reyssina o'ng ichi chiziq tushiriladi va kam ishlatiladiyu

Uchburchaklar ikki xil ishlab chiqariladi. 450, 900, 600 burchak bilan. To'g'ri uchburchak yordamida buralgan chizg'ich bilan qalam va reysfeder bilan chiziqqa perpendikulyar chizish oson. Uchburchakni tekshirish uchun (to'g'ri burchak ekanligini) qisqacha bajariladi: burilgan chizg'ichga qandaydir katet qo'yiladi va boshqa perpendikulyar chiziladi hamda chizg'ichni qo'zg'atmasdan uni chizilgan chiziq bo'yicha boshqa yonga buriladi va ingichka qalam bilan chiziq chiziladi. Agar chiziq parallel tushsa, demak uchburchakni burchagi 900 ga teng. Reysfeder bilan ishlanganda yog'och uchburchaklardan foydalaniladi.



Rasm-9. Chizmachilikda ishlatiladigan chizish qo`rollari:

a-oddiy chizg'ichi; b- droidshev chizg'ichi; v- reysshina; g-uchburchak chizg'ichi; d- sinus uchburchak

Sinusli uchburchak ko`p sonli parallel chiziqlarni teng yoki har xil 0,5 mm oraliqli chiziqlarni o`tkazishda ishlatiladi (9-rasm ye). uning ahamiyati shundaki, o`tkir burchak 50 44' 21" kattaligida, gepotenuzaning har qanday uzunligida uchburchakning kichik kateti hamma vaqt uzunlikning 1/10 ga teng. Masalan, agar gepotenuza 20 mm bo`lsa kichik katet 2 mm bo`ladi.

Sinus uchburchak gepotenuza bo`yicha harakatlanib, oddiy chizg'ich bilan 2 sm orqali o`ng tomonga va katet uzunasiga bir qancha marta chizib biz 2 mm parallel chiziqni olamiz. Shuni aytib o`tish kerakki sinus uchburchak chizg'ichning o`ng tomondan tashqariga chiqmasligi kerak. Bu shartni bajarishda sinus uchburchakning o`ng uchini ozgina tushiriladi, chizilgan chiziqlar esa parallel bo`lmaydi.

SHtrix oval asbob parallel chiziqlar chizish uchun shtrix oval asboblari ishlatiladi. Ular harakatlanadigan chizg'ichga avtomatik harakatlantirish uchun yaratilgan. Bu ish sifatini, mehnatni ishlab chiqarishni oshiradi. Har xil tuzilishlarga ega. Qadimiy universal shtrix oval asbob 9-rasmda ko`rsatilgan. Shunday qilib, tik 12x25 sm² yuzada shtrix tushirish mumkin.

Bu ishda oval harakatlanuvchi chizg'ich belgilanadi. Yuqori holatda va vint chiziladigan chiziqlar orasiga o`rnatiladi. Keyin chizg'ich birinchi chiziq bo`yicha chiziladi. Bundan keyin esa ko`rsatkich va bosh barmoq bilan chizg'ichni qo`zg'atish mexanizmida qisiladi va Yangi chiziq chiziladi.

CHizmachilik uchun pero va ruchkalar.

SHartli belgilar va mayda shrift yozuvlar plan va kartalarda ko`proq d, ye ayrim holatlarda b, v chizmachilik perolari bajariladi. ----- grafik yozuv uchun asosan oddiy standart shrift uchun esa «rides» perosi ishlatiladi. «Rides» g perosi bir qancha o`lchamlari bor. Harflarga har xil yo`g'onlik beradi: 0,5, 0,75, 1,0, 1,5, 2,0, 3,0 mm va boshqa.

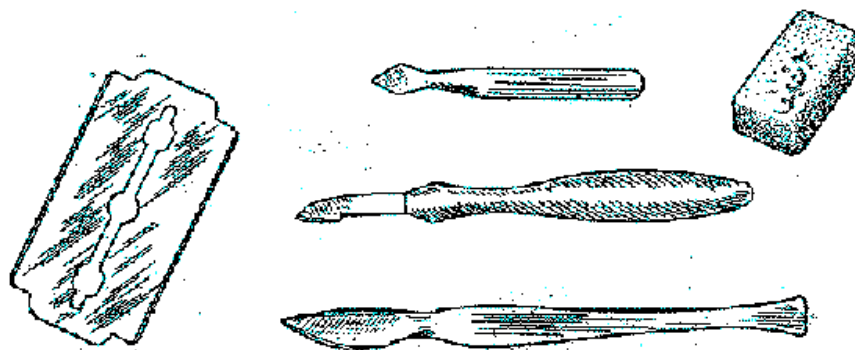
«Rides» o`rnida ayrim vaqtlarda shisha j trubkachalar yoki varonkalar diametri 0,5-3,0 mm. Ular bilan trafaret yordamida yozish qulay.

Yozuv qulayligi uchun ruchkalarga, varonkalarga va shasha trubkachalar uchiga 120-1350 burchakda bukilish formasi beriladi j trubkachaga qog'oz yoki ingichka rezina yopishtiriladi va ushlashga qulay. Trubka, varonkalar ishdan keyin suvda yuvib qo`yiladi

Chizmalarni to`g`rilash uchun asboblari.

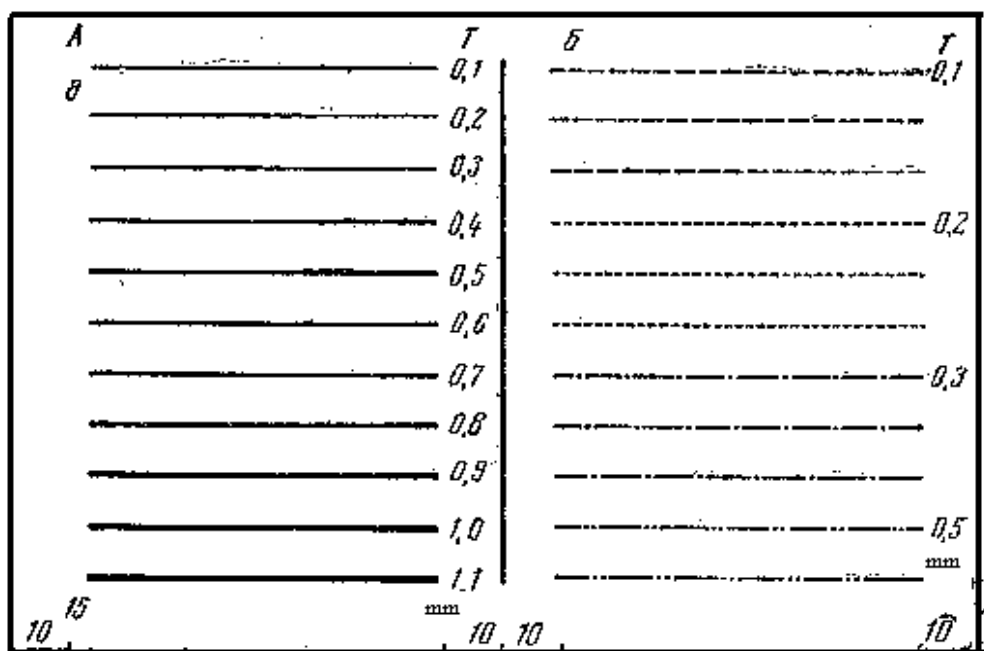
Qog'ozdagi qalam bilan chizilgan chiziqlarni va tush bilan noto`g`ri chizilgan chiziqlarni o`chirish uchun yumshoq va qattiq g o`chirg'ichlar va metall asboblari ishlatiladi, (lezviya, lantset v, skrebka b). Yupqa qog'ozda j chizmadagi tush dog'ini ketkazish uchun qayrilgan holdagi lezviya bilan kesiladi. Dog' va hato chiziqlar lezviya uchi bilan qiriladi. Kalka qog'ozdagi xato va dog'lar spirt yoki sirka eritmasida hullangan tampon bilan yo`qotiladi. Qog'oz tozalangandan keyin silliq narsa bilan ishqalanadi.

Ish joyini tashkil etish. chizmachilik ishlarini muvoffaqiyatli olib borish uchun yaxshi tayyorlangan ish joyi kerak. Ish stoli bir kishi uchun alohida yoki bir necha (4-5) kishiga mo'ljallangan bo'ladi. Qo'l joylashishi uchun yetarli joy, qog'oz, kerakli asbob-uskunalar uchun joy kerak. Har bir kishi uchun stul kerak. Agar stol usti yumshoq taxtadan qilinib qog'ozni mustahkamlash uchun knopkalar kerak. Tabiiy yorug'lik yoki elektr chiroq yuqoridan va chap yondan tushishi kerak. Tarqalgan yorug'lik ko'zni charchatadi. Chizmachilik taxtasi yumshoq taxtadan (lipa) bo'lishi kerak. Chunki chizma knopka bilan oson biriktirilishi lozim. Taxta o'lchami chizmachilik qog'oziga mos bo'lishi kerak. 83,6x63 sm, yarim varaqqa yoki to'rtidan biriga. Plafon matovy bo'lishi kerak.



Rasm-10. Chizmalarni tugrilash asboblari
Qalam bilan ingichka uzluksiz va uzlukli chiziqlarni
chizish.

Mazmuni (rasm -11) formatda chizilgan ramkaning (170x110 mm) orasida 8 mm dan bo'lgan chiziqlar joylashtiriladi.. ramkaning chap tomonida uzlukli chiziqlar qalam bilan chiziladi. Chiziqlarning uzunligi va uzlukli chiziqlarning uzunligi va ular orasidagi masofasi (rasm-13) ko'rsatilgan.



Rasm. 11. Turlarni belgilash va ingichka chiziqlarni chizish

Ishning maqsadi: amalda to'g'ri chizilgan ramkaning chiziqlari, yozuvlari va joylashishi ish sifatiga ta'sir etishiga ishonch hosil qilish. Foydalanish uchun ishchi qurollardan foydalanib mashq

Ishni bajarish uchun tavsiyalar: to'g'ri chizilgan ramka ikki teng bo'lakka bo'linadi. Ramkaning tepa va pastki qismidan 15 mm qoldirilib, qolgan qismlarini 8 mm dan belgilanadi va ingichka qalam bilan parallel chiziqlar o'tkaziladi. Chap qismida uzliksiz va o'ng qismida esa uzlikli xar xil turdagi chiziqlar chiziladi. Topshiriqni №11 – rasmda ko'rsatilgan tartib asosida bajariladi.

Reysfeder yordamida uzlikli va uzliksiz chiziqlarni qalinlashtirib borish usulida chizish.

Mazmuni: (rasm -11) 1/16 formatda ramkani belgilangan tartibda chizish. Chiziqlarni berilgan me'yorda qalam bilan belgilab chiqilgandan so'ng belgilangan nuqtalar asosida reysfeder bilan chizish. A-10-11 uzliksiz chiziqlarni ketma-ket qalinlashtirib boriladi. (0,1 mm dan 0,5 mm gacha). Har xil turdagi va qalinlikdagi (0,1 mm dan 0,5 mm gacha) uzlikli B-4 guruhda chiziqlar chiziladi.

Ishning maqsadi: a) topshiriqni bajarish mobaynida chizmachilik qurollari va materiallari (reysfeder, 1/16 format, tush, lineyka va boshqalar) to'g'risidagi bilimlarni mustahkamlash;

b) reysfederni tush bilan to'ldirish, vint yordamida talab qilinadigan qalinlikda chiziqlarni chizish uchun to'g'rilashni qrganish;

v) uzlikli chiziqlar va nuqtalar orasidagi oraliqlarni ko'z bilan chamalab chizish amaliyotini o'rganish.

Ishni bajarish uchun tavsiyalar: ramkani perpendikulyarlar usuli yordamida qalam bilan chizish. Qalinlashtirib boriladigan chiziqlar reysfeder yordamida belgilangan nuqtalar asosida chiziladi (8-10 mm) oralig'ida.

Qalam bilan chizilgan ramka tush yordamida 0,3 mm qalinligida chiziladi.

Topshiriq №11 - rasmda ko'rsatilgan tartib asosida bajariladi.

Tur va shtrixovka chizish va qurish.

Mazmuni (rasm -12). Qabul qilingan ramkaning (170x110) chap tomonida (A) har xil o'lchamda to'rtta konturda har xil o'lchamdagi turlar chiziladi. jng tomonida esa to'rtta kvadratlarda shtrixovka chiziladi. Chiziqlarning qalinligi 0,15 – 0,2 mm dan iborat bo'ladi.

Ishni maqsadi: reysfeder bilan ingichka chiziqlarni va ularning har xil turlarini chizishni o'rganish va ko'nikma hosil qilish.

Ishni bajarish tartibi: a) birinchi navbatda topshiriqni bajarish uchun to'rtburchak kvadratlarni qalam bilan chizib joylashtiriladi;

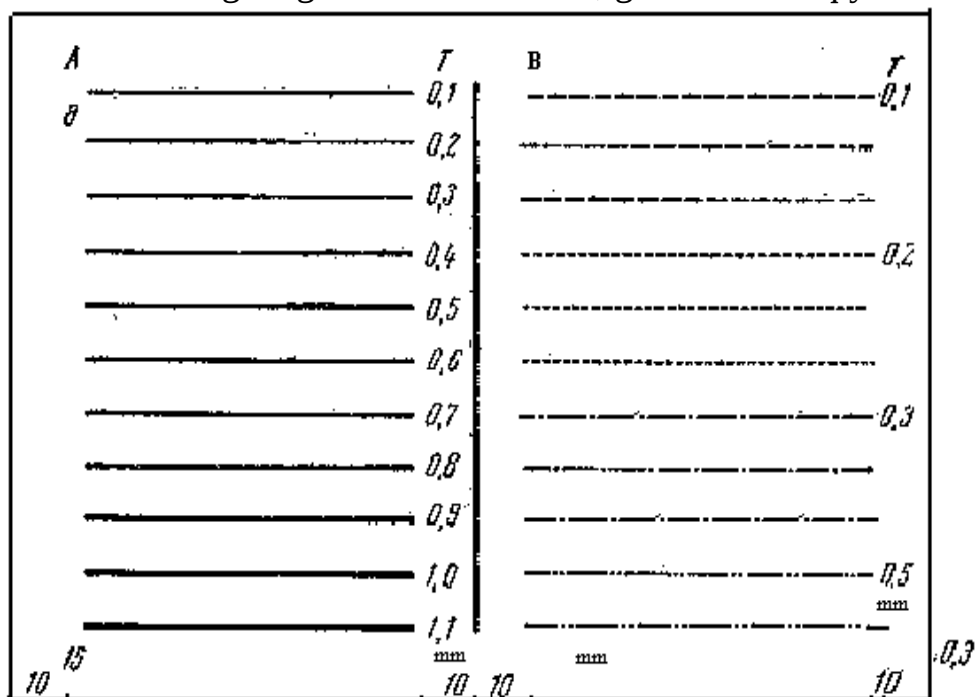
b) ramkaning chap tomonidan reysfeder bilan to'g'ri va diagonal kata va kichkina turlarni 0,15-0,2 mm chiziqlar bilan chizish;

v) o'ng tomonidan Ushbu qalinlikdagi chiziqlarni ko'z bilan chamalab 2-3 mm oralig'ida oddiy lineyka va boshqa chizmachilik qurollari yordamida chizish;

g) ramkadan tashqaridagi yozuvlar standart shriftida bajariladi.

Topshiriq № 12- rasmda ko'rsatilgan tartib asosida bajariladi.

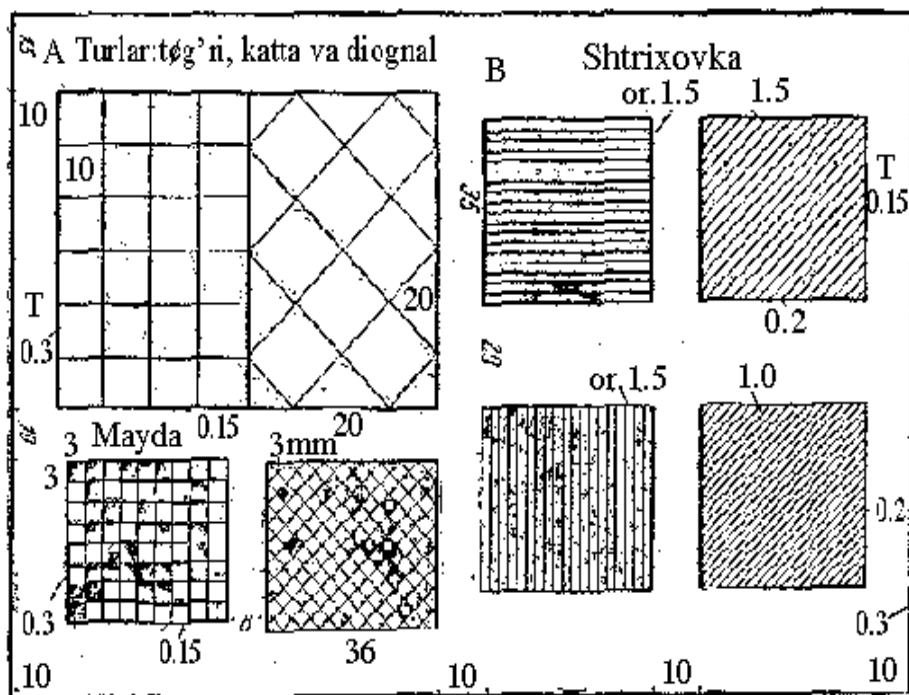
Izoh shtrixovka – belgilangan ramka ichini tik, gorizontal va qiya



Rasm. 12.Reysfeder yordamida (A) to'g'ri va uzlikli (B) chizmalarini chizish

chiziqlar

170

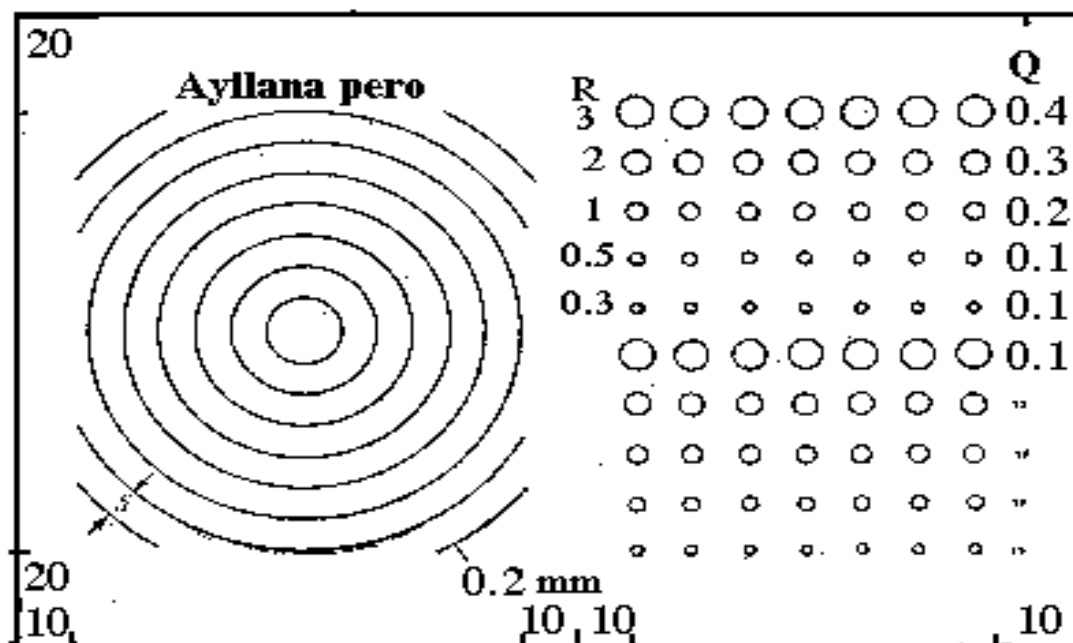


Rasm. 13.Uzliksiz (A) va uzlikli (B) chizmalarini chizish

a- katta, mayda, to'g'ri va diognal turlar chizish; b-shtrixovka kilish

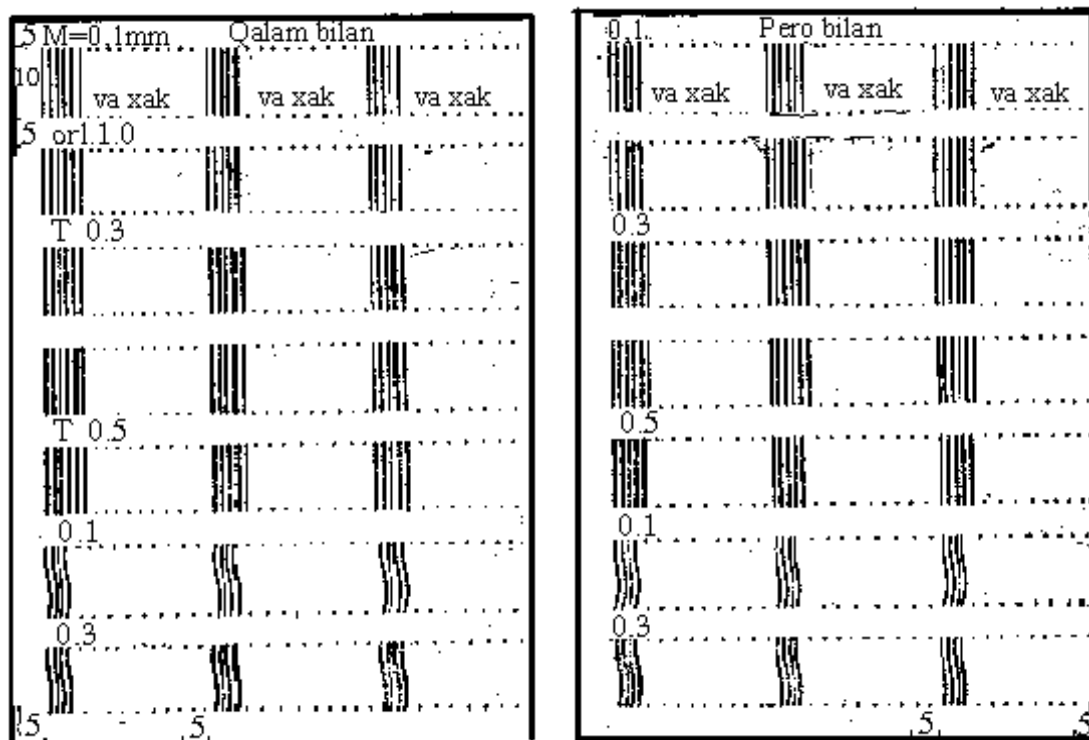
bilan to'ldirish (chiziqlar orasidagi masofa va qalinligi berilgan me'yorda bajariladi).

Mazmuni (rasm - 14): oddiy farmatda qalam bilan yetti qator – balandligi 8-10 mm, qatorlar oralig'i 5 mm dan chizib tayyorlanadi.



Rasm. 14. Doiralarni krantsirkul va aylana bilan chizish.

Ushbu qatorlarning beshtasida chap tomonidan qalam bilan to'g'ri uzlikli chiziqlar 0,1; 0,3; 0,5 mm qalinligida chiziladi – ikki qatorida esa egri (to'lqinli) chiziqlar 0,1 va 0,3 mm qalinligida chiziladi. ʻng tomonidan esa tush va pero yordamida chiziladi.



Rasm-15. kalınlaşdırıb borış usulı bilan tugrı va egri çiziklerni çizish

Ishni maqsadi: pero bilan egri (to'liqlik), to'g'ri va uzlikli çiziklerni o'zgarib qalınlaşdırıb borış usulida çizishni o'rganish va ko'nikma hosil qilish, shu bilan birgalikda uzuq çiziklerning qalınligini va ular o'rtasidagi oraliqlarni ko'z bilan chamalab talab qilingan me'yorda çizishni o'rganish.

Ishni bajarish tartibi: a) ish vaqtida peroning ikkala uchi ham qog'ozga tegib turishi kerak;

b) ingichka uzuq çiziqni (0,1 mm) uzunligi 8-10 mm pero bilan çizishda, peroni tepadan pastga qaratib çizish kerak.

Topshiriq №14-15. rasmda ko'rsatilgan tartib asosida bajariladi.

Pero yordamida gorizontallarni çizish.

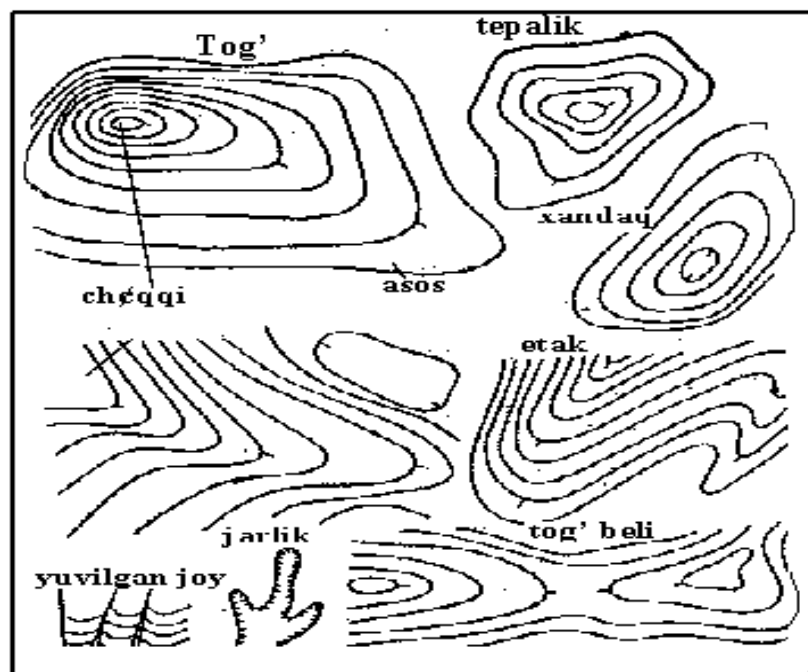
Mazmuni (rasm №20) farmatga qalam bilan namunadagi gorizontallar shakli (rasmi) tushiriladi. Silliqlik egri çiziklar korrektirovka (qayta ishlangandan) so'ng ular tush bilan çiziladi.

Ishni maqsadi: sillikli buriluvchi çiziklerni (gorizontal, yo'l, ariq va boshqalar) tush yordamida tasvirlashni o'rganish va ko'nikma hosil qilish.

Ishni bajarish tartibi: a) balandlik bo'yicha ma'lum oraliqda har xil otmetkali nuqtalardan o'tkaziladigan çiziqqa gorizontal deyiladi;

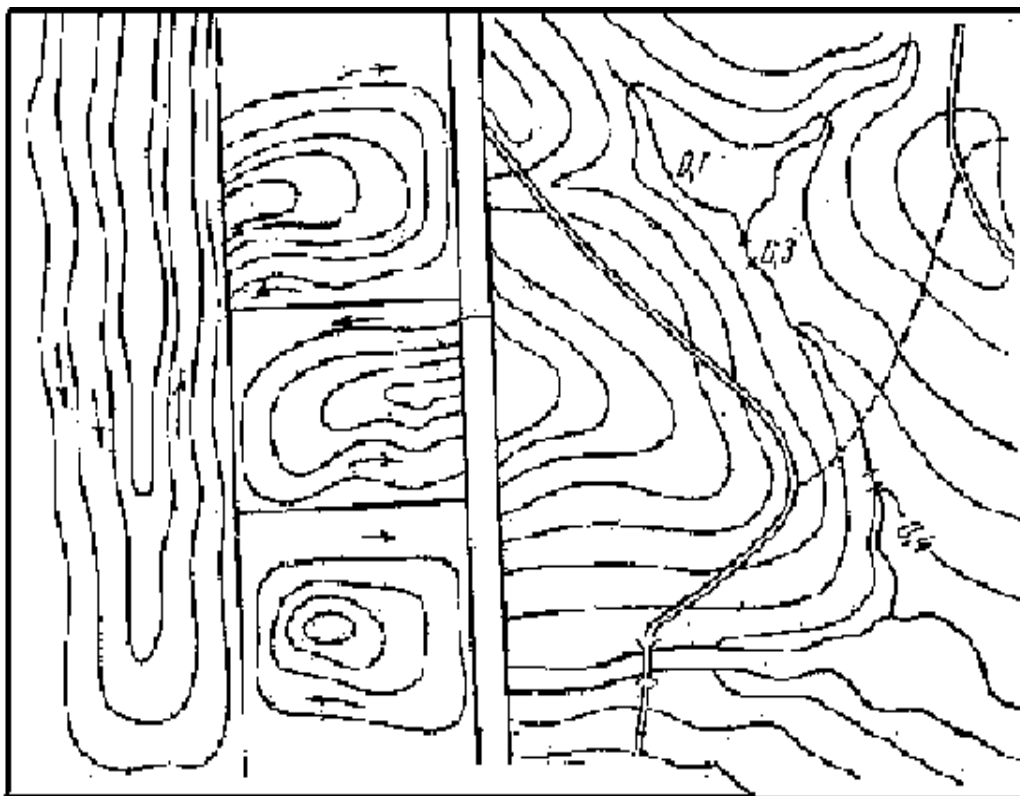
b) plan yoki karta ichida gorizontallar ikkiga bo'linmaydi yoki uzilib qolmaydi;

v) shartli belgilar bo'yicha gorizontallar quyidagilarga ajratiladi: asosiy gorizontallar, qalınligi 0,1 mm va 0,52 mm, oraliq



Rasm-16. Gorizontallarni pero yordamida chizish

gorizontallar 0,1 mm bo`ladi;



Rasm-16a. Gorizontallarni egri oyoqcha bilan tushda chizish

- g) gorizontallar oldin qalamda chizilgandan so`ng uni pero bilan tush yordamida chiziladi;
 - d) gorizontallar jigar rangli tush bilan chiziladi.
- Topshiriq №16 rasmda ko`rsatilgan tartib asosida bajariladi.
Bo`yoq turlari, ularni tayyorlash va bo`yash usullari.

Xarita va tarxlar jumladan yer tuzish loyihalari, qishloq xo'jalik xarita va tarxlarini mazmuni boy, o'qilishi oson, tasvirlash usullari rang-barang bo'lishi uchun har-xil bo'yoqlardan foydalaniladi. Xarita, loyiha va tarxlarni bo'yash uchun bo'yoq turlarini, xususiyatlarini, tayyorlash usullarini, bo'yash jarayonini bilish va malaka hosil qilish kerak bo'ladi. Bo'yash uchun asosan akvarel, rangli tush va anilin bo'yoqlardan foydalaniladi.

Inson ko'zi 150 rangni, 100 ta pog'onali rangni va 25 ta ranglarni to'qlashib borishini ajrata oladi. Bo'yoq ranglari 3 ta tavsifi bilan ajralib turadi. Rang to'plami deganimizda rang spektrida ranglarni biriga o'xshashligi tushuniladi: qizil, ko'k, yashil,. Ranglarni yorug'ligi deganimizda ularning oq rangga yaqinligi tushiniladi.

Masalan: sariq rang eng ko'p yorug'ligi bilan siyoh rang esa yorug'likning kamligi bilan ajralib turadi. Ranglarni to'qligi deganimizda bir-biriga yaqin ranglarning farqlanish darajasi tushuniladi.

Masalan: oq, kulrang va qora ranglarni bir-biridan farqlanishi nazarda tutilgan.

Qizil, pushti, sariq ranglar olov rangiga yaqin bo'lgani uchun iliq ranglar, ko'k, havo rang, yashil ranglar sovuq ranglar deb ataladi. Ranglarni farqlash fan sifatida ayrim mutaxassisliklarda o'qitiladi.

Akvarel bo'yoq suvda eriydigan shaffofdir. Akvareldagi bo'yash xususiyati undagi pigment moddalarini mavjudligidadir. Bo'yoq tarkibiga o'simliklardan bo'lgan kley (elim) qo'shiladi. Akvarel bo'yoq bilan asosan oq qog'oz yupqa qatlam qilib bo'yaladi. Akvarel bo'yoq bo'yalgandan keyin yorug'lik ta'sirida rangi o'zgarmasligi zarur. Yorug'likka chidamliligi bo'yoqni ustiga berilan yulduzchalar soni bilan aniqlanadi. Akvarel bo'yoq suvda eritilib tayyorlangandan keyin 1-2 soat o'tgach cho'kma hosil qilmasligi kerak. Akvarel bo'yoqlar to'rtburchak shaklida va pasta kabi siqma idishlarda ham joylashtiriladi. Xaritashunoslik ishlarida "Leningrad", "Neva", "Akvarel" kabi bo'yoqlar yaroqli hisoblanadi. Akvarel bo'yoqni tayyorlash va uni bo'yash uchun mo'yqalamdan foydalaniladi. Olmaxon yoki yumronqoziq kabi hayvonlar tukidan qilinganlari yaxshi hisoblanadi. Mo'yqalamlar № 1 dan № 24 gacha o'lchamda bo'ladi. Mo'yqalam o'lchami uning kattaligini bildiradi. Kichikroq maydonlarni bo'yash uchun № 1,2; kattaroq maydonlarni bo'yash uchun esa № 5,7; 12 o'lchamlaridan foydalaniladi. Mo'yqalamni sifati uni namlaganda uchi o'tkir shaklni egallaganiga qarab aniqlanadi. Mo'yqalam har gal foydalanilgach toza suvda yuvib, quruq qilib artiladi.

Guash-tiniq bo'lmagan suvda eriydigan bo'yoq bo'lib, asosan jihozlash ishlarida foydalaniladi.

Tempera - suvda eriydigan bo'yoq bo'lib, asosan xaritaning mualliflik nusxasini tayyorlash uchun foydalaniladi. Bo'yoqni bo'yash uchun suvda eritib 1 soatlar chamasi tindirib qo'yiladi. So'ngra ustki qismi boshqa idishga quyib olinadi. Idish juda keng bo'lmasligi kerak. Tayyorlangan bo'yoq 2-2,5 sm idishda tursa yetarli bo'ladi. Akvarel bo'yoqda bo'yash uchun oq qog'oz tanlanadi. Bu qog'ozni o'chirg'ichda o'chirib bo'lmaydi, chunki o'chirilgan joyda dog' hosil bo'ladi. Qog'oz karton yoki fanerga mahkamlanadi. Bo'yash paytida qog'oz

sag'al qiya qilib ushlab turiladi. Bo'yashni qog'ozning yuqori qismidan boshlanadi. Bo'yoq mo'yqalamda kerakligidan sag'al ortiqcharoq bo'lishi kerak. Aks holda bo'yalgan joyda yo'l - yo'l chiziq hosil bo'ladi. Bo'yash sekin, shoshmasdan, chegaradan chiqmasdan bajarilishi kerak. Murakkab ko'rinishga ega maydonni ingichka joyidan boshlab sekin asta bo'yash kerak bo'ladi. Noto'g'ri bo'yalib qolinsa, dog' hosil bo'lib sekin qurigandan keyin o'chirib yoki yuvib to'g'rilanadi. Kerakli rangni bo'yoqlarni aralashtirib tayyorlab yoki ustma-ust bo'yab ham hosil qilish mumkin.

Masalan: Yashil rang hosil bo'lishi uchun avval ko'k rang ustidan sariq rangda bo'yab hosil qilish mumkin. Agar chizma avval tushda chizilib keyin bo'yalishi kerak bo'lsa, tush yuvilib ketmasligi uchun bir qoshiq osh sirkasini bir stakan suvga aralashtirib chizmaning ustida ho'llash kerak bo'ladi yoki tushga bir tomchi osh sirkasini tomizish mumkin. Xarita tarxlarni bo'yashda har-xil ranglarni mexanik aralashtirish yoki har-xil ranglar bilan ustma-ust bo'yash lessirovka usuli deyiladi. Ko'k rang ustidan qizil rang bilan bo'yash orqali siyoh rang, qizil ustidan sariq pushti, sariq ustidan ko'k berilsa yashil rang hosil bo'ladi. Haydaladigan yerlarni xaritalarida - och jigarangda, pichanzorlarni - sariqroq yashil, bog'lar - sariq, o'rmon - to'q yashil, chakalakzor - yashil, yaylov - kulrang, suv havzalari - ko'k ranglarga bo'yaladi. Mexanik ravishda ranglarni bir idishda aralashtirib tayyorlash ham mumkin. Masalan: tuproqni himoyalash uchun almashlab ekish maydonlarini bo'yash uchun rangli tush quyidagicha aralashtiriladi: sariq rangdan - 63%, ko'kdan - 20%, jigarangdan - 10%, qizildan - 7%.

ADABIYOTLAR:

- 1.K.M.Lebedev "Topograficheskoe cherchenie" M.: "Nedra" 1981.
- 2.M.V.Fedorchenko, V.P.Raklov "Zemleustroitelnoe cherchenie". M.: "Nedra" 1991.
- 3.N.N.Losyakova i dr "Topograficheskoe cherchenie" M.: "Nedra" 1986.