

528.48
K-24

1/2103

T. M. Karabayeva, R. Q. Oymatov,
Y. R. Ashirov

MUHANDISLIK GEODEZIYASI VA TOPOGRAFIK CHIZMACHILIK



528.48
K-24

1743

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

T.M. Karabayeva, R.Q. Oymatov,
Y.R. Ashirov

**MUHANDISLIK
GEODEZIYASI VA
TOPOGRAFIK
CHIZMACHILIK**

(o'quv qo'llanma)

TAQI Axborot resurs markazi

№ 52443

«Sano-standart» nashriyoti
Toshkent – 2019

508.48

UO'K: 628.48:514.18(075.8)

KBK: 26.1ya73

Q-22 K-24

Q-22 T.M. Karabayeva, R.Q. Oymatov, Y.R. Ashirov
Muhandislik geodeziyasi va topografik chizmachilik /
o'quv qo'llanma: – Toshkent: «Sano-standart» nashriyoti,
2019. – 336 bet.

Ushbu o'quv qo'llanmada geodeziya fanining vazifalari, yerning shakli va o'lchamari haqida tushunchalar, topografik karta va planlar, burchak va masofa o'lchash usullari, geodezik tayanch to'rlarini barpo etish va plan olish usullari va chizish ishlarida asosiy chizmachilik qoidalari bilan tanishtirish. Topografik chizmachilikda kompyuter grafikasidan foydalanish yo'llari bayon etilgan. O'quv qo'llanmani tayyorlashda chet el adabiyotlaridan olingan masalalar va ularni yechish yo'llari ham keltirilgan. O'quv qo'llanma muhandislik geodeziyasi va topografik chizmachilik fani bo'yicha qabul qilingan davlat ta'lim standarti va fan dasturi asosida yozilgan.

Oliy o'quv yurtlarining O'rmonchilik va Manzarali bog'dorchilik va ko'kalamzorlashtirish mutaxassisligida ta'lim olayotgan talabalariga mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

I. Musayev – TIQXMMI Geodeziya va geoinformatika kafedra mudiri, dotsent

E. Berdiyev – ToshDAU Manzarali bog'dorchilik va ko'kalamzorlashtirish kafedra mudiri, dotsent

UO'K: 628.48:514.18(075.8)

KBK: 26.1ya73

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2019-yil 20-iyuldagi 654-sonli buyrug'iga asosan o'quv qo'llanma sifatida nashr etishga ruxsat etildi.

ISBN: 978-9943-6116-8-9

© T.M. Karabayeva,
R.Q. Oymatov, Y.R. Ashirov
© "Sano-standart" nashriyoti, 2019

MUNDARIJA

Soʻz boshi	7
1. Topografik karta, plan, masshtab. Orientirlash.	
Topografik shartli belgilar, ularning turlari	9
1.1. Geografik karta, plan, profil	9
1.2. Masshtab va uning koʻrinishlari	12
1.3. Topografik kartalarning nomenklaturasi	16
1.4. Topografik kartalarda relyefni oʻrganish	20
1.5. Joy relyefining topografik kartalarda tasvirlanishi	22
1.6. Topografik planda chiziqning qiyalik burchagi va nishabligini aniqlash	38
1.7. Topografik planda berilgan chiziq boʻyicha profil tuzish	39
1.8. Topografik kartalardan gidrografiya obyektlarini oʻrganish	42
1.9. Topografik kartalardan oʻrmon, oʻsimlik qoplamini oʻrganish	46
1.10. Topografik shartli belgilar va ularning turlari	49
1.11. Shartli belgilarni chizish jarayoni	50
1.12. Chiziqni orientirlash	64
2. Joyda chiziq uzunligini oʻlchash	74
2.1. Masofani oʻlchash usullari	74
2.2. Masofani poʻlat lenta bilan oʻlchash va oʻlchash aniqligi	79
2.3. Joyda oʻlchangan masofaning gorizontal quyilishini aniqlash	80
2.4. Masofani optik dalnomerlar bilan oʻlchash	81
2.5. Masofani ipli dalnomerlar bilan oʻlchash	83
2.6. Svetodalnomer va radiodalnomerlar	85
3. Gorizontal va vertikal burchaklarni oʻlchash	88
3.1. Gorizontal burchaklarni oʻlchash	88
3.2. Vertikal burchaklarni oʻlchash	93
3.3. Burchak oʻlchovchi asboblari	95
3.4. Yuqori aniqlikdagi teodolitlar	100
3.5. Teodolit yoʻlidagi gorizontal burchakning turlari	102

3.6. Joyning gorizontal syomkasini bajarish.....	105
3.7. Burchak o'lchash jadvalini hisoblash	106
3.8. Gorizontal burchak o'lchash natijalarini hisoblash.....	109
4. Teodolit syomkasi	118
4.1. Teodolit syomkasi maqsadi va turlari.....	118
4.2. Teodolit syomkasi turlari.....	119
4.3. Teodolit syomkasini bajarish tartibi	123
5. Teodolit yo'lini o'rnatish.....	126
5.1. Teodolit yo'lining turlari	126
5.2. Teodolit yo'lini o'rnatish.....	127
5.3. Koordinatalar orttirmasi jadvalini hisoblash.....	130
5.4. Teodolit syomkasi planini chizish	134
6. Yer maydonlarini hisoblash usullari.....	140
6.1. Yuzani aniqlash usullari	140
6.2. Yuzani analitik usulda hisoblash	140
6.3. Teng intervalli shakl.....	142
6.4. Maydon yuzasini koordinatalar usulida aniqlash.....	143
6.5. Yuza hisoblashning grafik usuli	148
6.6 Yuzani mexanik usulda o'lchash.....	154
7. Nivelirlash turlari	156
7.1. Nivelirlash mohiyati va turlari.....	156
7.2. Barometrik nivelirlash.....	158
7.3. Trigonometrik nivelirlash.....	159
7.4. Zamonaviy nivelirlardan foydalanish	161
7.5. Lazerli nivelirlar	162
7.6. O'rmon xo'jaligi uchun geodezik asboblar	175
7.7. Nivelir, nivelirlash reykalari va ularning tuzilishi	177
7.8. Nivelirlarni ishlatish tartibi.....	179
7.9. Nivelir asbobidan foydalanish	182
7.10. Geometrik nivelirlash usullari	191
7.11. Oddiy va murakkab nivelirlash.....	192
7.12. Joyni daryoning ikki tomonidan nivelirlash	194
7.13. Uchta nivelir asbobidan foydalanish	195
7.14. Texnik nivelirlash.....	196
7.15. Nivelirlash yo'llariga qo'yiladigan talablar	199

7.16. Nivelirlash jadvalini ishlab chiqish	207
7.17. Kanal trassasining bo‘ylama profilini chizish.....	209
7.18. Bo‘ylama profilda loyiha chizig‘ini o‘tkazish	212
7.19. Profilni tush bilan chizib chiqish	213
8. Maydonni nivelirlash.....	217
8.1. Kvadrat kataklarga bo‘lib nivelirlashga tayyorlash	217
8.2. Yer tekislash uchun gorizontal va qiya sirtni loyihalash.....	219
8.3. Nisbiy balandliklarni hisoblash	221
9. Topografik chizmachilikning ahamiyati va vazifalari	226
9.1. Topografik chizmachilikning maqsadi va vazifalari....	226
10. Chizmachilik asboblari va uskunolari: qog‘oz turlari...	229
10.1. Chizmachilik uchun foydalanadigan buyumlar	229
11. Bo‘yoq turlari, ularni tayyorlash va bo‘yash usullari ...	234
11.1. Bo‘yoq turlari. Bo‘yoqlar bilan ishlash	234
11.2. Fonli belgilar	238
11.3. Kartografik dizaynda rang	239
11.4. Ranglarning tabiati	241
11.5. Ranglarning farqlanishi	242
11.6. Ranglarni taniash.....	243
11.7. Rang estetikasi va uyg‘unlashuvi	253
11.8. O‘rmondan foydalanish planini jihozlash.....	253
11.9. Rang va rang modellari	259
12. Shriftlar, ularning turlari va kartadagi yozuvlar	270
12.1. Shriftlar, ularning vazifalari	270
12.2. Kartadagi yozuvlar	271
12.3. Shriftlar va ularning turlari.....	274
13. Topografik chizmachilikda kompyuter grafikasidan foydalanish	285
13.1. Umumiy ma’lumotlar. Raqamli tasvir.....	285
13.2. Nuqtali grafikning xususiyatlari	286
13.3. Corel Draw foydalanuvchi interfaysi (ekran va asosiy qurollar)	288
13.4. Dasturning asosiy funksiyalari	292
13.5. Obyektlarning joyini o‘zgartirish	294

13.6. Hujjatlarni yaratish.....	295
13.7. Beze egri chizig'i.....	299
13.8. Shakllarni chizish	309
13.9. Matnlar bilan ishlash	315
14. Geodeziyada qo'llaniladigan o'lchov birliklari	321
GLOSSARIY	324
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	333

So‘z boshi

Kadrlar tayyorlash tizimi islohini muvaffaqiyatli amalga oshirishda eng avvalo oliy va o‘rta maxsus ta‘limning barqaror va aniq maqsadli rivojlanishini ta‘minlovchi islohotlarni amalga oshirish raqobatbardosh, yuqori malakali kadrlarni tayyorlash uchun o‘quv adabiyotlarning yangi avlodini yaratishni talab qilmoqda.

Ushbu o‘quv qo‘llanma muhandislik geodeziya va topografik chizmachilik fani bo‘yicha qabul qilingan davlat ta‘lim standarti va fan dasturi asosida yozilgan. 5410800-O‘rmonchilik va 5411200-Manzarali bog‘dorchilik va ko‘kalamzorlashtirish mutaxassisligida ta‘lim olayotgan talabalarga mo‘ljallangan. O‘quv qo‘llanmada geodezik o‘lchash, hisob ishlarini olib borish, chizmachilik qoidalari bilan tanishtirish, o‘rmon xo‘jaligida foydalanilayotgan zamonaviy geodezik asboblardan va ularda burchak, masofa va nisbiy balandliklarini o‘lchash; asboblarning tuzilishi va ulardan foydalanish; o‘rmon ishlarini tashkil etishda bajariladigan topografik syomkalarini tashkil qilish va uni bajarish bayon etilgan.

Mazkur o‘quv qo‘llanma ikki qismdan iborat bo‘lib, birinchi qismi muhandislik geodeziyasi, ikkinchi qismi esa topografik chizmachilikka bag‘ishlangan. Muhandislik geodeziya bo‘limida plan va kartalardan foydalanish, masofa, burchak, balandlik o‘lchash usullari, geodezik asboblardan tuzilishi va ularni ishlatish, hisob olish, amaliy mashg‘ulotlarni bajarish tartibi, chizma hisob ishlarini bajarish, topografik syomka qilish usullari yoritilgan. Topografik chizmachilik bo‘limida qog‘oz va bo‘yoq turlari shriftlar va kartadagi yozuvlar, kompyuter grafikasidan foydalanish kabi mavzular yoritilgan.

O‘quv qo‘llanmani yozishda *V.P. Raklov, A.N. Leonova* “*Injenernaya grafika. Kompyuternaya grafika*”. (Moskva, 2001), *Mirzaliyev T., Musayev I., Safarov E.* «*Ijtimoiy va iqtisodiy kartografiya*». (Toshkent, 2009), *R.Q. Oymatov va boshqalar* “*Topografik chizmachilik*” (Toshkent, 2014), *X.M. Muborakov, S.A. Tashpo‘latov, B.R. Nazarov* “*Oliy geodeziya*” (Toshkent,

2014), Sh.K. Avchiyev, S.A. Toshpo'latov "Injenerlik geodeziyasi" (Toshkent, 2014).) Geodesy: Tom Herring. University of California Los Angeles, CA, USA. 2007, Elementary surveying: An introduction to geomatics. Charles D. Paul R. Wolf. TA545.G395 2007 kabi darslik va o'quv qo'llanmalardan foydalanildi.

1. TOPOGRAFIK KARTA, PLAN VA MASSHTAB. ORIENTIRLASH. TOPOGRAFIK SHARTLI BELGILAR, ULARNING TURLARI.

1.1. Geografik karta, plan, profil

Joyning kichik bo'lagini yer egriligini hisobga olmay kichraytirib, o'xshash holda gorizontal tekislikka tushirilgan tasviriga *plan* deyiladi. Planda joy tafsiloti to'la ko'rsatilib past-balandligi (relyefi) ko'rsatilmasa, u *kontur yoki tafsilot* plani deyiladi. Planda joy tafsiloti bilan birga joy relyefi ham tasvirlansa, u *topografik plan* deyiladi.

Yer yuzasining berilgan yo'nalishi bo'yicha vertikal kesimini kichraytirib qog'ozga tushirilgan tasviriga *profil* deyiladi.

Butun yer sirtining yoki uni katta bo'lagini yer egriligini hisobga olib, matematik qonuniyat asosida tekislikka kichraytirib tushirilgan tasviriga *karta* deb aytiladi. Kartaga berilgan to'liqroq ta'riflar ham quyida keltirilgan.

Karta – yer yuzasini, boshqa osmon jismlarini yoki kosmik fazoni matematik aniq belgilangan, kichraytirilgan, umumlashtirilgan tasviri bo'lib, u qabul qilingan shartli belgilar tizimida ularda joylashgan obyektlarni ko'rsatadi.

Obyekt deyilganda kartalarda tasvirlanadigan har qanday predmet, voqea, hodisa yoki jarayon tushuniladi.

Geografik karta – yer yuzasini yoki uning biror qismini yerning egriligini hisobga olib, ma'lum matematik qoidalar asosida o'zgartirib, kichraytirib, umumlashtirib qog'ozga (tekislikka) tushirilgan tasviri (proeksiyasi) bo'lib, u qabul qilingan shartli belgilar tizimida unda joylashgan obyektlarning geografik o'rini, joylanishini, holatini, vaqt mobaynida o'zgarishini va ular o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ko'rsatadi. Kartalar mavzusi, mazmuni bo'yicha quyidagi ikki yirik guruhga, ya'ni umumgeografik (topografik karta) va mavzuli (masalan, tuproq, o'simlik yoki xo'jalik kartasi) kartalarga bo'linadi.

Umumgeografik kartada geografik landshaftning tashqi ko'rinishi tasvirlanadi. Uning geografik mazmuni landshaftning asosiy elementlari: relyef, gidrografiya obyektlari, tuproq, o'simlik va grunt ko'rsatkichlardan iborat bo'lib, bu elementlar kartaga bir xil aniqlikda va mukammallikda tushiriladi.

Kartografik tasvir, matematik asos, yordamchi jihozlar va boshqa qo'shimcha ma'lumotlarga *umumgeografik kartaning elementlari* deyiladi.

Karta mazmunini qabul qilingan kartografik belgilar va kartografik tasvirlash usullari orqali ifoda etadigan kartografik tasvir har qanday kartaning asosiy elementi bo'lib hisoblanadi. U muayyan kartada ko'rsatilishi lozim bo'lgan obyektlar to'g'risidagi ma'lumotlar majmuidan tashkil topadi. Masalan, umumgeografik kartalarda tasvirlanadigan landshaftning asosiy elementlari relyef, gidrografiya obyektlari, o'simlik va tuproq-grunt ko'rsatkichlari, aholi yashaydigan punktlar, siyosiy – ma'muriy chegaralar hamda ba'zi bir xo'jalik obyektlari uning kartografik tasvir elementlari bo'lib, bu elementlar kartada bir xil aniqlikda va mukammallikda ko'rsatiladi.

Mavzuli va maxsus kartalarda (shartli ravishda) kartaning mazmunini va geografik asosini bir-biridan farqlash lozim. Geografik asos-karta mazmunining umumgeografik qismi bo'lib, u mavzuli karta mazmuni tashkil etgan elementlarni kartada to'g'ri tasvirlashga va fazoviy bog'lashga hamda karta bo'yicha orientirlashga xizmat qiladi.

Karta mazmunini ochib beradigan barcha shartli belgilar va izohlar tizimiga *legenda* deyiladi. Kartaning legendasi qo'llanilgan belgilarni tushuntirib (izohlab) beradi, bu kartaga olinayotgan obyektning mantiqiy asosini aks ettiradi. Shartli belgilarning ketma-ket joylashtirilishi, ularni o'zaro bir-biriga bo'ysunishi, shtrixli elementlar uchun ranglar majmuasini to'g'ri tanlab olish, kartada tasvirlanayotgan voqea va hodisa yoki jarayonlar tasnifiga mantiqan bo'ysundirilgan bo'ladi. Topografik kartalar uchun maxsus shartli belgilar jadvali

tuzilgan. Ular standartlashtirilgan va barcha masshtabdagi topografik kartalar uchun qo'llanilishi shart.

Kartografik tasvir matematik asosga quriladi. Kartada uning elementlari bo'lib kartografik proeksiya va u bilan bog'liq koordinata to'ri (yoki to'rlari), masshtab va geodezik asos hisoblanadi. Kartani komponovkasi ham uning matematik asos elementiga kiradi.

Kartada tasvirlanadigan hududning chegarasini aniqlash va uni karta ramkalariga nisbatan joylashtirish, ramka ichida va undan tashqarida (asosiy karta bilan uning ramkasi orasidagi bo'sh qolgan joylarda) karta nomini, masshtabini, legendasini, har xil raqamli va matnli ma'lumotlarni, jadvallarni, grafiklarni, qo'shimcha va kesma kartalarni hamda boshqa shunga o'xshash ma'lumotlarni maqsadga muvofiq joylashtirishga *komponovka* deyiladi.

Kartani o'qish va undan foydalanishni osonlashtirish maqsadida unda beriladigan turli xil kartometrik grafiklar masalan, topografik kartada chiziqning nishabligi va qiyalik burchagini aniqlash uchun kartaning janubiy ramkasi ostida beriladigan maxsus nomogramma, hududni qay darajada o'rganilganligini ko'rsatuvchi sxemalar, foydalanilgan materiallar (manbalar), shuningdek, boshqa har xil zarur ma'lumotlar (karta nomi, nashr qilingan joyi va yili, nashriyot nomi va h.k.) kartaning yordamchi elementlari deb ataladi. Karta mazmuni bilan bog'langan, uni to'ldiradigan, boyitadigan va tushuntiradigan kesma-kartalar, diagrammalar, blok-diagrammalar, grafiklar, profillar, rangli yoki raqamli va sifatli ma'lumotlar kartaning *qo'shimcha elementlari* deyiladi.

Yuqorida geografik kartaga berilgan ta'rifda kartalarni tushunish uchun muhim hisoblangan uchta asosiy xususiyat matematik aniq tuzish; alohida belgilar kartografik modellar (shartli belgilar) tizimini qo'llash; tasvirlanayotgan voqea va hodisalar (obyektlar) ni saralab olish va umumlashtirib ko'rsatish alohida ta'kidlangan.

Yer yuzasidan to'g'ri foydalanish uchun berilgan uchastkaning chegarasi geometriya qoidalari bo'yicha plan, karta shaklida tasvirlanishi kerak. Planda joydagi bino, yo'l, kanal, tog'-tepa, soy kabi joylar yuzasini xarakterlovchi narsalar (tafsilot yoki situatsiya deyiladi) o'rni to'la ko'rsatilishi kerak. Joyni sfera yoki tekislikka proektsiyalash orqali joy kartasi yoki plani chiziladi.

1.2. Masshtab va uning ko'rinishlari

Joyda o'lchangan gorizont va vertikal uzunliklarni bir necha marta kichraytirib qog'ozga tushirish orqali plan, karta va profil chiziladi. Yer yuzasidagi chiziq uzunligi gorizonta quyilishining qog'ozda kichraytirilib tushirilishiga masshtab deyiladi. Masshtab nemischa masshtab so'zidan olingan bo'lib, "o'lchov tayog'i" degan ma'noni bildiradi. Tekis joydagi chiziqning gorizonta quyilishi uning yer yuzasidagi haqiqiy uzunligidan kam farq qiladi. Shuning uchun ham masshtabni yer yuzasidagi chiziqning qog'ozda kichraytirilish darajasi deb tushunish mumkin. Plandagi kesma uzunligi d ni shu kesmaning joydagi uzunligi D ga bo'lgan nisbati (d/D) plan masshtabi deyiladi.

Masalan, plandagi $d=10\text{sm}$. uzunlik joyda $D=200\text{m}$ ga teng bo'lsa, planning sonli masshtabi $M = \frac{d}{D} = \frac{10}{200} = \frac{10}{20000} = \frac{1}{2000}$ bo'ladi, ya'ni plan chizishda joyda o'lchangan chiziq uzunligi 2000-marta kichraytirilib, qog'ozga tushirilgan hisoblanadi.

Kichraytirish darajasini son yoki chiziq bilan ifodalash mumkin, shunga ko'ra masshtab sonli va grafikaviy bo'ladi. Masalan, 1:10000 masshtabda joydagi chiziq uzunliklarining gorizonta quyilishi 10000 marta kichraytirilgan, ya'ni chizmadagi 1 sm kesma joyda 10000 sm. yoki 100 m.g.a teng. Masshtablar sonli, chizikli va ko'ndalang ko'rinishlarda ifodalanishi mumkin.

Nashr qilingan topografik planlar sonli masshtabda ko'rsatiladi. Masalan, 1:10000; 1:25000; 1:50000. O'rmon tuzishni loyihalash ishlarida 1:10000, 1:25000 va 1:50000 kabi

masshtablar qo'llaniladi. Masshtabning maxrajida kichik son bo'lsa masshtab yirik, katta son bo'lsa mayda masshtab deyiladi.

Masshtab va undan foydalanish. Son bilan ifodalangan masshtab sonli masshtab deb yuritilib, kasrning suratida 1, maxrajida joydagi masofa plan yoki kartada necha marta kichraytirganligini ko'rsatuvchi son yoziladi, ya'ni:

$$1/M = d/D,$$

bu yerda M - sonli masshtab maxraji; d - plandagi masofa uzunligi, sm; D - shu masofaning yer yuzasidagi uzunligi, sm.

Plandagi 2 nuqta orasidagi d masofa (sm hisobida) berilgan bo'lsa, uning joydagi haqiqiy D uzunligini aniqlash uchun plan masshtabi M ga ko'paytiriladi. Masalan, planda 2 nuqta orasidagi masofa $d=3,28$ sm.ga, karta masshtabi esa $M 1:10000$ ga teng bo'lsa, ushbu nuqtalar orasidagi masofaning Yer yuzasidagi uzunligi $D = d \cdot M = 3,28 \cdot 10000 = 32800$ sm = 328 m. ga teng bo'ladi.

Agar plandagi 2 nuqta orasidagi d masofa (sm hisobida) hamda masofaning yer yuzasidagi uzunligi D (m hisobida) berilgan bo'lsa, karta yoki plan masshtabini aniqlash uchun quyidagi ifodadan foydalaniladi:

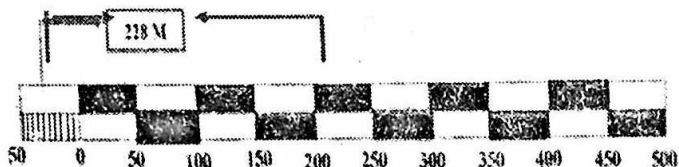
$$M = d/D.$$

Masalan, $d=4,8$ sm, $D=1200$ m = 120000 sm.ga teng bo'lsa, plan masshtabi $M=4,8/120000=1/25000$ ni tashkil etadi.

Yer yuzasida olingan 2 nuqta orasidagi masofaning berilgan plandagi d uzunligini aniqlash uchun u plan masshtabiga bo'linadi. Masalan, yer yuzasidagi masofa $D=64,8$ m = 6480 sm, plan masshtabi $1:1000$ bo'lsa, u holda d quyidagiga teng bo'ladi: $d=D/M=6480/1000=6,48$ sm.

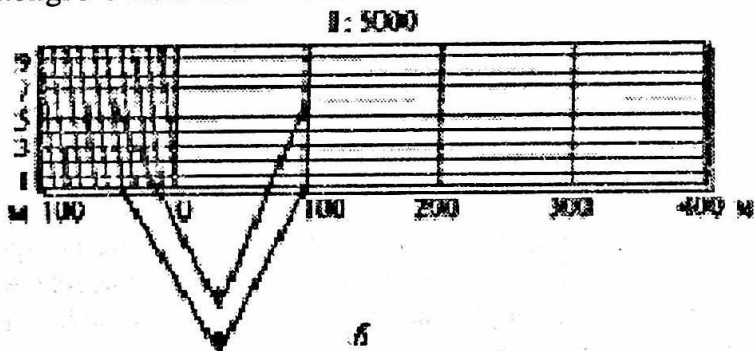
Ba'zida masshtab chiziq bilan ifodalanadi, bunday masshtab chizikli masshtab deb ataladi. Chizikli masshtabni yasash uchun AB chiziq A uchidan boshlab 1 yoki 2 sm.li kesmalarga bo'linadi. 2 sm.li kesmalarga bo'lingan chizikli masshtab normal masshtab deb yuritiladi. 1.1-chizmada keltirilgan chizikli masshtabdagi kesmalar 1 sm.dan bo'lingan. Birinchi kesmaning

o'ng uchi nolinch shtrix hisoblanadi. Birinchi kesma 10 ta teng bo'lakka bo'linadi. Kesmalarni biridan ikkinchisini yaqqol ajratib turish maqsadida ular oq va qora ranglarga bo'yab qo'yiladi. Kesmalar uchiga joyda to'g'ri keladigan metrlik soni yoziladi. Masalan, mashtab 1:5000 bo'lsa, 1 sm.da 50 m bor.



1.1-chizma. Chiziqli masshtab

Joyda o'lchangan 228 metrli chiziqni planga qo'yish uchun o'lchagichning bir uchini 200 metrli bo'lakka, ikkinchi uchini esa noldan chapga 5 bo'lakka qo'yiladi. Ushbu mashtabdagi har bir mm. bo'lak 5 m.ga teng bo'lib, 5 ta bo'lak 25 m.ni tashkil etadi, qoldiq 3 m ko'zda chamalab suriladi. Bunda o'lchash xatoligi 3-5 m.ni tashkil etadi.



1.2-chizma. Ko'ndalang masshtab

Aniq hisoblashlar uchun ko'ndalang mashtabdan foydalaniladi. Ko'ndalang mashtabni chizish uchun balandligi 2,5-3sm, uzunligi 10sm.dan iborat to'g'ri to'rtburchak chizamiz. Hosil bo'lgan to'g'ri to'rtburchakni 5 ta vertikal (2sm.dan) va 10 ta gorizontall bo'laklarga bo'lamiz. Birinchi kesmaning o'ng