

**Сабуриён Мирзосафари Мирзо
Холов Ҳичрон**

КАРТОГРАФИЯ БО АСОСҲОИ ТОПОГРАФИЯ

**Душанбе
«ЭР-граф»
2021**

Мухаррирон:

Рауфов Раҳматулло - н.и.г. дотсент мудири кафедраи географияи табиӣ

Имомо Абдулло - муаллими калони кафедраи географияи табиӣ

Сабуриён М.М., Холов Х.Х. Картография бо асосҳои топография – Душанбе: «ЭР-граф», 2021. – 240 сах.

Дастури таълимӣ дар асоси барномаи фанни «Хариташиносӣ бо асосҳои топография» барои донишгоҳҳои педагогӣ тартиб дода шудааст.

Китоб доир ба моҳият ва таркиби харита ва харита ҳамчун моделӣ, омӯзиши инчунин асоси математикӣ, тасвиrotҳои картографӣ генерализатсия, таснифоти харитаҳову атласҳо, суратгириҳои топографӣ ва ғайраҳоро баҳс меравад.

Дастури таълими барои донишҷуёни соҳаҳои география, геология, гидрометеорология ва дигар ихтисосҳои фанҳои табиатшиносӣ пешбинӣ шудааст. Инчунин метавонад барои магистрон, аспирантон ва дигар мутахассисоне, ки доир ба харита сару кордоранд воситаи ёррасон бошад.

ISBN 978-99975-73-...

© Сабуриён М.М., Холов Х.Х. 2021

Муқаддима

Агар фикру зикри микробиолог ба он равона карда шуда бошад, ки то қадри имкон объектҳои омӯхташавандаи худро бо ёри микроскоп калон карда мушоҳида кунад, фикри географ бошад баракс ба он равона карда шудааст, ки объектҳои инки ҳодисаҳои то қадри имкон хурд карда нишон диҳад.

Хариташиносӣ – яке аз фанҳои муҳим барои мутахассисони ояндаи география мебошад. Дастури мазкур дар асоси барномаи нави таълимӣ барои ихтисосҳои факултети географияи ДДОТ – ба номи С. Айнӣ пешбинӣ шудааст. Дастури таълимӣ ба донишҷӯён донишҳои хариташиносӣ, усулҳои истифодабарӣ харитаҳои географӣ ва дигар асарҳои картографӣ ба мисли глобус, атласҳо ва харитаҳои махсусию топографӣ ва харитаҳои мактабӣ донишҳои наву замонавӣ медиҳад.

Курси мазкур донишҷӯёнро бо ҳолати муосири тарақиёти самтҳои фанни картография шинос менамояд.

Аз рӯи нақшаи таълимӣ донишҷӯёни факултети географияи ДДОТ ба номи С. Айнӣ ба таҷрибаомӯзии саҳроӣ баъд аз курси яқум равона карда мешаванд, ки онҳо донишҳои назариявии худро дар амал тадбиқ менамоянд. Дар вақти гузаронидани таҷрибаи саҳроӣ доир ба наворҳои маҳал, самтмуайянкунӣ, тасвири профилҳо ва ғайраҳо қорҳои амалӣ гузаронида мешаванд.

Дар даҳсолаи охир инкишофи босуръати картография ва фанҳои таркиби он пайдошавии методҳои нав, технологияи самтҳои харитасозӣ ва чопи харитаҳои типпи нав оварда расонид. Имрӯз хариташиносиро бе зондиркунии аэрокосмикӣ геоинформатика ва телекоммуникатсия тасаввур қардан ғайри имкон аст. Харитаҳои электронӣ, атласу аниматсияҳо ва дигар моделҳои картографӣ омилҳои асосии қорҳои таҳқиқотии географҳо, геологҳо, экологҳо ва дигар ихтисосҳои дар бораи Замин баҳскунанда мебошад.

Барои омода намудани дастури таълимӣ аз китобҳои «Асосҳои хариташиносӣ», Б.А. Алидов, «Картография с основами топографии» Г.Ю. Грюнберг, «Картография» Мирзалиев М. ва ғайраҳо васеъ истифода шудааст.

БОБИ I ХАРИТАШИНОСӢ ВА ХАРИТАҲОИ ГЕОГРАФӢ

§1. Таърифи картография ва шохаҳои он

Картография – фан дар бораи харитаҳои географӣ ва дигар асарҳои картографӣ ба мисли глобуси географӣ, харитаҳои релефӣ, атласҳо ва ғайраҳо буда. моҳият, хусусият, усулҳои созиш ва истифодабарии онҳоро меомӯзад. Харитаҳо, ҳамчун асарҳои нисбатан мураккаби географӣ, омӯзиши махсусро талаб менамоянд.

Картография фанни қадими ба ҳисоб меравад, ки дар бораи ин фан дар асри II-и пеш аз мелод олими юнони қадим Птоломей чунин таъриф дода буд: *“Вазифаи фанни география сатҳи заминро аз ҷиҳати картографӣ тасвир кардан аст”*.

Яке аз вазифаҳои муҳими донишҷӯён ин аз худкунӣ ва фаҳмиши усулҳои истифодабарии асарҳои картографӣ ва дар навбати аввал харитаҳо мебошад. Мафҳуми харита **“Karta”** аз асрҳои миёна то замони ҳозира истифода бурда мешавад. Ин мафҳум аз калимаи лотинӣ **“chartes”** гирифта шуда маънояш **вараки попирус** мебошад.

Дар замони ҳозира мафҳуми **“karta”**-ро тамоми давлатҳои дунё истифода мебаранд. Масалан, франсузӣ **“carte”**, олмонӣ **“karte”**, итолӣ ва португалӣ **“carta”** ва ғайраҳо. Якчанд мамлакатҳо ба ҷойи ин мафҳум, мафҳуми **“mapa”**-ро истифода мебаранд, маънои ин мафҳум як қисми **полотно** мебошад. Дар мамлақати мо дар ҷойи мафҳуми карта харита истифода бурда мешавад, ки решаи калимаи арабӣ гирифта шудаст.

Харитаҳои географӣ бо усули математикӣ, эллипсоиди Земинро дар ҳамворӣ хурд карда сохта мешаванд.

Дар харита воқеа ва ҳодисаҳо бо ёрии аломатҳо махсусӣ ва моделҳо, тасвир карда мешаванд. Ба харита нигоҳ карда микдор, сифат, ҷойгиршавӣ ва дигар хусусиятҳои воқеа ва ҳодисаҳои тасвиршавандаро донишҷӯ мумкин аст. Лекин мақсади харита, микёс ва истифодабарии онро нигоҳ карда тафсилотҳои тасвиршаванда интихобӣ ва умумӣ яъне генерализатсия карда тасвир мешаванд.

Тасвироти картографӣ қисми асосии харитаи географӣ буда, нишондодҳои табиӣ, иҷтимоию иқтисодии тасвиршаванда ва хусусиятҳои ҷойгиршавии ҳодисаҳои географӣ ва ҳатто тағйирёбиашонро имконияти пешгӯӣ карданро низ до-ранд.

Харита ҳамчун раҳнома барои баҳрнавардон, хавонавардон, саёҳатҳои туристҳо ва соҳаи ҳарбӣ хизмат менамояд. Инчунин харита дар қорҳои ҷустуҷӯи геологӣ, ҷойгиркунии сохтмон ва дигар соҳаҳо манбаи асосӣ ба ҳисоб меравад.

Ниҳоят, харитаҳои географӣ дар мактаб ба хонандагон ба-рои омӯхтани фанҳои география ва таърих аёнияти асосӣ мебо-шад.

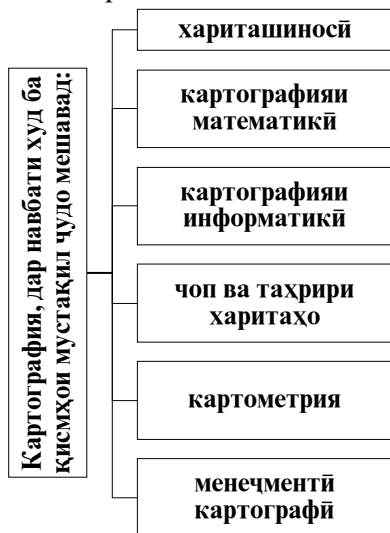
Ҳам топография ва ҳам картография дар таълими геогра-фияю геология дар мактабҳои олию миёна аҳамити калон до-ранд. Нақши онҳо на ин ки дар нишондиҳӣ ва ё ёфтани ин ё он объект, предмет дар харитаҳо мебошад, балки дар кушоиши алоқамандӣ ва ҳаммуносибатии байни ҳодисаҳои тасвирёфта ва фаҳмиши сабабҳои онҳо асос меёбад. Харитаҳои ҳозиразамони географӣ ниҳоят гуногун мешаванд. Аломатҳои асосии класси-фикатсияи онҳо – ҳудуд, мазмун ва миқёс мебошад.

Мувофиқи ҳудуд харитаҳои ҷаҳон, қитъаҳо ва қисмҳои онҳо, укёнусҳо, баҳрҳо, давлатҳо, ҷумҳуриҳо, вилоятҳо, кишварҳо, ноҳияҳо ва минтақаҳо фарқ мекунанд.

Мувофиқи мазмун харитаҳои географӣ ба харитаҳои уму-мигеографӣ ва махсус (тематикӣ) ҷудо мешаванд. Дар хари-таҳои умумигеографӣ унсурҳои асосии шакли берунии Замин – дарёҳо, кӯҳҳо, ҷангалҳо, роҳҳо, мамлакатҳои аҳолинишин ва дигарҳо бо пуррагӣ ва ё умумикунонидашуда тасвир карда мешаванд. Ҳар яки ин тасвиротҳо дар алоҳидагӣ мавзӯи харитаро тасвир карда метавонанд. Масалан, ба гурӯҳи харитаҳои умуми-географӣ харитаҳои топографӣ, обзорӣ – топографӣ ва обзорӣ дохил мешаванд,

Дар харитаҳои махсуси бошад, ягон мавзӯӣ ё ҳодисаи муа-йян, аниқ ва пурра нишон дода мешавад. Масалан, дар хари-таҳои табиӣ мавзеҳои асосии онҳо релеф ва шабакаи гидро-графӣ, дар харитаҳои иқтисодӣ – асосан саноат ва хоҷагии кишлоқ, дар харитаҳои геологӣ – сохти геологии Замин, дар хари-таҳои ҳок – сохт ва таркиби қабати ҳокӣ Замин тасвир меша-ванд.

Картография, дар навбати худ ба қисмҳои мустақил ҷудо мешавад: **хариташиносӣ, картографияи математикӣ, картографияи информатикӣ, менечментӣ картографӣ, картометрия, , чоп ва таҳрири харитаҳо** ва ғараҳо.



Хариташиносӣ - (харитаомӯзӣ) қисмати картография мебошад, ки ба омӯзиши назарияи хариташиносӣ, хусусиятҳои харитаи географӣ, таърих, унсурҳо ва хелҳои онҳоро дар бар мегирад мебошад.

Картографияи математикӣ – асосҳои математикии харитаҳои географӣ ва усулҳои тасвири сатҳи эллипсоиди Заминро дар ҳамворӣ меомӯзад.

Картографияи геоинформатсионӣ – қисми картография мебошад, ки ба проблемҳои систематизатсияи (классификатсияи) харитаҳо, ташхис, баҳогузорӣ, ҳифз ва паҳнкунии онҳо машғул аст.

Менечменти картографӣ - дар картография соҳаи нав буда, ташкил кардани корхонаҳои картографӣ, харитабарориро ба нақша гирифтани, маҳсулоти тайёрро ба соҳибаш расондан ва роҳҳои ҳисоб-китоби сарф-хараҷотро низ меомӯзад.

Картометрия - ба омӯзиши роҳҳои андозагирӣ дар харитаҳо машғул аст.

Чоп ва тахрири харитаҳо – протсессҳои камералии тайёр намудани нусхаи тартибӣ ва хусусиятҳои онро дар бар мегирад.

Ороиши харитаҳо – усулҳои графикӣ сохтани харитаҳо ва рангубор додани онҳо мебошад.

Чопкунии харитаҳо – тарзҳои техникии барориш ва афзунии онҳоро бо воситаҳои механикӣ – автоматикӣ дар бар мегирад

Дар вақти ҳозира барои сохтани харита ва дар ҷараёни нашр кардан аз компютер васеъ истифода мешаванд ва дар натиҷа сохтану нашр кардани харита зуд ва сифаташ баланд шуда истодааст.

Дар инкишофи фанни картография Эратосфен, Птоломей ва дар қатори инҳо олимони бузурги Осиёи Миёна Муҳаммад Мусо Хоразмӣ ва Абурайҳон Берунӣ, олимони Аврупои Ғарбӣ Меркатор, Сансон, Снеллус ва олимони рус Ф.Н. Красовский ва Изатов низ саҳми калон доранд.

§2. Алоқамандии хариташиносӣ бо дигар илмҳо

Харитаҳо аз ҷиҳати мазмун гуногун мешаванд. Аз ин ҷиҳат алоқамандии фанни хариташиносиро бо дигар илмҳои мухталиф қайд кардан мумкин аст. Масалан, харитаҳои таърихӣ хариташиносиро бо таърих, харитаҳои геологӣ – бо геология, харитаҳои хок – бо хокшиносӣ, харитаҳои растаниҳо – бо ботаника ва ғайраҳо алоқаманд мекунад. Лекин, асосан хариташиносӣ бо геологияю география алоқамандии зич дорад, чунки онҳо харитаҳоро аз маълумотҳои зарури дар бораи моҳият, ҷойгиршавӣ, алоқамандии объектҳо ва ҳодисаҳо таъмин мекунад, ки онҳо асоси элементҳои харитаҳо мебошанд.

Хариташиносӣ инчунин бо топография алоқамандии зич дорад. Топография усулҳои сохтани харитаҳои калонмиқёси топографиро ба воситаи ченкуниҳо дар маҳал ва ё наворҳо аз тайёра (аэрофототопсъемка) меомӯзад. Ҳамаи харитаҳои хурдмиқёси географӣ ва дигарҳо аз рӯи харитаҳои калонмиқёси топографӣ сохта мешаванд. Калимаи топография юнонӣ буда, маънои «топо» ҷой ё маҳал, «графия» тасвикуниро дорад. Топографияро баъзан геодезия (аз юнонӣ – заминчудокунӣ) ҳам меноманд. Албатта, топография ва геодезия, гарчанд алоқаман-

дии зич ҳам дошта бошанд, аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Геодезия асосан бо ченкуноҳое кордор мебошад, ки онҳо тамоми заминро сатҳан ва ҳаҷман дар бар мегиранд; Масалан, муайянкунии андоза, диаметр, радиус, тури геодезӣ, сатҳи симобии замин ва ғайраҳо. Топография бошад, асосан бо ченкунии қисмҳои нисбатан хурди сатҳи замин кордор аст, ки дар натиҷаи гузаронидани онҳо харитаҳои топографӣ сохта мешаванд.

Харитаҳои топографӣ аз дигар харитаҳои умумигеографӣ дар навбати аввал бо аниқӣ ва пуррагии тасвирҳояшон фарқ мекунанд. Онҳо харитаҳои каломикёс (калонтар аз 1 : 200 000) буда, қисматҳои хурди сатҳи заминро дар бар мегиранд. Ин гуна қисматҳоро бе вайроншавиҳои на он қадар калони вобаста ба қуррамонанди Замин ҳамчун ҳамворӣ қабул кардан мумкин аст.



Тасвиротҳои пурра ва аниқии харитаҳои топографӣ имконият медиҳанд, ки онҳо дар соҳаҳои гуногуни ҳоҷагии халқ, илм ва мудофия васеъ истифода бурда шаванд. Масалан, барои корҳои лоиҳакашӣ ва сохтани маҳалҳои аҳолинишин, иншоотҳои саноатӣ, энергетикӣ, гидротехникӣ, роҳҳои алоқа, корҳои мелиоративӣ, ҷангалкорӣ, заминкорӣ, заминченкунӣ, корҳои илмӣ ва амалии географӣ, геологӣ, хокшиносӣ, ботаникӣ ва ғайраҳо васеъ истифода бурда мешаванд.

§3. Элементҳои асосии харитаҳои географӣ

Харитаҳои географӣ ҳамчун дигар предметҳои дорони яқинд хусусиятҳо ва аломатҳо мебошанд. Аломати асосии харитаҳои географиро ба назар гирифта, қайд кардан мумкин

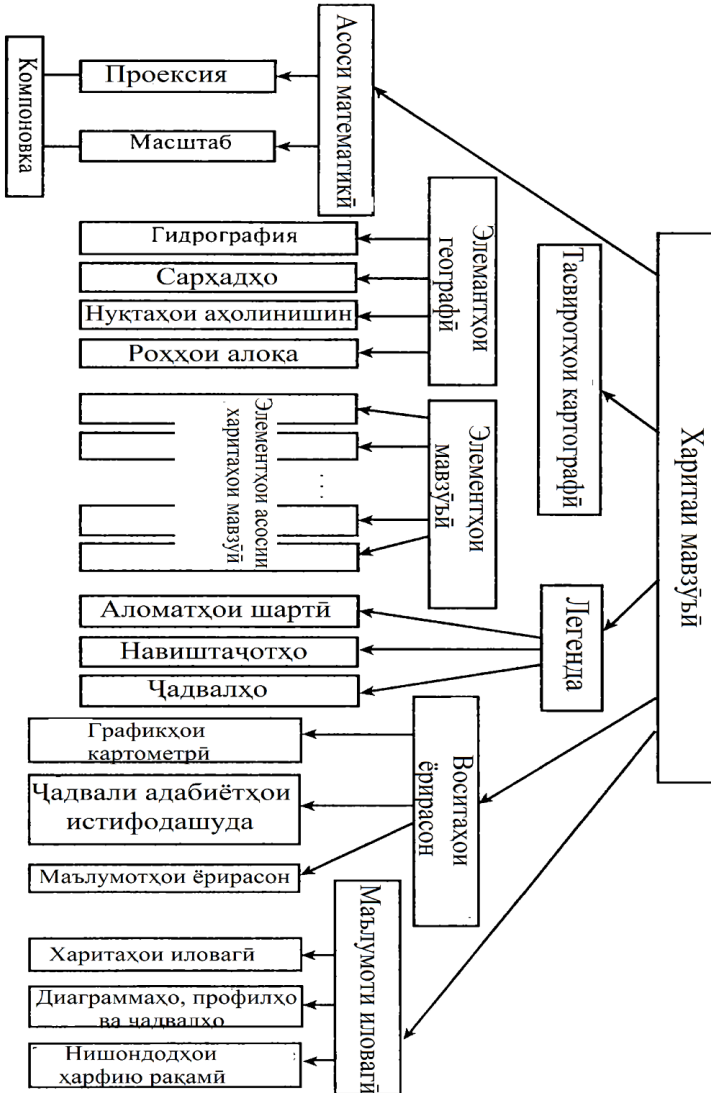
аст, ки харитаи географӣ ҳамчун восита барои азназаргузаронии томи ҷойгиршавии объектҳои рӯи Замин, ҳаммуқоисакунӣ ва муайянкунии ҷойгиршавии байниҳамдигарии фазогии объектҳо ва фаҳмиши хусусиятҳои онҳо мебошад.

Ҳар як элементи харитаро алоҳида омӯхтан вазифа, аҳамият ва алоқаи онҳоро доништан зарур мебошад. Тасвиrotи картографӣ асоси харитаҳои географӣ мебошанд, ки дар онҳо ҳодисаҳои табиӣ, иқтисодию иҷтимоӣ нишон дода шуда, доир ба онҳо маълумоти пурра дода мешавад. Ба ғайр аз ин тасвиrotҳо паҳншавӣ, ҳолат, алоқаи байни худ ва инкишофӣ ҳодисаҳо нишон дода мешавад, ки ин асоси маълумот харитаҳои географиро ташкил мекунад.

Мазмунан харитаҳо аз якҷанд элементи географӣ ташкил ёфтаанд. Масалан, мазмуни харитаи умумигеографиро ин элементҳо ташкил медиҳанд: объектҳои гидрографӣ, релефи сатҳи замин, растаниҳои руйпӯш, қабати хок, минтақаҳои аҳолинишин, роҳҳои алоқа, воситаҳои алоқа, саноат, хоҷагии кишлок, объектҳои маданӣ, ҳудудҳои маъмури ва ғайраҳо.

Элементҳои географӣ дар ҳама харитаҳо як хел мураккаб тасвир намешавад. Масалан, дар харитаи мавзӯи, ба он хос элементҳои географӣ интиҳоб карда мешавад яъне дар харитаи хок роҳҳои алоқа ва воситаҳои аҳоли, харитаи релеф бошад, роҳҳо ва ҳамаи минтақаҳои аҳолинишин тасвир шуданаш лозим нест. Лекин ба мақсад ва мазмуни харита ва ба аҳамияти элементҳои тасвиршавандаро нигоҳ карда, баъзе элементҳои географӣ дар ҳама харитаҳои мавзӯи буданаш шарт мебошад. Масалан, дар харитаҳои мавзӯи вобаста ба Осиёи Миёна, аҳамияти объектҳои обӣ (гидрографӣ) калон буданашон, то ҳадди имкон пурра нишон дода мешаванд. Барои он, ки объектҳои обӣ (гидрографӣ) элементҳои дигар харитаҳои мавзӯиро ба якдигар пайваस्तкунанда ба ҳисоб мераванд.

Ҳар як харитаи географӣ, инчунин, асоси математикии худро дорад. Вобаста ба усули математикии гузаронидани сатҳи эллипсоиди замин ба ҳамворӣ (ба харита) асоси математикии гуногун шуда метавонад.



Саволҳо:

1. Фанни картография ва хусусиятҳои он.
2. Вазифаҳои асосии фанни картография ва топографияро шарҳ диҳед:
3. Аҳмияти харитаро дар фаъолияти инсон маънидод намоед.
4. Қисматҳои картографияро шарҳ диҳед:
5. Алоқамандии картография бо дигар илмҳоро маънидод намоед.
6. Элементҳои харитаҳо кадомҳоянд? Онҳоро маънидод намоед.

БОБИ II АСОСИ МАТЕМАТИКИИ ҲАРИТАҲОИ ТОПОГРАФӢ

§1. Эллипсоидии Замин ва андозаи он

Аввалин бор куррашакл будани Заминро дар Юнони қадим Пифагор (асри 5 пеш аз мелод) ва Арасту (асри 3 то мелод) ақида пешниҳод карда буданд.

Аз рӯйи таҳқиқотҳои даҳсолаи охири геодезию астраномӣ имконияте пайдо шуд, ки шакл ва андозаи Заминро муайян кунанд. Маълум аст, ки ба шакли мӯйян даровардани Замин ду қувва нақши асосиро мебозад: 1. Қувваи мутақобилаи байни ҷисмҳо ва марказгурез; 2. Даврзании Замин дар гирди меҳвараш. Таъсири мутақобилаи ин ду қувва сабабгори пайдоиши қувваи қозибайи Замин гардидааст, ки ҳар як ҷисм вобаста ба таркибаш қозибайи гуногун дорад. Дар асри 17 аввалин бор Нютон аз рӯйи назарияи худ муайян кард, ки ҷисми дорои массаи зиёд ва даврзананда дар гирди мадор бо суръат (29.5 км/с) наметавонад шакли курраро дошта бошад, вай бояд дар қутбҳои фишурда ва дар экватор васеъ шуда бошад. Дараҷаи фишурда шудан дар қутбҳо, ин вобаста ба суръати кунҷи даврзании ҷисм мебошад, яъне ҳар чанд суръати даврзанӣ зиёд бошад, ҳамон қадар фишурдашавӣ ҳам зиёд мегардад. Аз ҳаминҷост, ки фарқияти радиуси экваторӣ нисбат аз радиуси қутбӣ 21 км мебошад. Таҳқиқотҳо аз рӯйи методҳои нав нишон медиҳанд, ки Замин нафақат аз қутбҳо, балки аз экватор низ фишурда шудааст (фарқияти радиуси экватории калон аз хурд 210 м мебошад).

Сатҳи хушкии Замин сатҳи топографии онро ташкил менамояд. Лекин, аз ҷиҳати геометрии сатҳи Замин ниҳоят мураккаб мебошад. Мантиқан ҳамчун сатҳи геометрии Замин чунин сатҳеро ба худ тасаввур карданд лозим аст, ки он мувофиқи ҳодисаҳои физикӣ муайян карда мешавад. Одатан бо ин мақсад дар геодезия аз қувваи кашиши Замин истифода бурда мешавад. Бори ба ресмон озод овехташуда, дар сатҳи замин хати шокулиро ташкил менамояд. Сатҳе, ки ба ин хати шокулӣ перпендикуляр аст, сатҳи шокулӣ ном дорад. Рафти хати шокулӣ – рафти қувваи кашиши Заминро нишон медиҳад.

Аз баски қувваи кашиши Замин аз дигар объектҳои рӯизаминӣ объектҳои обии он нисбатан тобеътар мебошад, ҳамчун сатҳи нулӣ, ё ин ки сатҳи симобии Замин, чунин сатҳе қабул карда шудааст, ки он дар натиҷаи давом додани сатҳҳои укёнусҳо ба ба хушкӣ ҳосил карда мешавад (расми 2.1).



Расми 2.1. Сатҳи физикӣ ва назариявии Замин

Қисме, ки сатҳи он ба сатҳи нули Замин маҳдуд аст, геоид (заминмонанд) ном дорад, ки инро соли 1873 олими немис **И. Листинг** пешниҳод намудааст.

Муайян намудани шакли геоид яке аз вазифаҳои мураккаби геодезияи олий мебошад. Сатҳи геоид то замони ҳозира аниқ муайян карда нашудааст.

Агар шакли Замин шакли дурусти курраро ташкил мекард ва массаи Замин дар ҳудуди он баробар тақсим мешуд, он гоҳ маркази қувваи кашиши Замин бо маркази геометрии он мувофиқ меомад. Бо ибораи дигар гӯем, равиши ҳамаи хатҳои шоқулӣ аз маркази Замин гузашта, сатҳи курраро ташкил мекард. Ҳақиқатан бошад шакли Замин айнан ба курра монанд набуда, хатҳои шоқулии Замин, ки равиши қувваи кашиши Заминро нишон медиҳанд, аз ҳуди маркази Замин нагузашта, аз наздикии маркази он мегузаранд, чунки массаи Замин ва қувваи кашиши он дар ҳар як нуқтаи сатҳи он гуногун мебошад.

Дар топография ва картография ҳамчун сатҳи геометрие, ки ба он ҳисоботҳо вобаста карда мешаванд, сатҳи эллипсоиди Замин қабул карда шудааст. Чунки худи геоид аз ҷиҳати геометрӣ ба эллипсоид монанд мебошад (расми 2.2). Агар мо ба худ эллипси АВСД-ро тасаввур кунем, ҷафшавии онро бо формулаи зерин муайян кардан мумкин аст:

$$c = \frac{a - b}{b} = \frac{1}{298,3}$$

Яхбастан Шимолӣ



Расми 2.2. Шакли эллипсоид ва геоиди Замин

Дар собиқ ИҶШС маълумот оиди бузугии Замин аз тарафи олим Крассовский ҳисоб карда шудааст, ки мувофиқи он ҳисобкуниҳо Замин чунин андозаро дорост (нигаред ҷадвалӣ 2.1).

Ҷадвалӣ 2.1

Нишондиҳандаҳои бузургии Замин

Масоҳати Замин	$510,2 \cdot 10^6$ км ²
Дарозии меридиан	40008,548 км
Дарозии экваторӣ	40075,704 км
Радиуси экваторӣ	6378 км
Радиуси меридианӣ	6357 км
Ҳаҷми Замин	$1,083 \cdot 10^{12}$ км ³
Массаи Замин	$1 \cdot 10^{21}$

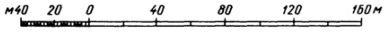
Фишори кутбӣ, сабабгори дар атрофи тирӣ кутбӣ давр задани Замин гаштааст, ва бузургии ин фишор бо суръати даврзании Замин алоқаманд мебошад.

§2. Микёс. Ченкуниҳои масофа ва масоҳат аз харита

Дарозии масофаи ченкардашудаи байни нуқтаҳо дар қоғаз хурд карда нишон доданро **микёс** меноманд.

Одатан дар харитаҳои топографӣ се намуди микёс нишон дода мешавад:

- 1) касрӣ ё ин ки шуморӣ
- 2) калимавӣ ё ин ки номӣ
- 3) хаттӣ.

1: 200 000		микёси касрӣ
дар 1 сантиметр – 2 километр		микёси номӣ
		микёси хатти

Микёсе, ки бо каср ифода ёфтааст, микёси касрӣ ё ин ки шуморӣ ном дорад. Масалан, микёси 1/10000 чунин маъно дорад, ки 1 см-и харита ба 100 000 см-и ҷой баробар аст, яъне 1 см-и харита ба 100 м-и ҷой баробар аст (ҳосили тақсими 10 000 ба 100).

Агар дар харита микёсро чунин навишта нишон диҳем: «Дар 1 см 100 м» - чунин ифода «микёси номи» ном дорад. Агар микёси харитаро бо усули графикӣ ё ин ки хаттӣ тасвир намоем – микёси харитаро ҳосил менамоем.

Микёси хати аз ду хати параллелӣ ва асосҳои ба 1 см баробар тақсимшуда иборат мебошад. Асоси охири чапагӣ бошад дар навбати худ ба 10 ҳиссаҳои баробар тақсим карда мешавад, ки онҳо аниқии микёси хаттиро нишон медиҳанд. Масалан аниқии микёси 1 : 10 000 ба 10 м баробар аст. Ба ғайр аз аниқии микёс боз аниқии аз ҳама охири онро низ фарқ кардан лозим аст, ки он одатан ба 0,01 см ё ки 0,1 мм баробар мебошад. Чунки контурҳои аз 0,1 мм хурдро бо чашми оддӣ гузаронидан ғайриимкон аст. Аниқии аз ҳама охири микёси хаттии дар боло қайдшуда ба 1 м баробар аст, чун ки 0,1 мм дар микёси 1 : 10 000 1 метрро ташкил менамояд.

Дар ИДМ барои харитаҳои топографӣ ва топографию обзорӣ чунин системаи микёсро қабул намуудаанд (ҷадвал 2.2).

Ҷадвали 2.2

Микёси харитаҳои умумигеографӣ

Микёси шумо- равӣ	Номи харита	Масофаи маҳал	Масоати маал
1:5 000	Панҷазора	50 м	0,25 гек
1:10 000	Даҳазора	100 м	1 гек
1:25 000	Биступанҷазора	250 м	6.25 гек
1:50 000	Панҷоҳазора	500 м	25 гек
1:100 000	Садҳазора	1 км	1 км ²
1:200 000	Дусадҳазора	2 км	4 км ²
1:300 000	Сесадҳазора	3 км	9 км ²
1:500 000	Панҷсадҳазора	5 км	25 км ²
1:1 000 000	Миллионӣ	10 км	100 км ²

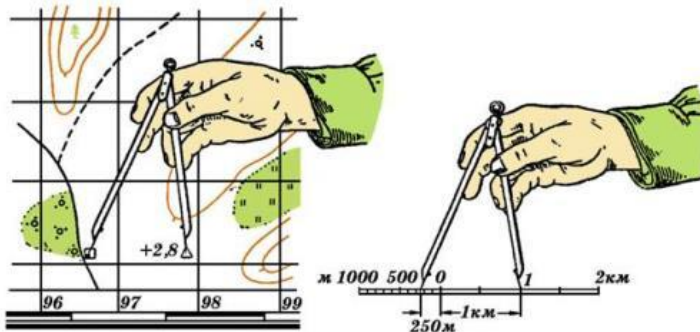
Барои муайянкунии дарозии хатҳо дар маҳал аз рӯи харитаи топографӣ онҳо дар харита бо ҷадвал ё миллиметр чен карда шуда, ба микёси дарозии харита зарб зада мешаванд, ё ин ки дарозии натуралӣ аз рӯи микёси хатти муайян карда мешаванд.

Дарозии хатҳои шикастаи қачу қилеби номураккаб бо ченкунии алоҳидаи ҳар як порчаи онҳо гузаронида мешавад ва сипас натиҷаҳо ҷамъ карда мешаванд. Барои ченкунии хатҳои қачу қилеби мураккаб аз сиркул ва ё асбобии махсус курвиметр истифода бурда мешавад. Курвиметр аз ҷадвали тақсимотҳои сантиметрӣ, ақрабақ, даста ва гилдирак иборат мебошад. Гилдирак бо рафти хатҳои қачуқилеб ҷарх занонда шуда, ҷархзании он ба воситаи системаҳои ҳаракатдиҳанда ба ақрабақ расонида мешавад, ки он микдори сантиметрҳоро дар ҷадвал ба таври автоматӣ нишон медиҳад (расми 2.3).



Расми 2.3. Курвиметр

Барои муайян намудани масофаи байни ду нуқта дар харита он ба воситаи сиркул дар харита андоза карда шуда, ба рӯи миқёси хаттӣ гузошта мешавад (расми 2.4). Ченкунии дарозихоӣ хатҳои қачу қилеб (роҳҳо, дарёҳо, хатҳои сарҳадӣ ва ғ.) бошад нисбатан мураккаб аст. Хатҳои на онқадар мураккаби қачу қилебро ҳамчун хатҳои шикаста чен мекунанд. Бо ин мақсад фосилаи хурди қадами сиркул гузошта шуда, бо роҳи қадамзанонӣ қад қад роҳи қачу қилеб масофаи муайян карда мешавад. Табиӣст, ки барои ченкунии дарозии хатҳои ниҳоят майдаи қачу қилеб фосилаи қадамҳои сиркул 2 – 4 мм қабул карда мешавад.



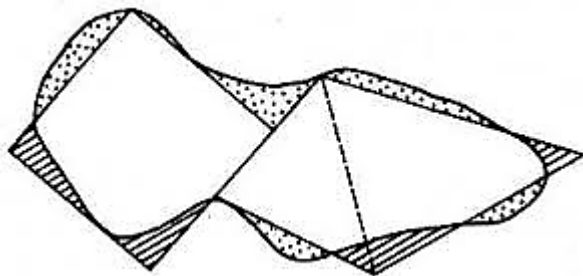
Расми 2.4. Ҳолати сиркул- ченкунак ҳангоми ченкунии масофа дар харита бо истифодабари аз миқёси хаттӣ

Қиммати як қадами сиркулрро дониста, барои муайян кардани дарозии хат дар маҳал он ба миқдори қадамҳо зарб зада мешавад.

Нисбати масоҳати майдонӣ шаклҳои объектҳои харита ба масоҳати онҳо дар маҳал миқёси майдонӣ ном дорад. Барои гузаштан аз миқёси касрӣ ба миқёси майдонӣ миқёси касрӣ ба квадрат бардошта мешавад. Масалан, квадрати миқёси касрии $1 : 10\ 000$ ($1 : 10\ 000$)² ба $1 : 100\ 000\ 000$ баробар аст.

Барои ёфтани масоҳати натуралии (ҳақиқи) майдонҳо аз рӯи харитаи топографӣ, масоҳати объектҳо ба ҳисоби сантиметри квадратӣ ё ин ки миллиметри квадратӣ чен карда шуда, сипас он ба миқёси майдон зарб зада мешавад. Масалан, масоҳати дар харита ченкардашуда ба 100 см^2 баробар аст. Миқёси майдони харита $1 : 100000000$. Аз ин ҷо: $100 \times 100\ 000\ 000 = 10\ 000\ 000\ 000\text{ см}^2$ ё ин ки $1000\ 000\text{ м}^2$.

Масоҳатҳои объектҳо дар харита ё ба воситаи формулаҳои муайяни геометрӣ (агар объектҳо шакли дурусти геометрии дошта бошанд, масалан, секунҷа, чоркунҷа, квадрат ва ғ.) ё бо палетка ва планиметр (агар майдони шакли аз ҷиҳати геометрӣ мураккаб дошта бошад) чен карда мешаванд. Агар хати сарҳадии объектҳо аз хатҳои қачу шикастаи рост иборат бошад, онро ба якчанд фигураҳои содаи геометрӣ ҷудо намуда, масоҳатҳояшонро алоҳида – алоҳида муайян мекунаманд (расмҳои 2.4 ва 2.5).



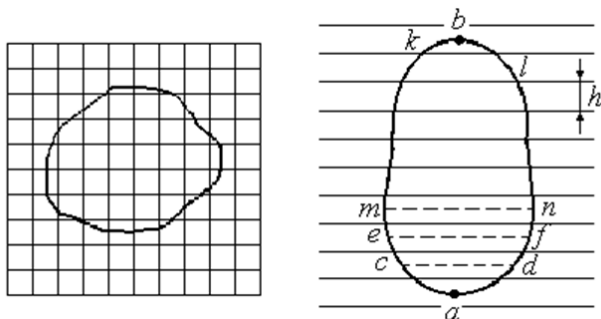
Расми 2.4. Муайянкунии масоҳати майдони сарҳадишикаста. Σ
 $S=S1+S2....+Sn$

Аксар вақтҳо майдонҳоро ба секунҷаҳо ва трапетсияҳо тақсим намуда, масоҳатҳояшонро ба воситаи формулаҳои маълуми геометрии муайян мекунанд. Масалан, масоҳати секунҷа ба синфи ҳосили зарби дарозии асос бар баландии он баробар аст: ($S = \frac{1}{2} d \cdot h$). Масоҳати трапетсия бошад, ба ҳосили зарби дарозии асосҳо бар баландии он баробар мешавад. Дар формула: d – асоси шаклҳои геометрии, h – баландии онҳо.

Барои ченкунии масоҳатҳои, ки шакли мураккаби геометрии доранд аксаран аз палетка ва асбоби махсус – планиметр истифода карда мешавад.

Палетка варакаи шаффофи қоғазӣ (Калка) ва ё пластикии аз тури миллиметрии иборат мешавад (расми 11). Палетकारо ба болои шакли геометрии ченшаванда гузошта, миқдори катакҳо ва қисмҳои онҳоро дар ҳуди сарҳади шакли геометрии ҳисоб мекунанд.

Барои ченкунии аниқ аз палеткаи майдакатак истифода карда мешавад, ки як тарафаш ба 2 – 5 мм баробар аст. Пеш аз оғози кор қиммати як катаки палетकारо муайян мекунанд. Фарз кардем, ки миқёси харита 1 : 10 000. Дар 1 см 100 м ва дар 1 мм – 10 м аст. Агар як тарафи катаки палетка ба 2 мм баробар бошад, он гоҳ $2 \times 10 = 20$ м. Аз ин ҷост, ки қиммати як катаки палетकारо доништа он ба миқдори катакҳои дохили шакли геометрии ченкардашаванда зарб зада мешавад.

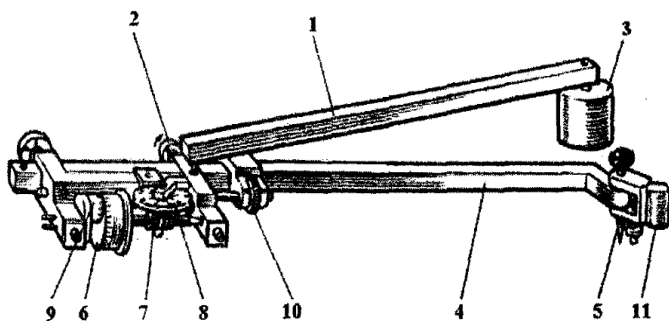


Расми 2.5. Палеткаи квадрати дар болои шакли геометрии ченшаванда

Агар як тарафи палеткаро бо ҳарфи “*a*” ва миқдори катакҳоро бо ҳарфи “*n*” ишора кунем, он гоҳ масоҳати катаки палетка (*P*) бо формулаи $P=a^2 \cdot n$ муайян карда мешавад.

Масоҳати мавзеъҳои нисбатан калон бавоситаи планиметр чен карда мешавад. Аксари вақт планиметри кутбӣ истифода бурда мешавад, ки ченкунӣ бо он нисбатан осон аст (расми 2.6).

Асбоб аз ду фишанг ва механизми ҳисобкунанда иборат мебошад. Фишанги кутбӣ (1) ба воситаи шарнир (2) бо фишанги чархзанонанда* (4) пайваст карда шудааст. Нуги дуҷуғи фишанг бо кутбӣ беҳаракат (3) – силлиндрӣ вазнини сузанақдор, пайваст аст. Дар як нуги фишанги гирдзананда мехчаи нугаш тез (5) барои гирдзании объект маҳкам карда шудааст. Дар наздикии нуги дуҷуғи фишанг бошад механизми ҳисобкунанда ҷойгир карда шудааст. ҳангоми гирдзании объект чархак (6) дар рӯи қоғаз чарх мезанад ва ҳаракати он ба воситаи ғилдирақҳо (7) ба сиферблата (8) гузаронида мешавад. Сиферблата аз 10 тақсимот иборат аст, ки ҳар яки онҳо ба як даври пурраи чархак рост меояд. Дар тағораи чархак 100 тақсимот қайд карда шудааст, ки онҳо барои баҳисобгирии давраҳои нопурраи давра истифода бурда мешаванд. Ба воситаи вернер то 1 : 10 ҳиссаи тақсимои хурдтарини тағораро, яъне то 1 : 1000 қисми доираи онро муайян кардан мумкин аст. Ҳисоботи пурра аз чор рақам иборат аст, ки онҳоро ба таври зайл қайд мекунанд: рақами якум аз рӯи сиферблар (миқдори давраҳои чархак), рақами дуҷуғ ва сеюм аз рӯи тағораи чархак, чорум – ба воситаи вернер. Намунаи навишти ҳисобот – 3412.



Расми 2.6. Планиметри кутбӣ

Ҳангоми ченкуниҳои дарозиҳо ва майдонҳо набояд фаромуш кард, ки дар натиҷаи онҳо проексияҳои горизонталӣ хатҳои нишеб ба даст дароварда мешаванд. Лекин, дар ҳолати нишебҳои кунҷашон аз 2° - 3° хурд проексияҳои горизонталӣ хатҳо аз дарозиҳои хатҳои нишеб хеле кам фарқ мекунанд ва онҳоро метавон сарфи назар намуд.

Дар шароити релефи кӯҳӣ дарозии проексияи горизонталӣ хати нишеб аз дарозии ҳуди он калонтар аст ва онро бо формулаи зерин муайян мекунанд: $S = d \cdot \sin \alpha$ дар ин ҷо d – дарозии проексияи горизонталӣ хати нишебӣ, S , α – кунҷи нишебӣ. Кунҷи нишебӣ аз рӯи ҷадвали нишеби харита, бо усули дар §3 овардашуда, муайян карда мешавад. Ислохотҳо ба дарозии хатҳои нишеб, инчунин, дар ҷадвалҳои махсус низ оварда мешавад.

Бояд қайд кард, ки мисли дигар ченкуниҳо, ченкуниҳои дарозиҳо ва майдонҳо аз рӯи харита, аз вайроншавиҳо озод нестанд. Онҳо дар навбати худашон ба вайроншавиҳои дағал, мунтазам ва тасодуфӣ ҷудо мешаванд. Вайроншавиҳои дағал маҳсули камъятибории иҷроқунанда мебошанд. Вайроншавиҳои мунтазам ба норасогии асбобҳои ченқунанда алоқаманд ҳастанд. Вайроншавиҳои тасодуфӣ бошанд, пурра ба ҳисоб гирифта намешаванд ва сабаби рух додани онҳо низ номаълум аст. Аз ин ҷост, ки андозаи

хақиқии бузургии ченкардашаванда дар натиҷаи таъсири вайроншавиҳо номаълум хоҳад монд. Аз ин рӯ дар амалия одатан андозаи эҳтимолии онро ба воситаи ҳисобкунии арифметикии мобайнӣ муайян мекунанд:

$$X = a^1 + a^2 + \dots + a_n; \quad n = \frac{\sum a}{n}.$$

дар ин ҷо a_1, a_2, a_n , натиҷаҳои ченкуниҳои алоҳида, n – миқдори ченкуниҳои дақиқии андозаи онҳо (A) низ зиёд мешавад. Агар бузургии A маълум бошад он гоҳ фарқи байни A ва ченкунии алоҳида a вайроншавии ҳақиқии ченкуниро ифода мекунанд: $\Delta = A - a$.

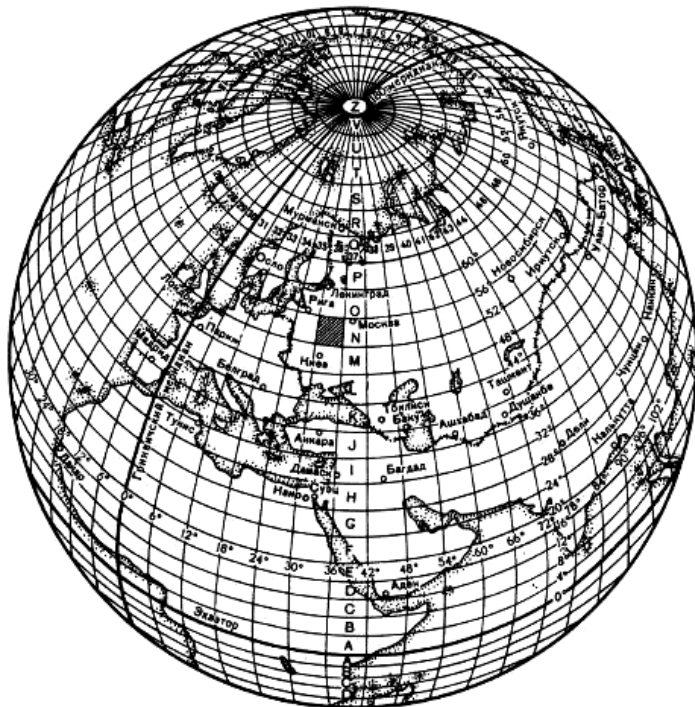
Нисбати вайроншавии ченкунии бузургии A ба андозаи муайяни он $\frac{\Delta}{A}$ вайроншавии нисбӣ ном дорад. Ин вайроншавӣ бо тарзи касри ишора карда мешавад, ки маҳраҷи он ҳиссаи вайроншавии ченкунии ин бузургиро ифода мекунанд, яъне $\frac{\Delta}{A} = \frac{1}{A \cdot \Delta}$. Масалан, ҳангоми ченкунии дарозӣ бо курвиметр вайроншавии содиршуда 1 – 2 %-ро ташкил менамояд, яъне он $\frac{1}{1000} - \frac{1}{50}$ қисми дарозии хатро ташкил менамояд. Аз ин ҷост, ки ҳангоми ченкунии хати дарозиаш баробар ба 10 см вайроншавии эҳтимоли – 1 – 2 мм-ро ташкил менамояд. Ин бузургӣ дар миқёсҳои гуногун андозаҳои гуногуни натиҷаҳои ченкунии дарозихоро нишон медиҳад. Масалан, дар харитаи миқёсаш 1 : 1 000 000 бошад, ба 200 м рост меояд. Табиӣ аст, ки натиҷаҳои нисбатан аниқ ченкуниҳоро дар харитаҳои калонмиқёс ба даст даровардан мумкин аст.

§3. Разграфка ва номенклатураи харитаҳои топографӣ

Харитаҳои, калонмиқёси топографӣ бинобар сабаби дарбаргирии худудҳои хурд аз варақҳои алоҳида-алоҳида сохта мешаванд. Харитаро ба варақҳо тақсим карданро **разграфка** (асосан истифода аз паралелҳо ва меридианҳо иҷро карда мешавад) ва онҳоро ба система тартиби муайян дароварданро **номенклатура** меноманд.

Номенклатура – суроғи варақаҳои харита ё ин ки ҷойгиршавии онҳо дар миқёси курраи замин мебошад.

Ҳамчун асоси номенклатураи харитаҳои топографӣ номенклатураи харитаи байналхалқии миллионмикёси ҷаҳон қабул карда шудааст.



Расми 2.7. Нақшаи разграфка ва номенклатураи қоғазӣ харитаи миллионмикёс. (барои нимқурраи Шимолӣ)

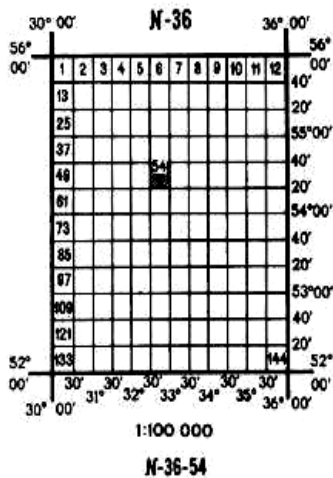
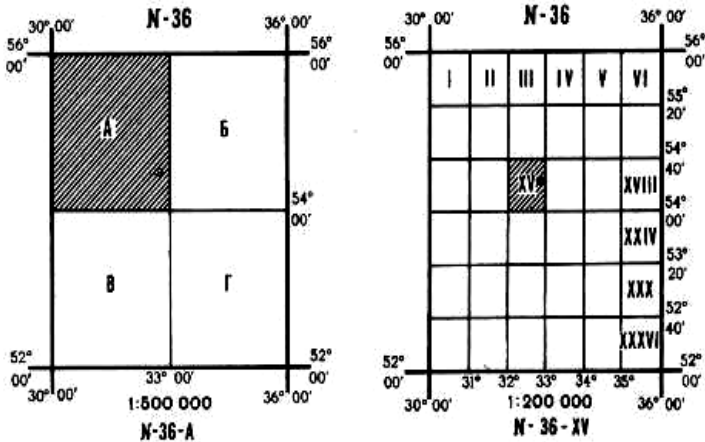
Дар ин харита тамоми сатҳи Замин ба воситаи параллелҳо ва меридианҳо ба колоннаҳо ва қаторҳо тақсим карда мешаванд. Меридианҳо аз ҳамдигар 6 градусӣ (аз меридиани нулӣ сар карда), параллелҳо бошанд, 4 градусӣ (аз экватор ба қутби шимолӣ ва ҷанубӣ) гузаронида шудаанд (расми 2.7.).

Барои сохтани ин харита дар Конгресси байналхалқии географҳо (соли 1891), қарори махсус қабул карда шудааст. Меридианҳо колоннаҳоро аз ҳамдигар ҷудо мекунанд, параллелҳо бошанд – қаторҳоро. Колоннаҳо бо рақамҳои арабӣ, қаторҳо бошанд бо ҳарфҳои калони алфавити лотинӣ ишора карда мешаванд. Колоннаи якум аз меридиани 180°, ки дар қисмати

шарқии собиқ ИҚШ ҷойгир шудааст, оғоз мегардад. Агар мо ягон трапетсияи дилхоҳи харитаи байналхалқии миллионМикёсро гирем, номенклатурааш чунин мешавад: N – 36.

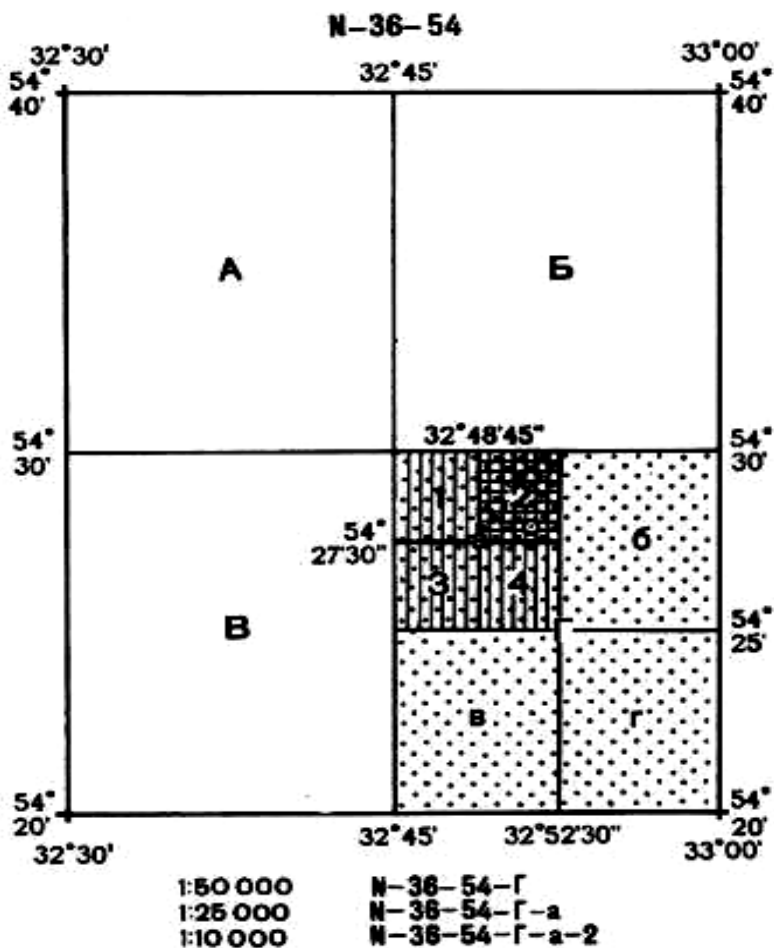
Масалан, барои ёфтани номенклатураи харитаи Микёсаш 1 : 500 000 трапетсияи харитаи миллионмикёс ба чор ҳиссаи баробар тақсим карда мешавад. Ҳиссаҳо бо ҳарфҳои калони алфавити русӣ ифода карда мешаванд. Масалан, агар мо ягон трапетсияи дилхоҳро интихоб кунем номенклатураи он чунин аст: N – 36 – А. Андозаи трапетсия: $\varphi=10^1$, $\lambda=15^1$.

Номенклатураи варақҳои харитаи Микёсаш 1 : 200 000 дар натиҷаи тақсими трапетсияи харитаи байналхалқии миллионмикёс ба 36 қисм ҳосил карда мешавад. Ҳиссаҳо бо рақамҳои римӣ ишора карда мешаванд. Масалан, номенклатураи трапетсияи дилхоҳи ин харита чунин аст: N – 36 – ХУ. Номенклатураи харитаи микёсаш 1 : 100 000 бошад дар натиҷаи тақсими трапетсияи харитаи миллионмикёс ба 144 қисм ҳосил карда мешавад ва қисмҳо бо рақамҳои арабӣ ишора карда мешаванд. Масалан, номенклатураи ягон трапетсияи дилхоҳи ин харита чунин аст: N – 36 – 54. Андозаи трапетсияи варақ: $\varphi=40^1$; $\lambda=1^\circ$.



Расми 2.8. Схемат тақсими хариатаи Микёсаш 1 : 1000 000 ба трапетсияҳои варакҳои хариатаҳои Микёсаш 1 : 200 000 ва 1 : 100 000. Ба воситаи нуқтаи (доира) нуқтаи координатҳои $\varphi=54^{\circ} 28^1$ ва $\lambda=32^{\circ} 51^1$ нишон дода шудааст

Номеклатураи хариатаҳои калонмиқёси дигар дар асоси номенклатураи хариатаи миллионмиқёс ёфта мешавад (расми 2.8).



Расми 2.9. Схеми тақсимкунии территория бо варақи харитаи Микёсаш 1 : 100 000 (N – 36 – 54) рӯйпушгардонидашуда ба варақҳои харитаҳои Микёсашон 1 : 50 000, 25 000 ва 1 : 10 000

Номенклатураи ягон трапетсияи дилхоҳ: N – 36 – 54 (расми 2.9). Айнан номенклатураи варақи харитаи микёсаш 1 : 25 000-ро ҳосил мекунанд. Бо ин мақсад варақи трапетсияи харитаи

миқёсаш 1 : 50 000 ба чор ҳиссаи баробар тақсим карда мешавад ва ҳиссаҳо бо ҳарфи хурди алфавити русӣ – а, б, в, г ишора карда мешаванд.

Андозаи трапетсия: $\varphi=5^1$, $\lambda=7,5^1$;

Номенклатураи трапетсияи дилхоҳ: N – 36 – 54 – Г-а (расми 2.9). Варақи харитаи Миқёсаш 1 : 10 000 (0,2 мм) ҳам дар натиҷаи тақсимкунии варақи харитаи Миқёсаш 1 : 25 000 ба чор қисм ҳосил мешавад ва қисмҳо бо рақамҳои арабӣ- 1, 2, 3, 4 ишора карда мешаванд. Андозаи трапетсияи варақ $\varphi=2,5^1$, $\lambda=3,75^1$, номенклатураи дилхоҳи варақ: N – 36 – 54 – Г-а- 2.

Ҳар як варақи харитаи топографӣ бо рамкаи берунӣ, дарунӣ ва мобайнӣ маҳдуд карда мешавад. Рамкаи берунӣ барои маҳдудкунии берунии харита ва бо мақсади эстетикӣ гузаронида мешавад. Рамкаи дарунӣ бошад, тасвиротҳои харитаро маҳдуд гардонидани қисмҳои паҳлугии он (ғарбӣ ва шарқӣ) порчаҳои хатҳои меридианӣ, шимолӣ ва ҷанубиаш бошад, порчаҳои хатҳои параллелиро ташкил мекунад.

Дар давомияти хатҳои рамкаи дарунӣ (параллелҳо ва меридианҳо) дар кунҷҳои харита координатҳои географӣ (арз ва тӯл) ба ҳисоби градусҳо ва дақиқаҳо нишон дода мешаванд. Дар қисматҳои паҳлӯӣ, яъне дар давомияти хатҳои меридианӣ, тӯлҳо ва дар қисмҳои болоӣ ва поёнӣ, яъне дар давомияти хатҳои параллелӣ бузургҳои хатҳо нишон дода мешаванд.

Рамкаи мобайнӣ (дақиқавӣ) барои ҷенкунии дақиқаҳо ва сонияҳои арзӣ ва тӯлӣ истифода бурда мешавад. ҳар як таксимоти сафед ва сиёҳ он ба як дақиқа баробар мебошад. Дақиқаҳо бошанд, дар навбати худ ба воситаи нуқтаҳо ба сонияҳо тақсим карда шудаанд.

§4. Проексияи харитаҳои топографӣ. Координатҳои росткунҷа

Барои гузаронидани сатҳи физики Замин ба ҳамворӣ аз нуқтаи назари математикӣ се намуди амалиётро иҷро намудан зарур мебошад: 1) проексияи сатҳи физики Замин ба сатҳи эллипсоиди Замин; 2) проексияро то ҳадди имкон дар Миқёси муайян хурд бояд кард; 3) онро бояд аз сатҳи эллипсоид ба ҳамворӣ паҳн намуд. Хусусиятҳои амалиёти яқумро асоси геодезии харитаҳо, дуҷумро – Миқёси харитаҳо

ва сеюмро бошад проексияҳои картографӣ ташкил менамоянд.

Сатҳи куррамонанди Замиро бе хатогӣ, ё ин ки бе вайроншавии шакли предметҳо ё объектҳо, тасвир намудан мумкин аст. Лекин, аз проексияи муайяни картографӣ истифода бурда, мо метавонем ин гуна вайрошавихоро то ҳадди имкон кам намоем ва онҳоро ба ҳисоб гирифта тавонем. ханӯз дар Юнони қадим бо ин мақсад аз проексияҳои перспективӣ истифода мебуданд.

Шакли Замиро олимони он давра ҳамчун курра қабул карда, ҳамаи нуктаҳои сатҳи онро ба воситаи нурҳои лоиҳавӣ ба ҳамворӣ расанда мегузарониданд.

Дар давраи антиқӣ бошад, барои гузаштан аз сатҳи куррамонанди Замин ба ҳамворӣ аз силлиндр (проексияҳои силлиндрӣ) ва конус (проексияҳои конусӣ) истифода мебуданд. Сатҳи курраи Замиро бо ин ё он роҳ ба сатҳи силлиндр ва ё конус гузаронида, сипас онро бурида, дар ҳамворӣ паҳн менамуданд.

Бо ҳамин тариқ, проексияи картографиро чунин маънидор кардан мумкин аст: ***проексияи картографӣ ин усули математикии тасвири сатҳи эллипсоиди Замин дар ҳамворӣ ё ин ки дар харита мебошад.*** Амалан, ҳангоми сохтани харита дар проексияи муайян, мувофиқи андозаи эллипсоиди қабулшудаи Замин, аввал координатҳои буриши параллелҳою меридианҳоро (нуктаҳои гиреҳиро) ҳисоб карда мебароранд ва онҳоро дар қоғаз қайд мекунанд. Аз ин нуктаҳо параллелҳо ва меридианҳоро мегузаронанд ва аз онҳо, бо яққоягӣ аз тури тақиягии геодезӣ истифода бурда, тасвиротҳои дигари картографиро ҳам ба рӯи қоғаз (ба харита) мегузаронанд.

Тасвири параллелҳо ва меридианҳо дар харита тури географӣ онро ташкил менамояд.

Вобаста ба масоҳати тасвиршуда вайроншавии тасвирҳо ҳам дар харита кам ва ё зиёд мешаванд. Вобаста ба хурдшавии ҳудудҳои дар харита тасвиршаванда дараҷаи вайроншавии тасвиротҳои вобаста ба куррамонанди Замин ҳам кам мешавад. Қисмҳои аз ҳама хурди сатҳи замиро (тахминан то

50x50 км), бе вайроншавиҳои ба назар намоён, ҳамчун ҳамворӣ қабул кардан мумкин аст, чунки дар онҳо вайроншавиҳои вобаста ба куррамонанд будани Замин ниҳоят кам буда, онҳо аз ҳудуди вайроншавиҳои харитасозӣ ва ченкуниҳои аз рӯи харитаҳо берун баромада наметавонанд. Тасвирҳои сатҳи замин, ки чунин қисматҳои хурди онро дар бар мегиранд, план ном доранд. Харита бошад нисбат ба план бо он фарқ мекунад, ки қисматҳои нисбатан калони сатҳи заминро дар бар гирифта, барои кам кардани (ба ҳисоб гирифтани) вайроншавии тасвиротҳои вобаста ба куррамонанд будани Замин, дар проексияҳои муайяни картографӣ сохта мешавад.

Умуман, азбаски харитаҳои ҳозиразамони топографӣ дар проексияи кундаланги силиндрӣ Гаусс-Крюгер сохта мешаванд, фарқиати ҷиддии план ва харита ҳам баргараф карда мешавад. Чунки, дар ин проексия, қисматҳои хурди тасвиршавандаи сатҳи заминро бе вайроншавиҳои на он қадар калон, ҳамчун ҳамворӣ қабул кардан мумкин аст.

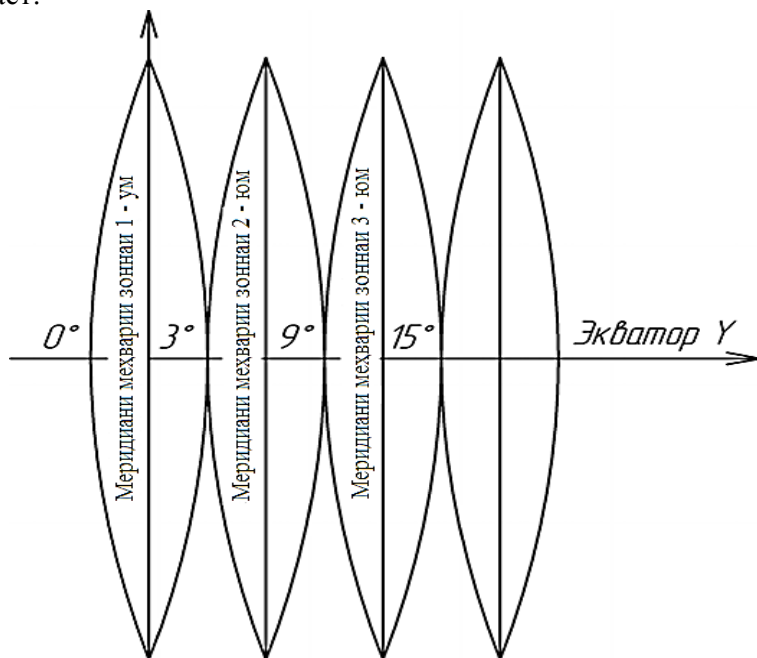
Чихеле, ки дар боло қайд карда будем, харитаҳои топографӣ вайроншавии камтарини тасвиротҳоро дошта, барои ченкуниҳои аниқии инженерии сохтмонӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Вайроншавии камтарини тасвиротҳои харитаҳои топографӣ дар натиҷаи истифодабарии проексияи кундалангӣ силиндрӣ Гаусс-Крюгер таъмин гардонида мешавад (расми 2.10). Дар ин проексия эллипсоиди замин нисбат ба силлиндр тавре ҷойгир карда мешавад, ки тирӣ он ба тирӣ силлиндр мутавозӣ бошад. Дар ин ҳолат эллипсоид ба силлиндр бо ягон хати меридиани расанда мегузарад, ки онро хати вайроншавиҳои нулӣ меноманд. Аз ин хат ба атрофҳо нигоҳ карда, сатҳи эллипсоид аз сатҳи силлиндр дур шудан мегирад. Ин гуна дуршавӣ боиси боиси зиёдшавии вайроншавиҳои вобаста ба куррашакул будани Замин мегардад.



Расми 2.10. Проексияи кундаланги цилиндрии Гаусс-Крюгер

Барои кам намудани ин гуна вайроншавиҳо зонаҳои тӯлашон 6° алоҳида – алоҳида ба сатҳи цилиндр гузаронида шуда, сипас онҳо дар ҳамворӣ паҳн карда мешаванд. Ҳангоми дар ҳамворӣ паҳн намудани зонаҳо меридиани расанда (мобайнӣ) ва экватор хатҳои рости бо ҳам муттавозинро ташкил намуда, меридиани паҳлугӣ ва дигар меридианҳо ва параллелҳо бошанд шаклҳои камонмонандро мегиранд (расми 2.10 ва 2.11). Дарозии меридиани расанда дар харита аз дарозии он дар сатҳи эллипсоид фарқ надорад. Аз барои ҳамин ҳам дар ин хати меридиани микӯс бе тағйир мемонад. Дарозии меридианҳои дигар бошад, аз меридиани мобайнии ба атрофҳо нигоҳ карда зиёд мешавад, ки ин нишони зиёдшавии вайроншавии тасвиротҳо мебошад. Лекин, ҳисоб карда шудааст, ки дар дохили зонаи Гаусс-Крюгер ин гуна вайроншавиҳо ниҳоят кам буда, аз ҳудуди вайроншавиҳои харитасозӣ ва харитачопкунӣ берун намебароянд. Аз ин рӯ тасвиротҳои харитаҳои топографӣ дар проексияи Гаусс-Крюгер вайроншавиҳои камтарин дошта, онҳо барои корҳои гуногуни инженерии сохтмонӣ ва дигар ченкуниҳои аниқ васеъ истифода бурда мешаванд.

Ҳар як зонаи Гаусс-Крюгер тартиби муайяни рақамии худро дорад. Тартиби зонаҳо аз меридиани нулӣ сар мешаванд. Яъне зонаи якум байни меридианҳои 0° ва 6° , зонаи дуюм байни меридианҳои 6° ва 12° , зонаи сеюм байни меридианҳои 12° ва 18° ва ғайра ҷойгир шудаанд. Бо ҳамин тарик гирдогирди курраи Замин 60 зонаи Гаусс-Крюгер мавҷуд аст.



Расми 2.11. Тасвири зонаҳои Гаусс-Крюгер дар ҳамворӣ

Ба ғайр аз координатҳои географӣ харитаҳои топографӣ имконият медиҳанд, ки аз рӯи онҳо координатҳои росткунҷаи нуқтаҳо ва объектҳо муайян карда шаванд ва ё онҳо ба харита мувофиқи координатҳои маълумашон гузаронида шаванд.

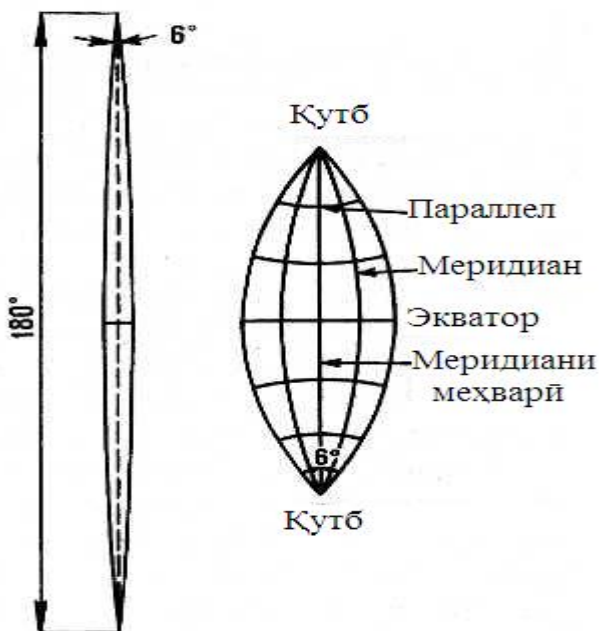
Ҳамчун харитаҳои координатҳои росткунҷа меридиани мобайнӣ (тирӣ) ва хати экватори зонаи Гаусс-Крюгер қабул карда шудааст (расми 2.11).

Меридиани мобайнӣ ҳамчун тирӣ абсиса (X) ва хати экватор бошад, ҳамчун тирӣ ордината (Y) қабул карда шудааст (акси координатҳои математикӣ). Аз экватор ба

тарафи шимол кимати абсисаҳо мусбат буда, аз он ба ҷануб манфӣ мебошад. Ординатҳо бошанд, аз меридиани мобайнӣ ба тарафи шарқ мусбат ва ба ғарб манфӣ мешаванд. Дар ҳудуди ИДМ ҳамаи абсисаҳо мусбат мешаванд. Барои кулайнокии ҳисоботҳо, ҷенкуниҳо ва мусбат гардондани ҳамаи ординатҳо меридиани тирӣ (мобайнӣ) шартан ба тарафи ғарб ба масофаи 500 км кучонда мешаванд.

Барои он ки координатҳои яхелаи зонаҳои Гаусс-Крюгер такрор нашаванд, пеш аз рақамҳои бузургҳои ординатаҳо дар харита рақами зонаи Гаусс-Крюгер қайд карда мешавад. Масалан, координатҳои нуқтаи А, ки дар дохили зонаи 7-ум ҷойгир аст (расми 2.12), чунин навишта мешавад: $X=6230, 200$; $Y=7400, 150$.

Дар дохили зонаи Гаусс-Крюгер ба хати экватор (координата) ва меридиани тирӣ (абсиса) хатҳои параллелӣ гузаронида мешаванд, ки онҳо дар яхоягӣ тури координатиро (километриро) ташкил мекунанд (расми 2.13). Дар харитаҳои координатӣ онҳо бо хатҳои борики вертикалӣ (абсисаҳо) ва горизонталӣ (ординатҳо) нишон дода мешаванд. Аз ин гуна хатҳо истифода бурда, координатҳои росткунҷаи объектҳоро муайян кардан мумкин аст, ё ин ки объектҳоро ба воситаи координатҳои росткунҷаи онҳо ба харита гузаронидан имконпазир мебошад.



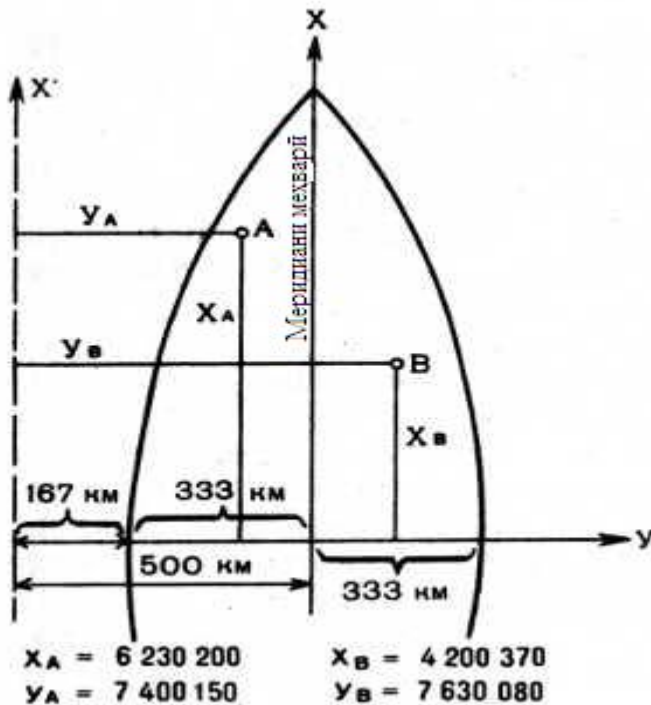
Расми 2.12. Тасвири схематикии зонаи Гаусс-Крюгер дар ҳамворӣ

Хатҳои тури километрии вобаста ба миқёси харита баъди 1 ва ё 2 км гузаронида мешаванд. Аз ҳамин сабаб онҳоро хатҳои километрии ва тури ҳосилшударо тури километрии меноманд. Хатҳои тури километрии ба рамкаи харита параллел нестанд, чун ки параллелҳо ва меридианҳо дар ҳудуди зонаи Гаусс-Крюгер, ба ғайр аз меридиани мобайнӣ (тирӣ) ва экватори зона, хатҳои қачи камоншаклро ташкил менамоянд.

Координатҳои хатҳои тури километрии дар қунҷҳои харита пурра навишта мешаванд. Дар давомияти абсисаҳо, байни рамкаи дарунӣ ва дақиқавӣ, бузургҳои ординатаҳо аз ғарб ба шарқ ва дар давомияти ординатаҳо бошад, аз ҷануб ба шимол, бузургҳои абсисаҳо ба ҳисоби километр навишта мешавад. Ба ғайр аз қунҷҳои харита дар давомияти дигар хатҳо фақат ду рақами охири абсисаҳо ва ординатаҳо навишта мешаванд.

Хатҳои тури километрии, вобаста ба Миқёси харита, баъди 1 ва ё 2 км гузаронида мешаванд. Аз ҳамин сабаб

онхоро хатҳои километрий ва тури хосилшударо тури километрий меноманд. Хатҳои тури километрий ба рамкаи харита параллел нестанд, чун ки параллелҳо ва меридианҳо дар худуди зонаи Гаусс-Крюгер, ба ғайр аз меридиани мобайний (тирий) ва экватори зона, хатҳои қачи камоншаклро ташкил менамојанд.



Расми 2.13. Тирҳои координатҳои росткунҷаи зонаи Гаусс-Крюгер ва координатҳои нуқтаҳои А ва В дар зонаи 7-ум

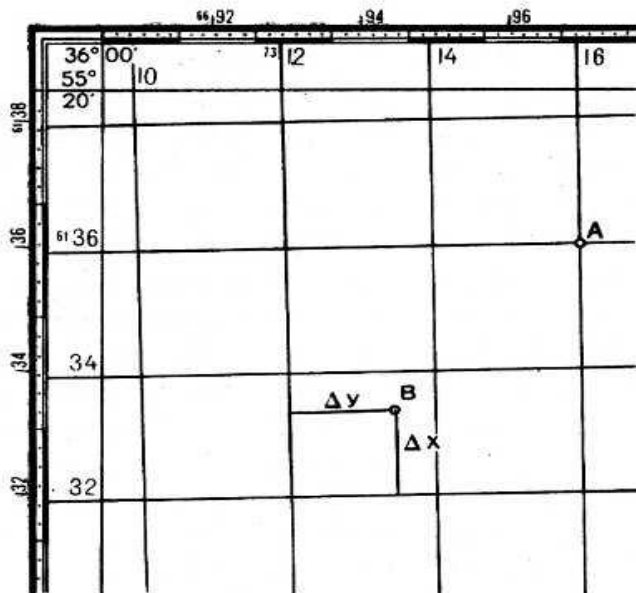
Масалан, назди рамкаи шарқии варақи харита дар расми 2.13 абсисаҳои хатҳои горизонталии тури километрий 6 230 200 ва дар назди рамкаи шимолӣ бошад, ординатаҳои тури километрий 7 400 150 қайд карда шудаанд. Рақами якуми ординатаҳо, яъне рақми 7, номери зонаи Гаусс-Крюгерро ифода мекунад.

Ба воситаи тури километрӣ координатҳои объектҳоро тез муайян кардан мумкин аст. координатҳои нуқтаҳое, ки аз онҳо хатҳои тури километрӣ мегузаронанд, вобаста аз рӯи қайдиёти координатҳои онҳо ёфта мешаванд (дар расми 2.14 ва 2.15 нуқтаи А). Координатҳои нуқтаҳо ва ё объектҳое, ки дар дохили катакҳои тур ҷойгир ҳастанд, ба воситаи афзоиши математикии координатҳои ин нуқтаҳо нисбати хатҳои наздиктарини тури километрӣ ёфта мешавад. Масалан, координатҳои нуқтаи Б чунинанд: $\Delta\hat{a}=6132+\Delta\hat{0}$; $Ув=73112+\Delta У$.



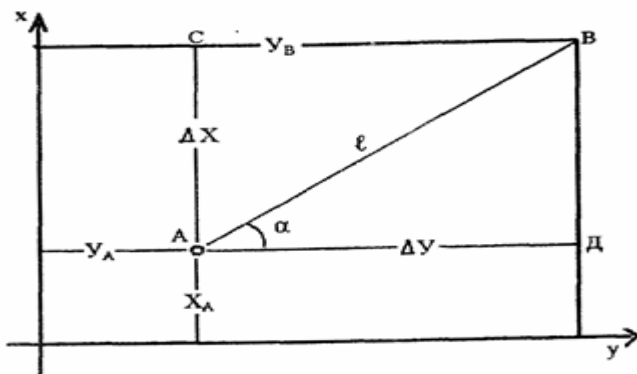
Расми 2.14. Схеми ҷойгиршавии варақи харита (штрихонида шудааст) ва хатҳои тури координатии росткунҷа дар ҳудуди зонаи Гаусс-Крюгер

Афзоиши координатаҳо $\Delta\hat{0}$ ва $\Delta\hat{0}$ -ро ба воситаи сиркул ва миқёси харита чен намуда, ба координатҳои хатҳои тури километрӣ чамъ мекунанд. Дар натиҷа: $Хв=6133,280$; $Ув=7313,450$. Афзоиши координатҳоро инчунин, ба воситаи координатченкунак низ чен мекунанд, ки вай аз ҷадвали бо ду тарафи ба ҳамдигар перпендикуляр (росткунҷа) иборат мебошад.



Расми 2.15. Хатҳои тури километрӣ дар вараки харитаи топографии микёсаи 1: 100 000

Аз системаи координатҳои росткунҷа ва координатҳои муайяни нуқтаҳо истифода бурда бо усули математикӣ координатҳои нуқтаҳои номуайяно ёфтани мумкин аст (масъалаи ростии геодезӣ). Фарз кардем, ки дар системаи координатҳои росткунҷа ба мо ду нуқта дода шудааст – А ва В (расми 2.16). Координатҳои нуқтаи А – X_A ва Y_A муайян буда, координатҳои номуайяни нуқтаи В – X_B ва Y_B муайян карда шаванд.



Расми 2.16. Муайянкунии ҷойгиршавии нуқтаи номуайян дар системаи координатҳои росткунҷа

Аз координатҳои муайяни нуқтаи А, дарозии хати АВ ва кунҷҳои ин хат нисбат ба системаи координатӣ истифода бурда, координатҳои системаи муайяни В - ро муайян мекунем. Бо ин мақсад абсисаи нуқтаи А- x_A -ро то ординатаи нуқтаи В - x_B давом медиҳем. Ординатаи нуқтаи А-ро то абсисаи нуқтаи В давом медиҳем. Ду секунҷаи баробарпахлӯ - АВС ва АВД-ро ҳосил мекунем. Кунҷи АВД-ро бо α ва дарозии хати АВ-ро бо l ишора мекунем. Катети ВС-и секунҷаи АВС-ро бо $\Delta\bar{O}$ ва катаки ДВ-и онро бо $\Delta\bar{O}$ ишора мекунем. Он гоҳ:

$$x_B - x_A + \Delta\bar{O} \quad (1)$$

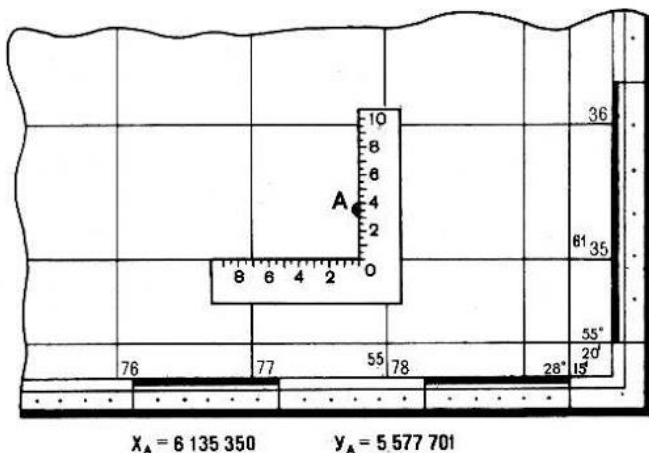
$$y_B = y_A + \Delta\bar{O} \quad (2)$$

Азбаски $\Delta\bar{O} = l \cdot \sin\alpha$ ва $\Delta\bar{O} = l \cdot \cos\alpha$ мебошад, қиматҳои онҳоро ба формулаҳои 1 ва 2 гузошта, ҳосил мекунем:

$$x_B - x_A + l \cdot \sin\alpha \quad \text{ва}$$

$$y_B = y_A + l \cdot \cos\alpha$$

Аз ин формулаҳои ҳосилшуда истифода бурда, координатҳои нуқтаҳои В-ро ёфтан мумкин аст. $\Delta\bar{O}$ ва $\Delta\bar{O}$ - афзоиши координатҳои росткунҷаро ташкил менамоянд.



Расми 2.17. Ченкунии нукта аз рӯи координатаи росткунча бо ёрии координатаченкунак

§5. Кунҷҳои самтҳо (ориентирӣ)

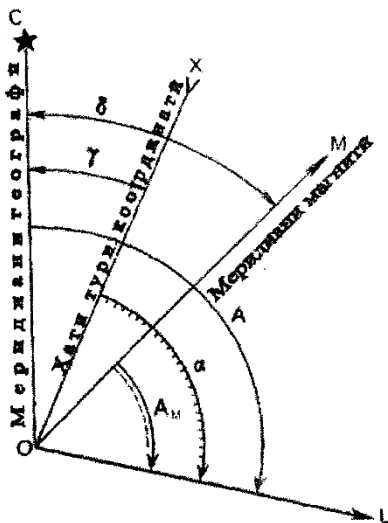
Дар вақти кор бо харитаи топографӣ муайян кардани самт шарти асосӣ мебошад. Кунҷи самтҳо аз рӯи меридиани географӣ (ҳақиқӣ), меридиани магнитӣ ва меридиани тирӣ (мобайниро) зонаи Гаусс - Крюгер нисбат ба онҳо дар маҳал, ё ин ки дар харита, чен карда мешаванд. Хамаи кунҷҳо, ба ғайр аз кунҷи румбӣ бо рафти ақрабаки соат аз 0° то 360° чен карда мешаванд (расми 2.18).

Вобаста ба ин кунҷҳои азимути географӣ (ҳақиқӣ), азимути магнитӣ кунҷи дирексиониро чундо мекунанд.

Азимути географӣ (A) - агар кунҷ аз қисми шимолии хати меридиани географӣ (ҳақиқӣ) то тарафи додашуда ба рафти ақрабаки соат аз 0° то 360° чен карда шавад, кунҷи азимути ҳақиқӣ ном дорад.

Азимути магнитӣ (A_M) – хате, ки ду қутби магнитиро пайваст менамояд меридиани магнитӣ ном дорад. Бинобарин агар ҳамчун аз тарафи ибтидоӣ меридиани магнитӣ қабул карда шавад, он гоҳ кунҷи байни ин ду меридиан ва тарафи додашуда кунҷи азимути магнитӣ (A_M) ном дорад. Кунҷи азимути магнитӣ бо ёрии компас ё буссол дар маҳал муайян карда мешавад.

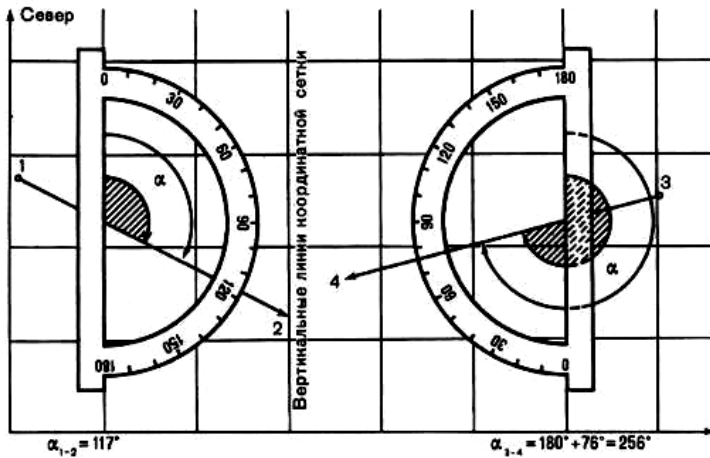
Дар харитаҳои топографии фарқияти азимути магнито нисбат ба азимути ҳақиқи нишон медиҳанд. Фарқияти азимути A аз A_M тамоили магнитӣ (δ) ном дорад.



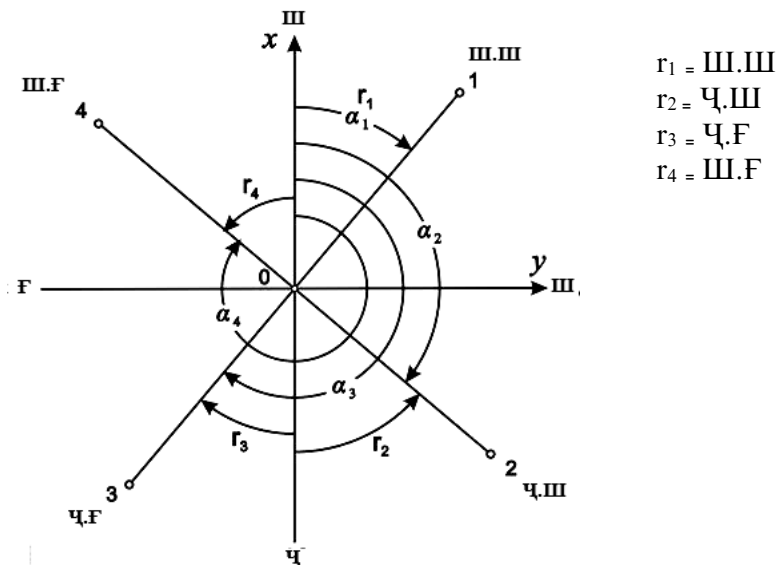
Расми 2.18. Кунҷҳои тарафҳо (ориентирӣ)

Агар кунҷ аз қисми шимолии меридиани тирӣ, ё тирӣ абсиса, то тарафи додашуда чен карда шавад, кунҷи дирексиониро ташкил менамояд (α).

Дар баҳрнавардӣ, ҳавопаймоӣ ва заминшиносӣ одатан аз кунҷҳои румбӣ истифода бурда мешавад. Румб кунҷе мебошад, ки аз қисми меридиани наздиктарин то тарафи додашуда чен карда мешавад. Бузургии румбҳо, фарқи назар аз азимутҳо аз 0° то 90° тағйир меёбанд, яъне румбҳо аз IV чоряк иборат мебошанд – шимолу шарқӣ (Ш.Ш.), ҷанубу ғарбӣ (Ҷ.Ғ), ҷанубу шарқӣ (Ҷ.Ш) ва шимолу ғарбӣ (Ш.Ғ).



Расми 2.19. Ченкуни кунчи азимути дирексионӣ дар харита бо ёрии транспортир



Расми 2.20. Алокаи румбҳо ва азимути самтҳо

Байни кунҷҳои азимути ҳақиқӣ, азимути магнитӣ ва кунҷи дирексионӣ вобастагии муайяне вучуд дорад. Масалан:

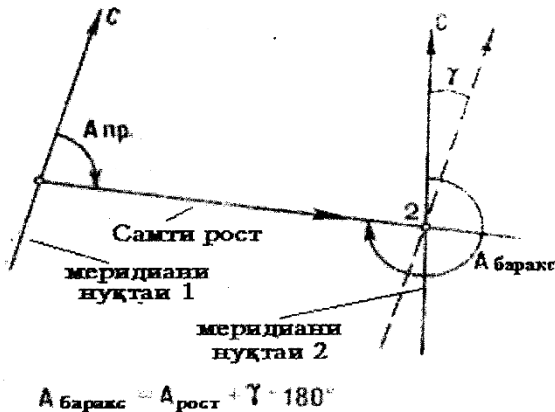
$$A = \alpha + \gamma \delta$$

$$AM = \alpha - (\delta + \gamma)$$

$$\alpha = AM + \delta - \gamma$$

дар ин ҷо γ – кунҷи байни меридиани тирӣ (абсиса) ва меридиани ҳақиқӣ, ки он кунҷи наздикшавии меридианҳоро ташкил мекунад. Агар тирӣ абсиса аз меридиани географӣ ба тарафи ғарб майл кунад (дар қисми ғарбии зонаи Гаусс-Крюгер) аломати ин кунҷ – манфӣ ва агар ба тарафи шарқ майл кунад – мусбӣ мешавад. δ – кунҷи тамоили магнитӣ мебошад. Агар меридиани магнитӣ аз меридиани географӣ ба тарафи шарқ майл кунад бузургии ин кунҷ мусбӣ ва агар баракс, ба тарафи ғарб майл кунад – манфӣ мебошад.

Дар харитаҳои топографӣ дар қисми поёнии онҳо берун аз рамка бузургии γ ва δ барои нуқтаи маркази харита оварда мешавад. Хар як хат ё ин ки тарафи (самти) муайянкардашаванда нуқтаи ибтидоӣ ва охири дорад. Агар кунҷҳо аз ибтидои тарафи додашуда чен карда шаванд, онҳо кунҷҳои ростченкардашаванда (кунҷҳои ориентирӣ) рост ном доранд ва агар аз нуқтаи охири тараф чен карда шаванд – кунҷҳои бараксченкардашаванда (кунҷҳои баракс) ном доранд (расми 2.21)



Расми 2.21. Азимути рост ва баракси самт

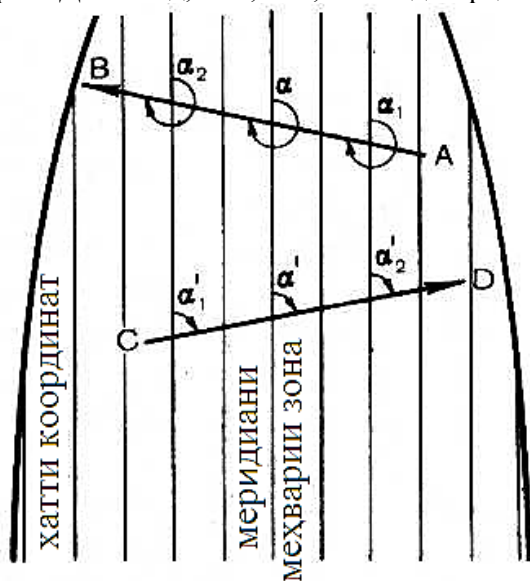
Азбаски меридианҳо аз экватор сар карда ба тарафи қутбҳо ба ҳамдигар наздик мешаванд, кунҷи байни онҳо кунҷи

наздиқшавии меридианҳоро ташкил мекунад, ки он бо ҳарфи γ ишора карда мешаванд. Яъне аз сабаби нопараллел будани меридианҳо азимутҳои рост ва баракс ҳам аз ҳамдигар $180^\circ \pm \gamma$ фарқ мекунад. Яъне $A_{\text{баракс}} = A_{\text{рост}} \pm 180^\circ + \gamma$; ($A_{\text{дв}} = A_{\text{дв}} + 180^\circ + \gamma$).

Кунҷҳои дирексионалӣ, чи хеле ки қайд карда будем, аз қисми шимолии меридиани тирӣ ё тирӣ абсиса, ё ин ки ягон хати ба абсиса параллел, то тарафи додашуда чен карда мешаванд (расми 2.22).

Дар харитаҳои топографӣ ҳамчун хатҳои ба меридиани тирӣ параллел хатҳои вертикалӣ тури километрӣ (координатӣ) қабул карда шудаанд.

Фарз кардем, ки дар дохили зонаи Гаусс-Крюгер ба мо ду тараф дода шудааст – АВ ва СД (расми 2.22). Кунҷҳои рости дирексионии тарафи АВ- $\alpha_1, \alpha_2, \alpha$, ва кунҷҳои рости дирексионии тарафи СД бошад, $\alpha_1^1, \alpha_2^1, \alpha^1$ ва дигарҳо мебошанд.



Расми 2.22. Кунҷҳои дирексионӣ дар дохили зонаи Гаусс-Крюгер

Яъне:

$$\alpha_{AB} = \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha;$$

$$\alpha_{\text{СД}} = \alpha^1 + 180; \alpha_{\text{чап}} = \alpha_{\text{рост}} \pm 180^\circ$$

Аз бас ки кунчи баракси дирексионӣ- α бар = α рост $\pm 180^\circ$, он гоҳ: α ва = $\alpha - 180^\circ$ ва $\alpha_{\text{ДС}} = \alpha + 180^\circ$.

§6. Турҳои координатаҳои географӣ

Дар сохтани харитаҳо аз системаи координатаҳои географӣ истифода менамоянд. Онҳо мавқеи объектҳои Замиро нисбати эллипсоиди Замин нишон медиҳанд. Дар чараёни сохтани харита ин турҳо барои ҳосил кардани тасвири картографии объектҳо ҳамчун **синг** (склет) хизмат мекунанд.

Дар истифодаи харита бошад ин турҳо барои муайянкунии координатаҳои нуқтаҳои дар эллипсоиди Замин буда, нуқтаҳо аз рӯи координата ба харита даровардан, ҳисоб кардани вайроншавиҳо ва микёсҳо дар ҷои дилхоҳи харита хизмат мекунанд.

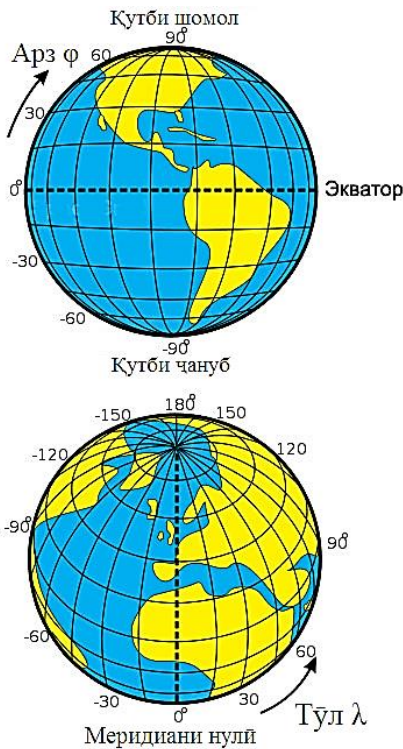
Дар топографияи ИДМ ду системаи координатӣ қабул карда шудааст: системаи координатҳои географӣ ва системаи координатҳои росткунҷа.

Ба системаи координатҳои географӣ **меридианҳо**, **параллелҳо** ва **экватор** дохил мешаванд, ки онҳо дар якҷоягӣ тури географиро ташкил менамоянд. Барои омӯштани системаи координатаҳои географӣ шакли Замиро ҳамчун қурра қабул мекунанд.

Ба қатори турҳои асосӣ турҳои географӣ дохил мешавад, ки дар харитаҳои хурдмиқёс ҳамдигарро буридани параллелҳо ва меридианҳо ҳосил мешавад. Қиммати турҳои географӣ ба маънои меридиан ва параллел вобаста аст.

Агар шакли замиро ҳамчун қурра тасаввур намоем (расми 2.23) дар навбати аввал дар сатҳи он ду қутбро мушоҳида кардан мумкин аст.

Қутб *ғуфта нуқтаҳои буриши тирӣ Замиро бо сатҳи он меноманд. Ӯ ин ки нуқтае, ки дар он суръати хатти Замин ба нол баробар аст қутб ном дорад; Нуқтаҳои, ки Замин дар гирди онҳо ҷарх мезанад қутб ном дорад.*



Расми 2.23. Координатаи географӣ

10° гузошта шуда, қиматҳои онҳо дар меридиани 0° ё 180° навишта мешавад.

Барои соختани глобус сатҳи заминро ба 12 меридиан ҷудо карда, баъд ба қурраи тайёр меҷаспонад.

Меридианҳо ба сӯи шимол ва ҷануб, параллелҳо ба сӯи ғарб ва шарқ рост меояд. Ин хусусиятҳои турҳои географӣ барои харитаи топографӣ аҳамияти калон доранд.

Дар турҳои географӣ ҳисобкунии параллелҳо ҳама вақт аз экватор ҳисоб карда мешавад. Аз рӯи шартномаи байналхалқии соли 1884 меридиани асосӣ гуфта, меридиани **Гринвич**, ки яке аз расадхонаи қадимаи астрономии Англия мегузарад, қабул карда шудааст. Параллелҳо ва меридианҳо (турҳои географӣ) дар харитаҳо аввалин бор **Эратосфен** истифода кардааст.

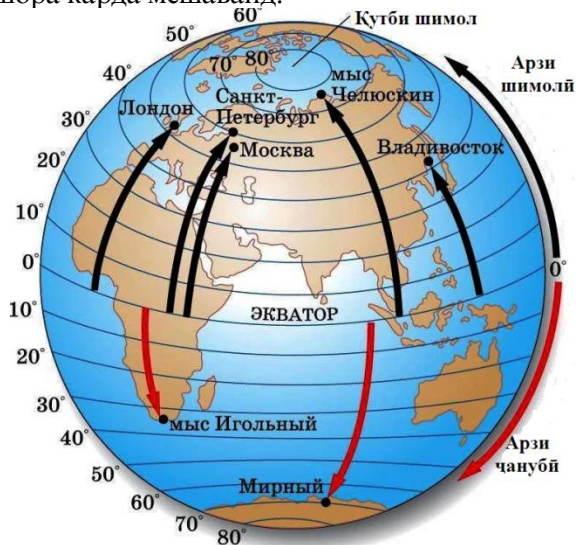
Меридиан гуфта хатҳои менаманд, ки ду қутби географӣ яъне шимол ва ҷанубро ба якдигар пайваст карда аз нуқтаи муайян гузошта, параллелҳоро бурида, қунҷҳои 90° -ро ҳосил мекунанд. (меридианҳо ҳар як дақиқа ва ё аз ҳар як дараҷа гузарондан мумкин аст). Меридианҳо дар глобус 10° ё 15° гузаронида шуда, қиматҳои ба хати истиқво навишта мешавад.

Хатҳои, ки баъд аз хатҳои экватор дар масофаи як ҳел параллел ҷойгир шударо мепайвандад параллелҳо ном доранд.

Аз ҳама параллели калон ин экватор буда, вай қурраи заминро ба ду қисм яъне ба нимқурраи шимолӣ ва ҷанубӣ баробар тақсим мекунанд. Параллелҳо аз ҳар

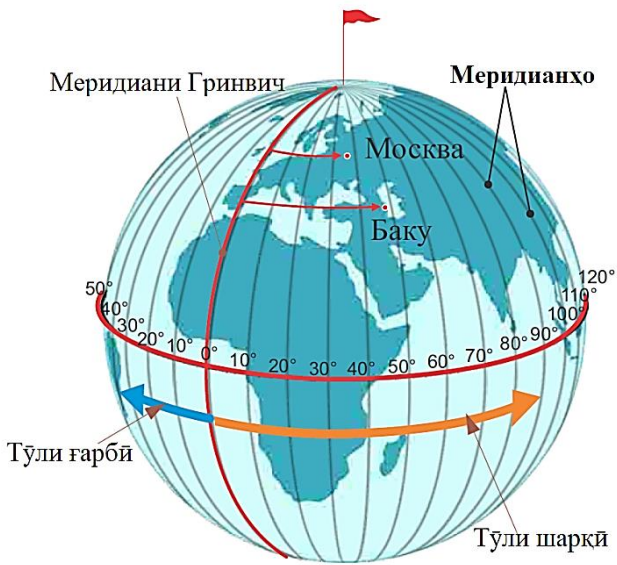
Мавқеи ҳар як нуқтаро дар сатҳи Замин ба воситаи координатаҳои географӣ – арз ва тӯл муайян кардан мумкин аст.

Арз – *гуфта кунҷеро меноманд, ки байни ҳамвории экваторӣ ва радиуси Замин аз нуқтаи додашуда гузаранда ҳосил карда мешавад*. Бузургии арзҳо аз 0° то 90° тағйир меёбад (аз экватор ба шимол аз 0° то 90° - арзҳои шимолӣ ва ҷанубӣ). Арзҳо бо ҳарфи ϕ (фи) ишора карда мешаванд.

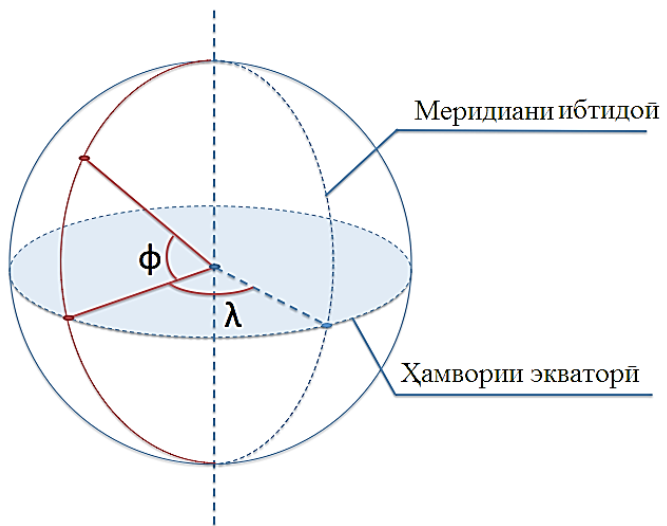


Расми 2.24. Арзи географӣ

Тӯл - *гуфта кунҷеро меноманд, ки байни ҳамвории меридиани нулӣ ва ҳамвории меридиани нуқтаи додашуда ҳосил карда шуда аст*. Тӯлҳои ғарбӣ аз 0° то 180° ба тарафи шарқ ва ғарб чен карда мешаванд. Тӯлҳо бо ҳарфи λ (лиямба) ишора карда мешаванд.

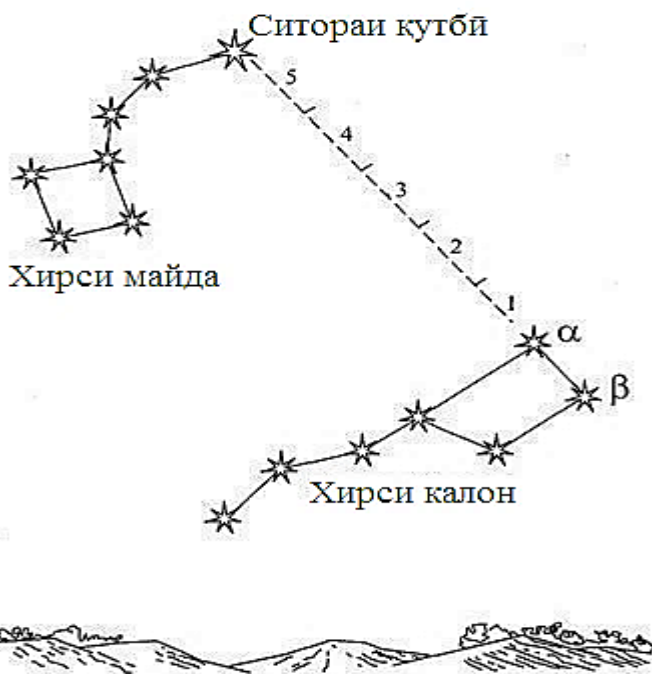


Расми 2.25. Тӯли географӣ



Расми 2.26. Кунҷҳои арзи ва тӯлӣ

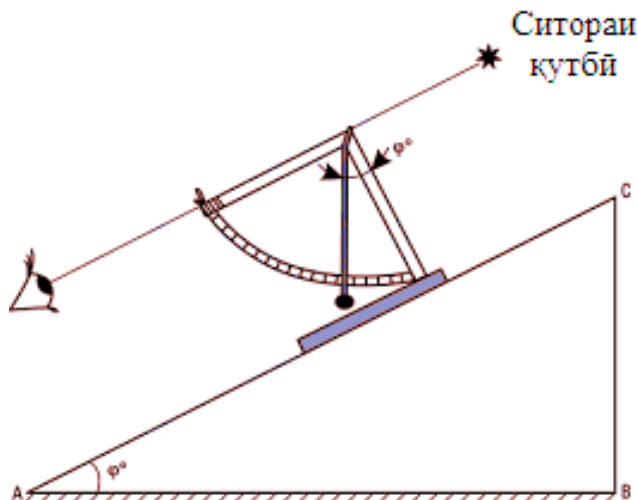
Координатаҳои географиро инчунин, дар маҳал ҳам, бе истифодабарии харита муайян кардан мумкин аст. Барои муайянкунии арз аз Ситораи қутбӣ истифода бурда мешавад. Ситораи қутбӣ чихеле, ки маълум аст, дар қутби шимолӣ, дар давомияти тирӣ Замин ҷойгир мебошад. Яъне ин ситораро фақат дар нимқурраи шимолӣ мушоҳида кардан мумкин аст, ки дар он территорияи ИДМ воқеъ мебошад.



Расмӣ 2.27. Мавқеи ситораи қутбӣ

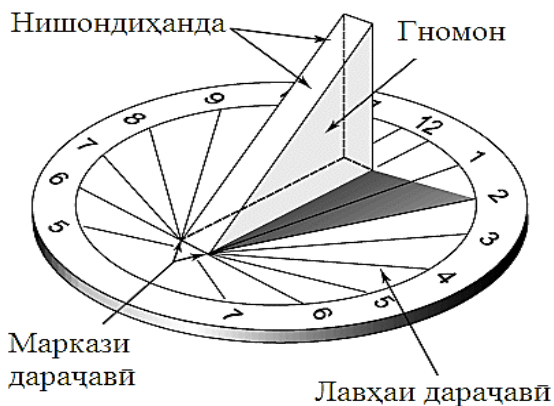
Барои ченкунии арз кунҷченкунак (*эклиметр*) лозим мебошад, ки онро аз нуқтаи истгоҳ ба Ситораи қутбӣ равона намуда, кунҷи байни ҳамвории нормалӣ ва хати ба тарафи Ситораи қутбӣ равонакардари чен мекунанд, ки он бевосита кунҷи арзиро ё ин ки арзи нуқтаи додашударо ифода мекунад. Дар хати экватор кунҷи арзӣ ба нул баробар аст ва он чи қадаре, ки ба қутби шимолӣ наздиктар шавем, Ситораи қутбӣ

нисбати уфуқ ҳамон қадар баландтар мешавад. Табиӣст,ки дар нуктаи қутбӣ ин кунҷ 90° -ро ташкил менамояд. Эклиметрро дар мактаб ҳам сохтан мумкин аст. Транспортирӣ чӯбиро сохта, онро ба пояи 1,5 метра меҳ мезананд ва ба он шоқулро меовезанд. Транспортирро тоб дода, кунҷро ба воҳитаи шкалаи он ва ресмони шоқулӣ муайян мекунанд.



Расми 2.28. Эклиметри чашмӣ

Барои ҳама қадари тӯлӣ нуктаи муайяни маҳал бошад аз усули гномон (аз рӯи офтоб) ва вақти маҳаллӣ (минтақавӣ) истифода карда мешавад. Аввал бо усули гномон рафти меридиани географии нуктаи муайяни маҳалро муайян мекунанд,ки он ба рафти сояи аз ҳама кӯтоҳи чӯбчаи ба замин ҳалондашуда, ки он ба вақти нисфирӯзии маҳал баробар аст, рост меояд.



Расми 2.29. Асбоби гномон

Фарз кардем, ки сояи аз хама кӯтоҳи чубчаи ба замин халондашуда, ки рафти меридиани географиро нишон медиҳад, ба вақти маҳалли 13° рост омад, ки он нисфи рӯзи ин маҳалро ташкил менамояд (гномон бояд пешаки тайёр бошанд). Барои муайян намудани тӯл, инчунин соате лозим аст, ки ба вақти Лондон баробар бошад. Ё агар ин гуна соат набошад, вақи маҳаллиро бо вақти Москва ва онро бо вақти Лондон муқоиса кардан мумкин аст. Масалан, ба вақти 13° Душанбе вақти 10° Москва рост меояд ва вақти Москва бошад, аз Лондон ду соат фарқ дорад, яъне дар минтақаи дуҷумӣ соати ҷойгир мебошад. Аз ин ҷост, ки дар Лондон, хангоми нисфирӯзӣ дар Душанбе, соат 8° -ро ташкил менамояд ва фарқи байни онҳо бошад ба 5 соат баробар аст. Азбаски, як минтақаи соатӣ ба 15° рост меояд, тӯли меридиани географиии нуктаи додашудаи маҳал $15 \times 5 = 75^{\circ}$ мебошад.

Рафти меридиани географиро инчунин, ба воситаи Ситораи кутбӣ низ ёфтан мумкин аст. Бо ин мақсад шабона дар ҷои ҳамвор ва кушод Ситораи кутбиро ёфта, ба замин як чӯби 1,5 ва ё 2 метраро халонидан лозим аст. Чӯби дуҷумро аз он дуртар, дар масофаи муайян (20 – 50 м) дар ҷое халондан ло-

зим аст, ки бояд хати рости нуқтаҳои халиши ин ду ҷӯб бо Ситораи қутбӣ як хати умумии ростро ташкил менамояд. Дар ин ҳолат дар рӯи замин хати рост кашида мешавад, ки он ба рафти меридиани географӣ рост меояд. Дар рӯзи офтобӣ бошад, мувофиқшавии сояи ҷӯби дуҷумро бо ин хати муайян-кардашуда интизор шуда, дар ин ҳангом, вақти нисфирӯзии маҳалро ба воситаи соат муайян мекунанд ва бо тарзи дар боло қайдшуда, тӯли нуқтаи додашударо муайян мекунанд.

Хонандагон одатан на ҳама вақт Ситораи қутбиро дар осмон тез ёфта метавонанд. Аз ин рӯ роҳи соддаи ёфтани онро бояд ба онҳо хотиррасон намуд. Пеш аз ёфтани Ситораи қутбӣ бояд Ситораҳои Хирси Калонро ёфт ва Ситораи қутбӣ бошад дар масофаи чор маротиба калонтар аз масофаи байни ду ситораи охири сари Хирси Калон ҷойгир аст (нигаред расми 2.27). Ситораи қутбӣ ситораи охирини думи Хирси Хурд мебошад. Мутаассифона, на ҳама вақт Сиотраҳои Хирси Хурд дар осмон нағз намоён мебошанд ва аз рӯи онҳо Ситораи Қутбиро ёфтан имконпазир аст.

Саволҳо:

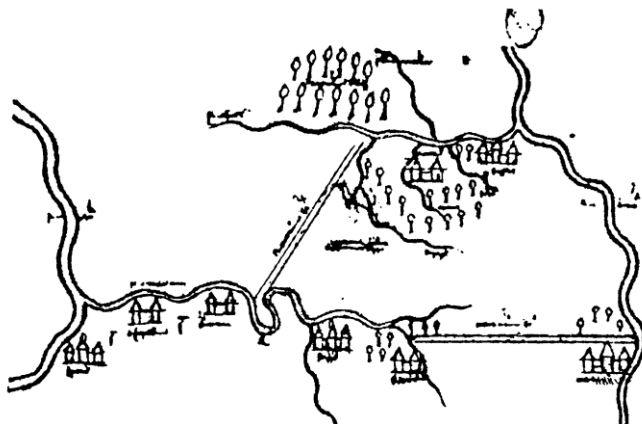
1. Ба элементҳои математикии харитаҳои географӣ чӣ дохил мешаванд? Онҳоро шарҳ диҳед:
2. Микёс ва намудҳои он дар харитаҳо.
3. Рамкаҳои харитаҳои географӣ ва аҳмийтнокии онҳо.
4. Номеклатураи харитаҳои топографиро шарҳ диҳед:
5. Усулҳои ченкунии хатти ва майдонӣ:
6. Координати географӣ ва росткунҷа:
7. Муайян намудани арз ва тӯли географӣ:

БОБИ Ш МАЗМУНИ ГЕОГРАФИИ ХАРИТАҲОИ ТОПОГРАФӢ

§1. Аломатҳои шартӣ ва вазифаи онҳо

Барои ифодаи сифат, дараҷаи нишондихандаи объектҳо, ҳодиса ва воқеа ҳар гуна символҳоро истифода меkunанд, ки онҳоро аломатҳои шартии харита меноманд. Ин аломатҳо бояд то ҳадди имкон содда ва аз ҳамдигар ба осони фарқ карда шаванд.

Дар қадим воқеа ва ҳодисаҳо дар харита бо расмҳои **перспектив** нишон дода мешуд. Масалан, барои ифодаи шаҳр намуди ягон бинои машҳури ҳамон шаҳро тасвир мекарданд.



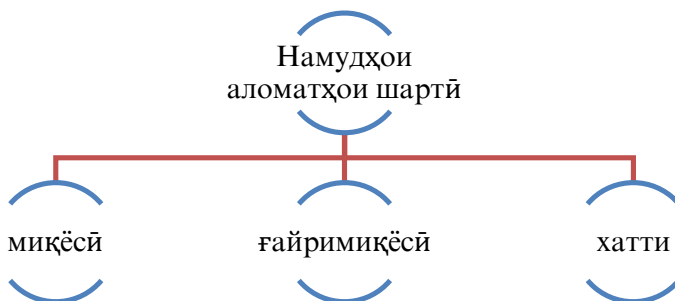
Расми 3.1. Порчаи нақшакаши рус асри 17. Тасвири нуқтаи аҳолинишин. Катрограф бо аломатҳои шартӣ миқдори аҳолиро нишон додааст.

Тахминан аз миёнаҳои асри XVII истифодаи харитаҳо барои дақиқ чен кардани масофаҳо ва масоҳатҳо шуруъ шуд. Баъд аз ин барои эҳтиёҷоти артиш зарурати аниқ чен кардани нуқтаҳои аҳолинишин, ҷангалзорҳо ва дигар объектҳои ба ин монанд ба амал омад. Тасвиротҳои перспективи ҷойи ҳудашро ба тасвири аниқи объектҳо бо тариқи нақша иваз намуданд.

Аломатҳои шартӣ аз рӯи хусусият ва вазифаҳои онҳо ба се қисм ҷудо мешаванд:

1. Аломатҳои шартӣ ғайримикёсӣ;
2. Аломатҳои шартӣ масоҳатӣ (контурӣ);

3. Аломатҳои шартии хаттӣ;









Аломатҳои шартии ғайримиқёсӣ: ба ин намуд аломатҳои шартӣ ҳамон объектҳо тасвир карда мешавад, ки онҳоро дар миқёси асосии ҳамон харита ҷойгир намудан имкон надошта бошад.









Аломатҳои шартии масоҳатӣ: ҷангалзорҳо, ботлоқзорҳо, боғ, кӯл ва ғайра тасвир карда мешавад. Намуди контури объектҳо дар ин гурӯҳи аломатҳо нигоҳ дошта мешавад.

Бо аломатҳои шартии хаттӣ: дарозии дарёҳо, хатҳои соҳили баҳру кӯлҳо, марзҳои давлатҳо, роҳҳо ва ғайра тасвир карда мешаванд. Ин намуди аломатҳо низ монандии объектҳо роғи медрод, вале васеъгии онҳо роғи хеле зиёд мекунад. Масалан, дар харитаҳои хурдмиқёс роҳҳо чунин намуд доранд.

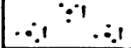

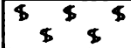

Аломатҳои ғайримикёсӣ

 нуктаҳои шабакаи геодезӣ	 стансияи электрикӣ
 марказҳои телевизор ва радио	 осиеби бодӣ
 нуктаҳои фуруши сӯзишвори	 стансияи метеорологӣ

Аломатҳои хаттӣ

 сарҳади давлатҳо	 кубурҳои нефтгузар
 шохроҳ	 канал
 роҳи хокӣ	 дарё

Аломатҳои масоҳатӣ (контурӣ)

 кустарник	 шӯр замин
 ангурзор	 регзори барханҳо

Расми 3.2. Намудҳои аломатҳои шартӣ

Аломатҳои шартии харита аз ҳамдигар бо шакл, хурду калон, ранг, васеъгӣ ва ғайра фарқ мекунанд.

Вазифаи асосии аломатҳои дар харита буда, ҷой намуд (корхона, кубури газ), миқдор (шумораи аҳоли), сифат (сифати ангишт), хусусиятҳои паҳншавӣ (зичии аҳоли, мигратсия) ва дигар воқеа ва ҳодисаҳои дар харита тасвиршударо нишон додан аст.

Аломатҳои картографӣ, ки аз аломатҳои шартӣ бо васеъгии мазмун, шакли аниқӣ, нишондодҳои сифатӣ ва миқдорӣ ва дараҷаи аниқӣ фарқ мекунанд, инро дар картография **легенда** меноманд.

Дар баъзе харитаҳо воқеа ва ҳодисаҳо бо акс ё шакл тасвир шудаанд, ин бошад хондани харитаро осон мегардонад. Масалан, кӯҳҳо дар асоси перспектив дода, шуда бо ёрии шакл

хақиқи тасвир шудааст, растаниҳо низ ба шаклҳои нигоҳ карда нишон додааст (сӯзанбарг ва паҳнбарг), лекин нишондодҳои сифатӣ ва миқдории онҳоро аниқ кардан ғайри имкон мебошад.

Барои ҳамин ба харитаҳо бо мақсади пурра истифода бурдан ва барои маълумоти мукамал гирифтани зарурияти аломатҳои нав пайдо шуд. Аломатҳои интихобшуда дар шакли геометрӣ, бадеӣ ва анъанавӣ бошанд то як дараҷаи муайян мазмуни харитаро бой менамоянд.

Лекин дар харита ҳамаи предметҳоро аниқ дар асоси миқёсаш тасвир кардан мушкил аст, чунки масоҳати ихотакардаи онҳо хеле хурд буда, агар дар асоси миқёс нишон дода шавад, хондани он душвор мегардад. Барои ҳамин, ин гуна предметҳо (тафсилотҳо) бо аломатҳои ғайримиқёсӣ нишон дода мешавад. Масалан, роҳи оҳан, ноқилҳои электрикӣ, кабелҳои телефон, кубурҳои газ ва ғайраҳо.

Ба аломатҳои картографӣ нишондодҳои гуногунро тасвир кардан, шаклҳои геометрӣ бештар истифода бурда мешавад. Масалан, чоркунча - баландии шакл ва нишондодҳои миқдори, чоркунҷаи рост - масоҳати сатҳи шакл, куб - ҳаҷм, доира нишондодҳои сифатӣ ва миқдори рои ифода мекунанд.

Аломатҳои картографиро моделгузаронӣ кардан аз фанни Семиотика васеъ истифода бурда мешавад.

Семиотика ҳамчун илм системаи аломатҳои картографиро меомӯзад. Он аз се қисм: синтактика, семантика ва прагматика иборат аст. Дар ин соҳа хизмати профессор А. А. Ляутий хеле калон аст.

Шакли аломатҳои картографи бо шакл, ҳаҷм, ҳолат, ранг ва структурааш аз якдигар фарқ мекунад. Бо аломатҳои хатти бештар воқеъа ва ҳодисаҳо ба мисли дарёҳо, роҳи оҳан ва роҳҳои автомобил, сарҳадҳо, хатҳои соҳили баҳру кӯлҳо ва ғайраҳо тасвир карда мешавад.

Бо ёрии аломатҳо дар харита нишондодҳои ҳақиқиро тасвир кардан ҳолатҳое мешавад, ки аз як воҳид ба воҳиди дуум гузоштаниаш низ мумкин аст. Масалан, дар ду мамлакат миқдори пахтаи истихроҷшавандаро нишон диҳем он гоҳ миқдори пахта дар якумаш дар шакли сутуни 5 мм, дар дуюмаш бошад ин миқдор дар сутуни 500 мм нишон дода бошад, яъне 100 маротиба дароз буданиаш лозим аст.

Дар ин ҳолат фарқи байни ду давлат бударо хурд карда нишон дода аз шакли сутун ба квадрат гузоштан мумкин, яъне ҳар ду ададро ба квадрат бардошта онҳоро аз реша мебарорем.

Инак, истихроҷи пахта дар Қазоқистон дар шакли сутуни 5 мм буд, онро аз реша мебарорем: $\sqrt{5}$ мм=2,2мм баробар буда, тарафҳояш 2,2 будаги квадрат сохта мешавад. Барои Тоҷикистонро ёфтани, яъне 500мм-ро ёфтани онро аз реша мебарорем: $\sqrt{500}$ мм=22,4мм баробар буда тарафҳояш 22,4 будаги квадрат сохта мешавад.










Дар он низ ин фарқият аён шуда истад нишондодҳоро аз куб бароварда, тасвир кардан мумкин. Дар ин нишондоди якум 15 мм=1,17мм; нишондоди дуюм 500мм=7,94мм буда, куби тарафҳояш 7,94мм буда ҳосил мешавад. Дар он ҳолат фарқи дар нишондодҳо буда камтар мешавад.

Аломатҳои хаттиро дар ҳар гуна ҳолатҳо истифода бурдан мумкин аст. Аломатҳои аз рӯи хатҳои борики ё ғафси, ранг ё шакл аз ҳамдигар фарқ мекунанд.

Аломатҳои картографию дар вақти истифода намудан ба хусусиятҳои воқеа ва ҳодисаҳои дар харита тасвиршаванда нигоҳ мекунанд. Баъзе воқеа ва ҳодисаҳо ба як ҷой вобаста мешаванд. Масалан, ҷойи заводи муайян ва миқдори маҳсулоти истеҳсолкунандаи он тасвир мешавад.

§2. Тасвири объектҳои обӣ, растаниҳо ва қабати хокӣ дар харитаҳои топографӣ

Харитаҳои топографӣ тасвири объектҳои назаран намоёни маҳалро дар бар мегирад. Аз объектҳои табиӣ ба онҳо тури гидрографӣ, қабати хокӣ, растаниҳо ва релефи сатҳи замин дохил мешаванд. Аз объектҳои дигар – объектҳои иҷтимоӣ-географӣ ба мисли маҳалҳои аҳолинишин, объектҳои хоҳагӣ ва маданӣ-маишӣ, роҳҳои алоқа, воситаҳои алоқа, сарҳадҳо ва дигарҳо ҳам то ҳадди имкон дар харитаҳои топографӣ пурра тасвир карда мешаванд.

	Истиқомати ва ғайриистиқоматӣ		Горизонталҳо
	Роҳи хокӣ (байни деҳот)	• 162.3	Баландии қулла
	Пайраҳа		Ҷарӣ
	Дарё бо нишонаи бурриш		Ҷар
	Кӯл, ҳавз		Ҷангалзорҳои паҳнбарг
	Буттазор		Ботлоқ
	Марғзор		Замини шудгор

Объектҳои сатҳи замин дар харитаҳои топографӣ ба воситаи аломатҳои шартӣ нишон дода мешаванд, ки онҳо мазмуни географии харитаҳои топографиро ташкил медиҳанд. Ба гурӯҳи аломатҳои шартӣ монанд ранги якхела дода мешавад. Масалан, объектҳои обӣ бо ранги кабуд, растаниҳо бо ранги сабз, рельеф бо ранги ҷигарӣ ва сурхчатоб нишон дода мешаванд. Истифодабарии рангҳо аённокӣ ва муфассалии тасвиrotҳоро афзун мегардонад.

Аломатҳои шартӣ асосӣ қисман бо навиштаҳои иловагии ҳарфӣ ва рақамӣ таъмин гардонида мешаванд, ки онҳо маълумотнокии аломатҳои шартиро боз ҳам пурратар мегардонанд. Ба ибораи дигар ин гуна аломатҳои шартиро шарҳдиҳанда ҳам меноманд. Масалан, дар назди аломати завод навиштаҳои «қанд» бошад – заводи қанд, «қоғаз» бошад – заводи қоғаз, «хишт» - заводи хишт ва дигарҳо. ба воситаи аломатҳои шарҳдиҳандаи рақамӣ ҳам бисёр маълумотҳои (аломатҳои) даркориро дарёфт кардан мумкин аст. масалан, суръати ҷарайёни дарё, чуқурӣ ва бари он, паҳноии роҳҳо, дарозии дарахтони ҷангалзорҳо, ғафсӣ ва миқдори онҳо дар 1 км² ва дигарҳо.

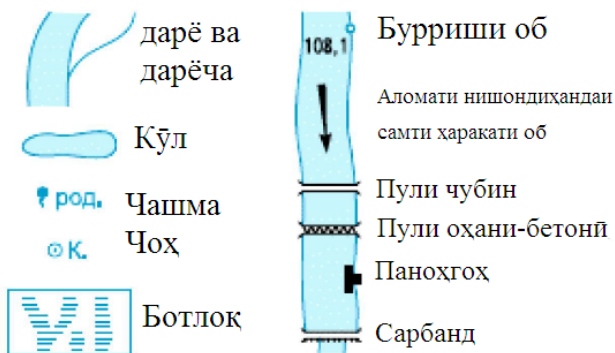


Ба ғайр аз ин худи андозаи навиштаҷотҳо, намуди рифт ва характери он низ маълумоти махсус медиҳанд. Масалан, чи қадаре, ки маҳалли аҳолинишин калонтар бошад, шрифт ҳам ҳамон қадари дигар калон гирифта мешавад. Навиштаҷотҳои объектҳои обӣ бо ранги кабуд, релеф – бо ранги чигарӣ, (сурх-чатоб), роҳҳои алоқа – бо ранги сиеҳ нишон дода мешаванд.

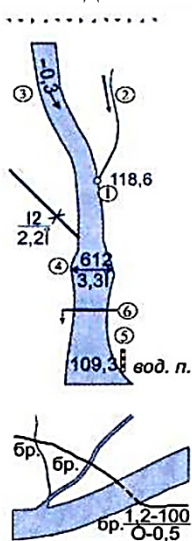
Фаҳмиши аломатҳои шартӣ омӯзиш ва хониши хари-таҳоро осон ва чуқур мегардонад. Тасвири ҳар як объекти табиат дар харита хусусият ва аломатҳои хоси тасвиршаван-даро дорад.

Тури гидрографӣ (объектҳои обӣ) дар харитаҳои топо-графӣ пурра ва ҳаматарафа тасвир карда мешавад, чунки он яке аз элементҳои асосии географӣ буда, барои омӯзиши ху-сусиятҳои табиӣи территорияҳо, хоҷагии халқ ва ҳалли масъалаҳои илмию муҳофизатӣ аҳамияти калон дорад. Дар ха-ритаҳои топографӣ то ҳадди имкон ҳамаи объектиҳои обӣ, аз чашмаҳо сар карда то дарёҳо ва баҳрҳо тасвир карда меша-ванд.

Вобаста ба миқёс дарёҳо дар харитаҳои топографӣ бо як ё ду хати соҳилӣ нишон дода мешаванд. Инчунин, характе-ристикаҳои зерини дарёҳо нишон дода мешаванд: паҳноӣ, рафт ва суръати ҷоришавӣ, баландии хати соҳилӣ, ҷойҳои об-гузар ва дигарҳо.



То масштаби 1 : 100 000 ҳамаи дарёҳо ва хелҳо дар хари-таҳои топографӣ пурра тасвир карда мешаванд. Каналҳои ба-рашон то 3 м дар харита бо як хат ва барашон аз 3 м зиёд – бо ду хати соҳилий тасвир карда мешаванд. Кӯлҳо, обанборҳо ва ҳавзҳои сунъӣ бошанд, дар он вақт дар харита тасвир карда мешаванд, ки агар масоҳаташон дар харита аз 1 мм кам набошад.



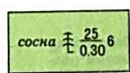
Остона

- 1) Сатҳи баландии мутлаки об;
- 2) Аломати нишондиҳандаи самти ҳаракати дарё;
- 3) Аломати нишондиҳандаи самти ҳаракати дарё (0,3 - суръати ҷараён дар м/с);
- 4) Хarakterистикаи дарё ва канал:
612 - пахноӣ, 3,3 - чуқури бо метр, П - хусусияти ҷинсҳои каър;
- 5) Истиғоҳи обсанҷӣ ва футшток;
- 6) Ҳаракати доимии киштиҳо;

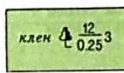
Убургоҳҳо: 1,2 - чуқури, 100 - дарозӣ бо метр, Т - хусусияти ҷинсҳои 0,5 - суръати ҷараён бо м/с

Ба ғайр аз тасвири номбаршуда дар харитаҳои топографӣ таркиби намакии обҳо ва минералнокии онҳо ҳам нишон дода мешаванд (обҳои нӯшоқӣ, обҳои намакдор, турши намакдор ва ғайра).

Дар харитаҳои топографӣ, инчунин то дараҷаи муфассалият, растаниҳо ва қабати хокӣ низ тасвир карда мешаванд, ки онҳо барои фаҳмиши шароитҳои хоҷагии маҳалҳо маълумоти муҳим медиҳанд. Сарҳадҳои растаниҳо ва хокҳоро ба воситаи пунктирҳои сиёҳи нуқтагӣ нишон медиҳанд. Ба таври хусусӣ гурӯҳҳои гуногуни растаниҳои маданӣ ба мисли растаниҳои саҳроӣ, боғӣ, полизӣ ва дигарҳо тасвир карда мешаванд. Дар байни онҳо растаниҳои дарахтӣ, буттагӣ, нимбуттагӣ ва алафиро фарқ кардан мумкин аст.



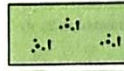
Сузанбарг
(коч, сарв,
санавбар)



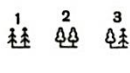
Ҷангалзори пахнбарг
(булут (дуб), бук, клен,
берёза, сичёбед ва ғ.)



Ҷангалзорҳои
омехта



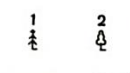
Буттаҳои хордор
(буттазорӣ яқлухт)



Дарахтҳои алоҳидан дар
тасвири ғайри миқёси:
1) сузанбарг; 2) пахнбарг;
3) омехта;



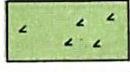
Боғҳои мевагӣи ситрусӣ



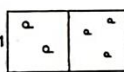
Дарахтҳои токаи дорон
аҳмияти самтмуайянкунӣ:
1) Сузанбарг; 2) Пахнбарг;



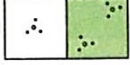
Тоқзор



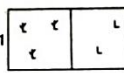
Дарахтҳои бодғалтонда



1) ҷангалзорҳои алоҳида;
2) ҷангалзорҳои алоҳидан
кадпаст;



Буттазор:
1) буттаи алоҳида;
2) буттазорӣ яқлухт



1) ҷангалзорҳои сухта;
2) ҷангалзорҳои бурида;

Ҷангалзорҳо ва растаниҳои дигар дар харитаҳои топографӣ бо ранги сабзи тобишаш гуногун нишон дода мешавад. Ба ғайр аз ин намуди дарахт, дарозии дарахт, ғафсӣ ва масофаи байни онҳо ҳам қайд карда мешавад.

	<p>Дар сурат 25 баландии дарахт; Дар маҳраҷ 0,30 ғафсии дарахт;</p>
--	---

Аз тарафи рости каср - 6 масофаи байни дарактон;

Ҳангоми тасвир намудани ботлоқзорҳо онҳоро ба ботлоқзорҳои мушкилгузар, осонгузар ва касногузар ҷудо мекунаманд, ки бо ин мақсад аломатҳои махсус ифода карда мешаванд.



Аз қабати хокӣ дар харитаҳои топографӣ сангҳои алоҳидаи калон, харсангҳо, қабатҳои гилӣ, регзорҳо, сангзорҳо, сангтӯдаҳо ва ғайраҳо тасвир карда мешаванд.










§3. Тасвири объектҳои иҷтимоӣ-географӣ дар харитаҳои топографӣ

Маҳалҳои аҳолинишин, ҳамчун объектҳои табиӣ, яке аз мазмунҳои муҳими харитаҳои топографиро ташкил менамоянд, чунки дар онҳо фаъолияти иқтисодӣ, сиёсӣ ва маданияти инсон мегузарад. Тасвири маҳалҳои аҳолинишин чунин аҳамияти муҳимми ҳарбӣ-мудофиавӣ дорад.

Маҳалҳои аҳолинишин вобаста ба миқдори аҳоли ва аҳамияти сиёсӣ-идоравиашон аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Ин гуна фарқиятро ба воситаи шрифти картографӣ, андозаи навиштахотҳо, номҳои нуқтаҳои аҳолинишин ва инчунин бо

харфҳои “МР” (маркази район) “МС”- маркази совети кишлоқ ва дигарҳо нишон медиҳанд.

Маҳалҳои аҳолинишин ба шаҳрҳо, деҳаҳои намуди шаҳрӣ, деҳаҳои саноатӣ, стансияҳои роҳи оҳан ва ғайраҳо тақсим мешаванд. Номи шаҳрҳо ба воситаи шрифти рост бе ҷудокунии ҳарфи калони аввал навишта мешаванд. Деҳаҳои намуди шаҳрӣ бошанд, бо шрифти моил ва бе ҷудокунии ҳарфи калони аввал нишон дода мешаванд. Номҳои пунктҳои аҳолинишини кишлоқӣ бошанд, бо шрифти рост ва ҷудокунии ҳарфи калони аввал навишта мешаванд. Ба миқдори аҳоли нигоҳ карда, андозаи шрифт ҳам хурд ё калон шуда метавонад.

1:25 000		1:50 000, 1:100 000		Номи аломати шартӣ
Шакли асли 	Шакли ранга 	 а	Тасвири кварталҳо  а  б  а  б Дар харитаи миқёсаш 1:100 000 объектҳои ба оташтовар тасвир намешаванд.	Кварталҳо бо биноҳои ба оташ тобовар (сангӣ, хишти, оҳанибитонин ва ғайраҳо): а) дар шаҳрҳои калон; б) дигар нуктаҳои аҳолинишинин;
		 б		
		 а		
		 б		
				Кварталҳо бо биноҳои ба оташ тобноовар (чуби, лойи, каҳгил ва ғайраҳо): а) дар шаҳрҳои калон; б) дигар нуктаҳои аҳолинишинин;

Маҳалҳои аҳолинишин дар харитаҳои топографӣ то ҳадди имкон пурра тасвир карда мешаванд. Дарачаи пуррагии тасвирот, вобаста ба миқёси харита, ниҳоят тағйир меёбад. Фақат дар харитаҳои миқёсашон аз 1:10 000 калонтар нуктаҳои аҳолинишин ба таври пуррагӣ, яъне бо тасвири пурраи кӯчаҳои маҳалҳо, шакл ва андозаи сохтмонҳо нишон дода мешаванд. Дар харитаҳои миқёсашон хурдтар бошад, тасвирҳо то дараҷаи муайян умумӣ мешаванд. Масалан, дар харитаҳои миқёсашоншон 1:25 000 ва 1:50 000, агар масофаи байни аломатҳо аз 0,3 мм кам бошад, онҳоро умумӣ мекунанд, лекин характер ва намуди умумии сохтмонҳо бе тағйир тасвир карда мешаванд. Қисмҳои сохтмони маҳалҳо ба кварталҳо тақсим карда мешаванд ва дар онҳо маводи

сохтмонӣ (хишт, санг, оҳану бетон, чӯб ва дигарҳо) ҳам нишон дода мешаванд. Ба воситаи штрихҳои дутарафа, ё ин ки ранги сурхчатоб (чигарӣ) сохтмонҳои ба оташ тобовар (хишт, санг, бетон) ва ба воситаи штрихҳои яктарафа ва ранги зард бошад сохтмонҳои ба оташ нотобовар (чубӣ) тасвир карда мешаванд. Дар байни кварталҳои иморатҳои калон, объектҳои саноатӣ, муассисаҳои маданӣ, мактабҳо, беморхонаҳо ва дигарҳо дар навбати аввал тасвир карда мешаванд.

Дар харитаҳои миқёсашон 1:100 000 ҳамаи кварталҳои маҳалҳои аҳолинишин, сарфи назар аз оташтобовариашон, бо ранги сиёҳ нишон дода мешаванд.

Деҳкадаҳои хурд аз шахрҳо бо андозаи хурд, миқдори ками аҳоли, зичии ками сохтмонҳо ва планировкаи соддаашон фарқ мекунад.

Объектҳои саноатӣ (фабрикаҳо, заводҳо, шахтаҳо, каррерҳо, чоҳҳои газу нафт, стансияҳои электрикӣ, хатҳои барқгузар, манораҳои обфишорӣ ва дигарҳо) дар харитаҳои топографӣ ба воситаҳои аломатҳои шартии ғайримиқёсӣ тасвир карда мешаванд. Ин гуна аломатҳо бо чунин аломатҳои иловагии шарҳдиҳанда таъмин гардонда мешаванд. Масалан, агар дар назди завод “бум” – заводи коғаз, “сах” – заводи қанд ва ғайраҳо. Чойҳои коркарди рег бо аломатҳои шарҳдиҳандаи “пес”, оҳаксанг – “изв” ва дигарҳо таъмин гардонда мешаванд. Муассисаҳои саноатии хочагии халқ ҳам қисман бо аломатҳои иловагии шарҳдиҳанда таъмин гардонда мешаванд (масалан, совхозии шоликорӣ бошад дар наздаш “рис”, совхозии гусфандпарварӣ – “овц”, боғдорӣ – “сад” ва ғайраҳо).

Аз воситаҳои алоқа дар харитаҳои топографӣ радиостансияҳо, радиомавҷҳо, стансияҳои телефонӣ, радиотелефонӣ ва хатҳои алоқа тасвир карда мешаванд.

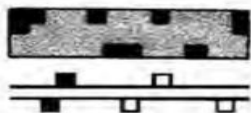
Ба объектҳои иҷтимоӣ-мадании дар харитаҳои топографӣ тасвиршаванда мактабҳои олий, мактабҳои миёна, муассисаҳои илмӣ-таҳқиқотӣ, стансияҳои хавосанҷӣ, расадхонаҳо, касалхонаҳо, санаторияҳо, хонаҳои истироҳат, сохтмонҳои варзишӣ, ҳайкалҳо, муҷассамаҳо ва дигарҳо дохил

мешаванд. Шарти тасвири ин гуна объектҳо дар он аст, ки онҳо ҳамчун элементи нишонавии харита хизмат мерасонанд.

Роҳҳои алоқии рӯизаминӣ (роҳҳои оҳан ва автомобилгард) барои хоҷагии халқ ва мудофиа аҳамияти калон дошта,



△ 212,8

а △ 159,7



**СНОВ
НОВЫЙ**

**Сидорово
60 СС
свх. Беличи**

а  сах.
б  мук.



 кам. 3



Нуқтаҳои таъягии геодезии давлатӣ;

Нуқтаҳои таъягии геодезии давлатӣ дар теппа;

Нуқтаҳои аҳолинишин

- Кварталҳои шаҳрҳо ва деҳкадаҳои намуди шаҳрӣ;

- Кварталҳои намуди деҳот ва бустонсаро;

- ба оташ тобовар;

- ба оташ тобнаовар;

- биноҳои калони истиқомати ва ғайри истиқоматӣ

- шаҳр бо аҳолии 2000 то 10 000 нафар;

- диҳаи намуди шаҳрии бо аҳолии камтар аз 2000;

- қишлоқ ё бустонсаро дорои хонаҳои аз 20 то 100 (60 шумораи хонаҳо);

- камтар аз 20;

Завод, фабрика ва осӣбҳо:

а) бо дӯдкашак;

б) бе дӯдкашак;

- шахта ва нақби кон;

- усули кушоди коркард: кам. – намуди маъдан; 3 – чуқурии кон;

- коркарди торф;

- анбори сӯзошворӣ;

- манораи асосии бино;

- калисо;

	- осиеби обӣ;
	- осиеби бодӣ;
	- зарбурпарварӣ;
	- истгоҳи метеорологӣ;
	- хайкал, мучассама;
	- қабристон;
	- бурҷҳои радиостансия ва телевизион;
	- идораи телеграф;
	- роҳи алоқа (телеграф, телефон)
	- хатти электрикӣ, бо симчӯбҳои чӯбӣ;
Шабакани роҳ	
	- Роҳи оҳанӣ дугарафа. Истгоҳ;
	- Роҳи оҳани яктурафа;
	- Семафор, светафор;
	- а) Пошхурда; б) хамӣ (баланди ва пасти бо м);
	- роҳи оҳани танг;
	- шоҳро; 10 – паҳноии пушиши роҳ; 14 – паҳноии асли бо метр; Б – масолеҳи роҳ;
	- роҳи хоки: 6 – паҳноии роҳ;
	- роҳи хоки (байни дехот)
	- роҳи пиёдагарди чангалӣ;
	- роҳи зимистонӣ;
	- гузаргоҳҳои болои роҳи оҳан;

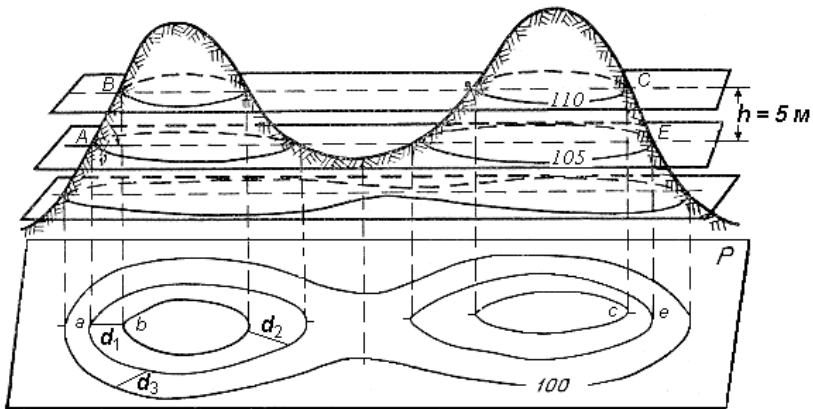
дар харитаҳои топографӣ пурра ва ҳаматарафа нишон дода мешаванд. Роҳҳо бо аломатҳои хаттӣ (як хат ё ду хат) нишон дода шуда, барашон одатан ғайримикёсӣ мебошад. Роҳҳои оҳан дар харитаҳои топографӣ ба роҳҳои якроҳа ва дуруҳа чудо карда нишон дода мешаванд. Аз роҳҳои мошингард намудҳои сангфарш, бетонпӯш, асфалтпӯш ва хокӣ чудо карда нишон дода мешаванд. Ба ғайр аз ин бари роҳҳо, купрукҳо, паромҳо ва ҷойҳои обгузар ҳам бо рақамҳо нишон дода мешаванд.

Дар харитаҳои топографӣ сарҳадҳои зерин низ нишон дода мешаванд: сарҳадҳои давлатӣ, ҷумҳуриҳо, кишварҳо, вилоятҳо, вилоятҳои мухтор ва округҳои миллий. Сарҳадҳо одатан бо хатҳои пунктирӣ нишон дода мешаванд.

§4. Тасвири релеф ва омӯзиши он дар харитаҳои топографӣ

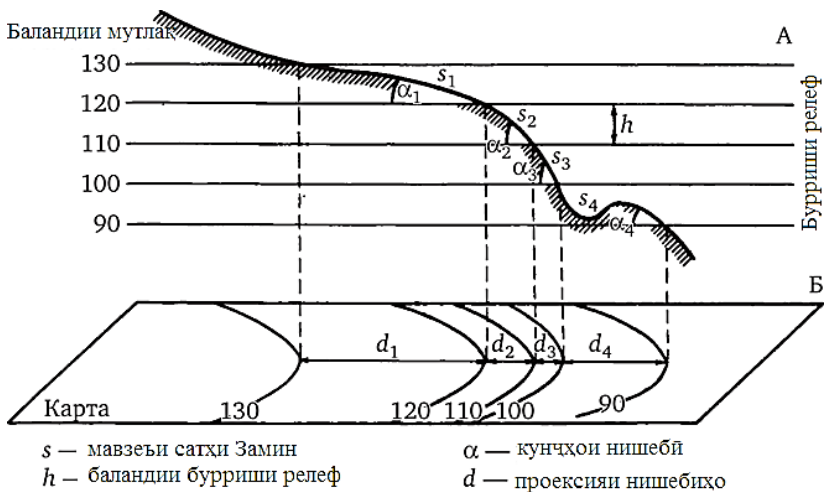
Ҳар як мавзӯи сатҳи физикии замин шаклҳои гуногун дорад. Ин гуна шаклҳои гуногун (ноҳамвориҳо) дар якҷоягӣ релеф ном дорад. Релеф яке аз унсурҳои асосии муҳити географӣ мебошад. Бо релефи сатҳи замин дигар элементҳои асосии тасвирашавандаи табиат вобастагии зич дорад. Аз ин ҷост, ки омӯзиши релефи сатҳи замин аз рӯи харитаҳо яке аз вазифаҳои муҳимми фаҳмиш ва омӯзиши онҳо мебошад.

Дар харитаҳои топографӣ релефи сатҳи замин бо горизонтҳо тасвир карда мешавад, ки ин яке аз усулҳои аниқ ва аёни тасвири релеф мебошад. *Горизонтал гуфта хатеро меноманд, ки нуқтаҳои аз сатҳи баҳр (сатҳи нулӣ) баландии якхеладоштаро мепайвандад* (расми 3.3). Агар мо ягон баландиро (теппаро) бо ҳамвориҳои горизонталӣ бурем, нуқтаҳои буриши онҳо бо сатҳи баландӣ горизонталҳоро ташкил менамояд, ки проексияи онҳо дар ҳамворӣ (харита) хатҳои сарбастаи доирашакл мебошад. Шакли горизонталҳо вобаста ба шакли релеф гуногун мешаванд. Фарқи байни баландиҳои горизонталҳо баландии буриши горизонталҳо (h) ном дорад. Баландии буриши горизонталҳо вобаста ба масштаб гуногун мешавад.



Расми 3.3. Тасвири баландӣ ба воситаи горизонталҳо

Тарафи пастшавии рельефро ба воситаи бергштрихҳо нишон медиханд. Чи қадаре, ки ҷой нишебтар бошад, ҳамон қадари дигар горизонталҳо ба ҳам наздиктар (ғафстар) мешаванд ва баръакс (расми 3.4).



Расми 3.4. Унсурҳои нишебӣ (А) ва тасвири онҳо дар харита ба воситаи горизонталҳо (Б)

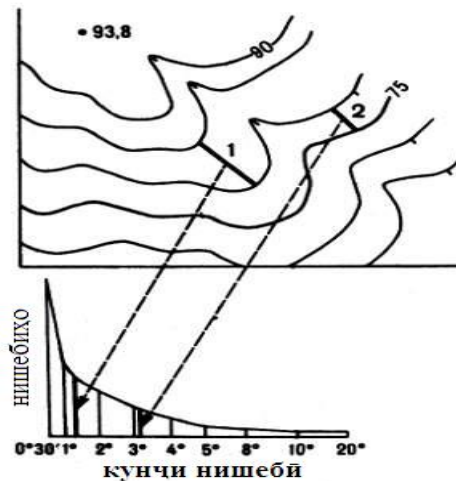
Байни баландии буриши горизонталҳо (h), кунчи нишебӣ (α) ва проексияи горизонталии хати нишеб (d) таносуби муайян вучуд дорад, ки онро бо формулаҳои зерин навиштан мумкин аст:

$$h = l \cdot \sin \alpha, \quad h = d \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

$$d = l \cdot \cos \alpha, \quad d = h \cdot \operatorname{Ctg} \alpha$$

Ҳалли формулаҳо нишон медиҳад, хангоми доимӣ будани баландии буриши горизонталҳо (h) проексияи горизонталии хати нишеб (d) ба нишебии ҷой нигоҳ карда хурд ё калон мешавад.

Дар харитаҳои топографӣ нишеби бо кунчи α балки ба воситаи кунчи i нишон дода мешавад: $i = \frac{h}{d}$ Масалан, агар нишеби роҳ дар масофаи 1000 м ба 0,015 баробар бошад, он игоҳ баландӣ ба 15 м баробар мебошад (1000x0,015).



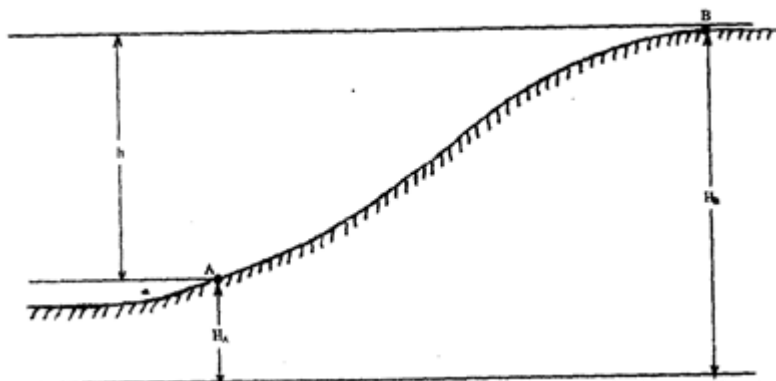
Расми 3.5. Ҷадвали нишебӣҳо ва муайянкунии кунчи нишебӣ аз рӯи он $d_1 = 1^\circ 20'$, $d_2 = 3^\circ 10'$

Аз рӯи горизонталҳои харита ва ҷадвали нишебӣҳои дар он қайдшуда кунчи нишебӣҳоро ба ҳисоби градус муайян кардан мумкин аст (расми 3.5). Бо ин мақсад фосилаи байни горизонталҳои ҳамсояро андоза намуда, онро бо хатҳои вертикалии ҷадвали нишебӣ муқоиса мекунамд.

Чадвали нишебӣ дар ҳар як харитаи топографӣ дар поёни он, берун аз рамка, оварда мешавад.

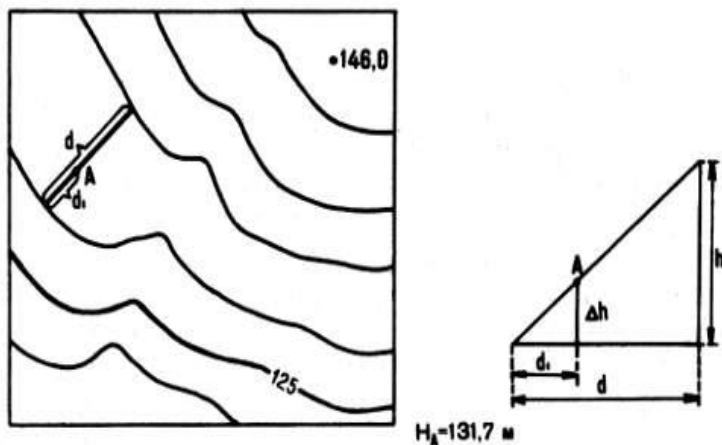
Горизонталҳо дар харитаҳои топографӣ бо хатҳои сурхчатоб нишон дода мешаванд. Ҳар як горизонтал аз сатҳи нулӣ баландии мутлақи муайян дорад. Баландиҳо дар ҳар як горизонтал нишон дода шуда, фақат дар баъзеи онҳо (горизонталҳои ғафс) нишон дода мешаванд. Рақамҳои баландиҳо бо ранги сурхчатоб нигарон ба тарафи баланшавии релеф қайд карда мешаванд. Аз горизонталҳо истифода бурда, кӯҳҳо, қаторкӯҳҳо, ҳамвориҳо, тепаҳо, чуқуриҳо ва дигар шаклҳои релефро муайян кардан мумкин аст. Дар он ҷойҳое, ки релеф бо горизонталҳо тасвир шуда наметавонад, аломатҳои махсус истифода бурда мешаванд, масалан, тасвири чариҳо, оббурдаҳо, обшустаҳо, чуқуриҳо, теппаҳо ва ғайраҳо. Аз горизонталҳо истифода бурда, баландии ҳар як нуқтаро дар харита муайян кардан мумкин аст. Баландиҳо мутлақ ва нисбӣ мешаванд. Баландиҳо аз нули нормалии Кронштадт (на нули футштоки Кронштадт) чен карда мешаванд. Футштоки Кронштадт – рейкаи металли аз тақсимотҳо сантиметрӣ иборат буда мебошад, ки барои ченкунии сатҳи оби канал истифода бурда мешавад.

Баландие, ки аз сатҳи нулӣ чен карда шудааст, баландии мутлақ ном дорад. Фарз кардем, ки дар сатҳи топографӣ ба мо нуқтаи А ва В дода шудааст (расми 3.5). Баландиҳои мутлақи ин нуқтаҳо ҳамчун НА ва НВ ифода меёбанд. Баландии нуқтаи В нисбат ба нуқтаи А – h бошад баландии нисбиро ташкил менамояд. Вобастагии баландиҳои ин нуқтаҳои номбаршударо бо формулаҳои зерин ифода кардан мумкин аст: $НВ=НА+h$; $h= НВ-НА$; $НА- НВ=h$.



Расми 3.6. Баландии мутлак (H) ва нисбии (h) нуктаҳои А ва В дар сатҳи топографӣ

Баландиҳои мутлак ва нисбии нуктаҳоро дар харитаҳо аз рӯи горизонталҳои харита ёфтан осон аст. Агар нукта дар болои горизонтал ҷойгир бошад, (ба мисли нуктаи В дар расми 3.6) он гоҳ баландии мутлақи онро аз рӯи баландии горизонтал бевосита ёфтан мумкин аст.



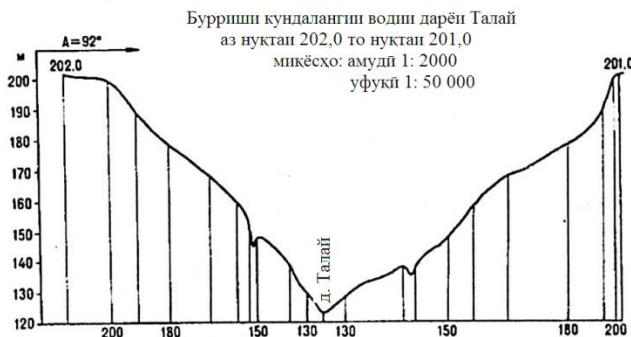
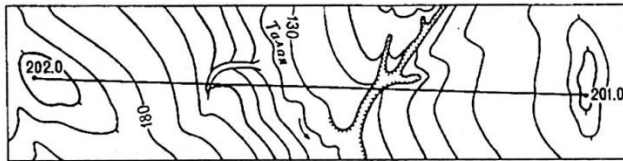
Расми 3.7. Муайянкунии баландиҳо аз рӯи горизонталҳои харитаи топографӣ

Бисёр вақтҳо нуқтаҳое, ки баландии онҳоро муайян кардан лозим меояд, аз рӯи горизонталҳо, на дар байни онҳо ҷойгир мебошад (расми 3.7). Барои муайян кардани баландии ин гуна нуқтаҳо аз формулаи зерин истифода бурда мешавад:

$$\Delta h = \frac{h \cdot d}{d}$$

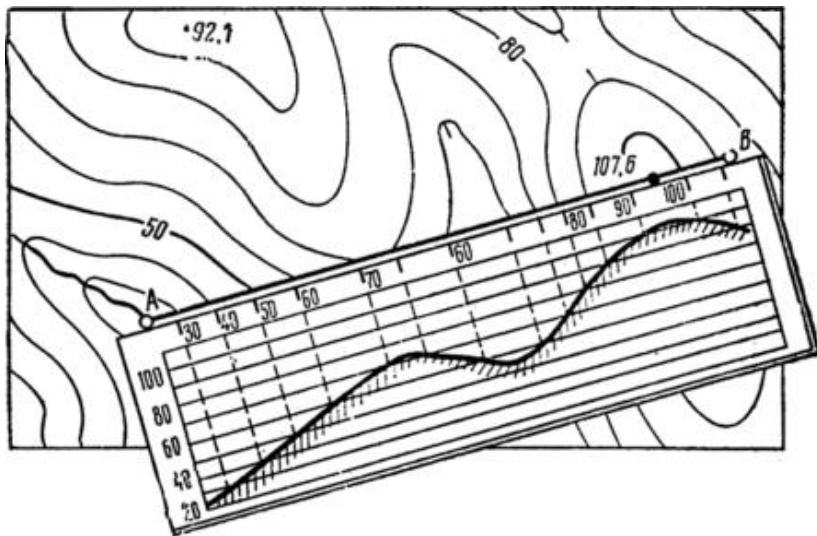
Дар ин ҷо Δh - баландии нуқтаи А аз горизонтали поёнӣ, h - баландии буриши горизонталҳо, d - масофа аз горизонтали поёнӣ то нуқтаи А, d - масофа аз горизонтали поёнӣ то горизонтали болоӣ. Баландии мутлақи нуқтаи А бо формулаи зерин муайян карда мешавад: $H_A = H_{г.п.} + \Delta h$. Дар ин ҷо $H_{г.п.}$ - баландии мутлақи горизонтали поёнӣ.

Барои омӯзиши харитаҳои гуногуни табиӣ, ҳалли масъалаҳои илмӣ-амалӣ, сохтани буриши кундалангии релеф бо самтҳои гуногун лозим меояд, ки он тасаввуроти пурраро оиди ноҳамвориҳои сатҳи замин (релеф) ва сохтани дохили он таъмин гардонад (расми 3.8).



Расми 3.8. Сохтани буриши кундалангии релеф бо хати А-В аз рӯи горизонталҳои харитаи топографӣ

Барои сохтани буриши кундалангии релеф (профиль) пеш аз ҳама баландии максималию нисбии нуқтаҳои саршавӣ ва охири хати бурришро муайян мекунад. Пас аз он миқёси вертикалӣ ва горизонталӣ интиҳоб карда мешавад. Масштаби горизонталӣ одатан ба масштаби харита баробар қабул карда шуда, масштаби вертикалӣ бошад, вобаста ба релеф 5-10 маротиба калонтар интиҳоб карда мешавад. Масалан агар миқёси горизонталӣ ба 1:25 000 бошад онгоҳ андозаи мм дар ин харита ба 25 м баробора мешавад. Дар харитаҳои топографӣ андозаи хатти минималӣ 0,2 мм қабул гардидааст. Аз ин чунин бар меояд $25 \times 0,2 = 5$, яъне дар харитаи миқёси горизонталиаш 1:25 000, миқёси вертикали 5 м қабул карда мешавад. Баъди эҷоди ин амалиёт дар қоғаз хатҳои координатии вертикалӣ ва горизонталӣ кашида мешаванд. Дар хати вертикалӣ, мувофиқи масштаби интиҳобшуда, аз нуқтаи пасттарини хати бурриш сар карда, баландии буриши релеф қайд карда мешавад. Дар хати горизонталӣ бошад (дар масштаби харита) масофа аз ибтидои хати бурриш сар карда, қайд карда мешавад. Нуқтаҳои буриши хати профилиро бо горизонталҳои дар ягон тасмаи қоғазӣ қайд намуда, аз онҳо ба хатҳои горизонталии баландиҳои дар тирӣ вертикалии бурриши кундалангӣ қайд карда шуда, перпендикулярҳо фароварда мешаванд. Бурриши ин перпендикулярҳо бо хатҳои горизонталии баландиҳои профил ҳамчун нуқтаҳо қайд карда мешаванд. Пас аз ин амалиёт, нуқтаҳои ҳосил кардашуда ба ҳамдигар пайваست карда шуда, бурриши кундалангии релеф ҳосил карда мешавад.



Расми 3.9. Муайянкунии мавзёҳои ноаён дар харита ба воситаи сохтани бурришҳои кундалангӣ

Бурриши кундалангии релеф имконият медиҳад, ки ба воситаи он аз нуқтаи дидбонӣ мавзёҳои ноаёни релеф дар харита муайян карда шаванд (расми 3.9). Бо ин мақсад, пеш аз ҳама, бо самтҳои додасуда бурришҳои кундалангии релеф сохта мешаванд.

Дар ҳар як профили сохтасуда аз нуқтаи дидбонӣ то нуқтаҳои (монсёҳои) баландтарини хати профили расандаҳо гузаронида мешаванд ва ҳар яки онҳо то бурриш бо хатти профили давом дода мешавад. Фосилаи байни ин ду нуқта мавзёҳои ноаёни релефро ташкил менамоянд ва онҳоро аз рӯи профилиҳо дар харита ҷудо намудан мумкин аст (расми 3.8).

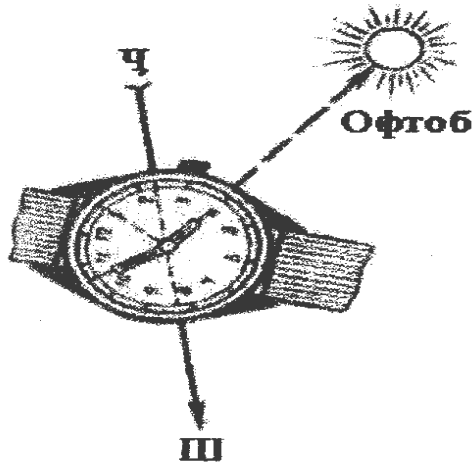
§5. Самтмуайянкунӣ дар маҳал

Муайянкунии мавқеи шахс (истгоҳ) ва предметҳоро дар маҳал нисбат ба тарафҳои уфуқ, унсурҳои табиӣ-географӣ ва иҷтимоӣ-географӣ маҳал самтмуайянкунӣ ном дорад.

Тарафҳои уфуқро тахминан аз рӯи Офтоб, ситораи кутбӣ, аломатҳои предметҳои маҳал ва ба таври аниқ бо истифодабарии кутбнамо (компас) муайян мекунанд.

Маълум аст, Офтоб дар нимкурраи шимолӣ соати 7° бо вақти декретӣ тахминан дар шарқ, соати 13° дар ҷануб ва 19° бошад дар ғарб ҷойгир мебошад.

Тарафҳои уфуқро аниқтар ба воситаи офтоб ва соат муайян кардан мумкин аст. Бо ин мақсад ақрабаки хурди соатро дар ҳолати горизонталӣ ба офтоб равона мекунанд. Кунҷе, ки байни ин ақраба ва самти аз маркази соат ба рақами “I”-и сифербурати соат ҳосилшударо ҳаёлан бо хати рост ба ду ҳиссаи баробар тақсим мекунанд, ки он самти ҷанубро нишон медиҳад (расми 34).



Расми 3.10. муайянкунии тарафҳои уфуқ бо ёрии соат ва офтоб

Аниқии ин усул аз баландии Офтоб нисбат ба уфуқ вобаста аст. Ҷи қадаре, ки Офтоб баландтар бошад, ҳамон қадари дигар саҳеҳии ченкунӣ камтар аст. Тобистон дар арзҳои муътадил аниқӣ то 20-25 % мерасад.

Азбаски Ситораи қутбӣ тахминан дар давомияти тирӣ Замин ҷойгир шудааст, аз рӯи он ҳам тарафҳои уфуқро муайян кардан мумкин аст. Худи ситора дар осмон он қадар равшан нест ва онро одатан аз рӯи ситораҳои Хирси Калон муайян мекунанд. Бо ин мақсад ҳаёлан ду ситораи кафлези онро ҳамчун хати рост давом дода, дар он масофаи панҷкаратаи

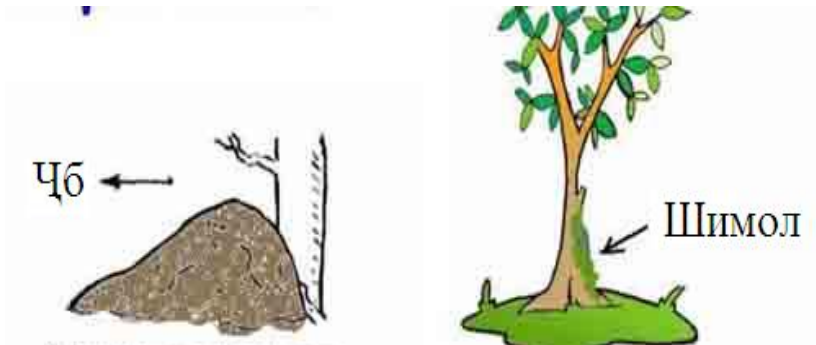
онҳоро қайд мекунанд. Карати панҷум ба мавқеи ҷойгирфтаи Ситораи Қутбӣ рост меояд (расми 3.11), ки он ситораи охиринаи думи Хирси Хурдро ташкил менамояд.



Расми 3.11. Муайянкунии самтҳо бо ёрии Ситораи Қутбӣ

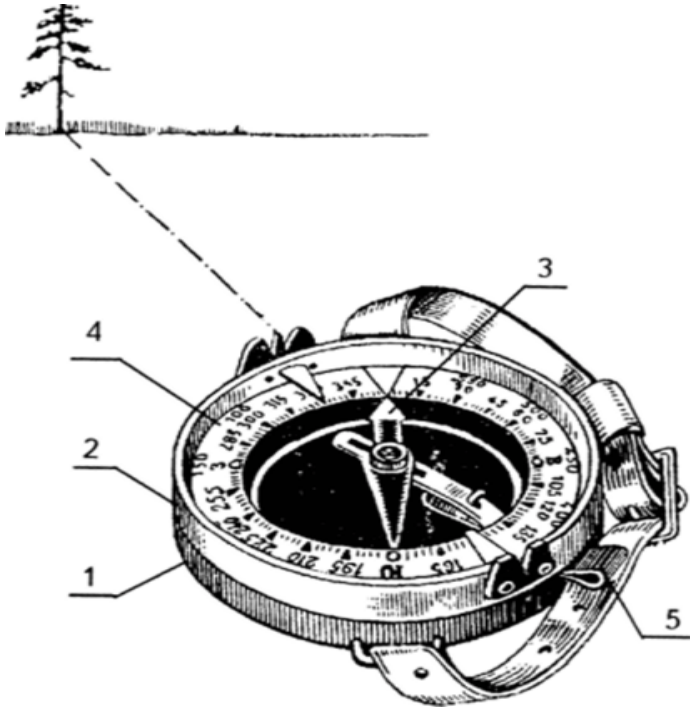
Бояд қайд кард, ки тобистон ҳангоми вақти декретӣ ақрабаки соат да нисфирезӣ 14° -ро нишон медиҳад. Аз ин рӯ ақрабаки онро бояд як соат ба пеш гузаронид.

Аломатҳои предметҳои маҳал низ ба таври тахминӣ ба рои муайянкунии тарафҳои уфуқ истифода бурда мешавад. Ин аломатҳо натиҷаи ҷойгиршавӣ ва таъсири Офтоб мебошад. Масалан, пӯстлохи аксари дарахтон аз тарафи шимол нисбатан дағалтар ва камшохтар аст. Муми дарахтон аз тарафи ҷануб зиёдтар мебошад. Дарахтон, санғҳо ва боми хонаҳо аз қисми ҷанубашон бо алафҳои гуногун рӯпуш ҳастанд. Лонаи мурчагон ҳам ҳама вақт аз қисми ҷанубии дарахтон, санғҳо ва дигар предметҳо сохта мешавад (расми 3.12).



Расми 3.12. Мурчачаҳо ханаҳояшонро ҳамеша аз тарафи ҷануб месозан ба-
рои он, ки ҷануб гармтар аст. Занбурӯғҳо хубтар аз тарафи шимол месаба-
занд, барои он ки шимол сардтар аст.

Лекин, аниқтар тарафҳои уфуқ бо ёрии қутбнамо (ком-
пас ва буссол) муайян карда мешаванд. Қутбнамо асбобест,
ки аз танаи пластмасса ва ё металли ғайримагнитнок иборат
мебошад (расми 3.11). Дар маркази қутбнамо сузанак ҷойгир
кунонида шудааст, ки дар болои он акрабаки магнитӣ озод
шинонда шудааст (3). Дар қисми дохилии танаи қутбнамо
ҳалқаи ҷадвали градусӣ аз 0° то 360° оварда шудааст (4).
Баъзе қутбнамоҳо, инчунин, аз ҳалқа ва ё репуши шаффофи
ҷарҳзананда **диоптрии ҷашмӣ** (2) ва **предметӣ** иборат мебо-
шанд.



Расми 3.13. Кутбнамои Андрианов

Қисми шимолии акрабак ё бо ранги кабуд ва ё бо қабати махуси дар торикӣ чилодиханда репуш гардонида мешавад.

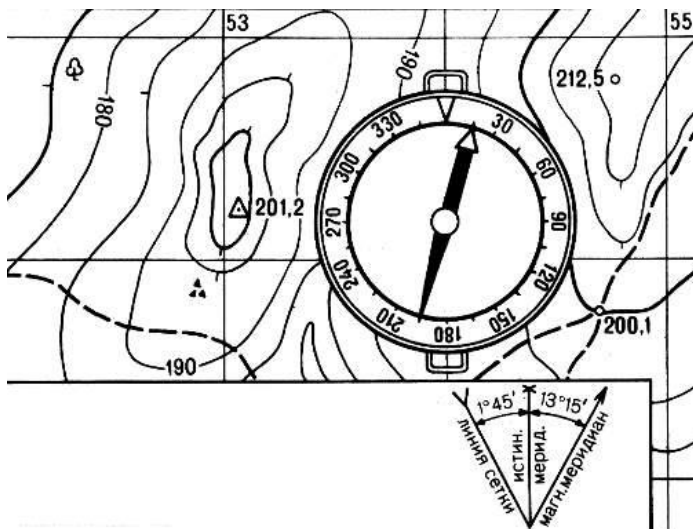
Барои муайян намудани самтҳо пеш аз ҳама акрабаки магнитӣро озод намуда, танhai кутбнаморо то якҷояшавии нуғи кабуди он (қисми шимолии акрабак) бо рақами 0° тоб медиханд. Дар ин ҳолат кутбнамо бо рафти меридиани магнитӣ, ки онро акрабак нишон медихад, равона шавад ва пас аз он азимутҳои магнитӣ бо рафти акрабаки соат аз 0° то 360° чен карда мешаванд. Дар кутбнамои диоптрдор, диоптрии предметиро ба предмети маҳал равона карда, аз рӯи ҳадвали градусӣ азимутҳоро муайян мекунанд. Агар диоптрҳо набошанд, аз чубча ҳам истифода кардан мумкин аст. Як нуғи чубчаро дар маркази кутбнамо ва нуғи дигари онро ба предмет равона мекунанд. Дар ин ҳолат аз рӯи ҳадвали градусӣ кунҷҳои самтҳоро (азимутҳоро) муайян мекунанд.

Бо аниқии бештар самтҳои аз рӯи харитаи топографӣ ва ё аэросуратҳо муайян мекунанд. Бо ин мақсад пеш аз ҳама харитаро бо предметҳои маҳали дар он тасвиршуда мувофиқ карда, нуқтаи истгоҳии худро муайян мекунанд. Агар лозим ояд предметҳои маҳалро ба харита мегузaronанд ва пас аз он самтҳои лозими муайян мекунанд.

Мувофиқкунии харита ба предметҳои маҳал маънои онро дорад, ки рақамҳои паҳлугии он бо рафти меридиани географӣ мувофиқ карда шуда, ҳамаи хатҳои тасвири картографии он (роҳҳо, дарёҳо, хатҳои алоқа, барқ ва ғайра) ба худӣ ҳамон хатҳои маҳал параллел бошад. Бо ин мақсад аз чадвали вазирӣ (самтгирак) ва кутбнамо низ истифода мебаранд.

Агар истгоҳ дар харита дар болои аломатҳои хаттии харита ҷойгир бошад, он гоҳ харитаро то мувофиқшавии онҳо бо рафташон дар маҳал тоб медиҳанд. Агар дар харита ва дар маҳал ягон предмет аниқ муайян карда шуда бошад, он гоҳ барои мувофиқкунии харита ба он самт гирифта мешавад. Бо ин мақсад ба нуқтаи истгоҳ ва предмет дар харита чадвал гузошта шуда, харитаро то мувофиқшавии чадвал бо предмет (объект) дар маҳал тоб медиҳанд.

Дар шароти камбиноӣ (шаб, чангалзор) ва набудани объектҳои нишонавӣ-ориентирӣ, харитаро ба воситаи кутбнамо ба самтҳо ва предметҳои маҳал мувофиқ мекунанд. Бо ин мақсад кутбнаморо ба рӯи харта тавре мегузaronанд, ки рақамҳои 0° ва 180° кутбнамо бо ягон хати тури километрии харита мувофиқ бошад. Сипас харитаро то ҳолати якҷояшавии нуғи шимолии кутбнамо дар чадвали градусии он бо ислоҳоти самтӣ тоб медиҳанд. Агар ин ислоҳот аз 30° кам бошад, онро одатан ба ҳисоб намегиранд (расми 3.14).



Расми 3.14. Мувофиқкунонии харита бо ёриши компас, тури километрӣ, истифодабарии кунҷи тамоили магнитӣ (δ) ва кунҷи наздиқиашви меридианҳо (γ) $\delta = +13^{\circ} 15'$; ислоҳоти самтӣ $\Pi = \delta - \gamma = +13^{\circ} 15' - (-1^{\circ} 15')$ = 15°

Нуктаи истгохро дар харита бо тарзи назардид мувофиқкунӣ бо предметҳои маҳал ва ченкуниҳои масофаҳою бурришҳои хаттӣ (засечкаҳо) муайян мекунанд. Нуктаи истгоҳӣ, хангоми наздик будани предметҳои намоёни маҳал ва ё пунктҳои тури таъягии геодезӣ, ба осонӣ муайян карда мешаванд.

Дар ҷойҳои кушод мавқеи нуктаи истгохиро назардид ё ба воситаи ченкуниҳо нисбати предметҳои наздиктарини аёни харита муайян кардан мумкин аст. Бо ин мақсад ба воситаи кутбнамо азимут ва масофаро то ин предметҳо чен мекунанд ва аз реи азимут ва масофаи ченкардашуда, ба тарафи худ хати ростро кашида дар он масофаро дар масшоби харита қайд мекунанд, ки он нуктаи истгохиро ташкил менамояд.

Ба воситаи бурришҳои хаттӣ мавқеи истгохиро дар рӯи аломатҳои шартии хаттӣ (роҳҳо, хатҳои алоқа ва дигарҳо) муайян кардан мумкин аст. Барои ин харитаро пеш аз ҳама бо предметҳои маҳал мувофиқ мекунанд. Сипас хаткашакро ба

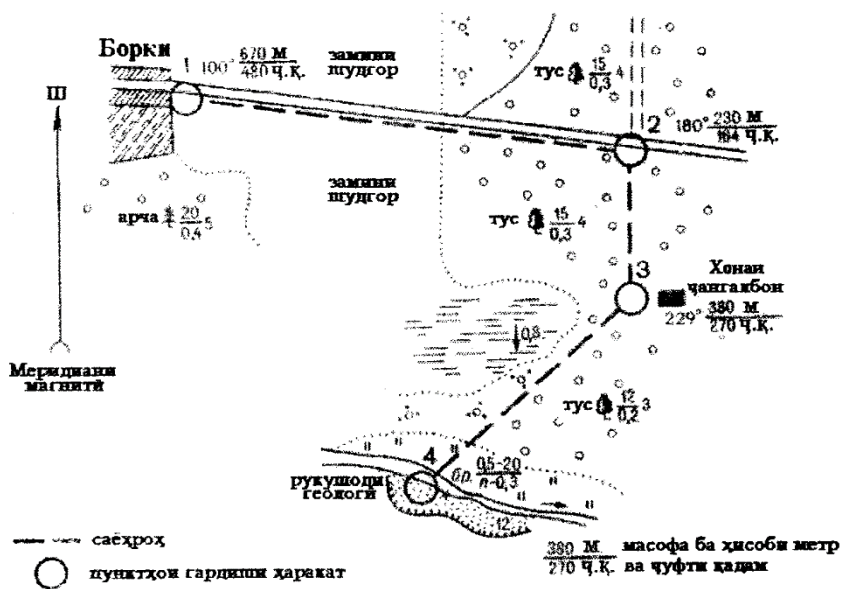
аломатҳои предметҳо дар харита гузошта онро ба ҳуди ҳамон предметҳои маҳал равона мекунад ва бо самти ёфтшуда хат кашида мешавад. Дар нуқтаи бурриши самтҳо дар харита нуқтаи истгоҳӣ ҳосил карда мешавад.

Ҳаракат бо самтҳои муайян ба воситаи ченкунии азимутҳо ва масофаҳо аз як предмет ва ё объекти маҳал то объекти дигари он иҷро карда мешавад. Ин усули самтмуайянкунӣ дар ҷойҳои нисбатан пешидаи маҳал, дар торикӣ ва дар ҳолати набудани предметҳои нишонавӣ- ориентирӣ, яъне дар шароите, ки аз рӯи харита самтмуайянкунӣ душвор аст, гузаронида мешавад.

Пешакӣ дар харита роҳи тайшавандаро (маршрутро) меомезанд, предметҳои нишонавӣ, масофаҳо, кунҷҳои ҳамгашти хатҳоро муайян мекунад ва дар харита қайд менамоянд. Ҳамгаштҳо дар назди предметҳо ва объектҳои намоён интиҳоб карда мешаванд. Масофаҳои дар харита ченкардашуда бо қадамҳо гузаронида мешаванд. Одатан дар харита кунҷҳои дирексионии самтҳои ҳаракат чен карда мешаванд ва ба воситаи формулаи $A_m = \alpha + \gamma + \delta$ азимутҳои магнитӣ муайян карда мешавад. Дар ин ҷо: α - кунҷи дирексионӣ, γ - кунҷи наздикшавии меридианҳо ва δ - кунҷи мойли магнитӣ мебошанд.

Ҳамаи маълумотҳоро дар шакли схемае, ки он аз харита ба қоғаи шафоф (калька) бардошта мешавад, тайёр мекунад. Дар схема самти меридиани магнитӣ ва дар назди нуқтаҳои ҳамгашти хати ҳаракат бошад, кунҷи азимутӣ, масофа ба ҳисоби метр ва қадам қайд карда мешавад (расми 3.19).

Барии самтмуайянкунӣ хангоми ҳаракат ба воситаи нақлиёт аз асбобҳои маҳсус – гиropolукомпас ва гироскоп истифода бурда мешавад.



Расми 3.15. Нақшаи ҳаракат бо азимутҳои муайян дар харитаи топографӣ

§6. Истифодабарии харитаҳои топографӣ дар омезиши маҳал

Чи хеле ки қайд карда шуда буд, харитаҳои топографӣ дар соҳаҳои гуногуни хоҳагии халқ васеъ истифода бурда мешаванд.

Мақсади асосии омӯзиши маҳал аз рӯи харитаҳои топографӣ:

- 1) шиносаи пешакӣ бо маҳалҳо;
- 2) омезиши пурраи объектҳо ба воситаи адабётҳо, маводҳои топографӣ ва аэрофотосуратҳо;
- 3) сохтани нақшаҳои корхонаҳои саҳроӣ;
- 4) самтмуайянкунӣ дар маҳал;
- 5) харитакашии объектҳо ва ҳодисаҳо;
- 6) муайянкунии қонуниятҳои географӣ ҳодисаҳои тасвиршуда.

Дар навбати аввал талаба ва ё донишҷе бояд харитаҳоро ба таври лозимӣ хонда тавонад. Барои хониши

харитаҳо бояд дар навбати аввал аломатҳои шартии онҳоро аз худ намуд. Хониши харитаҳо вобаста ба мақсади кор гуногун шуда метавонанд. Бо ин мақсад дар харита дар навбати аввал аз унсурҳои асосии он масалан, релеф, маҳалҳои аҳолинишин, роҳҳои алоқа, объектҳои обӣ ва ғайраҳо истифода бурда мешаванд.

Омӯзиши пурраи харитаҳои топографӣ бошад бо мақсади муайянкунии дараҷаи эрозияи территорияҳо, характер ва андозаи шаклҳои гуногуни релеф, нишебихо, характери ҷойгиршавии маҳалҳои аҳолинишин, планировкаи онҳо, таъминнокии маҳалҳо бо роҳҳои алоқа ва ғайраҳо ба даст дароварда мешаванд. Омӯзиши минбаъдаи харитаҳоро ҳаммуқоисакунии фазогии хусусиятҳои объектҳо, муайянкунии алоқамандии байни онҳо ва қонуниятҳои ҷойгиршавии онҳоро ташкил менамоянд.

Барои сохтани нақшаи қорҳои саҳроӣ аз рӯи харитаҳои топографӣ, сайёхроҳҳо, истгоҳҳо, шароити нақлиётӣ, давомияти қорҳои саҳроӣ ва ғайраҳо муайян карда мешаванд.

Харитаҳои топографӣ (умуман харитаҳо), инчунин, ҳамчун асос барои ба онҳо гузаронидани маълумотҳои қорҳои саҳроӣ ва камералӣ (синфӣ) истифода бурда мешаванд. Масалан, дар натиҷаи гузаронидани харитасозии геоморфологӣ ба харита мавзӯҳои паҳншавии шаклҳои муайяни релеф (террасаҳо, селтедаҳо, фурафтагҳо, ғорҳои қарстӣ ва ғайраҳо) гузаронида мешавад. Дар харитасозии геологӣ ба харитаҳои топографӣ ҷинсҳои гуногуни кӯҳӣ гузаронида мешаванд ва қонуниятҳои гуногуни паҳншавӣ ва ҷойгиршавии онҳо аён мешаванд. Объектҳо ва ҳодисаҳо мутаносибан бо элементҳои асосии маҳал (дарё, шаклҳои гуногуни релеф, маҳалҳои аҳолинишин, роҳҳо, контури растаниҳо ва ғайраҳо) гузаронида мешаванд. Хусусан харитаҳои топографӣ барои муайянкунии қонуниятҳои географӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Онҳо имконият медиҳанд, ки ҳамалоқамандии байни релеф, объектҳои обӣ, растаниҳо ва таъсири шароитҳои табиӣ ба характери ҷойгиршавии маҳалҳои аҳолинишин ва планировкаи онҳо муайян карда шавад.

Харитаҳои топографӣ, инчунин, дар бораи афзоиш ва ташаккули ҳодисаҳо маълумоти муайян дода метавонанд. Муқоисакунии ду харита дар вақтҳои гуногун сохташуда имконият медиҳад, ки инкишоф ва ё афзоиши ҳодисаҳои дар харита тасвиршудаи табиат муайян карда шаванд.

Харитаҳои топографӣ имконият медиҳанд, ки аз рӯи онҳо ҳодисаҳои табиӣ пешгӯӣ карда шаванд. Масалан, кунҷи нишебии релеф, сохти геологӣ ва қабати хокии маҳалро омӯхта, ҷойҳои хавфноки лағжиш ва фурӯрави релефро муайян мекунанд.

Саволҳо:

1. Аломатҳои шартӣ ва намудҳои он:
2. Аломатҳои шартии объектҳои табиӣ-географиро шарҳ диҳед:
3. Усулҳои тасвири объектҳои гидрографӣ:
4. Тасвири релеф дар харитаҳои топографӣ ва мавзӯӣ:
5. Самтҳои дар маҳл ва дар харита.

БОБИ IV МАФҲУМ ДАР БОРАИ НАВОРГИРИҲОИ ТОПОГРАФӢ

§1. Тури тақягии геодезӣ

Харитаҳои топографӣ харитаҳое мебошанд, ки бевосита дар натиҷаи гузаронидани наворҳо дар маҳал сохта мешаванд. Наворҳоро ба воситаи ченкуниҳо дар маҳал бо асбобҳои махсуси топографӣ ё ин ки ба воситаи суратгирӣ аз тайёра ва моҳвораҳо мегузаронанд.

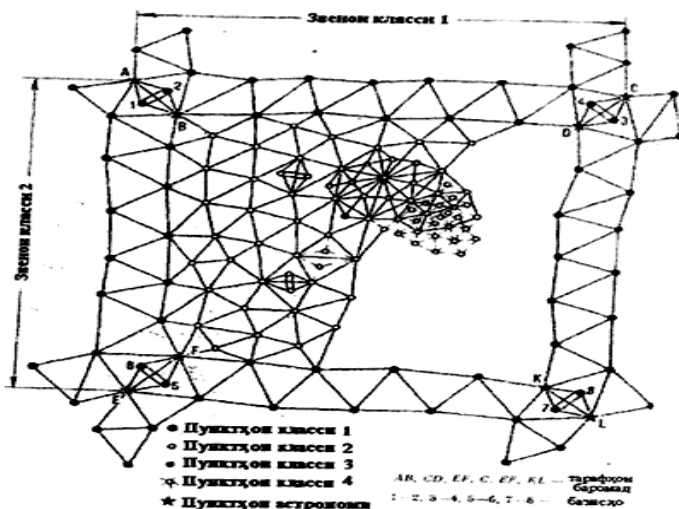
Фанни топография, ки усулҳои наворҳои сатҳи Замиро меомӯзад ва бо географияю геодезия алоқамандии зич дорад. Хусусан барои фанни топография ва география геодезия аҳамияти калон дорад. Барои гузаронидани наворҳо тамоми территорияи ИДМ бо тури тақягии давлатии геодезӣ рӯйпуш гардонида шудааст. Аз рӯи тури номбурда дар мавзъҳои нисбатан хурди сатҳи замин тури тақягии наворҳо сохта шуда, бо ёрии он наворҳои топографӣ гузаронда мешаванд. Барои ин пешакӣ координатҳои нуқтаҳои намоёни ҷой муайян карда мешаванд, ки онҳо дар ҳудуди тасвиршаванда баробар тақсим карда шудаанд. Ченкуниҳои минбаъдaro дар маҳал аз рӯи ин гуна нуқтаҳо мегузаронанд.

Ҷойгиршавии пунктҳои тури тақягии давлатии геодезӣ дар маҳалҳо аниқ муайян карда шудааст ва ҳуди онҳо дар ҷойҳо ба воситаи бетон маҳкам карда шуда, дар болои онҳо баъзан сепояҳои металлӣ сохта мешаванд. Ин гунна пунктҳо ҳамчун асос барои гузаронидани наворҳо истифода бурда мешаванд.

Тури геодезӣ ба тури геодезии планӣ ва тури геодезии баландиҳо тақсим карда мешавад. Барои муайянкунии ҷойгиршавии плании нуқтаҳо дар системаи координатҳои географӣ ва росткунҷа усулҳои триангулятсия ва полигонометрия истифода бурда мешаванд. Баландии нуқтаҳоро бошад, ба воситаи қорҳои махсуси комплекси нивелиронии геометрӣ меёбанд.

Усули асосии муайянкунии ҷойгиршавии пунктҳои геодезии планӣ триангулятсия мебошад (расми 4.1). Триангулятсия – ин секунҷаҳое мебошанд, ки нуқтаҳои кунҷии онҳо дар маҳал маҳкам карда шуда, ҳамчун тури тақягии геодезӣ хизмат мерасонанд. Ин гуна нуқтаҳо дар ҷойҳои намоёни маҳал одатан ба

воситаи бетон маҳкам карда шуда, дар маркази он маркази (ту-нукаи) металлӣ гузошта мешавад. Дар болои ин гуна нуктаҳо бошад, сепояҳои металлӣ ва ё чубӣ сохта мешавад, ки ба онҳо дар вақти навор асбобҳои геодезӣ равона карда мешаванд.



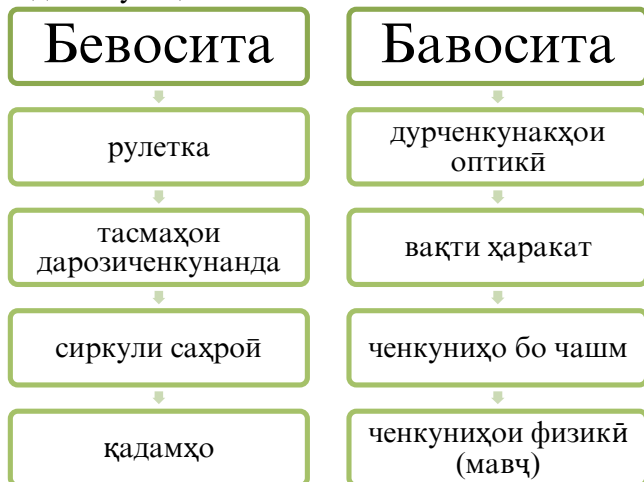
Расми 4.1. Пунктҳои триангулясионӣ

Дарозӣ аз як тарафи секунҷаи ABC , яъне тарафи AB (тарафи саршавӣ) ва кунҷҳои секунҷаи ABC -ро муайян намуда, ба воситаи формулаҳои геометрӣ дарозии тарафҳои дигари онро ҳам муайян кардан мумкин аст. Минбаъд дар асоси дарозии тарафи BC -и секунҷаи якуми ABC , кунҷҳои дуҷуми секунҷаи BCD ва дар асоси онҳо дарозии тарафҳои ин секунҷа ва дигар секунҷаҳо низ муайян карда мешавад. Якбора баландии нуктаҳо ҳам ёфта мешаванд. Дар асоси координатҳои нуктаи ибтидоӣ ва равиши тарафи ибтидоӣ координатҳои нуктаҳои дигар ҳам муайян карда мешаванд. Нуктаҳои триангулясионӣ нуктаҳои тригонометрӣ ҳам номида мешавад, чунки координатҳои онҳо ба воситаи формулаҳои тригонометрӣ ёфта мешаванд. Дар ҷойҳои камдид ва ё ин ки камнамоёни маҳал (чангалзор) полигонҳо сохта мешаванд. Координатҳои нуктаи ибтидоӣ ва рафти тарафи ибтидоии полигон муайян карда шуда, координатҳои нуктаҳои дигари онро ҳам муайян кардан мумкин аст. Нуктаҳои

полигонро дар ҷойҳо ба воситаи кутбнамоҳои металлӣ маҳкам мекунанд.

§2. Ченкуниҳои хаттӣ дар маҳал

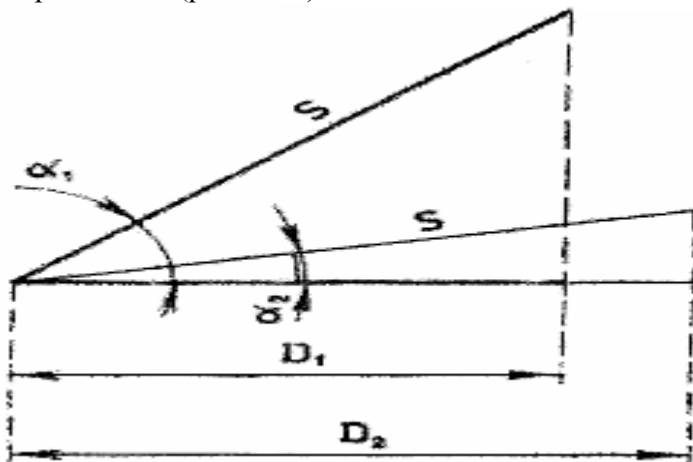
Барои гузаронидани ҳар як навор аз ченкуниҳои хаттӣ истифода бурда мешавад. Ин гунна ченкуниҳо ба ду гурӯҳ ҷудо мешаванд: ченкуниҳои хаттии *бевосита** ва *бавосита**.



Агар дарозииҳо ба воситаи ченкуниҳои дарозӣ – рулеткаҳо, тасмаҳои дарозиченкунанда, сиркули саҳроӣ, қадамҳо чен карда шаванд, ин гунна ченкуниҳоро ченкуниҳои хаттии бевосита меноманд. Агар дарозииҳо ба воситаи бузургиҳои аз масофа вобастагӣ дошта чен карда шаванд, ин гуна ченкуниҳо ченкуниҳои хаттии ба воситаро ташкил менамоянд. Ба ин намуди ченкуниҳои хаттӣ масалан, ченкуниҳо ба воситаи дурченкунакҳои оптикӣ, вақти ҳаракат, ченкуниҳо бо ҷашм ва ғайраҳо дохил шуда метавонанд. Истифодабарии ин ё он ченкунии хаттӣ дар навбати аввал аз дараҷаи аниқии наворҳо вобастагӣ дорад.

Пеш аз шиносӣ бо намудҳои номбаршудаи ченкуниҳои хаттӣ, қайд кардан зарур аст, ки дарозии хатҳои нишеб аз дарозииҳои проексияҳои горизонталӣ онҳо (ё ин ки дарозииҳои онҳо дар харита) фарқ мекунанд. Ба ибораи дигар гӯем, дарозии

проекцияи горизонтали хати нишеб аз дарозии хат дар маҳал хурдтар мебошад (расми 6.2).



Расми 4.2. Вобастагии дарозии хати нишеб аз кунчи нишебӣ

Проексияи горизонталӣ хати нишеб $D = S \cdot \cos \alpha$. Дар формула D - дарозии хати нишеб дар сатҳи замин, α - кунчи нишебӣ. Аз формулаи мазкур ислоҳоти вобаста ба нишебиро ёфтан мумкин аст:

$$\Delta S = S - D, \text{ ё ин ки}$$

$$\Delta S = S - S \cdot \cos \alpha = S (1 - \cos \alpha)$$

$$\text{аз ин ҷо: } \Delta S = 2 \cdot S \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

Ислоҳоти вобаста ба нишебӣ аз кунчи нишебӣ ва дарозӣ вобастагӣ дорад. Масалан, агар $S=100$ м ва кунчи $\alpha = 3^\circ$ бошад, ислоҳот ба 0,14 м баробар аст ва агар $S=100$ м ва кунчи $\alpha=5^\circ$ бошад, ΔS - 1,04 м-ро ташкил медиҳад. Албатта, ислоҳот дар он вақт ба назар гирифта мешавад, ки агар бузургии он аз аниқии Микёси хатгӣ калон бошад. Масалан, ислоҳоти ба 1 м баробар дар он вақт ба ҳисоб гирифта мешавад, ки агар наворҳо дар Микёсҳои аз 1 : 10 000 калонтар гузаронида шавад. Чунки дар Микёсҳои хурдтар вайроншавӣ хурди ченкуниҳои харитасозӣ аз ислоҳоти ба 1 м баробар калон мешавад.

Дар вақти ченкуниҳои хаттӣ бевосита масофаҳои на он қадар калонро ба воситаи тасмаҳои пулодӣ чен мекунам. Онҳо

тасмаҳое мебошанд, ки дарозиашон ба 5,10,20м баробар мебошад. Барои ченкуниҳои хаттии масофаҳои дуриашон мобайнӣ аз тасмаҷаҳои пулодии дарозиашон ба 20 м ва барашон ба 15 - 20 мм баробар истифода бурда мешавад. Барои ченкуниҳои масофаҳои на он қадар калон аз сиркули саҳроӣ истифода бурда мешавад.

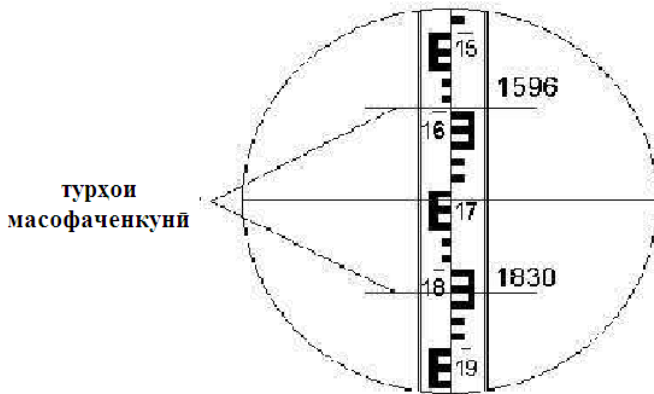
Барои гузаронидани наворҳои на он қадар аниқ бошад (масалан, навор бо чашм) одатан аз қадамҳо ҳам истифода бурда мешавад. Бо ин мақсад ченкунанда пешакӣ дарозии як қадами худро муайян мекунад. Дар вақти ченкунии дарозӣ бо қадамҳо дар назар доштан мумкин аст, ки дарозии қадам вобаста ба қабати хокии замин тағйир меёбад. Масалан, дар регзорҳо дарозии қадам 10 -20 %, дар алафзор 5 -7 % кам мешавад. Дарозии қадам вобаста ба зиёдшавии кунчи нишебӣ релеф ҳам хурд меш

а Қайд кардан зарур аст, ки аниқии ченкуниҳои бевоситаи ваттӣ дар маҳал он қадар калон набуда, гузаронидани онҳо то андозаи муайян мушқилот ва хароҷотҳои калонро талаб менамояд. Аз ҳамин сабаб ченкуниҳои нисбатан аниқ ва тезро аз ченкуниҳои хаттии бевосита истифода бурда мегузаронад. Барои (наворҳои аниқашон мобайнӣ то замони ҳозира аз масофаҷенкунакҳои оптикӣ истифода мебурданд.

д Масофаҷенкунаки оптикӣ дар дурбини асбобҳои топографӣ ҷойгир карда шудааст. Вай аз доираи ба воситаи риштаи вертикалӣ ва горизонталӣ ба чор ҳиссаи баробар тақсимшуда иборат мебошад (расми 41). Ба ғайр аз ин масофаҷенкунак аз ду риштаи болоӣ ва поёни иборат аст. Барои чен кардани масофа инчунин, аз рейка низ истифода бурда мешавад, ки дар он тақсимооти сантиметрӣ ва дециметрӣ ҷой дода шудааст. Барои чен кардани масофа дурбинро ба рейка нигаронида, миқдори тақсимотҳои байни риштаҳои кӯтоҳро аз рӯи рейка ҳисоб мекунанд, ки ҳар яке онҳо ба як метр баробар аст (расми 6.3).

у
н
ҷ
и

5
калонтар).



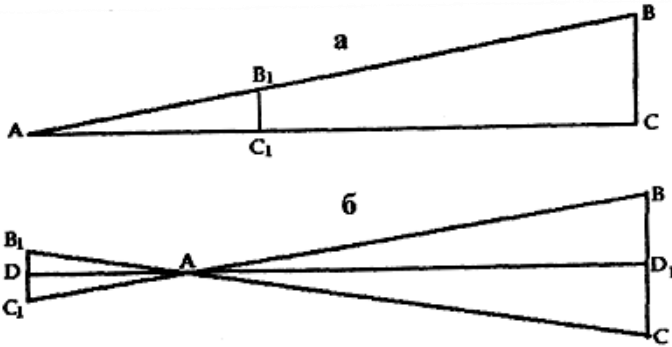
Расми 4.3. Масофаченкунаки Оптикӣ

Дар замони ҳозира, барои ченкунии тез ва аниқи масофаҳо аз асбобҳои махсус – светоэлектродальномерҳо ва радиодальномерҳо истифода мекунанд. Принципи кории ин гунна асбобҳо дар ҳисобкунии паҳншавии мавҷҳои электромагнитӣ дар вақти муайяни вобаста аз масофа асос ёфтааст.

Масалан, агар C – суръати паҳншавии мавҷ ва t – вақти паҳншавии он бошад, он гоҳ масофа $S = 1 t \cdot c$.

Усулҳои ба воситаи на он қадар аниқи ченкуниҳои масофаҳо гуногун ва бисёр мебошанд. Масалан, усули ченкунӣ бо чашм, тайкунии масофа дар вақти муайян, ченкунии бузургии кунҷии предметҳои маълум ва ғайра.

Дар вақти гузаронидани навор бо чашм аксар вақтҳо аз андозаҳои маълуми предметҳо истифода бурда шуда, масофаҳо чен мекунанд. Масалан, лозим аст, ки масофа аз ҷойи исти мушоҳидачӣ то симҷуби телефон ё радио дар маҳал чен карда шавад. Баландии симҷуб маълум буда, он ба 20 м баробар аст. Хаткашакро бо даст дар ҳолати вертикалӣ дошта, онро ба тарафи симҷуб равона мекунем. Масалан, баландии симҷуби ($B1 C1$) ба воситаи хаткашаки ченкардашуда аз ҷойи исти мо ба 0,5 м рост омад (расми 6.4).



Расми 4.4. Муайянкунии назардиди масофа бо ёрии андозаҳои муайяни хаттии предметҳои маҳал: а) А – нуктаи мазкур; В1 С1 – хаткашак; ВС – андозаи вертикалии объект; б) андозаи хаттии горизонталии объект: В1 С1 – базиси чашм; А – нуктаи чойгиркунии қалам (чебча); ВС – андозаи горизонталии объект

Барои ёфтани масофа то симчӯб ба мо инчунин, донистани масофа аз чашми мо то хаткашак (АС1) низ лозим мебошад. Фарз кардем, ки он ба 0,6 м баробар аст. Аз ченкуниҳои иҷрошуда истифода бурда, масофа то симчӯб ба воситаи формулаи зерин ёфта мешавад:

$$AC = 0,60 \cdot 20 = 240 \text{ м } 0,05$$

Бо формулаи мазкур инчунин, андозаҳои маълуми горизонталии объектҳоро дониста, масофаҳоро чен кардан мумкин аст. Фарз кардем, ки масофаи базисии байни чашмҳои мушоҳидачӣ (В,С) -0,05 м, масофа то қалами дар дасти мушоҳидачӣ (АД) -0,6 м, дарозии горизонталии объект (ВС) -20 мро ташкил менамоянд.

$$\text{Аз ин ҷо: } DD1 = 20 \cdot 0,60 = 240 \text{ м } 0,05$$

§3. Намуди наворҳо. Наворҳои планӣ

Наворҳои маҳалро бевосита бо роҳи ченкуниҳои рӯизаминӣ бо асбобҳои махсус ва ҳам истифодабарии маводҳои аэрофотонаворҳо мегузaronанд. Наворҳо ба наворҳои планӣ, баландӣ ва планӣ – баландӣ ҷудо карда мешаванд.

Навори планӣ наворе мебошад, ки дар натиҷаи гузаронидани он плании маҳал бо характеристикаи баландиҳо сохта мешавад. Ба ибораи дигар, дар вақти гузаронидани навор фақат

кунҷҳои дар ҳамвориҳои горизонталӣ хобидагӣ чен карда мешаванд. Релеф дар ин навор тасвир карда намешавад. Наворҳои планӣ боз дар навбати худашон ба наворҳои кунҷченкунӣ ва наворҳои кунҷқашӣ тақсим мешаванд (ҷадв. 1). Вобаста ба ин сохти асбобҳои истифодабурдашаванда ҳам гуногун мешавад.

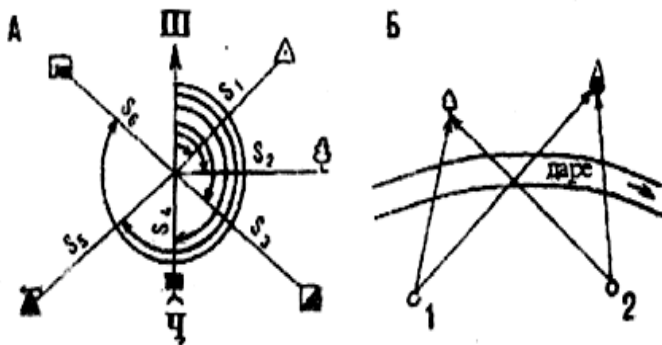
Ҷадвали 4.1

Шакли навор	Намуди навор	Номгӯи навор
Планӣ	Кунҷченкунӣ	Бусолӣ Эжерӣ Теодолитӣ
	Кунҷқашӣ	Мензулӣ Навори назардид (бо чашм)

Дар вақти иҷро намудани навори планӣ дар навбати аввал ҷой ё ин ки маҳал аз назар гузаронда мешавад. Дар натиҷаи аз назаргузаронии маҳал хусусиятҳои он муайян карда шуда, нуқтаҳои хос барои сохтани тури тақиягии навор интиҳоб карда мешаванд. Агар имконият бошад ин нуқтаҳо ба воситаи ченкуниҳо бо нуқтаҳои тури тақиягии геодезӣ пайваست карда мешаванд. Лекин, бисёр вақтҳо мавқеи нуқтаҳои тури тақиягии навор дар системаи шартӣ нисбат ба нуқтае, ки координатҳои дилхоҳ доранд, муайян карда мешавад. Минбаъд ба ин гуна нуқтаҳо тақия намуда, Навори маҳалро иҷро менамоянд.

Барои муайян намудани ҷойгиршавии плании объектҳо якчанд усули наворро ба қор мебаранд: кутбӣ, бурриши ҳаттӣ, даврзанӣ, ординатаҳо ва створҳо. интиҳоби ҳар як усули номбаршуда аз намуди навор ва хусусиятҳои релефи маҳал вобаста мебошад.

Усули кутбӣ – ин муайянкунии мавқеи плании объект бо ченкунии масофа аз нуқтаи муайян ва кунҷ аз ягон тарафи муайяни ибтидоӣ мебошад (расми 6.5).



Расми 4.5. Муайянкунии ҷойгиршавии плании объект бо усули навори кутбӣ ва бурриши хатгии рост

Ҳамчун нуқтаи муайяни ибтидоӣ нуқтаи ҷойгиркунии асбоби топографӣ қабул карда мешавад, ки он пешакӣ муайян карда шуда, координатҳояш ба планшет гузаронида мешаванд.

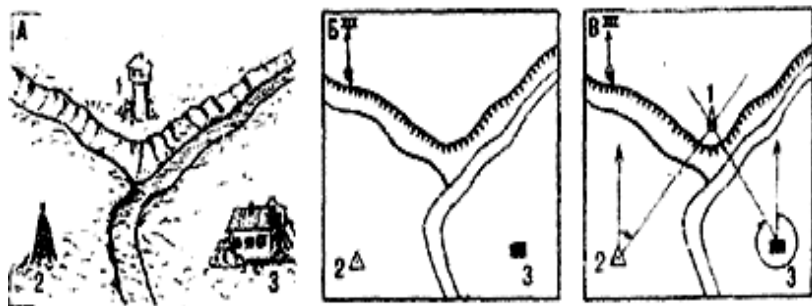
Ҳамчун тарафи ибтидоӣ рафти меридиани географӣ ё ин ки магнитӣ қабул карда мешавад. Агар навор ба навори кунҷенкунӣ тааллуқ дошта бошад, кунҷҳо чен карда шуда, дар журнал қайд карда мешаванд. Агар навор ба навори кунҷқашӣ тааллуқ дошта бошад он гоҳ тарафҳо то объектҳои банақшагирифташаванда, бевосита дар саҳро чен карда шуда, дар рӯи планшет (коғаз) кашида мешаванд.

Бурриши хати (засечка)* - ин муайянкунии ҷойгиршавии нуқтаи номуайяни сеюм ба воситаи ду нуқтаи муайяни дошташуда мебошад, ки засечка ном дорад. Засечкаҳо ба засечкаҳои рост ва баракс чундо карда мешаванд. Засечкаҳои рост ин муайянкунии мавқеи плании нуқтаи номаълуми сеюм ба воситаи ду нуқтаи нуқтаи дигари маълум мебошад (расми 6.5). Нуқтаи номаълум дар масофаи калон ё ин ки дастнорас ҷойгир буда, ба плании гирифтани он мушкил, ё ин ки ғайри имкон мебошад (масалан, агар аз пеш ботлоқи касногузар, ё ин ки дарёи калон бошад). Натиҷаи аз ҳама дуруст он вақт ба

Д
а
с
т

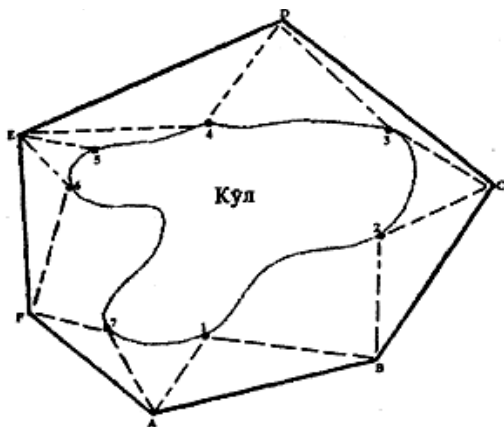
о
в
а

Агар нуқтаи муайянкардашаванда ва яке аз нуқтаҳои маълум дастрас бошанд, засечкаи баръакс истифода бурда мешавад (расми 6.6). Масалан, Фарз кардем, ки нуқтаҳои 2 ва 3 дар план муайян ҳастанд. Нуқтаи 3 дастнорас буда, ба воситаи нуқтаҳои дастраси 2 ва 1 мавқеи объекти 1 дар план ёфта мешавад. Бо ин мақсад бо планшет дар нуқтаи 2 истода, ба объекти 1 (дарахт) хат мекашем. Сипас аз купрук гузашта, бо планшет ба нуқтаи 1 мегузарем ва аз нуқтаи 3 ба тарафи худ хат мекашем. Нуқтаи бурриши ин хатҳо мавқеи нуқтаи 1-ро дар план ташкил менамояд. Ин гунна засечка Засечкаи баръакс ном дорад.



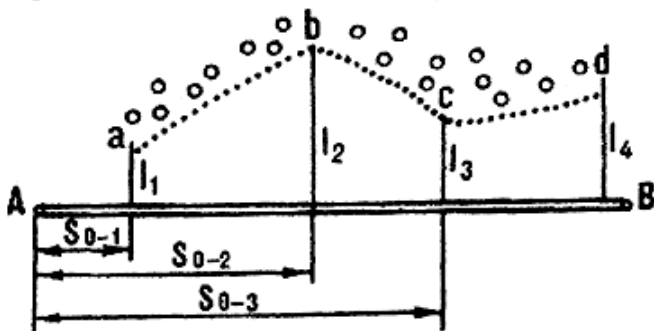
Расми 4.6. Муайянкунии ҷойгиршавии плании объект бо усули засечкаи баракс

Барои навори рохҳо дар ҷангалзор ё ин ки кучаҳо дар маҳалҳо аз усули гардиш истифода бурда мешавад (расми 4.7). Объекти банақшагирифташаванда давр занонда шуда, азимутҳо ва масофаҳо то нуқтаҳои асосии объект ҷен карда мешаванд. Агар навори кунҷкашӣ бошад, рафти ҳаракат бевосита дар рӯи қоғаз (планшет) кашида мешавад.



Расми 4.7. Навор бо усули гардиш. ABCDEF – хати гардиши навор

Контурҳои қачу килеби объектҳо бошанд, дар вақти иҷрои наворҳо, бо усули ординатаҳо ба нақша гирифта мешаванд (расми 4.8). Бо ин мақсад қад-қади контури тасвиршаванда, гашти навор, ё ин ки хати магистралӣ (AB) гузаронида мешавад. Сипас аз шикастнуқтаҳои контури мазкур ба хати магистралӣ перпендикулярҳо (l_1 l_2 l_3 ...) фуруварда мешаванд.



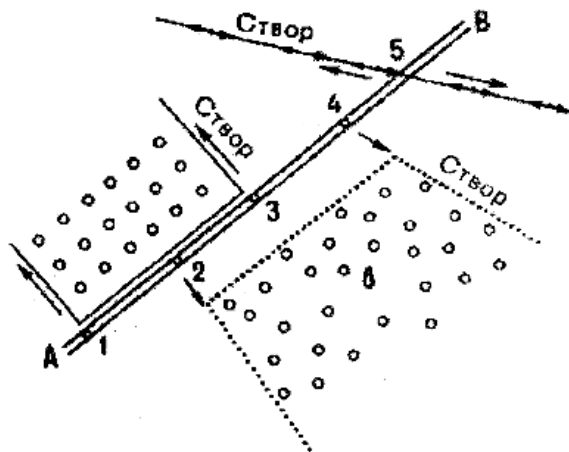
Расми 4.8. Навор бо усули ординат

Дарозии ин гунна перпендикулярҳо ва масофаҳо то саршавии онҳо (S) бо яке аз усулҳои дар боло номбаршуда чен карда мешаванд.

Сарҳадҳои ростхатаи объектҳо, ё ин ки рафти хатҳои ҷудо-

Г
О
Н
А
И

наздик ҷойгир шудаанд, бо усули створҳо ба нақша гирифта мешаванд (расми 4.9).



Расми 4.9. Навор бо усули створҳо

Нуктаҳои бурриши (1, 2, 3...) давомияти хати сарҳадии объектҳоро бо хати магистралӣ АВ ёфта, аз ин нуктаҳо тарафҳои хати сарҳадиро муайян кардан мумкин аст. Бо ин усул одатан сарҳади боғҳо, заминҳои шудгор, хатҳои алоқа ва ғайраро ба нақша гирифтани мумкин аст.

Дар вақти иҷро намудани наворҳо вобаста ба шароити навор як ё якчанд усулҳои номбаршударо истифода бурдан мумкин аст. Натиҷаҳои ҷенкуниҳо ва ҳисоботҳо дар журнали махсуси навор қайд карда мешаванд. Дар асоси материалҳои қорҳои саҳроӣ планҳо ва харитаҳо сохта мешаванд, ки тарзи сохтани онҳо дар наворҳои кунҷкашӣ ва кунҷченкунӣ гуногун аст.

§4. Наворҳои кунҷченкунӣ ба воситаи буссол (компас), экер ва теодолит

Ба воситаи буссол, астролябия ва экер кунҷҳои дар ҳамвории горизонталӣ ҷой гирифта ҷен карда мешаванд, барои ҳамин ҳам ин гуна наворҳо ба наворҳои кунҷченкунӣ дохил мешаванд.

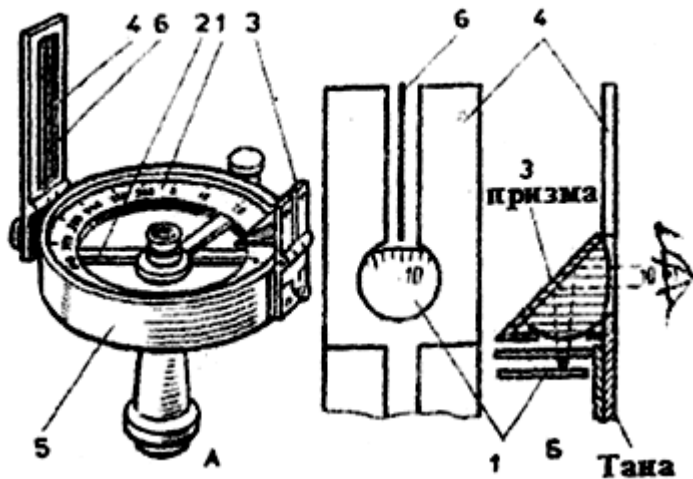
Дар наворҳои буссоли (компас) самтҳо ба воситаи азимутҳои магнитӣ чен карда мешаванд. Дарозии хатҳоро бошад, бо усулҳои гуногун чен мекунад. Кори буссол ва компас дар истифодабарии қувваи магнитии Замин асос ёфтааст. Ҳам компас ва

ҳ
а
м

Ба воситаи компас усули оддии наворро гузаронидан мумкин аст. Тарзи гузаронидани навор бо компас ва буссол аз ҳамдигар фарқ надорад. Навори нисбатан аниқ ва тезро ба воситаи буссол иҷро менамоянд. Буссол ба компас монанд буда, аз он бо диоптрҳо (3, 4) ва шаклҳои градусии нисбатан аниқ ва такмилидодаи худ (1) фарқ мекунад (расми 4.10).

л

а
з
а
қ
р
а
б
а
к
и



м
а
г
н
и

Расми 4.10. Буссоли Шмалкалдер

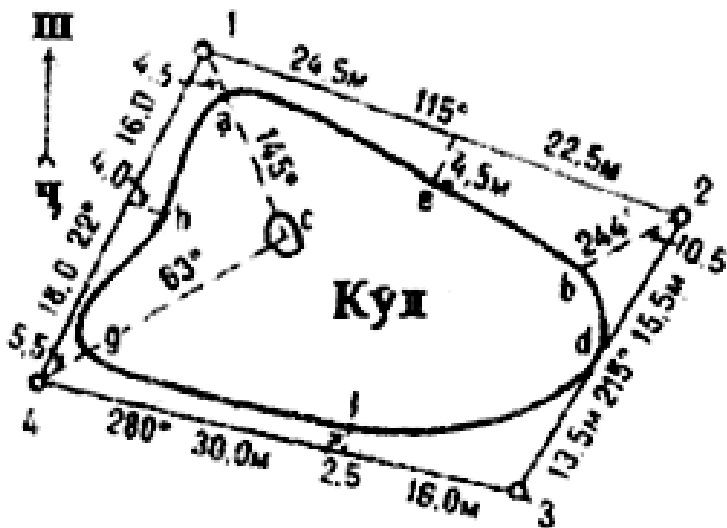
Пеш аз иҷрои кор бо буссол онро ба шимол равона мекунад, яъне акрабаки онро бо нули шкала мувофиқ мекунад. Буссол ба воситаи диоптрҳо азимутҳои тарафҳоро ба предметҳои маҳал чен мекунад. Диоптрҳо предметӣ (4) ва чашмӣ (3) мешаванд. Ба диоптрии чашмӣ бо чашм нигоҳ мекунад, диоптрии предметиро бошад ба предмети маҳал равона мекунад.

Диоптрҳо дар чадвали чархзанандаи ягонае мустақкам карда шудаанд, ки онро чадвали алидада (2) меноманд.

к
а
л
а
и

Навори буссолӣ ба навори майдонӣ ва маршрутӣ тақсим мешавад. Масофа ва азимутҳои тури тақягии наворро якҷанд маротиба чен намуда, натиҷаҳои мобайнии ченкунӣро қабул менамоянд. Сипас аз нуқтаҳои тури тақягӣ бо усули засечка, ордината ва лигарҳо ҷойгиршавии объектҳоро дар план тасвир менамоянд.

Ба ғайр аз усули майдонии навор бо буссол, аз намуди навори маршрути ҳам истифода бурда мешавад. Дар ин навор тури тақягии навор ва худӣ навор якҷоя гузаронида мешаванд. Барои иҷрои навори майдонӣ пешакӣ дар майдони тасвиршаванда тури тақягии навор гузаронида мешавад (расми 4.11).

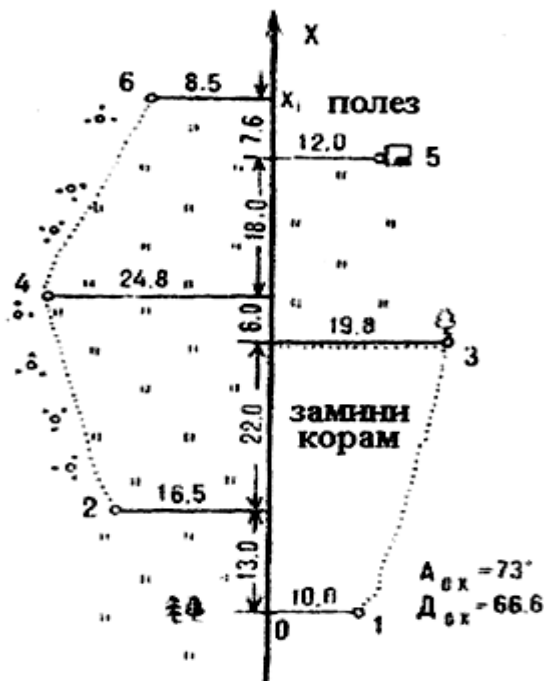


Расми 4.11. Тури тақягии навор (1-4), нуқтаҳои характерноки контур ва тарзи навишти натиҷаҳои навор дар нақша

Барои иҷро намудани навор усули засечка створҳо, ординатаҳо ва қисман усули қутбӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Ҳамчун ҳуҷҷатҳои саҳроӣ, дар вақти гузаронидани навори маршрутӣ, журнал ва абрис хизмат мерасонанд. Абрис – ин ба воситаи аломатҳои шартӣ нишон додани шакл ва намуди объектҳо дар журнали навор мебошад. Ба ғайр аз абрис дар журнал азимутҳо ва масофаҳо низ қайд карда мешаванд.

Ба Навори кунҷенкуни инчунин, сьемка бо асбоби нисба-тан оддӣ – астролябия (устурлоб) дохил мешавад. Бо принципи сохт ва корфармой астролябия аз буссол фарқи чиддӣ надорад.

Барои сохтани плании мавзъҳои на он қадар калон аз навори кунҷенкунии эскерӣ истифода бурда мешавад. Барои иҷро намудани ин сьемка пешакӣ гашти наворро дар мавзеи банақшагирифташуда мегузaronанд (расми 4.12).



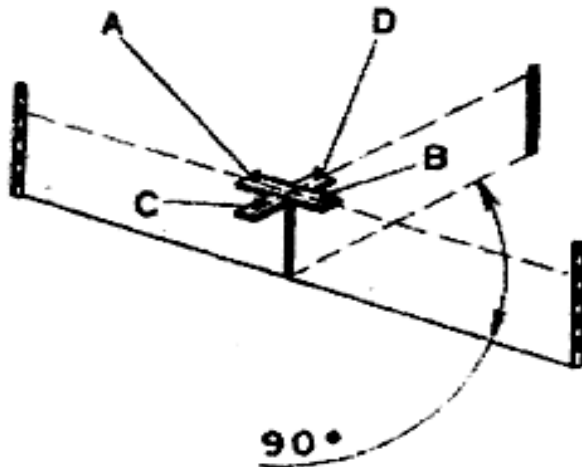
Расми 4.12. Абриси Навори эскерӣ

Ба воситаи эскер қад-қади хати магистралӣ, ё ин ки хати

Г
а
ш
т
и
н
а
в
о
р

Эскери оддӣ асбоби аз ду тахтачаи чебии ба ҳам перпендикуляр ва поя иборат мебошад (рамаи 4.13). Дар негҳои ин тахта-

чаҳо мехчаҳои борик халонда шудаанд, ки онҳо ҳамчун диоптрҳо барои ба предметҳои маҳал нигаронидани эскер хизмат мерасонанд. Ба ғайр аз эскери чӯбӣ эскери оптикӣ ҳам истифода бурда мешавад.



Расми 4.13. Эскери чӯбии солибмонанд

Яке аз асбобҳои аниқи топографӣ, ки барои наворҳои кунҷченкунӣ васеъ истифода бурда мешавад – теодолит ном дорад. Ин асбоб барои сохтани тури тақиягии наворҳо ва иҷрои ҳуди наворҳои аниқи топографӣ истифода бурда мешавад. Ба ибораи дигар ғӯем, бо ин асбоб навори планӣ ва ҳам навори баландиҳоро гузаронидан мумкин аст. Бо теодолит ҳам кунҷҳои дар ҳамвории горизонталӣ ва ҳам вертикалӣ хобидагӣ чен карда мешаванд.

Сохти теодолит нисбат ба дигар асбобҳои топографӣ мураккаб мебошад (расми 4.14).

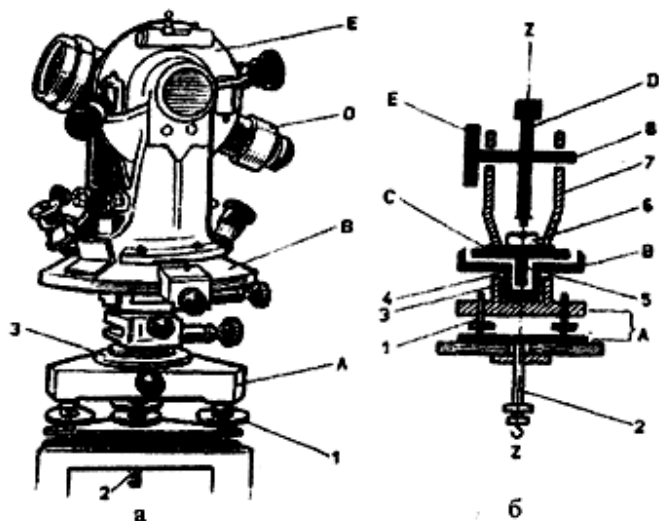
Асбоб мисли дигар асбобҳои геодезӣ ба воситаи таҳмонак (А) дар болои сепоя (штатив) маҳкам карда мешавад. Таҳмонак аз мурувватҳои* бардоранда (1) иборат мебошад, ки ба воситаи онҳо асбоб ба ҳолати горизонталӣ дароварда мешавад. Ба воситаи муруввати калони (2) таҳмонак ба сепоя

махкам карда мешавад. Қисмҳои асосии теодолит: доираи горизонталӣ (В) бо чадвал-лимби доирагӣ, доираи алидада (С), дурбин* (Д) ва доираи вертикалӣ (Е). Доираи В барои чен-

к
у
н
и
и

г
о
р
и
з
о
н
т
а
л
ӣ

а
з



Расми 4.14. Намуди умумӣ (а) ва схекаи (б) теодолит

0 Дурбини асбоби геодезӣ, аз он ҷумла теодолит ҳам барои назарандозӣ ба предметҳои маҳал (хода, рейка ва ғ.) хизмат мерасонад. Объекти ва окуляри дурбин имконият медиҳанд, ки предметҳо аз 15 то 80 маротиба калон карда шуда, мушоҳида карда шаванд. Дар дурбини асбоб масофаҷенкунаки оптикӣ (тури риштагӣ) ҷойгир кунонда шудааст, ки он барои ченкунии масофа бо истифодабарии рейка хизмат мерасонад. Ба воситаи масофаҷенкунакҳои оптикӣ масофаҳо то 300 м чен кардан мумкин аст. Аниқии ченкунӣ ба 1 : 300 – 1 : 400 баробар аст, яъне ченкунӣ бо тасмаи пулодӣ камтар аст. Барои хамин, барои сохтани тури тақягии навор масофаро ба воситаи тасмаҳои пулодӣ чен мекунанд. Дар ду охири диаметри доираи алидада чадвали махсус қайд карда шудааст, ки он вернер (конус) ном дорад. Вернер барои ҳисобкунии аниқи кунҷҳо аз рӯи лимб истифода бурда мешавад.

нии кунҷҳои нишебиҳои рельеф хизмат мерасонад. Барои муайянкунии азимутҳои самтҳо, ҳангоми гузаронидани навори теодолитӣ аз буссол истифода бурда мешавад. Теодолити обод бояд якҷанд талаботро қонеъ карда тавонад, аз ҷумла: 1) тирӣ обтарозуи доираи горизонталӣ бояд ба тирӣ асосии асбоб перпендикуляр бошад; 2) тирӣ чархзании дурбин бояд ба тирӣ самтгирии дурбин перпендикуляр бошанд; 3) тирӣ чархзании дурбин ва тирӣ асосии асбоб бояд ба ҳамдигар перпендикуляр бошанд. Баъди истифодаи тулонӣ мумкин аст, ки асбоб ин гуна талаботро қонеъ карда натавонад, барои ҳамин, пеш аз оғози кор бо теодолит, корҳои озмоишии (поверка) асбобро гузаронидан шарт аст.

Барои ченкунии кунҷҳои горизонталӣ асбобро бо сепояш дар қуллаи кунҷи ченкардашаванда гузошта, доираи горизонталӣ асбобро ба воситаи обтарозу ба ҳолати горизонталӣ меоваранд. Ба воситаи суруҳӣ ва ё шоқули асбоб онро дар болои нуқта аниқ ҷойгир мекунанд. Сипас доираи лимбро маҳкам намуда, бо гардиши алидада дурбинро ба самти рост равона мекунанд ва аз рӯи ҳарду вернер ҳисоботи миёна гирифта мешавад. Баъд дурбинро ба самти чап равона мекунанд ва боз ҳисобот мегиранд. Кунҷи ченкардашавандаро дар натиҷаи ин ду ҳисобот бо формулаи зерин меёбанд:

$$\beta = \alpha_1 - \alpha_2.$$

Ин гуна корҳо амалиёти якумро ташкил менамояд. Агар ченкунӣ дар ҳолати доираи вертикалӣ аз тарафи рост гузаронида шуда бошад, вай «доира аз рост» (ДР) агар да ҳолати доираи вертикалӣ аз тарафи чап гузаронда шуда бошад, «доира аз чап» (ДЧ) ном дорад. Барои амалиёти пурраро ба даст даровардан, амалиёти дуюмро иҷро кардан лозим аст. Бо ин мақсад

Д
У
Р
Б
И
Н
Р
Э
В
О
Қ
Я
В
М

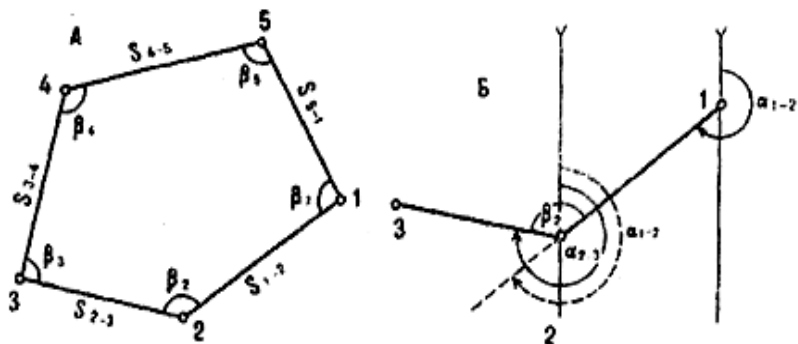
$$\beta = \beta_1 + \beta_2$$

Аниқии ченкунии кунҷ ба воситаи теодолити сиградуса (Т

Пеш аз гузаронидани навори теодолитӣ дар мавзӯи банақшагирифташуда тури тақиягии навор сохта мешавад, ки он аз гаштҳои сарбаста (полигон) иборат мебошад.

Ҷамчун нуқтаҳои ҳамгаштҳои полигон (шикастнуқтаҳо) хизмат мерасонанд. Дарозии тарафҳои полигонро ба воситаи тасмаи пулодӣ ду маротиба чен мекунад ва фарқи байни ҳарду ченкунӣ аз 1 : 2000 дарозии хат бояд зиёд набошад. Агар хатҳои

ч
е



и

е Расми 4.15. Ченкуниҳо дар маҳал хангоми соختани тури тақиягии навори геодезитӣ (полигон) (А). Муайянкунии кунҷи дирексионии тарафҳои полигон аз рӯи кунҷи дирексионии тарафҳои ибтидоӣ ва кунҷи байни тарафҳои ибтидоӣ ва минбаъда (Б)

и

Натиҷаи ченкуниҳо дар журнали навор қайд карда мешавад.

Баъди соختани тури тақиягии навори муфассали маҳалро аз нуқтаҳои ин тури номбаршуда мегузаронанд. Асосан аз усулҳои кутбӣ, ординатӣ ва засечка истифода бурда мешавад. Дар назди нуқтаҳо ва объектҳои характерноки маҳал пай дар пай рейка гузошта шуда, аз нуқтаи истоҳӣ ба он дурбини теодолит нигаронида мешавад ва дар ин ҳолат масофа ва кунҷҳои дирексионии тарафҳои полигон чен карда шуда, ба дақиқии зарурӣ қайд карда мешаванд. Наздиҳои ченкуниҳо дар журнали съёмка ва дар шакли схематикӣ (абрис) қайд карда мешаванд.

Баъди соختани тури тақиягии (полигон) навори муфассали маҳалро аз нуқтаҳои ин тури номбаршуда (истгоҳҳо) мегузаронанд. Асосан аз усулҳои кутбӣ, ординатӣ ва засечка истифода бурда мешавад. Дар назди нуқтаҳо ва объектҳои характерноки маҳал пай дар ҳам рейка гузошта шуда, аз нуқтаи истоҳӣ ба он дурбини теодолит нигаронида мешавад ва дар ин ҳолат масофа

ва кунҷҳои горизонталию вертикалӣ чен карда мешаванд. Натиҷаҳои ченкуниҳо дар журнали навор ва дар шакли схематикӣ (абрис) қайд карда мешаванд.

Барои сохтани плании маҳал ва ё харита корҳои махсуси камеравӣ (хонагӣ) гузаронда мешаванд. Ба воситаи ҳисобкунаки махсус мувофиқиҳои ченкуниҳо ва андозаи ислохотҳо муайян карда мешаванд. Ба воситаи кунҷҳои дирексионӣ аз тарафи гашти навори теодолитӣ бо истифодабарии сиркул, транспортир ва чадвали кундалангӣ, плании полигон сохта мешавад.

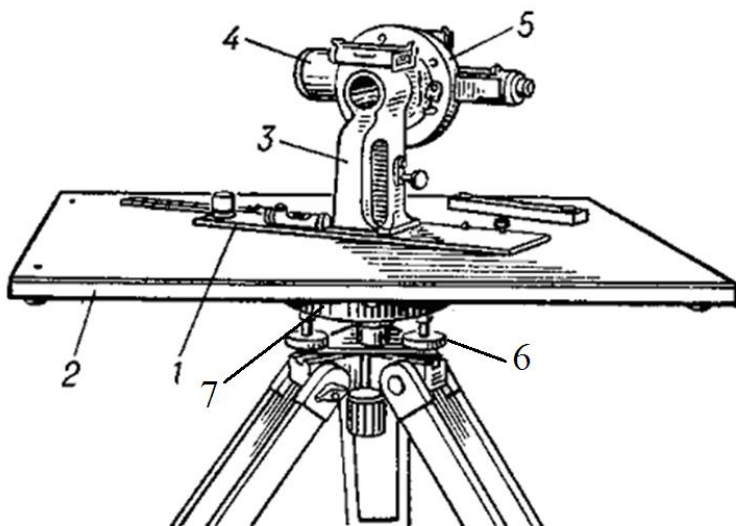
Дар замони ҳозира дастовардҳои илми электроника дар корҳои асбобсозии геодезӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Теодолитҳои электронии ҳозиразамон имконият медиҳанд, ки ба воситаи онҳо тез ва аниқ дарозииҳои хатҳои нишеб, проексияи горизонталии онҳо, кунҷҳои горизонталию вертикалӣ, баландииҳои мутлақу нисбӣ ва афзоиши координатҳо муайян карда шаванд.

§5. Нақшабардори кунҷкашӣ

Мо қайд карда будем, ки дар нақшабардори кунҷченкунӣ плании маҳал дар шароити камеравӣ, аз маълумотҳои дар саҳро, ё ин ки дар маҳал гирифташуда истифода бурда сохта мешавад. Нақшабардори кунҷкашӣ бошанд, бо он фарқ мекунанд, ки тасвирҳои картографӣ асосан дар шароити саҳроӣ, ё ин ки дар маҳал, дар рӯи планшет (қоғаз) сохта мешаванд. Дар ин сьемкаҳо мавқеи плании нуқтаҳо бо усулҳои дидабаромадашудаи сьемка (қутбӣ, засечка, ордината ва ғ.) муайян карда шуда, тарафҳо, предметҳо ё ин ки объектҳои маҳал бошанд, бевосита дар рӯи планшет кашида мешаванд.

Ба нақшакашии кунҷкашӣ нақшакашии мензулӣ ва нақшакашии назардид дохил мешаванд.

Нақшакашии мензулӣ – ба воситаи асбобҳои махсус – кипрегел ва мензула гузаронида мешаванд.



Расми 4.16. Сохти кипрегел ва мензула: 1-чадвали кипрегел; 2-тахтаи мензула бо андозаи 60 x 60; 3 – дастаи кипрегел; 4 – дурбин ё телескоп; 5 – чадвали алидад; 6 – мурват; 7 – тахпоя;

Ба ғайр аз онҳо барои нақшакашии мензулӣ планшет(2), буссол, сепоя ва рейкаҳо лозиманд. Планшет тахтачаи чеби буда, дар рӯи он коғази сафед пешонда мешавад. Планшет ба воситаи диски металли чархзанандаи мензула ба сепоя маҳкам карда мешавад.

Пеш аз оғози съёмка планшет ба воситаи мурватҳои (винтҳои) бардорандаи таҳмонак (7) ба ҳолати горизонталӣ дароварда мешаванд. Ҳолати горизонталии планшетро ба воситаи обтарозу муайян мекунад. Сипас планшет ба воситаи буссол ба шимол нигаронда мешавад. Баъди ин кор нуқтаи ҷойгиркунии асбоб дар маҳал ба планшет гузаронда мешавад. Аз ин нуқта сар карда дурбини кипрегел пайдарҳам ба ҳар як предмети тасвиршавандаи маҳал равона шуда, ба воситаи хадвали металли асбоб ба онҳо тарафҳо (самтҳо) кашида мешаванд. Масофа бошад ба воситаи масофаҷенкунаки оптикӣ кипрегел чен карда мешавад ва

дар масштаби харита нуктаи хойгиршавии объектҳо дар планшет қайд карда мешаванд.

Масофаченкунаки оптикӣ дар объективи дурбини кипрегел чойгир карда шудааст. Вай аз риштаи горизонталӣ ва вертикалии ба ҳам перпендикуляр ва ду риштаи кетоҳи болоӣ ва поинӣ иборат мебошад. Ин масофаченкунак ба рейкаи дар ягон масофаи муайян дар назди предмет гузошта шуда, тақсимотҳои сантиметрии рейкаро байни риштаҳои кетоҳи болоӣ ва поинӣ масофаченкунак ҳисоб мекунад. Ҳар як сантиметри рейка ба як метри маҳал баробар мебошад. Табиӣ, ки чи қадаре рейка аз асбоб дуртар хойгир бошад, ҳамон қадари дигар миқдори сантиметрҳои байни риштаҳои кетоҳи болоӣ ва поинии масофаченкунак дар дурбин зиёдтар мешавад.

Лимби вертикалии кипрегел имконият медиҳад, ки нақшакашии баландҳо ё ин ки релефи маҳал низ иҷро карда шавад. Аз ин мебарояд, ки нақшакашии мензулӣ на ин ки барои сохтани плании маҳал, балки барои тасвири релефи он ҳам истифода бурда мешавад. Маҳз нақшакашии мензулӣ то солҳои Ҷанги Дуюми Ҷаҳонӣ яке аз нақшабардори асосии топографӣ ба шумор мерафт. Ин съёмка дар замони ҳозира ҳам барои харитасозии топографии худудҳои на он қадар калон васеъ истифода бурда мешавад.

Пеш аз иҷро намудани нақшакашии мензулӣ дар маҳал тури таъягии съёмка сохта мешавад, ки он аз нуктаи намоёни маҳал иборат буда, чойгиршавӣ ва масофаи байни онҳо аниқ муайян карда мешавад. Аз ин нуктаҳо истифода бурда, нақшакашии объектҳои дигари маҳалро ихро менамоянд. Агар ин нуктаҳо барои и съёмка нокифоя бошанд, гаштҳои иловагии мензулиро месозанд.

Созиши плании нақшакашии мензулӣ, аз он ҷумла ҳисоботҳо, тасвири релеф бо горизонталҳо ва қариб ҳамаи объектҳои тасвиршаванда ва умумикунони онҳо, бевосита дар маҳал ҳангоми гузаронидани съёмка иҷро карда мешавад. Дар журнали съёмка маълумотҳои зерин қайд мешаванд: рақами истгоҳ (стансия), рақами чойгиркунии рейкаҳо (пикетҳо), дарозии проексияи горизонталии хатҳо то

объектҳо (Д), баландиҳои нисбӣ аз рӯи хатҳои баландиҳо П1 ва П2, баландиҳои мутлақи нуктаҳо (расми 56).

Муайянкунии баландиҳои нуктаҳо ҳангоми гузаронидани нақшакашии мензулӣ бо усули Нивелиронии тригонометрӣ гузаронида мешавад. Дар замони ҳозира барои тез гузаронидани съёмка ва кам намудани вайроншавиҳои роҳдодашаванда аз кипрегел - автомат истифода бурда мешавад. Вай имконият медиҳад, ки аз рӯи рейка бевосита проексияи горизонталӣ хати нишеб ва баландии нуктаҳо, бе ҳисоботи иловагӣ муайян карда шаванд.

Яке аз асбобҳои мазкур кипрегел- автомат КА-2 мебошад. Доираи биниши ин асбоб дар рейка ва ҳисобкунии баландиҳою масофаҳо аз рӯи он дида мебароём.

Системаи оптики КА-2 имконият медиҳад, ки дар доираи биниши он хатҳои қачи проексияи горизонталӣ (Д), баландии нисбӣ (П1 ва П2) ва камони доираи ибтидоӣ (Н) мушоҳида карда шаванд. Ба ғайр аз он дар объективи дурбини КА-2 се хатҳои штрихи кӯтоҳ дида мешаванд, ки ду тои охири онҳо ба мисли хати Д, бо назардошти коэффитсиенти масофаченкунак баробар 100, қайд карда шудаанд. Дар тасмаи Г-шакл хатҳои қач барои муайянкунии баландиҳои нисбӣ бо коэффитсиентҳои ± 10 , ± 20 , ± 100 нишон дода шудаанд, ки онҳо дар доираи биниш вобаста ба кунҷи нишебии тирӣ самтгири кипрегел пайдо мешаванд. Аломати ҳамъ (+) ва тарҳ (-) баландшавӣ ва пастшавии релефро ифода мекунанд. Ҳангоми съёмка аз рейкаҳои дарозшаванда ва хурдшаванда истифода бурда мешавад, ки дар онҳо баландии асбоб қайд карда мешавад.

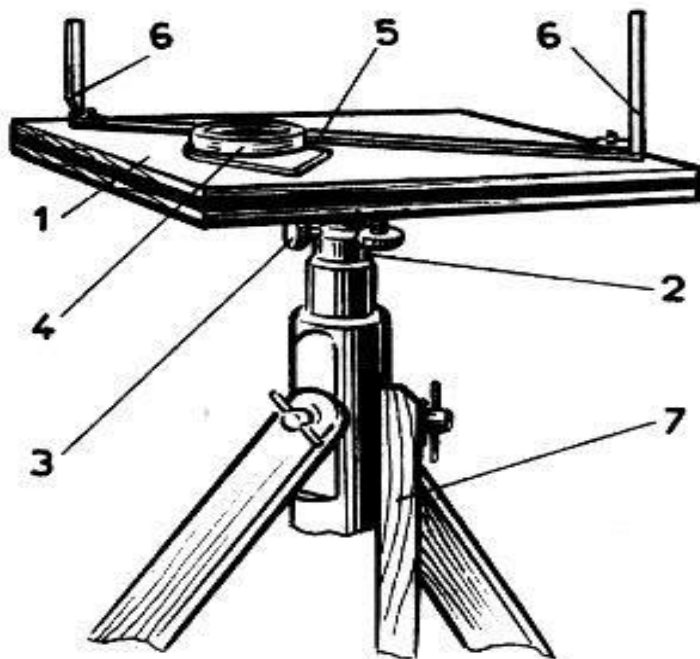
Кипрегели КА-2-ро дар рӯи планшет чойгир намуда, дурбини онро дар ҳолати «доира аз чап» ба нули рейкае, ки дар ягон нуктаи маҳал гузота шудааст, равона мекунанд. Камони доираи ибтидоии доираи бинишро (Н) бо штрихи ибтидоии рейка мувофиқ мекунанд ва микдори тақсимотҳои байни доираи ибтидоӣ Н ва хати қаҳи проексияи горизонталӣ Д-ро бо хати вертикалии Г-шакл муайян мекунанд. Дарозии проексияи горизонталӣ хати нишеб Д ба ҳосили зарби коэффитсиенти дурченкунак (100) ва

миқдори тақсимотҳои сантиметрӣ (ℓ) баробар аст: $D = 100 \cdot \ell$.
Аз расм аён аст, ки $D = 19 \text{ см} \times 100 = 19,2 \text{ м}$.

Барои муайянкунии баландии нисбӣ бошад, миқдори тақсимотҳои рейкаро байни доираи ибтидоии H ва хатҳои баландии нисбӣ P_1 ва P_2 муайян намуда, онро ба коэффитсиенти дар назди онҳо қайдкардашуда заб мезананд. Масалан, аз рӯи хати кахи P_1 муайян мекунем: $P_1 = 34,3 \text{ см}$ ва аз ин ҷо $h = 20 \times 34,3 \text{ см} = 6,88 \text{ м}$.

Агар барои ченкунии масофа аз штрихҳои охири доираи биниши кипрегел истифода карда шавад, он гоҳ бояд хотиррасон намуд, ки коэффитсиенти дурченкунак ба 100 баробар буда, масофаи муайянкардашуда дарозии хати нишебро ифода мекунад, на проексияи горизонталии онро, ки барои сохтани план зарур мебошад.

Намуди соддаи нақшакашии мензулӣ ин сьемка бо мензулаи мактабӣ ва алидада мебошад (расми 4.17).



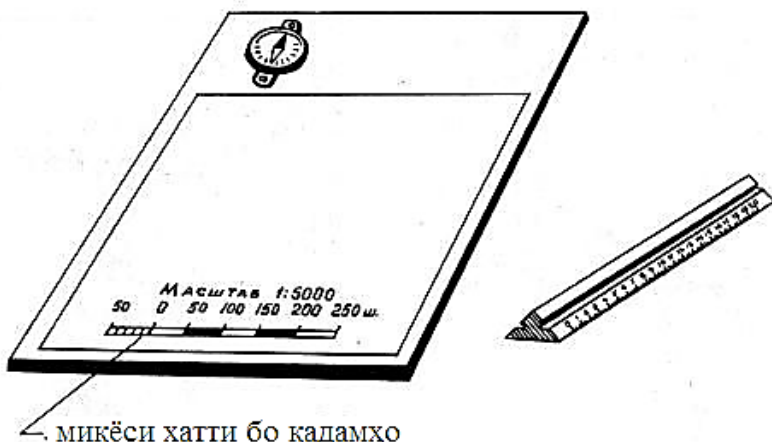
Расми 4.17. Мензулаи мактабӣ

Барои гузаронидани ин съёмка аз планшет (1), таҳмонак (2) бо винтҳои бардоранда, сепоя (7), чадвали алидада (5), компас (4) ва мензулаи да болои сепоя маҳкам кардашуда истифода бурда мешавад. Мензула имконияти чархзании планшетро таъмин мегардонад. Барои ба шимол равона кардани планшет аз компас истифода мебаранд. Барои ба предметҳои маҳал аз нуқтаҳои истгоҳӣ хат кашидан аз чадвали визирии бо диоптрҳои таъмин гардонидашуда (чадвали алидада) истифода бурда мешавад.

Съёмкаро ба воситаи мензулаи мактабӣ, аз гашти нақшакашии сарбастаи пешакӣ сохташуда истифода бурда, иҷро менамоянд. Дар нуқтаи ибтидоии съёмка мензуларо гузошта, онро назардид ба ҳолати горизонталӣ мебароваранд. Сипас, пайдар ҳам ба воситаи диоптрҳои чадвали алидада ба объектҳои маҳал самтҳо гирифта, онҳоро дар рӯи планшет мекашанд. Масофаҳои байни пунктҳои такягӣ бо рулетка ва ҷойгиршавии объектҳои атрофро бошад ба воситаи засечкаҳо (масофаҳои тот 200-300 м) муайян мекунанд. Объектҳо бевосита дар маҳал бо аломатҳои шартии махсус дар рӯи планшет тасвир карда мешаванд. Шакли тайёри плании маҳал дар шароити камеравӣ омода карда мешавад.

Нақшакашии назардид дар он вақт истифода бурда мешавад, ки агар тасвири плании аён ва тези маҳал дар масштаби калон лозим ояд. Ин съёмка аз шахс мушоҳидакунии бодикқат ва тавонистани худокунии ҳодисаҳои калон ва асосии тасвиршавандаро талаб мекунад ва Якбора тафаккури мушоҳидакунии назардиди объектҳоро афзун мегардонад.

Нақшакашии назардид ба нақшакашии плани-мензулӣ монанд мебошад. Барои иҷрои ин съёмка планшет бо қоғаз рейпуш кунонда шуда (1), чадвали визирий ба намуди призмаи серея (2), компас (3), рулетка (лентаи масофаченкунак) лозим мебошад (расми 4.18).



Расми 4.18. Планшет (1), хадвали визирӣ (2), компас (3) барои назардид

Пеш аз съёмка ба воситаи компас планшетро ба шимол нигарон мекунанд. Баъд нуқтаи исти худро (асбобро) дар рӯи қоғаз (планшет) қайд намуда, аз он нақшакашии маҳалро оғоз мекунанд. Ба воситаи ҳадвали визирӣ пай да ҳам ба предметҳои маҳал самтҳо (хатҳо) кашида шуда, дарозии онҳо дар масштаби қабулкардашуда дар рӯи планшет гузошта мешавад.

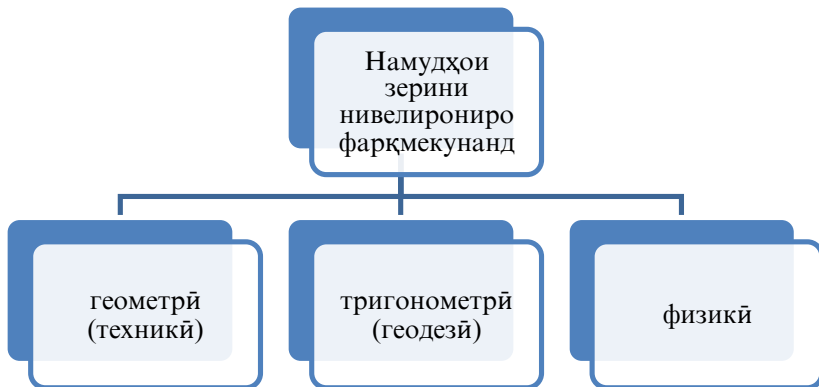
Масофаҳоро бо қадамҳо, рулеткаҳо ва ё ин ки лентаҳои масофаченкунак муайян мекунанд. Нақшакашии назардид маршрутӣ ва майдонӣ шуда метавонад. Гаштҳои съёмкаро қад-қади роҳҳо, пайроҳаҳо, хатҳои алоқа ва дигар контурҳои намоёни маҳал мегузаронанд. Дар ин съёмкаҳо усули кутбӣ, засечкаҳо, ординатаҳо ва створҳо васеъ истифода бурда мешаванд.

Баъзан дар нақшакашии назардид релефи маҳал ҳам ба воситаи горизонталҳо тасвир карда мешавад. Бо ин мақсад, ба ғайр аз асбобҳои номбаршуда, эклиметр (кунҷченкунак) низ истифода бурда мешавад. Эклиметр асбобе мебошад, ки барои ченкунии кунҷҳои вертикалӣ хизмат мерасонад.

§6. Моҳият ва хелҳои нақшакашии баландиҳо. Нивелиронии геометрӣ, тригонометрӣ ва физикӣ

Баландиҳои мутлақи маҳал чи хеле, ки қайд карда будем, аз сатҳи нулӣ чен карда мешаванд. Барои ёфтани баландии нуқтаҳои маҳал, ҳангоми гузаронидани съемкаҳо, аз нуқтаҳои тури таъягии давлатии геодезӣ истифода бурда мешавад. Дар он ҷое, ки пунктҳои тури геодезӣ вучуд надорад, баландӣ шартӣ қабул карда мешавад.

Корҳое, ки барои ченкунии баландиҳо гузаронда мешаванд, *нивелиронӣ* ном доранд. Вобаста ба мақсад, таъинот ва аниқии съемка намудҳои гуногуни ченкунии баландиҳоро истифода мебаранд. Нивелиронӣ барои ченкуниҳои баландиҳои нуқтаҳои таъягии тури давлатии геодезӣ, нуқтаҳои таъягии съемкаҳо, муайянкунии баландии нуқтаҳои маҳал ҳангоми тадқиқотҳои гуногун, сохтмони роҳҳо, кубурҳои об ва газгузар, иншоотҳои энергетикӣ ва гидротехникӣ истифода бурда мешаванд. Нивелиронӣ инчунин, қисми ҷудонашавандаи нақшабардори планӣ-баландии топографӣ мебошад. Дар асоси нивелиронӣ профилҳо, планҳои маҳал бо горизонталҳо, кунҷҳои нишебҳои сатҳи замин муайян карда мешаванд.



Нивелиронии геометрӣ ба воситаи асбоби махсус – *нивелир* гузаронида мешавад (расми 61).

Нивелир аз қисмҳои асосии зерин иборат мебошад: дурбин, обтарозу, таҳмонак (штатив) бо мурватҳои

бардоранда. Барои ченкунии баландӣ ва қисман дарозӣ рейкаҳо низ лозим мебошанд.

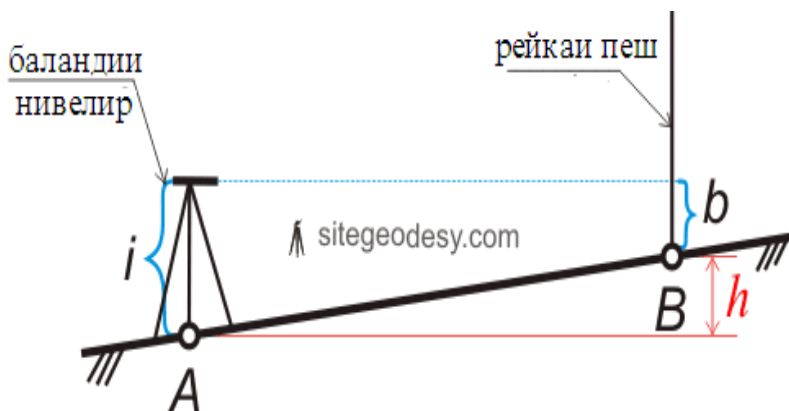


Расми 4.19. Намуди муосири нивелир

Пеш аз оғози кор нивелиро ба воситаи обтарозуи сепоя ва дурбин ба ҳолати горизонталӣ медароранд. Сипас нуқтаи гузориши асбобро ҳамчун стансияи ибтидоӣ (якум) қабул карда, аз он ченкунии баландиро сар мекунанд. Вобаста ба ҳолати ҷойгиркунии нивелир ва рейкаҳо се намуди асосии нивелирониро фарқ мекунанд: 1) ба пеш, 2) аз мобайн, 3) ба қафо.

Дар нивелиронӣ ба пеш рейка аз пеши асбоб ба тарафи баландшавии ҷой пайдарҳам гузошта мешавад (расми 4.20).

Ба воситаи дурбин баландии рейкаро чен намуда, онро аз баландии асбоб тарҳ мекунанд. Ҳосили тарҳи баландии ҷойгишавии рейкаро нисбат ба асбоб ташкил менамояд. Формулаи умумии нивелиронии геометрӣ: $h = \alpha - v$; α - баландии асбоб, ϵ ин ки рейкаи ғафс, v - баландии рейкаи пеш.

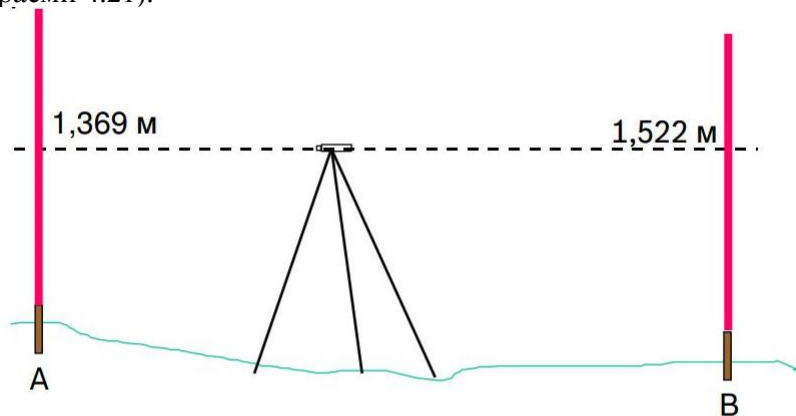


Расми 4.20. Нивелиронӣ ба пеш

Ҷойгиркунии рейкаро ҳамчун пикет (якум) қабул мекунанд. Баъд бо нивелир ба ҷои пикети якум кучида, онро ҳамчун стансияи дуюм қабул мекунанд. Сипас нивелирро ба рейкаи дар пеш гузошташуда равона мекунанд ва мисли пештара ҳисоб гирифта, баландиро муайян мекунанд. Бо ҳамин тариқ дар анҷоми кор фарқи байни ҳосили ҷамъи хамаи ҳисоботҳои баландихоро рейка ва асбоби нивелирро

мегиранд, ки он баландии умумиро ташкил менамояд. Яъне $\sum h = \sum \alpha - \sum \hat{\alpha}$.

Дар нивелиронӣ аз мобайн нивелир дар мобайн гузошта шуда, рейкаҳо аз қафо ва аз пеш ҷойгир карда мешаванд (расми 4.21).

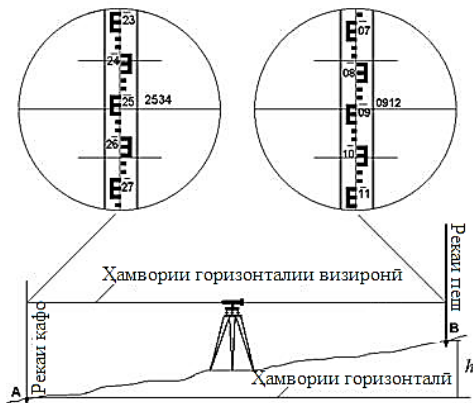


Афтиши баландӣ: $1,522 \text{ м} - 1,369 \text{ м} = 0,153 \text{ м}$

Расми 4.21. Нивелиронӣ аз мобайн

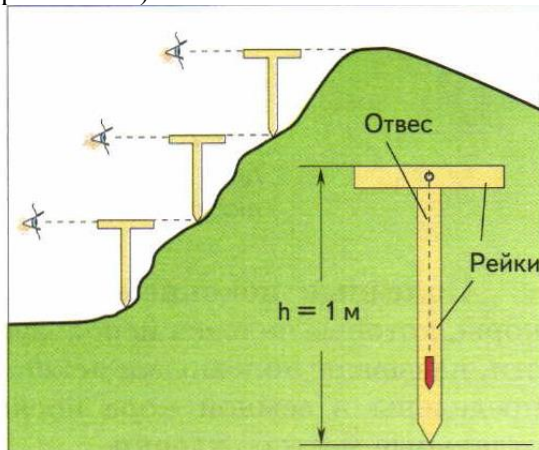
Ба воситаи рейкаҳо ҳисобот гирифта, барои ёфтани баландӣ аз ҳисоботҳо бо рейкаи қафо ҳисоботҳои рейкаи пешангиरो тарҳ мекунанд ($h = \alpha - v$).

Дар нивелиронӣ ба қафо рейка аз қафои асбоб ба тарафи пастшавии релеф гузошта шуда, бори баландии умумиро ёфтан аз баландии рейка баландии асбоб тарҳ крда мешавад (расми 4.22).



Расми 4.22. Нивелеронии пеш ва кафо

Барои гузаронидани ченкуниҳои аниқрашӣ на он қадар баланд аз нивелири оддӣ (мактабӣ) истифода бурда мешавад (расми 4.23).

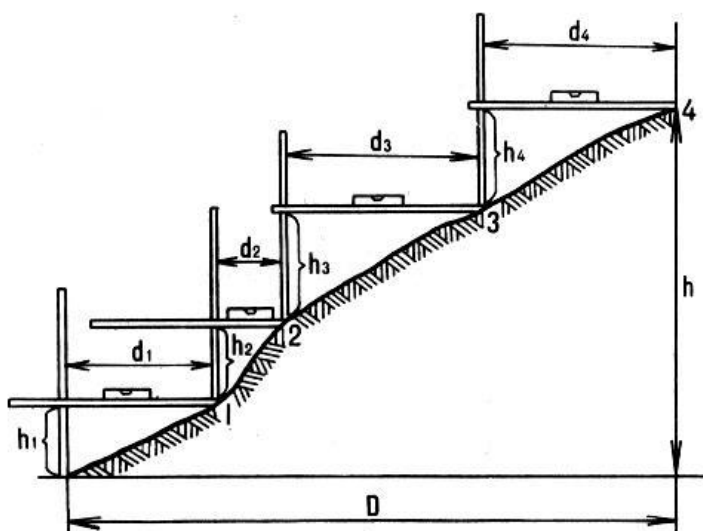


Расми 4.23. Нивелири мактабӣ

Асбоб аз ду тахтачаи салибшакл иборат мебошад. Масофа аз замин то тахтачаи горизонталӣ ба 1 м баробар аст. Дар қисми болоии тахтачаи вертикалӣ шоқул* маҳкам карда шудааст, ки ба воситаи он ҳолати вертикалии нивелирро муайян мекунанд. Пеш аз оғози кор нивелирро ба ҳолати

горизонталӣ дароварда, ба воситаи тахтачаи горизонталӣ самт гирифта мешавад ва хои он ҳамчун нуқта дар сатҳи нишебӣ қайд карда мешавад. Ин нуқта аз ҷои гузариши нивелир 1 м баланд мебошад. Сипас нивелирро ба ҷои нуқтаи қайдшуда кучонда, амалиётро такрор мекунанд.

Дар ҷойҳои кунҷи нишебиашон калон қор фармудани нивелир ноқулай буда, одатан аз ватерпасовка истифода бурда мешавад.



Расми 4.24. Схеми гузаронидани ватерпасовка

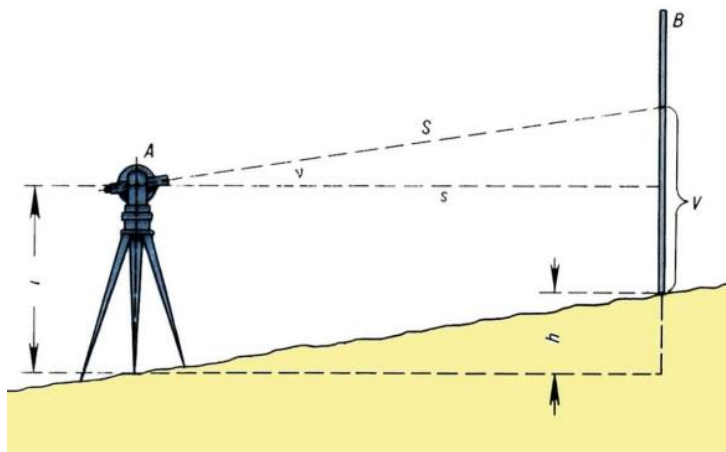
Ватерпасовка ҳам яке аз намудҳои нивелиронии геометрӣ буда, барои гузаронидани он аз рейка (1) ва ватерпас (2) истифода бурда мешавад (расми 4.24). Ватерпас дар шакли оддиаш асбобе мебошад, ки аз обтарозуи дар танаи чебӣ ва ё пластмассӣ ҷойгиршуда иборат мебошад. Рейкаи якум ба ҳолати вертикали ва рейкаи дуюм бошад ба ҳолати горизонталӣ гузошта мешаванд. Ҳолати вертикалии рейкаи якумро ба воситаи шоқул ва ҳолати горизонталӣ рейкаи дувумро ба воситаи ватерпас муайян мекунанд. Баландихоро ба воситаи рейкаи вертикалӣ ва масофаро бо рейкаҳои горизонталӣ чен мекунанд.

Баландии умумӣ: $H = h_1 + h_2 + \dots + h_n$

Масофаи умумӣ: $D = d_1 + d_2 + \dots + d_n$

Ватерпасовка ҳамчун намуди оддии ченкунии баландӣ дар амалияи географияи мактабӣ васеъ истифода бурда мешавад.

Нивелиронии тригонометрӣ (геодезӣ) ин муайянкунии баландӣ ба воситаи формулаҳои тригонометрӣ мебошад. Дар маҳал ба воситаи асбобҳои топографӣ мензула, теодолит, эклиметр, кунҷи вертикалӣ (L) ва масофа (d) аз асбоби топографӣ то рейка чен карда мешавад (расми 64).



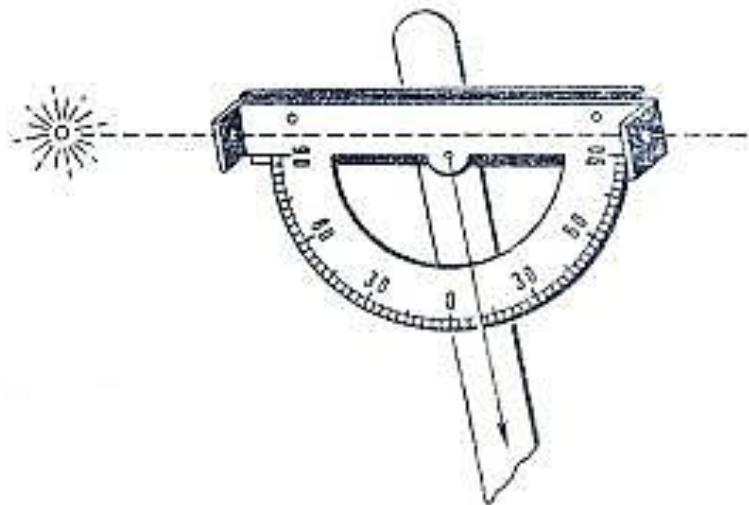
Расми 4.25. Нақшакашии нивелиронии тригонометрӣ

Аз ин маълумотҳо истифода бурда, ба воситаи формулаҳои тригонометр баландӣ муайян карда мешавад. Яке аз формулаҳои асосӣ формулаи зерин мебошад: $h = h_1 = d \cdot \operatorname{tg} \alpha$ (1) ё ин ки $h = h_1 = l \cdot \operatorname{Sin} \alpha$ (2).

Пешакӣ барои муайян намудани баландӣ ба воситаи формулаи яқум проексияи горизонталӣ хати нишеб ёфта мешавад: $D = l \cdot \operatorname{Cos} \alpha$.

Яке аз асбобҳои оддитарини кунҷенкунӣ эклиметри мактабӣ мебошад (расми 4.26). Эклиметр шакли транспортirro дошта, аз тақсимотҳои градусии аз 0 то 90 ба ҳарду тарафи он иборат мебошад. Транспортir ба воситаи

мехча ба пояи чеби маҳкам карда шудааст ва дар ҳамвори вертикалӣ озод ҷарх мезанад. Ба мехчаи транспортир шокул овехта шудааст, ки ба воситаи он кунҷҳои вертикалӣ чен карда мешаванд. Инчунин, транспортир бо диоптрҳои ҷашмӣ ва предметӣ таъмин гардонда мешавад. Ба воситаи онҳо самтҳо ба предметҳои маҳал гирифта мешаванд.



Расми 4.26. Эклиметри мактабӣ

Нивелиронии физикӣ дар натиҷаи истифодабарии бузургиҳои физикӣ, ки аз баландӣ вобастагӣ доранд, гузаронида мешаванд. Ба ин гуна бузургиҳо фишор ва ҳарорати ҳаво дохил мешаванд. Азбаски ҳарорати ҳаво вобаста аз бисёр омилҳои табиӣ тағйир меёбад, онро барои ченкунии баландиҳо нисбатан кам истифода мебаранд. Бо ин мақсад Асосан аз фишор истифода бурда мешавад. Маълум аст, ки дар сатҳи нулӣ, дар арзҳои мобайнӣ, фишори ҳаво ба 1 атмосфера, ё ки 760 мм сутунчаи симобӣ баробар аст ва чи қадаре, ки ҷой аз сатҳи нулӣ баландтар бошад фишори ҳаво пасттар мешавад. Тахминан дар ҳар як 11 м баландӣ сутунчаи симобӣ 1 мм паст мешавад, яъне зинаи барометрӣ дар қисми мобайнии Аврупо тахминан ба 11 м баробар аст. Масалан, барои муайян намудани баландии нуқтаи В2 нисбат ба В1 аз

формулаи зерин истифода бурдан мумкин аст: $h = \Delta H (B1 - B2) \cdot \Delta H$. ΔH дар ин ҷо зинаи барометрӣ мебошад. Лекин, дар назар доштан лозим аст, ки худи фишор, вобаста ба вақт ва харорати ҳаво тағйир меёбад ва ин тағйиротҳоро ҳангоми ченкуниҳои аниқӣ баландиҳо ба ҳисоб бояд гирифт. Ченкунии баландиҳо бо истифодабарии фишори ҳаво нивелиронии барометрӣ ном дорад.

Барои ченкунии баландӣ аз асбоби махсус- барометр-анероид истифода бурда мешавад. Аниқии ченкунии баландӣ ба ± 3 м баробар мебошад. Нивелиронии физикӣ барои ченкунии тез ва на онқадар аниқӣ баландиҳо истифода бурда мешавад.

§8. Нақшабардори планӣ-баландӣ

Дар натиҷаи нақшабардориҳои планӣ-баландӣ тасвири плании маҳал ва релефи он ба даст дароварда мешавад. Вазъияти плании объектҳоро бо яке аз усулҳои нақшабардори плании кунҷченкунӣ ё кунҷкашӣ ва баландиро бошад, ба воситаи нивелиронии тригонометрӣ ё барометрӣ чен мекунанд. Нақшабардори планӣ-баландиро ба воситаи *теодолит-тахеометр* (*тезченкунанда*), *кипрегел* ва *мензула*, қисман бо *барометр-анероид* ва *планиет мегузаронанд*. Аз барои ҳамин ҳам усулҳои гузаронидани нақшабардори планӣ-баландӣ ба тахеометрӣ ва нимасбобӣ дохил мешаванд. Истифодабарии ин ё он нақшабардори номбаршуда аз таъиноти қор, аниқии сохтани планҳо, шароитҳои иқлимӣ, ва дигар омилҳо вобастагӣ дорад. Тасвироти аз ҳама пурраи территорияҳоро бо релефашон ба воситаи нақшакашии баландӣ-плании мензулӣ ба даст мебароваранд. Лекин, барои ба даст даровардани он шароитҳои муносиб лозим аст. Ба воситаи нивелиронии барометрӣ бо истифодабарии съёмка бо чашм дар муддати кӯтоҳ ба аниқии на он қадар калон плании маҳалро бо характеристикаи баландиҳо сохтан мумкин аст.

Нақшабардори планӣ-баландиро дар муддати кӯтоҳ бо теодолит-тахеометр иҷро намудан мумкин аст ва ин гуна съёмкаҳо аз шароитҳои обу ҳаво вобастагӣ надоранд. Плании маҳал аксаран дар шароити синфӣ сохта мешавад.

Усули нақшакашии планиро ба воситаи мензула дида баромада будем. Дар замони ҳозира бо ин мақсад кипрегел-автомат КА-2 васеъ истифода бурда мешавад, ки ба воситаи он яку яқбора масофа, баландӣ ва проексияи горизонталии хати нишебро бе ягон ҳисобот ва ченкунии иловагӣ муайян кардан мумкин аст.

Плании на онқадар аниқи территорияҳои нисбатан калонро бо тасвири баландиҳо (релеф) ба зудӣ ба воситаи сьемка бо чашму нивелиронии барометрӣ гузаронидан мумкин аст. Мушоҳидаҳои барометриро дар яқҷоягӣ бо нақшакашии назардид гузаронидан мумкин аст. Лекин, натиҳаҳои беҳтарро ҳангоми гузаронидани онҳо дар алоҳидагӣ ба даст овардан мумкин аст. Чунки нивелиронии барометриро бо сабаби бартарафкунии тағйиротҳои шабонарӯзии фишори ҳаво, асосан дар муддати кӯтоҳ, пагоҳирӯзию бегоҳирезӣ гузаронидан лозим аст. Пеш аз ҳама плании контурии маҳал тартиб дода мешавад. Сипас, гашти сарбастаи барометрӣ сохта шуда, дар план ҷойгиршавии стансияҳои барометрӣ ва бо тирчаҳо хатҳои схематики релеф (обтақсимкунакҳо, обхамъкунакҳо, самтҳои нишебшавӣ ва ғ.) кайд карда мешаванд. Дар асоси маълумотҳои нивелиронии барометрӣ баландиҳои нуқтаҳои характерноки релефро ёфта горизонталҳои схематикӣ сохта мешаванд.

§9. Мафҳум дар бораи нақшакашии аэрофотоопографӣ.

Хусусиятҳои аэрофотосуратҳо

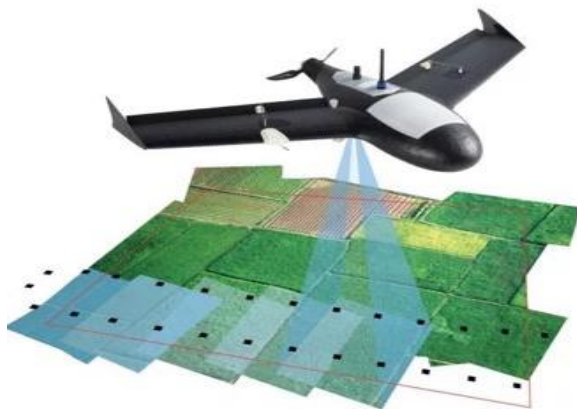
Тасвиротҳои сатҳи Замин, ки дар натиҳаи суратгирӣ аз тайёра, чархбол, ҳамсафари сунъии Замин (спутник) ва дигарҳо ба даст дароварда мешаванд, аэрофотосуратҳо ном доранд. Аэрофотосуратҳо дорои маълумотҳои аниқу калон буда, барои тадқиқотҳои геологӣ, хокшиносӣ, геоботаникӣ, корҳои инженерии сохтмонӣ, тадқиқотҳои иқтисодӣ, корҳои мудофиавӣ ва дигарҳо истифода бурда мешаванд.

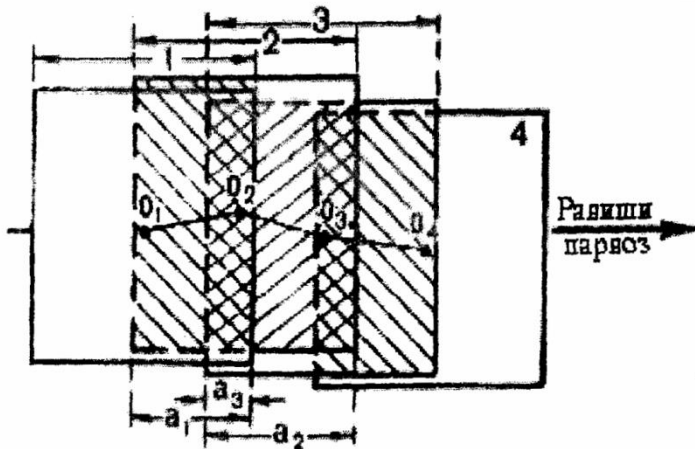
Хусусан аҳамияти аэрофотосуратҳо барои сохтани харитаҳои топографӣ ниҳоят калон мебошад. Ба воситаи аэросуратҳо пунктҳои тақиягии геодезӣ, координатҳо, баландиҳо, контурҳои объектҳои маҳал, релеф ва дигарҳо муайян карда мешаванд. Лекин, ин он маъноро надорад, ки

корҳои рӯзаминӣ бартараф мешаванд, чунки пайвастунии геодезии суратҳо, шинохтан ва характеристикаи объектҳои, ки дар суратҳо тасвир ёфтаанд, ин гуна корхоро талаб мекунанд.

Аэросуратҳо ба воситаи асбоби суратгирандае, ки дар тайёра ҷойгир карда шудааст, гирифта мешаванд.

Барои сохтани харитаҳои топографӣ асосан аз суратгирии майдонӣ истифода бурда мешавад. Тайёра дар вақти ин гуна суратгирӣ бо хати рост аз ғарб ба шарқ ва дар баландии муайян парвоз мекунад. Маршрути сьемкаҳо бошад, бо ҳам параллел гузаронда мешавад. Баъди масофаҳои муайян затвори фотокамера бо таври автоматикӣ кушода шуда, сатҳи замин сурат гирифта мешавад. Суратгирӣ тавре гузаронда мешавад, ки ҳар як аэросурати пасоянда пештарро бояд 60 % қад-қадӣ ва 35-40 % кундалангӣ руйпуш намояд (расми 4.27).





Расми 4.27. Рӯйпӯшкунии кундалангии аэрофотосуратҳо 1, 2, 3, 4- суратҳо; O1, O2, O3, O4- нуқтаи асосии суратҳо; тасмаҳои рӯйпӯшкунии дукарата; α_1 -суратҳои 1 ва 2; α_2 - суратҳои 2 ва 3; тасмаи рӯйпӯшкунии секаратаи (α_3) суратҳои 1,2,3.

Бо ибораи дигар, ҳар як қисмати территория ду бор ба сурат гирифта мешавад. Ин гуна рӯйпӯшкунӣ барои истифодабарии ояндаи суратҳо ва бартараф намудани ҷойҳои холӣ (ба расм надаромада) лозим мебошад. Андозаи суратҳо 18x18 см ва 30x30 см қабул карда мешаванд.

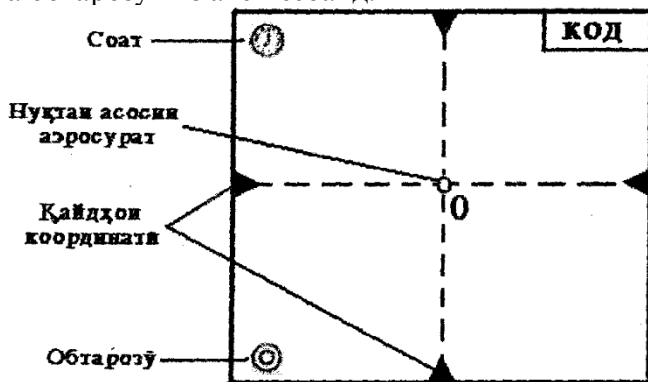
Барои суратгирӣ фотопленкаҳои гуногун истифода бурда мешаванд, ки ба воситаи онҳо суратҳои сиёҳу сафед, ранга ва спектрозоналӣ тайёр карда мешаванд. Дар суратҳои спектрозоналӣ объектҳо бо рангҳои ғайритабӣи-шартии махсус акс меёбанд, ки тасвиру омӯзиши онҳоро ниҳоят осон мегардонад. Дар замони ҳозира инчунин, усули суратгирии бисёрзонагӣ низ ба қор бурда мешавад, ки ба воситаи он ҳар як мавзёе якбора дар якҷанд фосилаи спектри аксбардорӣ карда мешавад. Ин имконият медиҳад, ки объектҳои тасвиршаванда аз ҳамдигар боз беҳтар фарқ карда шаванд.

Масштаби аэросуратҳо аз баландии парвози тайёра ва масофаи фокусии асбоби суратгиранда вобастагӣ дорад, ки бо формулаи $M = \frac{f}{H}$ муайян карда мешавад.

Дар ин ҷо f - масофаи фокусии асбоби суратгиранда, H - баландии парвози тайёра. Лекин, дар амал ин гуна масштаб, аз сабаби номумкин будани нигоҳдори баландии яхелаи парвози тайёра аз таъсири релефи маҳал, тағйир меёбад. Чи қадаре, ки баландии нисбии релеф зиёдтар бошад, ҳамон қадари дигар вайроншавии масштаби аэросурат зиёдтар мешавад. Вайроншавиҳо фақат дар нуқтаи марказии сурат ва наздиқиҳои он мушоҳида карда мешавад. Барои бартараф намудани гуногунмасштабӣ аэросуратҳо аз асбобҳои махсус- трансформаторҳо истифода бурда мешавад.

Агар тирӣ оптикии аэрофотокамера аз ҳолати вертикалиаш аз 3° камтар тамоил дошта бошад, *съемка планӣ* ва агар аз 3° тамоилаш зиёдтар бошад, *съемка перспективӣ* ном дорад.

Ҳар як сурат қайди координатӣ дорад (расми 4.28). Дар нуқтаи бурриши қайдҳои координатӣ нуқтаи асосии (марказии) аэросурат ҷойгир мебошад, ки дар он вайроншавии тасвирот дида мешавад. Дар сурат, инчунин, соат ва обтарозу низ акс меёбанд.



Расми 4.28. Қайдҳои координатӣ ва муайянқунии нуқтаи асосии аэросурат

Аэросуратҳои ба масшабии якхела даровардашуда, дар рӯи картон, фанер ва ё тунукаи алюминӣ, дар худуди трапетсияи харитаи топографӣ ширеш карда мешавад. Лекин ин ҳанӯз харитаи топографӣ нест. Барои сохтани он корҳои махсус- дешифровкаи аэросуратҳоро гузаронидан лозим аст.

Протсессҳои муайянкунии объектҳо ва ба даст даровардани маълумотҳои гуногун аз рӯи аэросуратҳо *дешифровка* ном дорад. Ҳангоми дешифровка шиносоии объектҳо, муайянкунии характеристикаи миқдорӣ ва сифатии онҳо ва тасвиркунии объектҳо бо аломатҳои шартӣ гузаронида мешавад.

Дар раванди дешифровка натиҷаи бехтаринро бо омӯзиши аэросуратҳои *стереочуфт* ба воситаи *стереоскоп* ва дигар асбобҳои лабораторӣ ба даст даровардан мумкин аст. Бо ин гуна асбобҳо ах рӯи аэросуратҳо рельефи маҳал ба воситаи горизонталҳо сохта мешаванд.

Вобаста ба мақсади тадқиқот, мазмуну таъиноти харита, дешифровкаи *топографӣ* ва *махсусро* фарқ мекунад. Ба дешифровкаи махсус масалан, дешифровкаи геологӣ, геоботаникӣ, геоморфологӣ ва дигарҳо дохил мешаванд. Ба таври мухтасар дешифровкаи топографиро дида мебароем, ки он асосан бо се усул- *сахроӣ*, *камераӣ* ва *муштарақ* гузаронида мешавад.

Дешифровкаи сахроӣ бевосита дар сахро бо роҳи муқоисаи объектҳо дар аэросурат тасвирёфта бо худӣ онҳо дар маҳал гузаронида мешавад. Дешифровкаи камераӣ дар шароити лабораторӣ бо роҳи омӯзиши аэросуратҳо ба воситаи асбобҳои махсус (стереоскопҳо ва ғ.) гузаронида мешавад. Лекин , натиҷаи бехтаринро бо роҳи дешифровкаи якҷояи сахроӣ ва камераӣ ба даст даровардан мумкин аст.

Барои гузаронидани дешифровка аз қонуниятҳои муайяни географӣ ва аломатҳои махсуси дешифровкаи объектҳо истифода бурда мешавад. Ин гуна аломатҳо ба аломатҳои бевосита ва бавосита чудо мешаванд. Ба аломатҳои бевоситаи дешифровка андоза, шакл, ранг ва сохтори предметҳо дохил мешаванд. Аломатҳои бевоситаи дешифровка низ барои муайянкунии предметҳо аҳамияти

калон дорад. Бо ин мақса аз алоқамандӣ ва муносибати объектҳо ва ҳодисаҳои географӣ истифода бурда мешавад.

Таҳлили ҳаматарафа ва натиҳабахши аэросуратҳоро бо истифодабарии асбобҳои махсус- стереоскопҳо гузаронидан мумкин аст. Онҳо имконият медиҳанд, ки ду сурати якхела (стереочуфт) дар стереоскоп аз назар гузаронида шуда, тасвири ҳаҷмии онҳо мавриди мушоҳида ва омӯзиш қарор гирифта шаванд. Чунин воситаи омӯзиш муайянкунӣ ва характеристикаи ҳаматарафаи объектҳоро осон ва пурратар мегардонад.

Саволҳо:

1. Нуқтаҳои тақияи геодезӣ барои чи сохта мешаванд?
2. Чи гуна нуқтаҳои тақиягӣ геодезиро месозанд.
3. Ченкуниҳои геодезии ба чанд намуд тақсим мешавад?
Онҳоро шарҳ диҳед.
4. Кадом намуди наворҳо ба намуди съемкаҳои плани дохил мешаванд?
5. Намудҳои съемкаҳои палниро шарҳ диҳед?
6. Навори кутбино шарҳ диҳед.
7. Навори буссоли экер ива деодалити чи гунна съемка мешавад?
8. Қисматҳои компасро шарҳ диҳед?

БОБИ V АСОСҲОИ МАТЕМАТИКИИ ХАРИТАҲОИ ХУРДМИҚЁС

§1. Глобуси географӣ

Глобус ин модели хурдкардашудаи сатҳи замин мебошад. Тасвири хурдмиқёси эллипсоидии замин аз глобус хеле кам фарқ дошта, ин фарқият дар амал ноаён аст. Масалан фарқияти байни радиуси кутбӣ аз радиуси экватори 21 км бошан он дар гулобуси 1:50 млн баробараст ба 0,4 мм. Ё қуллаи Эверест 8848 м, дар хамин глобус ба 0,18 мм баробра мешавад, ки ба чашм ноаён аст. Глобус ба ҳар гуна мазмун соҳиб аст: глобуси географӣ, глобуси сиёсию маъмурӣ, глобуси индуксионӣ (дар ранги сиёҳ) ва барои корҳои амалӣ махсус глобуси проексионӣ.



Расми 5.1. Глобуси географӣ

Глобусҳое, ки дар боло қайд кардем дар зохир сатҳи онҳо хамвор мебошад. Лекин дар вақти ҳозира глобусҳои релефӣ низ мавҷуд буда, барои омӯхтани релефи сатҳи замин аҳамияти калон доранд. Дар глобус, кутбҳо, меридианҳо, паралелҳо ва хати экватор (истиво) дар шакли рост тасвир шудаанд.

Дар дарсҳои география глобус аёнӣ хеле маълум буда бо он чунин хусусиятҳои Замиро акс мекунад:

- *Замин дар шакли кура (ба худ монанд дар шакли геометрӣ) тасвир мешавад;*

- *Сатҳи замиро аз ҷиҳати географӣ ва дар бораи ҷойгиришави ҳодисаҳо тасаввур кардан низ қўмак мерасонад. Баъзе қисмҳои сатҳи замин (материкҳо, уқёнусҳо, баҳрҳо, қўлҳо ва гайраҳо) - ро ва нисбатан ба якдигар пайвастишави онҳо низ тасаввуроти нурра медиҳад;*

- *Дар тамоми сатҳи замин, ҷой (минтақа), масоҳат ва шаклҳои тағйир наёфта тасвир мешавад;*

- *Дар ҳама ҷойи сатҳи глобус, миқёс як хел мешавад;*

- *Ҳама қунҷҳои сатҳи замин рост тасвир карда шуда, меридиан ва паралелҳо якдигарро бурида ростқунҷаҳо ҳосил мекунанд;*

Чунин маълумоти зеринро аз глобус гирифтани мумкин аст:

➤ Дар бораи симои умумии Замин;

➤ Куррашаклии Замин;

➤ Тасаввуроти дар бораи бузургӣ ва шакли Замин;

➤ Нисбат ба бузургии Замин, баландии қаторқўҳҳоро

муқоиса кардан;

➤ Дар бораи аёнии қутбҳо, экватор, меридиан ва паралелҳо;

➤ Дар бораи тўрҳои дараҷавӣ;

➤ Барои муайян кардани нимқурраҳои шимолӣ ва ҷанубӣ;

➤ Барои ёфтани арз ва тўлӣ, географӣ;

➤ Дар қутбҳо ҷараёнҳоро муайян кардан;

➤ Дар бораи фаҳмиши уфукҳо;

➤ Муайян кардани қунҷи афтиши нури офтоб дар арзҳои

гуногун;

➤ Барои нишон додани доираҳои қутбҳо ва тропикҳо;

➤ Барои нишон додани минтақаҳои гармии қурраи Замин;

➤ Барои нишон додани гардиши шабонарӯзии Замин;

➤ Барои тасаввуроти ҳосил кардани гардиши Замин дар гирди Офтоб;

➤ Барои нишон додани моилии тирӣ Замин нисбат ба ҳамвории мадор;

➤ Барои тасаввуроти ҳосил кардан дар бораи ивазшавии фаслҳои сол;

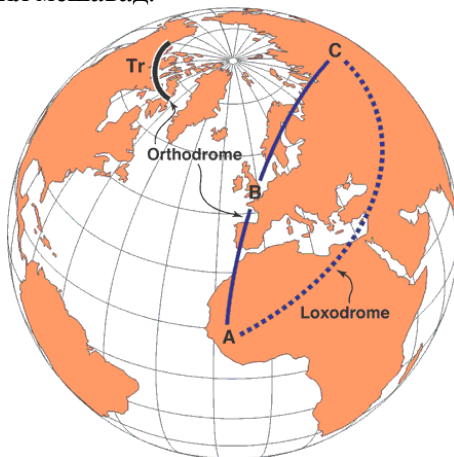
➤ Дар ҷой истода тарафҳои уфукро муайян кардан, самтмуайянқуни гирифтани ва барои дигар мақсадҳо истифода бурдан мумкин аст.

Глобус барои муқоиса кардани укёнусоҳ, материкҳо, қазираҳо, баҳрҳо, кӯлҳо, хурду қалониҳои дарёҳо ва шаклҳои онҳоро нишон додан, аёнӣ ва дараҷаи олий ба ҳисоб меравад. Инчунин глобус барои нишон додани сайёҳатҳои баҳрнавардон, ҷойгиршавии мамлакатҳо дар сатҳи Замин ва масоҳати онҳоро муқоиса кардан аҳамияти қалон дорад.

Локсодром, ё локсодромия (аз юнонии қадим. "Λοξός" - "қунҷӣ", "μοιλ" ва "δρόμος" - "роҳ") - қач дар сатҳи гардиш, убуру кардани ҳама меридианҳо ба доимӣ қунҷ, ки қунҷи пайгирии локсодромӣ номида мешавад. Хатҳое, ки меридианҳоро дар глобус бо як хел қунҷ бурида мегузаранд **локсодром** меноманд. Экватор ва паралелҳо локсодромия ба ҳисоб мераванд ва ҳама меридианҳоро бо қунҷи 90° бурида мегузаранд.

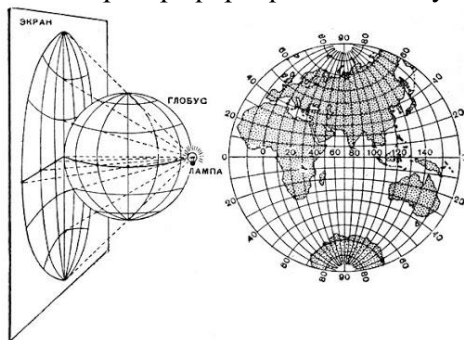
Ба глобус нигоҳ карда, дар сатҳи Замин ду нуқтаи аз ҳама наздик бударо **ортодром** меноманд. Дар глобус ва харитаҳо объектҳои географиро бурида гузоштагӣ ортодромияро баробар қунем, аз ҷойҳои дигар гузоштагии онҳоро мебинем. Ин бошад далолат вайроншавӣ харитаҳо мебошад. Одатан ҳавопаймаҳо бо роҳи хати ортодромия ҳаракат мекунад.

Дар сатҳи глобус байни ду нуқтаи додасуда, масалан, шаҳрҳои Душанбе ва Лондонро бигирем шаҳрро аз глобус ёфта онҳоро бо ришта пайваस्त мекунем, ки дар глобус хати рост-ортодромия ҳосил мешавад.



Расми 5.2. Локсодром ва ортодром

Барои иҷрои корҳои амалӣ индуксионӣ, проексионӣ, глобуси бурида ва аз дигар намудҳои глобусҳо истифода бурда мешавад. Глобуси индуксионӣ рангаш сиёҳ буда, дар он ғайр аз меридианҳо ва параллелҳо ягон чизи дигар тасвир намешавад. Дар глобуси индуксионӣ параллел ва меридианҳо ро фаҳмондан осон мебошад. Глобуси проексионӣ аз сим сохта шуда, бо ёрии сояи он проексияи картографиро фаҳмондан мумкин мебошад.



Расми 5.3. Проексия аз рӯи глобус

Глобусҳо ба монанди харитаҳо дар дилҳо микӯс сохта намешавад. Масалан барои мактабҳо одатан дар 4 намуд микӯс (1:30 000 000, 1:40 000 000, 1:50 000 000 ва 1:83 000 000) месозанд. Ғайр аз ин глобусҳои микӯсашон калонтар мавҷуд аст, ки онҳо дар корҳои татқиқотҳои илмӣ истифода бурда мешавад. Дар Шарқ аввалин бор глобусро олими машҳури Осиёи Миёнаги Абурайҳон Берунӣ сохтааст.

§2. Мафҳуми проексияҳои картографӣ. Таснифи тасаввуроти картографӣ оид ба хусусияти вайроншавихо дар харита

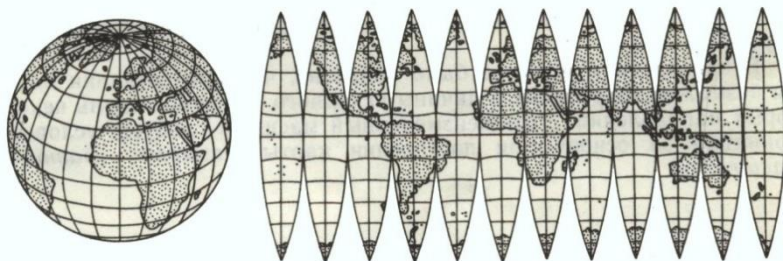
Асоси математикии харита аз он иборат аст, ки харита аз маҷмӯи элементҳои математикӣ иборат аст, ки муносибати математикии байни сатҳи тасвиршаванда (глобус) ва харитаро муайян мекунад. Проексия, микӯс, асосҳои геодезӣ, компоновка, разравка ва инчунин системаи координати ба унсурҳои асоси математикии харита дохил мешаванд. Унсурҳои дар боло қайд шуда, сатҳи Замиро дар ҳамворӣ (дар қоғаз) ҳамчун каркас (қабурға) тасвир мекунанд. Ба ибораи дигар, унсурҳои математикии харита - он ба шумо имкон медиҳад, ки сатҳи Замиро дар ҳамворӣ дар асоси

қонунҳо ва қоидаҳои муайяни математикӣ дақиқ ва возех тасвир кунед. Микёс ҳудуди фазоии модели картографиро (яъне харита) муайян мекунад. Дурустии ченкуниҳоро дар харита, мукаммалии мундариҷаи харита ва дақиқии тасвири картографӣ мустақиман аз микёси он вобаста хоҳад буд. Андозаи микёси харита бо таъиноти он муайян карда мешавад.

Асоси математикии дурусти сатҳи эллипсоид ё қурра дар ҳамворӣ проексияи картографӣ номида мешавад.

Ҳангоми соختани харита ибтидо хатҳои меридианӣ ва параллелӣ гузаронида мешаванд ва онҳо якдигарро бурида **шабакаи картографиро ё гиреҳи картографиро** ташкил медиҳанд. Сипас нуқтаҳои таъягӣ ба нақша гирифташуда дар он дохил карда мешаванд. Пас аз он дигар объектҳои ҷуғрофӣ дохил карда мешаванд. Шабакаи картографии ҳар як харитаи инфиродӣ вобаста ба мақсад ва вазифаи харита бо проексияи муайян кашида мешавад.

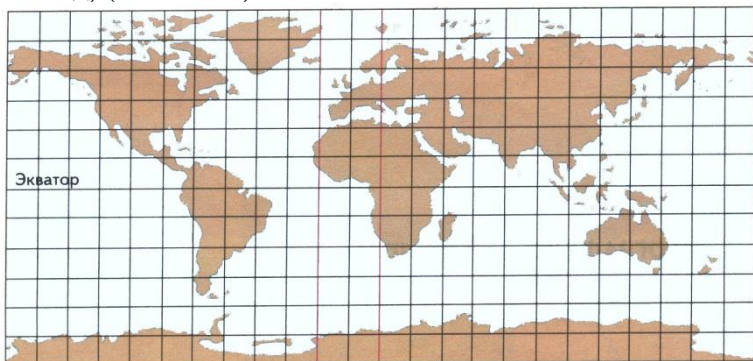
Харита як қисми глобус мебошад. Фарқи байни онҳо дар он аст, ки дар харита сатҳи Замин дар қоғазӣ ҳамвор тасвир ёфтааст. Аммо, ҳангоми ба ҳамворӣ тасвир кардани сатҳи қуррашакл (сфероид), вайроншавиҳои гуногун дар майдонҳо, шакл, кунҷҳо ва дарозии он сатҳ, дар харита рух медиҳанд (расми 5.4).



Расми 5.4. Шаклҳои вайроншавӣ

Дар ҳар сурат, ҳангоми тасвири сатҳи Замин дар ҳамворӣ бояд ду талаботи асосӣ иҷро карда шавад, то ин ки тасвир якранг ва муттасил (як ҷо) бошад. Ин, пеш аз ҳама, маънои онро дорад, ки танҳо як нуқтаи харита бояд ба ҳар як нуқтаи сатҳи Замин мувофиқат кунад ва сониян, дар тасвири картографӣ ягон минтақа (замин) шикаста набошад. Барои

конеъ кардани ин талабот, картограф дар холигиҳои дарозии баробарро ва баръакс, дар ҷойҳои боқимонда фишурдакунӣ ба амал меорад (яъне бо ҳам мепайвандад ва пӯшида мешавад) (Расми 5.5).



Расми 5.5. Проексияи баробаркунҷӣ

Дар натиҷаи дарозкунии баробар ё фишурдани баробар, дар тасвири картографӣ вайроншавиҳои зерин рух медиҳанд:

1. Вайроншавии дарозӣ;
2. Вайроншавии кунҷӣ;
3. Вайроншавии майдонӣ;
4. Вайроншавии шаклӣ;

Хатҳо ё нуқтаҳои харита, ки вайроншавиҳои тасвири картографӣ надоранд, вайроншавии нулӣ меноманд. Хатҳое, ки вайроншавии баробарай доранд дар проексияи картографӣ **изоколаҳо** номида мешаванд.

Вайроншавии дарозӣ дар он аст, ки миқёси хатҳо дар харита ҳангоми тағйир ёфтани мавқеяшон дарозияшон тағйир меёбад. Масалан, дар баъзе харитаҳо дарозии параллелҳо яқхела мебошанд. Дар байни меридианҳо онҳо ҳангоми аз экватор ба тарафи қутб дур шудан, ҳамчун глобус, кам намешаванд, баръакс мисли экватор бетағйир боқӣ мемонанд. Ё меридианҳои дарозии яқхела дар сатҳи Замин дар харитаҳо ҳамчун камонҳои дорой арзиши гуногун тасвир шудаанд. Миқёси харита таносуби дарозии марҳилаҳои ниҳоят хурди харитаро ба дарозии мувофиқи сатҳи Замин нишон

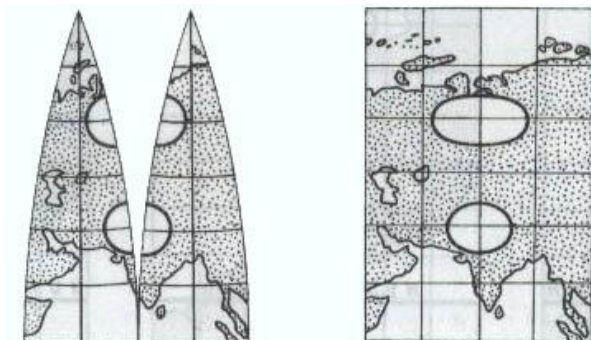
медихад. Онро дар ҷойҳои муайяни нукта ё хат нигоҳ медоранд ва микёсро дар чунин ҷойҳо дар харита **микёси асосӣ** (ё микёси умумӣ) меноманд. Харитаҳо ҳамеша як микёсро нишон медиҳанд. Дар ҳама боқимондаи проексияҳо, дарозӣҳо аз микёси асосӣ фарқ мекунад ва онҳоро **микёси ҷузъӣ** меноманд.

Вайроншавӣ кунҷӣ дар он аст, ки кунҷҳои харита ба кунҷҳои мувофиқи глобус баробар нестанд. Вайроншавии кунҷӣ боиси вайроншавии шакли контурҳо мегардад. Рақамҳои харита ба шакли рақамҳои мувофиқ дар глобус монанд нестанд, аз ин рӯ дар бораи шакли воқеии ин ё он объекти ҷуғрофии харита фикр кардан ғайриимкон аст.

Вайроншавии майдонӣ дар он аст, ки микёси майдонҳо дар харита бо ҷойивазкунӣ тағйир меёбад. Масалан, дар баъзе харитаҳо, вақте ки шумо аз экватор ба самти қутбҳо ҳаракат кунед, майдони трапетсияҳои шабакаи картографӣ на танҳо ба андозаи воқеӣ кам мешаванд балки зиёд мешаванд. Ин чен кардани майдони рақамҳои гуногунро дар ҷойҳои гуногуни харита ва муқоисаи онҳо аз рӯи масоҳат душвор мекунад.

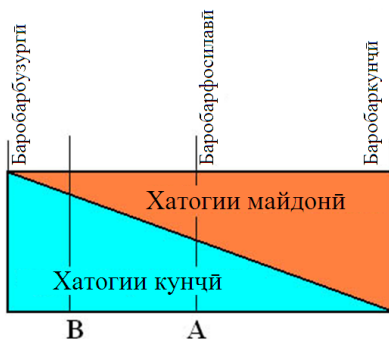
Вайроншавии шакли дар он аст, ки шакли (тасвири) объектҳо дар харита ба шакл (рақам) -и объектҳои ҷуғрофии мувофиқ дар глобус монанд нест.

Дар проексияҳои картографӣ доираҳои бепоёни хурди сатҳи эллипсоиди Замин, ки дар ҳамвори бо эллипс ифода ёфтаанд, эллипси вайроншуда меноманд (расми 5.6).

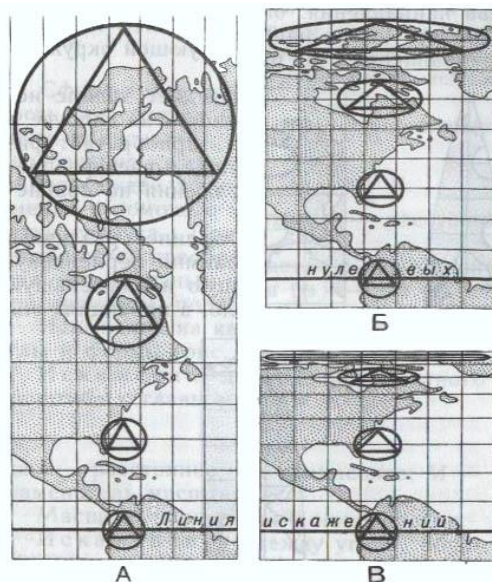


Расми 5.6. Вайроншавиҳои харита нисбат ба эллипс

Ҳамаи намудҳои вайроншавиҳои харита бо ҳам алоқаманданд ва тағйир додани яке аз онҳо боиси тағйир ёфтани дигараш дар як вақт мегардад. Дар харита гуё онҳо ба ҳам муқобиланд ва кам шудани яке аз онҳо боиси афзоиши дигараш дар як вақт мегардад (расми 5.7).



Расми 5.8. Таносуби вайроншавиҳои майдон ва кунҷ дар проексияҳои картографӣ



Расми 5.7. Эллипси вайроншуда дар харитаҳое, ки бо проексияҳои цилиндрии сахта шудаанд: А - баробаркунҷӣ; Б - баробармасоҳатӣ (ё эквивалент); В - ихтиёрӣ (баробар масофа). Дар дохили давра сеқунҷаи баробаркунҷ кашида шудааст, ки вайроншавиҳои визуалии намоён бошанд.

Дар айни замон, ягон проексияи картографӣ вучуд надорад, ки ҳам баробарии майдонҳо ва ҳам монандии шаклҳо ва дарозии хатҳоро нигоҳ дорад (Расми 5.8).

Таснифи тасвиротҳои картографӣ ба ду аломати асосии ба ҳам алоқаманд, асос ёфтааст:

- 1) дар бораи хусусияти вайроншавиҳо;
- 2) дар бораи усули истифодаи сатҳи ёрирасони геометрӣ (ташкили шабакаи картографӣ);

Аз рӯи хусусияти вайроншавиҳо, проексияҳои картографӣ ба проексияҳои кунҷӣ, баробармасоҳатӣ ва ихтиёрӣ тақсим мешаванд.

§3. Проексияҳои баробаркунҷ, баробармасоҳат ва ихтиёрӣ (баробармасофавӣ) ва хосиятҳои онҳо

Агар пурра аз вайроншавиҳо дар харитаҳо халос шудан имконнопазир бошад, бо назардошти хусусиятҳои

пешакӣ муайяншудаи хусусияти вайроншавиҳо, проексия интихобӣ гирифтани мумкин аст.

Намудҳои проексияҳо:

1. Проексияи баробаркунҷӣ ё конформӣ;
2. Проексияи баробармайдонӣ ё эквивалент;
3. Проексияи ихтиёрӣ;

Проексияҳое, ки дар онҳо тасвириҳои бениҳоят хурд дар харитаҳо ба ҳамон шакле тасвир карда мешаванд, ки дар рӯи замин фигураҳои мувофиқ дароварда шудаанд, **баробаркунҷӣ ё проексияҳои конформӣ** (монанд) меноманд. Дар ин гуна проексияҳо, микёс дар ҳама самтҳо, ки аз нуқтаи муайян мебароянд, ба ҳамдигар баробаранд ва онҳо танҳо вақте аз як нуқта ба нуқтаи дигар мегузаранд, тағйир меёбанд.

Проексияе, ки ҳангоми тасвири шаклҳо дар харитаҳо арзиши ҳақиқӣ (эквивалентӣ) -и майдонҳоро нигоҳ медоранд, **проексияҳои баробармасоҳатӣ ё эквивалентӣ** номида мешаванд. Харитаҳое, ки дар ин проексия сохта шудаанд, масоҳати чуғрофӣ бо минтақаҳои мувофиқи сатҳи Замин мутаноҷиб аст.

Проексияҳои баробармасоҳатӣ аз ҷиҳати хосиятҳоишон қомилан муҳолифанд. Нигоҳ доштани баробарии майдонҳо дар проексияҳои баробармасоҳати аз вайроншавии кунҷҳо нигоҳ доштани якрангӣ дар проексияҳои дахлдор аз вайроншавии майдонҳо мебошад.

Проексияҳои баробарфосилавӣ, дар проексияҳои ихтиёри бештар истифода мешаванд. Дар чунин проексияҳо, микёс дар ҳама гуна самтҳои асосӣ, ба самти меридианҳо ё параллелӣ тағйирёбанда аст ва ба микёси асосӣ баробар аст. Дарозии меридианҳои дар расми 5.5 тасвиршуда ба дарозии меридианҳои эллипсоид баробар аст (албатта, ба микёси харита баробар карда мешавад). Дарозии параллелҳо ҳангоми аз экватор дур шуданашон зиёд мешаванд. Дар онҳо вайроншавиҳои кунҷӣ ва майдонӣ ба ҳамдигар мувофиқат мекунад ва аз рӯи табиати худ байни проексияҳои якҷониба ҷойгиранд (нигаред ба расми 5.8).

Проексияи картографиро инчунин бо усули сохтани шабакаи картографӣ тасниф мекунад. Дар ин ҳолат, тасвири

шабакаи картографӣ аввал дар сатҳи ёрирасони геометрӣ гирифта шуда, сипас аз он ба ҳамворӣ интиқол дода мешавад. Вобаста аз он ки кадом сатҳи геометрии ёрирасон истифода мешавад, проексияҳои картографиро ба *азимуталӣ, силиндрӣ ва конусӣ* чудо менамоянд.

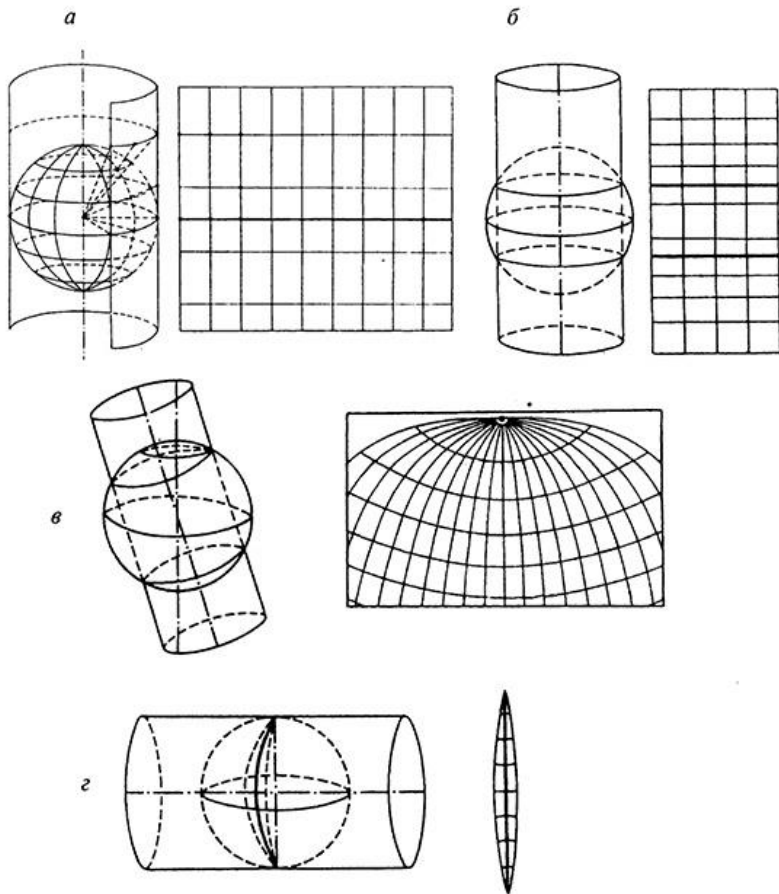
§4. Таснифоти проексияҳо аз рӯи турҳои нормалии картографӣ

Сатҳи ёрирасон дар гузариш аз эллипсоид ё курра ба харита метавонанд ҳамворӣ, цилиндр, конус, силсилаи конусҳо ва баъзе дигар шаклҳои геометрӣ бошад.

Проексияҳои силиндрӣ - проексия аз курра (эллипсоид) ба сатҳи цилиндраи расанда ё бурранда гузаронида шуда, сипас сатҳи паҳлуии он ба ҳамворӣ паҳн мегардад. Агар меҳвари цилиндр бо меҳвари гардиши Замин рост ояд ва сатҳи цилиндр бо экватор расад (ё онро дар баробари параллелҳо бурад), ин гуна проексияро **силиндрии муқаррарӣ** (нормалӣ) меноманд. Он гоҳ меридианҳои турҳои муқаррарӣ дар шакли хатҳои рости параллели баробар ҷойгиршуда пайдо мешаванд ва параллелҳо низ дар шакли хатҳои рости ба онҳо перпендикуляр мебошанд. Дар чунин проексияҳо, таҳрифоти камтарин дар минтақаҳои тропикӣ ва наздики экваторӣ мебошанд (расми 5.9 а).

Агар меҳвари цилиндр дар ҳамвории экватор ҷойгир бошад, пас ин проексияи силиндрии кундалангӣ мебошад. Силиндр ба глобус дар баробари меридианҳо мерасад, ки дар ин нуқтаи расиш вайроншавиҳои камтарин дар меридианҳои дида мешавад. Дар чунин проексияҳо харитаҳои қаламравҳои кутбӣ шимол ба ҷануб аксаран сохта мешаванд (расми 5.9 г).

Дар ҳолатҳое, ки меҳвари силиндри ёрирасон ба ҳамвории экватор дар кунҷи моил қарор гирад, чунин проексияро **силиндрии моил (қач)** меноманд. Ин проексия барои қаламравҳое, ки ба таври арзи тӯл кашидаанд қулай аст (расми 5.9 в).

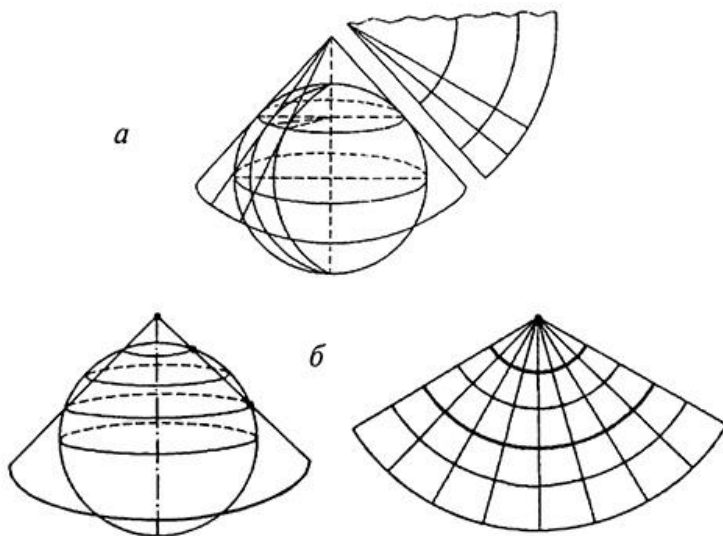


Расми 5.9. Намунаҳои проексияи силиндри: а – нормалӣ бо силиндри расанда; б – нормалӣ бо силиндри бурранда; в – қач дар силиндри бурранда; г – кундаланги дар силиндри расанда

Проексияи конусӣ - сатҳи қурра (эллипсоид) ба сатҳи конуси расанда ё бурранда гузаронида шуда пас аз он дар ҳамворӣ тасвир мешавад. Ба ҳамин тариқ, мисли проексияи силиндри, **конуси мақарарӣ (нормалӣ)** - агар меҳвари конус ба меҳвари гардиши Замин рост ояд, **конуси кундалангӣ** - меҳвари конус дар ҳамвории экватор қарор гирад, **конуси қач**

- агар меҳвари конус ба ҳамвории экватор моил бошад, чудо мешаванд.

Дар проексияи нормалии конусӣ, меридианҳо хатҳои рост буда, ки аз нуқтаи қутб паҳн мешаванд ва параллелҳо бошанд камонҳои доираҳои консентрикӣ мебошанд. Дар чунин проексияҳо, харитаи минтақаҳои Русия, Канада ва ИМА, ки аз ғарб ба шарқ тӯл кашидаанд сохта мешаванд (расми 5.10).

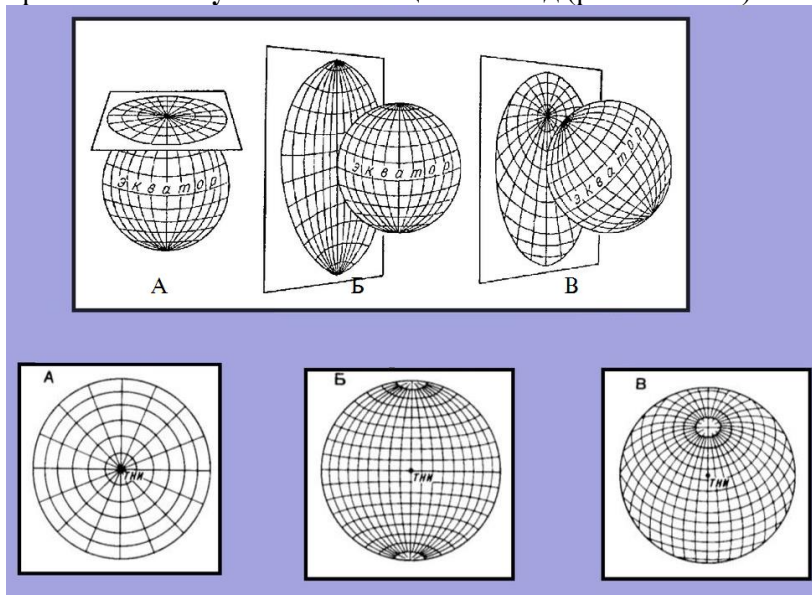


Расми 5.10. Паҳншудатарин проексияҳои конусии нормалӣ: а – дар конуси расанда; б – дар конуси буранда;

Проексияҳои азимутӣ – сатҳи қурраи замин (эллипсоид) ба ҳамвории расанда ё буранда интиқол дода мешавад. Агар ҳамворӣ ба меҳвари гардиши Замин перпендикуляр бошад, пас проексияи азимутии муқаррарӣ ё нормалӣ (қутбӣ) ба даст оварда мешавад. Параллелҳо дар он доираҳои мутамарказ буда меридианҳо бошанд радиусҳои ин доираҳо мебошанд. Дар ин проексия минтақаҳои қутбии мамлақати Русия ва харитаҳои дигар сайёраҳо сохта мешаванд (расми 5.11 А).

Агар ҳамвории проексия ба ҳамвории экваторӣ перпендикуляр бошад, пас проексияи кундалангӣ (экваторӣ)

азимутӣ ба даст оварда мешавад (расми 5.11 Б). Он ҳамеша барои харитаҳои нимкураҳо истифода мешавад. Агар ҳамворӣ расанда ё бурранда, нисбат ба кунҷҳои гуногун нисбат ба экватор ҷойгир бошанд, пас ин проексияро проексияи **азимутӣ моил ё қач** меноманд (расми 5.11 В).

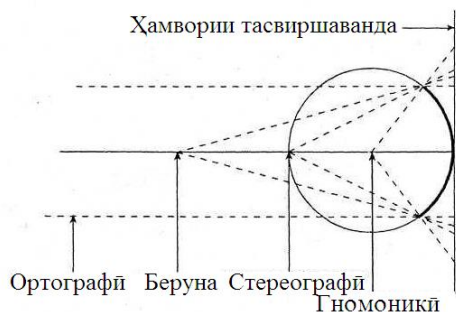


Расми 5.11. Намудҳои проексияи азимутӣ: а – нормалӣ; б – кундаланг; в – моил ё қач

Мо гуфта метавонем, ки проексияҳои азимутӣ ҳолати маҳдудкунандаи проексияҳои конусӣ мебошанд, вақте ки кунҷ дар қуллаи конус, g ё ба 180° баробар мешавад.

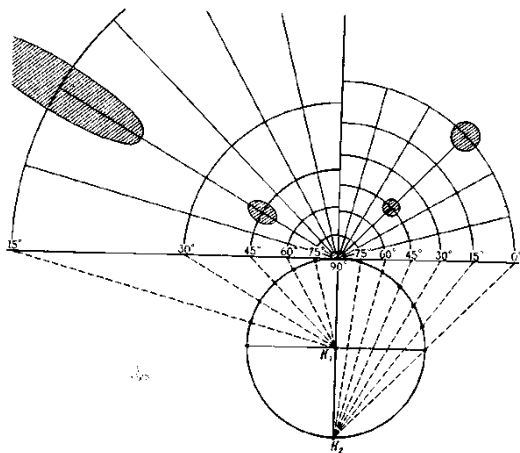
Дар байни проексияҳои азимутӣ, якчанд намудҳои проексия мавҷуданд, ки аз рӯи мавқеи нуқтаи тасвиршаванда, ки глобус аз болои он ба ҳамворӣ бароварда мешаванд, фарқ мекунанд:

- проексияи азимутии **гномоникӣ (марказӣ)** - нуқтаи проексия дар маркази қурра ҷойгир аст (эллипсоид);



Расми 5.12. Ҷойгиршавии нуқтаи тасвиршаванда дар проексияҳои азимутии нормалӣ

- нуқтаи проексияи азимутии стереографӣ дар охири муқобили диаметра;
- проексияи азимутии беруна - нуқтаи проексия берун аз қурра (эллипсоид) дар паҳншавии диаметри;
- проексияи азимутии ортографӣ - нуқтаи проексия дар беохирест.



Расми 5.13. Намуди сохтани турҳои картографи дар проексияи нормалӣ азимутӣ: аз чап гномоникӣ; аз рост стереографӣ

Проексияи шартӣ - проексияҳои мебошанд, ки аз рӯи сатҳи соддаи геометрии сохта намешаванд. Онҳо дар асоси талабот ва шароитҳои истифодаи хариҷа сохта мешаванд, масалан, намуди шабакаи ҷуғрофӣ, тақсими ин ё он

тахрифҳо дар харита, як намуди додашудаи шабака ва ғайра. Бисёр вақт проексияҳои шартӣ ба псевдосилиндрӣ, псевдоазимутӣ ва псевдоконусӣ ва дигар проексияҳое, ки бо тағирёбии як ё якчанд проексияи асли ба даст оварда шудаанд тақсим мешаванд.

Проексияи псевдосилиндрӣ - проексияе мебошад, ки дар он параллелҳо хатҳои рост мебошанд (ба мисли проексияҳои муқаррарии цилиндрӣ), меридиани миёна хати ростест, ки ба онҳо перпендикуляр аст ва боқимондаи меридианҳо хатҳои қачанд, ки хангоми ба канор аз меридиани миёна зиёд мешаванд. Аксар вақт, ин проексияҳо барои харитаҳои ҷаҳон ва Уқёнуси Ором истифода мешаванд (расми 5.14).

Проексияҳои псевдоконусӣ - дар онҳо ҳамаи параллелҳо бо камонҳои доираҳои консентрикӣ тасвир карда шаванд (ба монанди проеясияи конусии муқаррарӣ), меридиани миёна хатти рост ва боқимондаи меридианҳо қач мебошанд. Қачшавии онҳо бо дур шудан аз меридиани миёна меафзояд. Барои харитаҳои Русия, Аврусиё ва қитъаҳои дигар истифода мешавад (расми 5.15).

Проексияҳои бисёрконуса - проексияҳое мебошанд, ки гӯё дар натиҷаи ба як қатор конусҳо даровардани курра (эллипсоид) ба даст омадаанд. Дар проексияҳои муқаррарии бисёрконуса, параллелҳоро камонҳои доираҳои эксцентрикӣ нишон медиҳанд ва меридианҳо хатҳои мебошанд, ки нисбат ба меридиани миёнаи симметрии мебошанд. Аксар вақт ин пешгуиҳо барои харитаҳои ҷаҳон истифода мешаванд (расми 5.16).

Проексия псевдоазимутӣ - проексияи азимутии тағирёфта. Дар проексияҳои псевдо-азимутӣ кутби параллелҳо доираҳои консентрикӣ буда ва меридианҳо хатҳои қач мебошанд, ки тақрибан як ё ду меридиани рост доранд. Дурнамои псевдоазимутҳои моил ва кунҷӣ шакли байзавии умумӣ доранд ва одатан барои харитаҳои Уқёнуси Атлантика дар якҷоягӣ бо Уқёнуси Яхбастаи Шимолӣ истифода мешаванд.

Проексияи ЦНИИГАиК. Ин проексия хусусияти ихтиёри дорад. Дар он координатҳои географӣ бидуни

истифодаи ягон сатҳи геометрии ёрирасон сохта мешавад. Микёси асосӣ танҳо дар экватор нигоҳ дошта мешавад. Меридиани мобайнӣ ва ҳамаи параллелҳо баробар тақсим карда мешаванд. Микёси назди рамкаҳо шарқӣ ва ғарбии харита (дар муқоиса бо микёси асосӣ) 1,5 маротиба зиёд карда мешавад. Вайроншавии аз ҳама калон дар шимол рух медиҳад (қисматҳои шимолии Канада, Гренландия ва Русия), ки микёси он 1,8 мебошад, яъне микёси дарозӣ дар ин минтақаҳо қариб 2 маротиба зиёдтар аст.

Вайроншавии тасвири картографӣ ба ҳама проексия хос аст. Дар маҷмӯъ, ҳар гуна проексия нуқта ё хатти алоҳида хоҳад дошт (ҳатто системаи хатҳо), ки хатоги надорад. Инҳоро нуқтаҳои вайроншавиҳои нулӣ меноманд. Ҳар қадаре ки масофа аз ин нуқта ё хат дуртар бошад, хатоғӣ ҳамон қадар зиёдтар мешавад, ба ибораи дигар, андозаи майдони тасвиршаванда ҳар қадар калон бошад, хатоғӣ ҳамон қадар зиёдтар мешавад.

2.4. Дар бораи интиҳоби проексияҳо

Атласҳои махсуси проексионӣ мавҷуданд, ки ба шумо имкон медиҳанд проексияи дурустро барои ҳар як минтақа интиҳоб кунед. Барои интиҳоби проексия дар харитаҳои хурдмиқёс ин омилҳо таъсир мерасонанд: мазмӯн, микёс ва мавзӯи харитаҳо, мавқеи тавсиршавандаи ҳудуд ё минтақа, шакл ва андозаи объектҳо, шароит ва усулҳои истифодабарии харитаҳо, талабот ба аниқии онҳо, талабот ба проексияҳо ба моанади намуд ва дараҷаи вайроншавиҳо, шакли меридианҳо ва параллелҳо, тасвири қутбҳо ва кампановкаи харитаҳо.

Интиҳоби харитаҳо, пеш аз ҳама хусусияти дараҷаи вайроншавиро муайян мекунад. Ҳамин тавр барои харитаҳое, ки бо ёрии онҳо майдонҳо чен карда мешаванд аз проексияи баробармайдони, барои ченкунии кунҷҳо бошад аз проексияи азимутии баробаркунҷ истифода бурда мешавад. Барои харитаҳои навигатсионӣ аз ҳама мувофиқ проексияи цилиндрии росткунҷаи Меркатор мебошад. Харитаҳои дарсии мактабҳои миёна аз проексияи қачӣ цилиндри Соловева, ки дар он қутбҳо ва қуррашакли Замин ба таври аён тасвир шудаанд, интиҳоб карда мешавад.

Харитаҳои ҷаҳонӣ одатан аз проексияҳои цилиндрий, псевдосилиндрий ва поликоникӣ сохта мешаванд. Силиндриҳои бурришӣ аксар вақт барои коҳиш додани таҳрифот (вайроншавиҳо) истифода мешаванд. Барои харитаи укёнусо проексияҳои псевдосилиндрий аксаран интиҳоб карда мешавад.

Харитаҳои нимқурра ҳамеша дар проексияи азимутӣ сохта мешаванд. Барои нимқурраҳои ғарбӣ ва шарқӣ, табиӣ, ки проексияи кундаланги (экваторӣ) ва барои нимқурраҳои шимолию ҷанубӣ бошад нормалӣ (кутбӣ) ё қач интиҳоб карда мешавад.

Харитаҳои китъаҳои Аврупо, Осиё, Амрикои Шимолӣ, Амрикои Ҷанубӣ, Австралия ва Укёнусия аксар вақт дар проексияи баробарбузурги қач азимутӣ сохта мешаванд. Барои материки Африка проексияҳои азимутӣ кундагангӣ ва барои Антарктида бошад азимутӣ нормалӣ интиҳоб карда мешавад.

Харитаҳои Русия дар маҷмӯъ аксар вақт дар проексияҳои нормалӣ буррандаи баробарфосалавии конусӣ тартиб дода мешаванд, аммо дар баъзе ҳолатҳо - дар проексияҳои бисёрконусӣ ихтиёри ё дигар проексияҳо сохта мешавад.

Харитаҳои давлатҳои алоҳида, минтақаҳои маъмурӣ, музофотҳо ва иёлотҳо аз проексияҳои қач ва баробармасоҳатӣ конусӣ ё азимутӣ сохта мешаванд, аммо интиҳоби проексия аз конфигуратсияи қаламрав ва мавқеи он дар қурраи замин вобаста аст. Барои минтақаҳои хурд, мушкилоти интиҳоби проексия аҳамияти худро гум мекунад, шумо метавонед проексияҳои гуногуни баробаркунҷиро истифода баред, бо назардошти он, ки таҳрифи майдонҳо дар минтақаҳои хурд қариб, ки дида намешавад.

Харитаҳои топографии Русия дар проексияи цилиндрии кундалангии Гаусса-Крюгер сохта мешаванд. ИМА ва бисёр кишварҳои ғарбӣ - дар проексияи универсалии кундалангии цилиндрии Меркатор тартиб дода мешаванд. Ҳарду проексия аз ҷиҳати ҳосиятҳои монанданд.

Харитаҳои баҳрӣ ва ҳавопаймо ҳамеша дар проексияи цилиндрии Меркатор сохта мешаванд ва харитаҳои мавзӯи баҳрҳо ва укёнусоҳо дар проексияҳо гуногун, баъзан хеле мураккаб сохта мешаванд. Проексияи росткунҷаи Меркатор барои харитаҳои баҳрӣ мутобиқ карда шудааст. Дар ин проексия, баробарии кунҷҳо нигоҳ дошта мешавад, яъне намуди контурҳо нигоҳ дошта мешавад.

Дар ҳар сурат, ҳангоми интиҳоби проексия, алахусус барои харитаҳои мавзӯӣ, бояд дар назар дошт, ки одатан вайроншавиҳо дар харита аз марказ кам буда ва ба сӯи канорҳо босуръат меафзояд. Ғайр аз он, миқёси харита ҳар қадар хурдтар ва фарогирии фазои он васеътар бошад, ба омилҳои "математикӣ" -и интиҳоби проексия, меафзояд.

Саволҳо:

1. Глобус чи аҳмият дорад дар омӯзиши илми география?
2. Намудҳои глобусҳо ва вазифаи онҳоро шарҳ диҳед:
3. Элементҳои асосии математикии харита кадомҳоянд?
4. Проексияи харита чи гуна ва ба кадом усулҳо иҷро карда мешавад?
5. Проексияҳоро аз рӯи кадом хусусиятҳояшон таснифот мекунанд?
6. Вайроншавиҳои картографи кадомҳоянд. Онҳоро шарҳ диҳед:
7. Сатҳи ёрирасон дар проексия чи шуда метавонад?
8. Шаклҳои интиҳоби проексияро шарҳ диҳед?

БОБИ VI

ХУСУСИЯТИ ХАРИТАҲОИ МАВЗӢИ

§1. Элементҳои асосии харитаҳои мавзӯӣ

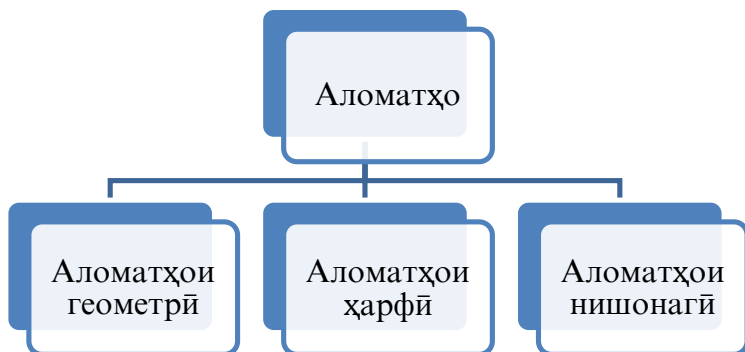
Харитаҳои мавзӯӣ қисми ҷудонашавандаи харитаҳои умумигеографӣ мебошанд. Харитаҳои мавзӯиро асосан аз рӯи харитаҳои калонмиқёси тапографӣ ва обзорӣ топографӣ месозанд. Хусусияти асосии харитаҳои мавзӯӣ дар он аст, ки ҳодиса ва воқеаҳо, ки ба ягон мавзӯӣ раванашударо ба таври алоҳида тасвир менамоянд. Барои тасвири объект, ҳодиса ва воқеаҳои сатҳи замин дар харитаҳои мавзӯӣ аломатҳои гуногун истифода бурда мешавад. Аломатҳои картографиро ба хусусиятҳои ифодакунандаи ҳодиса ва воқеаҳо нигоҳ карда, интихоб мекунанд. Мухимтарин усулҳои истифодашавандаи картографӣ 11-то мебошанд:

1. *Усули аломатӣ;*
2. *Усули аломатҳои хаттӣ;*
3. *Усули изолинияҳо ё хатҳои баробар;*
4. *Усули рангҳои сифатӣ ва миқдорӣ;*
5. *Усули диаграммаи ба як ҷой вобаста;*
6. *Усули нуқтаҳо;*
7. *Усули ареалҳо;*
8. *Усули хатҳои ҳаракаткунанда;*
9. *Усули картограмма;*
10. *Усули картодиаграмма;*
11. *Усули тасвири релеф;*

§2. Усули аломатӣ

Аломатҳо аз рӯи шакл ба се қисм ҷудо мешаванд.

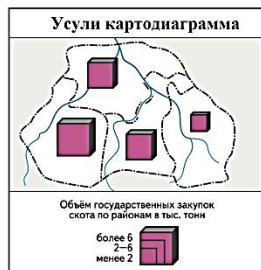
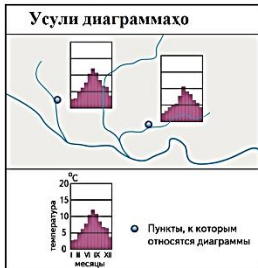
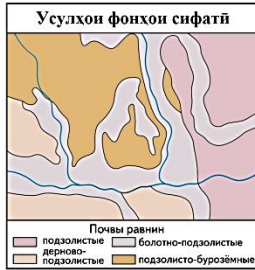
1. Аломатҳои геометрӣ. Ба ин гуруҳ доира, квадрат, секунҷа, румб, чоркунҷа ва шаклҳои геометрии бо ин монанд дохил мешаванд. Онҳо барои тасвир кардан қулай буда ва онҳоро метавонем ба осони аз ҳам фарқ намоем. **Аломатҳои геометрӣ дар харитаҳо** ҷойи зиёдро ишғол намекунанд ва объектҳоро аниқ нишон медиҳанд. Дар харита аломатҳои геометрӣ он қадар зиёд набуда, вале барои аломатҳо аз ҳар гуна рангҳо истифода намуда ва структураи дохилии онҳоро иваз карда, миқдори ин аломатҳо зиёд кардан мумкин аст.

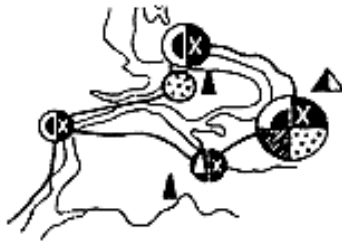


2. Аломатҳои ҳарфӣ. Ин аломатҳо объект ё ҳодисаҳои тасвиршавандаро бо ҳарфи аввалии ин ё он формулаи химиявии он тасвир карда мешавад. Масалан, барои маъданҳои оҳан ва фосфор аломатҳои Fe ва P истифода мешавад. Истифодаи ин гуна аломатҳо маҳдуд аст, барои он ки онҳо ҷойгиршавии объектҳоро аниқ нишон намода, харитаро бо ҳар гуна ҳарфҳо пур мекунанд.

3. Аломатҳои нишонагӣ. Ин аломатҳо аз рӯи ҳар гуна нишонаҳо (символҳо) тасвир карда мешавад. Аз байни онҳо аломатҳои рамзӣ ва натуралистӣ фарқ мекунад. Шакли аломатҳои рамзӣ бо объекти тасвиршаванда каме алоқаманди дорад. Масалан, дар нақшаи шаҳр, бинои театрро бо маска (ниқоб) тасвир кардан ва ғайраҳо. Аломатҳои натуралистӣ масалан: корхонаи тракторбарориро бо расми трактор тасвир намудан. Ин гуна аломатҳо барои ҷойгиркунӣ ба харита он қадар қулай нестанд.

Усулҳои тасвироти картографӣ

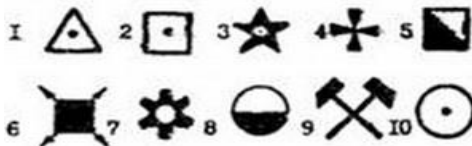




- Корхонаҳои коркарди маҳсулот** **Истихроҷ**
- Мошинасозӣ
 - ⊗ Химиявӣ
 - ⊙ Коркарди нефт
 - ⊘ Масолеҳи сохтмонӣ
 - ⊚ Хурока
 - ▲ нефт
 - ▲ сулфур

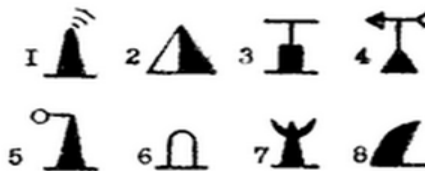
Расми 6.1. Аломатҳои геометрӣ

Объектҳои, ки бо аломатҳои шартии ғайримикёсӣ ифода меёбанд ҳангоми кор дар маҳал нишонаи (ориентирӣ) хуб мебошанд.



Расми 6.2. Аломатҳои шаклҳои симметрӣ:

1 – нуқтаҳои шабакаҳои геодезӣ; 2 – нуқтаҳои шабакаҳои геодезӣ; 3 – нуқтаҳои астрономӣ; 4 – ибодатгоҳҳои масеҳӣ; 5 – корхонаҳо; фабрикаҳо ва осебҳои бедудкаи; 6 – осебҳои бодӣ ва чӯбресакунӣ; 7 – анбори маводҳои сӯхт ва газҳои; 9 – шахтаҳо ва шитолнаҳои амалқунанда; 10 – чоҳҳои нафт ва газ бе манора;

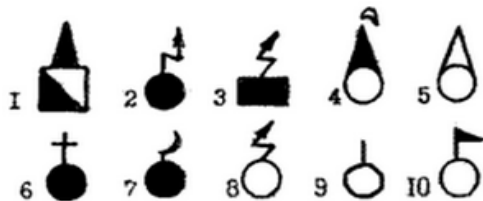


Расми 6.3. Аломатҳои, ки асоси васеъ доранд: 1 – дудбароҳои заводу фабрикаҳо; 2 – терриконҳо; 3 – идора ва шӯъбаҳои телеграфӣ ва радиотелеграфӣ; истоҳҳои телефонӣ; 4 – истоҳҳои обуҳавосанҷӣ; 5 –

семафорҳо ва чароғҳои раҳнамо; 6 – мучассамаҳо; ёдгориҳо; тӯрҳо ва сутунҳои сангии баландиаш зиёд; 7 – ибодатгоҳҳои буддой; 8 – сангҳои алоҳидаи хобида.



Расми 4.6. Аломатҳои ки асосан шакли қунҷи рост дорад: 1 – муҳаррикҳои шамолӣ; 2 – сутуни бензиндихӣ; 3 – осиебҳои бодӣ; 4 – аломатҳои доими сигналиҳои дарёӣ; 5 – дарахтҳои паҳнбарги алоҳида истода; 6 – дарахтҳои сӯзанбарги алоҳида истода;



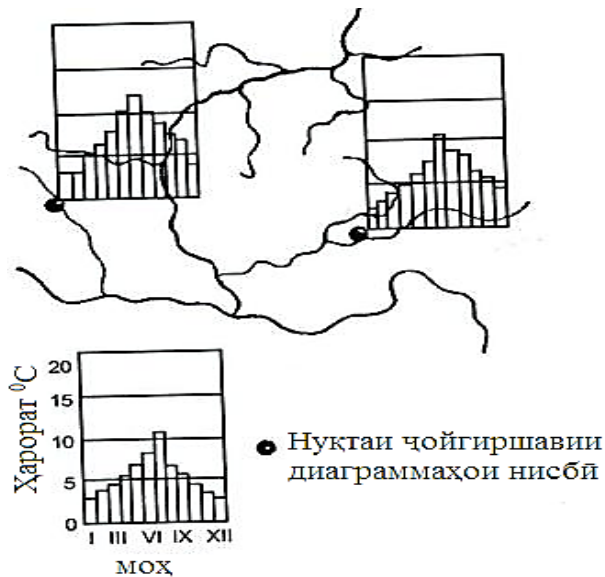
Расми 6.4. Аломатҳои дар якҷоягии бо якчанд шакл нишон дода мешавад: 1 – заводҳо; фабрикаҳо ва осиебҳои дудкаиidor; 2 – хоначаҳои трансформаторӣ; 3 – радиостансияҳо ва марказҳои телевизионӣ; 4 – манораҳои нафти ва газ; 5 – шиноотҳои тити маноравӣ; 6 – часовниязҳо (калисоҳои хурд); 7 – масҷидҳо; 8 – радиоманораҳо ва манораҳои телевизионӣ; 8 – отаидонҳо барои сӯзонидани оҳаксанг ва ангишти чӯб; 10 – мазорҳо; суборганҳо.

§3. Усули диаграммаҳо

Бо ёрии усули диаграммаҳои ба як ҷой вобаста воқеа ва ҳодисаҳои дар харита тасвиршударо ба миқдори нисбӣ ва мутлақ нишон дода мешавад. Миқдорҳо дар ҳар гуна диаграммаҳо ва шаклҳо тақсим шудагӣ графикҳо ифода меёбад. Масалан, ҳарорати миёнаи ҳавои ягон минтақа, миқдори боришоти моҳона, ғафсии барф, суръати бод, сарфи солонани обӣ дарёҳо ва ғайраҳо дохил мешаванд.

Дар диаграммаҳо тағйирёбии нишондиҳандаҳои миқдориро нишон додан мумкин аст. Дар асоси диаграммаҳои ба як ҷой вобаста дар бораи ҳамон минтақа маълумоти дақиқ низ гирифтани мумкин аст. Масалан, дар вилояти Хатлон стансияҳои метеорологӣ ва сарбандҳои гидрологӣ мавҷуд аст, ки дар асоси

нишондиҳандаҳои онҳо диаграммаҳо сохта обӯ ҳавои он минтақа ва дар бораи сарфи об ба маълумоти дақиқ соҳиб шудан мумкин аст.



Расми 6.5. Усули диаграммаҳо

§4. Усули ареалҳо

Усули ареалҳо (лотинӣ “area” масоҳат, макон, ҳудуд) дар картография васеъ истифода бурда мешавад. Усули ареалҳо низ дар харитаҳои умумигеографӣ ва ҳам дар харитаҳои мавзӯӣ вомехӯранд. Дар харитаҳои топографӣ ва мавзӯӣ барои тасвир кардани ҷангалзорҳо, киштзорҳо ва биёбонҳо усули ареалҳо бештар истифода бурда мешавад. Усули ареалҳо бисёртар ба масоҳат ва макон вобаста буда, бештар барои сохтани харитаҳои растанӣ (геоботаникӣ), зоогеографӣ, ландшафт ва геоморфологӣ истифода бурда мешавад. Ин усулро дар харитаҳои таърихӣ низ истифода мебаранд. Масалан, шуриши халқҳо мавқеи ҷойгиршавияшон, алоҳида ҷудо карда шуда бо штрихҳо ё рангҳо нишон дода мешаванд. Дар усули ареалҳо сарҳади воқеа ва ҳодисаҳои содиршуда бо хатҳо ё нуктаҳо муайян карда шуда, дохили онҳо бо рангҳо, аломатҳо ё ин, ки штрихҳо пур

карда мешавад. Баъзан номҳои воқеа ва ҳодисаҳои тасвиршударо навишта мегонанд.

Дар ин усул тасвир шудаги воқеа ва ҳодисаҳо бо ду намуд ранг ё хат тасвир карда мазмунӣ ёро боӣ гардондан мумкин аст. Масалан, дар Тоҷикистон заминҳои пахтакорӣ, ки ду навӣ пахта корӣ мешавад, онро бо ду намуд ранг ё хат тасвир кардан мумкин аст. Баъзан усули ареалҳо ба усули аломатҳо монанд аст. Лекин онҳо аз якдигар бо хусусиятҳои зерин фарқ кардан мумкин. Заминҳои шӯликорӣ бо ягон хат ё нуқта ҷудо карда шуда дар дарунаш ранг ё аломат дида шавад, усули ареал мешавад. Агар заминҳои шӯликорӣ бо аломатҳои шартӣ ё аломатҳои бадеӣ ифода карда шуда, он миқдор нишон дода шавад, ба усули аломатҳо мегардад.



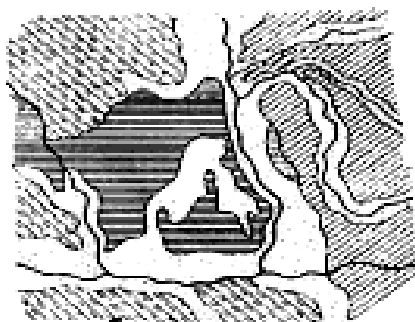
Расми 6.7. Ареалҳо

§5. Усули рангҳои сифатӣ ва миқдорӣ





Дар картография нишондиҳандаҳои сифатӣ ва ҳодисаҳо бо ранг ё штрихҳо тасвир карданро усули ранги сифатӣ меноманд. Асосан ин усул як ҳел масоҳатҳо аз якдигар бо ҳар гуна ранг ҷудо мекунанд. Масалан, харитаи сиёсии ҷаҳон дар он ҳама давлатҳо бо ҳар гуна ранг алоҳида ҷудо шудааст.

Баъзан харитаҳои хоҷагии қишлоқ, геоботаникӣ ва ландшафт, геоморфологӣ ва хронологиро тасвир кардан ва хусусияти онҳоро бо типҳо ҷудо кардан ба ранг ва ҳар гуна аломат ва штрихҳоро илова карда истифода мебаранд. Хониши ин гуна харитаҳо мушкил мегардад, лекин мазмунаш васеъ шуда, тафсилотҳои тасвиршаванда бисёр мегардад. Ин гуна харитаҳоро харитаҳои типологӣ меноманд.

Дар усули ранги сифатӣ асосан як хел хусусиятҳои воқеа ва ҳодисаҳои тасвиршаванда тасвир шуда, баъд боз ба типҳо ва ғурӯҳҳо ҷудо шуданаш мумкин аст. Масалан, заминҳои обёришавандаи қадим, заминҳои обёришавандаи миёна ва заминҳои обёришавандаи нав.



ХОНИШИ ҲОК

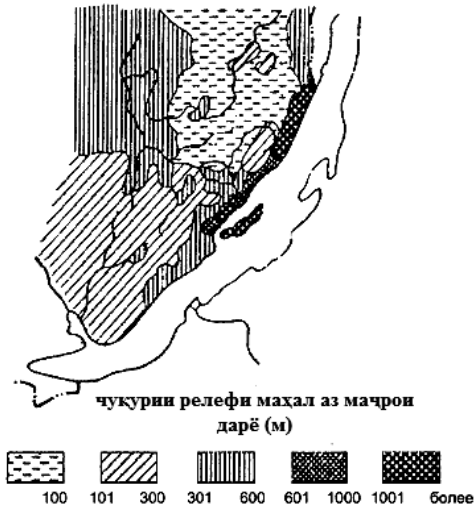
-  **ҳокистарӣ**
-  **ҳокистарии ҷимдор**
-  **ҳокистарии ботлоқӣ**
-  **ҳокистарии дорчинӣ**

Расми 6.8. Фонҳои сифатӣ

Усули рангҳои миқдорӣ. Дар усули ранги сифати нишондиҳандаҳо бо ранг тасвир шаванд, он гоҳ дар усули ранги миқдорӣ асоси онро миқдор ташкил мекунад.

Баъзан нишондиҳандаҳои миқдор дар диаграммаҳо нишон дода мешаванд. Масалан, ҳаҷми оби кӯлҳо бо метр куб дар диаграммаҳо дода шуда, худи кӯлҳо бо ранг тасвир шудааст. Ин усулро дар картография хеле кам истифода мебаранд.

Баъзан усули ранги сифатиро бо усули ранги миқдорӣ якҷоя истифода мебаранд. Масалан, дар харитаҳо таркиби миллии аҳоли тасвир шуда, таркиби миллий бо ранг, зичии онҳо бо штрихҳо нишон дода мешавад.



Расми 6.9. Фонҳои миқдорӣ

§6. Усули изолинияҳо ё хатҳои баробар

"Izos" калимаи юнонӣ буда маънояш баробар, якхела мебошад. Изолиния гуфта он хатҳоро меноманд, ки дар харита объектҳои хусусиятҳои якхела доштара ифода мекунад ва онҳоро бо ҳамдигар пайваст менамояд. Хатҳое, ки нуқтаҳои аз сатҳи баҳр баландии якхела доштара пайваст мекунад **горизонтҳо** меноманд.

Дар усули изолинҳо ё хатҳои баробар нишондиҳандаҳои миқдори воқеа ва ҳодисаҳо бо хатҳо тасвир карда мешаванд. Харитаҳои иқлим ва боришот ва дигар харитаҳо бо ҳамин усул сохта мешавад. Масалан:

Изотермаҳо-хатҳое, ки нуқтаҳои ҳарорати якхела доштара дар харита пайваст менамояд.

Изобараҳо-хатҳое, ки нуқтаҳои фишори якхела доштара пайваст менамояд.

Изогиетаҳо-хатҳое, ки нуқтаҳои боришоти якхела доштаро пайваст менамояд.

Изобатаҳо-хатҳое, ки нуқтаҳои чуқурии якхела доштаи қаъри баҳрҳоро пайваст менамояд.

Бо мақсади осон гардидани хондани харита ба афзоиши миқдор нигоҳ карда, байни изолинияҳоро бо рангҳо пур мекунанд. Рангҳо бо мазмуни харита ҳос интиҳоб карда мешавад. Масалан, қабати барф, миқдори боришот бо рангҳои хокистаранг ё кабудӣ осмонӣ тасвир карда мешавад. Бештар қиматҳои изолинияҳо бо нишондиҳандаҳои миқдор навишта мешавад.

Барои сохтани харитаҳои иқтисодию иҷтимоӣ низ аз ин усул истифода бурдан мумкин аст. Масалан, ҳосили боғҳо, зичии аҳоли ва ғайраҳо бо ҳамин усул сохта мешавад. Дар харитаҳои беранг (контурӣ) штрихҳоро истифода бурда, нишондиҳандаҳои миқдорро ба изолинияҳо навишта мекунанд.

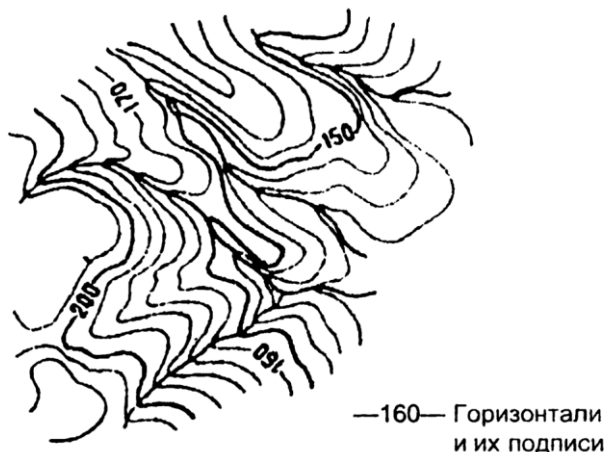
Барои сохтани системаи изолинияҳо аз усули интерполатсия истифода мебаранд. Интерполатсия усулест, ки миқдори нишондиҳандаҳои хатҳоро ба гуруҳҳо баробар ҷудо карда хатҳоро мегузаронад. Хатҳо чи қадар зич гузаронида шавад, ҳамон қадар воқеа ва ҳодисаҳо маълум мегардад.

Қиматҳои баробари байни хатҳо ё зиёдшавии онҳоро тасвир кардан мумкин аст. Барои афзудани хониши харитаҳои ҳамин усул сохтани ба рангкунии он вобаста аст. Рангҳо бошад ба нишондиҳандаҳои миқдор нигоҳ карда интиҳоб мегарданд.

Дар легендаи харита рангҳои дар байни изолинияҳо буда, ранги дар харита тасвиршуда монанд буданаш, бо қатори маҳсул рангҳо нишон доданаш ва ба рости хатҳо нишондиҳандаҳои миқдори хатҳоро навиштан шарт аст. Дар ин усул сохтагӣ харитаҳо саршавии нишондиҳандаҳои миқдор ва дар асоси қадом маълумот сохта шудаистодаи онҳоро нишон додан лозим аст.

Бо ранг ё хат тасвир шудаи изолинияҳо камшавӣ ё зиёдшавии тафсилотҳоро нишон медиҳад. Дар усули изолинияҳо нишон додаи воқеа ва ҳодисаҳо бо хати рангдоранг ё бо рақам тасвир карда, дар бораи воқеа ва ҳодисаҳо маълумот додан мумкин аст. Ин усулро бештар барои сохтани харитаҳои

мавзӯи баъзан башорат (прагноз) кардан низ истифода мебаранд. Масалан, дар “Оинаи ҷаҳон” дар бораи обу ҳаво маълумот додан аз ин усул истифода мебаранд.



Расми 6.10. Изолинҳо

§7. Усули нуктагӣ

Аз ин усул паҳншавии воқеа ва ҳодисаҳои географиро дар асоси маълумоти статистикӣ тасвир кардан истифода мебаранд. Дар ин усул нишондиҳандаҳои сифатӣ ва миқдорӣ бо ёрии нуктаҳо тасвир карда мешаванд.

Нишондиҳандаҳои миқдорӣ бо адад ё нуктаҳо тасвир карда бошад, нишондиҳандаҳои сифатӣ ҳам бо ҳамин гуна ранг тасвир карда мешаванд.

Паҳншавии воқеа ва ҳодисаҳои географиро аниқтар нишон додан маълумоти статистикӣ дар шакли доира буданаш лозим аст. Ҷойгиршавии нуктаҳоро нишон додаи воқеаҳои ҳақиқиро дар вақти паҳн кардан ҷойи онҳоро ба ҳисоб гирифтани лозим аст. Масалан, нуктаҳое, ки паҳншавии ҳайвонотҳои хушкіро ифода мекунанд, онҳоро дар вақти ба харита тасвир кардан ба болои баҳру кӯлҳо рост наомаданаш лозим аст.

Дар ягон ҳудуд паҳншавии воқеа ва ҳодисаҳоро бо ёрии диаграммаҳо тасвир карданро усули картодиаграмма меноманд. Картодиаграмма усули статистикӣ ба ҳисоб рафта, бо он харитаҳои гуногунро (табӣӣ, иқтисодӣ ва ғайра) сохтан мумкин аст. Дар картодиаграммаҳо соҳаҳои гуногун ва структураи онҳо низ сохта мешавад. Масалан, дар харитаи истеҳсоли барқ структураи он яъне гидроэлектростансияҳо истеҳсоли барқӣ атомӣ (гармӣ) алоҳида-алоҳида дар картодиаграммаҳо нишон дода мешавад.



Расми 6.11. Майдони кишт: ● – гусфанд; ○ - гандум

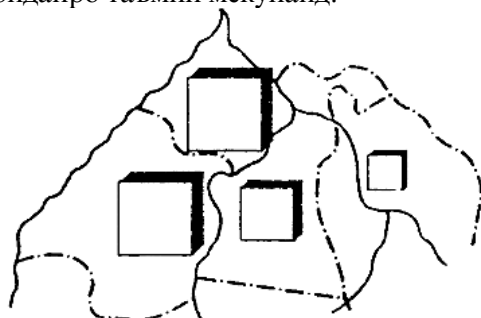
§8. Усули картодиаграмма

Картодиаграммаҳо аз шаклҳои геометрӣ иборат буда, аз берун ба усули аломатҳо монанд мебошад. Лекин дар байни онҳо фарқи калон аст. Дар усули аломатҳо ҷойи аниқии воқеа ва ҳодисаҳо нишон дода шаванд, дар картодиаграмма бошад, асоси ҳудуд, қимати миқдор нишон дода мешавад.

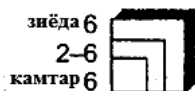
Дар усули картодиаграмма ҳамма вақт миқдори ҳақиқӣ дода шуда, аз ҷи гуна нишондиҳандаҳои сифатӣ ташкил ёфтани онҳо низ нишон дода мешавад. Ин гуна картодиаграммаҳоро картодиаграммаҳои структуравӣ меноманд. Онҳо дар ҳудуди

муайян дар ҷойи дилхоҳ тасвир шуданаш мумкин аст. Структураҳои ҷудошуда бо ранг ё штрихҳо ҷудо карда нишон дода мешаванд. Дар картодиаграмма динамикаи (зиёдшавӣ ё камшавӣ) тафсилотҳоро низ нишон додан мумкин аст. Дар ин усул воқеа ва ҳодисаҳо як шакл тасвир шаванд, муқоисакунии онҳо осон мегардад.

Мазмуни картодиаграммаҳо дар легендаи харитаҳо дода мешаванд. Асоси картодиаграммаҳо ҳудуд ташкил мекунад. Барои ҳамин ҳудудҳо як элементи асосии картодиаграммаҳо буда, осон хонданро таъмин мекунад.



Ҳаҷми давлатии хариди ҳайвонот
вобаста ба ноҳияҳо (ҳаз. тон)



Расми 6.12. Картодиаграмма

§9. Усули картограмма

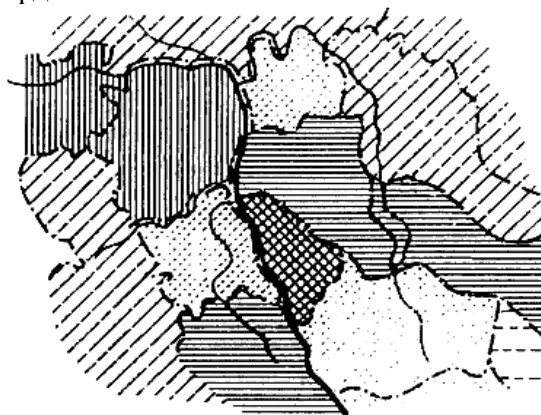
Усули картограмма гуфта, дар ҳудуди муайян воқеа ва ҳодисаҳо ба миқдори нисбӣ нишон доданро меноманд. Картограмма ба монанди картодиаграмма усули статистикӣ буда, бештар барои сохтани харитаҳои иқтисодию иҷтимоӣ истифода бурда мешаванд. Усули картограмма аз усули картодиаграмма фарқ дошта, дар усули картограмма нишондиҳандаҳои нисбӣ дода мешаванд. Масалан, зичии аҳоли, шумораи миёнасолҳо ва ғайраҳо.

Дар картограмма нишондиҳандаҳои миқдорӣ дода шуда, бо ранг ё штрихҳо нишон дода мешавад. Рангро дар ҳолати сусти ё равшан дода миқдори нисбии нишондиҳандаҳоро тасвир кардан мумкин аст.

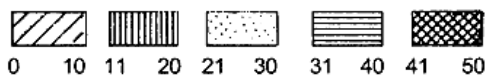
Дар картограмма воқеа ва ҳодисаҳои тасвиршударо бо якдигар муқоиса кардан миқдорҳои байни шкалаҳо як хел шудан лозим аст, ки дар ин ҳолат хондани харита осон мегардад ва имконияти муқоисакунии нишондиҳандаҳо пайдо мешавад.

Дар вақти соختани картограмма мақсади ба пеш гузаштаи харита ва барои чи сохта шуда истодааст ба эҳтибор гирифта мешавад. Агар харитаҳои сохташуда истода барои хонандаҳои мактаб бошад, картограммаҳо камтар, аз 3-5 зиёд намешавад ва агар қорҳои татқиқотҳои илмӣ ё донишҷӯён бошад, картограммаҳо бештар мегирад, дар ин ҳолат аниқии нишондиҳандаҳо муваффақ аст.

Дар харитаҳои контури низ усули штрихҳо истифода мегаранд. Штрихҳо низ ҳар гуна сохтан мумкин аст. Асосан усули штрихҳо истифода бурдан ҷойгиркунии онҳоро дуруст интихоб кардан лозим аст.



Прасенти заминҳои шудгор дар ҳама майдон



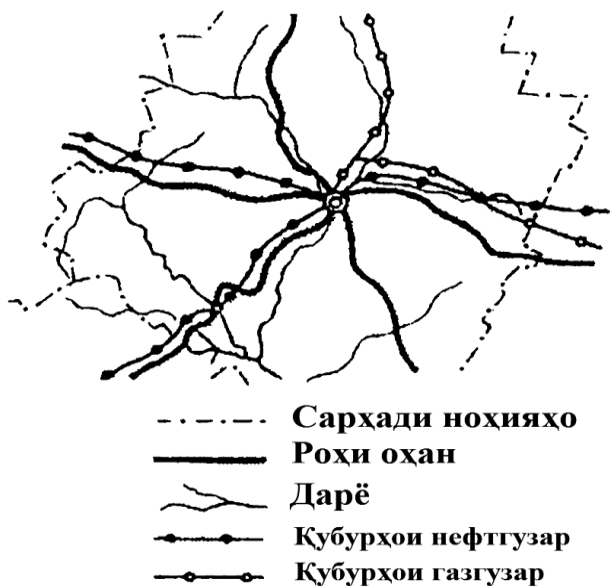
Расми 6.13. Картограмма

Баъзан дар усули картограмма сохтаги харитаҳо аз бурун ба усули изолинияҳо монанд аст. Лекин фарқи байни онҳоро доништан мушқил нест. Нишондиҳандаҳои дар картограмма будаги дар асоси ҳудудҳо табиӣ ва маъмури нишон дода мешавад. Дар картограмма динамика ва структураи тафсилотҳоро нишон додан мумкин аст. Усули картограммаро бо усулҳои картодиаграмма ё нуктаҳо якҷоя тасвир кунем мазмуни харита меафзояд.

§10. Усули аломатҳои хаттӣ

Агар дар харитаҳо миқдори нишондиҳандаҳо бо ғавси хат, нишондиҳандаҳои сифат бошад, бо ранг ё штрихҳо тасвир шавад, инро усули аломатҳои хаттӣ меноманд.

Аломатҳои хаттӣ барои тасвири хатҳои дароз, ки ғавсиаш бо миқёси харита алоқаманд нест тасвир карда мешавад. Масалан, хатҳои обтақсимкунакҳо, марзҳои сиёсӣ маъмури, роҳҳо, дарёҳо, хати соҳили кӯлу баҳрҳо ва дигар объектҳои бо ин монанд тасвир карда мешавад. Барои ифодаи сифат ва миқдори объектҳо, хатҳо аз ҳамдигар бо ранг, шакл ва баъзе вақтҳо бо ғавсиаш ҷудо карда мешавад.



Расми 6.14. Аломатҳои хатӣ

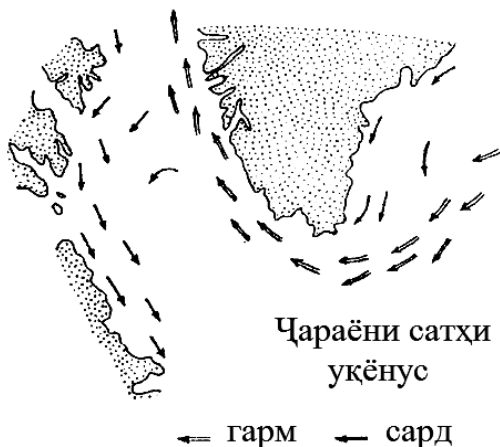
Дар харитаҳои умумигеографӣ сарҳадҳо, дарёҳо, каналҳо, роҳҳои оҳан ва автомобил дар ҳамин усул нишон дода мешавад. Лекин ин объектҳо бо аломатҳои шартии ғайримиқёси тасвир карда мешавад. Асосан инро дар харитаҳои иқтисодӣ бештар вохӯрдан мумкин аст.

Қорҳои татқиқотӣ, илмӣ, харитаҳои оператив ва дар нақша гирифтани хатҳои нишондиҳандаҳои миқдорро тасвиркунанда дар асоси миқёс пурра нишон дода мешаванд.

Хатҳо дар ҳар гуна рангҳо, баъзан дар штрихҳо дода шуда, нишондиҳандаҳои сифатро ифода мекунанд. Ин усул дар харитаҳои мактабӣ транспортро тасвир кардан бештар истифода бурда мешавад. Дар вақтҳои охир дар харитаҳои аҳолии мигратсияи аҳолиро низ бо ҳамин усул тасвир карда истодаанд. Масалан, дар харитаи сиёсӣ-маъмурии Тоҷикистон сарҳади вилоятҳо, дарё ва каналҳо, роҳҳои оҳан ва автомобил бо аломатҳои хатӣ тасвир шудааст.

§11. Усули хатҳои ҳаракаткунанда

Агар самтҳои ҳаракати воқеаю ҳодисаҳо ва нишондиҳандаҳои сифатро дар харита, бо аломатҳои ҳаракаткунанда нишон диҳанд ин усулро хатҳои ҳаракаткунанда меноманд. Ин усулро дар харитаҳои табиӣ, ҳарбӣ ва таърихӣ бештар истифода мебаранд.



Расми 6.15. Аломати ҳаракат

Дар харитаҳои иқлим самти ҳаракати шамолҳо, циклон ва антисиклон, фронтҳои ҳаво, ҷараёнҳои хунуку гарм ва дар дигар харитаҳо бошад, роҳҳои экспедицияҳо бо ҳамин усул тасвир карда мешавад. Аломати шартии асосии ин усул аз ҳар гуна стрелкаҳо иборат аст. Ғафси ва борикии онҳо бо нишондиҳандаҳои миқдор вобастааст. Стрелкаҳо бо ранг, шакл, ғафси, ва структура аз якдигар фарқ мекунанд.

§12. Усули тасвири релеф

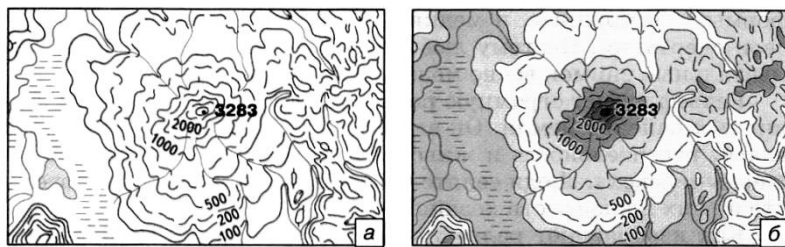
Аз ҳама мураккабтарин объекте, ки дар харитаҳои умуми-географӣ ва топографӣ тасвир карда мешавад релеф мебошад. Барои тасвир кардани шаклҳои оддӣ, дарозӣ ва баланди релеф аз микёси додашуда, истифода карда мешаванд.

Релеф - ин элементи асосии ландшафт буда, пасту баландӣҳо, ҷарию фурухамидаҳо, кӯҳҳо ва ҳамвориҳои сатҳи Заминро дар худ мучассам кардааст. Релеф бо ҷараёнҳои геологӣ

алоқамандии зич дорад. Дар ташаккули релеф нақши чараёнҳои геологӣ хеле калон мебошад.

Дар сохтмони обанборҳо, роҳҳо, биноҳо, шаҳрҳо, лоиҳаҳо ва кишоварзӣ релеф аҳамияти калон дорад. Пеш аз кор кардан дар соҳаҳои номбаршуда бояд сохти релефро донист. Дар акси ҳол кор натиҷаи хуб намедихад.

Релефи сатҳи замин хеле гуногун буда тасвир кардани он дар харитаҳо низ гуногун мебошад ҳамвор ва кӯҳсор якхела тасвир карда намешаванд. Масалан: худудҳои ҳамвор бо горизонталҳои тасвир карда шаванд ҳам аммо хондани онҳо душвор мебошад.



Расми 6.16. Тасвири релеф: а – бо горизонталҳо; б – бо горизонталҳои рангпуркардашуда;

Агар ҷойҳои релефаш баланду кӯҳсорро бо горизонталҳои тасвир кунем хусусиятҳои релеф пурра ифода намеёбад. Барои ҳамин байни горизонталҳои бо ранг пур карда мешавад. Баъзе шаклҳои релефро горизонталҳои тасвир карда намешавад. Масалан: чарихо, карстҳо, чинҳои кӯҳии овезоншуда, ғорҳо ва ғайраҳо.

Умуман релефро баробар яъне бо изолинияҳо ва бо аломатҳо тасвир кардан мумкин аст. Дар харитаҳои геоморфологӣ релефро бо рангҳои микдорӣ ва баъзан бо ареалҳо низ тасвир мекунанд. Аммо дар харитаҳои гипсометрӣ тасвир намудани релеф қонуну талаботҳои махсусро дорад, ки онҳоро бояд ба инобат гирифт. Инҳо ҷанкуниҳои геометрии тасвиротҳо, яъне муайян намудани баландии мутлақи маҳал дар харита ва ҳисоб кардани фарқияти байни баландиҳо, муайян намудани кунҷҳои нишебӣҳо ва дидани ноҳамвориҳои сатҳи Замин, нозукии тасвиротҳо, ҳамвор ва ноҳамвории релефро дар як маром ифода намудан, монандии морфологӣ доштани релефи тасвиршуда,

яъне хусусиятҳои типологии релеф ва таркиби он намоён бояд бошад.

Ичро кардани ҳамаи ин талаботҳои дар боло зикршуда дар таърихи ба харита даровардани релеф намоён мешавад.

Дар харитаҳои кӯҳна релеф дар усули перспектив (аз дур тасвир кардани ягон манзара) бо намуди теппаҳои алоҳида, ҷойҳои баланд, кӯҳҳо тасвир карда мешуд.

Дар ин усул баландии мутлақ ва нисбии релеф он қадар зарур нест, фақат ҷойгиршавии умумии обтақсимкунакҳо, самти қаторкӯҳҳои асосиро доништан мумкин аст. Ин усули тасвиrot-ҳо албатта шартӣ буда, дар бораи ягон ченкунии геометрӣ сухан намеравад.

Тасвиrot-ҳои суратии релефро расомон тасвир мекарданд. Масалан, харитаи релефии соҳили Тосканиро Леонардо-да-Винчи бо баландиаш тасвир карда сохта буд. Ин усул дар замонҳои ҳозира қариб истифода бурда намешавад. Ин усул дар вақтҳои охир ташаккул ёфта ва усули геометрии тасвири релеф ба вучуд омад. Дар вақтҳои ҳозира ин усул дар баъзе харитаҳои истифода бурда мешавад, ки усули **физиографикӣ** ном гирифтааст. Харитаҳои физиографикӣ бештар барои тасвир кардани релефи қабри укёнус ва сатҳи сайёраҳои дур истифода бурда мешавад.



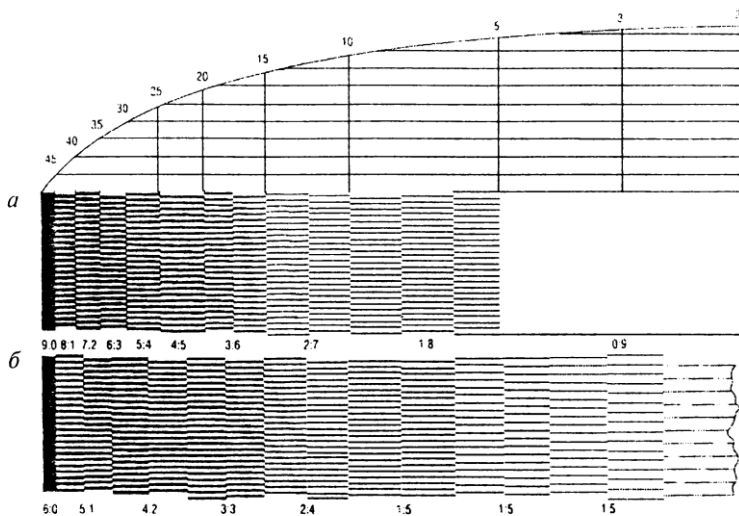
Расми 6.17. Намунаи харитаи Моравий бо инкишофи тасвири релеф (асри 17)

Аз ин намуди харитаҳо бо роҳи чен кардан ягон маълумоти дақиқ гирифта намешавад.

Штрихҳо. Дар асри XIX аниқ шуд, ки тасвири релеф бо усули перспективӣ дар харитаҳои ҳарбӣ он қадар мувофиқ нест, зеро барои ҳарбиён харитаҳои мукамал лозим буд. Ин намуди тасвири релеф ҳаракати қушунҳои пиёдагард ва аспаворро таъмин карда натавонист, ин боиси ба вучуд омадани усули **штрихӣ** гардид. Дар вақти тасвир кардани релеф бо усули штрихҳо борик ё ғавс будани хатҳо ба инобат гирифта мешавад. Агар нишебӣ чи қадар зиёд бошад хатҳои сиёҳ ҳамон қадар ғавстар нишон дода мешаванд. Агар нишебӣ чи қадар кам шудан гирад хатҳои сиёҳ ҳамон қадар бориқтар нишон дода мешавад.

Тасвир намудани релеф бо хатҳои штрих аз соли 1800 сар шудааст. Онро аввалин бор соли 1799 хизматчиӣ ҳарбии немис **Иоган Георг Леман** истифода намудааст.

Шкалаи **Леман** аз 9 қисмат иборат буда барои нишебӣҳои $0-5^\circ$ нисбати 0:9, барои нишебӣҳои $5-10^\circ$ нисбати 1:8, барои нишебӣҳои $40-45^\circ$ нисбати 8:1 истифода шудааст. Нишебӣҳои аз 45° зиёд дошта пурра бо ранги сиёҳ пушонид мешуд. Баъдтар ин шкала аз тарафи профессори академияи ҳарбии рус А. Н. Балотов такомил дода шуд. Усули штрихҳо асосан барои нишон додани кунҷҳои нишебӣҳо буда, ғавсии хатҳо ба зичии байни онҳо вобаста аст. Дар вақти нишон додани нишебӣҳо ғавсии хатҳо нақши асосиро иҷро мекунад. Харитаҳои топографӣ, ки аз тарафи Балотов сохта шуда буд, дар соҳаи ҳарбӣ васеъ истифода бурда мешуданд. Дар вақти истифодаи усули штрихҳо натанҳо ғавсии хатҳо ҳамчунин дарозӣ ва борикии онҳоро низ ба инобат мегирифтанд.



Расми 6.18. Шкалаи штрихии нишебӣ: а – шкалаи И. Леман; б – шкалаи Штаби марказӣ

Штрихҳо сохти релеф ва хусусиятҳои морфології онро хуб нишон медиҳад аммо баландии мутлақ ва нисбии нуқтаҳоро аниқ намекунад. Ғайр аз ин бо ин усул ҳамаи шаклҳои релефро тасвир кардан ғайри имкон аст. Масалан, нишон додани қисми ҳамвории сатҳи замин хеле душвор аст.

§13. Горизонталлҳо

Релефе, ки дар усулҳои перспективӣ, штрихҳо ва дигар усулҳо тасвир шудаанд хонданашон осон бошад ҳам дар онҳо баландиҳои нисбӣ ва мутлақро муайян карда намешавад. Барои ҳамин дар охири асри XIX аз усули *горизонталлҳо* (*хатҳои уфуқӣ*) истифода намудан шуруъ шуд.

Горизонталлҳо - хатҳое, ки баландиҳои мутлақӣ яхелаи маҳалро дар харита нишон медиҳад.

Горизонталлҳо дар вақтҳои ҳозира барои тасвири релеф дар харитаҳои топографӣ, умумигеографӣ, табиӣ ва гипсометрӣ усули асосӣ ба ҳисоб меравад. Бо ёрии горизонталлҳо баландии нуқтаи дилхоҳи харитаро чен кардан мумкин аст.

Дар вақти тасвири релеф бо ин усул марҳилаи асосӣ интиҳоби байни горизонталлҳо мебошад. Масалан барои харитаи микёсаш 1:25000 фарқияти баландии байни горизонталлҳо 5м

қабул гардидааст. Барои он ки андозаи минималӣ дар харитаи т

Дар харитаҳои топографӣ аз стандартҳои махсус қабул шуда истифода мешаванд, ки он ба миқёси харита ва ҳудуди тасвиршаванда вобаста аст.

г Агар бо горизонталҳои асосӣ хусусиятҳои хоси рельефи нишон додан имконият надошта бошад, онҳо аз нимгоризонталҳои истифода мешаванд. Масалан: агар рельефи тепшаҳои рефин ва барханҳои дар биёбонҳои Қароқум ва Қизилқуми Осиёи Миёна бударо бо горизонталҳои асосӣ тасвир намоем, онҳо рельефи регҳоро пурра ифода карда наметавонем. Барои ҳамин аз нимгоризонталҳои истифода менамоем.

Бъзан вақт барои аниқ ва дақиқ тасвир намудани рельефи аз горизонталҳои иловагӣ низ истифода мешавад.

м Барои тасвири ҳудудҳои калон ва гуногун рельефи дар харитаҳои табиӣ ва хурдмиқёси гипсометрӣ аз горизонталҳои баландии гуногун дошта, истифода бурда мешавад. Дар харитаҳои гипсометрии миқёсаш 1:2 500 000, ки дар Иттифоқи Шӯравӣ сохта шудааст барои баландии аз 0 то 300 метр аз ҳар 50 метр горизонталҳоро гузаронидан қабул карда шудааст. Барои баландии 300-600 метр аз ҳар 100 метр, барои баландии 600-750 метр аз ҳар 150 метр, барои баландии 750 - 4500 метр аз ҳар 250 метр, барои баландии 4500 - 6000 метр аз ҳар 500 метр ва барои баландии аз 6000 метр зиёд аз ҳар 4000 метр гузаронидани горизонталҳо қабул шудааст.

р Релефи зерибии баҳру уқёнусҳо низ дар харитаҳо тасвир карда мешавад, онҳоро **изобатаҳо** меноманд. Онҳо дар харитаҳои хурдмиқёси гипсометрӣ низ тасвир карда мешаванд. Шкадаи чуқурии онҳо низ гуногун мешаванд. Масалан: дар зонаи шелф (то 200 метр) аз ҳар 100 метр то 150 метр, дар ҳамвории чуқури ва ноаҳо аз 500 то 1000 метр гузаронида мешаванд.

с Барои тасвири шаклҳои рельефе, ки бо горизонталҳо тасвир кардани онҳо ғайри имкон аст бо аломатҳои шартӣ нишон дода мешавад. Ин намуди рельефҳо одатан аз вайроншудаи замин далолат медиҳад. Масалан, чариҳо, қуллаҳо, дараҳои чуқури танг, чуқуриҳои обшуста ва дигар шаклҳои табиӣ рельефи. Дар ин ҳолат аломатҳои шартӣ ранги чигарӣ истифода мешавад. Агар шаклҳои сунбӣи рельефро тасвир кардан даркор

0

0

0

=

0

бошад, онгоҳ аз аломатҳои шартии ранги сиёҳ дошта истифода менамоянд.

Барои тасвири шаклҳои релеф дар харитаҳои геоморфологӣ аз аломатҳои ареалӣ истифода бурда мешавад. Бо ин усул ғорҳои карстӣ, тепшаҳои намакдор, релефи полигонӣ, барханҳо ва дигар намуди шаклҳои релеф тасвир карда мешаванд.

Дар харитаҳои орографӣ аломатҳои хаттӣ барои тасвир намудани куллаҳо, чуқуриҳо, дараҳо васеъ истифода бурда мешаванд.

Шкалаҳои гипсометрӣ. Дар харитаҳои хурдмиқёси умуми-географӣ интихоби байни горизонталлҳо ба ҳудуди (масоҳати) тасвиршаванда алоқаманд аст. Масалан: релефи ҳудуди Осиёи Миёна гуногун аст ва барои ҳамин шкалаҳои зерин қабул карда шудааст. Қойҳои аз 0 метр паст бо ранги сабзи баланд, баландиҳои аз 0 то 100 метр бо ранги сабз, баландиҳои аз 100 то 200 бо ранги сабзтар тасвир карда мешавад. Ин усул ранг карда, тасвир намудани байни горизонталлҳо мебошад. Тасвир намудани релеф бо ин усул дар картография усули **гипсометрӣ** номида мешавад.

Якчанд принсипи тартибдиҳии шкалаҳои ранга мавҷуд аст:

- шкалаҳо "чи қадар баланд бошад ҳамон қадар сиёҳ" - дар ин намуд шкалаҳо ба баландӣ рафтан дар қойҳои нисбатан ҳамвор рангҳо аз сабзтар то сабзи баланд иваз мешавад. Дар ҳудудҳои кӯҳӣ аз ранги зардчатоб то зарди баланд иваз мешавад. Ин намуд шкалаҳо мантиқан дуруст аст, зеро онҳо зиёд шудани баландиро нишон медиҳанд.

- шкалаҳо "чи қадар баланд бошад ҳамон қадар равшан" - дар ин намуд шкалаҳо дар ҳамвориҳо хокистаранг ва дар кӯҳҳо зардчатоб ва баъзан ранги сафед интихоб шудааст. Ифодаи ин шкалаҳо хеле хуб аст, барои он, ки гуё кӯҳҳо бо нури офтоб равшаншуда бошанд. Ин шкалаҳо барои тасвири релефи кӯҳҳои Алп, Помир. Тиёншон ва дигар кӯҳҳо истифода мешавад.

- **шкалаҳои батиметрӣ** - намуди ин шкалаҳо он қадар зиёд нест. Онҳо аз ранги кабудӣ беранг дар ҳамвориҳо то ранги кабудӣ баланд дар қойҳои чуқурӣ ҷиҳозонида мешавад. Барои

хондани релеф, ки дар усули гипсометрӣ тасвир шудааст аз шкалаи пасту баландиҳо, ки дар легендаи харитаҳо дода шудааст истифода бурдан лозим аст.

§14. Навиштаҷотҳо дар харитаҳои географӣ

Навиштаҷотҳо элементи чудонашавандаи харитаҳои географӣ ба ҳисоб меравад. Объектҳои географӣ бо ёрии аломатҳо муайян карда мешавад, яъне чӣ будани шаклҳои гуногун дар харитаҳо нависта мешавад. (Масалан, кӯл, баҳр, дарё, ҷазира ва ғайраҳо)

Навиштаҷотҳо ва шрифти онҳо низ ҷойи нишондоди муайянро ишғол мекунад. Шакл, ҳаҷм ва ранги навиштаҷотҳо, ки дар харита навишта шудаанд дар вақти хондан, мазмуни харитаро осон менамояд. Масалан, Аҳамияти шаҳру деҳаҳо аз ҷиҳати маъмурӣ ба хурду калон будани шрифти номи он нигоҳ карда муайян карда мешавад. Инчунин қариб дар ҳама гуна харитаҳо объектҳои обӣ бо ранги осмонӣ ё кабуд, релеф бо ранги ҷигарӣ ва ҷойҳои аҳолинишин бо ранги сиеҳ навишта мешавад. Навиштаҷотҳо дар харита ба ҷойи ишғолкардаи объект нигоҳ карда, зич ё васеъ нависта мешавад.

Навиштаҷотҳои дар харита буда, мазмуни харитаро зиёд мекунад, аммо баъзан вақт хондани онро мушкил низ мекунад. Барои ҳамин дар вақти сохтани харита миқдори навиштаҷотҳо ва бо меъёр ҷойгир намудани онҳоро ба инобат гирифтани лозим аст. Навиштаҷотҳои дар харита бударо ба се қисм тақсим кардан мумкин аст.



Навиштаҷотҳо ба намудҳои зерин тақсим мешаванд:

Топонимҳо - номҳои географии объектҳои картографӣ;

Оронимҳо - номи элементҳои релеф (кӯҳ, қулла, теппа ва ғайра);

Этнонимҳо - номҳои халқиятҳо;

Зоонимҳо – номҳои намудҳои ҳайвонот;

Навиштаҷотҳо мавҷуми ба объектҳои картографӣ тааллуқ дошта, дар ҳар гуна шакл буданаш мумкин аст.

Маълумот дар бораи топонимикаи картографӣ. Дар вақти сохтани харитаҳо ба дуруст навиштани номҳои географӣ, яъни бо транскрипсияи онҳо эътибори алоҳида дода мешавад.

Дар сомонҳои картографии бузург шӯбаҳои махсуси транскрипсия мавҷуд мебошад. Онҳо масъулияти дуруст навиштани номҳои географиро дар харитаҳо ба ӯҳда доранд. Маълумотнома ва луғатҳоро низ дар бораи номҳои географӣ ҷоп мекунанд, ки навиштаҷотҳои картографиро дар асоси ҳамин маълумотнома ва луғатҳо навистан шарт аст.

Дуруст навиштани номҳои географӣ дар харитаҳо аҳамияти хеле калон дорад. Агар номҳои географӣ дар харитаҳо дуруст набошад аввало ин харита он қадар аҳамият касб намекунад ва дар хонанда нобоварино нисбати харита пайдо мекунад.

Пайдоиш, мазмун, ивазшавӣ ва таснифоти номҳои географиро фанни махсус, **топонимика** меомузад. Дар картография фақат дар бораи як қисми топонимика **топонимикаи картографӣ** маълумоти мухтасар медиҳем.

Дар ҷаҳон миллатҳо бисёр аст. Онҳо дар ҳар давлатҳои дунё бо забонҳои гуногун ҳарф мезананд. Бинобарин номҳои географӣ дар ҳар ҷо гуногун навишта мешаванд. Масалан, дар замони Иттифок Собик Шӯравӣ (СССР) бо забони русӣ Грузия, Кавказ, Курра нависонда бошад дар забони грузинӣ Сакартвело, Кавкасионӣ, Миквари нависонда мешуд. Агар объектҳои географӣ аз худиди якҷанд давлат гузарад ё дар худуди якҷанд давлат ҷойгир бошад номи онро ҳар давлат бо забони худ менависад. Масалан: дарёи Дунайро булғорихо ва югославиҳо *Дунав* (*Депав*), руминихо *Дунеря* (*Деперя*), венгерҳо *Дуна* (*Дена*), немисҳо *Донау* (*Донаг*), менависанд. Дарёҳои Дачла ва Фурутро арабҳо Наҳри Дачла ва Ал-Фурат менависанд, туркҳо бошад Дичле (*Dijle*) ва Фират (*Firat*) менависанд.

Бо гузашти замон номи объект иваз шавад намуни ҳозирааш нависта мешавад. Масалан:

Ленинград – Санкт – Петербург;

Бирма – Мянма;

Сейлон – Шри – Ланка;

Мак-Кинли – Денали;

Сталинобод – Душанбе;

Қайроқум – Гулистон

Ғунчи – Деваитич

Нов – Стапамен

Пролетар – Ҷ. Расулов

Уротеппа – Истаравшан

Ҷиргатол – Лаҳи

Сарбанд – Леваканд

Шуробод – Ш. Шохин

Қумсангир – Ҷайхун

Ҷиликул – Дустӣ

Бохтар – Кушонийн

Қирғонтеппа – Бохтар
Куйбеш – А. Чоми
Колхозобод – Ҷ. Балхӣ
Ғозималик – Хуросон
Регар – Турсунзода

Номҳои географии дар харитаҳо асосан бо 4 намуд дода мешавад: **маҳаллӣ-расмӣ, фонетикӣ, анъанавӣ ва тарҷумавӣ.**

Дар шакли маҳаллӣ – расмӣ - объект дар ҳудуди кадом давлат ҷойгир бошад, бо забон ва алифбои қабулкардаи ҳамон давлат навишта мешавад.

Номҳои маҳалли расмӣ дуруст нависонда бошад ҳам нодуруст талаффуз шуданаш мумкин аст. Масалан: пойтахти давлати Маҷористон (Венгрия) шаҳри Будапештро англисҳо ва франсузҳо Будапест (Bdapest) гуфта, талаффуз мекунанд.

Дар шакли ананавӣ номҳо бо ананавӣ қабулшуда навишта мешавад. Масалан: пойтахти давлати Фаронса дар ҳуди Фаронса Парис (Paris) дар мо Париж, давлати Суоми дар мо Финляндия гуфта истифода мешавад.

Номҳои географӣ баъзан вақт айнан тарҷума мешавад. Масалан, дар русӣ Огненная Земля, дар мо Замини Оташин, Зелений мисы - Димоғай Сабз, Черное море - Баҳри Сиёҳ, Белое море - Баҳри Сафед ва ғайра. Дар вақти навишти номҳои хориҷӣ дар мо бештар аз шаклҳои фонетикӣ ва анъанавӣ истифода мешавад.

Масъалаи навистан ва истифода намудани номҳои географӣ дар миқёси ҷаҳон яке аз масъалаҳои муҳим буда, барои ҳалли ин масъала созмонҳои махсус машғул мешавад. Мувофиқи қоидаи номҳои географии васеъ истифодашаванда дар кадом забон истифода шавад дар ҳамон забон навишта мешавад. Масалан дар мо чи хел талаффуз шавад ҳамон хел навишта мешавад (Душанбе, Хучанд, Ваҳдат, Вахш, Сарез ва ғайра).

Қариб дар ҳамаи мамлакатҳо барои тартиби навишти номҳои географии муассисаҳои махсус машғул мебошад.

Дар Россия ин корро шуъбаи транскрипсияи назди **СНИГАИК** иҷро мекунанд. Дар инҷо барои дуруст навистан ва ба тартиб доравардани номҳои географии Россия ва мамлакатҳои хориҷӣ қоидаҳои махсус ва **инструксияҳо** нашр карда мешавад.

Дар ваќти навиштани номҳои географӣ дар харитаҳо аз хуруфҳои гуногун истифода мешавад. Шрифтҳо талаботҳои зеринро иҷро мекунад: дақиқ хонда шавад, қулай ва барои нашр намудан осон бошад. Инчунин аз шрифтҳо ба воситаи аломатҳои шартӣ низ истифода намудан мумкин аст. Барои ҳамин шрифтҳо аз ҳамдигар бо хурду-калониаш, шакл ва рангаш фарқ мекунад. Масалан: номи дарёҳои киштигард бо шрифти рост ва калон навишта шавад, номи дарёҳои барои киштигардӣ мусоид набуда бо *курсив* навишта мешавад.

Дар ваќти навиштани номҳои маҳалҳои аҳолинишин бо миқдори аҳоли ё ин, ки бо аҳамияти маъмурияш нигоҳ карда, шрифтҳо интихоб карда мешавад. Дар ваќти интихоби шрифтҳо зебогии он низ ба инобат гирифта мешавад. Дар замони ҳозира яъне дар тараққиёти технологияҳои компютерӣ интихоби шрифтҳо маҳдуд набуда, аз хуруфҳои дилхоҳ истифода бурда мешавад.

ДУШАНБЕ
ХУЧАНД
ҲИСОР
Ёвон
Дӯстӣ
Фурқат

Нишондиҳандаҳои номҳои географӣ. Дар картография барои ёфтани номҳои географӣ аз нишондиҳандаҳои номҳои географӣ махсус истифода мешавад. Рӯйхати номҳои географӣ бо тариқи алифбо тартиб дода мешавад. Ин намуд рӯйхати номҳои географӣ дар асарҳои калони географӣ, атласҳои ҷаҳон, давлат ва минтақавӣ дода мешавад. Дар баъзе атласҳои калон нишондиҳандаҳои номҳои географӣ ҷойи хеле калонро ишғол мекунад. Масалан, дар Атлас Мира-и соли 1999 дар Россия ҷопшуда (нашри сеюм) номҳои географӣ 276 саҳифаро ишғол карда, 250 ҳазор номҳои географиро дар бар гирифта буд.

Ғайр аз дар қадом саҳифа ҷойгир будани номҳо инчунин номеклатураҳо, индексҳо ва баъзан тақсимои маъмурии онҳо низ нишон дода мешавад. Ҳама номҳои географӣ аниқ, дар шакли адабӣ ва картографӣ, дар асоси қоидаҳо дода шуда, баъзан тартиби навишт дар дигар забонҳо низ дода мешавад.

Бисёр вақт нишондиҳандаҳои номҳои географӣ номеклатура рақами харита индекси ҳарфӣ-рақамӣ-ро нишон медиҳад. Масалан,

Монако, давлат 18-19, L-23

Монблан, қулла 28-29, D-4

Монбризон 18-19, J-11

Дар баъзе нишондиҳандаҳои номҳои географии ба ҷои индекси ҳарфӣ-рақамӣ координатаҳои географии онҳо дода мешавад. Масалан, дар ҷилди махсуси 110 ҳазор номҳои геогрифино дарбаргиранда, ки барои Атласи баҳри соли 1952 ҷопшуда илова карда шудааст рақами харитаи номҳои географӣ навишта шуда, термини номеклатура ва тарзи навишти маҳаллии ном инчунин координатаҳои географии объектҳо дода шудааст.

Монако, Monaco, 3,19,27. 43°45' арзи шимол 7°25' гӯли шарқ

Монблан, Mong Blenk 3, 14,19, 27,31 45°50' а.ш, 6°55' т.шқ

Монбризон, Montbrizon 31. 45°37' а.ш, 4°03' т.шқ.

Ин намуи нишондиҳандаҳои номҳои географӣ дар бисёр ҷойҳо истифода мешавад. Одатан нишондиҳандаҳои номҳои географӣ дар охири атласҳо дода мешавад, баъзан барои атласҳои калонҳаҷм ҷилди алоҳида шуда нашр мешавад.

Саволҳо:

1. Аломатҳои шартӣ ва истифодабарии онҳо дар омузиши харита?
2. Намудҳои аломатҳои шартӣ?
3. Симотика чи гуна ҷан мебошад?
4. Усули аломати барои тасвири кадом аломатҳо истифода бурда мешаванд?
5. Усули диаграммаҳоро шарҳ диҳед.
6. Усули ариалҳо чи гуна мебошад.
7. Сифат ва миқдори объектҳоро бо кадом аломатҳо нишон медиҳанд?
8. Изолин чист?
9. Усули аломати хаттиро шарҳ диҳед?
10. Релефро бо кадом усулҳо нишон медиҳанд?
11. Усули гузаронидани навиштаҷотҳо дар харита?

БОБИ VII ГЕНЕРАЛИЗАТСИЯИ КАРТОГРАФӢ

§1. Генерализатсияи картографӣ ва хусусиятҳои он

Ҳама тарафҳои сатҳи заминро ё ин, ки ягон қисматашро дар харита тасвир кардан ва тафсилотҳои дар он бударо нишон дода намешавад. Барои ҳамин аз дохили онҳо асосӣ ва лозимаашро чудо, интиҳоб ва баъзеашонро умумӣ карда тасвир мекунанд. Ин раванд мураккаб буда, дар асоси илмӣ ба қоидаҳои маълум риоя карда иҷро мешавад. Дар картография ин равандро генерализатсия менаманд.

Мафҳуми генерализатсия аз калимаи фаронсагии “generalization” гирифта шуда, маънояш умумӣ кардан (лотинӣ generalis умумӣ, асосӣ) мебошад.

Аввалин маротиба дар бораи генерализатсия географ ва картографӣ олмонӣ профессор Макс Эккерт дар соли 1907 кор шурӯъ кард. Вай дар китоби худаш “Хариташиносӣ” соли 1921 нашр шуда буд, дар бораи генерализатсия маълумоти илмӣ навиштааст. Ин китоб соли 1931 ба забони русӣ тарҷума шуда буд.

Ба фикри Эккерт воқеа ва ҳодисаҳои дар харита тасвиршавандаро умумӣ ва доништа интиҳоб кардан моҳияти асосии генерализатсия ба ҳисоб меравад. Дар генерализатсия қонуниятҳои картографӣ намешавад, ба ҷойи он таҷриба ва дониши картограф асос мешавад.

Кори Эккертро географӣ олмонӣ Аофред Геттнер давом медиҳад. Ба фикри вай тағйирёбии миқёси харита асоси генерализатсияро ташкил медеҳад. Дар Иттифоқи Шӯравӣ дар ин соҳа кор бурдагӣ олимони Т. Н. Губина ва А. Л. Спиридонов (дар бораи релеф), К. А. Солишев моҳияти генерализатсия ва мураккабии ин равандро таъкид карда, миқёс, мақсад, мавзӯи харита, интиҳоб ва ландшафти тасвиршаванда асоси умумӣ карданро ташкил мекунад гуфта ҳисоб мекунад.

Дар вақти генерализатсия кардан ҳар як элементи географӣ алоҳида омухта мешаванд.

Филлипов (соли 1946 дар бораи релеф), Сухов (соли 1953 дар бораи минтақаҳои аҳолинишин), Хирсонский (соли 1950

дар бораи растаниҳо), баъдтар И. П. Заруская (соли 1958 дар бораи гипсометрия) кор бурда, инкишофёбии ба ин соҳа саҳми калон гузоштанд.

Дар бораи раванди генерализатсия профессор К. А. Солишев ба дараҷаи омӯзиши “картография” маълумоти дақиқ дода, бораи хусусиятҳои он хулосаи илмӣ баровардааст.

Чараёни генерализатсияро дар вақти тағйир ёфтани миқёс мушоҳида мекунем ва як минтақаро дар харитаи 3 намуд миқёс дошта дидан мумкин. Масалан, дар харитаи миқёси 1:10000 хонаҳои аҳолинишин бо ранги сиеҳ ва шохроҳҳо бо хатҳои штрих тасвир шудааст, дар миқёси 1:25 000 ҳамма хонаҳо дар харита якҷоя бо ранги сиеҳ тасвир шудааст ва дар харитаи миқёси 1: 500 000 бошад, кварталҳои умумӣ карда шуда, фақат асосихояш нишон дода шудааст. Аломатҳои шартӣ, ки чуқуриҳоро тасвир мекунанд онҳо низ тағйир ёфтаанд.

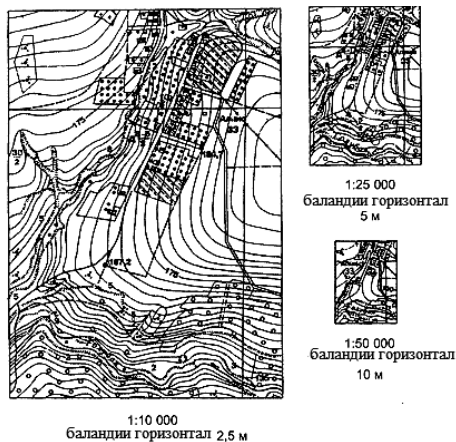
Раванди генерализатсия дар ҳама харитаҳо як хел нест, яъне миқёси харита, мақсад, мазмун ва худудҳои тасвиршаванда ба худ хос хусусиятҳои географӣ доранд.

§2. Намудҳои генерализатсия

Усули генерализатсия сарҳади воқеа ва ҳодисаҳои дар харита тасвиршаванда, миқдор, нишондиҳандаҳои сифатӣ, умумӣ ва тафсилотҳоро ба якдигар пайваستا, дар асоси миқёс тасвиршаванда ва хусусиятҳои географиро дар маҷмӯъ нишон медиҳад.

Дар вақти генерализатсия тафсилоти тасвиршаванда ва нишондиҳандаҳои сифатӣ аз усули умумикунӣ истифода бурда мешавад. Масалан, дар харитаҳои калонмиқёс ҷангалҳои паҳнбаргу сӯзанбарг ва ҷангалҳои омехта алоҳида тасвир шуда бошад, дар харитаи хурдмиқёс ҳама гуна ҷангалҳо бо як аломат тасвир мешавад.

Дар вақти тасвир кардани нишондиҳандаҳои миқдорӣ дар харита, генерализатсия нақши калон мебозад. Масалан, буриши баландии релеф (аз 5 м ба 10 м гузоштан) тағйир ёфтаниш мумкин аст.



Расми 7.1. Тағйирёбии генерализатсия вобаста ба релеф

Дар харита тафсилотҳои тасвиршавандаро дар асоси интихоб бо роҳи маҳдудкунӣ генерализатсия қардан мумкин аст. Масалан, дар харитаҳои миқёсаш 1:10 000 дар 1 см² 10 хонаи истиқоматӣ тасвир шуда бошад, дар харитаи миқёсаш 1:100 000 2 хонаи истиқоматӣ тасвир шавад гуфта, маҳдуд қарда шудааст.

Аниқии геометрӣ нишондоди асосии генерализатсия ба ҳисоб меравад. Масалан, минтақаҳои аҳолинишини дар шакли геометрӣ тасвиршавандаро дар натиҷа бо пунсон тасвир қардан шакли геометрӣ тағйир меёбад.

Дар вақти генерализатсия қардан ба тасвири ранг ва ба шакли воқеа ва ҳодисаҳои тасвиршаванда нигоҳ қарда мешавад. Объектҳои, ки бо аломатҳои тасвир қарда шудааст ба ҳониши онҳо алоҳида эътибор дода мешавад. Масалан, шакли биноҳои нигоҳ дошта шуда, масоҳаташ тағйир меёбад. Агар шаҳрҳо ҳар ду тарафи дарё ҷойгир шуда бошанд, дар харитаҳои топографӣ шакли шаҳрҳо пурра нишон додан мумкин аст, яъне ҳар ду тарафи дарё нишон дода шуда вале дар харитаҳои хурдмиқёс бошад, шаҳрҳо бо пунсон тасвир шуда, фақат як тарафи дарё нишон дода мешавад.

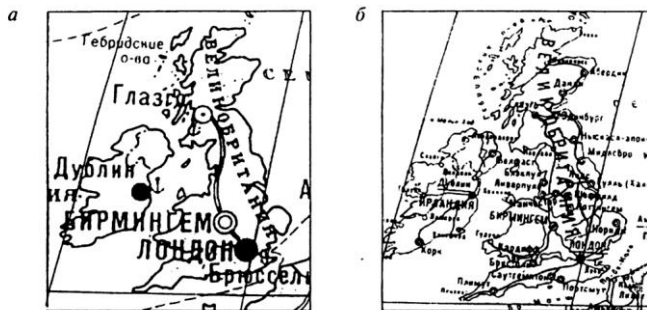
Дар харита тафсилотҳоро ба ҳақиқат мувофиқ ва боваринок қарда тасвир қардан, хусусиятҳои геометрӣ, намуд ва алоқамандии байни худ инчунин вобастагии яқдигарро ба ҳисоб гирифтани лозим аст. Дар харитаҳои хурдмиқёс (асосан

дар харитаҳои иқтисодию иҷтимоӣ) нишон додани роҳҳои нақлиётҳо хеле муҳим аст. Лекин дар ин микёс ба эътибор гирифта намешавад. Чунки микёс ба эътибор гирифта шавад, роҳҳои автомобилгарде, ки дар паҳноии 1 мм тасвир карда шудааст (агар микёси харита 1: 000 000 бошад) ба 1 км баробар мешавад. Барои ҳамин дар ин вақт аломатҳои шартии ғайримикёсӣ нишон дода мешавад.

§3. Таъсири ҳар гуна аломатҳои картографӣ ба генерализатсия

Агар тафсилотҳои дар харита тасвиршаванда бо аломатҳо нишон дода шавад, он гоҳ дар вақти генерализатсия қардан мақсади харита нақши калон мебозад. Дар харитаҳои хонишӣ яъне, мактабӣ шаҳрҳо ва роҳҳои алоқа барои ба хонандаҳогон маълум гардидан, равшантар тасвир карда мешавад. Тафсилотҳои ба як минтақа таалуқдошта, одатан бо усули аломатҳо тасвир карда мешавад. Лекин нишондиҳандаҳои микдорӣ ва сифатӣ генерализатсия (умумӣ) қарда тасвир шуда хониши харита меафзояд.

Дар қараёни генерализатсия баъзан мазмуни харита ва ё тафсилотҳо ба кадом мамлакат таалуқ дорад ба ҳисоб гирифта мешавад. Масалан, дар Канада аз 1000 зиёд хонаҳои аҳолинишин ба ҳисоб гирифта шавад, дар ШМА бошад, 2500 хонаҳои аҳолинишин ва дар Ҳиндустон бошад, 5000 хонаҳои аҳолинишин ба ҳисоб гирифта мешавад. Дар вақти генерализатсия қардан ин хусусиятҳо дар қояш нигоҳ доштан лозим мебошад.



Расми 7.2. Таъсири мавзӯи харита ба генерализатсия: порча аз харитаи мактабӣ (а) рӯи мизӣ (б) харитаи ёрирасон

Воқеа ва ҳодисаҳои бо усули хатҳо тасвир шударо дар вақти генерализатсия кардан хусусиятҳои хоси ҳуди онҳо ба эътибор гирифта мешавад. Дар вақти соҳилҳои баҳру уқёнусҳоро тасвир кардан намудҳо ва генезиси онҳоро ба ҳисоб гирифтани лозим мебошад.

Баъзан объектҳои, ки бо аломатҳои хаттӣ тасвир карда шудаанд онҳоро генерализатсия кардан ба дараҷаи ғафсии хат не, балки аниқӣ ва ба хонишии он эътибор дода мешавад. Масалан, ғафсии хат дар харитаи микёсаш 1:25 000, дар харитаи микёсаш 1:200 000, 3 маротиба ва дар харитаи микёсаш 1:1 000 000 бошад, якчанд маротиба калон карда шуда тасвир мешавад.

Агар воқеа ва ҳодисаҳои тасвиршаванда дар нишондиҳандаҳои масоҳат тавир шавад, дар ҷараёни генерализатсия дигартар мешавад. Масалан, майдонҳои кишт ва паҳншавии масоҳати растаниҳоро бо усули ранги сифатӣ ё ин, ки бо усули ареалҳои нишон додан мумкин аст. Бо ин усул тафсилотҳои тасвиршавандаро дар вақти генерализатсия кардан нишондиҳандаҳои сифат ва миқдор ба эътибор гирифта мешавад. Алоҳида-алоҳида тасвир шудаи майдонҳои киштиҳо якҷоя шуда, дар шкала дода мешавад. Майдонҳои ҳар гуна растаниҳо паҳншударо дар вақти генерализатсия кардан онҳоро ба намудҳояш нигоҳ карда якҷоя намуда, як контур (шакл) карда тасвир мекунад.

Воқеа ва ҳодисаҳои бо усули нуқтаҳо тасвир шуда, дар натиҷаи генерализатсия нуқтаҳо якҷоя шуда, нуқтаҳо калон мегардад. Дар натиҷа нуқтаҳо кам шуда, хониши харита меафзояд.

Ҷараёнҳои генерализатсия бо роҳи механикӣ ба амал нагузошта ба қонуниятҳои паҳншавии тафсилотҳои тасвиршаванда, ба вобастаги худ, нишондиҳандаҳои сифат ва миқдор ва ба вайроншавии онҳо эътибор додан лозим аст.

Генерализатсия фақат ба воқеа ва ҳодисаҳо вобаста набуда, ба навишти номҳои объектҳои географӣ ва ба ҷойгиршавии онҳо, инчунин бо кадом ҳуруф навишта шуда эътибор дода мешавад. Асосан номҳои минтақаҳои аҳолинишинро дар вақти генерализатсия кардан фақат ба шумораи аҳоли эътибор накарда, маъмурӣ, сиёсӣ, иқтисодӣ ва ба тарафҳои таърихӣ онҳо низ эътибор дода мешавад.

Саволҳо:

1. Генерелизатсияи картографи чист?
2. Намудҳои генерелизатсияроғ шарҳ диҳед.
3. Чи гунна генерелизатсия тағйир меёбад?
4. Генерелизатсияти харитаҳои якхелмиқёсдоштаро шарҳ диҳед.
5. Вобаста ба миқёс чи гунна генерелизатсия тағйир меёбад?

БОБИ VIII

НАМУДҲОИ ХАРИТАҲОИ ГЕОГРҲИ ВА АТЛАСҲО

§1. Хусусиятҳои харитаҳои географӣ ва таснифи онҳо

Харитаҳои географӣ вобаста ба мазмун ба харитаҳои умумигеографӣ ва мавзӯӣ ҷудо мешавад. Дар солҳои охир харитаҳои махсуси низ хариатаҳои мавзӯӣ гуфта амал мекунад. Чунки харитаҳои махсуси гуфта харитаҳое, ки дар асоси фармоиш сохта шудаанд, фаҳмида мешавад. Ғайр аз ин дар мамлакатҳои хориҷа, ин харитаҳо ҳамчун харитаҳои мавзӯӣ ҳисобида мешаванд. Ин намуди харитаҳо ба ягон мавзӯъ равона буда, мазмунро асосан як соҳа ташкил мекунад. Дар он ягон элементи харитаи мавзӯӣ ё ин, ки ягон соҳааш пурра тасвир мешавад (масалан, аҳоли, хоҷагии қишлоқ, саноат). Ғайр аз инҳо аз элементҳои умумигеографӣ ба дигар воқеа ва ҳодисаҳои табиӣ ё ин, ки нишондодҳои иқтисодию иҷтимоӣ низ нишон додан мумкин аст.

Дар харитаҳои мавзӯӣ элементҳои харитаҳои умумигеографӣ низ мавҷуд аст, ки онҳоро дар сифати асоси географӣ истифода мебаранд.

Дар харитаҳо мавзӯӣ, ҷойгиршавии воқеа ва ҳодисаҳои географӣ ҳамчунин нишондодҳои миқдорӣ ва сифатии он низ тасвир мешавад. Нишондодҳои миқдорӣ ба таври нисбӣ ва мутлақ нишон дода мешавад.

Харитаҳои мавзӯӣ ба 3 гурӯҳи калон ҷудо мешавад:

1. Харитаҳои табиӣ;
2. Харитаҳои иқтисодию иҷтимоӣ;
3. Харитаҳои таърихӣ;

Харитаҳои географӣ то дараҷае бисёр ва гуногунанд, ки онҳоро ба хусусиятҳои ниҳоқ карда омӯختан мумкин аст. Онҳоро аз ҷиҳати илмӣ тасниф карда, дар замонҳои алоҳида, воқеа ва ҳодисаҳои дар харита тасвиршаванда, ба худ хос қонунҳои муайян қардану доништан, харитаҳоро ба система дароварда, каталогҳо сохтан ва харитаҳоро ҷойгир қардан лозим мегардад.

Ба монанди дигар фанҳо таснифоти картографӣ низ дар асоси як қатор манбаъҳои мантиқӣ ба амал гузошта мешавад. Масалан, аз умумии ба хусусӣ гузоштан даркор бошад ба пайдарпаии онҳо ниҳоқ карда зарур мебошад.

Дар тасниф кардан бо аломатҳои асосии харита шинос шудан зарур мебошад. (Масалан, харитаҳои хониш ё харитаҳои илмӣ-маълумотномавӣ).

Яке аз нишондодҳои асосии таснифкунӣ, умумии нишондиҳандаҳоро ба шоҳаҳо ҷудо намуда, дар вақти тасвир кардан, мазмуни умумии онҳо як пуррагиро ташкил кардан лозим мебошад. Масалан, харитаи “пахтакорӣ” умумӣ бошад, шоҳаҳои он: навҳои пахта, пахташинонӣ, серҳосилӣ, фоидаи умумӣ ва ғайраҳо, ҳамааш ҷамъ шуда, як мазмуни пурраро додан лозим аст. Лекин ҳар як соҳаро тасниф кардан муносибат ва қонуниятҳои байни онҳоро нигоҳ доштан ҳатмӣ мебошад.

Харитаҳои географӣ вобаста ба ҳудуди ихотакарда мазмун, миқёс ва ба мақсад нигоҳ карда, тасниф мешавад.

Аз ҳисоби ҳудуди муайяншуда ба ин харитаҳо: харитаи ҷаҳонӣ, материкҳо, давлатҳо, вилоятҳо ва ноҳияҳо ҷудо мешаванд.

Ин ду ғуруҳ боз хурд шуда, ба қисмҳо ҷудо мешаванд. Масалан, харитаҳои мавзӯи аз ду қисм ташкил ёфтааст.

1. Харитаҳои табиӣ ё табиӣ географӣ;
2. Харитаҳои иқтисодию иҷтимоӣ;

Харитаҳои табиӣ географӣ компонентҳои муҳими географӣ (атмосфера, гидросфера, биосфера) ё ин, ки компонентҳоро ба воситаи фанҳои донишҷӯшаванда ҷудо қунат ҳам ба мақсадаш мувофиқ мешавад.

Харитаҳои иқтисодию иҷтимоӣ низ дар навбати худ аҳоли, иқтисодиёт, маданият, сиёсии-маъмури, харитаҳои нишондиҳандаҳои хизмати майиш ва ба дигар намудҳо ҷудо мешаванд.

Харитаҳои таърихӣ воқеаҳои таърихӣ ва дар натиҷаи инкишофи онҳо ва пайдоиши ҷараёнҳоро тасвир карда медиҳанд. Дар вақтҳои охир харитаҳои баҳогузори захираҳои табиӣ, пешгӯикунӣ онҳо (пешгӯӣ), инженер-географӣ ва оператив (тезкор) ва дигар намудҳо ба вучуд омадаанд.

Харитаҳои географиро аз ҷиҳати мазмун тасниф кардан аз классификатсияи профессор К. А. Салишев истифода бурда мешавад.

Харитаҳои аз рӯи миқёс ба 3 ғуруҳ тақсим мешаванд:

Калонмиқёс аз 1:10000 то 1:200000;

Миёнамиқёс аз 200 000 то 1 000 000;

Хурдмиқёс аз 1 000 000 ва аз он ҳам хурдтар;

Харитаҳо аз рӯи миқёс



Харитаи калон миқёс
(1/200 000 калонтар)



Харитаи миёна миқёс
(1/200 000 то 1/1 000 000)



Харитаи хурд миқёс
(хурдтар аз 1/1 000 000)

Харитаҳои умумигеографӣ ба хусусиятҳои нигоҳ карда ба 3 гуруҳ ҷудо мешаванд:

1. Харитаҳои топографӣ (то 1:200 000 миқёс);
2. Харитаҳои топографии обзорӣ (аз 1:200 000 то 1:1 000 000);
3. Харитаҳои обзорӣ (аз 1:1 000 000 хурд);

Харитаҳои умумигеографӣ вобаста ба мазмун чунин тақсим мешаванд:

Харитаҳои табиӣ-географӣ:

1. Геологӣ, стратиграфӣ, тектоникӣ, литологӣ, давраи сеюмин, давраи чорумин, харитаҳои вулканикӣ ва ғайраҳо;
2. Харитаҳои табиӣ умумигеографӣ;
3. Харитаҳои геофизикӣ;
4. Харитаҳои релефи сатҳи замин: гипсометрӣ, морфометрӣ, морфографӣ ва геоморфологӣ;
5. Харитаҳои метерологӣ ва иқлим: ҳарорат, бодҳо (шамол), боришот ва ғайраҳо;
6. Харитаҳои океанологӣ;
7. Харитаҳои гидрологӣ (обҳои сатҳи замин);
8. Харитаҳои хок, регҳо ва паҳншавии онҳо;
9. Харитаҳои растаниҳо ва ҷойгиршавии географии онҳо;
10. Харитаҳои олами ҳайвонот ва паҳншавии онҳо;
11. Харитаҳои муҳофизати табиат ва экологӣ;

Харитаҳои иқтисодӣ-иҷтимоӣ:

1. Харитаҳои аҳоли ва демографӣ: харитаҳои ҷойгиршавии аҳоли ва паҳншавӣ, зичӣ, таркиби миллии аҳоли, этнографӣ, ҳайъати ҷинсӣ, сину сол, бекорӣ ва ғайраҳо;

2. Иқтисодӣ: харитаҳои захираҳои табиӣ ва баҳогузорию онҳо, саноат, хоҷагии қишлоқ (деҳқонӣ, ҷорводорӣ), хоҷагии фермерӣ ва хоҷагии ҷангал, нақлиёт, алоқаи иқтисодии дохилӣ ва берунӣ ва умумииктисодӣ;

3. Майишии хизматӣ: харитаҳои маориф, фан, маданият, ҳифзи саломатӣ, молия ва савдо, варзиш, туризм, хизматию камуникалӣ ва ғайраҳо;

4. Харитаҳои сиёсӣ-маъмурӣ.

Харитаҳои таърихӣ

1. Харитаҳои таърихии дунёи қадим;

2. Харитаҳои таърихии асри миёна;

3. Харитаҳои таърихии нав ва хеле нав;

Вобаста ба истифодабарии харитаҳо миқёси онҳо, мазмун ва усули ҷиҳозонияш низ тағйир ёфтаниш мумкин.

Аз рӯи истифодабарӣ харитаҳо ба гуруҳҳои зерин ҷудо мешаванд:

Харитаҳои хоҷагии халқ ва барои танзимкунӣ

1. Харитаҳои шароити табиӣ ва баҳогузорию сарватҳо инчунин пешгӯӣ;

2. Лоихакуни: харитаҳои соҳмон, сохтани замин ва кадастр;

3. Харитаҳои хоҷагии оперативӣ;

4. Харитаҳои навигатсия ва роҳҳо;

5. Харитаҳо барои нақшагузорӣ;

Харитаҳои маориф, фан ва маданият

1. Харитаҳои хониш: барои мактабҳои миёна, литсейҳои академӣ, коллеҷҳо ва донишгоҳҳо;

2. Харитаҳои илмию маълумотномавӣ;

3. Харитаҳои маданӣ, тарғибот-ташфиқот ва қитъашиносӣ;

4. Харитаҳои туристӣ-экскурсий ва варзишӣ;

Харитаҳои географӣ аз рӯи дараҷаи умумият ба гуруҳҳои зерин ҷудо мешаванд:

1. Харитаҳои таҳлилӣ (аналитик);

2. Харитаҳои синтетикӣ;

3. Харитаҳои комплексӣ;

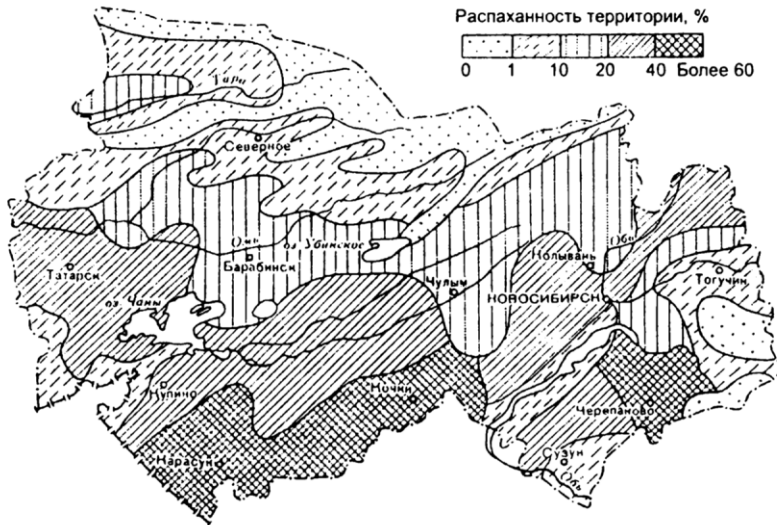
Агар умумӣ бигирем харитаҳои географӣ проексияи истифодашуда, вайроншавиҳо, истифодаи рангаш дар қадом забон

буданаш, вақти нашр шуданаш, ва ба дигар хусусиятҳояш нигоҳ карда тақсим шуданаш мумкин аст.

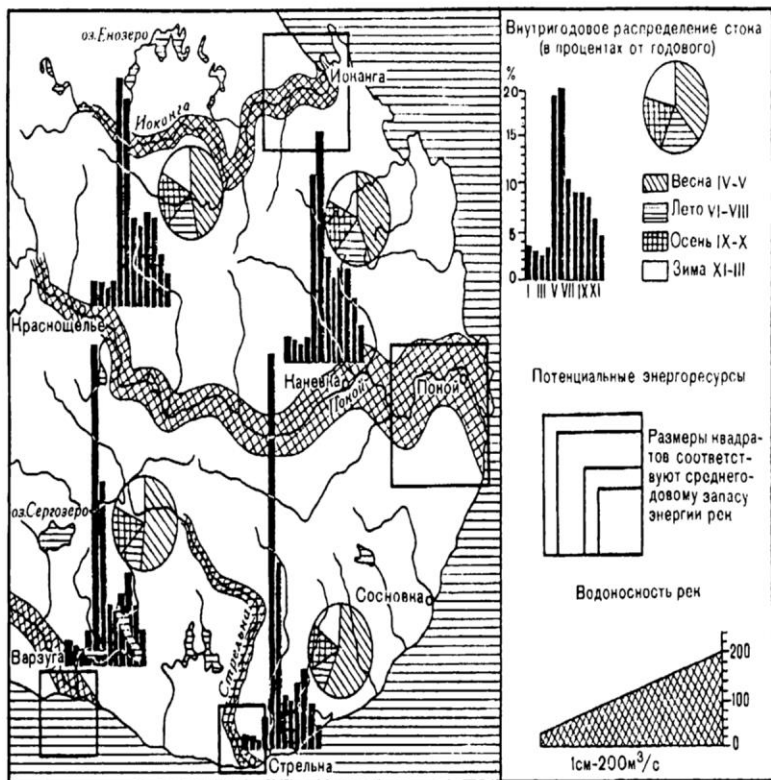
§2. Намудҳои харитаҳои географӣ

Агар дар харита ягона нишондодҳои як соҳа тасвир шаванд, инро онҳо харитаи соҳавӣ меноманд. Ин бисёртар ба харитаҳои иқтисодӣ ва иҷтимоӣ вобаста аст. Масалан, пахтакорӣ, гандумкорӣ, чорводорӣ, нақлиёт, сохтмон ва ғайраҳо.

Дар асоси усули тадқиқоти харитаҳо ба намудҳои таҳлилӣ ва синтетикӣ тақсим мешавад.



Расми 8.1. Харитаи таҳлилӣ. Заминҳои шудгор дар ҳудуди вилояти Новосибир



Расми 8.2. Харитаи комплексӣ. Дарёҳои чоришаванда ва патенсиали энергетикӣ он дар ҳудуди шаркии нимҷазираи Кӯло



Расми 8.3. Харитаи синтетикӣ. Минтақаи махсуси хочагии кишлок дар чануби Озарбойҷон

Дар харитаҳои таҳлилі тарафҳои воқеа ва ҳодисаҳои алоҳида ё хусусиятҳои нишон дода мешавад, алоқаи байни худ нишон дода намешавад, ин барои муайян кардани муносибатҳои худ мушкили меоварад. Масалан, ҳарорати ҳаво, шамолҳо, боришот, нархи 1 тонна пахта ва ғайраҳо. Баъзан дар харитаҳои таҳлилі 2-3 воқеа ва ҳодисаҳои ба якдигар наздик буда якҷоя тасвир мешаванд.

Дар харитаҳои синтетикӣ дар бораи ягон соҳа пурра ва мукамал маълумот дода шуда, алоқаи байни ҳуди воқеа ва ҳодисаҳои нигоҳ дошта мешавад. Масалан, харитаҳои ландшафт, агроиклим, хочагии халқ ва ғайраҳо.

Дар харитаҳои комплексӣ ба якдигар вобаста будагӣ якҷоя воқеа ва ҳодисаҳои ин, ки якҷоя хусусиятҳои воқеаҳои ҳодисаҳои якҷоя тасвир шаванд ҳам, лекин ҳар як нишондоҳон

мазмуни алоҳида доранд. Масалан, дар харитаҳои умумииқтисодӣ саноат, хочагии қишлоқ, аҳоли ва нақлиёт алоҳида-алоҳида тасвир шуда бошад ҳам, аммо алоқаи байни ҳуди онҳо нигоҳ дошта мешавад. Дар харитаҳои обу ҳаво ҳамма элементҳои метеорологӣ: фишор, шамол, ҳарорат, боришот, абрнокӣ алоҳида-алоҳида нишон дода, алоқаи байни онҳо боқи мемонад. Харитаҳои топографиро низ ба намудҳои харитаҳои комплексӣ дохил кардан мумкин аст.

§3. Харитаҳои баҳрӣ

Маълум аст, ки 71% сатҳи заминро баҳру уқёнусҳо ишғол мекунад, барои ҳамин низ аҳамияти харитаҳои баҳрӣ хеле калон мебошад.

Харитаҳои баҳри асосан харитаҳои гидрографӣ буда, онҳоро дар соҳаи навигатсияи баҳри истифода мебаранд. Дар асоси ин гуна харитаҳо барои муайян кардани роҳҳои ҳаракат ва кушодани роҳҳои нави баҳрӣ истифода бурда мешавад.

Дар харитаҳои баҳрӣ нақши нишондиҳандаҳои ботиметрӣ яъне релефи қаъри баҳрро нишондиҳанда хеле калон аст. Ғайр аз ин хоки қаъри баҳр, баландӣҳо, рифҳо, ҷойи киштиҳои ғарқшуда, чараёнҳои баҳр ва суръати онҳо, кунҷҳои моилии магнитӣ, вақтҳои баланд ё пастшавии сатҳи оби баҳр ва яхҳои шинокунандоро (айсбергҳо) нишон медиҳад.

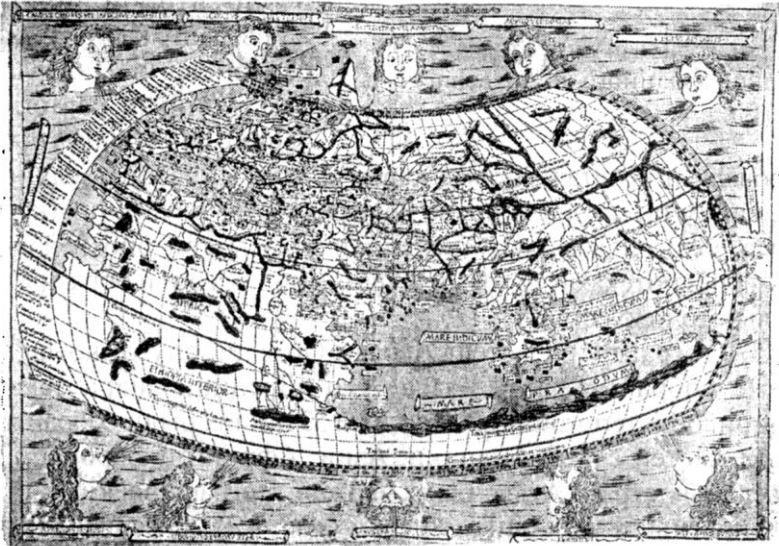
Харитаҳои баҳрӣ бо проексияи Меркатор сохта шуда, кунҷҳои азимути бо хатҳои рост ифода мешавад, ки дар натиҷа координатаҳои нуқтаҳо (объектҳо) муайян кардан осон мегардад.

Харитаҳои баҳриро нисбат ба харитаҳо хушкӣ зуд-зуд иваз карда меистад ва онҳоро созмони байналмилалӣ гидрографӣ назорат мекунад. Харитаҳои мавзӯии баҳрӣ асосан дар асоси ботиметрӣ, гидрометеорологӣ, геологӣ ва геофизикӣ сохта мешавад.

§4. Атласҳои географӣ ва таснифи онҳо

Атлас, ин ба қисмҳо тақсим шуда, тайёр намудани асари калони географии яъне харитаҳо мебошад. Атлас маҷмӯи ҳар гунна харитаҳои оддӣ нест, дар шакли китоб ҷамоварӣ намудани харитаҳо низ нест, он чунин системаҳои харитаҳо дар

бар мегирад, ки онҳо бо ҳамдигар алокаи зич дорад ва маънои ҳамдигарро пур мекунад.



Расми 8.4. Яке аз харитаҳои атласи Клавдия Птоломей соли 1492

Олими юнони қадим Клавдий Птоломейро (асри 2) асосгузори атласҳои ҳозиразамон гуфтан мумкин аст. Дар охири асри XV ва аввали асри XVI кашфиётҳои бузурги географии тасаввуроти одамро дар бораи Замин васе кард. Баъд аз ин харита ва атласҳои географӣ васе паҳн шуданд.

Номи атлас барои системаҳои харитаҳои географии аввалин бор аз тарафи Меркатор (соли 1595) ба шарафи шоҳи афсонавии Ливия - *Атлас*, ки аввалин шуда глобуси осмонро сохтааст ном гузори шудааст. Дар баъзе маълумот омадааст, ки ҳар сол дар ҷаҳон аз ҷиҳати майдон, мазмун, мақсад ва ҳаҷм ҳазорҳо атласҳои наву гуногун чоп мешаванд.



Расми 8.5. Мукаваи атласи Меркатор

Атласҳо вобаста ба мавқеи ишғолкардааш ба чунин қисмҳо тақсим мешавад:

1. Атласҳои ҷаҳон;
2. Атласи материкҳо ё қисмҳои алоҳидаи он;
3. Атласи давлатҳои алоҳида;
4. Атласҳои минтақавӣ;
5. Атласҳои вилоятҳои алоҳида;
6. Атласҳои шаҳрҳо;

Атласҳо вобаста ба мавзуашон ба қисмҳои зерин ҷудо мешаванд:

1. Атласҳои умумигеографӣ, асосан атласҳое, ки аз харитаҳои умумигеографӣ иборат буда;
2. Атласҳои табиӣ географӣ атласҳое, ки ҳодисаҳои табиӣро тавсиф менамоянд. Ин намуд атласҳо дар навбати худ ба қисмҳои зерин тақсим мешавад: атласҳои як соҳавӣ-инҳо асосан аз харитаҳои якхела иборат мебошад;

3. Атласҳои комплексӣ-соҳавӣ атласҳое, ки аз харитаҳои ҳар гуна вале бо ҳамдигар алоқаманд будани ягон ҳодисаи табиӣ иборат мебошад;

4. Атласҳои комплексӣ-атласҳое, ки ҳодисаҳои табиӣ гуногуни бо ҳам алоқаманд буда иборат мебошад;

5. Атласҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ;

6. Атласҳои комплекси умумӣ- ин атласҳо аз харитаҳои табиӣ, иқтисодӣ ва сиёсии бо ҳам алоқаманд иборат аст;

Атласҳо вобаста ба истифодабариишон ба ин гуруҳҳо ҷудо мешаванд:

1. Атласҳои мактабӣ;

2. Атласҳои кишваршинос;

3. Атласҳои туристӣ;

4. Атласҳои тадқиқотӣ;

5. Атласҳои илмию маълумотномавӣ;

6. Атласҳои ҳарбӣ;

Вобаста ба шаклашон: калон, миёна, хурд ва хеле хурд тақсим мешавад.

Умуман атласҳо аз ҷиҳати мазмун пурра ва ба мақсади ба пеш гузошташуда ҷавобгу мебошад. Асосан дар атласи хоҷагии қишлоқи Иттифоқи Шӯравӣ (1960) хоҷагии қишлоқи мамлакат қариб пурра акс ёфтааст, ҳатто динамикаи хоҷагии қишлоқ низ дар диаграммаҳо дода шудааст.

Атласҳои географӣ барои хонандаҳои мактабҳои миёна ба барномаи мактаб хос буда, географияи мактабро дар бар мегирад. Харита ва атласҳо барои хонандаҳо сини соли онҳо ва дараҷаи донишашон ба этибор гирифта мешавад. Ғайр аз ин дар атласҳо ба хонандаҳо навгонҳои ҳамон давра низ ворид карда мешавад. Масалан, дар атласи хонишӣ ё мактабӣ ҷаҳон (1970) кайҳони парвозкарда ва мадорҳои онҳо тасвир шудааст. Ин бошад мазмуни атласро боз бой мегардонад.

Нишондодҳои номҳои географӣ, ки дар охири атласҳо навишта шудааст аз онҳо максимал яъне бештар истифода бурдан лозим аст. Масалан, агар номи объекти ба шумо лозимаро донед, онгоҳ дар қучо ҷойгиршавии онро аз нишондодҳои номҳои географӣ дарёфт карданатон мумкин аст. Барои ҳамин ҳар як варақи харита ба нақшаҳо, хатҳо, ҳарфҳо ва рамкаҳо ишора шудааст.

§5. Атласҳои миллий

Атласҳои миллий гуфта, маҷмӯи харитаҳоеро мегӯянд, ки он соҳаҳои гуногун, ба монанди шароитҳои табиӣ ва сарватҳои табиӣ, аҳоли, иқтисодиёт, маданият, таърих ва экологияи ягон давлатро таҷассум менамояд.

Атласҳои миллий дар корхонаҳои харитасозии давлатӣ нашр шуда бо қарори ҳукумати давлат чоп карда мешавад.

Дар атласҳо ғайр аз харитаҳо боз матнҳо, маълумотнома, диаграммаҳо ва графикҳо, суратҳо низ дода мешавад, ки онҳо мазмуни атласро бой мегардонанд.

Аввалин атласи миллий соли 1899 дар Финляндия нашр шудааст. Баъд аз он Миср, Чехословакия ва дигар давлатҳо атласҳои миллии худро чоп намуданд. Сохтани атласҳои миллий асосан баъд аз ҷанги дуҷуми ҷаҳон ривоч ёфт.

Дар ривочи ин соҳа хизмати комиссияи атласҳои миллие, ки дар назди Иттифоқи Географияи Байналхалқӣ ташкил шуда буд калон мебошад. Ба ин комиссия аввалин шуда картографи бузург профессор К.А. Салишев роҳбарӣ кард, президенти аввалини он шуда интиҳоб гардид.

Бо роҳбарии Салишев чандин бор конференсияҳои байналхалқӣ доир ба муаммоҳои муҳими картография баргузор шуд ва дар нақшаҳои сохтани Атласҳои миллий кор карда баромада, мазмуни асосии атласҳо муайян карда шуд.

Бо роҳбарии ин комиссия асари калони картографӣ «Национальные атласы» (1967) нашр карда шуд. Ин асар то замони ҳозира барои сохтани атласҳои миллий ҳамчун намуна хизмат мекунад.

§6. Атласҳои хонишӣ ё мактабӣ

Дар байни асарҳои картографӣ атласҳои хониш ҷойи алоҳидаро ишғол менамоянд.

Атласҳои хониш 2 намуд мешаванд: атласҳои хонише, ки дар мактабҳои миёна махсус барои омӯзиши фанни география ва аз атласи хонишӣ-қитъашиносӣ.

Дар мактабҳои миёна барои синфи 4 ба фанни “Табиатшиносӣ” хос атласҳо чоп шуда, онҳо дар бораи география баъзе маълумот нишондода шудаанд. Дар атласҳо аломатҳои шартӣ, нақша, харита ва дигар воситаҳои ёрирасон нишон дода шудааст.

Дар харитаҳои атласи синфи 5 (барои Руссия) бошад, маълумотҳои географиро бо ёрии аломату моделҳо тасвир шудаанд.

Дар атласҳо дар вақти кӯтоҳ нақшагириро иҷро кардан, меридиан ва паралелҳо, тасвирёбии онҳо дар глобус ва дар бораи фарқи глобуси географӣ аз харитаҳои географӣ низ маълумот дода мешавад. Хонандаҳо монандии байни глобус ва харитаҳои нимкураҳо ва фарқияти онҳоро аз атлас доништан ва дигар машғулиятҳо ба амал гузоштанишон мумкин.

Дар атласҳои синфҳои 6, 7, 8, 9 сину соли хонандаҳо ба этибор гирифта шуда, дар асоси дастури тасдиқшуда харитаҳои хонишӣ сохта шудааст. Ҳар як атлас қариб аз 30-40 харита иборат аст. Дар асоси онҳо хонандаҳо машғулиятҳои амалиро иҷро мекунанд аст.



Расми 8.6. Атласи мактабӣ

Саволҳо:

1. Харитаҳои географиро вобаста ба мазмунашон таснифот намоед:
2. Хусусиятҳои харитаҳои мавзӯӣ.
3. Харитаҳои мавзӯиро чи гунна таснифот менамоянд?

4. Ба харитаҳои мавзӯӣ кадом намуди харитаҳо дохил мешаванд?
5. Харитаи соҳавӣ чи гунна харита мебошад?
6. Харитаҳои баҳриро шарҳ диҳед?
7. Давраҳои ташакулёбии атласи географиро шарҳ диҳед:
8. Атласи Меркатор чи гунна атлас мебошад?
9. Атласҳо мактабиро аввалин маротиба дар кучо сохта буданд?
10. Хусусиятҳои атласҳо миллиро шарҳ диҳед.

БОБИ IX ИСТИФОДАИ ХАРИТАҲОИ ГЕОГРАФӢ

§1. Харитаҳои географӣ ва таҳлили онҳо

Мазмуни харита ва ба худ хос хусусиятҳои онро бо роҳи таҳлил кардан ба талабот ҷавобгӯӣ будани харитаро муайян кардан мумкин аст. Таҳлили харитаҳо бо роҳҳои зерин иҷро мешавад:

- замонави будани он;
- аз ҷиҳати илм мураккаб будан;
- пуррагии мазмун;
- интиҳоби дурусти асосҳои математикӣ ва географӣ;
- аз ҷиҳати генерализатсия мувофиқ будан;
- дараҷаи ҷиҳозидан;
- пайвастиҳои мантиқии аломатҳои шартии истифода-

шуда;

- тасвири дараҷаи нишондиҳандаҳои усулҳои географӣ;
- аниқии тасвири ҳақиқат дар харита буда аз ҷиҳати геометрӣ;

Харитаҳо дар вақти ҳозира барои қорҳои таҷқиқоти илмӣ, хоҷагии халқ, лоиҳакашӣ, донишгоҳу донишқадаҳо ва дар қорҳои ҳарбӣ истифода мекунанд.

Таҳлили харитаҳои умумигеографӣ ва мавзӯӣ як хел нест. Харитаҳои умумигеографиро таҳлил кардан дар шакли хаттӣ мешавад.

- номи харита (номи он, саҳифа, аз тарафи кӣ сохта шудааст), вақти нашршуда ва суроғи ҷойи нашршуда;
- ба кӣ тааллуқ дорад;
- дар вақти нашр рангҳои истифодашуда;
- миқёси аввал;
- вайроншавӣ проексияи картографӣ ва паҳншавии он;
- аз ҷиҳати мазмун чи гуна тасвир шудааст: объектҳои об, релеф, растанӣ, хокҳо, минтақаҳои аҳолинишин, ҳудудҳо, элементҳои иқтисодӣ ва ҷиҳатҳои навишташуда;
- легенда ва компоновка;
- дар барои харита ҳуҷҷаҳои умумӣ ва назарияҳо;

Дар солҳои охир дар картография соҳаи нав аз усули моделкунонӣ истифода бурда истодааст.

Моделкунонӣ усулест, ки дар он объекти омехташаванда бо ёрии дигар объект омехта мешавад.

Моделкунонии картографӣ гуфта, дар асоси истифодаи вақеа ва ҳодисаҳои картографӣ дониши нав гирифтани ва аз онҳо асарҳои картографӣ сохтани меноманд.

Бо моделҳои картографӣ ҳар гуна харита, аэросуратҳо, суратҳои кайҳонӣ, чадвалҳо, профилҳо, диаграммаҳо, блогдиаграммаҳо ва дар ҳар гуна формулаҳои математикиро даровардан мумкин аст.

Харитаҳоро аз ҷиҳати илмӣ таҳлил кардан, воқеа ва ҷараёнҳоро аз харита хонда омӯхтаниро услуби мантиқии картографӣ меноманд.

Дар усули татқиқоти картографӣ аз усулҳои асосии зерин истифода мебаранд:

1. Харитаҳоро хонда омӯхтан;
2. Харитаро бо роҳи картометрии таҳлил кардан;
3. Усули графикӣ;
4. Усули математик-статистикӣ таҳлил кардан;

Усули харитаро хонда таҳлил кардан аз ҳама усули бештар истифодашаванда буда, ба тасвири картографӣ асос ёфта, дар асоси легенда иҷро мешавад.

Дар усули картометрии дар харита бо роҳҳои ҷенкунии координатаҳои нуқтаҳоро муайян кардан, масофа, баландӣ, майдонҳо, ҳаҷмҳо, кунҷҳоро ҳисоб кардан ва бо роҳи дигар нишондиҳандаҳои миқдорро ҳисоб кардан таҳлил карда мешавад.

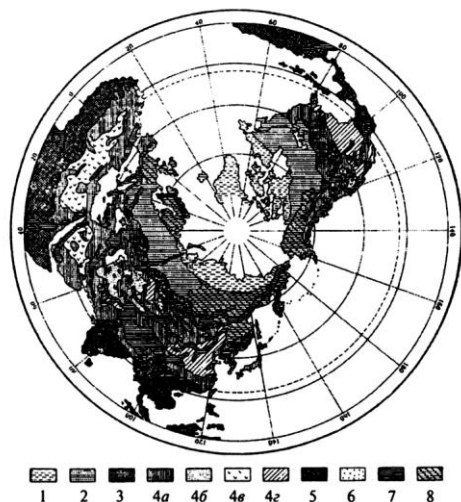
Дар усули графикӣ дар харита профил, бурришҳо, блогдиаграммаҳо, ҳар гуна диаграммаҳо ва аз шаклҳои истифода мебаранд. Масалан, бо ёрии профил структураи амудии объектҳо, бо ёрии блокдиаграммаҳо ҷенкунии ҳаҷм (ғафсӣ, баландӣ ва бар) муайян карда мешавад.

Усули таҳлили математик - статистикӣ усули нав истифодашаванда буда, ба Мошини Электронии Ҳисоббарор (МЭХ) вобаста шудааст. Ин усулро истифода бурдан усули изолинияҳо лозим меояд, ки ба воситаи он қимати ҳама гуна нуқтаҳои (объектҳои) дар харита бударо муайян карда мешавад. Бо ёрии нишондиҳандаҳои статистикӣ нуқтаҳои марказонида мешавад.

§2. Бо ёрии харита хонда омӯхтан

Мазмуни харитаро фаҳмида, аз он маълумоти лозима гирифтаниро хондани харита меноманд. Хонда бо ёрии аломатҳои шартӣ дар бораи воқеа ва ҳодисаҳои дар харита тасвиршуда

фикр карда баъд маълумот мегирад. Дар харита воқеа ва ҳодисаҳо яктарафа омӯхта нашуда, балки ба он вобаста будаги дигар маълумот низ омӯхта мешавад. Масалан, дар харитаи умумигеографӣ ба калонӣ ва хурдии пунсон нигоҳ карда шумораи аҳолии минтақаҳои аҳолинишин, бо ёрии шрифти номи он ва аҳамияти сиёсӣ-маъмурии он муайян карда мешавад. Агар шаҳр бо роҳҳои оҳан ва автомобил алоқаманд бошад, вай гиреҳи нақлиёт, агар дар соҳили баҳр ё ин, ки дар соҳили дарёи киштигард бошад, вай бандар ҳисобида мешавад. Дониши географии хонанда чи қадар васеъ бошад, аз харита ҳамон қадар маълумоти бештар мегирад.



Расми 9.1. Харитаи зонаҳои паҳншавии ҳок (В.В. Докучаев соли 1899)

Дар харита бо аломати шартӣ дар бораи паҳншавӣ ва ҷойгиршавии воқеа ва ҳодисаҳо маълумоти васеъ гирифтани мумкин аст. Бо навишти объектҳои географии майдонӣ ва ҳатти нигоҳ карда, майдони ихотакарда ё ин, ки дарозии онҳоро муайян кардан мумкин аст. Масалан, бо ёрии номи халиҷи Гудзон майдони ихотакардаи объектӣ дар харита бударо мефаҳмем, агар номи кӯҳ навишта бошад, дарозии онро муайян кардан осон аст.

Харитаҳои умумигеографиро бо харитаҳои геологӣ, ҳок ва ботаникӣ муқоиса кунем алоқаи байни онҳо муайян мешавад.

Масалан, шӯрзаминҳо дар шароити Осиёи Миёна фақат дар ҷойҳои релефи паст вомехӯрад.

Ду намуд харитаи мавзӯиро ба якдигар муқоиса карда, алоқаи худ ва ҷараёни инкишофи воқеа ва ҳодисаҳо муайян карда мешавад. Бо ёрии харита ҷараёни инкишофи воқеаҳо муайян кардан мумкин аст.

Саволҳо:

1. Мазмуни харитаҳо чи гуна муайян менамоянд?
2. Харитаҳои дар кадом соҳаҳо истифода менамоянд?
3. Маделкунии картографи чист?
4. Усулҳои хондани харитаҳо шарҳ диҳед:
5. Усули картометри чи гуна усул мебошад?
6. Усули графикаро шарҳ диҳед:
7. Усули таҳлили математикиро чи гуна гузаронидан мумкин?
8. Хондани харитаи гуфта чиро меноманд?
9. Харитаро бо кадом аломатҳояшон хондан мумкин?
10. Фарқи харитаҳои мавзӯиро чи тавр муайян меку-
нанд?

БОБИ Х ЛОИҲА, ТАҲРИР ВА СОХТАНИ ХАРИТАЮ АТЛАСҲО

§1. Лоиҳаи харита ва атлас

Харитаю атласро сохтан кори пурмашаққат буда, бисёр ҷараёнҳои технологиро дар бар мегирад.

Харитаҳо асосан, дар ду усул: 1) бо роҳи бевосита дар маҳал навор кардан (дар усули фототопографӣ) ва махсус навор кардан, масалан, навори геологӣ, навори хок, навори геоботаникию геофизикӣ ва бо роҳҳои дигар кор мекунанд. 2) дар шароити камерал, яъне дар кабинет (корхона, ширкат) дар асоси ҳар гуна манбаъ ва маълумоти ҷамшуда (астрономӣ, топографӣ, манбаъҳои навор, картографӣ, географӣ ва дигар манбаъҳо) аз тарафи мутахассисҳои картограф сохта мешаванд.

Дар картография ба якдигар монанд ва ба якдигар наздик ва аз якдигар фарқ мекардаги 3 мафҳум мавҷуд аст. Онҳо мафҳумҳои лоиҳа, таҳрир ва сохтан аст.

➤ **Лоиҳаи харита** ин харитаи нав сохтан ва харитаҳои мавҷудбударо модернизатсия, яъне нав кардан аст;

➤ **Таҳрири харитаҳо** гуфта, ҳуҷҷатҳои таҳрири корхонаи харитаро кор карда баромадан ва дар ҷараёни сохтани харита ба корҳои илмию техникӣ роҳбари карданро меноманд;

➤ **Сохтан харита** гуфта усули сохтани харитаро меноманд, ки нусхаи аксидҳандаи асосҳои математикӣ, мазмуни харита ва тафсифи картографии генерализатсияшуда мебошад;

Мақсади лоиҳакунӣ-сохтани харита ва ё корҳои дар ҷараёни навкунӣ истифодашавандаро ташкил кардан ва баҳо додан иборат аст.

Ба лоиҳакунии харита ва атласҳо вазифаҳои зерин дохил мешавад:

1) **вазифаҳои техникавиро** бо фармоишдҳанда якҷоя кор карда баромадан, агар асарҳои калони картографӣ бошад, дастури умумии онро кор карда баромадан;

2) **асосҳои математикӣи харита** (микёс, проексия, формат, компоновка)-ро кор карда баромадан;

3) **мазмуни харитаро** кор карда баромадан, аломатҳои шартӣ, усулҳои тасвиркунӣ ва муқоваи онро тайёр кардан;

4) **роҳи осон ва арзон** карда босифат тайёр кардани харитаро кор карда баромадан;

5) **барои сохтани харита** ва атласҳо корҳои заруриро ба нақша гирифтани ва ба амал гузоштан;

6) асосҳои паҳншавӣ ва иқтисодии харита ва атласҳоро кор карда баромадан;

Дастури харита ё атлас асосӣ лоиҳакунӣ ба ҳисоб меравад.

Ин чараён номи минтақае, ки харитааш сохташуда истодааст, намуди картографӣ, тип, мавзӯҳои харита ва атласҳо, асосҳои математикӣ, мазмуни харитаҳо, принципҳои генерализатсия, шаклҳо ва усулҳои тасвиркунӣ, манбаҳои статистикӣ ва картографӣ, тарзи истифодабарии онҳо ва технологияи тайёркунандаи харита ё атласҳоро дарбар мегирад.

Лоиҳаи харитаю атласҳо ба чунин қисматҳо ҷудо мешаванд:

- мақсад ва мавзӯи харита ва атласҳо;
- рӯйхати харита ва атласҳоро муайян кардан;
- асосҳои математикии харита ва атласҳоро кор карда баромадан;
- компоновкаи макетро тайёр кардан;
- картографӣ ва дигар манбаҳои харитаю муайян карда рӯйхаташро сохтан;
- харита ва мазмуни онро кор карда баромадан ва тафсилотҳои тасвиршавандаобъектҳо ва воқеа ва ҳодисаҳоро тасниф намуда муайян кардан;
- аломатҳои шартиро кор карда баромадан, роҳҳои ҷиҳозониданро кор карда баромадан, рамка, харитаҳои бурида ва иловагӣ, қисмҳои болои атласҳо ва ҷойҳои холигии харитаро ба сурат ва расм пур кардан;
- технологияи чараёни корҳоро кор карда баромадан;
- барои атласҳо типҳои асосии географиро кор карда баромадан;
- дар бораи ҳар як чараёни кор сарф-хараҷотро кор карда баромадан;
- дар бораи чараёнҳо ҷадвали (графикӣ) корро кор карда баромадан;

Дастури харита ва атласҳо ҳуҷҷати асосии лоиҳакунии илмию техникавӣ ба ҳисоб меравад. Дастури харита ва атласҳо ба қисмҳои зерин ҷудо мешавад:

➤ номи харита ва атлас, истифодабарияш ва талабот ба онҳо;

➤ асосҳои математикии харита;

➤ мазмуни харита, усулҳои тасвиркунӣ ва принципҳои генерализатсия;

➤ манбаъҳои картографӣ ва роҳҳои истифодабарии онҳоро нишон додан;

➤ хусусияти картографӣ ва тавсияҳо дар бораи генерализатсия;

➤ технологияи харитабарор (харитасоз);

Дар дастур рӯйхати харитаҳои мавзӯи дода шуда, мазмуни онҳо муайян карда мешавад ва вақтҳои ба тақриз дода шуда нишон дода мешавад.

Дар дастур масъалаҳои ҳастанд, ки барои таҳрир кардан, сохтан ва лоиҳа намудан вобаста шудааст, бояд роҳи ҳалли онҳо нишон дода шавад. Масалан, барои ҳар як типии харитаҳо сохтани легенда нишон дода шавад.

Дар корхонаҳои картографӣ махсус фотоалбомҳои аломатҳои шартӣ мавҷуд буда, барои аз нав сохтани боз ҳамин гуна фотоалбомҳо аз он истифода мебаранд.

Барои сохтани харита аҳамияти легенда калон буда, барои ҳамин легендаро калидӣ харита меноманд. Чунки он мазмуни харитаро кушода медиҳанд.

Харитаро пеш аз хондан аввал бо легендаи он шинос мешаванд. Легендаи харита бо барномаи харита якҷоя сохта шуда, бо нусхаи харита якҷоя дода мешавад.

Легендаро кор карда баромадан аломатҳои шартии ба мазмуни харита хос, аз ҷиҳати мантиқӣ пурра, содда ва кӯтоҳ буданаш лозим аст. Легендаҳои комплексӣ, типологӣ ва синтетикӣ мавҷуд аст. Масалан, легендаи синтетикиро дар харитаҳои ландшафт барои баҳогузори ва пешгӯӣ (башорат) кардан, легендаи типологиро бошад, дар харитаҳои илмию тадқиқотӣ истифода мебаранд.

Муаллифони харита бо тарзи зерин кор мебаранд:

➤ баъди пайдо шудани идеяи сохтани харита мазмуни он муайян карда мешавад;

➤ дастури харита сохта мешавад;

➤ манбаъҳои дида мебароянд;

- легендаи харита кор карда мешавад ва нишондиҳанда муайян карда шуда, шаклҳо интиҳоб карда мешавад;
- нусхаи эскизи харита тайёр карда мешавад;
- манбаъҳоро кор карда баромада, харитаҳои буридаи иловагӣ, графикҳо ва нақшаҳо тайёр карда мешаванд;
- нусхаи муаллифии харита сохта мешаванд;

Харитаю атласро лоиҳа намудан аз дигар харитаҳои оддӣ фарқ мекунад ва дар асоси мавзӯи атлас кор мабаранд. Ба миқёс ва проексияи харитаю атлас нигоҳ карда, ба он компоновкаи мувофиқ интиҳоб карда мешавад.

Барои ҳаммаи харитаҳои атлас як хел аломатҳои шартӣ интиҳоб карда шуда, барои харитаҳои мавзӯии атлас алоҳида легенда кор карда мебароянд.

Харитаҳои атласро ҷойгир кардан ба пайдарпайии онҳо эътибори калон дода мешавад, ба аҳамият ва мазмуни харита нигоҳ карда миқёсро интиҳоб мекунанд. Барои харитаҳо якчанд асосҳои географӣ истифода бурда мешавад. Дар ин дараҷаи генерализатсия низ як хел буданаш лозим аст. Барои ҳамин харита ва атласҳоро тайёр кардан ва лоиҳа намудан кори мураккаб ва бомасъулият ба ҳисоб меравад.

§2. Таҳрири харита

Таҳрири харита гуфта, барои сохтани харита ҳуҷҷатҳои таҳририи онро кор карда баромадан ва дар ҷараёни ҷоп кардани харита ба корҳои илмию техникавӣ роҳбарӣ карданро меноманд.

Таҳрири харита аз корҳои зерин иборат аст:

- омодагӣ ба корҳои таҳрирӣ;
 - харита сохтан, нав кардан, тайёр кардан ва ҷараёни кори нашро назорат кардан;
 - назорати таҳрирӣ, тафтишотро ба роҳ мондан, нашр кардан, хатҳо ва нусхаҳои рангшударо санҷида қабул кардан;
 - нусхаи харитаи нашршударо таҳлил кардан;
- Корҳои омодагии таҳрирӣ инҳоро дарбар мегиранд:
- корро омӯختан ва мақсади харитаро фаҳмида онро ба дараҷаи аъло расондан;
 - манбаъҳои картографиро ҷамъ намудан ва таҳлил ва муайян кардан;

➤ объект ва ҳудудҳои дар харита тасвиршаванда ва воқеа ва ҳодисаҳоро омӯхтан;

➤ нақшаи таҳрирӣ ё намоиши таҳриро ташкил кардан;

➤ барои иҷрои кор мутахассисонро интихоб ва онҳоро тайёр кардан;

Корҳои таҳрирӣ дар чараёни сохтани харита низ истифода бурда мешавад, сифат ва аниқии онро назорат мекунанд. Дар чараёни кор ба вучуд омадагӣ баъзе тағйиротҳоро ба ҳисоб гирифтанд, умумӣ роҳбарӣ кардан ва камбудихоро зуд бартараф намудан ҳам ба корҳои таҳрирӣ дохил мешавад.

Чараёни сохтани харитаро таҳрир кардан, корҳои зерин иҷро карда мешавад:

➤ асосҳои математикии харитаро санҷидан;

➤ пуррагии манбаъҳои картографиро муайян кардан;

➤ рост омадани сарҳади давлатҳоро таъмин намудан;

➤ рост ва ба ҷойи худ омадани аломатҳои шартиро санҷидан;

➤ дар харита номи объектҳои географиро дуруст ва дар ҷойи худ навиштанро назорат кардан;

Корҳои таҳрирӣ нусхаҳои рангшудаи харитаро санҷида, аз тақризи охири гузошта ва то нусхаҳои аввалинаш нашр шудан давом мекунанд.

§3. Сохтани харитаҳо ва ҷихозонидани онҳо

Сохтани харита гуфта, нусхаи харитаро тайёр карданро меноманд. Нусхаи харитаро тайёр кардан дар асоси қонун ва қоидаҳои дар ҳуҷҷатҳои таҳрирӣ навишташуда ба амал гузошта мешавад, яъне асосҳои картографӣ барпо намудан, манбаъҳои картографӣ тайёр кардан, аз онҳо истифода бурдан ва тасвириро дар харита нишон додан иборат аст.

Барои тайёр кардани асосҳои картографӣ ба пластинкаи алюмин қоғазӣ картографи мечаспонанд ё аз пластики деформатсиянашаванда истифода мекунанд. Барои тайёр кардани асосҳои картографӣ ба пластинкаи алюмин бо ёрии координатограф тури картографӣ кашида (тасвир) мешавад. Манбаъҳои картографӣ интихоб шуда, баъд тасвир карда мешавад.

Манбаъҳои картографӣ 3 намуд мешавад:

1. Манбаъҳои асосии картографӣ;

2. Манбаъҳои иловагии картографӣ;

3. Манбаъҳои ёрирасони картографӣ;

Тасвиrotҳои картографиро ба харита тасвир кардан манбаъхоро ба манбаъҳои асосӣ ва манбаъҳои дуоминдараҷа ҷудо карда тасвир мекунад. Навиштаҷотҳои дар харита буда, ба мазмуни ҳар як элемент нигоҳ карда дар ҳуруфҳо махсус навишта мешавад.

§4. Автоматикунонӣ дар картография

Масъалаҳои технологияи картографиро автоматикунонӣ бо графикаи компютер якҷоя системаи автоматизишударо ташкил мекунад, дар натиҷа системаи автоматикунонии картографӣ (САК) ба амал меояд. Дар ин ташкилот маълумоти ададӣ, қорҳои графикӣ, моделҳои сатҳи замин, манбаъҳои аэрокосмикӣ ва аз маълумоти картографӣ истифода бурда, маълум як соҳаро имконияти пурра тадқиқ кардан пайдо мешавад. Ҳамаи инҳо ба воситаи бонки маълумоти картографӣ иҷро карда мешавад.

Аввалин автоматикунонӣ дар картография бо ёрии усули автоматӣ дар қоғаз ё дар пластик, дар асоси рақамҳои аз МЭҲ гирифташуда, шаклҳои графикӣ гирифта вобаста аст.

Чараёни бо ёрии рақамҳо харитаҳои микрофилм бунёд карданро дар ШМА ва дар Англия қор карда баромаданд. Тасвиrotҳои картографиро бо ёрии махсус аппаратҳо (дастгоҳҳо) ба тасмаи микрофилм навишта баъд аз онҳо харитаҳо сохтан мумкин аст.

Бонки маълумоти картографӣ дар соҳаҳои гуногун истифода бурда мешавад. Бонки маълумоти картографӣ (БМК) аз бонки маълумот фарқаш ҳамин аст, ки дар БМК бонки маълумот қалон буда, аз он дар соҳаҳои гуногуни хоҷагии халқ ва дар қорҳои тадқиқотию илмӣ дар шакли манбаъҳои асосӣ истифода мебаранд. Дар ин ҳамма маълумот дар асосии ҷамъкунии фондҳо ба вучуд омадааст.

Бонки маълумоти картографӣ вазифаҳои асосии зеринро иҷро карда метавонад: маълумоти рақамдорро ҷамъ мекунад ва ба ҳисоб мегирад, онҳоро нигоҳ медорад, фақат нав карда меиствад ва ба ҷойи лозима расонда медиҳад.

Бонки маълумоти картографӣ (БМК) нишондиҳандаҳои яъне, ҳудуди ихотакарда, истифодашавӣ ва ба дараҷаи ташкилбодияш нигоҳ карда тасниф карда мешавад.

Усули автоматӣ нафақат харита сохтан балки, харитаро истифода бурдан ҳам лозим мешавад. Масалан, аз усули майдонҳои дар харита бударо чен кардан, дарозии дарё ва роҳҳои алоқаро муайян кардан ҳам истифода бурда мешавад. Дар вақтҳои ҳозира бо ёрии асбобҳои (аппарат) махсуси автоматӣ (худкор) ҳаракати ҳавопаймо ва дар кучо парвоз карда истодааст дар харитаи аэронавигатсия бо аломатҳои махсус, дар усули автоматӣ нишон дода мешавад.

Саволҳо:

1. Харитаро аз рӯи кадом усулҳо месозанд?
2. Мафҳумҳои лоиҳа, таҳрир ва сохтани харитаро шарҳ диҳед:
3. Вазифаҳои асосии лоиҳакунии харитаҳо кадомҳоянд:
4. Қисматҳои лоиҳаҳои харитаҳо шарҳ диҳед?
5. Легендаи харита чист?
6. Марҳилаҳои сохтани харита:
7. Корҳои таҳрири харита кадомҳоянд?
8. Манбаҳои картографи кадомҳоянд?
9. Автоматикунии картографи чист?
10. Усулҳои автоматикунии картографиро шарҳ диҳед:

БОБИ XI ХАРИТАҲОИ ДАРСӢ

§1. Асарҳои картографӣ ва истифодабарии онҳо

Маълум аст, ки фанни географияро хондан аз харитаҳо, атласҳо, глобусҳо, харитаҳои релефӣ, блокдиаграммаҳо, нақшаҳо ва аз профилҳо васеъ истифода мебаранд.

Харитаҳои релефӣ дар вақтҳои охир васеъ истифода шуда истодаанд. Барои он, ки нуктаҳо (объектҳо) дар он се ҳел чен карда мешавад, яъне дарозӣ, бар ва баландӣ тасвир карда мешавад.

Харитаҳои релефӣ харитаҳои ҳаҷмӣ буда, дар миқёси маҳсул амудӣ (вертикал) ва уфуқӣ (горизонталӣ) кор карда мешаванд. Лекин миқёси амудӣ дар ҳама ҷой як ҳел нашуданаш мумкин аст. Масалан, дар релефи ҳудуди тасвиршаванда фарқи пасти ва баландиҳо калон бошад, (Осиёи Миёна, Кавказ, Олтой, Забайкал ва ғайраҳо) 2 ҳел миқёси вертикалӣ истифода бурдан мумкин: то 2000 м як ҳел миқёс, барои аз он ҷойҳо баланд бошад, дигар миқёс истифода бурда мешавад, яъне 2 маротиба хурд карда мешавад.

Блокдиаграммаҳо ин тасвири перспективии як қисми хурди сатҳи Замин мебошад. Дар он қабати болоии сатҳи замин ва сохтори дохилии он низ тасвир мешавад. Блокдиаграммаҳо барои нишон додани сохтори геологӣ қишри замин ва вулканҳо истифода мебаранд.

Бо ёрии профилҳо бурриши кӯндаланг ва баландии сатҳи заминро нишон медиҳад. Профилҳо дар ду ҳел миқёс дар миқёси уфуқӣ ва амудӣ сахта мешавад. Миқёси уфуқӣ миқёси харита бошад, миқёси вертикалӣ нисбат ба он 10, 100, 200, 500 маротиба калон мешавад. Профилҳоро бевосита дар ҷойи худ ва дар харита ҳам тасвир кардан мумкин аст.

Вобаста ба мазмуни харита нигоҳ карда профилҳои гуногуни геологӣ, геоморфологӣ ва профилҳои хок сохта мешавад.

§2. Мазмуни харитаҳои хонишии географӣ ва хусусиятҳои он

Харитаҳои хонишии географӣ дар асоси дастури (барномаи) ба ҳар як синф муайяншуда сохта мешавад. Дар ин харитаҳо сину соли хонандаҳо ва объектҳои географӣ дар китобҳои

бадеӣ вохӯранда ҳам ба эътибор гирифта мешавад. Лекин дар харита фақат дастур ва маълумотҳои дарсӣ тасвир шавад, хеле бисёр ҷойҳо мемонад ва вобастагии ҳуди компонентҳои географиро доништа намешавад. Барои ҳамин дар харита объектҳои географии тасвиршаванда мукамал, бомазмун ва хонданаш осон шудан дигар объектҳои лозимаро ҳам нишон додан ҳатми мебошад.

Барои истифода ва хондани харитаро осон кардан аломатҳои шартии қулай истифода бурда мешавад. Дар харита, навбати аввал дастур ва объектҳои дарсӣ калонтар ва бо ҷашм аёнтар карда тасвир мешавад. Масалан, дар харитаҳои электростансияҳо стансияҳои гармӣ бо ранги сурх, электростансияҳои обӣ бо ранги кабуд ва электростансияҳои атомӣ бо ранги сӣёҳ дода мешавад.

Хусусияти тасвиркунии харитаҳои хонишии мактабӣ ба 2 намуд ҷудо мешавад.

1. Харитаҳои дар усули реалистики тасвиршуда, қариб ҳамааш харитаҳои умумигеографӣ ва табиӣ мебошанд.

2. Ба доираи харитаҳои бо тасвири шартӣ сохта шуда, тамоми харитаҳои хонишии мавзӯӣ яъне геологӣ, ландшафтӣ ва харитаҳои таърихӣ дохил мешавад.

§3. Асосҳои математикии харитаҳои хонишӣ ва компоновкаи онҳо

Дар харитаҳои хурдмиқёс дар вақти аз эллипсоидии замин ба ҳамвори гузоштан вайроншавӣ ба вучуд омада хусусиятҳои муҳими асосҳои математикии ин гуна харитаҳо мебошанд. Барои ҳамин низ дар харитаҳои хурдмиқёс шакл, майҷон ва масофаҳои ченкардашуда, аз ҳолати дар рӯйи сатҳи замин буда, хеле фарқ мекунанд.

Аҳамияти тури картографии дар харитаҳои додашуда (тасвиршуда) хеле калон буда, дар харита муайян кардани самти уфук, ҷойи объектҳо, масофа ва майдонҳо (бо ёрии трапетсияи сферавӣ) элементи асосӣ ба ҳисоб меравад. Бо ёрии тури картографи вақтҳои маҳаллӣ ва минтақа ва хусусиятҳои иқлими ба арзҳо вобаста бударо муайян кардан мумкин аст.

Дар харитаҳои хониши меридиани мобайни фақат бо хаттӣ рост тасвир шуда, тарафҳои шимол ва ҷанубро нишон дода меистад.

§4. Харитаҳои хониши махсуси мактабӣ

Дар вақти омӯхтани фанни география аз ҳар гуна харитаҳои махсус - контурӣ, нимконтурӣ ва аз нақшаҳо истифода мебаранд.

Дар харитаҳои контури тури географӣ дар ранги кабуд тасвир карда мешавад. Харитаҳои контури барои хонандаҳо гузоштани машғулиятҳои амалӣ ва корҳои мустақилона хеле муҳим аст. Дар барномаи мактаби миёна барои ҳамма синфҳои харитаҳои контури нашр шудааст. Дар харитаҳои контури ҷойи объектҳои географӣ ва сарҳадҳои муайян карда, тасвир шуда, баъд номҳои навишта мешавад. Ин корро иҷро кардан аз харитаҳои деворӣ ё аз харитаҳои атласҳо истифода мебаранд. Асосан аввал ин кор бо ёрии омӯзгор иҷро карда мешавад. Дар синфҳои 5, 6 бошад, объектҳои географии ба харита гузашташаванда (тасвиршаванда) камтар ва мураккаб мешавад.

Аввал ба хонандаҳо дар харитаҳои мавзӯи роҳи навиштани номҳои материкҳо, қитъасҳо, баҳрҳои калон ва қулҳо омӯзонидани шавад, баъд номҳои минтақа ва давлатҳо, нишондиҳандаҳои иқлим ва ҷойгиршавии олами ҳайвонот ношон дода мешаванд.

Дар вақти бо харитаи контурӣ кор кардан барои хондани объектҳои географии тасвиршаванда ба ҷойи холигии аз сарҳади харита бурун буда, легенда гузоштан шарт мебошад, ки бе легенда харитаро хондан ғайри имкон мебошад.

Намудҳои харитаҳои деворӣ дар мактаб буда ва атласҳои хонишӣ. Дар мактаб фанни географияро хондан барои ҳар як синф алоҳида харитаҳо ва атласҳои хонишӣ нашр шудааст. Асосҳои географӣ, микрос ва проексияи харитаҳои ба ҳар як синф нашр шуда як хел буда, фақат аз ҷиҳати мазмун фарқ мекунанд. Бо ҳамин сабаб харитаҳоро ба якдигар муқоиса карда, истифода бурдан ҳам осон аст. Одатан ин гуна харитаҳо харитаҳои деворӣ ба шумор меравад. Дар географияи материкҳо (масалан синфҳои 7) барои ҳар як материк (ғайр аз Антарктида) харитаҳои табиӣ,

харитаҳои иқлимӣ, зонаҳои табиӣ ва харитаҳои аҳолиӣ нашр шудаанд.

Атласҳои хонишии мактабиро ба ҳар як синф нигоҳ карда, нашр кардан ба мақсад мувофиқ аст. Ин гуна атласҳо ба мазмуни худ нигоҳ карда ба атласи хонишии комплексӣ дохил мешавад. Чунки дар ин гуна атласҳо харитаҳои умумигеографӣ ва якҷанд харитаҳои мавзӯӣ мавҷуд аст.

Атласҳои хонишии мактабӣ аз 3 қисм иборат аст: қисми якум, дар ин аломатҳои шартӣ, ҷадвалҳо, матнҳои махсус, мундариҷа ва ғайраҳо, қисми дуюм, харитаҳои бевосита лозим буда, дар қисми сеюм бошад, маълумотномаҳо, нақша ва диаграммаҳо дода мешаванд.

Саволҳо:

1. Истифодаи харитаҳои релефи дар дарсҳои география:
2. Блокдиаграмма чист?
3. Профилҳо дар харитаҳо барои чи истифода бурда мешаванд?
4. Хусусиятҳои харитаҳои хонишӣ:
5. Тасвирукунии харитаҳои хониши шарҳ диҳед:
6. Асоси математикии харитаҳои хонишӣ:
7. Кампаеновкаи харитаҳои хониширо шарҳ диҳед?
8. Харитаи контури чи гуна харита мебошад?
9. Харимтаҳои девориро шарҳ диҳед:
10. Дар вақти сохтани харитаҳои мавзӯӣ кадом хусусиятҳои хонандаҳоро ба инобат мегиранд?

БОБИ XIII ТАЪРИХУ ИНКИШОФИ ФАННИ КАРТОГРФИЯ ВА ХАРИТАҶОИ ГЕОГРАФИ

§1. Маълумоти мухтасар дар бораи таърихи фанни хариташиносӣ

Картография яке аз фанҳои қадимӣ буда, таърихи ташаккули ёбии худро дорад. Дар вақти омӯхтани таърихи хариташиносӣ на фақат матнҳои, ки дар бораи харитаҳои навишта шудаанд қонеъ шавем, балки асарҳои картографӣ ба мисли харита ва атласҳои, ки дар он замон сохта шудаанд диққати ҷиддӣ додан даркор аст.

Дар вақти омӯзиши таърихи фан пайдоиши он, тараққиёт ва ҳолати ҳозирааш бо яққоягӣ, оянда ва муаммоҳои он нишон дода мешавад. Таърихи фан бо яққоягии ягон макон ва замон омехта мешавад.

Асосан таърихи хариташиносӣ низ дар асоси манбаҳои таърихӣ омехта шуда, давраҳои инкишофи ёбии фан муайян карда мешавад, ки ин ба сохтори ҳамаҷумлаи таърихи меҳнат.

Агар мо ба таърихи фанни хариташиносӣ назар афканем, муайян менамоем, ки олимони Осиёи Миёна низ дар ин соҳа саҳми бисёр арзандае гузоштаанд.

Инкишофи асбобҳои картографӣ барои сёмкаи маҳал

Марҳилаҳои асосии инкишофи техника	Давраҳои таърихӣ
Назорати визуалӣ ва баҳогузориҳои назардид	Давраҳои қадимтарин
Истифодаи асбобҳои геодезӣ барои андозагирии дарозӣ ва кунҷ	асри X-и то мелод
Пайдоиши асбобҳои астраномӣ барои муайян кардани арз ва тӯл	Асри III-и то мелод
Ҷоришавии асбобҳои оптикии астраномии геодезӣ	Аввалҳои асри XII-и
Суратҳои аэрофотоаппаратҳо ва дигар зондирҳои дистансионӣ ба гирифтани наворҳо	То нимаи дууми асри XIX-и
Сохтани дастгоҳҳои электроникии геодезӣ	Миёнаи асри XX-и
Истифодаи системаи глобалӣ	Охири асри XX-и

Инкишофи усулҳои харитасозӣ ва технологияи чопи он

Марҳилаҳои асосии инкишоф: методҳо ва технология	Давраҳои таърихӣ
Тасвир дар сангҳо, пусти дарахтон, папирусҳо ва латаҳо	Давраҳои қадимтарин
Кашидани харита дар қоғаз	асри III то мелод
Харитаҳои қандакорӣ дар сангҳо, металҳо ва чорӣ қардани чопи харита	Миёнаҳои асри XV-и то мелод
Истифодаи чараёнҳои фотохимиявӣ ва фотонусхагирӣ	Нимаи дуюми асри XIX
Технологияи фотограмметрии тартиб додани харита	Аввалҳои асри XX
Методҳои электронии рақамӣ ва технологияи тартиб додани харита, харитасозии геоинформатсионӣ	Миёнаи асри XX
Дартиб додани харитаҳо дар шабакаҳои компютерӣ, харитасозии виртуалӣ	Охири асри XX

Инкишофи усулҳои истифодаи харита

Самти асосии истифодаи харита	Давраҳои таърихӣ
Истифодаи харита барои самтмуайянкунӣ ва ҳаракат дар маҳал	Давраҳои қадимтарин
Истифодаи харита барои сайёҳат ва навигатсия	Асри XIII
Харита воситаи мустақамкунӣ давлат ва бехатарии сиёсату ҳарбӣ	Асри XV
Харита воситаи ҷамъоварӣ ва ҷамбасти илм	Асри XVIII
Харита ҳамчун дастгоҳ моделсозии омӯхтани фазои олам	Аввалҳои асри XX
Харита воситаи каммуникативӣ	Нимаи дуюми асри XX
Харитасозӣ ҳамчун асосӣ ташкилоти системавии фазои информатсионӣ	Охири асри XX

§2. Тасвирҳои картографӣ дар даврони чомеаи ибтидоӣ ва харитаҳои давраи антикӣ

Аз таърих маълум аст, ки аввалин тасвиротҳои картографӣ дар ҷамоати ибтидоӣ ба вучуд омадаанд. Одамони он давра рохҳои барои шикор рафтан ва ҷойҳои шикоркуниро бо деворҳои ғорҳо, ки дар он ҷо зиндагӣ мекарданд тасвир менамуданд. Дар ҷойҳои куҳистон бошад ба рӯи сангҳо ҳар гуна аломатҳои шартие, ки барои худашон фаҳмо буд, тарошида тасвир мекарданд.

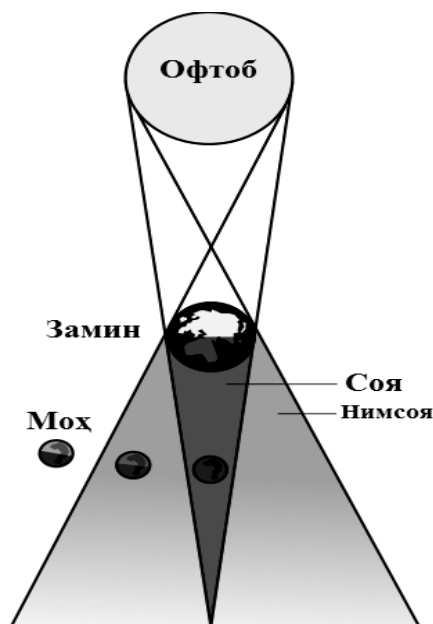
Аз таърих маълум аст, ки тасвиротҳои оддии картографиии чомеаи ибтидоӣ пеш аз ихтироӣ хат маълум буд. Масалан, Эскимосҳои Америкаи Шимолӣ ва аҳолии Микронезияи Океания дар он замонҳо тасвири ҷойҳое, ки дар он ҷо шикор мекарданд ба пусти дарахтҳо мекашиданд. Ин тасвиротҳо охиста-оҳиста рушд ёфта, аз онҳо ба воситаи нақша истифода шудааст.

Дар давраҳои қадим якҷанд марказҳои фарҳангӣ мавҷуд буданд, аз ҷумла дар Вавилонияи қадим (Ироқи ҳозира, водии дарёи Фурот), ва Мисри қадим ҷанҳои география ва геометрия хуб тараққӣ карда, дар ин соҳаҳо корҳои назаррас анҷом шуда буданд.

§3. Картография дар Рим ва Юнони қадим

Решаи илми ҷанҳои картография ва география ба Юнони қадим рост меояд. Аввалин харитаҳо харитаҳои ситораҳои осмон ба ҳисоб меравад, ки аз тарафи математик ва астрономи Юнони қадим Фалес дар асри V пеш аз мелод сохта шудаанд. Ба вучуд омадани аввалин асосҳои илмии харитаҳо дар Миср ва Юнони қадим бо сийёсати мустамликадорӣ он давр алоқаманд мебошад. Вақте ки Искандари Мақдунӣ ба шарқ ҳучум мекунад бисёр олимони машҳурӣ соҳаҳои гуногунро бо ҳамроҳӣ худ мегирад, ки барои омӯзиши заминҳои нави фатҳшуда хизмат мекарданд. Дар байни онҳо географҳо ва картографҳо низ мавҷуд буданд.

Картографҳо маълумоти мавҷударо истифода намуда, одитарин харитаҳои топографиро месохтанд. Ченак дар он замон **стади** ном дошт. (1 стади=192.2 м).



Расми 13.1. Гирифти мох ва акси Замин дар он

Пайдо шудани назарияи куррашаклии Замин дар асри IV аз тарафи Арасту ба ривочёбии картографияи математикӣ асос гузошт. Картография дар Рим ва Юнони қадим ривоч ёфта бошад ҳам, аз он имкониятҳо халқҳои Миср, Вавилония, Оссурия, Ҳиндустон, Хитой ва Осиёи Марказӣ бо таври васеъ истифода мебуданд. Барои он ки мамлакатҳои Рим ва Юнон алоқаи савдоро бо кишварҳои Шарқ хуб ба роҳ монда буданд.

Дар ривочёбии ченкуниҳои топографӣ дар Юнони қадим кишоварзӣ низ нақши муҳим мебозид. Дар асри II-и пеш аз мелод бо муносибати ривочёбии фанни астрономия дар соҳаи картография низ навгониҳои гуногун ба вучуд омад. Масалан: Гиппарх барои харитаҳои ситораҳо проексияи навро истифода кард ва дар ҳамин асос ба 360° қисм тақсим намудани доира ба вучуд омад.



Расми 13.2. Клавдий Птоломей
(90 –160 то мелод)

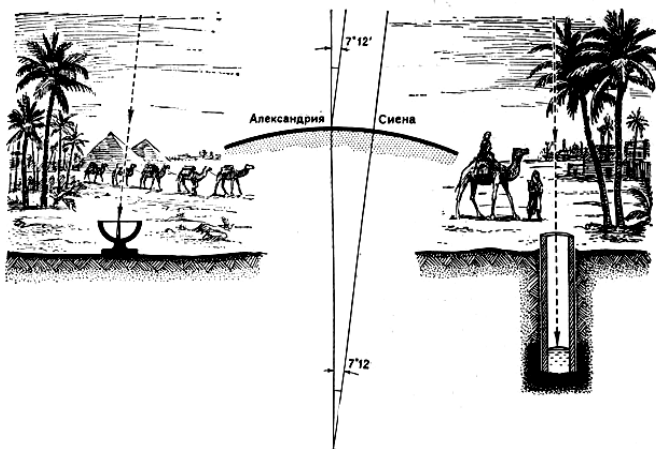
Дар асри II аз тарафи Кратес аввалин глобуси Замин сохта мешавад, ки дар он Замин дар шакли курра буда, ду укёнуси калон тасвир карда шуда буд, ки яке ба таври меридианӣ ва дигараш ба таври экваторӣ (параллели) ҷойгир буданд.

Яке аз олимони машҳури дунёи қадим Клавдий Птоломей мебошад, ки дар асри II дар Искандария зиндагӣ карда, дар соҳаҳои география, астрономия ва картография қорҳои хеле муҳим карда буд.

Птоломей атласи дунёро месозад ки онҳо аз 27 харита иборат буданд. Дар харитаҳои атлас тӯрҳои градуси тасвир ёфта буд. Ин харитаҳо аз ҷиҳати илмӣ нисбати ҳамон давра хеле мукамал ба ҳисоб мерафанд. (Гарчанд дар ин харитаҳо вайроншавиҳо бисёр буд аз ҷумла, қисми зиёди сатҳи Замин аз хушки иборат буда, укёнуси Ҳинд ҳамчун як баҳри дохилӣ нишон дода бошад ҳам, аз ин харита дар давоми 14 аср сайёҳон васеъ истифода мекарданд).

Дар харитаи 22-юми атласи Птоломей ҳудуди Осиёи Марказӣ дар байни 81° - 147° тӯли шарқ ва 36° - 63° арзи-шимол тасвир карда шуда буд. Пеш аз Птоломей Эротосфен "Географика" ном китоби сечилдаеро навишт, ки дар ин китоб дар

бораи картография маълумоти хеле хуб мавҷуд буд. Эратосфен аввалин шуда андозаи Замиро чен кардааст. Вай масофаро дар байни Ассувон (Сиена) ва Искандария чен карда, муайян кард, ки дарозии як градуси меридиан ба 110.6 км баробар мебошад. Дар он вақт аллакай маълум буд, ки тропики шимолӣ нисбати экватор дар масофаи 1/15 ҳиссаи доира (25°) ҷойгир аст.



Расми 13.3. Ченкунии замин аз рӯи усули Эратосфен

Эратосфен медонист, ки дар рӯзи таваккуфи тобистона Офтоб дар нисфирӯз дар шаҳри Сиена дар зенит меистад ва нури он то қаъри чоҳи чуқур мерасад. Дар Искандария бошад, фарқи кунҷи афтиши нурҳо нисбати Сиена ба 7.2° ё ки 1/50 ҳиссаи дарозии меридиан баробар аст.

Аз ин ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки масофаи ин ду шаҳр ба 1/50 ҳиссаи меридиан баробар аст. Аз ченкунии бузургиҳо маълум буд, ки масофаи байни ҳарду шаҳр 5000 стадияи юнониро ташкил мекунад. Аз ин сабаб Эратосфен 50-ро ба 5000 зарб зада 250000 **стадияи** юнониро баровард. Андозаи стадияи Юнони қадимро тахминан ба 175 м баробар мекунанд, ки дар ин сурат, мувофиқи ҳисобкуниҳои Эратосфен дарозии меридиан ба 44000 км баробар буд. Ин ба ченкуниҳои ҳозир хело ҳам наздик мебошад.



Расми 13.4. Харитаи Эротосфен

Мутаассифона китоби Эротосфен то ба замони мо нарасидааст. Дар бораи мавҷудияти китоби Эратосфен Страбон дар асарҳои худ навиштааст.

§4. Картография дар асрҳои миёна

Ба муносибати таназзул ёфтани империяи Рим ба ҷои ҷамъияти гуломдорӣ ҷамъияти феодализм ба вуҷуд омад. Дар ин вақт дар соҳаи картография харитаҳои монастирӣ ба вуҷуд омад, ки мазмунҳои асосии онро маълумоти динӣ ташкил мекард. Шаҳри Иерусалим қариб ба маркази ҷаҳон табдил ёфта буд.

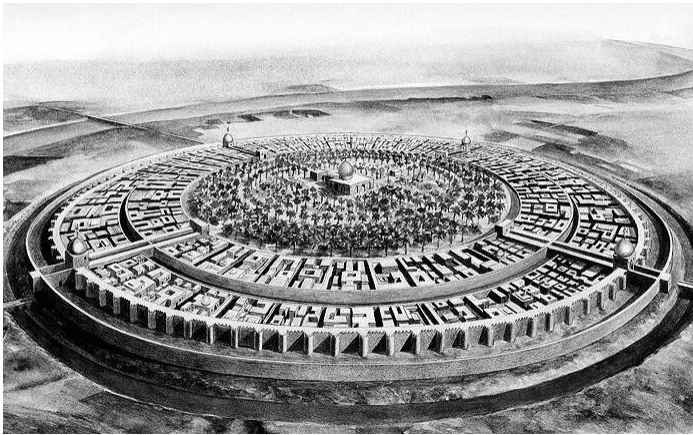
Вақте ки дар Авропа феодализи динӣ ҳукм меронд, дар баъзе давлатҳои Осиё Ҳиндустон, Арманистон, Хитой фанҳои География ва Картография ба роҳи ривҷоёбии даромад. Ҷунончи Арманистон дар роҳи савдои байни Эрон ва Византия ҷойгир буда, дар ривҷоёбии ин соҳа таъсири худро расонд.

Дар мамлакатҳои хилофоти Араб ривҷоёбии ин соҳа ба ривҷоёбии савдо (тиҷорат) ва ҳамлаҳои арабҳо ба шарқ алоқамандии зиҷ дорад. Яке аз мамлақати тобеъи хилофоти араб яъне дар Миср ин соҳа хеле тарақи карда, шаҳри Александрия (Искандария) маркази ин соҳа ба шумор мерафт.

Дар асрҳои миёна ривҷиби соҳаи картография ҳиссаи олимони Осиёи Миёна хеле калон мебошад.

Аз таърих маълум аст, ки олимони Осиёи Миёна Муҳаммад Мусо Хоразмӣ, Аҳмад ал Фарғонӣ, Балхӣ, Берунӣ, Маҳмуд Қошғарӣ, Ҳофиз Абру ба ривҷиби соҳаи картография ҳиссаи бузург гузоштаанд.

Дар аввалҳои асри IX дар даври ҳукмронии шох Маъмун (813-833) дар шаҳри Бағдод "Академияи олимон"- "Байт-ул-ҳикмат" ташкил ёфт ва дар инҷо бисёр олимони Осиёи Миёна корҳои худро эҷод карданд.



Расми 13.5. "Академияи олимон"- "Байт-ул-ҳикмат"

Дар ин вақт Муҳаммад Хоразмӣ экспедитсияе, ки дар расадхонаи Бағдод барои чен кардани дарозии доираи Замин машғул буд, роҳбарӣ мекард.



**Расми 13.6. Муҳаммад Хоразмӣ
(783 - 850)**

Мувофиқи навиштаи профессор Н. Хасанов, дар ҳамон давра олимони бо фармони шох Маъмун ба сохтани "Харитаҳои ҷаҳон" шурӯъ мекунанд ва ба ин қор Муҳаммад Хоразмиро роҳбар таъин мекунанд. Инро "Атласи Ҷаҳон" низ номидан мумкин аст. Дар ҷараёни сохтани ин харита 70 нафар олимони иштирок кардаанд. Қорҳои сохтани ин харита дар солҳои 840 ба анҷом расидааст.

Китоби "Сурат-ул арз" ки Хоразмӣ дар вақти сохтани ин харита навиштааст бо номи "Географияи Хоразмӣ" машҳур шудааст. Китоб аз дахҳо харитаҳо ва шаҳри онҳо иборат буд. Ин китобро "Сурати (тасвири) Замин" низ меноманд.

Дар замони ҳозира аз он китоб 4-то харита боқи мондааст. Ин харитаҳо дар шаҳри Страсбург, Франция маҳфуз мебошанд. Дар ин харитаҳо номҳои 537 ҷойҳои муҳим ва координатаҳои онҳо нишон дода шудааст. Дар яке аз харитаҳо ҳавзаи дарёи Нил ва дар дигараш Баҳрҳои Азов ва Сиёҳ таъсир карда шудааст.

Муҳаммад Хоразмӣ нафақат олим, балки асосгузори фанҳои География ва Картография дар Осиёи Миёна мебошад. Олимони аз Қошғар то Испания аз эҷоди Хоразмӣ илҳом гирифта, асарҳои худро навиштаанд. Шарқшиноси машҳури Италия К. Наллино Хоразмиро эҳтиром карда навиштааст

"Асарҳое, ки Хоразмӣ навиштааст беҳамто буда, ягон халқи Аврупо то ба имрӯз он қадар асари олий навишта натавониста буданд".

Яке аз ҳамзамонҳои Хоразмӣ, узви академияи Боғдод Аҳмад ибн Муҳаммад ал Фарғонӣ асл Фарғонагӣ буд. Китобҳои "Ал Комил-фил Устурлоб" (Маълумоти мукамал дар бораи устурлоб) ва "Дар бораи санъати устурлоб" ки дар соҳаи Геодезия навиштааст манбаи асосӣ дар соҳаи астрономия ва геодезия ба ҳисоб мерафт. Ал-Фарғонӣ дар Аврупо бо номи Ал-фраганус машҳур шудааст. Яке аз хизматҳои калони Ал-Фарғонӣ ин буд, ки он бо фармони Мутаваккил барои чен кардани сарфи оби дарёи Нил ба Қоҳира рафт ва ин корро хуб ба анҷом расонид.



Расми 13.7. Харитаи Муҳаммад Идрисӣ

Дар инкишофёбии картографияи Шарқ нақши китоби "Атласи Ислом" хеле калон мебошад. Муаллифи "Атласи Ислом" номаълум буда, баъзе олимони фикр мекунанд ки ин асарро Абурайҳони Балхӣ навиштааст. Дар ин атлас 21 харита буда, аз ҷумла харитаи доиравии Ҷаҳон низ мавҷуд буд. Ғайр аз ин харитаҳои нимҷазираи Арабистон, Халиҷи Форс, мамлакатҳои Миср ва Шом ва 14 қисми марказӣ ва шарқии дунёи араб тасвир ёфта буданд. Аз ҷумла Ҷазоир, Ироқ, Форс, Кирмон, Синд, Арманистон, Баҳри Хазар, биёбони Форс ва Мовароуннаҳр Хуросон ва ғайраҳо. Яке аз ҳиссагузори илми картография дар ҳилофоти араб Муҳаммад Идрисӣ мебошад ки, у дар асоси харитаи Птоломей, китобе аз 70 саҳифаи маҷмуи харитаҳои сохт.

Дар ҳамон давра донишҳои географиро картографӣ арабҳо нисбат ба христианҳо баланд буд.

Яке аз олимони шарқ дар Хитой асосгузори илми картография Пен Суй мебошад ки дар асри III зигдаги кардааст. Дар Хитой харитаҳоро дар асоси компасҳо сохта, истифода мебарданд.

§5. Картография дар давраҳои кашфиётҳои бузурги географӣ

Ин давра асосан бо номи Христофор Колумб ва Магеллан алоқамандии зиёд дорад. Бо сазо кушиши шахзодаи Португалия Енрик дар димоғи ғарбии Аврупо Сан-Висенте мактаби космография барпо шуд, ки дар инҷо опсерваторияи астрономӣ ташкил шуда, киштиҳои португалиро бо анҷомҳои экспедитсия таъмин мекард. Дар натиҷа дар соҳилҳои Африка экспедитсия ташкил шуда, роҳ ба суи Ҳиндустон кушода шуда. Ин кори бузургро Васко-да-Гама соли 1498 анҷом додааст. Бо ин муносибат роҳи тичорат ба суи Ҳиндустон, Бангладеш, Бирма, Хитой, Япония ва Индонезия кушода мешавад.

Соли 1492 Христофор Колумб аввалин шуда замини то ба ҳол номаълумро кашф мекунад. Ин воқеа дар таърихи География ва Картография нақши хеле муҳим бозидааст. Дар ин давра дар тараққиёти картография боз маълумоти саёхати гирдиолами Магеллан ҳам мақоми хоса дорад.

Бо кушода шудани роҳ ва ривҷиёбии савдо, ба тараққиёти картография шароити мусоид фароҳам овард. Дар ин вақт шаҳри Антверпен нафақат маркази савдои ҷаҳон, балки, маркази ривҷиёбии картография низ ба шумор мерафт. Дар ин давра харитаҳои компаси мақоми пештараашро гум карда ба ҷои он харитаҳои баҳри, ки даврашаклии заминро ба инобат гирифта, дар асоси проексия сохта шудаанд, мақоми хоса пайдо мекунанд. Яке аз олими ин давра Мартин Бехайм буд, ки аввалин глобуси аврупоросолӣ 1492 Глобус сохт.

Дар охири асри XVI аз тарафи Преторий асбоби мензула ихтиро шуд ва ин асбоб барои навор кардани сатҳи замин имкон дод.

§6. Картография дар асрҳои миёна ва асрҳои XVII - XVIII дар Аврупо

Дар тараққиёти роҳи баҳрӣ аҳамияти харитаҳои навигатсионии баҳрӣ-портोलонаҳо калон буд.

Асри XV дар Аврупои Ғарбӣ ривочёбии картография, асбоби китоб нашркунак ва усулҳои гуногуни наққошию кандакори аҳамияти калон пайдо кард. Аввалин харитаи нашршуда ба соли 1472 рост меояд.

Дар давраи Кашфиётҳои бузурги географӣ, картография хеле тараққи кард. Барои идора ва тичорат кардан дар ҳудудҳои нав харитаҳои махсус тартиб дода мешуд.

Ба муносибати кашф шудани қитъаи Амрико ва васеъ шудани бозори ҷаҳонӣ талабот ба харитаҳо афзуд ва онҳо ривоч ёфтанд.

Дар ин давр талабот ба харитаҳои навигатсионии баҳрӣ зиёд шуд. Барои муайян кардани арзу тӯли ҷойҳо Обсерваторияи махсуси Гринвич (1675) ташкил шуд ва акнун барои омӯзиши нафақат мушоҳидаҳои астрономӣ, балки ба омӯзиши кам ё зиёд шудани оби баҳрҳо, ҳаракатҳои ҳаво (бод), ҷен кардани кунҷҳои аномалияи магнитӣ низ имкон фароҳам омад.

Дар нимаи дуюми асри XVII дар Фаронса корҳои картографӣ хеле ривоч ёфта, ба муайянкунии координатаҳои нуқтаҳои аҳамияти калон дода шуд. Дар ҳамон давра аз тарафи В. Снеллиус (1615) методи триангулятсия сохта шуд ва дар асоси дақиқ ҷенкунии дараҷаҳои параллел ва меридианҳо муайян кардани координатаҳои нуқтаҳои геодезӣ ба роҳ монда шуданд.

Дар соҳаи картография истифода аз усулҳои нав ба роҳ монда шуд. Топографи ҳарбии Саксония И. Леман дар охири асри XVIII усули релефро бо воситаи штрихҳо тасвир карданро ба роҳ монданд.

Дар охири асри XIX ва аввалҳои асри XX сохта шудани роҳҳои оҳан, пешравии корҳои илмӣ асбобҳои дақиқи геодезиро талаб кард. Дар натиҷа асбобҳои нави геодезӣ сохта шуданд.

Соли 1570 картографи Флармания Авраам Ортелиус "Манзараи ҷуғрафӣи Ҷамин" ном китоб навишта, ба он 53 харита илова карда буд.

Дар байни олимони ин давра картограф Фламандри Герард Меркаторро (1512-1594) алохида гуфтан лозим аст, ки вай "Харитаи дунё"-ро (1569) сохт, ки хеле аҳамияти калон дошт. Ин харита дар проексияи баробаркунчи цилиндри сохта шуда, ба рои сафарҳои бахри нигаронида шуда буд. Меркатор ғайр аз "Харитаи дунё" "Атласи дунё"-ро (1585) низ сохт. Ин асар аз ҷиҳати мазмун, сохт, дақиқӣ ва замонавиғиаш ба талаботҳои ҳамон давра ҷавоб дода метавонист. Меркатор истилоҳи "атлас"-ро аввалин бор истифода кардааст.

Дар миёнаҳои асри XVII дар байни қорҳои картографи атласӣ бо номи "Манзараи Франсия"-и (1650) Саксон диққатҷалбкунанда буд. Дар байни атлас ва харитаҳои навигатсионии баҳри "Атласи Баҳр" дучилдаи (1584-1585) Вегенер аз ҷиҳати мазмун аз дигарҳояш фарқ мекард.

Дар асри XVII дар Аврупои Ғарбӣ нашр кардани атласҳои калонҳаҷм ривож ёфт. Дар Нидерландия атласи калонҳаҷм бо якҷанд забон нашр шуд. Лекин ин атласҳо аз нуқтаи назари илмӣ ва аз ҷиҳати мазмун мукамал набуд. Барои он, ки ин атласҳо аз тарафи қорхонаҳои хусусӣ тайёр карда мешуд.

Саволҳо:

1. Харитаи географиро пеш аз мелод барои чи истифода мебуданд?
2. Аввалин маротиба бо кадои асбобҳо нақшаи маҳалларо тартиб меоданд?
3. Саҳми Эротосфен ва Питаломей дар инкишофи харитаҳо.
4. Харитаҳои Рим ва Юнони қадим.
5. Саҳми Муҳаммад Хоразмӣ дар инкишофи фанни хариташиносӣ.
6. Таъсири кашфиётҳои бузурги географии ба инкишофи харитаҳо:
7. Харитаи Меркатор ва саҳми он дар инкишофи картография?
8. Меридиани нулиро кадом сол ва аз кадом нуқта муайян менамоянд?
9. Чи гуна кашфиётҳои бузурги географӣ дар инкишофи фанни хариташиносӣ таъсир гузошт?
Сохтори харитаи Муҳаммад Идрисро шарҳ диҳед?

АДАБИЁТХО

1. Аковецкий В. И. Дешифрирование снимков. Москва, Недра, 1983.
2. Андреев Н. В. Основы топографии и картографии. Москва, 1983.
3. Берлянт А.М. Карта рассказывает. Москва, Просвещение, 1978.
4. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. Москва, МГУ, 1988.
5. Бубнов И. А. и др. Военная топография. Москва 1976.
6. Верещага Т. В. И др. Картография. Москва, Недра, 1986.
7. Гедымин А. В. Картографические проекции сов. школьных карт. Москва, 1984.
8. Иванов П. А. Основы геодезии, топографии и картографии. Москва, 1991.
9. Картография с основами топографии. Г.Ю. Грюнберг. Москва, 1991
- 10.Кравцова В.И. Камчатское картографирование. Москва, МГУ, 1977.
- 11.Куприн А.М. Топография для всех. Москва, 1976.
- 12.Лапкина Н.А. Практические работы по топографии и картографии. Москва 1971
- 13.Малых М.Н. Лабораторные работы по топографии и картографии. Москва, 1977
- 14.Малых М.Н. полевая практика по топографии. Москва, Просвещение, 1980.
- 15.Маслов А.В. и др. Геодезия. Москва, Недра, 1980.
- 16.Сальщев К.А. проектирование и составление карт. Москва, Высшая Школа 1987

17. Сальщев К.А. Картография. Москва, Высшая Школа,
1982.

МУНДАРИЧА

Мукаддима..... 3

БОБИ I КАРТОГРАФИЯ ВА ХАРИТАҲОИ ГЕОГРАФИ

§1. Таърифи картография ва шоаҳои он..... 4
§2. Алоқамандии картография бо дигар илмҳо..... 7
§3. Элементҳои асосии хариताҳои географӣ 8

БОБИ II АСОСИ МАТЕМАТИКИИ ХАРИТАҲОИ ТОПОГРАФИ

§1. Эллипсоидии Замин ва андозаи он.....12
§2. Миқёс. Ченкуниҳои масофа ва масоҳат аз хариता.....15
§3. Разграфка ва номеклатураи хариताҳои топографӣ.....22
§4. Проексияҳои хариताҳои топографӣ. Координатаҳои
росткунча27
§5. Кунҷҳои самтҳо (ориентирӣ).....38
§6. Турҳои координатаи географӣ.....43

БОБИ III МАЗМУНИ ГЕОГРАФИИ ХАРИТАҲОИ ТОПОГРАФИ

§1. Аломатҳои шартӣ ва вазифаи онҳо.....51
§2. Тасвири объектҳои обӣ, растаниҳо ва қабати хокӣ
дар харитаҳои топографӣ55
§3. Тасвири объектҳои иҷтимоӣ-географӣ дар
харитаҳои топографӣ60
§4. Тасвири релеф ва омӯзиши он дар харитаҳои
топографӣ66
§5. Самтмуайянкунӣ дар маҳал73
§6. Истифодабарии харитаҳои топографӣ дар омӯзиши
маҳал.....81

БОБИ IV МАФҲУМ ДАР БОРАИ НАВОРҲОИ ТОПОГРАФӢ

§1. Тури тақиягии геодезӣ	84
§2. Ченкуниҳои хаттӣ дар маҳал.....	86
§3. Намуди наворҳо. Наворҳои планӣ.....	90
§4. Наворҳои кунҷченкунӣ ба воситаи буссол (компас), экер ва теодолит	95
§5. Нақшабардори кунҷкашӣ	103
§6. Моҳият ва ҳелҳои нақшакашии баландиҳо. Нивелиронии геометрӣ, тригонометрӣ ва физикӣ	109
§8. Нақшабардори планӣ-баландӣ	118
§9. Мафҳум дар бораи нақшакашии аэрофотоопографӣ. Хусусиятҳои аэрофотосуратҳо	119

БОБИ V АСОСҲОИ МАТЕМАТИКИИ ХАРИТАҲОИ ХУРДМИҚЁС

§1. Глобуси географӣ	125
§2. Мафҳуми проексияҳои картографӣ. Таснифи тасаввуроти картографӣ оид ба хусусияти вайроншавиҳо дар харита ...	128
§3. Проексияҳои баробаркунҷ, баробармасоҳат ва ихтиёрӣ (баробармасофавӣ) ва хосиятҳои онҳо	133
§4. Таснифоти проексияҳо аз рӯи турҳои нормалии картографӣ	135

БОБИ VI

ХУСУСИЯТИ ХАРИТАҲОИ МАВЗӢ

§1. Элементҳои асосии харитаҳои мавзӯӣ	144
§2. Усули аломатӣ	144
§3. Усули диаграммаҳо	149
§4. Усули ареалҳо	150
§5. Усули рангҳои сифатӣ ва миқдорӣ	151
§6. Усули изолинияҳо ё хатҳои баробар	153
§8. Усули картодиаграмма	156
§9. Усули картограмма	157
§10. Усули аломатҳои хатӣ	159
§11. Усули хатҳои ҳаракаткунанда	160
§12. Усули тасвири релеф	161
§13. Горизонталҳо	165
§14. Навиштаҷотҳо дар харитаҳои географӣ	167

БОБИ V ГЕНЕРАЛИЗАТСИЯИ КАРТОГРАФӢ

§1. Генерализатсияи картографӣ ва хусусиятҳои он	173
§2. Намудҳои генерализатсия	174
§3. Таъсири ҳар гуна аломатҳои картографӣ ба генерализатсия.....	176

БОБИ VII НАМУДҲОИ ХАРИТАҲОИ ГЕОГРАФӢ ВА АТЛАСҲО

§1. Хусусиятҳои харитаҳои географӣ ва таснифи онҳо	179
§2. Намудҳои харитаҳои географӣ	183
§3. Харитаҳои баҳрӣ	186
§4. Атласҳои географӣ ва таснифи онҳо.....	186
§5. Атласҳои миллӣ	191
§6. Атласҳои хонишӣ ё мактабӣ	191

БОБИ VIII ИСТИФОДАИ ХАРИТАҲОИ ГЕОГРАФӢ

§1. Харитаҳои географӣ ва таҳлили онҳо.....	193
§2. Бо ёрии харита хонда омӯхтан.....	194

БОБИ IX ЛОИҲА, ТАҲРИР ВА СОХТАНИ ХАРИТАЮ АТЛАСҲО

§1. Лоиҳаи харита ва атлас.....	198
§2. Таҳрири харита.....	201
§3. Сохтани харитаҳо ва чиҳозонидани онҳо	202
§4. Автоматикунонӣ дар картография.....	203

БОБИ X ХАРИТАҲОИ ДАРСӢ

§1. Асарҳои картографӣ ва истифодабарии онҳо.....	205
§2. Мазмуни харитаҳои хонишии географӣ ва хусусиятҳои он.....	205
§3. Асосҳои математикии харитаҳои хонишӣ ва компоновкаи онҳо.....	206
§4. Харитаҳои хонишии махсуси мактабӣ.....	207

БОБИ XI КАРТОГРАФИЯИ ГЕОИНФОРМАТСИОНӢ

§1. Сохторҳои ахбороти географӣ (GIS) Ошибка! Закладка не определена.	
§2. Харитакунонии оперативӣ	Ошибка! Закладка не определена.
§3. Аниматсияҳои картографӣ (мультипликатсия)	Ошибка! Закладка не определена.
§4. Харита ва атласҳои электронӣ.....	Ошибка! Закладка не определена.
§5. Харита ва атласҳои компютерӣ.....	Ошибка! Закладка не определена.

БОБИ II ТАЪРИХУ ИНКИШОФИ ФАНИ КАРТОГРФИЯ ВА ХАРИТАҲОИ ГЕОГРАФӢ

§1. Маълумоти мухтасар дар бораи таърихи фанни картография.....	209
§2. Тасвирҳои картографӣ дар даврони чомаи ибтидоӣ ва харитаҳои давраи антиқӣ.....	211
§3. Картография дар Рим ва Юнони қадим	211
§4. Картография дар асрҳои миёна	22

§5.Картография дар давраҳои кашфиётҳои бузурги географӣ	220
§6. Картография дар асрҳои миёна дар Аврупо ва асрҳои XVII - XVIII дар Аврупои Ғарбӣ.	221

*Сабуриён Мирзосафари Мирзо
Холов Ҳичрон*

КАРТОГРАФИЯ БО АСОСҲОИ ТОПОГРАФИЯ

Ба чоп __.01.2021 ичозат дода шуд. Андозаи 60x84¹/₁₆.
Коғази офсет. Чопи офсет. Гарнигураи Times New Roman Tj.
Чузъи чопии шартӣ 13,5.
Теъдоди нашр 200 нусха. Супориши №__.

ЧДММ “ЭР-граф”.
734036, ш. Душанбе, кӯчаи Р. Набиев, 218.
Тел: (+992 37) 227-39-92. E-mail: rgraph.tj@gmail.com