

**ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ХАМ Орта
Арнаўлы Билимлендирий Министрлиги**

**БЕРДАҚ АТЫНДАГЫ ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

Техника факультети

**Инженер коммуникациялар курлысы кафедрасы
Автомобиль жоллары хам Аэродромлар бакалавр
кәнигелиги**

**«2» курс студентиниң
«Инженерлик геодезия» пәнинен**

Реферат жумысы

**ТЕМА: ТОПОГРАФИЯЛЫК КАРТАЛАРДЫ
ҮЙРЕНИЎ. МАСШТАБЛАР.**

Қабыллаған: Төреев А.

Орынлаған: Уринбаев Б.

Нөкис-2015

ТЕМА: ТОПОГРАФИК КАРТАЛАРДЫ ҮЙРЕНИЎ. МАСШТАБЛАР.

ЖОБА:

Кирисиў.

1. Карта ҳәм режелерди дүзиў ҳәм оларға қойылатуғын талаплар.
2. Топографик карталар, оларды графалаў ҳәм номенклатурасы.
3. Гаусс проекциясы жәрдемінде жер сыртын тегисликте сүүретлеў.
4. Топографик карта ҳәм режелерде релефти сүүретлеў
5. Топографик карта ҳәм режелер бойынша мәселелер шешиў.

Жуўмақлаўшы бөлим.

Пайдаланылған әдебиятлар.

Кирисиў.

Өзбекстан республикасы мустақыллығына ерискеннен баслап кең көлемдеги қурылыс ислери алып барылмақта. ири санаат агро санаат қала, гидро техникалық қурылыслар хәм турақ жай биналары қурылыслары алып барылмақта. Қурылыў ислери болса өз нәўбетинде үлкен мазмундағы инженер техник қыдырыў ислерин алып барыўын талап етеди. Инженер геодезик ислери инженер техник қыдырыў ислериниң белгили бир бөлеги есапланады. Геодезик ислер қурылыстың планын дүзиўден баслап қурылыў хәм планлардан пайдаланыў дәўиринде үзиликсиз даўам етип атыр.

Сол себепли бакалавр-қурылысшы топографик карта хәм планларды оқыўды, өлшеў ислерин алып барыўды, олардан исленетуғын ҳазирги заман геодезик өлшеў эсбапларының дүзилисиниң оларды тексерийди хәм оңлаўды, соның менен бир қатарда техникалық анықлаўдағы өлшеў режелестирий ислерин алып барыўды, қурылыўды геодезик тәлийматы элементлерин, өлшеў нәтийжелерин есаплаў, баҳалаў хәм есаплаў жөнинде ҳазирги заман техникасынан пайдаланып билиў керек.

1. Карта хәм режелерди дүзиўде оларға қойылатуғын талаплар хәм анықлығына қарап орындағы өлшенген сызықлар бир неше мәрте киширейтиледі. Картадағы сызық s узынлығының орынның тийисли S сызық узынлығы горизонтал проекциясына теңлиги масштаб делинеди. Масштаблар санлы, сызықлы хәм көлденең көринисте белгиленеди.

Картаның санлы масштабын төмендеги мүнәсибетлерден анықлаў мүмкин.

$$M = \frac{S}{s}, \quad (1)$$

бунда, S -жайдағы сызық узынлығы, s -бул сызықтың картадағы узынлығы. Егер $S=1$ км, $s=10$ см болса, бул жағдайда

$$M = \frac{10 \text{ см}}{100000 \text{ см}} = \frac{1}{10000}.$$

Сүүрети бир болған кәср менен сәўлеленген масштабтың махражи картадағы сызық узынлығы орнындағы сызық узынлығынан неше мәрте киши екенлигин көрсетеди. Топографик картада санлы масштаб жазыўынан төменде (5-сүүретке қараң) 1 сантиметрде 100 метрлер деп аталған сөзди оқыў мүмкин: бул 1:10 000 масштабты билдирди. Егер картадағы сызық узынлығы $s=1,75$ см, карта масштабы болса, орнындағы сызық узынлығы $S=1,75 \text{ см} \times 10\,000 = 175 \text{ м}$ болады. Кери мәселе де солай шешиледі: орнындағы сызық узынлығы $S=325,5 \text{ м}$ болса, (1.1) мүнәсибеттен оның картадағы проекциясы $s = 325,5 : 10\,000 = 3,26$ см болады.

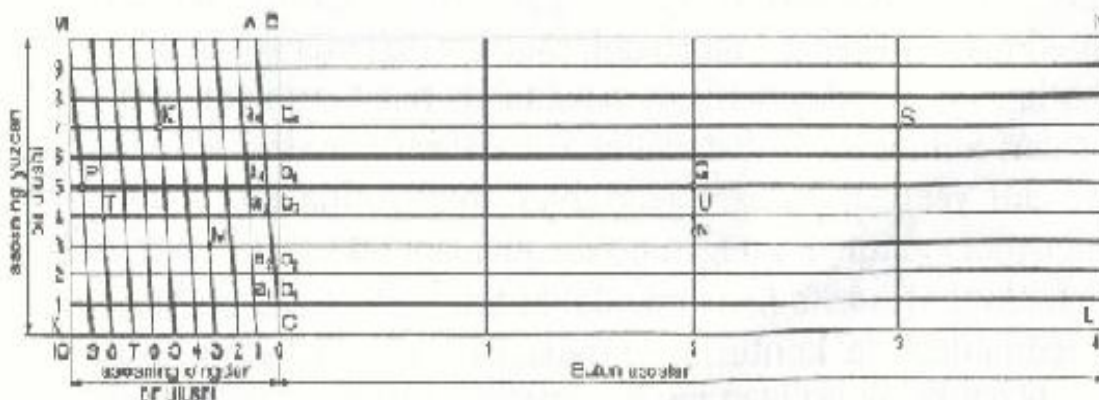
Карталарды дүзиўде орынның хәр бир сызығы бирдей санға киширейтиледі. Сол себепли мәселелерди график усылда шешиўде, яғный улыўмалық өлшеўлерде сызықлы масштабты қоллаў қолай.

Картаның кубла тәрепи астында көрсетилген сызықлы масштабты жасаў ушын туўры сызықта масштаб тийкары делинетуғын, узынлығы 2 см ли кеспени бир неше мәрте өлшеп



қойылады. Берілген санлы масштаб бойынша алынған масштаб тийкарына туұры келетуғын орын сызық ұзынлығы есапланады хәм масштаб жазылады. Шептен шеттеги кеспе әдетте 10 қа тең бөлімге бөлінеді. Масштабтағы жүзлік хәм онлық метрлер тиккелей алынады, айрым метрлер болса көзде бақаланады. Мәселен, картадағы Голан тауы менен ун заводы (квадрат 6511) 1: 10 000 масштаблы картада сызықлы масштаб бойынша табылған жайдағы 339 м ге тенг аралыққа мас келеді.

Сызықлы масштаб сызық ұзындықтарын көз бенен бақалап табыў анықлығы масштаб тийкарының ең киши болғанының 0,1 үлесин, яғный карта масштабында 0,2 мм ди курайды.



Аралықтарды үлкенирек анықлықта табыў ушын колденен кесе масштаб қолланылады. Оны жасаў ушын KL сызықтағы (6-сүўрет) масштаб тийкарында еки сантиметрли кеспелер бир неше мәрте өлшеп қойылады хәм пайда болған точкалардан перпендикулярлар тикленеді. Шеттеги перпендикулярға $KM=LN=2$ см яки бир неше артығырақ кеспелерди қоямыз хәм оларға $MN \parallel KL$ сызықтарын өткерип, $MB=KC$ тийкарғы сызықлы масштабты және аламыз. Енди KC хәм MB кеспелер m де хәмде KM хәм LN кеспелер n ге тең бөлекке бөлінеді хәм табылған точкаларда параллел сызықлар өткереміз. Орынланған жасаўлар нәтийжесинде ең киши бөлеги $a_1 b_1$ болған кесе масштаб жасалады, оның өлшеми $a_1 b_1 C$ хәм ABC үшмүйешликлер уқсаслығынан

$$a_1 b_1 = \frac{AB}{BC} b_1 C.$$

$AB=KC / m$ хәм $b_1 C=BC/n$ болғаны ушын $a_1 b_1=KC/mn$. Нармал кесе масштаб ушын $m=n=10$, сол себепли

$$a_1 b_1=0,01 KC.$$

Нормал кесе масштабының ең киши бөлеги оның тийкаранаң 0,01 бөлегин, яғный 0,2 мм ди пайда етеді. Үшмүйешликлер уқсаслығынан $a_2 b_2=2 a_1 b_1$, $a_3 b_3=3 a_1 b_1$ хәм т. б. Кесе масштабтан пайдаланыў ушын берілген санлы масштабта тийисли элементлер есапланады. 6-сүўретте сүўретленген кесе масштаб намограммасынан 487 м кеспе ұзынлығын табыў керек. Бул жағдайда 1 см орынға 100 м, 2 см ли KC тийкарға 200 м, киши AB бөлекке 20 м туұры келеді, ең киши $a_1 b_1 = 2$ м, масштаб анықлығы 1м болады. Паргар (өлшегиш) ийнелери арасында еки тийкар (400 м) аламыз, кейин шептеги ийнени төрт киши бөлекке (80 м) хәм өлшегишти жоқарыға үш ярым бөлекке (7 м) сүремиз, бунда шептеги ийне аўатуғын сызық бойынша, ондадағы ға болса тик бир ўақытта сүриледі, ийнелер MN аралығы 487 м кеспени пайда етеді. 6-сүўрет бойынша PS кеспе 1:5000 масштабта 357 м ге тең. 1:2000 масштабта 142,8 м, 1:100 000 масштабта кеспе TU = 5,68 км хәм 1:50000 масштабта болса 2,84 км ди пайда етеді.

Кесе масштаб графиги масштабы делинетуғын металл сызғышларға хәм айрым әсбаптарға гравирленеді. Берілген масштаблы сызыўда сәўлеленген $m=0,1$ мм кеспе

туұры келетуғын орындағы сызық кесе масштабтың шекли анықлығы делинеди, ол төмендеги формула арқалы есапланады.

$$f_{\text{шекли}} = \frac{m_1}{10000} m, \quad (1,2)$$

бул көринис бойынша 1:5000, 1:2000, 1:1000 масштаблардағы режениң шекли анықлығы мас рәуиште 0,5 м, 0,2м хәм 0,1 м ди пайда етеди. Демек, өлшемлери келтирилгенлерден киши болған орын предметлерди режеде масштаблы шәртли белгилерде көркемлеу имканияты болмайды. Бундай берилген масштабта реже дүзиу ушын өлшеу жұмыслары анықлығын хәм толықлығын тийкарлау мәселеси келип шығады хәм оны шешиу жоллары геодезия әмелиятында көрип шығылады. Масштап анықлығын билген жағдайда төмендеги еки мәселени шешиу мүмкин. а) карта масштабында сәулелендириу мүмкин болмаған орын предметлери хәм контурлар тегис емес өлшемин анықлау,

б) бизге керек болған орын предметлери картада уқсас формалар болып сәулелениуи ушын карта масштабын таңлау.

Карталарда орын шараятлары (халық жасау пунктлери, өсимликлер, жоллар, дарьялар, көллер, теңизлер) хәм трүрли объектлерди белгилеу ушын шәртли белгилерден пайдаланылады.

Хәмме масштаблар ушын шәртли белгилер жууапкер шөлкемлер тәрeпинен орнатылады хәм хәмме бежерийшилер ушын оларды қоллау мәжбүрий. Шәртли белгилер картаны оқыу, яғный сүүретленген жерди түсиниу имканиятын береди. әмме шәртли белгилер төрт-майдан (масштаб) лы, мастабсыз, сызықлы хәм түсиндириуши түрлерге бөлиниуи мүмкин.

Орында үлкен майданды ийелеген хәм карта масштабында сәулеленетуғын объектлер масштаблы шәртли белгилер менен сүүретленеди. Майданлы шәртли белги объект шегарасы белгиси хәм оны толтыратуғын яки шәрли бояу белгилеринен ибарат Объект контури точкалы пунктлери яки объекттиң шегарасына тийисли (жол, салмалар, тосықлар хәм.т.б) шәртли белгилерден ибарат. Бетти шәртли белгилер менен толтырыу мысалы болып путалықлар, жайлау, батқақлық контурын бояуға тоғайлар, бақлар, участкалар хәм.т.б хызмет етеди. Картада майданлы белгилер –отлақ, путалық, сийрек тоғай, кесилген тоғай көрсетилген. (6411).

Егер орын объекти карта масштабында өзиниң кишкенелиги себепли көрсетилмесе, онда масштабсыз шәртли белгилер қолланылады. Мәселен, ун заводы, самал двигатели, бажбанның үйи х.т.б. (6512).

Сызықлы шәртли белгилерге жоллар, байланыс хәм электр токи жеткизип бериу линиялары хәм.т.б киргизиледи. Түсиник бериуши белгилерге объектлер ҳаққында түсиниклер хәм хәр қыйлы жазыулар хәм объектлердиң өз атлары менен көрсетиледи, мәселен, көпир (65111) узынлығы 30м, кеңлиги 6 м, жүк көтере алыу 10т, тоғай (6512) қайыңлы,тереклер бийиклиги 16м, денеси диаметри 0,30м, тереклер арасындағы орташа аралық 5 м.

Топографик карталар көп реңли етип басып шығылады, гидрография (дарья, көллер) ҳауа рең, өсимликлер жасыл рең, шоссели жоллар қызыл рең, жақсыланған жоллар-сары, рельеф элементлери қойыу қызыл реңлер көринисинде сәулеленеди. Бундай бояу объектлерин оқыуды аңсатластырады.

2. Хәмме карталар масштаблары 1:1 000 000 нан майда-улыума сүүретленетуғын хәм масштаблары 1:1 000 000 нан ири-топографик түрлерге бөлинеди.

Масштаблары 1:1 000 000, 1:5 00 000, 1:3 00 000,1:2 00 000 болған карталар улыума ласқан сүүретли топографик карталар делинип, ирирек масштаблы карталар бойынша дүзиледи.

Масштабтары 1:1 00 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000 болған карталар топографиялы делинеди хәм аймақларының семкалары нәтийжелери бойынша дүзіледі.

Топографик карталар басқалардан мазмуны, толықлығы, орынды терең үйрениў имканиятын бере аладыў, рельеф хәм шараятларды сүүретлеў анықлығы менен парқланады. Сол себепли олар халық хожалығында, инженерлик имаратларды қыдырыўлары, жойбарлаўы хәм қурылыста хәмде жер дүзиў, жер кадастирин жүргизиў уқсаған көп мәселелерди шешиўде, ең әҳмийетлиси мәмлекет шеғарасын белгилеўде қолланылады.

Топографик карталарды бетлерге ажыратыў тийкар қылып 1:1 000 000 масштаблы карта бети қабыл қылынады.

Топографик карталар көп бетли болады, оларда мәмлекетлердің хәмме худуди пайдаланыў ушын қолай болатуғын өлшемли айрым бетлерде бөлимлерге бөлинип сәўлелендириледі.

Номенклатура деп топографик карталар айырым бетлерин белгилеў системасына айтылады.

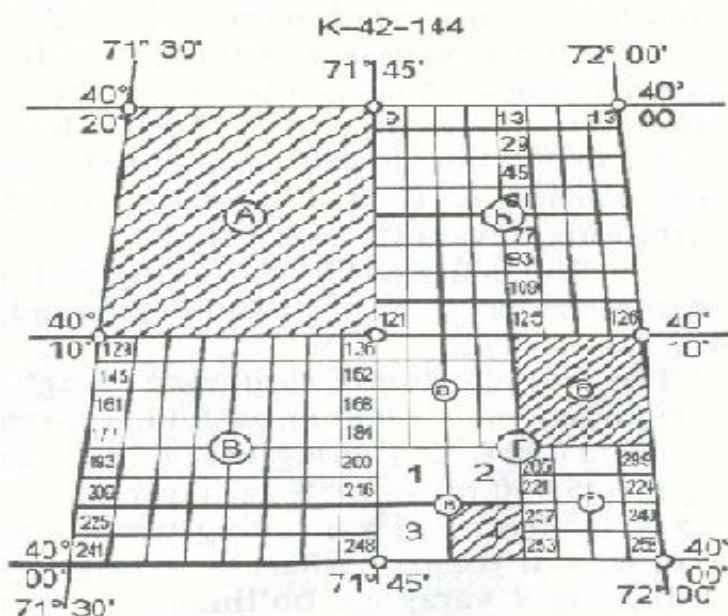
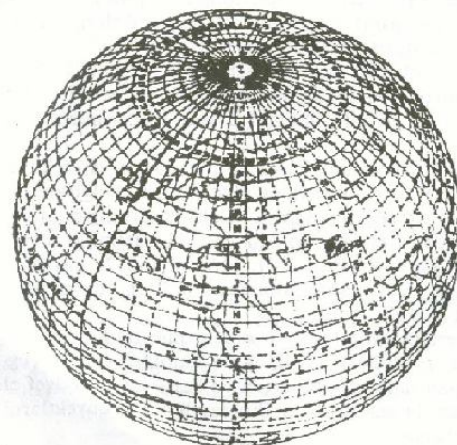
1:1 000 000 масштаблы картаны дүзиў ушын Жер сырты көриниси Гринвич меридианынан баслап узақлық бойынша хәр 60 дан 600 та еки мүйеш (устинлер) ге бөлинеди, олар араб санларында 1800-меридианнан баслап кублаға қарап номерленеди.

Егер номерлеў 00 тан басланса, бундай, еки мүйешликлер зоналар делинеди. Зоналар есабы үстинликлеринен 30 ға парқ қылады. Мәселен, 42 үстин- бул 12 зона, Жер сырты сүүрети кеңликбойынша хәр 40 тан параллеллар менен экватордан арқаға хәм кублаға латын әлиппеси бас ҳәриплери менен белгиленетуғын қатарларға бөлинеди.

1:1 000 000 (миллионлы) карта бетти номенклатурасы қатар ҳәриби хәм үстин номеринен жыйналады, мәселен, К-42.

1:300 000 масштаблы картаның бетин миллионлы картаның 1/ 9 бөлегин пайда етеди хәм миллион бетли номенклатурасы алдына жайласатуғын I ден IX ға шекем рим цифирлары менен белгиленеди-IX-K-42.

Миллионлы карта 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000 масштаблы карталар бетлерине ажратылыўы хәм олардың номенклатуралары пайда болыў схемасы 8-сүүретте көрсетилген. Усыған көре 1:500 000 масштаблы карта бети миллионлы карта бетиниң



1/4 бөлегін пайда етеді хәм миллионлы бет номенклатурасына А,Б,В,Г бас хәриплери қосып белгиленеди-К-42-Г; 1:200 000 масштаблы карта бетиниң 1/36 бөлегін пайда етеді хәм 1:1 000 000 бет номенклатурасынан кейин жайласқан рим цифирлары менен белгиленеди-К-42-XXXVI.

1:100 000 лы картаның бетин пайда қылыў ушын 1:1 000 000 ли карта бети 144 бөлекке бөлиниўи хәм 1 ден 144 ке шекем араб цифирлары менен белгилениўи керек: К-42-144

1:1 00 000 масштаблы картаның бир бетине кирилл алфавитиниң бас хәриплери А,Б,В,Г менен белгиленген 1:50 000 масштаблы картаның 4 бети туўры келеди.

1:50 000 масштаблы картаның хәр бети кирил алиппесиниң жазба хәриплери а,б,в,г менен белгиленген 1:25 000 лы картаның 4 бетине ийе.

1:25 000 масштаблы картаның бети арап хәриплери 1-4 пенен белгиленеди. 1:1 000 масштаблы картаның 4 бетине бөлинеди.

1:100 000 лы картаның бети араб санлары менен белгиленетуғын 1:5 000 масштаблы картаның 256 бетине ийе. (9- а сүўрет). 1:5 000 масштаблы картаның бети рус алфавитиниң а,б,в,г,д,е,ж,з,и жазба хәриплери менен белгиленген 1:2 000 масштаблы картаның 9 бетине бөлинеди.

1-Таблицада географик кеңлиги $\varphi = 400\ 00'15''$ хәм географик узақлығы $\lambda = 71059'40''$ болған точка жайласқан масштаблары 1:1000 000-1:2 000 болған карталар бетлери жер шары сыртындағы кеңлик хәм узақлық бойынша ромлары өлшемлери, номенклатуралары мысаллары хәм карта бетлери саны келтирилген. Жоқарыда жазылғанлардан 1:1 000 000 масштаблы картадан ирирек масштаблы карталар бетлер номенклатурасына хәр бир масштаб бетлерин белгилеў ушын қабыл қылынған хәрип яки санды белгиле бир тәртипте қойыў арқалы пайда қылынады.

Карталар масштабы	Рамлар өлшеми		Номенклатура мысалы	Карталар бетиниң саны.
	Кеңликте	Узақлықта		
1:1 000 000	4 ⁰	6 ⁰	К-42	-1
1:500 000	2	3	К-42-А	4-1:1 000 000 бетинде
1:300 000	1 ⁰ 20'	2	IX-К-42	9 -“-”
1:200 000	40'	1	К-42-XXXVI	36 -“-”
1:100 000	20	30'	К-42-144	144 -“-”
1:50 000	10'	15'	К-42-144 -Г	4 -1:100 000 бетинде
1:25 000	5'	1'30"	К-42-144 –Г-г	4 -1:50 000 -“-”
1:10 000	2' 30"	3'45"	К-42-144 –Г-г-1	4-1:25 000 -“-”
1:5 000	1' 15"	1'52"5	К-42-144 (256)	256-1:10 000 -“-”
1:2 000	25"	37",5	К-42-144 (256-и)	9-1:5 000 -“-”

Топографик карталарды номерлеў тәртибин билген ҳалда хәр түрли мәселелерди шешиў мүмкин: Точканың географик координаталары бойынша берилген масштабтағы

карта бети номенклатурасы бетин анықлау, номенклатура бойынша трапетция ушлары мүйешлерин хэм қапталлас бетлер номенклатурасын табыу мүмкин. Мәселен, номенклатурасы N-37-144 болған бет ушын трапетция рамы мүйешлери географик координаталарын табыу керек. Қатар номерди алфавит бойынша табамыз: N-қатар ушын рамның арқа тәрәпи кеңлиги $\varphi = 14 \times 4 = 560$, арқа кеңлик хэм шығыс меридианы узақлығы $\lambda = 7 \times 60 = 420$, шығыс узақлық N-37-144 карта бетин 144 бөлекке бөлемиз: Арқа рам кеңлиги $52020'$, кубла рам кеңлиги 520, кубла рам узақлығы 420, батыс рам узақлығы 41030'.

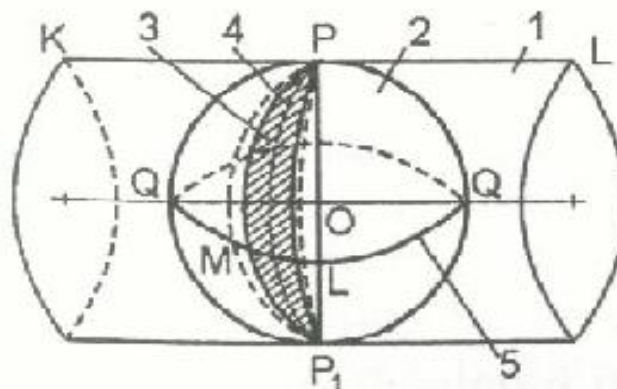
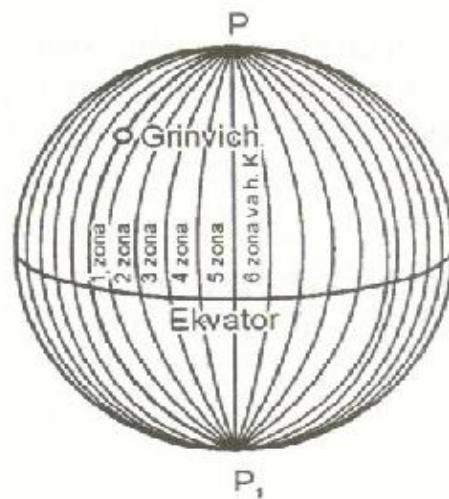
Топографик-геодезик жұмыслар бойынша көрсетпелерде 1:5 000-500 масштаблы семкаларды бежеріу хэм режелерди дүзіуде трапетцияларды квадратлы хэм туұры мүйешли графаланыуына жол қойылады. Режелерди квадратлы графалауда тийкар қылып рамлары өлшемлери 40×40 см (2×2 км, 400ге) болған 1:5000 масштаблы карта 5-бети ортасында ирирек масштаблы карта бети туұры мүйешли графаланыуы көрсетилген. 1: 2 000 масштаблы карта (реже)ни пайда қылыу ушын 1:5 000 масштаблы карта бети кирил эллипсесиниң бас хәриплери А,Б,В,Г менен белгиленетуғын (50×50 см) өлшемли төрт бөлимге бөлинеди, бунда хәр бир трапетция бети 100 га ды пайда етеди. Өз нәубетинде 1:2 000 масштабының I-трапетцияда рим цифирлары I, II, III хэм IV пенен белгиленетуғын 1:1 000 масштаблы төрт трапетция жайласады хэм 50×50 см ли хәр бириниң бети 25 га болған 1:5 000 масштаблы трапетцияны пайда етиу ушын 16 (4×4) бөлекке бөлинеди. 1:2 000, 1:1 000, 1:5000 масштаблы трапетциялар тийислише 5-А, 5-Б-II, 5-В-3 номенклатураларға ийе.

3. Гаусс проекциясы жәрдеминде Жер сыртының точкаларының географик координаталары менен олардың тегисликтеги туұры мүйешли координаталар сүүрети арасындағы байланыс орнатылады.

Жер сыртын тегисликте сүүретлеу ушын алдын жердиң тәбийий формасында оның математик формасы сыпатында қабыл қылынған айланыу эллипсоиди яки шар сыртына өтиледі, кейин болса жердиң математик сырты тегисликте сүүретленеди. Шар (яки эллипсоид) сыртын тегисликке бузылыуысиз сүүретлеу мүмкин болмағанлығы ушын Жер сыртының шәртли сүүрети жасалады, ол шардағы точкалардың координаталары хэм олардың тегисликтеги сүүретлери арасындағы алдыннан қабыл етилген айрым математик байланысларға тийкарланады. Жер сыртын тегисликте бундай шәртли сүүретлеу усуллары картографик проекциялар делинеди. Хәр қандай проекция Жер сыртын тегисликте шәртли, яғный бузылған проекцияны береді. МДН мәмлекетлеринде топографик карталарды дүзіуде Гаусстиң тең мүйешли кесе цилиндр проекциясы қабыл етилген. Гаусс проекциясын коллауда пүтин Жер сыртын меридианлар менен 60 яки 30 лы зоналарға бөлинеди.

Хәр бир зона өзиниң оқ меридианы бойынша шарға урынба болатуғын цилиндр сыртына проекцияланады.

Зоналар кеңлиги дүзетилетуғын карта масштабына байланыслы болып, 1:10 000 хэм оннан да майда масштаблы



карталарды дүзіуде 60ли зоналар араб хәриплери менен Гринвич меридианынан баслап шығыстан батысқа номерленеди. Зоналар оқ меридианлары узақлығында $L = 60N-3$, бунда N-берилген зона номери. Тегисликтеги хәр бир зона өз кордината тәртибине ийе болып (12-сүүрет), абссиссия оғы ушын оқ меридиан, ордината оғы ушын болса, экватор кабыл қылынған. x хәм y аралықлар Гаусс координаталары делинеди. Хәмме ординаталар мусбат болыу ушын олардың шамасына 500 км қосылады хәм оның алдына зона номери жазылады. Мәселен: $y_A=14837,4\text{м}$, $y_B=-206368,7\text{м}$. Қайта өзгертирилген ординаталар 7 500 000 м ге артады, яғный $y_A=7514837,4\text{ м}$, $y_B=7293631,3\text{м}$.

Гаусс проекциясы тең мүйешли болып, Жер сырты геометрик формалардың мүйешлери өзгермейди. Бундағы шексиз киши формалар Жер сыртындағы тийисли формаларға уқсас. Буннан басқа, онда оқ меридианларының жайлары узынлығы өзгермейди. Бул проекцияда басқа сызықлар узынлықлары хәм формалары жүзлери бузылып пайда болады.

Сфероиттағы киши кеспениң узынлығы s, оның Гаусс проекциясында сүүрети s_G болса, бал жағдайда Гаусс проекциясының сүүретли масштабын

$$m = s_G / s \quad (1.3)$$

сыяқлы сәулелендириу мүмкин, бунда s қанша киши болса, ол соншелли анық болады.

Сызық узынлықларының шама менен өзгериси.

$$\frac{s_G - s}{s} = \frac{\Delta s}{s} = m - 1 \quad (1.4)$$

теңлик муғдары менен анықланады.

Сүүрет масштабы әйне бир зона шеңберинде хәр қыйлы болып, кеспениң оқ меридианынан узақлығына байланысly хәм оны төмендеги формула бойынша есаплау мүмкин.

$$m - 1 = \frac{y^2}{2R^2} \quad (1.5)$$

Оқ меридианда $y=0$, сол себепли ондағы узынлық өзгериуи $m-1=0$, сүүрет масштабы болса $m=0,60$ лы зона шегарасындағы кеспе узынлығы ең көп өзгериуіге ийе,

егерол экватор кеңлигинде болса, $y=330\text{ км}$ хәм $m-1 = \frac{330^2}{26400^2} \approx \frac{1}{800}$.

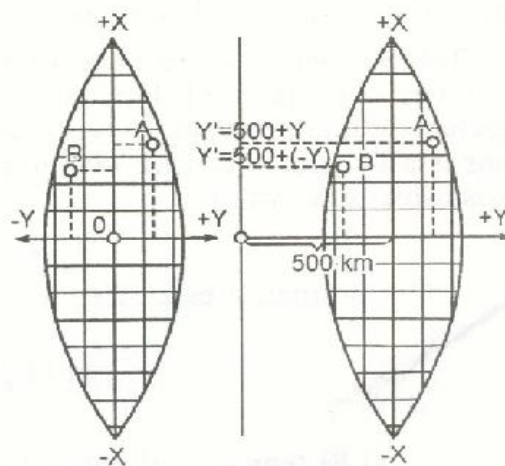
Тегисликтеги хәм шардағы тийисли точкалардың Гаусс координаталары хәм сферик туўры мүйешли координаталары арасында төмендегише байланыслар бар. Проекциядағы хәр бир точканың Гаусс абссиссиясы шардағы тийисли точканың сферик туўры мүйешли абссиссиясына тең яки

$$x_G = x \quad (1.6)$$

Гаусс ординатасы болса:

$$y_G = y \left(1 + \frac{y^2}{6R^2} \right). \quad (1.7)$$

(1.7) хәм (1.8) теңликлер шардағы туўры мүйешли сферик координаталар бойынша Гаусс проекциясы тегислигиндеги тийисли точканың координатасына есаплау имканын береді. Сызықларды Гаусс проекциясына редиксиялау (өткеріу)де



$$s_G = s(1 + \frac{y^2}{2R^2}) = s + s \frac{y^2}{2R^2} = s + \Delta s \quad (1.8)$$

формуладан пайдаланылады. Δs мұғдар еллипсоидтан Гаусс проекциясы текислигине өтiуде аралықты редакциялау ушын дүзетпе делинеди. (1.8) формуладан Гаусс проекциясынан сызық узынлықтары Жер сыртындағы тийисли узынлықтарынан үлкен болыуы келип шығады. Бул дүзетпе сызықтың орташа ординатасы ушын есапланады. Егер сызықтар оқ меридианынан хәр түрли, мәселен, 100, 200 хәм 300 км узаклықта болса, ол тийислише 1:8 000, 1:2 000 хәм 1:900 шама менен өзгериске ийе болады.

Гаусс проекциясында майдан өзгериси

$$PG = P(1 + \frac{y^2}{R^2}) = (P + P \frac{y^2}{R^2}) = P + \Delta P \quad (1.9)$$

формуладан пайдаланып есапланады. Егер $P=1000$ га, $y=100$ км болса, $\Delta P=0,25$ ге, $y=200$ км болғанда: $\Delta P=0,98$ ге.

Гаусс проекциясында астраномик гүзетиулер арқалы табылған азимуттан дирексион мүйешке өтiу ушын төмендеги формуладан пайдаланылады (13-в сүүрет):

$$\alpha = A - \gamma - \delta, \quad (1.10)$$

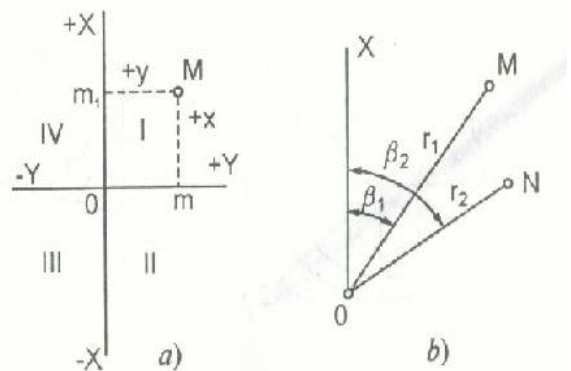
бул жерде,

$$\gamma = (L - L_0) \sin B;$$

$$\delta = 0,0025(X_N - X_M)y_{OP}, \quad y_{OP} = \frac{y_M + y_N}{2} \quad (1.11)$$

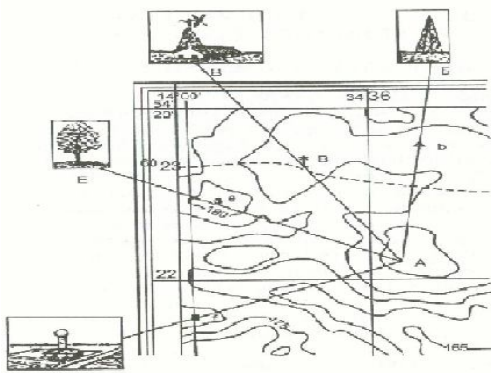
бунда, A -хакыйқый азимут, α -дирексион мүйеш, $\gamma = (L - L_0) \sin B$ -меридианлар жакынласыуы, δ -проекцияда жай сызықлы узынлығы сүүретиниң қыйсықлығы ушын жөнелиске дүзетиу. Топографик сиемкарларды орынлауда δ кишилиги себепли ол итибарға алынбайды хәм $\alpha = A - \gamma$ формуладан пайдаланылады.

Сол себепли киши орынлардың режесин дүзиуде тууры мүйешли координаталар системасы қолланылады. Бул системада абссисиялар оғы сыпатында меридиан қадыл қылынады, шерекар саат мили жөнелисинде есапланады. М точканың орны координаталар системасында абссисия $Mm_1 = y$ пенен анықланады. . Полус координаталары системасында орны радиус-вектор r_1 хәв β_1 мүйеш пенен анықланады. β мүйеш ыхтыярый таңланған Ох полус оғынан саат мили



хәрекети жөнелисинде өлшенеди, О точка **қутб** делинеди.

Картаны орнында анықлау (ориентирлеу) делингенде ондағы орын предметлери сүүретлерин оларды хакыйқый жайласыуына мас келтирилиуи түсиниледи. Орынды анықлау тек орын предметлери бойынша көзде шамалап орынланса, ол шама менен хәм бул мақсет

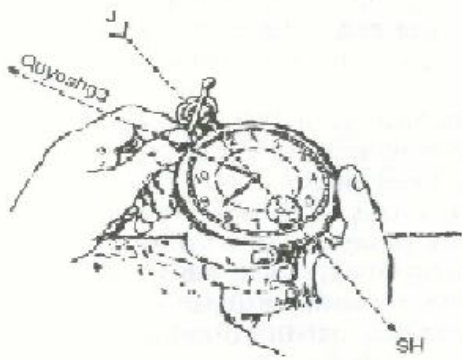


ушын тийисли эсбап қолланылса, анық болыуы мүмкін. Орында анықлаулар сезилерлише жетерли болғанда гүзетиуши картадағы өзиниң жағдайын оншелли қыйналмастан табады хәм оны анықлайды.

Орында анықлаулар кем болғанда хәм шекленген көринис шараятында жайын анықлау избе-из жақынласыу усылында дунья тәреплерин анықлаудан басланады (еслетпе: ески карталарда тийкарғы жөнелис шығысқа–латынша ариент делингенлигинен ариентирлеу атамасы келип шыққан).

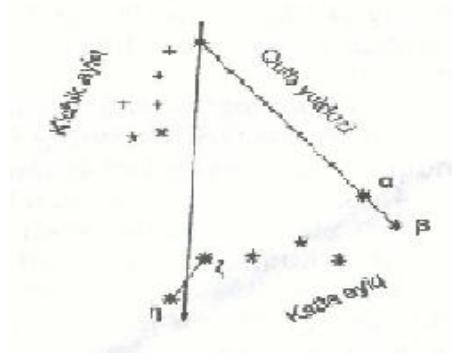
Қуяшлы күнде (ярым күн) түслик сызық жөнелисин саат сиферблаты бойынша анықлау мүмкін. Сиферблатқа горизонтал жағдай берилип, саат тилин Қуяшқа қарап бағдарландырады. Саат тили бағдарланыуы хәм 1 сан (қыста) хәм 2 сан (жазда) арасындағы биссектрисатүслик сызық бағдарын көрсетеди.

Меридиан бағдарын Қуяш хәм саат бойынша анықлау. Планеталардың орын предметлери бойынша түслик сызық бағдарын анықлау усылларын еслеу пайдалы: 1) тереклердиң арқа тәрепинде мох көбирек, усы таслардың арқа тәрепин қаплайды; 2) Өз алдына өсетуғын тереклердиң кубла тәрепи шахалары тығызрак хәм жапрақларға байрак сезиледи; 3) кесилген тереклердиң түбирлеринде жыллық өсиу халқаларында арқадағыға карағанда үлкенирек хәм. т.б. Түнги ўақытлары меридиан бағдарын Үлкен Айыу жұлдызлар дүркиминдеги Қутб жұлдызы бойынша анықлау мүмкін.



Картаны анығырак анықлау ушын компастың хәр түрли түрлери қолланылады.

Меридиан бағдарын Қутб жұлдызы бойынша анықлау. Орын элементлери хәм рельефти карта хәм режелерде сүүретлеу. Орын рельефиниң тийкарғы формалары.



Келип шығыуы тәбийий болған Жер тәбийий сыртының текис емеслигиниң жыйындысы рельеф делинеди. Рельеф инсан алып барып атырған жумысы үлкен әхмийетке ийе. Орын релифи қала хәм ауыл қурылысы, автомобиль, темир жоллар, каналлар, гидротехника хәм басқа инженерлик имаратларын, егин далаларын жойбарлауда, жар жағасындағы ихота терекзарларды пайда етиуде, изейди қашырыу хәм милиоратция жумысларында, сондай-ақ жерлерди текислеуде есапқа алынады. Бул мәселелерди жойбарлаушы шешимлерди көбинше топографик карталарда орынланады. Орын рельефи характерине қарап тегислик, төбелик хәм таулыққа бөлинеди. Текислик орын рельефи бас сәуленген формалы яки дерлик бир текис болады. Төбелик жерлерде бийикликлери онша үлкен болмаған төбеликлер хәм батықлықлар алмасып турады. Таулық жай теңиз хәддинен 500 м ден артық болған төбеликлерден пайда болған. Тау дизбеклери шынжыры оазислер менен алмасып турады.

Жер бети текис емесликлери түрли-түрли болыуына карамай, хәр қандай орын рельефин бес тийкарғы формаға ажыратыу мүмкін.

Орын рельефин (а), оларды горизонталлар менен сүүретлеу (б). 1. Таулық –конусқа ұқсаған көтерілиуи формасында болып, ең бәлент точкасы-шокқысы, қаптал тәреплери –жанбауыр (қыялық), этирап пенен тутасқан сызығы тау етеги делинеди.

2. Шуқырлық- тау текислигиниң кериси болған, хәр тәрептен оралған ысысқа ұқсаған батықлық, оның ең түпкир точкасы –түби, жанбауыры хәм этирапы менен тутасқан сызығы шети –етеги болады.

3. Дизбе таў-созылған хәм бир жөнелисте әсте-ақырын пәсейетуғын көтерилис, оны еки жанбаўры дизбе таўының жоқары точкалары суў айырғыш сызықты пайда қылады.

4. Сай – тизбе таў формасының кери көринисинде қандайда бир жөнелисте, бир кейни ашық, әсте-ақырын пәсейетуғын ойылма. Сайдың ең пәс точкасынан өтиўши сызық делинеди.

5. Бел- еки қоңсы таў жанбаўыларының тутастырыўдан пайда болған ер сыяқлы орын, оннан қарама-қарсы бағдарда тарқалатуғын еки сай басланады.

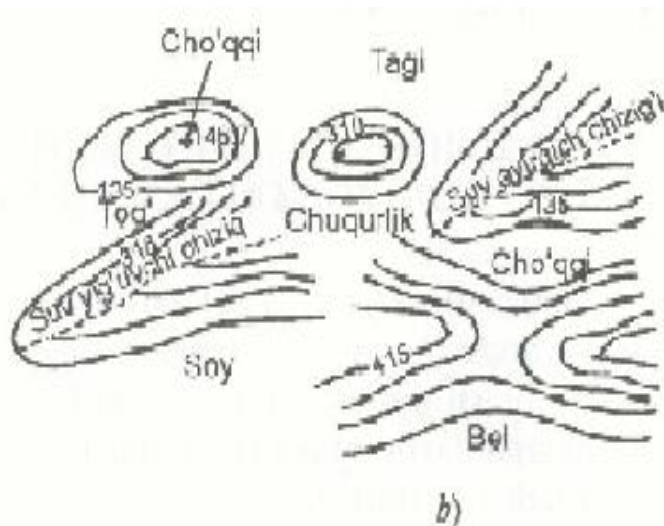
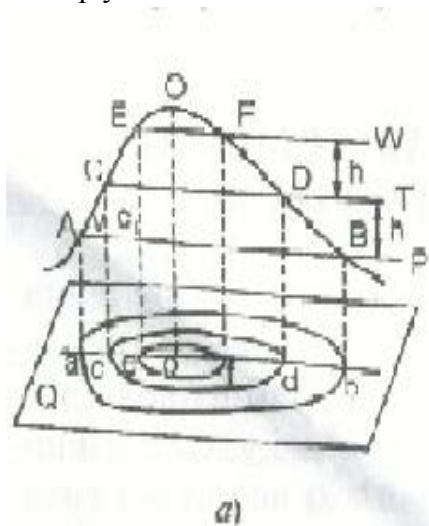
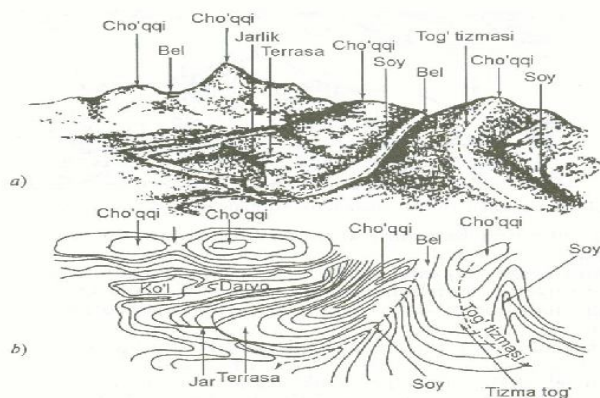
Таўдың төбеси, шуқырлық түби хәм белдің ең пәс точкасы релефтиң характерли точкалары, дизбе таўдың суў айырғыш сызығы, сайдың суў жыйыўшы сызығы релефтиң характерли сызықлары делинеди.

Карталарда рельеф хәр түрли усылларда сүүретленеди: реңли бояў (таўлар қоңыр қызыл рең, сайлар жасыл), стрихлаў, горизонталлар менен хәм.т.б.

4. Топографик карта хәм режелерде релефти сүүретлеўде орын точкалары бийикликлерин тез табыў, жанбаўыр бағдарлары тикликлерин анықлаў мүмкинлиги хәм сүүретленген орын релефи хәмде оның айрым формаларын өз-ара жайласыўы туўрысында жақсы түсиник алыў шәртлери қойылады. Релефти сүүретлеў ушын жер бетиниң өзине жараса точкаларын 1,2..., хәмде сызықлар бағдары бойынша точкалардың режели орынлары хәм бийикликлери табылады.

Олардың хәммеси картада көрсетилсе, оны оқыў қыйын болады.

Сол себепли жоқарыда санап өтилген шәртлерди қанаатландырыў ушын релефти сүүретлеўде точкалар бийикликлерден айырымларын жазыў менен биргеликте горизонталлар усылы кең қолланылады.



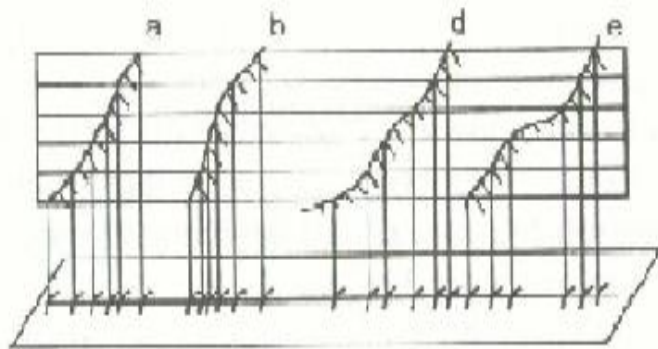
Релефти горизонталлар менен сүүретлеўдиң мохияти(а)хәм оның бес тийкарғы формасының горизонталлы сүүретлери(б).

Бул усылда жер бети бөлеги тең h аралықтағы горизонтал текисликлер менен пикирли кесиледи. Кесиўши текисликлер арасындағы h тик аралық рельеф кесими бийиклиги делинеди. Текисликлердиң жер сырты менен кесисиўинен жабық қыйсық сызықлар –горизонталлар пайда болады. Жер сыртында бийикликлери тең болған

точкаларды тутастырыушы сызық горизонтал делинеди. Космостағы АВА, CDC, FEF, горизонталлар Q текисликке проекцияланып режеде тийисли масштабта киширейтирилип, олардың жалпақ сүүретлери aba, cdc, fef, пайда қылынады. Горизонталлар өз-ара кесіспейди, үзліксіз болады, олар арасындағы аралықтар – горизонтал қойылыулар қаншалық киши болса, жанбауыр тиклиги сонша үлкен ямаса керісінше болады. 26-б сүүрет те рельефтің бес тийкарғы формалары горизонталлары менен қандай сүүретлениуі көрсетілген. Оларды бір-биринен ажыратыу үшін айырым горизонталларға жанбауыр пәсейіуі бағдарын көрсетілген келте сызықтар – берк штирхлары қойылады, айрымларына бәлентликлерин билдириуши номерлердің жоқары бөлеги жанбауыр көтерілиуі тәрәпине қаратылып жазылады. Режеде рельефті улыуа сүүретлеу үшін горизонталлардан тысқары, хәр 5-15 дитциметрда оның характерли точкалары бәлентликлери жазылады.

Қыялықлар формалары: а-тегис, b-бөртип шыққан, d-батық, e-аралас.

Режедеги горизонталлар көринисине қарап орын қыялығы тууысында тусиникке ийе болыуы мүмкин. Мәселен горизонталлар аралығы тең болғанда орын қыялығы бир тегис, артып барғанда – бөртип шығып туратуғын хәр түрли болғанда бөтиқ яки аралас хәм.т.б.



Режеде орын AC сызығының тиклик шамасы – нишаблик i қыялық мүйеши v арқалы

$$i = \frac{CC_1}{AS_1} = \frac{h}{S} \quad (1) \text{ формула менен анықланады, бунда: } h - \text{рельеф кесими бийиклиги,}$$

 $i = \text{tg } v = \frac{h}{S}$ S-AC сызық горизонтал қойылыуы.

Нишаблик i процентте яки промил (бирдің мыңнан бир бөлеги‰ пенен белгиленеди) де сәулеленеди, v ның шамасы болса:

$$v = 57,30 \cdot \frac{h}{S} \quad (2) \text{ бул жерде } 57,30 - \text{бир радиандағы градуслар саны.}$$

Мысал: Орындағы AC сызық тиклигин анықлау үшін оның горизонтал қойылыуы $ac = Sac = 46,5\text{м}$ өлшенген хәм режеде рельеф кесими бәлентлиги $h = 1\text{м}$ болса, (2.1) хәм (2.2) формулаларға қарағанда орындағы AC сызықтың нишаблиги хәм қыялық мүйеши мас рәуиште төмендегише болады:

$$i = 1/46,5 = 0,022 = 2,2\% = 22\text{‰},$$

$$v = 57,30 \cdot 0,022 = 1,2.$$

Усы тәризде горизонталлары болған карталарда орынның хәр қандай сызығының тиклигин (қыялық мүйеши яки нишаблигини) есаплау аңсат. Нишаблик i хәм қыялық мүйешин (1), (2) формулалары бойынша есаплау менен бирге топографик карта бойынша қойылыулар масштабы делинетуғын махсус графиклер жәрдемінде де анықлау мүмкин.

Қыялық мүйешлери үшін қойылыу масштабы (1) формуладан келип шығып жасалады. Оған көре

$$S = h \cdot \text{ctg } v. \quad (3)$$

(3) формулада қыялық мүйешлерине хәр түрли қийматлар берилип, тийисли рельеф кесими h үшін қойылыуы s есапланады, кейин тууры сызықты тең узынлықтағы кеспелерге бөлинеди, пайда болған точкалар алдына қойылыулар есапланатуғын орын сызықтарының қыялық мүйешлери қойылады (жазылады). (27-а сүүрет)

Бул точкаларда қойылыу масштабы тийкары болған сызығына перпендикуляр тикленип, оларда карта масштабында қыялық тиклиги муғдары қойылған точкаларды текис қыйсық сызық пенен тутастырылады. Оннан пайдаланыу да режеден алынған хәм қойылыудың орындағы қыялық мүйеши $\text{vab}=1030'$, орын пәсейетуғын болса, тап усы кеспениң қыялығы шамасы алдына минус ишарасы қойылады. Режедеги ab сызықтың орандағы қыялығына көре: $i=0,035$.

Қыялықлар ушын қойылыу масштабы (1) формуладан келип шығатуғын

$$s = \frac{h}{i}$$

(4) түсіндирме бар. Онда орын сызығы қыялықлары берилип, (4) формула бойынша оларға тийисли қойылыулар карта масштабында қойылыу тийкарына перпендикулярда өлшенип қойылады.

Хәр түрли масштаблы карталарда рельеф кесимин таңлау орын рельефин картада сүүретлеу сыпатында тәсир ететуғын керекли факторлардан болады. Топографик режелерде хәр түрли рельеф кесими бийиклигинде рельефтиң хәр түрли сүүрети пайда болады, рельеф кесими киши болса, ол толығы менен сәулеленеди, бирақ горизонталлар саны көбейип, оны оқыу қыйын болады хәм керисинше, рельеф кесими бийиклиги үлкен болса, ол толығы менен сүүретленбейди. Мәселен, 26-а сүүрет текис қыялықты сүүретлеу ушын сызықтың еки ушы белгилери бойынша рельеф кесимиға есели гризонталларды өткизиу жетерли, лекин рельефтиң қалған формаларын толығы менен сүүретлеу ушын оптимал рельеф кесимин таңлау керек, себеби тек бир қыялықта жатқан точкалар арасында горизонталлар өткизиу мүмкин, болмаса олар хаққында тууры жуумақ шығарыу қыйын. Соның ушын нормал рельеф кесими бәлентлиги топографик карта, реже масштабларында 0,2 мм ди пайда етеди, яғный

$$h=2,2 \text{ мм} \cdot M, \quad (5)$$

бунда M -картаның санлы масштабы махражы. Егер орын рельефи нормал рельеф кесиминде картада күшсиз сәулеленсе, $0,5h$ кесими ярым горизонталлар менен сүүретленеди. Топографик сиемкаларды орынлау ушын көрсетпелер де текис жерлер ушын рельеф кесими бийиклиги (5) формула арқалы есапланған шамадан 2 мәрте киши қылып таярланады. Суўғарылатуғын жерлер ушын оның шамасы карта масштабына қарап 0,25 м, 0,5м, 1,0м хәм 2,5м болады. Картада рельефти оқыуды жеңиллестииру мақсетинде рельеф кесими бәлентлиги 1,2 хәм 5 м болғанда горизонталлардың хәр бесиншиси бәлентликлери 5,10, 25м ге есели хәм рельеф кесими 0,25, 0,5 хәм 2,5 м ге есели болған горизонталлар жуўанластырылады хәм олардың бәлентликлери көтерилю тәрепке қаратып жазылады. Горизонталлар картада ашық қоңыр қызылда сызылады.

5. Топографик карта хәм режелер бойынша мәселелер шешиу.

Реже горизонталлары бойынша орын рельефин баҳалау хәм инженерлик имаратларды шешиу мүмкин. Бундай мәселелерге горизонталлар үстинде хәм олар арасында жатқан точкалардың бийикликлерин анықлау, орын сызықлары нишабликлари хәм қыялықларды анықлау, берилген сызық бағдары бойынша профил дүзиу, берилген нишабликтаги сызықты өткериу, жер текислеу ушын қыя сыртты жойбарлау, денелер көлемин есаплау уқсаған шешимлерди төмендеги мысалларда келтирилген мәселелер киреди.

1. Горизонтал белгисин берилген точканың бийиклиги хәм белгили кесим рельеф кесими бойынша анықлау.

Бул мәселени шешиуде горизонтал белгиси рельеф кесими бәлентлигине есели, берилген точка бәлентлиги хәм ең жақын горизонтал белгиси паркы рельеф кесими бәлентлигинен кем болыуы керек. Карта бети бөлимде горизонталлар 2,5м ден өткерилген. Малиновка тоғы бәлентлиги болса, 159,7 м, демек, жақынырақ ең киши горизонталдың бәлентлиги 157,5 м (квадрат 6411).

2. Орын точкалары белгилерин анықлау.

Егер точка горизонталда жатқан болса, оның белгиси тең. Мәселен, (квадрат 6511), Н1=152,5м, екінші точканың белгиси бәлентлиги хәр түрли болған гризонталлар арасында жайласқан. Сол себепли оны көзде интерполяциялау арқалы табыу мүмкин.

Н2=155,0 +1,3 =156,3м. Егер точка бир атлы горизонталлар арасында жатқан болса, оның бәлентлиги шама менен табылады. 0,5 h горизонталдан үлкен яки киши, яғный Н3=155,0-1,2=153,8м.

Горизонталлар арасында жатқан 4 точканың бәлентлиги Н4 ти табыу ушын болса, сызықлы интерполяциялаудың төмендеги формуласын қоллау мүмкин.:

$$H_B = H_N + \frac{S_{nd}}{S_{mn}} h \quad (2.6)$$

бунда: НН-пәсте төменде жатырған горизонтал бәлентлиги,

Сти—В точкадан пәсте төменде жатқан горизонталларға шекем болған аралық,

S_{mn}- қапталлас горизонталлар арасындағы аралық,

h- рельеф кесими бәлентлиги.

Шешиу: картада S_d=150 м, S_{mn}=475 м өлшеймиз, оларды хәм мәлим Н_н=152,0 м хәм h=2,5 м шамаларды (2.6) формулаға коямыз:

$$H_B = 152,5 + \frac{150}{475} \cdot 2,5 = 153,3 \text{ м}$$

3.Қыялықтың жатықлық нишаблиги хәм қыялық мүйешин табыу.

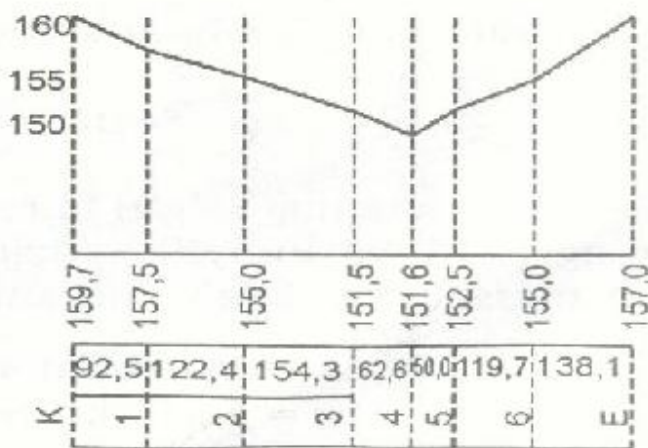
Қыялықтың жатықлық нишаблиги хәм қыялық мүйеши (1), (2)

Формулалардан яки график усылында қойылыу масштаблары графиклеринен пайдаланып 2.3. хәм баян етилген усылларда табылады. Картаның кубла шығыс бөлегинде қойылыу масштабы келтирилген, оннан пайдаланыуда картадан циркуль кәдемине В хәм С точкалар арасындағы(6511) dс аралық алынып, оны қойылыу графигине қойылады хәм қыйсық сызық пенен кесисиу точкасы табылады.

Мәселен, қойылыу графигинен алынғаны vdc=2,4о, (1) формула бойынша есапланғаны болса vdc=2,3 ямаса (2) формулаға көре i=41%.

4.Картада берилген нишабликдаги (қыялық) сызықты өткизиу. А точкадан В точкаға шекем нишаблиги 35 % (20) болған сызықты өткизиу керек. Қойылыу масштабынан 35% ге тең циркуль кәдеми алынып, А точкадан избе-из хәмме горизонталлар кесиледи. Точкалар тутастырылып, берилген нишаблиги шекли сызықты пайда етеди. Егер циркуль кәдеми горизонталлар арасындағы аралықтан киши болса, олар тууры сызық бойынша тутастырылады (6411, 6511).

5. Картада берилген бағдар бойынша орынның профилін жасау.Малиновка қаласы (6411) самал двигатели (6412) сызық бойынша режели профилди жасау ушын тууры сызық өткизилип , онда карта масштабында К,1,2,3,4,5,6, Е хәм h. К точкалар, яғный горизонталлардың КЕ тууры сызық пенен кесисиу точкалары арасындағы горизонталлар яки интерполяциялаудан табылған белгилерге тең. Бул точкалар белгилери профил тийкарына перпендикулярға горизонтал масштабтан 10 мәрте үлкенирек масштабта қойылады. Пайда болған точкалар тегис қыйсық сызық арқалы тутастырылады.



Профил жәрдеминде орын точкалары арасындағы өз ара көринисти билиў мүмкин, буның ушын оларды туўры сызық пенен тутастырыў керек. Егер точкалар арасында көринис болмаса, олардан бирин қандай муғдарда көтериў кереклигин анықлаў мүмкин. Егер бир точкадан бир неше жөнелислер бойынша профиллер жасалса, онда картада усы точкадан көринбейтуғын (көринбейтуғын майдан) орын участкаларын картада түсиндириў мүмкин. Сүүретке көре К хәм Е точкалары өз ара көринерли.

6. Суў жыйналатуғын майдан шегарасын анықлаў. Хәўиз яки суў жыйылатуғын майдан деп жер сыртының сондай бөлимине айтылады, оннан суў рельефи шәраятлары ушын берилген дарья, жарлық хәм.т.б ағып түсиўи керек. Суў жыйылатуғын майданның шегаралары болып суў айырғыш сызықлары хызмет етеди. Сүүреттеги топографик карта е точкада қурылып атырған бөгет ушын хәўиз шегарасы көрсетилген. Суў айырғыш сызықлары горизонталларға перпендикуляр пунктирде өткерилген. (6410, 6411).

7. Точкалардың географик хәм туўры мүйешли координаталарын анықлаў. Кеңлик хәм узақлықлар карта бети ромы ушларында жазылған (5-сүүретке қараң, $\varphi_{jg}'=540'40''$, $\lambda_{uz.}=18003'45''$). Карта ромында кеңлик хәм узақлық бойынша пүткил минутлар (қойыў рең) ажыратылған. Ромның қарама-қарсы тәреплеринен ушларын тутастырып, параллеллер хәм меридианлар минутлы торы пайда қылынады. Мәселен, ун заводы точкасынан (6511) жақын (батыс) меридианға шекем кеспе а хәм узақлықтың бир минуты узынлығы b (ромда) болса, точка узақлығы:

$$\lambda = \lambda_{AM} + \frac{60'' a}{b},$$

берилген точка ушын:

$$\lambda = 18004' + \frac{60'' \cdot 9,8 \text{ см}}{10,5 \text{ см}} = 18004'56''.$$

Точка кеңлигиде солай есапланады.

$$\varphi = 54^{\circ}04' + \frac{60'' \cdot 13,7 \text{ см}}{18,6 \text{ см}} = 54^{\circ}40'44''.$$

Усы точканың туўры мүйешли координаталары координататорының тиклик хәм горизонталлық сызықларына қарағанда паргар (өлшегиш) хәм масштаб сызығы жәрдеминде анықланады.

$$x = 6\,065 \text{ км} + 542 \text{ м} = 6\,065\,542 \text{ м},$$

$$y = 4\,311 \text{ км} + 756 \text{ м} = 4\,311\,756 \text{ м}.$$

8. Карта бойынша сызықтың ҳақыйқый азимуты хәм дирекцио мүйешин анықлаў. Р точкадан жақсыланған грунтлы жолының ҳақыйқый азимуты хәм дирекцион мүйешин анықлаў ушын Р точкадан батыс хәм шығыс минутлы ромға хәм километрли тордың тиклик сызығына параллел сызықлар өткериледи. Транспортир ноли Р точкада арқаға каратып қойылып, жол бағдарына $A=89^{\circ}10'$ хәм $\alpha=91^{\circ}30'$ мүйешлер алынады.

Жуўмақлаўшы бөлим

Заманагөй жоқары өнимли компьютерлердің пайда болыўы, олардың жүдә үлкен муғдардағы информацияны қайта ислеў, сақлаў хәм берий имканияты инсанның хожалық басқарыў исинде жаңа бағдардың хәм жаңа геоинформатик системалар пайда болыўына алып келеди.

Бурынлары “геоинфарматцион системалар” түсиниги “географик информатцион системалар” деп түсинилди, себеби ол географик пәнлер заманында пайда болған еди. Хәзир оны қолланыў тараўы география шеңберинен шығып кетти хәм “гео” қосымшасы болса информатцион тек ғана жер хәм ондағы инсан искерлиги менен байланыслығын көрсетеди.

Карта хәм режелерди компьютерде көрсетиў ушын туўры мүйешли координаталар қолланылады, бунда хәр бир точка бир жуп x, y координаталар менен белгиленип көрсетиледи. Координата системасынан пайдаланып точкаларды, сызықларды хәм полигонларды координаталар дизими көринисинде көрсетиў мүмкин. Бунда жер сыртын тегисликте көрсетиў ушын хәр қыйлы картографиялық проекциялар, мәселен, Гаусс-Крюгер проекциясы қолланылыўы мүмкин. Компьютерде карта хәм режелерден мағлыўмат номерлеў жолы менен киргизиледи. Номерлеў объекттиң хәр бир характерли точкасын цифр менен көрсетиў ямаса карта бетиниң хәммесиниң электронлы сканерлеў жолы менен орынланыўы, объектлердиң түсиндирмелери компьютер клавиатурасынан киргизилиўи мүмкин. Цифрлы көринисте жазылған аэро хәм космик съемкалар, электрон геодезиялық аспапларда орынланатуғын съемкалардың нәтийжелери компьютердиң мағлыўматлар базасына қағазлы стадиядан қутылып киргизилиўи хәм қайта исленип, орынның цифрли яки қағазлы жеткизип бериўшидеги картасы, режеси, профили дүзилиўи хәм оларда инженерлик ямаса басқа мәселелерди шешиў мүмкин.

Пайдаланылган адабиятлар:

1. Курс Инженерной геодезии. В.Е.Новак тахрири остида. М.Недра 1989 йил.
М.Недра 1990 йил.
2. Закатов П.С., Инженерной геодезия., М.Недра 1976 йил.
3. Кузибаев Т.К.Геодезия., Тошкент. Укитувчи 1975 йил.
4. Кузиков Т.К. Техникавий нивелирлаш. Тошкент. Укитувчи 1980 йил.
5. Норхужаев К. Инженерлик геодезияси. Тошкент.Укитувчи 1980 йил.

Қосымша:

1. Интернеттен алынган мағлыўматлар. www.colibri.ru , [bolshe. Ru](http://bolshe.Ru), www.geodez.ru