

Қазақстан Республиканың Білім және Ғылым министрлігі
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті
Аграрлық факультеті

СӨЖ

Тақырыбы: топографиялық картадағы тік бұрыштық
координаталарын анықтау

Орындаған: Жолмахан Еркін
Тобы: ЛД-703
Тексерген:



Топографиялық картадағы тік бұрыштық координаталарын анықтау



ЖОСПАР:

КІРІСПЕ:

1. Топография туралы жалпы түсініктеме

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

1. Топографиялық шартты белгілер

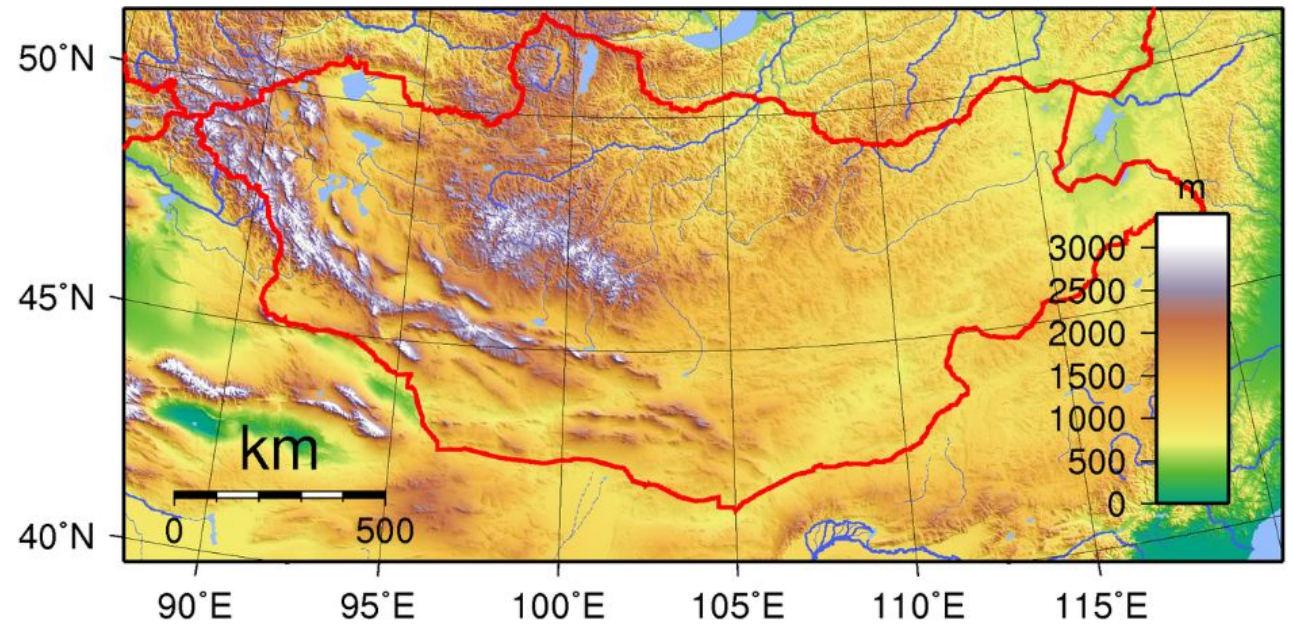
2. Тік бұрышты жазық координаталар жүйесі

3. Зоналық тік бұрышты жазық координаталар жүйесі

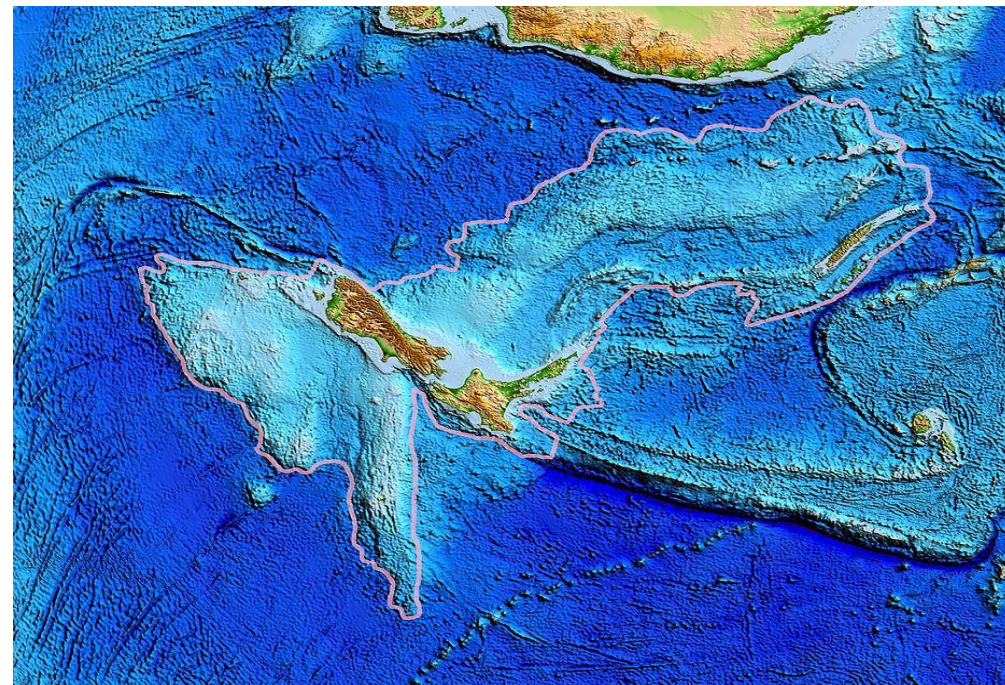
4. Кеңістік координаттар жүйесі

Пайдаланылған әдебиеттер.

1. Топография туралы жалпы түсініктеме



Топография — жер бетін әуе және ғарыштық түсірім негізінде жоспарға және ірі масштабты картаға (1:100000 масштабқа дейін) түсіру, әрі бейнелеу әдістерін зерттейтін ғылым. Бұған көзбен өлшеу, бұрыш өлшеу, мензульдық, тахеометриялық немесе алыстан өлшеу съемкалары жатады. Таулы жерлерде фотограмметрия қолданылады. Топография жер бетін зерттеуде физика және экономика, географияға, ал жер бетін топографиялық түсіруде (топографиялық карта жасауда) геодезия мен картография ғылымдарына сүйенеді.

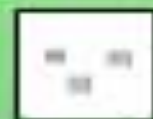


Топографиялық картаның мазмұнының толықтығы ең алдымен панның немесе картаның масштабына байланысты болады. Масштабы кішірейген сайын картаның жер беті элементтерін сұрыптау және жалпылау дәрежесі артады. Мұндай жағдайда картаға географиялық ұрғысынан маңызды деп есептелінетін жер беті элементтерін мүмкіндігінше көбірек қамту көзделеді. Картаны толық етіп құрастыруда топографиялық шартты белгілер жүйесі де маңызды рөл атқарады. Әскери істегі Топография – тактикалық және оперативтік мақсаттар үшін жергілікті жердің ерекшеліктерін зерттейтін әскери ғылым саласы. Кейінгі кезде жерді план не картаға түсірерде аэросъемканемесе аэрограмметрия деп аталатын фотографиялық съемкалар қолданылады.

Топографические знаки



обрыв



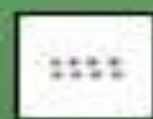
луг



хвойный лес



лиственный лес



фруктовый сад



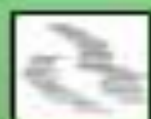
река



тропинка



грунтовая дорога



болото



колодец



железная дорога



жилые строения

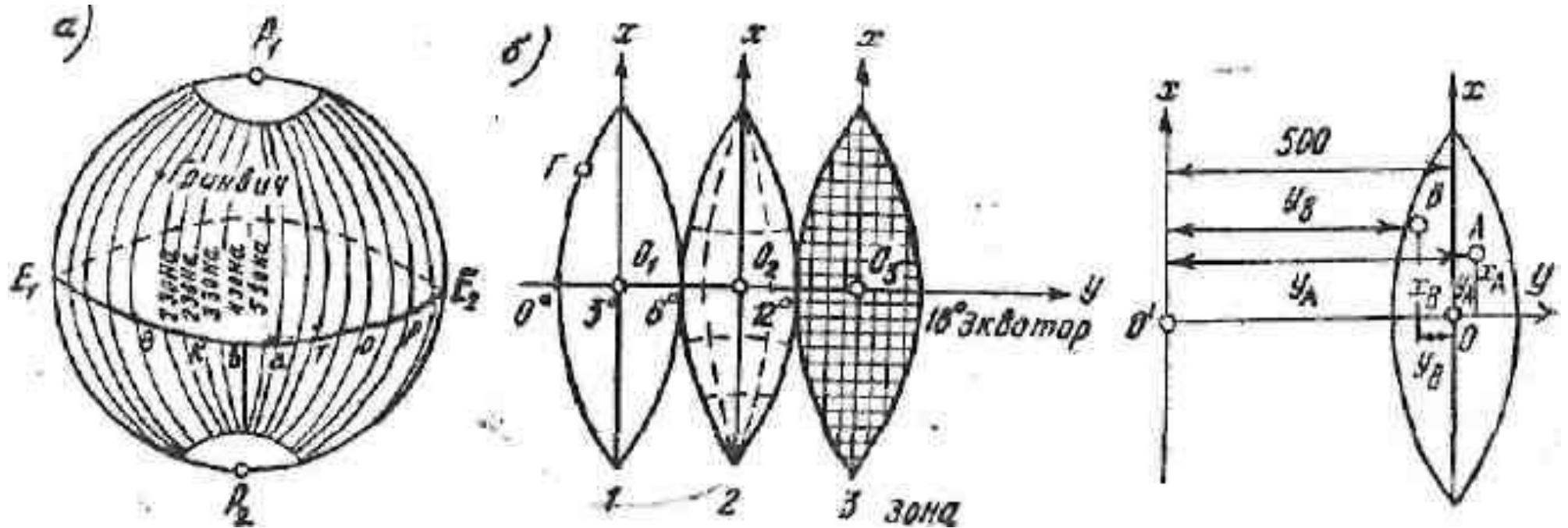
Топографиялық шартты

белгілер — жер беті бедерін топографиялық карталар мен пландарға түсіруде қолданылатын жергілікті заттардың шартты (сызықтық, әріптік, контурлық, цифрлық) белгілері.

Топографиялық белгілер (Топографические знаки) — жергілікті заттардың топографиялық, карталардағы шартты (графикалық, әріптік, сандық) белгілері. Жергілікті заттардың шартты белгілері карталарда стандарт (үлгі) бойынша болады. Олар масштабтық, масштабтан тыс және түсіндірмелі болып негізгі 3 топқа бөлінеді. Масштабты шартты белгілермен өз өлшемі бойынша карта масштабында керсетілетін заттар (орман, көл, т.б.) бейнеленеді. Масштабтан тыс шартты белгілер карта масштабында өлшемі шағын болғандықтан (шахталар, радиомачта) көрінбей қалатын жергілікті заттарды беннелеуге қолданылады. Түсіндірмелі шартты белгілер масштабы, масштабтан тыс шартты белгілермен бірге, жергілікті заттарға қосымша сипаттау беру үшін қолданылады (орман түрін керсететін белгі, азеннің ағу бағытын корсететін белгі). Жергілікті заттардың шартты белгілерінің қасына объектінің аты көрсетіліп, түсініктеме берілуі мүмкін



2.Тік бұрышты жазық координаталар жүйесі



Тік бұрышты жазық координаталар жүйесі. Шағын аймақтары біршама қысқа арақашықтықтарға байланысты есептерді шешкенде, тік бұрышты X және Y осьтерінен тұратын жазық координаталар жүйесі пайдалынады. Бұл жүйеде координаталар басы шартты түрде алынады, яғни еркін бір нүктеден басталады .

Тік бұрышты координаталар жүйесінде X осі-абсцисса, ал Y - ордината осьтері болып белгіленеді. Горизонталь жазықтық координата осьтерімен төрт ширекке бөлінеді. Математикада колданылатын декарттық тік бұрышты жүйеден геодезиядағы бұл жүйенің айырмашылығы-ширектердің оң жаққа карай нөмірленулері, яғни солтүстік-шығыс ширектен басталып, сағат тілінің бағытымен есептеледі. Әлбетте, мұның өзі геодезиялық есептеулер кезінде тригонометриялық формулаларды ешбір өзгеріссіз пайдалануға мүмкіндік береді.

кез-келген нүктенің орны, мәселен А нүктесінің орны координаталар басынан осы нүктелердің X, Y осьтеріндегі проекциялары (OX, OY), яғни X_A, Y_A координаталарымен анықталады. Ал, осы X пен Y осьтеріндегі AB сызығының проекцияларын координаталар өсімшелері деп атап, оларды $\Delta x, \Delta y$ деп белгілейміз. Координаталар өсімшелерінің белгілері де ширектің орнына байланысты, егер өсімшелердің бағыттары, яғни тік бұрышты үшбұрыштардың қажеттері координаталық осьтердің оң бағытымен сәйкес келсе, онда координаталар өсімшелері оң, ал сәйкес келмесе-теріс болады. Координаталар өсімшелерінің әр ширектеріндегі белгілері 1-кестеде келтірілген.

Егерде А нүктесінің X_A, Y_A координаталары және А мен В нүктелері арасындағы Δx пен Δy координата өсімшелері белгілі болса, онда В нүктесінің координаталары мынаған тең болады

$$X_B = X_A + \Delta x ; Y_B = Y_A + \Delta y \quad (2)$$

Координаталардың бұл тікбұрышты жазық жүйесі горизонталь түсірістер жүргізіп және олардың нәтижелері бойынша жердің пландарын жасаған кездерде қолданылады.

3. Зоналық тік бұрышты жазық координаталар жүйесі

Зоналық тік бұрышты жазық координаталар жүйесі. Жер бетінің едәуір территориясын планға, картаға түсіру үшін жер бетіндегі нүктелерді эллипсоид бетінен жазық бетке кескіндеу қажет болады. Міне, осындай кескіндеу кезінде мына төменгі шарттар сақталуы керек: 1) жер бетіндегі арақашықтар өзгерістерінің ауытқу мөлшерінің шамалы болуы; 2) жер бетіндегі бұрыштың проекцияға ешқандай өзгеріссіз түсірілуі; 3) географиялық координаталардан тік бұрышты координаталар жүйесіне көшу мүмкіндігі.

Осы жоғарыда айтылған шарттарға көлденең цилиндрлік деп аталатын неміс ғалымы Гаусс ұсынған проекция тәсілі сәйкес келеді. Бұл проекцияға Жер эллипсоидының беті зоналарға бөлінген. Ол зоналар шығысы мен батысында меридиандармен шектеліп, оңтүстік полюстен солтүстік полюске қарай созылып жатады.

Зоналардың бойлықтағы ені 6° -тық болып келеді, нөмірлері Гринвич меридианынан шығысқа қарай белгіленеді. Қазақстанның кең байтақ территориясы 6° -тық зоналар бойынша есептегенде 8-ден 15-ші зонаға дейінгі аралықты алып жатыр. Гаусс проекциясында зоналардың орталық (осьтік) меридианы жазықтыққа ешқандай өзгеріссіз проекцияланады, ал осьтік меридианнан алыстаған сайын, қашықтықтар аздаған өзгеріске ұшырайды.

Кейде үлкен дәлдікті қажет ететін жұмыстарда жер шарының бетін жазықтыққа 3° -тық зоналар арқылы проекциялайды. Зоналардың осьтік меридианы (x осі) мен (y) жазықтықта өзара перпендикуляр түзу сызықтармен кескінделеді, олардың қиысу нүктесі координаталар басы болады

Қазақстан Солтүстік жарты шарда жатқандықтан, барлық нүктелердің абсциссалары-(X) оң болып, ал ординаталары У әр зонаның осьтік меридианының шығыс жағынан-оң, ал батысында-теріс болып келеді. Кейде теріс ординаталармен жұмыс істеудің қолайсыздығынан У-осінің басын батысқа карай 500 км-ге шегеру келісілген, демек зоналардың ординаталары қайталанып отырады. Сондықтан, нүктенің қай зонада орналасқанын білу үшін У мағынасының алдына сол зонаның нөмірі жазылады. Мысалы, 4, ә-суретте А және

В нүктелері 12-зонада орналасқан делік, ал олардың шын координаталары $U_A = 12625 \text{ км},$

$U_B = 12385 \text{ км-ге}$ тең. Бұл мысалдан мынаны көруге болады: егер нүктенің ординатасы 500 км-ден артық болса, онда ол нүкте В-зонаның батыс жағында болғаны.

Әрі қарай әр зона осьтік меридианмен экваторға параллель етіп жүргізілген кереге көз сызықтарға бөлініп, олар-тік бұрышты координаталар торы не километрлік тор деп аталынады.

Сөйтіп, әрбір зонаның ортадағы меридианы-осьтік меридиан деп аталады. Шығыс жарты шарындағы кез-

келген зонаның осьтік мериданының бойлығы мына формула бойынша аныкталады: $\lambda = 6^\circ N - 3 \quad (3)$

мұндағы N-6°- тық зонаның нөмірі.

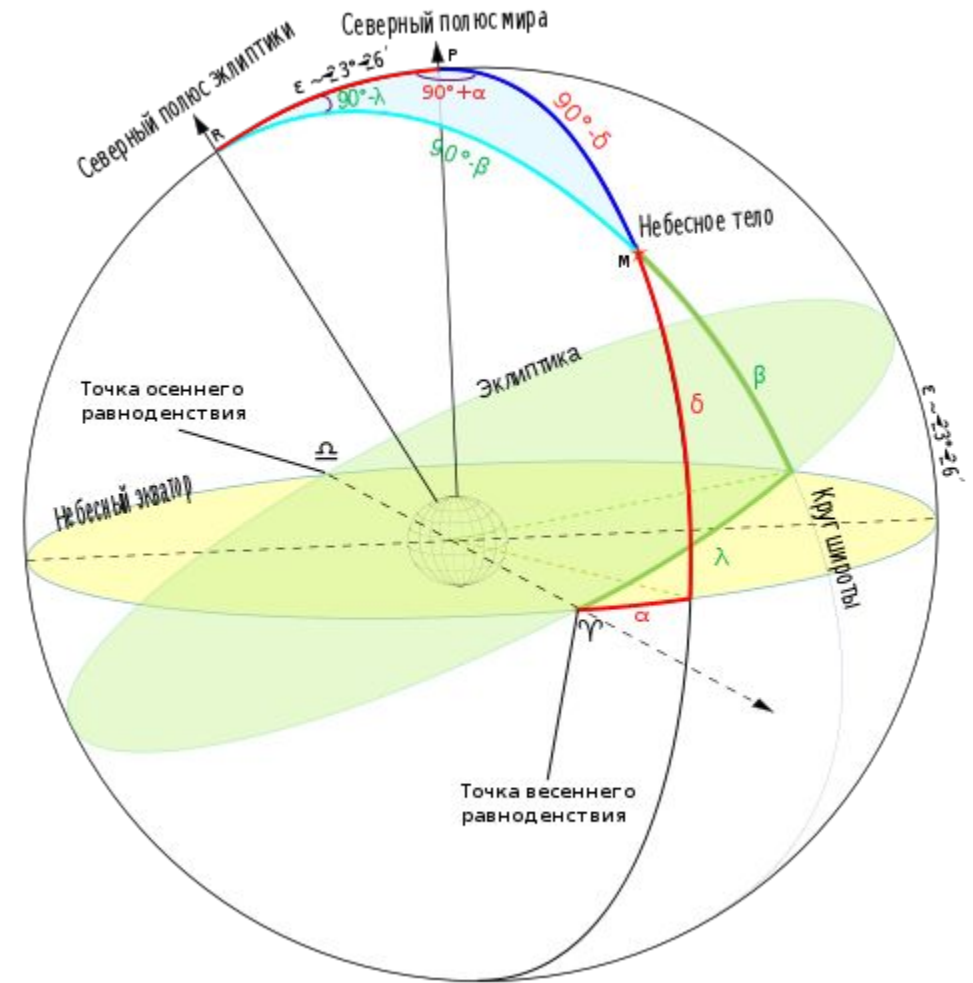
Координаталық осьтер мен тік бұрышты координаталар басының әрбір зонада толық аныкталған географиялық орны болатындықтан, тікбұрышты және географиялық жүйелері өзара байланыста болады.

Ендеше, нүктенің тік бұрышты координаталарынан геодезиялық координаталарға көшуге немесе керісінше жасауға толық мүмкіндік

4. Кеңістік координаттар жүйесі

Кеңістік координаттар жүйесі. Жер бетіндегі нүктелердің орнын оның координаталары, яғни алынған координаталар жүйесінің бастапқы жазықтары мен сызықтарына қатысты ізделіп отырған нүктелерді сипаттайтын шамалар арқылы анықтайды. Геодезияда колданылатын барлық координаталар жүйелері кеңістік және жазықтық жүйелері болып екіге бөлінеді.

Координаталардың кеңістік жүйелерінің ішінде көпшілікке танымалысы-географиялық координаталар жүйесі. Бұл жүйеде нүктенің жер бетіндегі орны жалпы дүниежүзілік масштабта анықталады. Оларды географиялық ендік-және географиялық бойлық- λ дейді. Геодезиялық (φ) экватор жазықтығы мен бекітілген Р нүктесі арқылы өтетін тіктеуіш сызық арасындағы бұрыш. Ендік экватордан бастап, берілген нүктеге дейінгі географиялық меридианның доғасымен өлшенеді де, экватордан екі жаққа солтүстікке қарай 0° тан 90° -қа дейін өзгеріп отырады.



ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми
түсіндірме сөздігі: Геология

Қазақ энциклопедиясы

Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми
түсіндірме сөздігі: География және
геодезия.