

**Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі
Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті
“Геодезия және құрылыс” кафедрасы**

БӨЖ

**Тақырыбы: «Қазақстан Республикасының мемлекеттік геодезиялық торлары:
техникалық сипаттамаларын, пландық және биіктік торларды құру әдістерін
саралау»**

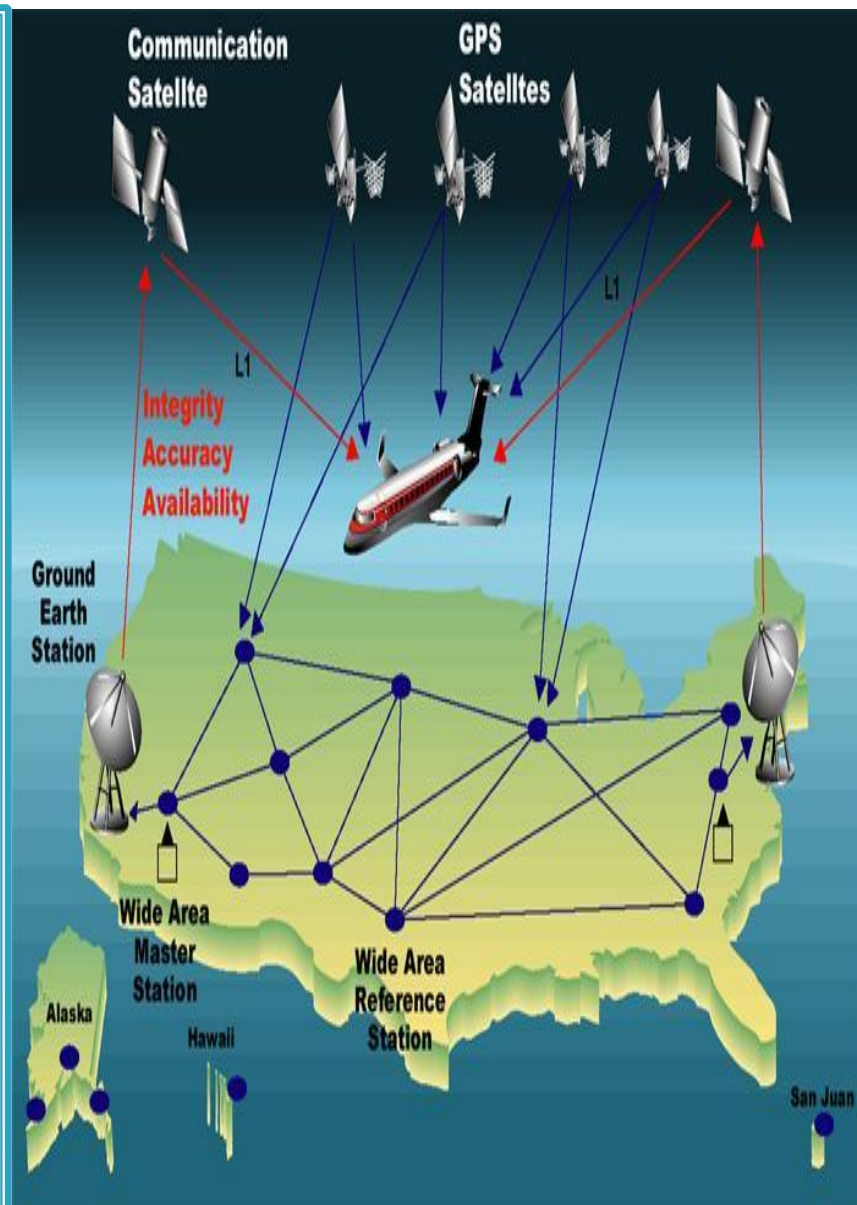
**Тексерген: Сейтказина Г.С.
Тобы: ГҚ-607
Орындаған: Рахымжан Е.Ә.**

Семей 2017

Жоспары:

- I. Кіріспе
- II. Негізгі бөлім
 - 1) Мемлекеттік геодезиялық тораптар
 - 2) Мемлекеттік геодезиялық тораптардың негізгі техникалық сипаттамасы
 - 3) Мемлекеттік геодезиялық тірек тораптардың құрудағы әдістер
 - 4) Геодезиялық түсірім тораптары
- III. Қорытынды
- IV. Пайдаланған әдебиеттер тізімі

❖ *Мемлекеттік геодезиялық тораптар* жиілету және түсіріс торларын одан әрі дамытудың, сонымен қатар ізденіс, құрылыс, жер қойнауын пайдалану, жерге орналастыру, т.б., көптеген инженерлік есептерді шешудің негізі болып табылады. Сондықтан, геодезиялық тораптарды құрудың дәлдігің қамтамасыз ету үшін оның бұрыштық және ұзындық өлшеулері тиісті аспаптар мен тәсілдер арқылы жүргізілуге тиісті.



- *Мемлекеттік геодезиялық тораптарға мыналар жатады:*
 - 1,2,3,4 кластың пландық жүйелер, олар өзара бұрыштық және ұзындық өлшеулер дәлдігімен, жүйе қабырғаларының ұзындықтарымен ерекшеленеді. Пландық жүйелер триангуляция, триатерация, полигонометрия әдістерімен құрылады.
 - I, II, III және IV класты биіктік нивелирлік тораптар. Олар геометриялық нивелирлеу әдісімен құрылады.

МЕМЛЕКЕТТІК ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ТОРАПТАРДЫҢ НЕГІЗГІ ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Көрсеткіштер	Кластар			
	1	2	3	4
Триангуляция звеносының ұзындығы (км)	200-250	-	-	-
Үшбұрыш қабырғасының немесе полигонометрия жүрісінің орта ұзындығы (км)	20-25	7-20	$\frac{5-8}{3-8^*}$	2-5
Базистік жақтың қатыстық қатесі	1/400 000	1/300 000	1/200 000	1/200 000
Полигонометрия қабырғаларын өлшеудегі қатыстық қателік	1/300 000	1/250 000	1/200 000	1/150 000
Үшбұрыш бұрышының ең кіші өлшемі	40°	20°	20°	20°
Үшбұрышта жіберілетін қателік	3"	4"	6"	8"
Бұрыштың ОКҚ (үшбұрыштың қателеріне байланысты).	$\frac{0.7''}{0.4''}$	1"	1.5"	2"
Астрономиялық анықтаулардың ОКҚ:		-	-	-
ендіктер	0.3"	-	-	-
бойлықтар	0.03 ^s	-	-	-
азимуттар	0.5"	-	-	-

Фундаментальды параметрлердің бірыңғай жүйесі

ФАГТ, ЖГТ және СГТ-1 тораптары

Дифференциалды станция

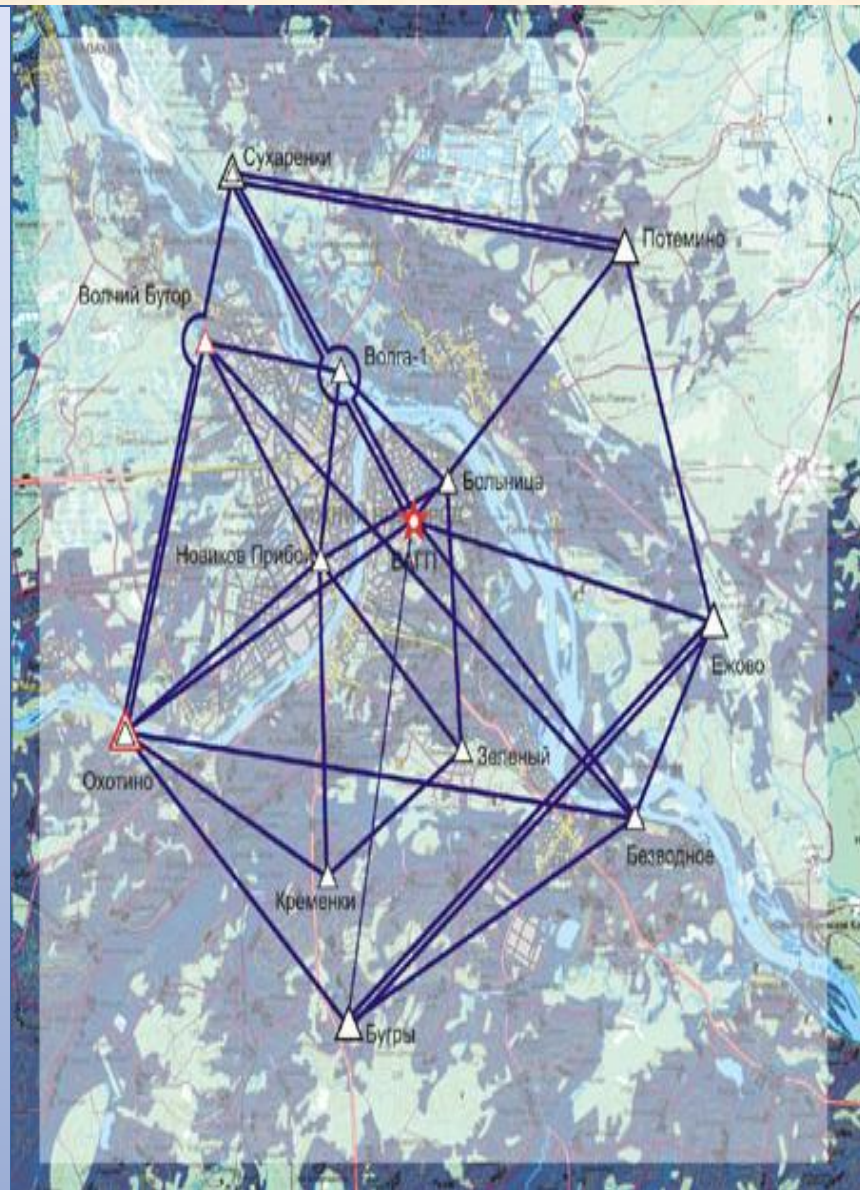
триангуляция және полигонометрия тораптары

Жер серіктік нивелирлеу

I және II класты нивелирлеу

I, II, III класты мемлекеттік гравиметриялық тірек тораптар

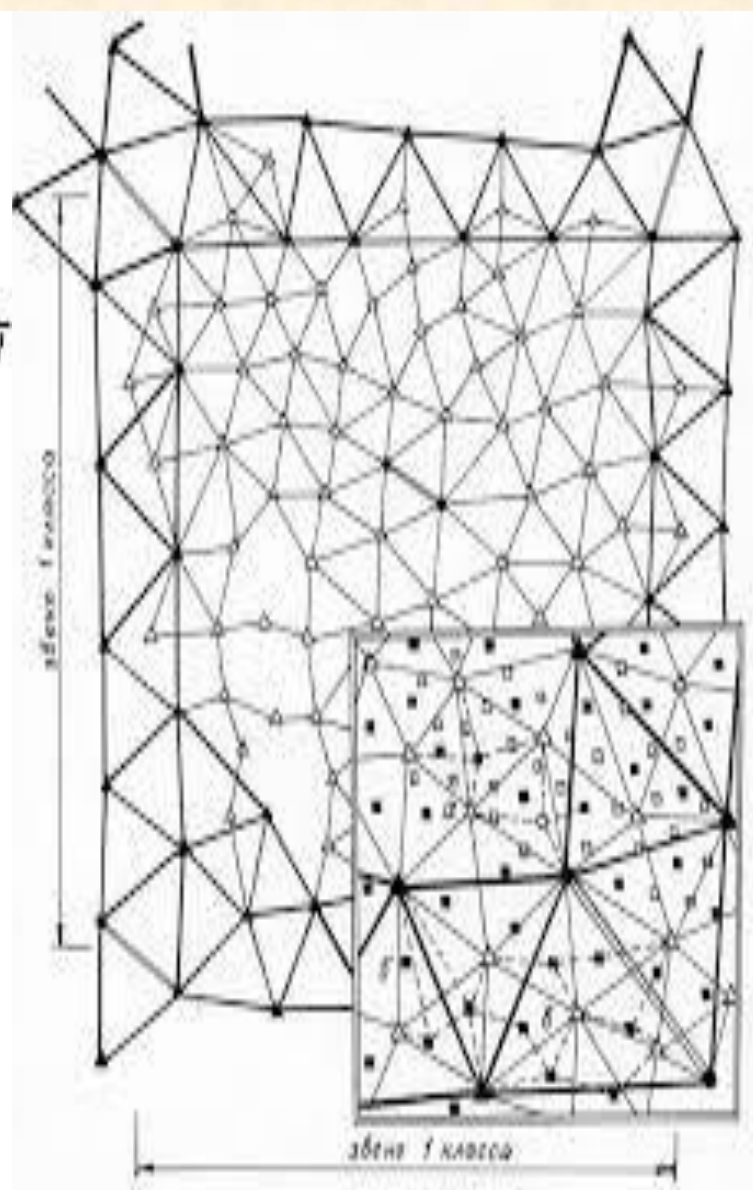
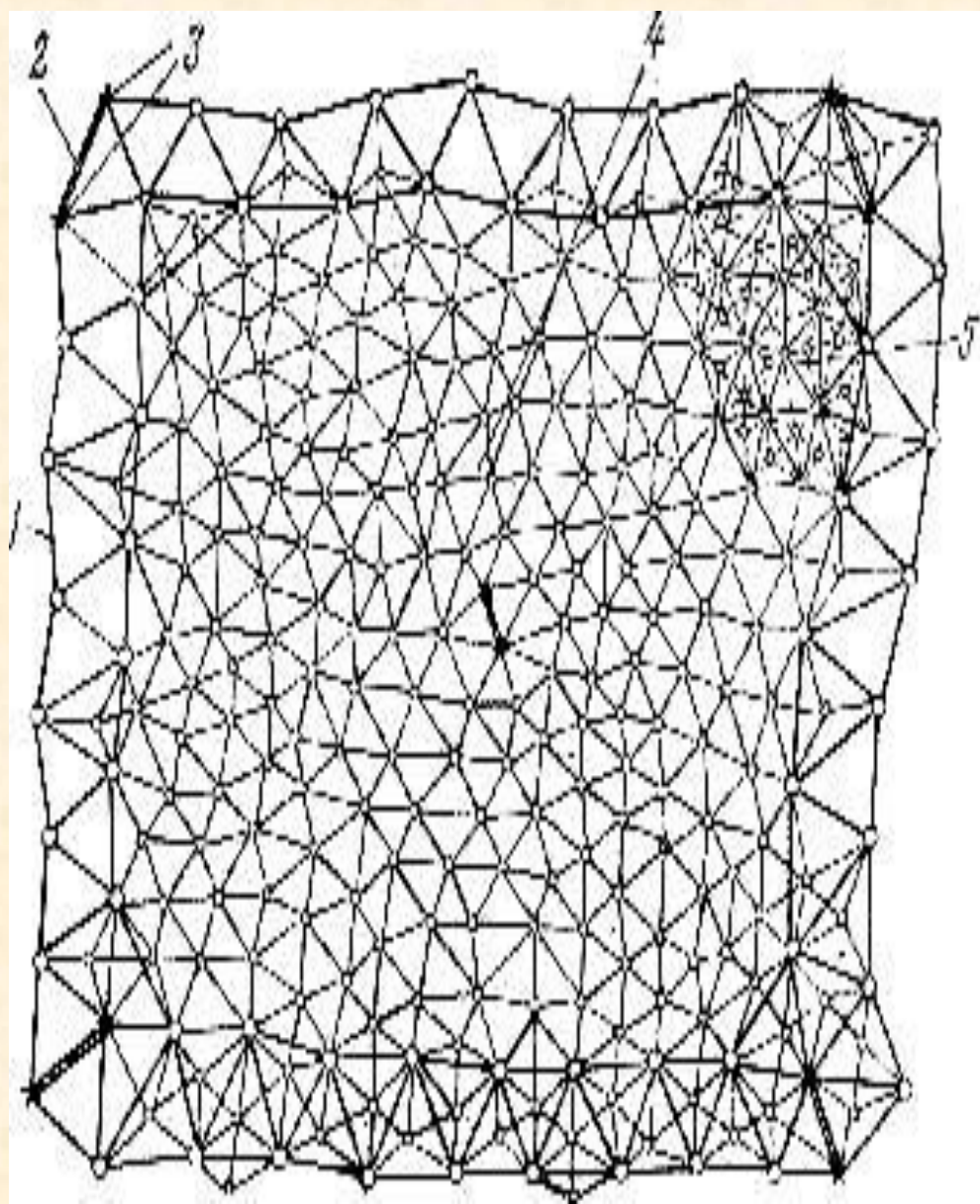
- Геодезиялық жүйелер жалпыдан жекеге қарай көшу принципімен: жоғары жүйеден, яғни 1-кластан төменге қарай неғұрлым дәл құрылғаннан, соғұрлым ұсақтау және дәлдігі кемдеу класқа қарай құрылады. 1-класты жүйе мейлінше жоғары дәлдікке ие болады және ол төменгі кластарға геодезиялық жүйелердің дамуы мен орлардың пункттерінің координаталарын біртұтас жүйеде есептеу үшін, негіз қызметін атқарады.



Мемлекеттік геодезиялық тірек тораптардың құрудағы әдістер

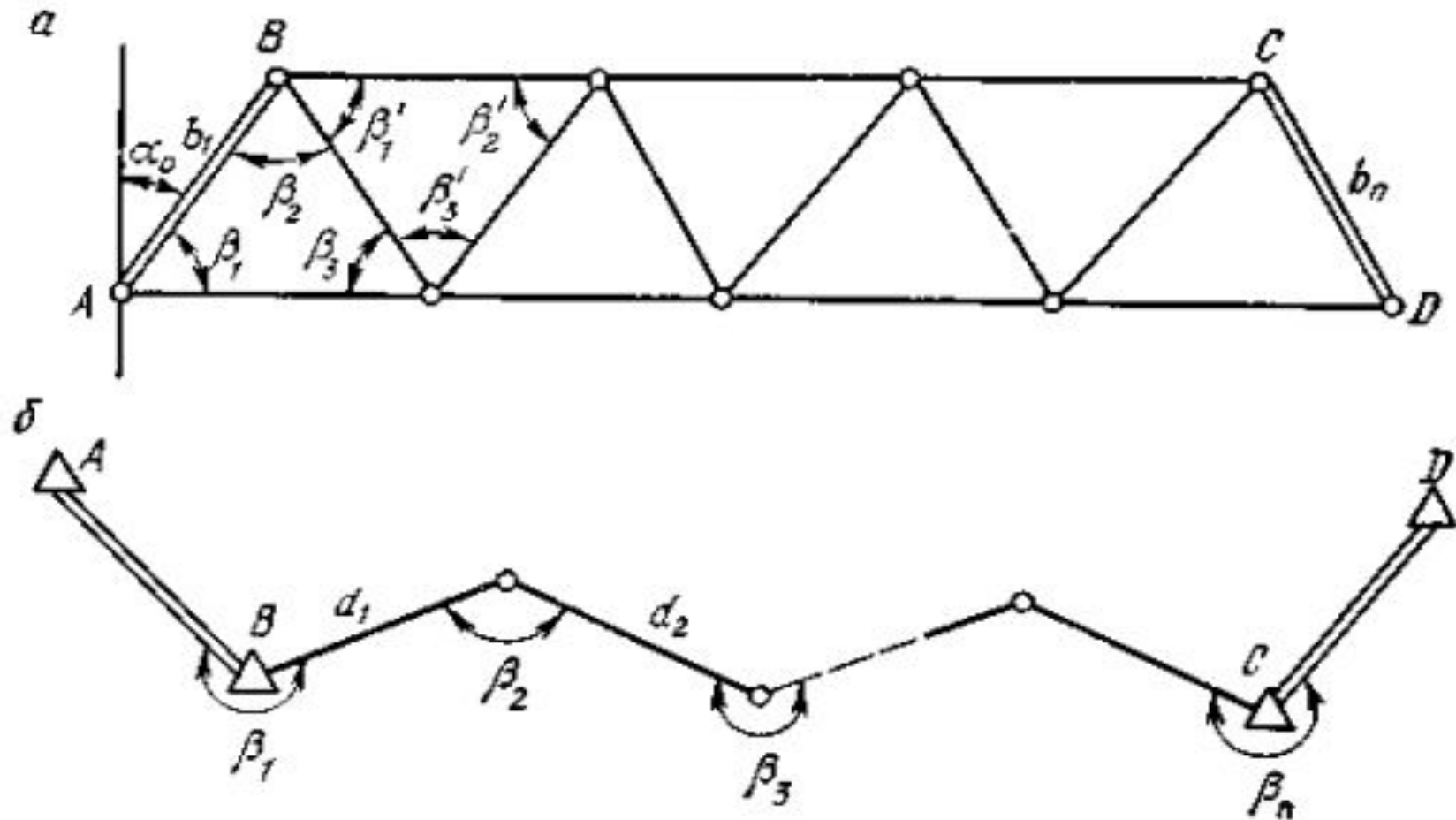
- Астраномикалық әдіс
- Триангуляциялық әдісі
- Полигонометриялық әдісі
- Трилатерация әдісі
- Радиогеодезиялық әдіс

- Астрономиялық әдіс пункттердің орналасуын анықтаудың ең көне әдісі. Бұл әдіс бойынша жергіліктің әрбір таңдалған нүктесінде аспан денелері бойынша астрономиялық координаттар –ендік, бойлық және азимуттар анықталады. Мұнда бекеттердің байланысының қажеті жоқ. Ол аз уақыт аралығында жер шарының берілген ауданында негізгі бекеттердің қалың торын құруға мүмкіндік береді. Бұл әдістің артықшылығы автономдылық және жылдамдығы.
- 1614 жылы голландиялық ғалым Снеллиус триангуляция әдісін барлық елдерге кеңінен қолданады. Бұл әдіс бойынша жергілікте үшбұрыштар жүйесі тұрғызылады, олардың төбелерінде барлық бұрыштар өлшенеді, сонымен қатар, үшбұрыштың бір қабырғасы (базистік қабырғасы) өлшенеді. Триангуляция торабының элементтері болып үшбұрыштар ғана емес, геодезиялық үшбұрыштар және орталық жүйелер табылады. Триангуляция әдісінің әртүрлі физикалық –географиялық жағдайларда қолданылу мүмкіндігі, өлшеген бұрыштар мен базистік қабырғалардың артық мөлшері, олар барлық өлшеулерді сенімді бақылауды қамтамсыз етеді, және азимуттар мен координаттарды беру дәлдігін арттырады. Триангуляциялық қатар немесе торап көмегімен геодезиялық негіздеу біршама ауданды қамтиды. Триангуляция әдісінің бекеттік геодезиялық тораптарды құруда



Полигонометрия әдісі

- Жүріс сызықтарының өлшеністеріне қарай, полигонометрияда мыналар айырылады:
- 1) траверстер – нақты полигонометриялық жүрістер, жүріс жақтары және бұрыштары жоғарғы дәлдік құралдарымен өлшеніп алынады. Траверстің 1 классындағы жақтарының ұзындықтарының салыстырмалы қателігі 1: 200 000, бұрышты өлшеудегі ОКҚ – 0.7.
- 2) Параллактикалық полигонометрия кіші базисті ортаны өлшеу үшін, көбінесе инварлы сым (24 м) ұзындығына және кіші паралактикалық бұрыштарына тең, осылар арқылы анықталатын сызықтың ұштарының базисі көрінеді. Ұзындық жақтарын өлшеудегі салыстырмалы қателігі 1:30 000 - 1:50 000.
- 3) Жарықсәулелі қашықтық өлшеу полигонометриясы. Арақашықтықты анықтау мақсаты жақтық немесе радиотолқындарды бастапқы өлшеуде пайдалану болып табылады. Жоғары дәлдікті светодальномерлері арақашықтықтарды 1:400 000 - 1:500 000 қателіктер мен анықтауға мүмкіндік береді, ал радиодальномер - 1:100 000 - 1:300 000.



Жобаланған жүйелерді құрастыру әдістері:
 а) триангуляция әдісі, б) полигонометрия әдісі

Трилатерация әдісі. Берілген әдіс геодезияның жүйелер орнында немесе үшбұрыш шынжыры түрінде құрылады, геодезиялық төртбұрыштар және орталық жүйелер немесе біріңғай шынжыр үшбұрыштар түрінде арасындағы бұрыштар өлшенбейді, жақтары өлшенеді. Жергілікті жерде жүйелерді бағдарлау үшбұрыш жақтарының, азимуттарының көмегімен орындалады. Трилатерацияның триангуляция мен үйелесуі, сызықты-бұрышты жүйелердің түзілуі жүйе элементтерінің дәлдігінің жоғарлауына алып келеді, бірақ көп еңбек шығындарын және қаражаттарды талап етеді, сондықтан тіректі пункттерді құрастырудағы біріктіру әдісі бөлек, өзгеше көлемде қолданылады, жоғарғы дәлдіктегі

Радиогеодезиялық әдіс күрделі геометриялық фигураларды жергілікті құрастырудан тұрады, олардың жақтарын өлшеу және пункттер координатасын есептеу, төбеде орналасқан немесе соңғы координаттарын анықтау. 1000км ұзындықтағы жақтарда радиогеодезияның жүйе көмегімен өлшейді, радио жіберетін және қабылдайтын құрылғылардың жиынынан тұратын, радиотолқындарының таралу уақытын және ол бойынша – арақашықтықты немесе берілген нүктедегі арақашықтықтардың айырмасын анықтайды. Сондықтан үлкен арақашықтықты өлшеуде радиотехникалық құрылғының, бір бөлігін анықталатын нүктеге орналастырады, бір бөлігін–

Геодезиялық түсірім тораптары

- *Пландық түсірім негіздемелері* пункттерінің орындары теодолиттік, тахеометриялық және де аналитикалық жүрістер негізінде анықталады. Түсіру негіздемесі пункттерінің саны түсірімнің масштабына сәйкес анықталады, мәселен, 1:5000 масштаб үшін төрт пункт, 1:2000 масштаб үшін -10, ал 1:1000 – 16 пункт болуы қажет.
- *Биіктік түсірім негіздемелері* геометриялық техникалық және тригонометриялық нивелирлеу әдістерімен құрылады. Жер бедерінің қимасы 1 м – ге дейінгі жағдайда геометриялық, ал бедер қимасы 1м жоғары болғанда – тригонометриялық нивелирлеу қолданылады. Пункттердің биіктігін анықтаудың қателігі барлық жағдайда 0,2 мм-ден аспауы қажет.

Қорытынды

- Мемлекеттік геодезиялық тораптар 1,2,3 және 4 класстарға бөлінеді, олар өз араларында бұрыштардың және арақашықтықтың дәлдігімен, тораптың қабырға ұзындығымен және әрі рет-ретімен дамуымен ажыратылады. Негізгі құру әдістері - триангуляция, полигонометрия, трилатерация және Жер серіктік бақылаулар.
- Пункттердің пландық координаттары триангуляция, полигонометрия және трилатерация әдістерімен анықталады. Биіктік нивелирлік тораптарда түктелердің биіктіктерін геометриялық және тригонометриялық нивелирлеу әдістерімен алады.

Пайдаланған әдебиеттер

тізімі

1. Земцова А.В. Предварительные вычисления в триангуляции, мет. указания.- КазНТУ, 2004
2. Инструкция о построении государственной геодезической сети, ГУГК.- М.: Недра, 1979
3. Машимов М.М. Уравнивание геодезических сетей.- М.: Стройиздат, 1975
4. Бойко Е.Г. и др. Использование искусственных спутников Земли для построения геодезических сетей.- М.: Недра, 1979
5. Қырғызбаева Г.М., Земцова А.В., Триангуляциядағы алдын ала есептеу, әдістемелік нұсқау. -ҚазҰТУ, 2012. 34 б.
6. Википедия