**№ 3 Зертханалық жұмыс.**

**Тақырып: Географиялық координаталарды анықтау тәсілдері.**

**Жұмыс тәртібі:**

1. Топографиялық карта бойынша географиялық координатталарды анықтау.
2. Географиялық карта бойынша географиялық координатталарды анықтау.
3. Географиялық глобус бойынша географиялық координатталарды анықтау.

*Зертханалық жұмыстың негізгі мақсаты: Топографиялық және географиялық карталар бойынша географиялық координаталарды анықтау тәсілдерін меңгеру.*

*Зертханалық жұмысты орындау үшін қажетті құрал-жабдықтар мен саймандар*, *картографиялық материалдар*: топографиялық карта, сызғыш, калькулятор.

**Кіріспе бөлімі. Топографиялық, географиялық карталар және глобус бойынша географиялық координатталарды анықтау.**

**Топографиялық карта бойынша географиялық координатталарды анықтау.** Топографиялық карта парағының картографиялық бейнесін шектейтін ішкі рамкасын параллельдер мен меридиандардың тіктелген доғалары қалыптастырады, демек, карталар парақтары трапеция түрінде болып келеді. Трапецияның шыңдарында олардың географиялық координаталары жазылған. Парақтардың ендік және бойлық бойынша көлемі стандарттық бөлінумен келісілген.

Ішкі рамкаға параллель болып келетін минуттық рама жүргізілген, ол кесінділерге бөлінген қос сызық. Батыс және шығыс рамкасындағы қос сызықтың бір кесіндісі ендіктің бір минутына, солтүстік және оңтүстік рамкасындағы қос сызықтың бір кесіндісі бойлықтың бір минутына сәйкес келеді. 1:100 000 және одан да ірі масштабтағы карталарда минуттық бөліктері нүктелермен 10" кесінділерімен бөлінеді.

Картада бейнеленген объектілердің географиялық координаталарын және берілген координаталар бойынша нүктелерді картаға түсіру минуттық рамка көмегімен орындалады. Берілген А нүктенің географиялық ендігін анықтау үшін сызғышты А нүктенің үстінен қойып батыс және шығыс рамкаларындағы бірдей көрсеткіштерге қойяды, сөйтіп рамкадағы көрсеткіштер бойынша А нүктенің географиялық ендігін белгілейді.

Осындай жолмен, солтүстік және оңтүстік рамкаларын пайдаланып берілген нүктенің географиялық бойлығын анықтайды.

Карта бетіне нүктені түсіру үшін берілген географиялық координаталар бойынша меридиан және параллель сызықтарын жүргізеді, қиылысқан жерінде қажетті нүкте орналасқан.

Г**еографиялық карта бойынша географиялық координатталарды анықтау.** Географиялық картаның градустық рамкасы картаның тақырыбына, масштабына, картографиялық проекцияға тәуелді болады. Мысалы, экономикалық карталарда негізінен градустық рамкасы жоқ, тек әкімшілік карталарда болады. Географиялық координаталар басым физикалық, ұсақ масштабты жалпы географиялық карталарда ғана бейнеленген. Цилиндрлік проекцияларда жасалынған, экваторға жақын орналасқан территорияны қамтитын карталарда батыс және шығыс рамка бойынша географиялық ендік, ал солтүстік және оңтүстік рамкалары бойынша географиялық бойлық анықталады. Кейбір карталарда бұл рамкалар масштабқа сәйкес 5'-тық, 12'-тық, бір градустық, бес градустық кесінділерге бөлінеді.

Конутсық проекцияларда жасалынған, полюстерге жақын орналасқан территорияны қамтитын карталарда шығыс және батыс рамкаларында ендік және бойылықтың көрсеткіштері де бейнеленген, басым Ресейдің, Канаданың, Антарктиданың карталары.

**Глобус бойынша географиялық координатталарды анықтау.** Мектептік глобустың масштабы 1:40 000 000 – 1:50 000 000 аралығында болады. Мектептік глобус бетінде экватор сызығы бойынша географиялық бойлықтар көрсеткіштері бейнеленген. Глобус бетінде арнайы қозғалмалы сызғышта немесе нөлдік және 180º-тық меридиан бойынша географиялық ендіктер көрсеткштері бейнеленген.

Тапсырма 1. Масштабы 1:10 000, 1:25 000 топографиялық карталары бойынша берілген нүктелердің географиялық координаталарын анықтаңыз.

Тапсырма 2. Масштабы 1:1000 000 шолу топографиялық карта бойынша берілген нүктелердің географиялық координаталарын анықтаңыз.

Тапсырма 3. Қазақстан Республикасы картасы бойынша облыс орталықтарының географиялық координаталарын анықтаңыз.

Тапсырма 4. Географиялық глобус бойынша, дүниежүзі және жарты шарлар карталары бойынша төмендегі қалалар мен географиялық объеткліердің географиялық координаталарын анықтаңыз: Алматы, Мельбурн, Кейптаун, Дели, Анкара, Сантьяго, Рио-де-Жанейро, Вашингтон, Москва, Париж; барлық материктердің биік шыңдары.

Бақылау сұрақтары:

1. Географиялық ендік туралы түсінік.
2. Географиялық бойлық туралы түсінік.
3. Градустық тор.
4. Топографиялық картаның рамкасы.
5. Топографиялық картаның минуттық және секундық рамкасы.
6. Бастапқы меридиан.
7. Меридиан және параллель.

Әдебиет тізімі:

1. Қалыбеков Т. Геодезия мен топография негіздері. Алматы. 1993. 15-16, 36-45 беттер.
2. Божок А.П. и др. Топография с основами геодезии. Москва. 1986. 98-100 беттер.
3. Картография с основами топографии. Под ред. Г.Ю. Грюнберга. Москва. Просвещение, 28-29 беттер.