**№ 8 зертханалық жұмыс**

**Тақырып: Бейнелеудің картографиялық тәсілдері**. 1 бөлім

*Зертханалық жұмыстың мақсаты: тақырыптық карталарда құбылыстар мен процестерді бейнелеу тәсілдерімен танысу.*

**Кіріспе бөлімі**

Тақырыптық карталарда: *1) құбылыстардың кеңістіктегі орнын ауыстыруын және уақыт бойы өзгеруін көрсетуге болады, мысалы, желдердің, мұхит ағыстарының, жүк және пассажир тасмалдауының, адамдар мен жануарлардың миграциясының т.с.с. бағыты мен жиілігін бейнелейді; 2) белгілі бір уақыт мерзімінде табиғи немесе қоғамдық құбылыс орналасқан аумақтың формасының немесе көлемінің өзгеруі, мысалы, шегіртке таралған аумақтың кеңеюі немесе азаюы; 3) белгілі бір уақыт мерзімінде құбылыстың мөлшерлі өзгеруі, мысалы, тауар айналымының өсуі; 4) құбылыстың құрылымындағы өзгерістер, мысалы, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылық өндірістер арасындағы өзара қатынасы негізінде анықталатын мемлекеттің индустриалдану дәрежесі.*

Құбылыстардың аталған ерекшеліктерін тақырыптық карталарда бейнелеу үшін картаға түсірудің әр түрлі тәсілдерін қолданады: аймақтар (ареал), сапалық көрініс (качественного фона), нүктелік, изосызықтар, белгілер, локализденген диаграммалар, картодиаграммалар, картограммалар, сызықтық белгілер және қозғалыс белгілер тәсілдері.

**Аймақтар (ареалдар) тәсілі.**

Мөлшерлі көрсеткіштерін есепке алмай отырып аса маңызды аумақта таралған құбылыстың кеңестікті орналасуын картада көрсету үшін аймақтар (ареалдар) және сапалық көрініс тәсілдерін қолданады.

**Аймақтық тәсілдің** мәні, картаға түсірілетін құбылыс таралған аумақты, картада бейнеленген барлық аумақтан ерекше белгісімен ажыратуы. Мұндай тәсілмен әдетте, өсімдіктер мен жаунарлардың таралу ареалдары, ағынсыз облыстар, теңіздегі жүзіп жүретін мұздар таралу аудандары, пайдалы қазба байлықтары таралған аудандар т.с.с.

Белгілі бір құбылыстың ареалдарын кейбір жағдайда картада сызықтың белгілі бір суретімен және түсімен көрсетеді. Басқа бір жағдайда карта бетіндегі ажыратылған ареалды бояумен немесе штрих сызықтарымен көрсетеді. Кейбір жағдайда, құбылыстың таралу шекарасы анық емес болғанда ареалды құбылыстың атымен белгілейді, мысалы *мақташылық,* ауданы бойынша кіші ареалдарды, шекарасын көрсетпей геометриялық, өнер немесе әріптік белгілерімен құбылыс таралған ареалды толтырады.

Жануарлар, өсімдіктер түрлерінің т.с.с. құбылыстардың таралу ареалдары әр түрлі, олардың арасындағы өзара қатынастары әр түрлі болуы мүмкін, яғни ареалдар бір-бірінен қашықтықта болады, немесе бір-бірімен жанасып және бір-бірін жабып тұрады. Мұндай жағдайда картаның бір аумағы екі және одан да көп ареалдар құрамында орналасуы мүмкін.

Құбылыстың таралуын ареалдар тәсілімен көрсету кейбір жағдайда нақтылыққа сәйкес емес, мысалы, ботаникалық карталарда сексеуілдің таралу аймағы Қазақстанның шөл аудандарына сәйкес келеді. Дегенмен, сексеуіл барлық шөлдерде жаппай тараған жоқ.

Аймақтық тәслдің бір түрі *мөлшерлі* ареал, мұндай тәсілде құбылыс таралған аймақтың шекарасын көрсетпейді, себебі барлық жерде таралған, бірақ аумақта бұл құбылыстың белгілі бір сандық көрсеткішпен сипатталатын жерді шектейді. Мысалы, Еуропалық Ресейдің негізгі өзендерін көлік мақсатында қолданады, берілген картада ажыратылған өзен алаптарында жүктің 30 % астамы өзен көлігімен тасмалданады, ал одан тыс аймақтарда 30 % дейін (*за пределами выделенной территории грузы перевозят по рекам, но относительное значение этих перевозок составляет менее 30 %*).

**Сапалық көрініс (качественного фона) тәсілі.**

Сапалық көрініс тәсілінің мәні, картада бейнеленген аумақ толығымен бөлінген бөліктердің сапалы айырмашылықтарын көрсетуден тұрады. Бөлінуді көрсетілетін құбылыстың қабылданған жіктелуінің негізіндегі белгі бойынша жүргізеді. Мұндай белгі ретінде, мысалы топырақтың түрі немесе аумақтың басқа бір табиғи ерекшелігі, ауыл шаруашылығының мамандануы болу мүмкін т.с.с.

Картаның әр бір ажыратылған учаскесінің шекарасы болады және өзінің түсімен боялады (штриховкамен немесе сәйкес белгілермен). Ажыратылған учаскелер саны көп болып және олардың арасында типологиялық қайталанатын учаскелер кездескен жағдайда сапалық көрініс бояумен қатар картаның легендасына сәйкес сандық немесе әріптік индекстерді қолданады.

Сапалық көрініс тәсілімен территорияның белгілі бір белгісі бойынша аудандастыруын көрсетуге болады. Мысалы, өзендер аудандастыру картасында өзендердің қоректену бойынша облыстарды ажыратуға болады. Кейбір жағдайда мұндай тәсілмен синтетикалық карталарды, мысалы, климаттық, табиғат зоналарының картасы, саяси, саяси-әкімшілік карталарын көрсетуге болады.

Сапалық көрініс тәсілін пайдаланғанда бейнеленген территория толығымен бөліктерге бөлінеді, яғни ажыратылған контурлар бір-бірін жаппайды және арасында ашық кеңістік болмайды.

Қажет болған жағдайда сапалық көрініс тәсілімен территорияны екі әр түрлі белгі бойынша аудандастыруды көрсетуге болады. Бір көрсеткіш бойынша аудандастыру торы екінші белгі бойынша аудандастыру торының үстінен түседі. Бір бірінен ажырату үшін, бірінші аудандар торын көріністік (фоновая окраска) бояумен, ал екінші аудандар торын штриховкамен ажыратады.

**Нүктелік тәсілі.**

Нүктелік тәсіл карта бетінде кішкене диаметрдегі шеңберлер түрінде болады, мұны құбылыс немесе объект орналасқан жерде орнатады. Әр бір нүктеге құбылыстың көлемін көрсететін бірліктерде сандық мәні немесе «салмағы» болады. Картадағы бір нүкте 1000 адамның белгісі, немесе егістік көлемінің белгілі бір шамасы, мысалы, 100 гектар т.с.с.

Нүктелік тәсілімен ареалдар тәсілі сияқты үлкен территорияда таралған құбылыстарды бейнелейді. Кейбір жағдайда нүктелік тәсілімен құбылыстың территория бойынша тұтас емес таралғанын көрсетеді. Мысалы, ауыл шаруашылық дақылдың егілген аудандардын. Әдетте, нүктелік тәсілімен түрғындар санын және олардың орналасуын, егістіктің орналасуы мен оның мөлшерін т.с.с.

*Карта бетінде нүктелерді екі тәсілмен орналастырады: статистикалық және географиялық*. Статистикалық тәсіл бойынша құбылыс немес объект таралған шектелген ауданда, мысалы, әкімшілік ауданында, ауыл округінде, мемлекетте, нүктелер шектелген аудан бойынша бірқалыпты (равномерно) орналастырылады. Мұндай жағдайда карта бойынша құбылыстың нақты орналасқандығын анықтау қиын болады. Мұндай карталар бойынша құбылыс таралған шектелген аудандарды салыстыруға болады. Географиялық тәсілді қоланғанда нүктелерді құбылыс таралған аудандарда ғана қояды.

*Әдетте, нүктелік тәсілді құбылыстың абсолюттік мөлшерін көрсету үшін қолданады, бірақ нүктелік тәсілімен салыстырмалы көрсеткіштерді де көрсетуге болады, мұны пайыздық-нүктелік тәсіл деп атайды*. Мұндай картада барлығы 100 нүкте болады, яғни құбылыс орналасуына сәйкес болады.

Нүктлік тәсілмен құбылыстың құрылымын көрсетуге болады. Мысалы, ҚСРО атласының техникалық дақылдар картасында мақта қызыл түсті нүктелермен, ал зығыр (лен-долгунец) жасыл түсті нүктелермен көрсеткен. Нүктелік тәсілімен және құбылыстың уақыт бойы дамуын көрсетуге болады. Мысалы, қызыл түсті нүктелермен егістіктің 20 жыл бұрын алып жатқан ауданды, ал басқа түсті нүктелермен осы егістіктің бүгінгі жағдайын көрсетеді.

**Изосызықтар тәсілі.**

*Карта бетінде ұзындығы бойынша белгілі бір құбылыстың мөлшерлі көрсеткіші өзгермейтін тұйықталған қисық сызықтарды изосызықтар деп атайды*. *Изосызықтар тәсілі құбылыстың жиілігі белгілі бір деңгейде өзгеретін маңызды территорияда үздіксіз және тұтас таралған құбылыстардың мөлшерлі көрсеткіштерін көрсету үшін қолданылады*. Изосызықтар тәсілінің мысалы, жер бедерін горизонтальдармен және изогипстермен көрсету.

Стратоизогипстер – шөгінді тау жыныстыраның жер астындағы белгілі бір қабатының, геологиялық карталарда жер асты жер бедері. *Климаттық карталар: изотерма – тең температуралар сызығы, изобара – атмосфералық қысымның бірдей көрсеткіштерімен сызық, изогиета – жаңбырдың тең мөлшері, изохрона – құбылыс басталуыдың бір мерзімі*. Изосызықтар картасын пайдалануда құбылысты карталастыруда қандай көрсеткіш негіз ретінде алынған, қандай өлшем бірліктерінде өлшенген және есептеудің басталуын (начало отсчета) анықтау аса маңызды болып табылады (при использовании карты с изолиниями очень важно установить, какой именно показатель взят за основу при картографировании явления, в каких единицах оно измерено и что служит началом отсчетов).

Картаның легендасында және картаның бетінде картаға түсірілетін құбылыстарға қысқаша сипаттама беріледі. (В легенде и на самой карте даются краткие характеристики картографируемых явлений. Напр., на учебных климатических картах показаны изотермы, обозначенные в легенде как изотермы июля или изотермы января.).

Картаның көрнектілігін жақсарту мақсатында изосызықтар арасындағы кеңістікті бояйды, боядуң қоюлығы изосызықтар көрсеткішінің жоғарлауымен өседі. Мұндай картаның легендасы бойынша тұйықталған изосызықтар аралығындағы кеңістікте құбылыстың мөлшерлі көрсеткіші жазылмаған жағдайда да анықтауға болады. Изосызықтар тәсілімен қозғалмайтын, статикалық құбылыстарды бейнелеумен қатар динамикалық процестерді көрсетуге болады, құбылыстардың басталу мерзімін тіркеуге (фиксировать), материалдық массалардың орнын ауыстыру және зерттеу процестердің жылдамдығын көрсетуге болады. Мысалы, изосызықтар тәсілімен жер қыртысының көтерілу және түсу (поднятия и опускания) жылдамдығын, өзендерде мұз қатуының мерзімін, ауыл шаруашылық жұмыстарының басталуын т.б.

(Способом изолинии можно картографировать не только статичные, неподвижные явления, но и отмечать динамические процессы, фиксировать сроки наступления явлений, показывать скорости перемещения материальных масс и изучаемых процессов. Напр., методом изолиний показывают скорость поднятия или опускания земной коры, время замерзания рек, начало сельхоз работ).

Изосызықтар тәсілімен құбылысты картаға түсіргенде жер бетінің жеке пункттерінде тіркелген шамаларға сүйенеді (негізденеді). Карта бетінде изосызықтардың орнын интерполяция әдісімен шамалап анықтайды, яғни құбылыстың көрсеткіші тіркелген нүктеден келесі тіркелген нүкте арасында тең түрде таралады деп есепке алады.

Бірақ, нақтылықта құбылыс мөлшерінің бір орыннан екінші орынға өтуде және уақыт бойы өзгеруде абсолюттік тең таралулық (равномерность) байқалмайды. Сондықтан изосызықтар тәсілі қартаға түсірілетін құбылысты нақтылыққа жақын, бірақ жоғары дәрежеде жалпыластырған деңгейде бейнелейді. Өлшеу пункттердің саны көп болған сайын изосызықтар картасының дәльдігі жоғары болады.

Изосызықтар тәсілін кейбір жағдайда мөлшері тең емес өзгеретін және тұтас таралмаған құбылыстарды бейнелеуде қолданылады, мысалы, ауыл тұрғындарының картасы. Мұндай картада ауыл округінің территориясында орналасқан тұрғындар тыңыздығы негізгі көрсеткішкі болып табылады. Әр бір бастапқы сан құбылысты нүктеде емес, аудан бойынша сипаттайды, негізінен оларды изосызықтар деп атамайды, оларды жалған изосызық деп атайды.