**2 Тарау**

**2.1. Картографияның анықтауы**

Бірыңғай анықтамаларға сәйкес карталардағы нысандарды бейнелеудің арнайы тәсілі ретінде, оларды жасау және пайдалану картографияны ғылым деп қарастырады. Бұл анықтама Халықаралық картографиялық қауымдастығымен бекітілген. Мемлекеттік нормативтік басылымдарда картография - бұл облыс ғылым, техника және өндіріс, картографиялық жұмыстарды зерттеуді, жасауды және пайдалануды қамтиды.

**Картографияның негізгі үш нысаны бар:**

* табиғат пен қоғам құбылыстарын көрсету және тану ғылымы карталар арқылы:
* Картографиялық жұмыстарды жасау мен пайдалану технологиясымен технологиясы:
* картографиялық өнімді шығаратын өндіріс филиалы (карталар, атластар, глобус және т.б.)

Картография атауына басқа елдерде бірнеше түрлі түсініктер бар. Мысалы, ағылшын тіліндегі түсініктемеде картография ретінде аталса, «Француздарда» ғылыми, ғылыми және өнер туындылары ретінде карталарды жасаудың өнер, ғылым және технологиясы , ғылыми-техникалық және көркем процестердің жиынтығы карталар, жоспарлар және басқа да бейнелеу құралдары, сондай-ақ олардың әдістерін пайдалану тәсілі ретінде қарастырылады.

Компьютерлендіруді дамытуға байланысты картография тұжырымдамасын кеңейтуге арналып жасалынған мүдделер - тек электрондық карталарды құру кезінде ғана емес, сондай-ақ цифрлық картографиялық ақпараттың дерекқорлары мен банктерін қалыптастыруда да үлкен қолданысқа ие. Бірақ, бір жағынан, барлық анықтамаларда картографиялық- бұл ғылым, техника және өндіріс саласы, кейде қосымша және өнер, сондай-ақ ол тек қана емес құру, сонымен қатар карталарды пайдалану негізгі қолданысқа ие саласы болып табылады.

**2.2. Картографиядағы - теориялық тұғырнамалары**

***Теориялық тұғырнамаларға сәйкес-*** *бұл картография пəні мен оның əдістеріне қатысты белгілі бір көзқарастар жүйесі. Онда қазіргі кезеңдегі картография ғылымы мен өндірісінің дамуын айқындайтын үрдістерді түсіну мен анықтау деңгейі қарастырылады.*

Ғылым және бағалаудың тәжірибелік негізін қалыптастыруда оның даму үрдістері болашақта анықтайды. Бүгінгі картографиялық білімді түсінудің жай-күйі мен перспективалары ғылымның даму үдерісінде қарама қайшы көзқарастар мен проблемаларды туындатып отыр. Бұл эволюция тұжырымдамаларымен түсіндіріледі: Жаңа тәжірибені сатып алуына қарай прогрессивті әдістер мен технологиялардың теориялық тұжырымдамасы нақтыланады, жетіледі, өзгереді.

Қазіргі уақытта картографияда бірнеше теориялық тұжырымдамалар жасалды:

* Танымдық
* Коммуникативті
* Тілдік
* Метакартография
* Картология
* Геоақпараттық

***Танымдық немесе модельдік - танымдық концепциясы***бойынша картография ретінде ғылымға таным туралы шындық арқылы картографиялық модельдеу мен карта моделі ретінде анықтауды талап етеді.

***Коммуникативтік концепцияны***- ондағы картографияны кітаптағы ғылым ретінде беру туралы кеңістіктік ақпарат картасын жасау арқылы онымен ақпараттық коммуникациялық байланыс құралы ретінде қарастырған болатын.

***Тіл концепциясы*** – картографияны картаның тілі туралы ғылым ретінде, ал картаны шартты белгілер арқылы жасалған ерекше мәтін ретінде түсіндіреді. Бұл жағдайда картография лингвистика мен семиотиканың саласы ретінде әрекет етеді, ал картографиялық белгілер жүйесі оны зерттеу нысаны болады.

***Метакартография***, онда картографияның жалпы теориясы рефлексия теориясының логикалық және философиялық принциптеріне негізделген.

***Картология*** картографияның модельдік және коммуникативті функциялары туралы идеяларды біріктіреді.

Осы тұжырымдамалардың әрқайсысының нақты негізі бар. Картография, бір жағынан, әлемді тану туралы ғылым ретінде, екінші жағынан, байланыс құралы ретінде, ал үшінші жағынан – арнайы тілдік білім ретінде танылады.

Бұл картографияның әмбебаптығын, картаның қасиеттерінің алуан түрлілігін көрсетеді, бұл шындықтың моделі де, кеңістіктік ақпаратты беру арнасы да, сонымен бірге география мен жер туралы басқа ғылымдардың ерекше тілі болып табылады.

Бірте-бірте қазіргі картографияда конвергенция үрдісі басым бола бастайды, картография тақырыбында әртүрлі көзқарастардың жақындасуы байқалады, карталар мен картографияның модельдік, коммуникативті, тілдік функциялары туралы идеялардың интеграциясы байқалады.

Өткен ғасырдың 80-ші жылдары жаңа геоақпараттық тұжырымдама қалыптаса бастады. Оның айтуынша, картография жүйелік ақпараттық-картографиялық модельдеу және геожүйелерді тану туралы ғылым ретінде қарастырылады. Ол геоинформатикамен, жер және қоғам туралы ғылымдармен тығыз байланысты. Карта шындықтың бейнелі-символдық геоақпараттық моделі ретінде пайда болады, басқаша айтқанда, ол таным құралы, шындықты аналогтық модельдеу әдісі және ақпаратты сандық түрде беру құралы болып табылады.

**2.3. Картографияның құрылымы**

**Картография ғылымы** – бұл тармақталған қазіргі техникалық салалардағы ғылыми пәндердің жүйесі болып табылады. Олардың барлығы бір-бірімен және ғылым мен техниканың басқа да көптеген салаларымен, сонымен қатар жаңа ғылыми бағыттарменен де тығыз байланыста.

Негізгі картографиялық пәндер, немесе картографияның өзі келесідей түрде ұсынылуы мүмкін.

***Картографияның жалпы теориясы*** - жалпы мәселелерді толықтай қамтиды, әрі ғылым ретінде картографияның, карталарды жасау мен пайдаланудың әдіснамасына ие. Картография теориясының негізгі жетістіктері картографияның жалпы теориясы аясында жүзеге асырылатын картографиялық жұмыстардан тұрады.

***Картографияның тарихы*** - идеялар, өкілдіктер, картография әдістерін, картографиялық өндірісті дамытуды, сондай-ақ ескі картографиялық жұмыстарды зерттейді.

***Математикалық картография*** - карталардың математикалық негіздерін зерттейтін пән. Ол теория мен әдістерді дамытады картографиялық болжамдар жасау; лениндік бұрмаланулар, берілген шарттармен картографиялық ағындардың құрылысымен сипатталады.

***Картометрия*** – картадағы əртүрлі географиялық нысандардың сандық сипатының мазмұнын айқындайтын өлшеу жұмыстарын жүргізу əдістерін жасап шығарады.

***Карталарды жобалау және құрастыруды*** және карталарды өңдеу мен өңдеуді зертханалық (үстелдік) әдістер мен технологияларды әзірлейді. Өз кезегінде, ол жалпы мәселелерге, жалпы географиялық, табиғат, әлеуметтік-экономикалық, экологиялық және т.б негізделген.

***Картографиялық семиотика*** - карта тілін, картографиялық белгілер жүйесін жасау теориясы мен әдістерін, оларды пайдалану ережелерін дайындайды. Картографиялық семиотика өз шеңберінде үш бөлік бөлінеді: картографиялық синтаксика, семантикалар және прагматика, олар өзара белгілерді өзара байланыстырады, олардың өзара қарым-қатынасы көрсетілетін объектілермен, оқырмандардың қабылдау ерекшеліктерімен, белгілердің ақпараттық мәні және т.б. және т.б. ерекшеленеді (4.1 бөлімді қараңыз)

***Картографиялық семантика*** шартты белгілер мен картада кескінделетін нысандар мен құбылыстардың арасалмағын зерттейді.

***Картографиялық прагматика*** картаны оқитын оқырмандардың қабылдау ерекшеліктерін, коммуникация құралы ретіндегі шартты белгілердің ақпараттық құндылығын зерттейді.

Кейде картографиялық семиотиканың құрамына картографиялық өнімнің атқаратын қызметіне сəйкес кескіндеу мақамы мен құралдарын таңдау факторларын анықтау мəселелерін қарастыратын ***картографиялық стилистика*** бөлімі де енгізіледі.

***Картаны безендіру*** - картографиялық өнімдерді баспа жəне компьютерлік құралдардың көмегімен көркем жəне графиктік жобалаудың жəне олардың сызықтарын безендірудің теориясын, əдістері мен құралдарын дайындап, оны басып шығаруға даярлау мəселелерін оқытады.

***Экономика және картографиялық өндірісті*** ұйымдастыру картографиялық және экономикалық қайнар көздер бөлімі, ол оңтайлы ұйымдастыру және жоспарлау мәселелерін зерттейді.

***Карталарды басып шығару*** - бұл техникалық пән. дамыту баспа карталарын, атластарды және басқа картографиялық технологиялар өнімдерді өңдеу жұмыстарының жиынтығы.

***Карталарды пайдалану*** - картографиялық жұмыстарды қолданудың теориясы мен әдістерін (Барт, атластар, идри ғаламдары) қолдану. Әр түрлі практикалық, ғылыми, мәдени, білім беру қызметінде де қолданысқа ие болуы.

***Картографиялық зерттеу әдісі*** - карталарды пайдалану әдісі. Олар туралы суреттелген құбылыстарды білу мақсатында қолданылады.

***Картографиялық көзден оқу*** - карта жасау үшін пайдаланылатын картографиялық көздерді (карталарды, суреттерді, статистиканы және басқа құжаттарды) бағалау және жүйелеу әдістерін зерттейді және әзірлейді.

***Картографиялық информатика*** - тұтынушыларға ақпарат жинау, жүйелеу және ақпарат беру әдістерін зерттейді және әзірлейді. Жарияланған карталарды және атластарды жүйелеу, индекстерді, тізімдерді, сауалнамаларды жасауды қарастыратын бөлім – картобиблиография деп аталады.

***Картографиялық топонимика*** - географиялық атауларды зерттеу карталарда дұрыс таратылу тұрғысынан олардың мағынасын ашу болып табылады. Карталарға қолданылатын аттар мен терминдерді стандарттауды қалыпқа келтіруді қамту осы пәннің міндеттерінің бірі болып табылады. Картографиялық пәндер жүйесі қатып қалған нәрсе емес, өзгеріссіз, тірі организм ретінде дамиды. Картографияның қазіргі таңда көптеген жаңа тараулары бар, ал кейбір бөлімдері жылдам өсуде. Мысалы, электронды компьютерлерді енгізумен, жаңа картографиялық проекцияларды іздестіру «технологиялар бизнесі» осы айтылған деректерге мысал бола алады. Сонымен қатар **жаһандық позициялау жүйелерінің** **(GPS-gps)** пайда болуы спутниктік позициялаудың жаңа бағытын математикалық картаға түсіруге - спутниктің мүдделерін қиылысуына әкеледі геодезия және радиофизика, картография секілді ғылымдар жүйесінің дамуына септігін тигізеді.

Картография жүйесінде тақырыптар бойынша оның көптеген филиалдары бар. Олардың спектрі өте зор (тақырып бойынша карталардың жіктелуін қараңыз) және жаңа білім салаларының пайда болуымен тақырыптық картографияның жаңа бөлімдері пайда болуымен қолданыс аясы да кеңейе түсті. Жақында құрылған геоэкологиялық, экогеохимиялық радиоэкологиялық карталау және т.б. секілді салаларынан көрініс табуда.

Бұдан басқа да, білім беру, ғылыми, туристік, навигациялық (теңіз, аэронавигациялық) инженерлік картография және т.б. филиалдары бар. Олар әртүрлі мақсатта қолданылуы мен практикалық бағытта жүзеге асуымен ерекшеленеді. Практикалық қолданудың жаңа бағыттары өнеркәсіп салаларымен бірге қарқынды дамып келуде.

Картаның түрлерін мынадай түрлерге бөлуге болады:

**астрономиялық,**

**планеталық және жердегі**,

сондай-ақ жер және мұхиттардың жердегі картасында:

**аэроғарыштық және суасты әдісімен**;

ірі орта және шағын ауқымда:

қорыту – **аналитикалық**, кешенді және **синтетикалық деңгейде**; автоматтандыру деңгейі бойынша - **қолмен,**

**автоматтандырылған (интерактивті) және автоматикалық**; тиімділік тұрғысынан - **негізгі операциялық** деп бөліп қарастырамыз.

Қорыта айтар болсақ, көптеген карталардағы нысандар мен олардың жасалу тәсілдерін әр түрлі ерекшеліктері бойынша бөліп көрсетуге болады.

**2.6. Ғылым жүйесіндегі картография**

Қазіргі заманғы картография көптеген философиялық, жаратылыстану және техникалық ғылымдармен және ғылыми пәндермен екі жақты тығыз байланыста (сурет 2.1). Картография олардың жетістіктерін пайдаланады, жаңа идеялар мен технологияларды сіңіреді және сонымен бірге оларға күш қолдану үшін кең өріс береді, олардың теориясы мен әдіснамасының дамуына ықпал етеді. Картографиямен тығыз байланыста ***Жер және планеталар туралы*** ғылымдар бар - картография қызмет ететін білімнің географиялық, геологиялық-геофизикалық, экологиялық, планетарлық салаларының кең және жоғары тармақталған кешені

**сурет 2.1.** Ғылым жүйесіндегі картография

танымның негізгі әдістерінің бірі және деректерді жүйелеу құралдары. Өзара әрекеттесудің негізгі саласы-табиғатты тақырыптық картаға түсіру және карталарды пайдалану әдістері. Бүгінгі таңда картографиядан бөлек жер туралы ғылымдардың дамуын елестету мүмкін емес. Сонымен қатар, ғылымның көптеген салаларының қалыптасуы картографиялық әдіске байланысты болды. Картографиялау, мысалы, мұхит түбін және басқа планеталардың бетін зерттеуге, рельефтің морфометриясын, медициналық географияны және т. б. дамытуға негіз болды. Сонымен бірге тағы бір тенденция байқалады: тақырыптық картографияның көптеген жаңа салалары Жер туралы ғылымдардың түйісулерінде пайда болады, нәтижесінде карталардың жаңа түрлері, картографияның жаңа әдістері және карталарды пайдалану тәсілдері пайда болады. Мүмкін, осыған байланысты ең жарқын мысал-тез дамып келе жатқан экологиялық және географиялық картография.

***Әлеуметтік-экономикалық ғылымдар*** - экономика, әлеуметтану, демография, тарих, археология, аймақтық саясат, этнография және олармен байланысты көптеген ғылымдар, сондай-ақ жер туралы ғылымдар (және олармен бірге) тақырыптық картографиялау мен карталарды пайдаланудың негізін құрайды. Осы ғылымдарға кеңістіктік зерттеу құралын бере отырып, картография өзі жаңа әдістермен (мысалы, экономикалық-математикалық модельдеу, желілік жоспарлау) байытылады, картографиялық жұмыстардың жаңа түрлерін әзірлейді.

***Логикалық-философиялық ғылымдар*** - рефлексия теориясы, модельдеу теориясы, формальды логика, жүйелік талдау картографиямен оның теориялық тұжырымдамаларын, белгі жүйелерін (мұнда лингвистика мен семиотикамен байланысты еске түсіру керек), модельдеу және жүйелік картографиялау мәселелері мен әдістерін жасауда белсенді байланыста. Картографиялық бейнені қабылдау мәселелерін зерттеуде психология әдістері қызықтырады.

***Астрономиялық-геодезиялық ғылымдар*** - астрономия, геодезия, гравиметрия, спутниктік геодезия, топография картографияға жер мен планеталардың фигурасы мен мөлшері, олардың физикалық өрістері туралы мәліметтер береді, жалпы географиялық және тақырыптық карталар жасау үшін негіз құрайды. Карталардың математикалық негізін құру кезінде астрономиялық-геодезиялық бақылаулардың нәтижелері, спутниктік геодезия, спутниктік позициялау деректері қажет. Кез-келген ауқымды карталардың негізі әрдайым рельефтің топографиялық түсірілімі болып табылады.

***Математикалық ғылымдар*** - математикалық талдау , аналитикалық геометрия, сфералық тригонометрия, статистика және ықтималдық теориясы, евклид емес геометрия, жиындар теориясы, математикалық логика, графтар теориясы, ақпарат теориясы және басқа да бірқатар математикалық ғылымдар картографиямен тікелей байланысты. Математика мен картография берік тарихи байланыстармен біріктірілген, жақында Ресейде картография тіпті "математикалық географияға" жатқызылды. Бүгінгі таңда математикалық ғылымдар картографиялық проекцияларды жасауда, математикалық-картографиялық модельдеуде, картографиялау және карталарды пайдалану алгоритмдері мен бағдарламаларын құруда, картографиялық өндірісті жоспарлауда, ақпараттық-іздеу жүйелерін қалыптастыруда белсенді қолданылады. Мүмкін , қазіргі картографиямен қандай-да бір байланысы жоқ математиканың бірде-бір саласы жоқ шығар.

***Техника және автоматика*** – аспап жасау, электроника, жартылай өткізгіш және лазерлік техника, химиялық технология, материалтану, полиграфия және басқа да көптеген салалар карталар мен басқа да картографиялық туындыларды жасаудың, басып шығарудың және пайдаланудың техникалық базасын құрайды. Техникамен байланыс жаңа картографиялық жабдықтарды, аспаптарды, автоматты жүйелер мен материалдарды жетілдіруде және жасауда, картографиялық өндірістің өндірістік процестері мен техникалық-экономикалық параметрлерін оңтайландыруда көрінеді. Соңғы жылдары басқару жүйелері, кибернетика және информатика теориясымен байланыс ерекше маңызға ие болды. Осының арқасында картография қазіргі ғылыми-техникалық революцияның көптеген жақсы жетістіктерімен байытылды.

***Қашықтықтан зондтау*** - аэроғарыштық және су асты түсірілімдерін, суреттерді өңдеу мен дешифрлауды, фотограмметрияны, фотометрияны, структурометрияны, сондай-ақ ғарыштық жерді зерттеу мен мониторингті қамтитын ғылымдар кешені. Өзара іс-қимылдың негізгі саласы-топографиялық және тақырыптық картографиялау. Түсірілім деректері карталарды жасау, нақтылау және жаңарту, сандық ақпарат базасын қалыптастыру үшін қолданылады, ал карталар, өз кезегінде , қашықтықтан зондтау материалдарын шифрлау үшін қажет.

Әрине, қысқаша шолуда картография байланысатын ғылымның негізгі салалары ғана аталған. Шын мәнінде, ол қандай да бір түрде білімнің барлық салаларымен , тіпті медицина , сәулет, геосаясат және т.б. сияқты алыс болып көрінетін салалармен өзара әрекеттеседі",-деп еске сала кетсек, картография -бұл барлық нәрсе "геологиядан идеологияға дейін".