Лекция № 6

Тақырып: Топографиялық картаның шартты белгілері.

*6.1 Шартты белгілер.*

*6.2 Картографиялық генерализация туралы түсінік.*

*6.3 Топографиялық картада су объектілерін бейнелеу.*

**6.1 Шартты белгілер.**

 Топографиялық картаның географиялық мазмұны шартты белгілердің көмегімен көрсетіледі. Шартты белгілер картада бейнеленетін объекттер туралы сипаттама береді, оның сапалы және мөлшерлі көрсеткіштерін көрсетеді, көлемі мен жоспарлы пішінін сәулелендіреді. *Бейнелеудің графиктік тәсілдерінің* жиынтығы, яғни шартты белгілердің пішіні мен көлемі, олардың түсі және ішкі суреті осы белгілердің өзара орналасу суретімен, өзара байланыстарымен, бір-біріне қатысты бағытталуымен бірге *нақтылықтың кеңістікті бейнесін* немесе картографиялық бейне жасауға көмектеседі.

 Географиялық білім қорын пайдалана отырып географиялық нақтылықтың бейнесіне талдау объектілер мен құбылыстардың орналасуындағы заңдылықтарды түсінуге алып келеді, яғни картада берілген жергілікті жер туралы алғашқы ақпарат көлемінің кеңеюіне алып келеді.

 Жергілікті жердегі объектілер картада *масштабты немесе контурлы, масштабтан тыс және сызықтық* белгілермен бейнеленеді. **Масштабты** шартты белгілерімен картаның масштабына сәйкес горизонтальдық көлемін көрсетуге болатын объектілер бейнеленеді. Масштабты шарты белгілері объекттің таралу шекарасын және оның сипаттын әр түрлі тәсілдерімен көрсетеді (бояу, әріпті-сандық, учаскенің шегінде түрлі белгілерді тепе-тең орналастыру т.с.с.). Картадағы контурдың фигурасы жерглікті жердегі фигурасына сәйкес келеді, кейбір жағдайда маңызды емес детальдары болмайды.

 **Масштабтан тыс** шартты белгілерімен жергілікті жерде көп орын алмайтын, сондықтан картада көрінбейтін объектілер бейнеленеді, мысалы, құдық, жеке тұрған ағаш, жол бағыттаушы (указатель дорог) т.с.с. Белгінің суреті дүрыс геометриялық формадағы фигура, ұшбұрыш, төртбұрыш, шеңбер т.с.с немесе объекттің сыртқы көрінісін схема түрінде көрсететін пішін болады. Объекттің нағыз орны геометриялық фигураның ортасында (центр), дүрыс емес пішіннің табанының ортасында (в середине основания) болады.

 **Сызықтық шартты** белгілері ені картаның масштабында байқалмайтын, ұзына бойы созылған бейнеленеді, мысалы, өзен, шекара, байланыс желісі т.с.с. Сызықтық шартты белгісі объекттің енін масштабтан тыс, бірақ оның ұзындығы дүрыс көрсетіледі. Мысалы, 1:50 000 масштабтағы топографиялық картада жолдың ені 0,9 мм тең, ол жергілікті жерде 45 метрге сәйкес болады, ал жолдың ені не бары 10 – 14 м болады.

 Жазу мен әріпті-сандық белгілерімен картада географиялық атаулар (елді мекендердің, өзендердің, жер бедерінің т.с.с. атаулары), бір қатар сапалы және мөлшерлі көрсеткіштері тағы басқа да мәліметтер көрсетіледі.

 Кейбір шартты белгілер қысқартылған жазулармен бірге болады, мысалы, *маш*. - машина жасау зауыт, *пес*. – песчаный карьер, *мин.* – минералды бұлақ т.с.с.

 Жергілікті жердің мөлшерлі көрсеткіштері, сондай-ақ жер бедері пішіндерінің, өзендердің, ормандағы ағаштардың, жолдардың т.с.с. қолданбалы мағына ие болып келеді.

 *Топографиялық картадағы шартты белгілердің түсі, көлемі және суреті жергілікті жердегі объектілердің сипаттау үшін қолданылады*.

 Бүгінгі таңда мемлекеттік топографиялық карталар үшін шартты белгілердің бірыңғай жүйесі жасалынған. Бір текті және бір-бірімен байланысқан объектілер белгілі бір түспен бейнеленеді, мысалы, су объектілері – көк, ормандар - жасыл, жер бедері қоңыр, жасанды жер бедері пішіндері қара бояумен көрсетіледі.

 Жалпы, масштабы 1:10 000-тан 1:100 000 дейін топографиялық карталар үшін 750-дей шартты белгі қолданылады, соның 350 жуық шартты белгілер, 450 астамы түсіндірме жазулар болып келеді.

**6.2 Картографиялық генерализация туралы түсінік.**

Ірі бейнеден ұсақ бейнеге өтуде бейнеленетін территорияның көлемі қысқартылады, мысалы, жергілікті жердегі 1 км2 жердің көлемі 1:10 000 масштабта 1 дм2 құрайды, ал 1:1 млн масштабта – 1 мм2 болады, яғни масштаб мұнда басты фактор болып келеді. Демек, ұсақ масштабта объекттерді дәл көрсету мүмкін емес, сондықтан бейнеленетін объекттерді таңдап жалпыластыру қажет. Ірі масштабты карта үшін маңызды объектілер ұсақ масштабты карталарда өзінің маңыздылығын жойтады, демек, оларды алып тастауға болады. Мысалы, ірі масштабты картада өзендердің жеке ерекшеліктерін зерттеуге болатын болса, ұсақ масштабты картада өзен жүйелерінің ерекшеліктерін зерттеуге мүмкіндік болады. Картада бейнеленген объекттердің мөлшерлі және сапалы көрсеткіштерін жалпыластыру дәрежесі карта масштабына тәуелді.

Аумақтың географиялық ерекшеліктерінің ықпалы карта бетінде берілген территорияға маңызды және типтік объектілерді көрсетумен сипатталады. Мысалы, қоңыржай белдеуінің топокарталарында құдықтар сирек көрсетеді, ал шөл және шөлейт зоналарында құдықтар маңызды объект болып табылады. Жолдарды бейнелеу сол сияқты, жол желісі көп болған жерде жолдардың маңызды түрлерін бейнелейді, ал жол желісі сирек болғанда барлық жолдар бейнеленеді.

Топографиялық карталардың мақсаты жалпыластыруға ықпалы маңызды емес, себебі топографиялық карталар көп мақсатты болып келеді, сонымен қатар топографиялық карталар әр түрлі масштаб үшін жалпыластыру дәрежесі мен таңдау нормасы көрсетілген бірыңғай нұсқаулар (инструкциялар) негізінде жасалынады. Бірақ, түсіріс белгілі бір арнайы мақсатта жасалынған жағдайда өзгерістер енгізіледі. Мысалы, құрғақтату мелиорация үшін топографиялық пландарда барлық биіктік белгілері көрсетіледі, оқу карталарында объектілер саны салыстырмалы аз болады.

Геометриялық контурларды, сапалы және мөлшерлі көрсеткіштерін жалпыластыру, картаға түсірілетін объектілер мен құбылыстарды таңдау және жеке объектілерден олардың жинақ белгілеріне (переход от отдельных объектов к их сборным обозначениям) өту картографиялық генерализацияның негізгі түрлері болып табылады.

Геометриялық контурларды жалпыластыру деген суреттің детальдарын қысқарту, кейбір жағдайда детальдар қысқартылады, кейбір жағдайда детальдар керісінше үлкейтіледі (преувеличены и сдвинуты) және орындары өзгеру мүмкін. Мысалы, орта және ұсақ масштабты топографиялық карталарда микрорельеф пішіндерін сақтау мақсатында горизонтальдарды тальвег бойынша жоғары қарай созады.

Мөлшерлі көрсеткіштердің жалпыластыруы интервалдарды ірілей түрінде көрсетуден байқалады. Мысалы, жер бедері пішіндерін жалпыластыру горизонтальдар арасындағы қима биіктігін көбейту: масштабы 1:10 000 карталарда – 2,5 метрден, 1:25 000 – 5 метрден, 1:50 000 – 10 метрден.

Сапалы көрсеткіштерді шектеу шартты белгілердің санын қысқартудан және олардың классфикацияларының төменгі сатыларын алып тастау. Мысалы, масштабы 1:10 000 картада заборлар (албар, дуал, қаша), қала жерлерінің шекаралары т.с.с. көрсетіледі, ал одан ұсақ масштабты карталарды оларды көрсетпейді.

Картаға түсірілетін объектілерді таңдаудың мақсаты маңызды емес және ұсақ детальдарды есепке алмай отырып картаның негізгі мазмұнын көрсету, яғни картаны басты типтік объектілермен шектеу. Мысалы, масштабы 1:10 000 – 1:100 000 карталарда карта бетінде 1мм2 ауданға жетпейтін суаттар, ормандағы карта бетінде 4 мм2 көлемді алмайтын ашық жерлер көрсетілмейді.

Жеке объектілерден олардың жинақ белгілеріне өту деген жеке объектілердің шартты белгілерінің орнынан жалпыластырылған белгілерді пайдалану. Мысалы, ірі масштабты карталарда елді мекендер жеке құрылыстармен көрсетеді, орта масштабты карталарда – кварталдармен және кварталардың бірігуімен, ұсақ масштабты карталарда – пунсондармен. Екінші мысал, жалпыластыруда шалғынды және бұталы өсімдіктер арасындағы шекараның жоюлуы.

**6.3 Топографиялық картада су объектілерін бейнелеу.**

 Топографиялық карталарда барлық су объектілері бейнеленеді, мұхиттардың, теңіздердің, көлдердің тағы басқа суаттардың жаға бойы, өзендер, жылғалар, каналдар, табиғи және жасанды су көздері (бұлақ, құдық), гидротехникалық құрылыстар. Теңіздердің жаға сызықтары су жоғары деңгейде болған жағдайға сәйкес көрсетеді. Көлдердің, тоғандардың, өзендердің жаға сызықтары керісінше су төмен болған жағдайға бейнелейді. Картаның масштабына және аңғардың еніне тәуелді өзендерді екі немесе бір сызықпен көрсетеді (кесте 6.1)

 Кесте 6.1 Топографиялық карталарда өзендерді бейнелеу.

|  |  |
| --- | --- |
| Картада өзендерді бейнелеу | Картаның масштабы және өзеннің ені, м |
| 1:10 000 | 1:25000 | 1:50 000 | 1:100 000 |
| Бір сызықпен | 3 м дейін | < 5 м | < 5 м | < 10 м |
| Арасы 0,3 мм екі сызықпен (масштабта ені сақталмайды) | 3 – 6 м | 5 – 15 м | 5 – 30  | 10 – 60  |
| Масштабтағы енін сақтай отырып екі сызықпен | > 6 м | > 15 м | > 30 м | > 60 м |

Масштабы 1:100 000 және одан да ірі масштабты карталарда барлық өзендер мен жылғалар көрсетіледі. Тек тығыз гидрографиялық желісімен сипатталатын жерде карта бетінде ұзындығы 1 см құрайтын жылғаларды таңдап көрсетеді. Топографиялық карталарда өзендердің енін, ағыстың бағыты мен жылдамдығын, табанындағы грунттың сипатын көрсетеді; кешіп өтетін жердің ұзындығын, тереңдігін, табанының сипатын және ағыс жылдамдығын көрсетеді. Өзен жаға бойының кейбір жерлерінде су деңгейінің абсолюттік биіктігін көрсетеді. Ағыстың жылдамдығы м/сек ағыс бағытын бейнелейтін тілдің (стрелканың) үзілісінде жазады.

 Сонымен қатар өзендерде шарлауықтарды, сарқырамаларды, навигациялық және гидротехникалық құрылыстарды (плотина-бөгет, шлюз т.с.с) т.с.с. көрсетеді. Өзен атының шрифті ондағы кеме жүретіндігін анықтайды. Ені 3 м дейін каналдарды бір жұқа сызықпен, ені 3 м көп бір қалың немесе екі сызықпен көрсетіледі.

 Көлдер мен жасанды суаттардың карта бетінде 1 мм2 жоғары болғанда бейнелейді. Одан кіші суаттарды тек шөлді жерде орналасқан болса, емдік (шипалы) мәні бар болғанда немесе өзеннің басталатын жері болған жағдайда бейнелейді. Елді мекеннен тыс орналасқан басты құдықтар, картада оның орналасқан жерінің абсолюттік биіктігімен, құдықтың тереңдігімен және оның толу уақытымен көрсетіледі. Картада өзеннің жанында жазумен оның тұздылығы көрсетіледі.

 *Өсімдік пен грунттың* картадағы бейнесі жергілікті жердің жағдайы туралы ақпарат береді (условиях видимости и проходимости местности). Өсімдік жамылғысының және грунттардың айқын байқалатын шекаралары қара нүктелік пунктирмен көрсетеді. Мәдени дақылдарды картада ерекше бейнелейді: егістік, бау-бақша, саябақтар, орман питомниктері, егілген орман.

 Табиғи өсімдік жамылғысы өсімдіктердің өмір сүру формасы бойынша көрсетіледі: ағаштар, бұталар, шөптесін өсімдіктері. Ағаш өсімдіктері біртұтас алып жатқан ауданды жасыл бояумен көрсетеді. Бұл бояудың үстінен жазумен, суретпен және санмен ағаштардың түрлерін, ағаштардың биіктігін, ағаштардың орташа диаметрін және ормандағы ағаштар арасындағы орташа ара қашықтықты көрсетеді.

 Ормандағы жолдарды (просеки) ені 1,5 м көп болған жағдайда үзік (прерывистый) сызықпен бейнелейді: бір сызыпен егер жолдың ені 20 м дейін болса, одан көп болғанда екі сызықпен. Сирек, кесілген және өртенген ормандарды ерекше шартты белгілерімен көрсетеді.

 *Тұтас бұталар* алып жатқан учаскелерін картада ашық жасыл бояумен бейнелейді, оның үстінде бұтаның түрін және бұтаның орташа биіктігін көрсетеді. Кейбір жағдайда сирек бұталықты және жеке тұраған бұтаны ерекше шарты белгісімен бейнелейді.

 Картада көрсетілген *шалғындар* құрғақ және ылғалды түрінде көрсетіледі.

 Картада *батпақтардың* екі шарты белгісі болады, өтуге қиын және өтуге болмайтын батпақтар мен өтуге болатын батпақтар.

 *Топографиялық картада көрсетілетін елді мекендер қоныстану типі, тұрғындар саны бойынша және әкімшілік-саяси маңыздылығымен ажыратылады.* Елді мекендердің мұндай қасиеттері картада атаудың жазылуы және шрифтімен көрсетіледі, сонымен бірге қысқартылған жазулар да пайдаланады. Бұрыңғы шыққан топографиялық карталарда ауылды елді мекендердің аталуының астында үйлердің саны көрсетілген. Қоныстану типіне қарай қала, қала типтес поселкі. Қалалардың аталуы бас әрібі көрсетілмей тік шрифтпен жазылады, қала типтес поселкенің - еңкейген шрифтпен, ал ауылдың аталуы бас әрібін көрсетіп тік шрифтпен түсіреді.

 Топографиялық картада елді мекендердің конфигурациясы, планировкасы және үйлердің жасалынған материалы көрсетіледі. Бірақ көшелердің, жеке құрылыстардың көлемі дәль тек ғана масштабы 1:10 000 және одан да ірі масштабты карталарда көрсетіледі.

 Өнеркәсіптік объектілер: фабрикалар, зауыттар, шахталар, карьерлер, электрстанциялар, линии элетропередач т.б. масштабтан тыс шартты белгілерімен және қысқартылған жазулармен көрсетіледі.

 Жолдарды топографиялық карталарда сызықтық және әріптік-сандық шартты белгілерімен көрсетеді, сонымен қатар қысқартылған жазуларды пайдаланады