Дәріс №1.

Тақырып: Географиялық карта туралы жалпы түсінік. Картографиялық бұрмалану.

Дәріс жоспары:

Географиялық карта туралы жалпы түсінік.

Картографиялық бұрмалану.

Географиялық карта туралы жалпы түсінік.

Картография карталар туралы ғылым, яғни картаны нақтылықты бейнелеудің ерекше тәсілі ретінде қарастырып, оларды жасап шығу және пайдалану мәселелерін қарастырады.

Картография шартты түрде үш формада болады:

карта арқылы табиғат пен қоғамның құбылыстарын бейнелеу туралы ғылым;

картографиялық шығармаларды жасап шығу және пайдалану технологиясы мен техниканың саласы;

картографиялық өнім (карталарды, атластарды, глобустарды т.б.) шығаратын өндіріс саласы.

Картаның элементтері.

Картаның элементтері картаны құрайтын құрамдас бөліктері, ол картографиялық бейне, легенда, рамкадан тыс безендіруі және картографиялық бейне салынатын математикалық негіз.

Картографияның ғылымдар жүйесіндегі орны.

Қазіргі картография ғылыми пәндер және техникалық салаларының тармақталған жүйесі болып келеді. Біреулері бірнеше ғасырлар тарихы бар, екіншілері жақын арада пайда болған, үшіншілері қалыптасу кезеңінде түр. Олардың барлығы бір-бірімен және ғылым мен техниканың басқа да салаларымен тығыз байланыста, олардың түйіскен жерінде жаңа ғылыми бағыттар пайда болуда.

Картографиялық бұрмалану.

Географиялық глобус.

Географиялық глобус планетамыздың моделі болып табылады. Жердің пішіні Крассовскийдің эллипсоидына сай келеді. Бұл эллипсоид миллиондаған рет кішірейтіліп глобус бетіне түсірілгенде шар фигурасынан айырмашылығы жоқ.

Топографиялық картада, проекцияның қасиеттеріне және картаға түсірілетін аумақтың аз болуына байланысты масштаб карта парағының барлық жерінде бірдей болады. Үлкен аумақты қамтитын ұсақ масштабты географиялық картада масштабты карта парағы бойынша сақтау мүмкін емес.

Картографиялық бұрмалану.

Жердің сфералық беті картада бейнелеудегі ұзілусіз немесе бір-бірін жабусыз болмайды. Үздіксіз картографиялық шығарманы жасау үшін оның бөліктерін созу немесе қысу қажет. Бұл, бейнелейтін беттің геометриялық қасиеттерінің бұзылуына алып келеді.

Демек, жер беті учаскелердің және ондағы объектілердің жазықтықта бейнелеуде геометриялық қасиеттерінің бұзылуы картографиялық бұрмалану деп аталады. Картографиялық бұрмалануды төрт түрге бөлуге болады, сызықтар ұзындығының, бұрыштардың, пішіндерінің және аудандарының бұрмалануы.

Дәріс № 2

Тақырып: Картографиялық проекциялар.

Дәріс жоспары:

1. Картографиялық проекциялары туралы түсінік.

2. Картографиялық проекциялардың түрлері.

Картографиялық проекциялары туралы түсінік.

Жер шарының немесе эллипсоидтың бетін жазықтыққа бейнелеудің математикалық тәсілдерін картографиялық проекциялары деп атайды. Жердің градустық торы картада бейнеленгенде картографиялық тор деп, ал меридиандар мен параллельдердің қиылысқан нүктелерін торапты нүктелер деп аталады.

Картографиялық проекциялардың жіктелуі.

Бұрын карталарды жасауда перспективтік әдісті қолданған, яғни торапты нүктелерді жазықтыққа немесе геометриялық бетке (конус, цилиндр) проектілеу арқылы түсірген.

Географиялық карта жасауға арналған проекцияларды түрлі классификациялық белгілері бойынша топтастыруға болады, солардың ішінде 1) «көмекші беттің» түрі мен бағытталуы бойынша және 2) бұрмалану сипатына қарай картографиялық проекциялар негізгі болып табылады.

Картографиялық проекциялардың түрлері.

Цилиндрлік проекциялар.

Цилиндрлік проекция жасауда глобустың шар тәріздес бетіндегі градустық торды цилиндрдің бетіне түсіреді. Цилиндр мен шардың диаметрлері бірдей және осьтері бір-біріне сәйкес келеді (5 сурет). Көмекші бет ретінде жанама цилиндрді пайдаланғанда экватордың торапты нүктелері әрі шар бетінде, әрі цилиндр бетінде орналасқандығын есепке ала отырып, басқа торапты нүктелерді цилиндр бетіне проекциялау жолымен түседі.

Конустық және поликонустық проекциялар.

Конустық проекцияда картографиялық торды жасау үшін жанама және қалыпты конустар қолданылады (8 сурет). Барлық қалыпты конустық проекцияларда сыртқы көрінісі ерекше болып келеді: меридиандар, конустың жоғарғы нүктесінде жиналатын тік сызықтар, ал параллельдер – ортасы меридиандар жиналатын нүктесінде орналасқан шеңберлерінің доғалары түрінде болады.

Шартты проекциялар. Шартты проекцияларды аналитикалық жолымен, яғни теңсіздіктер жүйесін шешу негізінде жасалынады. Шартты проекциялардан жалған цилиндрлік проекциялар ерекшеленеді, мұндай проекцияда экватор және параллельдер тіке сызықтар, ал меридиандар қисық сызықтар түрінде болады, жалпы сыртқы көрінісі цилиндрлік проекциясына ұқсас болады.

Дәріс №3

Тақырып: Тақырыптық карталар.

Бейнелеудің картографиялық тәсілдері.

Дәріс жоспары:

1 Картографиялық жалпыластыру.

2 Тақырыптық карталардың ерекшеліктері.

3 Бейнелеудің картографиялық тәсілдері.

1. Картографиялық жалпыластыру туралы жалпы түсінік.

Географиялық картада жер бетінің ірі учаскесінде орналасқан объектілерді кішкене қағаз парағына бейнелейді. Яғни берілген территориядағы барлық объектілер картаға түсіру мүмкін емес. Сондықтан, картаға түсірілетін объектілерді таңдайды. Географиялық объектілер мен құбылыстарды картада бейнелеу мақсатында ғылыми негізденген таңдау процесін картографиялық жалпыластыру (генерализация) деп атайды.

Картографиялық жалпыластыру факторлары. Картографиялық жалпыластырудың негізгі көрсеткіштері (параметрлері) – іріктеудің нормасы мен ценздері (шектелімі), сызықтар мен контурлардың дәльдік (степени детализации линий и контуров) дәрежесін, сапалы және мөлшерлі көрсеткіштерін жалпыластыру шарттарын орнату.

Картаның мақсаты. Картада тек картаның мақсатына сәйкес объектілер көрсетіледі. Басқа объектілер картаны оқуға кедергі болады. Мысалы, қабырғалы әкімшілік оқу картасында ең маңызды элементтер ғана бейнеленеді, күшті жалпыластырған қалалар, шекаралар, жолдар т.с.с. Егер, әкімшілік карта анықтамалық мақсатта жасалынса және стөлдік (настольный вариант) вариантта болғанда бұл картада берілген масштабта әкімшілік бөліну, елді мекендер, жолдар туралы мүмкіндігі бойынша максимум ақпарат болу қажет.

2 Тақырыптық карталардың ерекшеліктері.

Тақырыптық карталардың географиялық мазмұны шартты түрде екіге бөлінеді: 1) негізгі бөлігі, картаның арнайы мазмұны, яғни берілген картаның тақырыбын құрайтын құбылыстың бейнесі; 2) картаның тақырыбына қатысы жоқ объектілер мен құбылыстар, оны картаның географиялық негізі деп атайды. Мысалы, Қазақстан Республикасының геологиялық картасында, геологияға қатысты объектілер мен құбылыстар, тау жыныстарының жасы, шығу тегі, қабаттардың қалыңдығы т.б. көрсеткіштері түрлі бояумен, арнайы шартты белгілерімен, индекстермен, сандармен т.с.с. көрсетіледі; ал картадағы басқа объектілер, қалалар, мұхит немесе теңіз жаға сызықтары, көлдер, өзендер т.с.с. картаның географиялық негізі болып табылады. Тақырыптық картаның географиялық негізі, картаның арнайы тақырыбына қатысты объектілер мен құбылыстарды орналастыруға арналған ориентирлер болып табылады.

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.

Дәріс № 4

Тақырып: Ұсақ масштабты географиялық карталардың типтері.

Дәріс жоспары:

1 Аналитикалық, кешенді және синтетикалық карталар.

2 Динамика және өзара байланыстар карталары.

3 Картлардың функциональдық типтері.

4 Карталар жүйелері және әртүрлі мақсаттағы карталар.

1 Аналитикалық, кешенді және синтетикалық карталар.

Аналитикалық карталарда бір құбылысты немесе оның белгілі бір көрсеткішін (бір қасиетін) бейнелейді. Бұл құбылыс өзінің көрсеткіштер жүйесінде ғана көрсетіледі. Мысалы, жер бедерінің еңкіс бұрыштары картасы, мұнда тек беткейлердің еңкісі, бір ғана морфометриялық көрсеткіш берілген.

Кешенді карталар, бір құбылыстың көрсеткіштер жийынтығын, жақын тақырыптағы бірнеше элементерінің бейнесін қиыстырады. Мысалы, бір картада изобараларды және басым болып келетін желдердің векторларын біріктіріп көрсетеді, себебі жел қысым алаңдарымен тығыз байланысты болады. Ауыл шаруашылық картасында аумақтың жер жырту деңгейін және бидайдың өнімділігін, гидрологиялық картада – өзен алқабындағы ағынын және потенциалды энергеоресурстарын көрсетуге болады.

Синтетикалық карталар, бірыңғай интегральдық көрсеткіштерде объекттің немесе құбылыстың тұтас бейнесін көрсетеді. Бұл карталар объекттің жеке компоненттерін көрсетпейді, оның басты мәселесі объект туралы тұтас мәлімет беру. Мысалы, синтетикалық геоморфологиялық картада жер бедерінің типтері ғана бейнеленеді, бірақ жер бедерінің элементтері туралы мәлімет көрсету мүмкін емес.

2 Динамика және өзара байланыстары карталары.

Динамика карталары белгілі бір құбылыстың немесе процестің уақыт бойы (барысында) қозғалуын, дамуын немесе кеңістітегі ауысуын көрсетеді. Мұндай карталар, мысалы, қалалардың өсуін және урбандалуының дамуын, мұздықтардың жылжуын, атмосфералық боранның ауысу жолын сипаттайды (сурет 4). Динамика карталарын объектілердің қозғалуына тікелей бақылау немесе құбалыстың жағдайы әр түрлі уақытта тіркелген әр түрлі уақыттағы карталарды салыстыру нәтижесінде құрастырады.

3 Картлардың функциональдық типтері.

Қазіргі тақырыптық картографияда тұтынушылардың қолданбалы және ғылыми мәселелерін шешу үшін карталардың жаңа типтерін жасап шығу ұздіксіз жүреді. Әр түрлі функционалдық типтердегі карталар жасалынған: инвентаризациялық, бағалау, индикациялық, болжау және кепілдемелік (рекомендательные).

Дәріс №5

Тақырып: Ұсақ масштабты географиялық карталарды пайдалану әдістері.

Дәріс жоспары:

1 Географиялық картаны пайдалану тарихынан қысқаша мәліметтер.

2 Зерттеудің картографиялық әдісі.

3 Картаны талдаудың тәсілдер жүйесі.

4 Карта бойынша баяндау.

5 Графикалық және графикалы-талдау тәсілдері.

1 Географиялық картаны пайдалану тарихынан қысқаша мәліметтер.

Картографиялық шығармаларды ғылыми, қолданбалы, мәдени-ағартушылық, білім саласында т.б. әр түрлі салаларда қолдану мәселелерімен, олармен жұмыс жасау әдістерін жасап шығаруымен, алыңған нәтижелерінің сенімділігі мен тиімділігіне баға беруімен шұғылданатын картографияның тарауы - карталарды пайдалану.

2 Зерттеудің картографиялық әдісі.

Картада бейнеленген құбылыстарды тану мақсатында карталарды пайдалану әдісі - зерттейдің картографиялық әдісі деп аталады. Карта бойынша құбылыстардың уақыт бойы және кеңістіктегі құрылымы, өзара байланыстары, динамикасы және эволюциясы, олардың даму болжамы, әр түрлі сапалы және мөлшерлі көрсеткіштерді алу зерттеудің картографиялық әдіснің мазмұны болып табылады.

Сөйтіп, «картаны жасау – картаны пайдалану» жүйесінде екі тығыз қабаттасқан әдістер бар:

1) Картографиялау немесе бейнелеудің картографиялық әдісі, оның мақсаты ақиқат шындықтан картаға яғни модельге өту.

2) Нақтылып танып білу үшін дайын картаны немесе модельді пайдаланатын зерттеудің картографиялық әдісі.

3 Картаны талдаудың тәсілдер жүйесі.

Картографиялық әдісті кең пайдалануы, карта талдаудың көптеген тәсілдерінің пайда болуына алып келді. Картометрия мен морфометрия ертеден дамыған, кейінгі жылдары математикалық талдау, математикалық статистика, ықтималдық теориясының т.б. тәсілдер пайда болды.

4 Карта бойынша баяндау.

Карта бойынша баяндама беру картаны талдаудың ертеден келе жатқан тәсілі болып табылады. Зерттеу құбылыстардың орналасуынның, өзара байланыстарының ерекшеліктерін ашып көрсету баяндаманың мақсаты болып келеді. Карта бойынша жасалынған ғылыми баяндама логикалық, реттелген және бірізді болу керек. Баяндама құрамына мөлшерлі көрсеткіштері мен бағалау, кестелер мен графиктер жатады. Қорытындысында тұжырымдар мен ұсыныстар келтіріледі (келтіреді).

5 Графикалық және графикалы-талдау тәсілдері.

Графикалық тәсілдер карталар бойынша әр түрлі профильдер, қималар (разрезы), графиктер, диаграммалар, блок-диаграммалар т.б. екі өлшемді және үш өлшмеді модельдерді қамтиды.

Дәріс №6.

Тақырып: Географиялық карта бойынша зерттеулер. Ұсақ масштабты географиялық картаны проектілеу, құрастыру және шығару.

Дәріс жоспары:

1. Географиялық карта бойынша зерттеулер.

2. Ұсақ масштабты географиялық картаны проектілеу, құрастыру және шығару.

1. Географиялық карта бойынша зерттеулер.

Қоршаған ортада болып жатықан құбылыстар мен процестердің орналасуы мен кеңістік және уақыт бойынша құрылымын, олардың арасындағы байланыстарын, даму мен динамикасының бағыттарын анықтау, әртүрлі мөлшерлі сипатамалар мен бағалар алу үшін, аудандастыру мен жікетелу жүргізу үшін, уақыт және кеңістік бойынша болжам беру үшін карта бойынша зерттеу жұмыстары жүргізіледі.

Картамен жұмыс жүргізу тәсілдері мынадай. Жеке картаны талдау.

- карта бетіндегі бейнені өзгертпей зерттеу;

- берілген зерттеу жұмысына ыңғайлы түріне келтіру мақсатында картографиялық бейнені өзгерту;

- картографиялық бейнені құрамдас бөліктерге бөлу

Караталар сериясын талдау.

- құбылстар арасындағы өзара байланыстары мен тәуелділіктерді орнату мақсатында әртүрлі тақырыптағы карталарды салыстыру;

- құбылыстар мен процестердің динамикасы мен эволюциясын зерттеу үшін оларға уақыт бойы дамуына болжау құру үшін әртүрлі уақыттағы карталарды салыстыру;

- әртүрлі аумақтарда құбылыстар мен процестердің таралудың жалпы заңдылықтарын анықтау үшін карта-аналогтарды зерттеу

Карта бойынша зерттеу бірнеше кезеңдерден тұрады:

мәселені тиянақтау (формулирование цели), ішкі мәселелерді ажырату, дәльдікті анықтау;

зерттеуге дайындық – картографиялық деректерді, әдістерді, техникалық құрал-жабдықтарды, алгоритмдерді т.с.с. таңдау;

зертту – нәтижелерді алу, оларды бағалау, жаңа картаны жасау;

нәтижелерді талдау (интерпретация) – мазмұнды талдау, тұжырымдар мен ұсыныстарды тиянақтау.

2. Ұсақ масштабты картаны жасап шығару әдістері.

Географиялық карталар мен атластарды құру көздері. Картография өз өнімдерімен экономиканың, ғылымның, мәдениеттің, білімнің және қоғам өмірінің басқа да көптеген салаларын қамтамасыз етеді. Оның өзі қажетті ақпаратты алу үшін көптеген дереккөздерді пайдаланады – карта жасалатын әртүрлі құжаттар.

1. Карта бағдарламалары. Әдетте карта бағдарламасы келесі бөлімдерді қамтиды: Картаның мақсаты; Математикалық негіз; Карта мазмұны; Бейнелеу және безендіру әдістері; Жалпылау принциптері; Ақпараттық база, дереккөздер және оларды пайдалану жөніндегі нұсқаулар; Аумақтың географиялық сипаттамасы; - Карта жасау технологиясы.

Дәріс №7.

Тақырып: Ғарыштық түсіріс және картография. Картография және геоақпараттық жүйелері.

Дәріс жоспары:

1. Ғарыштық түсіріс туралы жалпы түсінік.

2. Қоршаған ортаны зерттеудің ғарыштық жүйесі және карталастыру.

3. Ғарыштық түсірістің электрондық түрлері.

4. Геоақпырыаттық жүйелер туралы түсінік.

5. ГАЖ жүйе тармақтары.

6. Геоинформатика – ғылым, технология, өндіріс.

7. Геоақпараттық картографиялау.

8. Оперативтік картографиялау.

9. Картографиялық анимациялар.

10. Виртуалдық картографиялау.

11. Электрондық атластар.

1 Ғарыштық түсіріс туралы жалпы түсінік.

Космонавтика мен қашықтықтан түсірілім жерді картаға түсіруге шынымен революциялық өзгерістер енгізді. Қашықтықтан ғарыштық түсірілімдердегі ақпараттың негізгі көзі ғарыштық суреттер болып табылады, яғни шағылысқан немесе өзіндік сәулеленуінің үлкен қашықтығынан тіркеу нәтижесінде алынған объектілердің бейнесі.

Электромагниттік толқындар. Нысандардың электромагниттік толқындарды шығару немесе шағылыстыру қасиеті ғарыштық түсірілімнің физикалық негізін құрайды. Бұл зерттелетін нысандарды айтарлықтай қашықтықтан – бірнеше мың шақырымға дейін түсіруге мүмкіндік береді.

2 Қоршаған ортаны зерттеуге және картаға түсіруге арналған ғарыш жүйесі.

Аэроғарыштық карталастыру жүйесі (сонымен қатар табиғи ресурстарды зерттеу және қоршаған ортаны бақылау) ақпаратты жинауға арналған ракеталық-ғарыштық және авиациялық кешеннен және оны қабылдауға, өңдеуге, сақтауға және пайдалануға арналған жерүсті кешенінен тұрады.

3 Ғарыштық түсірістің электронды түрлері.

Соңғы жылдары радиоэлектрониканың қарқынды дамуы дәстүрлі фотографиялықтан ерекшеленетін жергілікті жердің суреттерін алуға арналған борттық аэроғарыштық жүйелерді құруға әкелді. Фотографиялық емес электронды түсіріс теледидарлық, сканерлік, радиолокациялық және жылулық (инфрақызыл) түсірулерді қамтиды.

4 Геоақпараттық жүйелер туралы түсінік.

ХХ ғасырдың аяғында Жер туралы ғылымдар арасында ақпараттық технологиялар негізінде кеңістікті-байланысқан (пространственно-координированных) мәліметтерді жинау, өңдеу, бейнелеу және таратуын қамтамасыздандыратын ерекше аппаратты-бағдарламалық кешендер ГАЖ пайда болды

5 ГАЖ ішкі жүйелері. Міндетті ГАЖ белгілеріне мыналар жатады: - географиялық (кеңістіктік) деректерді байланыстыру; - қолда бар деректерді синтездеу негізінде жаңа ақпарат жасау; - объектілердің кеңістіктік-уақыттық байланыстарының көрінісі; - шешім қабылдауды қамтамасыз ету; - жаңадан келіп түскен мәліметтер базасын жедел жаңарту мүмкіндігі ақпарат.

6 Геоинформатика-ғылым, технология, өндіріс. Геоинформатика ғылыми пән ретінде мәліметтер базасы мен білім базасына негізделген компьютерлік модельдеу арқылы табиғи және әлеуметтік-экономикалық геожүйелерді зерттейді.

7 Геоақпараттық картаға түсіру. Геоақпараттық картаға түсіру-бұл ГАЖ және картографиялық мәліметтер мен білім базаларына негізделген карталарды автоматтандырылған құру және пайдалану. Геоақпараттық картографиялаудың мәні геожүйелерді ақпараттық-картографиялық модельдеу болып табылады.

8. Жедел картаға түсіру. Жедел картаға түсіру-геоақпараттық картаға түсірудің бір саласы, оның мәні пайдаланушыларды жылдам (уақтылы) ақпараттандыру және процестің барысына әсер ету мақсатында карталарды нақты немесе нақты уақытқа жақын құру және пайдалану болып табылады.

9 Дәстүрлі картографияда құбылыстар мен процестердің динамикасын, олардың пайда болуын, дамуын, уақыттың өзгеруін және кеңістіктегі қозғалысты бейнелеудің үш әдісі белгілі: динамиканы бір картада көрсеткілер немесе қозғалыс таспалары, "өсіп келе жатқан" белгілер мен диаграммалар, кеңейіп жатқан диапазондар, құбылыстардың өзгеру жылдамдығының изолярлары және т. б. арқылы көрсету.;

10 Виртуалды картаға түсіру. Геоақпараттық технологиялардың одан әрі дамуы картаның, перспективалық суреттің, блок-диаграмманың және компьютерлік анимацияның қасиеттерін біріктіретін кескіндер жасауға әкелді. Мұндай суреттер виртуалды деп аталды (лат. virtualis-мүмкін, ықтимал).

11 Электрондық атластар. Күрделі атластарды құру, өздеріңіз білетіндей, ұзақ уақытқа созылады және олардың ескіруі көбінесе дайындық процесінде басты проблемаға айналады. Электрондық атластар қағазға жақсы балама болып табылады. Олар құрастыру уақытын едәуір қысқартуға, носам дискілерді тасымалдаушы ретінде пайдалануға, анимациялар мен мультимедиялық құралдарды қолдануға мүмкіндік береді. Мұндай атластарда жоғары сапалы карталар бар, достық интерфейсі бар және әдетте жақсы Анықтамалық іздеу жүйелерімен жабдықталған.

Дәріс №8.

Тақырып: Топографиялық-геодезиялық ізденістер. Жерге орналастыру және кадастрда карталарды жасау және пайдалану. Жерге орналастыру және кадастрдағы геодезиялық жұмыстардың түрлері. Жер пайдаланудың шекарасын орнына келтіру және түсіру

Дәріс жоспары:

1. Топографиялық-геодезиялық зерттеу мен іздестірулер
2. Жерге орналастыру жобаларын құру кезеңдері
3. Жерге орналастыруда қолданылатын геодезиялық жұмыстардың түрлері
4. Жер пайдаланудың шекарасын орнына келтіру және түсіру

Топографиялық-геодезиялық зерттеу мен іздестірулер жүргізу жерге орналастыру іс әрекеттерінің бірі болып табылады. Ол басқа жерге орналастыру іс әрекеттерін карта және план түрінде топографиялық негізбен қамтамасыз етуге қолданылады:

1) жаңа жер пайдалануының қалыптасуы және бұрыннан барларының жерлерінің орналасуындағы жолақтануды және басқа ыңғайсыздықтарын жою; аудандық пландау схемасының негізінде жер пайдаланулардың шекараларын дәлдеу және өзгерту;

2) ауылшаруашылық мекемелерінің территориясын ішкі шаруашылықтық орналас-тыру: экономикалық негізделген ауыспалы егістерді енгізу және басқа ауылшаруашылық алқаптарын (шабындық, жайылым, бақтар және басқа) орналастыру, сондай-ақ, топырақ эрозиясына қарсы күрес шараларын белгілеу;

3) ауыл және халықшаруашылықтық игеру үшін жаңа жерлерді іздеп табу;

4) жер учаскелерін пайдалануға беру және пайдаланудан алып қою;

5) қала, поселке және ауылды елді мекендердің шекараларын бекіту және өзгерту;

6) топырақ, геоботаникалық және басқа зерттеулер мен ізденістерді жүргізу.

Пландық-картографиялық материал жерге орналастыру объектісін жазықтық (горизонталь) және вертикаль (биіктіктік) жақтарынан сипаттайды және белгілі дәлдіктегі әртүрлі жобаларды, оларға техно-жұмыс сызбаларын құру үшін, арнайы зерттеулер (топырақтық, геоботаникалық, мелиоративтік геологиялық және басқа) жүргізуде, суландыру және құрғату жүйелерін жобалауда және ауыл шаруашылық қызмет көрсету объектілерінің орналастыру орнын анықтау үшін; сондай-ақ, жерді рекультивациялауды, жыралардың еңістігін көлбеулету және тегістеуді жобалауда және басқа жер бетін өзгерту және өндіріс қажеттілігіне келтіруге бағытталған жұмыстарда қолдануға жарамды болу тиіс.

Жерге орналастыруда қолданылатын геодезиялық жұмыстардың түрлері

Жоғарыда айтылғандай, жобаны құруға дейін, құру барысында және жобалауды аяқтау кезеңдерінде келесідей геодезиялық жұмыстар жүргізіледі:

1. Қабылданған түсіріс масштабы мен рельефтің қима бірлігіне байланысты жиілік пен дәлдікте үшбұрыштардың типтік жүйесі, полигонометриялық, теодолиттік, тахеометриялық, мензулалық және нивелирлік жүрістер, қиылыстыру түрлерінде геодезиялық түсіріс негізін құру.

2. Түсірістер: аэротопографиялық (контурлық, аралас, стереотопографиялық), фототеодолиттік, мензулалық (топографиялық – рельефті қоса түсірумен, контурлық), теодолиттік, тахеометрлік, жер бетін нивелирлеулер, әртүрлі масштабта және әртүрлі қима биіктігімен, объектілерді жобалау мен зерттеу дәлдігі талаптарына байланысты.

3. Пландар мен карталарды жаңарту – оларды жаңа аэрофототүсіріс нәтижелерімен, қазіргі кезде бар және ескі түсірісті пайдалана отырып құру. Бұндай жағдайда далалық жұмыстар көбінесе геодезиялық негіздеу пунктілерін маркалаумен (белгілеумен), жаңадан пайда болған жерлерін қосымша дешифрлеу және ситуация контурларының аэросуретте көрінбей қалған жерлерін түсіру, *жер пайдалану шекарасын* қалпына келтіру, дешифрлеу немесе, егер алдыңғы түсіріс нәтижелері бойынша қажетті дәлдікте планға (картаға) сызу мүмкін болмаса, қайтадан түсіріс жүргізу.

4. Планды түзету – пайда болған объектілер мен ситуацияның контурларын түсіру және бұрыннан бар планға (картаға) сызу, жойылған объектілерді өшіру.

Жоғарыда аталған геодезиялық жұмыстардың 4 түрі жерге орналастыру жұмыстары жүргізілетін жер пайдалану территориясының жақсы сапалы планы және картасы болмаған жағдайда орындалады.

5. Орындалған түсіріс негізінде пландар мен карталарды құру және рәсімдеу.

6. Жер пайдаланудың және алқаптардың аудандарын экспликациясын құра отырып анықтау.

7. Жобалау планын құру – пландар мен карталардың көшірмелерін жасау.

8. Объектілерді алдыңғы (эскизді) жобалау.

9. Объектілерді техникалық жобалау.

10. Жобаны жер бетіне шығаруға дайындау.

11. Жобаны жер бетіне шығару.

12. Жұмыстардың орындалуын тексеру түсірістері.

13. Ғимараттардың деформациялануы мен отыруын бақылау.

Жер пайдаланудың шекарасын оның белгілерінің жергілікті жерде жоғалған жағдайда, жер пайдаланушылар арасында жер дауы туындаған кезде немесе оларды жаңа планға (картаға) түсіру мақсатында түсіріс жүргізу алдында қалпына келтіреді. Шекараны геодезиялық құралдармен қалпына келтіру үшін олар туралы геодезиялық ақпараттарды, шекара белгілерінің координаттары немесе белгілер арасындағы горизонталь бұрыштарды және аралықтарды білу керек. Қалпына келтіруді пландағы (картадағы) шекараның бейнелері арқылы да орындауға болады.

Әдетте, шекараны жер пайдалану планынан немесе координаттар ведомосынан алынған бұрыштық және сызықтық өлшемдер бойынша теодолит және өлшеуіш құралдармен қалпына келтіреді.

Дәріс №9

Тақырып: Картографиялық материалдардың сапалық сипаттамалары

Дәріс жоспары:

1. Жерге орналастырудағы қолданылатын пландық картографиялық материалдардың түрлері

2. Картографиялық материалдардың егжей-тегжейлігі, толықтығы және дәлдігі туралы түсінік.

3. Пландағы контурлық нүктелер орнының дәлдігі

4. Пландағы ұзындық көрінісінің дәлдігі

5. Пландағы бағыттар мен бұрыштардың дәлдігі

6. Пландағы контурлер ауданының дәлдігі

7. План бойынша анықталған биіктік айырмасы мен көлбеуліктің дәлдігі

8. План деформациясы және аудан анықтау кезінде оны ескеру

1 Жерге орналастырудағы қолданылатын пландық картографиялық материалдардың түрлері

Жерге орналастыру және мелиорация жобаларын құруда, ауылшаруашылық жерлерді жоспарлау және жер кадастрын жүргізу жобаларын жасауда негізгі жұмыстарды орындау үшін топографиялық карта (план) қолданылады. Топографиялық план аэрофототүсіріс материалдарының көмегімен жасалады, өйткені жер бетіндегі түсірістерден алынған ақпараттарға қарағанда маманның тәжірбиесіне немесе ықластылығына қарамастан жер беті туралы мәліметтер айқын және толық болады.

Жер бедерінің қызметі негізгі болмаса контурлық пландар қолданылады.

Картографиялық материалдардың егжей-тегжейлігі, толықтығы және дәлдігі туралы түсінік

Әр-түрлі түсірістер нәтижесінде алынған пландар мен карталардың егжей-тегжейлігі мен толықтығы бірдей болмайды.

Планның егжей-тегжейлігі деп пландағы көріністің жер жағдайы мен бедердің барлық өзгерістеріне сәйкестік дәрежесін айтады. Егжей-тегжейлігі жоқ карталарда жер жағдайы мен бедер көрінісі жалпыланған болады. Жалпылану (генерализация) жер бетін түсіруде, горизонталь сызуда және аэросуреттерді дешифрлеуде болады.

Планның толықтығы деп планның жер бетіндегі

объектілермен берілген масштаб бойынша көрсетілген толық жағдайын айтады. Толықтығы жоғары карталар көбінесе аэросуреттердің көмегімен алынады. Басқа тәсілдерде карталардың толықтығы төмен болады. Аэрофототүсіріс материалдарына горизонталдың көмегімен түсірген жер бедерінің егжей-тегжейлігі жоғары және толық болады, өйткені жер бетінің фотографиялық көрінісі бедер түрін анық ажыратуға мүмкіндік береді, дегенмен стереофотограмметриялық құралдардың көмегімен жер бедерін горизонталдармен көрсету үшін орындаушының үлкен өндірістік тәжірбиесі болуы керек.

Планның дәлдігі деп пландағы контурлік нүктелер орнының геодезиялық түсіріс негізінен орташа квадраттық ауытқуын айтады.

Пландағы контурлық нүктелер орнының дәлдігі

Түсіріс тәсілдеріне қарай планның дәлдігі де әртүрлі болады. Бұл түсіріс кезінде қолданылатын құралдар мен технологиялық процестердің әртүрлілігімен түсіндіріледі. Бірақ бөлек түсіріс түрлерінен алынған пландардың дәлдік айырмалары алшақ болмайды, егер түсірісті дұрыс жүргізген болса. Сондықтан барлық пландардың дәлдігі оның графикалық дәлдігінен (0,1 мм план бойынша) аспайды. Мысалы, планға нүкте мен сызықты салу қатесі, бұрыш өлшеп салу, аэрофотосуреттерді трансформирлеу, фотоплан құрастыру және басқалар.

Пландағы ұзындық көрінісінің дәлдігі

Егер бөлек нүктелердің орны планда қате болса, онда өлшеу тәсіліне қарамай олардың арасындағы ұзындық қате анықталады.

Пландағы бағыттар мен бұрыштардың дәлдігі

Пландағы бағыттың дәлдігі бағыт нүктелерінің орынының қатесіне байланысты болады.

Пландағы контурлер ауданының дәлдігі

Пландағы контурлер аудандарының дәлдігі контурлық нүктелер орындарының қатесіне байланысты болады. Контурлық нүктелер орындарының қатесіне байланысты контур ауданының қатесін анықтау үшін, алдыңғы параграфтегі сияқты, барлық контурлік нүктелердің орны біріне бірі байланыссыз және олардың

координаталары хі және уі және орта квадратты қателері m және

*x*

*i*

m деп қабылдағанбыз.

*y*

*i*

План бойынша анықталған биіктік айырмасы мен көлбеуліктің дәлдігі

Екі нүктенің биіктік айырмасы мен арасындағы сызықтың көлбеулігі план бойынша жер бедерін көрсететін горизонтальдар арқылы анықталады.

Дәріс № 10

Тақырып: Пландық картографиялық материалдарды түзету

Дәріс жоспары:

1. Пландық картографиялық материалдардың ескіруі.

2. Планды түзету және оның дәлдігі.

3. Планды түзету жұмыстарын ұйымдастыру және оның құрамы

4. Контурлық нүктелерді негіз ретінде пайдаланып планды жаңарту

5. Контурлық нүктелер арасындағы сызық бойынша перпендикуляр

6. Контурлық нүктелер арасындағы түсіріс жүрісінің қабырғалары

## 7. Түзету нәтижелерін безендіру және бақылау

1 Ескіру жылдамдығына әсер ететін факторлар.

План және картадағы мәліметтер түсіріс кезіндегі жер жағдайына сәйкес болады. Уақыт өткен сайын план мен картадағы мәліметтер жер жағдайына сәйкестігін жоғалта бастайды, ондай жоғалтуды ескіру дейді. Түсірістен кейін өткен уақыт көбейген сайын ескіруде соншалықты арта береді.

План мен картаның ескіруі мынадай факторлардың әсерінен болады: 1) адамның шаруашылық қызметіне байланысты жер бетінің үздіксіз өзгеруі; 2) ғылыми техникалық талапқа сәйкес, план мен картаның дәлдігіне, толықтығына, егжей-тегжейлігіне қойылатын талаптың өсуі.

2 Планды түзету және оның дәлдігі

Мөлдір пластик материалда дайындалған пландарды түзету өте ыңғайлы, өйткені ондай материалдар деформацияланбайды және керек емес объектілер оңай алынып тасталады, сондай-ақ түсіріс нәтижелері бойынша жаңа объектілер мен контурлерді оңай түсіруге болады. Түсіріс кезіндегі жер жағдайын сақтау немесе планды түзету үшін далалық жұмыстарға керекті көшірмені пластикада жасалған планнан оңай дайындалады. Сондай-ақ, түзетілген планнан оңай көшірме дайындауға болады. Сондықтан, түсіріс жұмыстарын жүргізу кезінде қатты негізге дайындалған фотоплан немесе план дайындаумен қатар пластикке көшірме дайындайды, кейін ондай көшірмелер план пайдалану кезінде жұмыстық карта қызметін атқарады.

3 Планды түзету жұмыстарын ұйымдастыру және оның құрамы

Планды түзету түсіріс жүргізгеннен кейін жер жағдайының өзгерісін планға түсіру үшін жүргізілетін бөлек геодезиялық жұмыстардың түріне жатады.

Түзету жұмыстары мынадай кезекпен жүргізіледі: 1) камералдық дайындық жұмыстар; 2) жаңа аэрофототүсіріс суреттеріндегі пайда болған контурлерді далалық дешифрлеу және түзету планын жер бетімен салыстыру (рекогносцировка); 3) жоғалған контурлерді планнан шығару; 4) пайда болған объектілерді түсіру үшін түсіріс негізін құру; 5) пайда болған контурлерді түсіру; 6) түсіріс және дешифрлеу нәтижелерін планға түсіру; 7) түзету нәтижелерін бақылау және безендіру.

4 Контурлық нүктелерді негіз ретінде пайдаланып планды жаңарту

Планды жаңарту негізінде геодезиялық негіз дәлдігіне байланысты болады. Геодезиялық негіз ретінде мыналар болуы мүмкін: геодезиялық тор пункттері, межелік белгілер, түсіру пункттері. Сондай- ақ, контурлік нүктелерде болуы мүмкін. Мысалы: жол қиылысуы, егістіктің бұрышы, бөлек құрылыс немесе қора, құдық, жер бетіндегі тұрақты заттар т.б.

Теодолит және мензуланың көмегімен полярлық тәсілмен түсіру

5 Контурлық нүктелер арасындағы сызық бойынша перпендикуляр тәсілімен түсіру

Жер жағдайын бұл тәсілмен кез келген контурлық нүктелердің арасындағы сызық арқылы түсіруге болады.

6 Контурлық нүктелер арасындағы түсіріс жүрісінің қабырғалары бойынша түсіру

Көп жағдайда контурлық тірек нүктелерінің жетіспеуіне байланысты түсіріс жүрістерін жүргізу қажеттілігі пайда болады. Бастапқы берілгендер дәлдігінің төмендігіне байланысты жүрістегі барлық өлшемдер план құру дәлдігімен шектеледі.

7 Түзету нәтижелерін безендіру және бақылау

Түсіріс (түзету) нәтижелерін планға түсіргеннен кейін жүйелі түрде калькаға түсіріп отырады, мензулалық түсірісте күнделікті жасайды, ал басқа түсірістерде планға түсіру жұмыстарының орындалуына байланысты орындалады.

Дәріс № 11

Тақырып: Жерге орналастырудағы аудан анықтау тәсiлдерi

Дәріс жоспары:

1. Пландық картографиялық материалдардың ескіруЖер пайдалану, егiстiк танаптарын, санаттар контурларының аудандарын анықтау тәсiлдерiнің сипаттамаларыі.

2. Аналитикалық тәсiлмен аудан анықтау. Аналитикалық тәсiлдегi қолданылатын негiзгi формулалар.

3. Аналитикалық тәсiлмен аудан анықтау дәлдiгi

4. Графикалық тәсiлмен аудан анықтау

5. Графикалық тәсiлмен аудан анықтау дәлдiгi

6. Ауданды механикалық тәсiлмен анықтау

7. Савич тәсiлiмен аудан анықтау

8. Планиметрмен аудан анықтау дәлдiгi

Жер пайдалану, егiстiк танаптарын, санаттар контурларының аудандарын анықтау тәсiлдерiнің сипаттамалары

Жер пайдаланумен байланысты әртүрлi жобалар құруда, жер ресурстарын басқаруда, пайдалану жерлерiн есепке алу және тiркеу сияқты жұмыстарда аудан анықтау керек болады.

Бұндай жұмыстарды орындауда шағын аудандар болады - жеке жер пайдалану участкелері және бақшалар, бақтар, ауылшаруашылық ауыспалы егiстіктермен ормандар контурлері және т.б. және үлкен аудандар – ауылдық елді мекендер, ауыспалы егiстiк массивтерi, өндірістік кооператив немесе жауапкершілігі шектеулі серіктестер жерлері, үлкен егістік массивтері және жайылым жерлерді жатқызуға болады.

Пайдалану жерлерiнiң шаруашылық мiндетiне және ауданына, пішініне, өлшем нәтижелерiне, пландық-картографиялық материалдарға қарай мынадай тәсiлдер қолданылады.

Аналитикалық. Жер бетiндегi ұзындық және бұрыш өлшем нәтижелерi бойынша немесе фигура бұрыштарының координаталары бойынша аудан анықталады.

Графикалық. План немесе карта бойынша өлшеген ұзындық және бұрыштық өлшем нәтижелерi бойынша немесе план бойынша анықталған нүкте координаталары бойынша аудан анықталады.

Механикалық. План бойынша ауданды арнайы құралдардың көмегімен (планиметр, картометр) анықтайды.

Аналитикалық тәсiлмен аудан анықтау. Аналитикалық тәсiлдегi қолданылатын негiзгi формулалар.

Аналитикалық тәсiлмен аудан анықтауда жер бетіндегі өлшенген ұзындықпен бұрыштардың нәтижелері бойынша геометрия, тригонометрия және аналитикалық геометрия формулалары қолданылады. Ондай формулалар өте көп.

Графикалық тәсiлмен аудан анықтау

Графикалық тәсiлмен аудан анықтау үшiн учаскенi қарапайым фигураларға бөледi, көбiнесе үшбұрыштарға (5.6-сурет), сирегірек трапеция және тiк төртбұрышқа. Пландағы әр фигураның табаны мен биiктiгiн өлшеп ауданын есептейді. Барлық фигуралардың аудандарының қосындысы участке ауданын бередi.

Ауданды механикалық тәсiлмен анықтау

Кез келген пішінді фигуралардың ауданын механикалық тәсiлмен анықтау арнайы механикалық құрал - планиметрдің көмегімен план бойынша жүргiзiледi.

Савич тәсiлiмен аудан анықтау

А. Н. Савич тәсiлi үлкен аудандарды анықтауда қолданылады, мысалы, пайдалану жерiнiң шекарасы қисық сызықты немесе жер пайдалану шекараларындағы межелiк белгiлердiң есептелген координаталар мәндерi белгiсiз болғанда.

Дәріс № 12

Тақырып: Учаскелерді жобалау әдістері мен тәсілдері

Дәріс жоспары:

1. Жобалау объектілері. Учаскелерді жобалаудың мәні.

2. Жерге орналастыру жобаларын дайындау кезеңдері, әдістері мен ережелері

3. Жобаланатын учаскелер шекарасының орналасуына және аудандардың дәлдігіне қойылатын талаптар

4. Аналитикалық тәсілмен учаскелерді жобалау және оның дәлдігі

5. Учаскелерді графикалық тәсілмен жобалау және оның дәлдігі

6. Учаскелерді механикалық тәсілмен жобалау және оның дәлдігі

Жобалау объектілері. Учаскелерді жобалаудың мәні

Жерге орналастыру жобасы – бұл жерге орналастырудың жаңа формаларын құру және жерді тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін олардың экономикалық, техникалық және заңды негізделуі жөніндегі құжаттар (есептеулер, сызбалар және т.б.) жиынтығы.

Жоба жоспары графиктік бөлімнің негізгі құжаты болып саналады және онда жер пайдаланудың, өндірістік бөлімшелер жер алаптарының, алқаптардың, ауыспалы егістік танаптарының, ауыспалы шабындықтардың, ауыспалы жайылым учаскелерінің, жол торабының және т.б. шекарасы, ауданы мен орналасқан орны белгіленеді.

Жерге орналастыру жобаларын дайындау кезеңдері, әдістері мен ережелері

Жобаны дайындау және оны жергілікті жерге көшіру планды түсіру мен дайындауға кері процесс болып саналады. Түсіру кезінде жер пайдаланулардың, учаскелердің, алқаптардың, жолдар мен өзендердің және т.б. шекарасын әрі қарай қағазға бейнелеу үшін өлшеу жұмыстары жүргізілетін болса, жобаны қағазға (планға) түсіру кезінде – учаскелердің, жолдардың, орман жолақтарының, арықтардың және т.б. жобалық шекарасын бейнелеп алып, содан кейін ғана, жобаны орналасатын жеріне көшіру кезіндегі тиісті өлшеулер арқылы, бұл объектілердің жергілікті жерде орналасуын анықтайды.

Жобаны дайындау үшін жер пайдаланулар мен алқаптар (көлемдері) бойынша экспликациялары, контурлардың калькалары, агрошаруашылық, топырақ, геоботаникалық, агро-орман- мелиоративтік және басқа да зерттеулердің материалдары пайдаланылады.

Жобалауға қажетті бастапқы материал ауданның жерге орналастыру схемасы болып табылады. Соның негізінде жалпыдан жекеге, алдын ала (эскиздік) белгілеулерден неғұрлым дәл және ақырғы шешімдерге дейін жүйелі түрде жуықталатын белгілі бір жүйе бойынша жұмыс жобалары, схемалар, кешенді жобалар дайындалады.

Белгілі бір учаскелердің аудандары мен шекараларының орналасу дәлдігіне қойылатын өндірістік талаптарға, олардың конфигурациясына және учаскелер жобаланатын алқап шекарасы жөніндегі геодезиялық мәліметтердің болуына байланысты, жерге орналастыру жобасын дайындауда аудандарды есептеуде қолданылатын әдістер пайдаланылады, соның ішінде:

аналитикалық әдіс – жергілікті жерде немесе олардың

функциялары арқылы өлшенетін сызықтық және бұрыштық шамалар бойынша;

графикалық әдіс – план бойынша өлшенген сызықтық шамалар бойынша;

механикалық әдіс – планиметрдің көмегімен.

Бұған қоса, жобаны дайындау кезінде графиктік-аналитикалық әдісі мен механикалық әдістің графиктік әдіспен үйлестігі қолданылады.

Жобаланатын учаскелердің шаруашылық маңызы, олардың ауданы мен шекарасы жерге орналастыру жобасын дайындаудың нақты бір әдісін қолданудың маңызды шарты болып табылады.

Учаскелерді жобалау – есептеу операцияларына ерекше көңіл қоюды, есептерді жазудың қатаң тәртібі мен мұқияттылығын талап ететін және көп жұмысты қажет ететін геодезиялық процестердің бірі.

Жобаланатын учаскелер шекарасының орналасуына және аудандардың дәлдігіне қойылатын талаптар

Жерге орналастыру жұмыстарын жүргізу, ауылдық елді мекендерді жоспарлау, мелиоративтік іс-шараларды жүзеге асыру кезінде жобаның техникалық тұрғыдан дұрыс дайындалуы және жергілікті жерге дұрыс көшірілуі талап етіледі. Жеке объектілерді жобалау кезінде қажет етілетін дәлдік жобаның техникалық дұрыстығының көрсеткіші болып саналады. Дегенмен геодезиялық жұмыстардың жеткіліксіз түрде дәл орындалмауы учаскелердің қабырғалары мен пішіндерінің өлшемдерінде, олардың аудандарында қателер, сондай-ақ учаскелердің жергілікті жер бедерімен салыстырғанда дұрыс жобаланбауын туындатады, бұл ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының өндірістік қызметтерінің жағдайларын нашарлатады. Дәл жобаланбаған қарықтар дұрыс жұмыс істемейді.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің ауыспалы егіс танаптары мен өзге де шаруашылық учаскелері аудандарының дәлдігіне қойылатын талаптар олардың шаруашылық маңызына, ондағы өндіріс процестерінің ұйымдастырылу ерекшеліктеріне және т.б. байланысты айрықшаланады.

Аналитикалық тәсілмен учаскелерді жобалау және оның дәлдігі

Аналитикалық тәсілмен жобалауды, яғни берілген аудан бойынша және жергілікті жерде бұрыштар мен сызықтарды өлшеу нәтижелері (немесе нүкте координаталары) бойынша жобалық кесінділерді есептеуді план дайындағанға дейін – бұрыштар мен сызықтар жазылған схемалық сызба бойынша, координаталар ведомосін пайдалана отырып орындауға болады. Дегенмен, жобалық планды қолданған пайдалы, себебі ол есептеу барысында байқалмаған сызықтар арасындағы жобалық бұрыштардағы, сызықтардың ұзындықтары мен дирекциялық бұрыштарындағы өрескел қателерді графиктік түрде байқауға көмектеседі.

Учаскелерді графикалық тәсілмен жобалау және оның дәлдігі

Учаскелерді графиктік әдіспен көбіне алдын ала жобаланған учаскенің ауданын есептеу арқылы жобалайды, одан кейін берілген ауданға жетпейтін немесе артық аудан жобаланады. Мұнда шекаралары жөніндегі геодезиялық мәліметтердің бар немесе жоқ

екендігіне қарай, алдын ала жобаланған ауданды планиметр арқылы анықтайды немесе талдау әдісімен есептейді. Жетпейтін немесе артық ауданды жоба сызықтарының бағытына қойылатын шарттарға байланысты үшбұрышпен немесе трапециямен жобалайды.

Учаскелерді механикалық тәсілмен жобалау және оның дәлдігі

Учаске контурының бұрылыс нүктелері көп болмағанда және есептеу жұмыстары көп уақытты керек етпеген жағдайда графикалық және аналитикалық тәсілдермен жобалау қолайлы болады. Жер пайдалану контурының бұрылыс нүктелері көп болған жағдайда планиметрді қолданған жобалау процесін жеңілдетеді, бірақ басқа тәсілдерге қарағанда дәлдігі төмен. Тек планиметрді қолданып жер учаскесін жобаламайды, өйткені берілген аудан және бір сызықтық элемент бойынша екінші сызықтық элементті анықтау мүмкіндігін бере алмайды. Сондықтан, жобалауды жетіспейтін немесе асып кеткен аудан көлемі жіберілетін аудан көлемінен аспағанша бірнеше жалғасу кезегімен жүргізеді. Жобалау кезінде жалғасу кезегі көп болмау үшін механикалық тәсілді графикалық тәсілмен үйлестіреді, яғни планиметрмен көз жобамен алынған аудан көлемін анықтайды, ал графикалық тәсілмен ауданның қалған кемін немесе артығын жобалайды. Графикалық тәсілге қарағанда планиметрмен аудан анықтау дәлдігі төмен

Дәріс № 13

Тақырып: Жерге орналастыру жобаларын жергілікті орынға көшіру

Дәріс жоспары:

1. Жобаны жергілікті орынға көшірудің мәні және әдістері

2. Жобаны жергілікті орнына көшіру кезіндегі дайындық жұмыстар

3. Жобаны жергілікті орнына көшіру үшін бөлу сызбасын құру

4. Жобаны жергілікті орнына көшіру тәсілдері

5. Жер бетінде белгіленген участке ауданының дәлдігі

Жобаны жергілікті орынға көшірудің мәні және әдістері

Жерге орналастыру жобасын жергілікті орнына көшіру планда жобаланған учаскелердің шекарасын, жолдарды және т.б. жергілікті жерге көшіріп, бекітуден тұрады. Жобаны жергілікті орнына көшіру үшін, осы жұмыс түрлерін жүргізуге қажетті уақыт пен жұмыс күшінің аз шығынын және жерге орналастыру шаруашылығының экономикалық және техникалық талаптарын қанағаттандыратындай дәлдікті қамтамасыз ететін қарапайым әдістерін таңдайды.

Жобаны жергілікті орнына көшіру техникалық тұрғыда түсіру

жұмыстарына кері әрекет болып табылады. Мысалы, түсіру процесінде жергілікті жердің учаскелері мен алқаптарының контурларын планға түсірсе, ал жобаны жергілікті орнына көшіру кезінде – учаскелердің шекарасын планнан жергілікті жерге көшіреді. Осыған байланысты жобаны жергілікті орнына көшіру дәлдігін түсіру дәлдігіне теңестіруге болады.

Жобаны жергілікті орнына көшіру кезіндегі дайындық жұмыстар

Жобалау кезінде қандай тәсіл қолданылмасын және қандай тәсілмен жобаны жергілікті орнына көшіру қабылданылмасын дайындық жұмыс кезінде жобаны жергілікті орнына көшіру кезегі мұқият ойластырылуы керек, өйткені далалық жұмыс кезінде көптеген көлік және жұмыс қолы тартылады, сондықтан далада жобаны көшіру тәртібін ойластыруға көп уақыт жіберілмеуі керек.

Жобаны жергілікті орнына көшіру үшін бөлу сызбасын құру

Жоба планына барлық жоба сызығын түсіріп, бұрыштық және ұзындық элементерінің шамасын жазғаннан соң бөлу сызбасын құрастырады. Бөлу сызбасы теодолиттік және тахеометрлік түсірістердің абрисі сияқты техникалық құжат болып саналады.

Жобаны жергілікті орнына көшіру тәсілдері Сызықтық тәсілмен жобаны жер бетінде белгілеу. Бөлу

сызбасын құрастырғаннан соң жобаны жер бетіне көшіру жұмыстарын ұйымдастырады. Алдын ала жобалау кезінде жерге орналастырушы керек шекара белгілерін дайындауға тапсырыс береді. Бұндай белгілердің ұзындығы 1 м, жуандығы 0,1 м кем болмайтын бөренелерден дайындайды. Оған танаптардың нөмірлерін жазады. Белгіні жерге нық орнату үшін оның төменгі жағын жуандау қылып жасайды немесе төменгі жағына айқастырылған табан ағаш қағады.

Бұрыштық тәсілмен жобаны жер бетінде белгілеу. Жоба нүктелерінің геодезиялық негіз нүктелеріне қарағандағы орналасу жағдайына байланысты бірнеше тәсілдері бар, мысалы: бір станциядан полярлық тәсілмен; теодолиттік жүріспен бірнеше станциядан.

Жер бетінде белгіленген участке ауданының дәлдігі

Аналитикалық тәсілмен жобаланған участке ауданының дәлдігі. Аналитикалық тәсілмен жобалау теодолиттік жүріс нүктелерінен жүргізілгендіктен, оның дәлдігі негізінде жер бетіндегі өлшенген бұрыштық және сызықтық өлшем элементтерінің дәлдігіне байланысты болады

Графикалық және механикалық тәсілдерімен жобаланған участке ауданының дәлдігі. Графиктік тәсілмен жобалау кезінде геодезиялық негіз ретінде планға түсірілген теодолиттік жүріс пункттері қызмет атқарады делік.

Жобаланған участке ауданының жер бетінде белгілеу дәлдігі. Жобаны жер бетінде белгілеу дәлдігіне әсер ететін факторларды ескеру мүмкін емес. Өйткені, жалпы ауданды жер бетінде белгілеу, әр-түрлі нүктелерден және әр-түрлі тәсілдермен жүргізіледі. Дегенмен, жобаны жер бетінде белгілеу негізгі екі процестен тұрады: жобаны жер бетінде белгілеу үшін керекті геодезиялық бөлу элементтерін дайындау және жобаны жер бетінде белгілеу кезіндегі далалық өлшеулер.

Дәріс № 14

Тақырып: Жер телімдерін межелеу кезіндегі геодезиялық жұмыстар

Дәріс жоспары:

1. Жалпы түсінік

2. Межелік белгілердің координаттарын геодезиялық тәсілдермен анықтау

3. Жер учаскелерін межелік түсіріс тәсілдері

4. Мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттар жүйесі

5. Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу және есепке алу

Жалпы түсінік

Жер телімдерін межелеу деп жер телімдерінің шекараларын жер бетінде анықтау немесе қалпына келтіру кезінде бұрылыс нүктелерін межелік белгілермен бекіту және олардың тік бұрышты координаталары мен жер телімдерінің аудандарын анықтау үшін жүргізілетін кешенді жұмысты айтады.

Межелеу бекітілген жобалық шешімдерді орындау мақсатында жер пайдалануды реттеу немесе жаңадан құру үшін жер телімдерінің орнын (шекарасын) анықтау кезінде жүргізіледі. Межелеу жұмыстарын жүргізу үшін жер ресурстарын басқару комитетінің қаулысы (шешімі) немесе мемлекеттік ғылыми өндірістік орталықтың межелеу туралы тапсырмасы бойынша, сондай-ақ соттың шешімімен жүргізіледі.

Жер телімдерінің шекараларының жер бетіндегі пландық орны межелік белгілердің тік бұрышты координаттарымен сипатталады. Межелік белгілердің пландық орнын анықтауда әр түрлі тәсілдер қолданылады (мысалы: спутниктік, геодезиялық, фотограмметриялық). Геодезиялық тәсілдердің кейбіреуін қарастырайық. Бұл тәсілдерде межелік түсіріс желісі құрылады және межелік белгілердің тік бұрышты координаттары анықталады.

Жер учаскелерін межелік түсіріс тәсілдері

Жер учаскелерін межелік түсірісте жер бетін топографиялық түсіріс кезінде қолданылатын геодезиялық тәсілдермен жүргізіледі. Бірақ межелік түсірістердің топографиялық түсірістерге қарағанда біршама ерекшеліктері бар. Бұндай ерекшеліктер алдымен түсіріс объектілеріне байланысты болады. Мысалы, топографиялық түсірісте жер бетінің элементтеріне сыртқы орта объектілері жатады және ондай элементтерді топографиялық планда (картада) көрсету толықтығы және егжей-тегжейлігі түсіріс масштабына байланысты болады. Жер учаскесін межелік түсіріс кезінде бұндай объектілермен қатар жер учаскесі планында міндетті түрде көрсету керек басқа объектілердің кеңістіктегі орнын анықтайды. Ондай объектілердің түрлері жерді межелеу кезіндегі жер қатынасына қатысушылардың келісімі нәтижесінде пайда болған объектілер (мысалы, шектелген аймақ шекарасы, жылжымайтын мүлік объектісі және басқалар). Жер учаскесін межелік түсірістің тағы бір ерекшелігі объектіні жылжымайтын мүлік ретінде тіркеу үшін үйдің және құрылыстың сыртқы пішінін өлшеу. Өлшеу дәлдігі жер учаскесін межелік түсіріс масштабына байланысты емес және жер учаскесінің план масштабы жұмысты орындау тапсырмасымен анықталады.

Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу және есепке алу

Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу жер кадастрының құрамдас бөлігі болып, тиісті мемлекеттік құжаттарға жазуларды енгізу мен нақты жер учаскесіне меншік және пайдалану құқығын рәсімдеудің заңды шаралары ретінде қаралады. Қазақстан Республикасы жағдайында ол мемлекеттік сипатқа ие.

Ол - жерге мемлекеттік және жеке меншік құқығы мен жер учаскесін пайдалану құқығын бекіту және қорғауға бағытталған. Жер тіркеу деректері заңды күшке ие. Оның міндетіне жердің құқықтық және шаруашылық жағдайы туралы мәліметтерді жинау, жүйелі сақтау және жаңалау кіреді. Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу алдында заңды рәсімдеулер: жергілікті жерде учаскелердің белгіленген шекарасын бекіту, жер учаскелері ауданын анықтау және тиісті жоспарларды құру жүргізіледі. Бұл жұмыстар шаруашылықаралық жерге орналастыру тәртібімен орындалады. Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу жерді есепке алумен тығыз байланысты жүргізіледі.

Дәріс № 15

Тақырып: Жер телімдерін межелеу кезіндегі жер серіктік навигациялық жүйені қолдану ерекшеліктері

Дәріс жоспары:

1. Жер учаскесін межелеуде жер серігі жүйесін қолдану

2. Жер телімдерін межелеу кезіндегі жер серіктік навигациялық жүйені қолдану ерекшеліктері

і

Жер телімдерін межелеу деп жер телімдерінің шекараларын жер бетінде анықтау немесе қалпына келтіру кезінде бұрылыс нүктелерін межелік белгілермен бекіту және олардың тік бұрышты координаталары мен жер телімдерінің аудандарын анықтау үшін жүргізілетін кешендік жұмысты айтады.

Межелеу бекітілген жобалық шешімдерді орындау мақсатында жер пайдалануды реттеу немесе жаңадан құру үшін жер телімдерінің орнын (шекарасын) анықтау кезінде жүргізіледі. Межелеу жұмыстарын жүргізу үшін жер ресурстарын басқару комитетінің қаулысы (шешімі) немесе мемлекеттік ғылыми өндірістік орталықтың межелеу туралы тапсырмасы бойынша, сондай-ақ соттың шешімімен жүргізіледі.

Межелік белгілердің орнын анықтауда ғаламдық навигациялық жер серігі жүйесін пайдалануда жер серігін бақылаудың әр түрлі тәсілдерін қолданады. Соның ішіндегі ең дәлдігі жоғарысы статикалық тәсіл. Бұл тәсілдің практикалық орындалуы мынадай: базалық ұзындықтың екі ұшына екі жылжымайтын жер серігі қабылдағыштарын орнатады. Екі қабылдағышпен бір мезгілде бір навигациялық жасанды жер серігінен (НЖЖС) (кемінде төртеу) 1 сағаттай уақыт аралығында сигнал қабылдайды. Бұдан да басқа, мысалы, жылдам статика және реоккупация тәсілдері бар. Олар статика тәсілінің модификациясы болып табылады, бірақ дәлдігі төмен. Жылдам статика тәсілінде бақылау уақыты тез қысқарады. Мысалы, екі станциядан бір мезгілде бес НЖЖС бақылайтын болса, өлшеу уақыты 15 – 20 минут, ал алты НЖЖС болса – 10 минут болады.

Заманауи жер серігін пайдалану жер кадастрлық геодезиялық жұмыстар өндірісінде мамандарға жаңа технологиялық шешімдерді қабылдауға мүмкіндіктер береді. Қазіргі кезде жерді межелеу жұмыстарын жүргізу үшін межелеу жер серігі жүйесі (МЖСЖ) құрылған. МЖСЖ жүйесінің негізгі міндеті мемлекеттік жер кадастрының және мемлекеттік жылжымайтын мүлік кадастрының координаттық негізін құру, яғни Біріңғай мемлекеттік жер реестрын құру және оны жеткілікті мәліметтермен қамтамасыз ету болып табылады.

Межелеу жер серігі жүйесі координаты белгілі базалық станциядан, базалық станцияда орнатылған сигнал қабылдайтын антеннадан, есептеу орталығынан және байланыс каналдарынан тұрады. Базалық станциялар өз-ара 30 – 80 км қашықтықта мықты үйлерде орналасады. Электрондық байланыс аппатура және жер серіктік қабылдағыштар орнатылған бөлмелерде белгілі температура диапазоны ұсталады және аккумулятор блогі болады. Базалық станцияда орналасқан барлық аппаратура автономдық режимде жұмыс істейді және оператордың болу қажеттілігі жоқ.