

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖОЛ ТИПТЕРІН ҒАРЫШТЫҚ ТҮСІРІЛІМДЕР КӨМЕГІМЕН ҚҰРАСТЫРУ

Бұл мақалада ғарыштық түсірілімдерді қолдану арқылы ірі масштабтық картографиялау әдістемесінің мәселелері қарастырылған. Әдістеме ғарыштық түсірілім мәліметі болып табылатын жол типтері карталарын құрастыруда қолданылатын жоғарғы дәлдікті түсірілімдерге негізделеді.

В данной статье рассматривается методика крупномасштабного картографирования по материалам космических снимков. Методика основана на использовании космических снимков высокого разрешения, на производстве работ по составлению карт типов дорог.

This article describes the methods of mapping of the vast scales on behalf of satellite image materials. This methodic are proved by using of high quality satellite images, for production by of drawing up types of road map, including vast scales.

Қазақстан Республикасы үлкен аймақты, бірақ халық саны аз және шашыраңқы орналасқан мемлекеттер қатарына жатады. Мұндай мемлекеттің экономикасын, қазіргі талаптарға сай, жоғары дамыған деңгейге көтеру үшін инфрақұрылымның, оның ішінде тасымалдау жолдар торабының жеткілікті және жоғары сапалы болғандығы өте маңызды. Жолдар типтері торабын географиялық кеңістікте, Қазақстанның негізгі экономикалық орталықтарын және халықтың қоныстану ерекшеліктерін ескере отырып, дұрыс және тиімді орналасуын жоспарлау үшін негізгі әдістердің бірі – ол қазіргі заманға сай әуеғарыштық материалдарын ГАЖ технологияларымен өңдеу арқылы жолдар типтері құрылымдарын карта бетіне түсіру арқылы талдау.

Қазақстан экономикасындағы көлік - қатынас кешенінің ерекше рөлі мемлекеттің географиялық жағдайына, оның табиғи ресурстарының молдығы мен әртүрлілігіне, халықтың орташа тығыздығының төмендігіне, экономикалық белсенділіктің негізгі орталықтарының бір - бірінен алыстығына байланысты. Экономикалық дамудағы жетістіктерге негізінен, республика экономикасының бюджетті қалыптастыратын және құрылымды құратын, ең алдымен, көлік саласы жататын салаларының табысты дамуының арқасында қол жеткізілді.

Бүгінгі таңда көлік саласы тек жүк пен жолаушы тасымалдаудағы қазіргі бар қажеттіліктерін қалыптастыратын сала болып қана қоймай, сонымен бірге шаруашылықты жүргізу жағдайларын қайта өзгертетін салааралық жүйе болып табылады. Экономика мен көлік саласының өзара әсер етуі олардың негізгі көрсеткіштерінің тікелей пропорционалды тәуелділігіне себепші болады.

Қазақстанның құрлық көлік жолдар кешендерінің құрамына автомобиль жолы, темір жол, құбыр жол жүйелері кіреді. Автомобиль жолдары – Қазақстанның көлік-коммуникация кешенінің маңызды элементтерінің бірі, оның тиімді қызметі мен

тұрақты дамуы қазіргі заманғы жағдайларда экономиканың өсуі, халықтың өмір жағдайын жақсарту және деңгейін арттыру факторлары болып табылады. Қазақстандағы автомобиль жолдарының ұзақтығы шамамен 148 мың км құрайды. Соның ішінде 93 мың км астамы жалпы пайдаланымдағы жолдар, 44 мың км астамы елді мекендердің көшелері және шамамен 11 мың км өндіріс кәсіпорындарына, кен орындарына, фермерлік және орман шаруашылықтарына, технологиялық жолдар роліндегі басқа да өндірістерге кіреберіс түріндегі шаруашылық жолдары.

Жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдары өзінің маңыздылығы бойынша ұзақтығы 23 495 км республикалық маңызы бар жолдарға бөлінеді, соның ішінде: ұзақтығы 12 992 км халықаралық маңызы бар және ұзақтығы 70 116 км жергілікті маңызы бар жолдар. Қазақстанның темір жолдарының пайдаланылатын ұзындығы 14,2 мың километрді құрайды, соның ішінде екі жолдық желілер – 4,8 мың километр, жүк тасу қауырттылығы – бір километрге шаққанда 24,2 миллион тонна-километрді құрайды. Қазақстанда басқа мемлекеттермен 14 темір жол тораптары бар. Қазақстанда мұнай мен газдың дәлелденген мол қорлары бар. Қазақстандағы магистральды құбырлар желісінің жалпы ұзындығы 16,3 мың км-ді құрайды, соның ішінде газ құбырлары 10,1 мың км, мұнай құбырлары – 6,2 мың км. Қорлардың басым көпшілігі және мұнай өндірудің негізгі көлемдері батыста шоғырланған. Шығыста орналасқан Омск-Павлодар-Шымкент-Чарджоу құбырлар желісіел аумағын солтүстіктен оңтүстікке қарай кесіп өтетін болғанмен, дегенмен, құбырлар желілерінің басым көпшілігі елдің батыс өңірінде орналасқан. [1]

Картографиялық өнімдер мен шығармалар қатарында жол типтері өте маңызды орын алады. Бұл карталар өте көп тараған, қазіргі кезде еліміздің әлеуметтік-экономикалық салаларында қолданысқа ие. Ғарыштық түсіріс мәліметтерін пайдалану арқылы жол типтер картасын құрастыру ұтымды және перспективті болып келеді.

Картаны дешифрлеу – космостық аппараттардың көмегімен алынған түсірілімдерде жер бетін тану. Әуе ғарыштық суреттерде әр түрлі нысандар көрінеді: мысалы, бір суретте жеке тұрған құрылыс жақсы түсірілсе, екінші суретте елді мекендер әрең көрінеді. Әуе суреттерде нысандар мың және миллион есе кішірейтіледі, сондықтан олардың негізгі көрсеткіші болып түсіру мүмкіншілігі саналады.

Түсірілімдердің негізгі ерекшелігі – бұл масштаб. Пайдаланатын масштабтардың диапазондары өте үлкен: ірі масштабты әуе суреттерде нысандар жүздеген есе кішірейеді, ал кіші масштабты ғарыштық суреттерде – ондаған миллион есе.

Масштабы бойынша суреттер келесі топтарға бөлінеді:

- *ұсақ масштабты* (1:10000000 – 1:100000000). Бұлар геостационарлар мен метеорологиялық жер серіктерінен алынады.
- *орта масштабты* (1:1000000-1:10000000). Ұшқышты кемелер мен орбиталды станциялардан алады.
- *ірі масштабты* (1:1000000 ірі). Арнайы картографиялық ЖЖС алынады.

Түсірілімдердің мүмкіндігі – бұл суретте көрінетін, нысанның ең төмен сызықты шамасы. Осы көрсеткіш бойынша суреттер төмендегідей жіктеледі:

- өте төмен мүмкіндіктегі суреттер (ондаған км.). Қазіргі кезде ондай мүмкіндіктегі суреттер аз;
- төмен мүмкіндіктегі суреттер (бірнеше км.). Бұндай суреттер кең таралған. Оған метеосеріктер, сондай-ақ ресурсты ЖЖС алынатын теледидарлық және сканерлік суреттер жатады.
- орта мүмкіндіктегі суреттер (жүздеген метр). Мұндай суреттерді ресурсты жер серіктерінің орта мүмкіндіктегі сканерлейтін құралдарынан және жылу инфрақызыл құралынан алады.

- жоғары мүмкіндіктегі суреттер (ондаған метр). Мұндай мүмкіндік ұшқышты ғарыштық кемелерден, автоматты картографиялық серіктер мен орбиталды станциялардан, алынатын фотографиялық суреттерге, сондай-ақ ресурсты жер серіктерінен алынатын сканерлі суреттерге тән. Бұл суреттер тобы тағы салыстырмалы жоғары мүмкіндіктегі (50-100 м.), жоғары (20-50 м.), өте жоғары (10-12 м.), тым жоғары мүмкіндіктегі (1 м. аз) суреттерге бөлінеді.

Түсірілімдердің дәлдігі – суреттің аудан бірлігіне сиятын ақпарат көлемі. Осы көрсеткіш бойынша аз дәлдікті, онымен тек түпнұсқа масштабында ғана жұмыс істей аламыз; орта дәлдікті суреттермен екі есе үлкейту арқылы жұмыс істеуге болады; дәл суреттермен жұмыс істеу үшін түпнұсқа суретті екіден он есеге дейін үлкейту қажет.

Жол типері карталарын ғарыштық түсірілім көмегімен құрастырудың эффективті әдістемелерін дайындау өзекті мәселе болып табылады. Себебі бұл әдістің сәтті қолданылуы және одан әрі дамуы Жер туралы ақпараттық қамсыздандыруға өзінше үлес қосады.

Қазіргі кезде ғылыми-техникалық революцияның орын алып, техниканың дамыған уақытында картографиялау әдістерінің түр-түрі дамып, кең қолданысқа еніп кеткен. Қазіргі таңда ғарыштан түсірілген суреттерді де пайдалануға болады. Жоғары дәрежелі оптикалық-электрондық сенсормен жабдықталған жоғары дәрежеде жерді арақашықтан зерделеу Жер серіктері пайда болуымен қатар сканерлік ғарыштық суреттер ірі масштабты картографиялаудың негізгі көзі ретінде әуеғарыштық суреттер үшін бәсекелес бола алады. Техникалық сипаттамалары бойынша қазіргі заманауи сканерлік суреттер 1:5000 және одан ұсақ масштабты карталар жасау үшін жарамды. Көп зерттелмеген жердің әуеғарыштық суретіне қарағанда біршама аз шығын кетеді. Сканерлік ғарыштық суреттер әуеғарыштық суреттерге қарағанда келесі критерийлер бойынша да тиімді: үлкен ауданды немесе шекара аудандарын картографиялауда қолайлы; жұмыс жылдамдығы жоғары, оперативті.

Жоғарыда аталған Жер серіктерінен алынған мәліметтер карта жасау саласының, соның ішінде ірі масштабты картографиялаудың көптеген мәселелерін шешуге септігін тигізеді.

Дәл қазіргі уақытта тұтынушылар тарапынан жаппай сұраныс ірі масштабтағы топографиялық карталарға туып отыр. Ондай сұраныстың болуы бұл масштаб қатарындағы карталар мазмұны көп мәселелерге шешім табуға мүмкіндік беретіндігімен байланысты.

Дешифрлеуде орасан зор тәжірибесі бар картограф мамандарды жұмылдыру арқылы жоғары мүмкіншілікті мәліметтердің генерализациясын жүргізуге болады: тасымал жолдарын іріктеу, елді-мекен кварталдарының бейнесін белгілі бір масштабқа келтіру, гидрография тораптарын дұрыс біріктіру, т.б. [2]

Ғарыштық түсірілімдердің қолданылуының мысалы ретінде 1:500 000 масштабты Үржар ауданының жол типтері картасы құрастырылып жатыр. Құрасытру жұмыстары үшін Landsat 5 TM жасанды жер серігінің мәліметтері пайдаланылды.

Landsat ЖЖС алынған мәліметтердің мүмкіншілігі панхроматты диапозонда 30 метр, бұл картаны жаңартуға мүмкіндік береді. Бір маршрутының қамтуы - 185 километр.

Мәліметтерді визуализациялау және өңдеу үшін ENVI (ITT Visual Information Solutions) және картаға түсіру үшін ArcGIS (ESRI) бағдарламалары қолданылды.

Мемлекеттік масштабтағы жол типтер карталарын құрастыру карталарды құрастыру мен безендіру үрдістерінің стандартизациялануы мен унификациялануына ықпал ететін нұсқаулық сипаттағы жалпы редакциялық құжаттар бойынша жүргізіледі. Редакциялық-дайындық жұмыстары дегеніміз - бастапқы мәліметтерді жинау, бастапқы мәліметтерді кіргізуді бақылау, картографияланатын аймақты және бастапқы

мәліметтерді зерттеу, редакциялық-техникалық нұсқауларды өңдеу, бастапқы мәліметтерді дайындау, өңделетін мәліметтерді ГАЗ серверіне шығару.[3]

Қазіргі таңда жаңадан салынған автомобиль жолдарын, темір жол, құбыр жолдарының қашықтығын, бағытын, жол тораптарын ғарыштық түсірілім көмегімен құрастыру тиімді болып келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. <http://www.invest.gov.kz>
2. Верещака Т.В Зверев А.Т. Сладкопевцев С.А. Судакова С.С. Визуальные методы дешифрирования. Москва, Недра, 1990. – 344с.
3. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика -М.: Наука. 1993. 213с.