

Есеева Лязат Бердибековна

магистр техн. наук, старший преподаватель

Каспийский государственный университет

технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова

г. Актау, Республика Казахстан

ФОТОГРАММЕТРИЯ ЖӘНЕ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДТАУ ТУРАЛЫ НЕГІЗГІ МАҒЛҰМАТТАР

***Аннотация:** в этой статье рассматривается систематическая или оперативная информация о поверхности Земли, включая наземный круиз-контроль, картографирование поверхности и спутниковые снимки для фотограмметрических и дистанционных зондирующих космических камер в целях получения данных об изменениях в разных явлениях, процессах.*

***Ключевые слова:** фотограмметрия, аэрофотосъемка, фотоэлектроника, фотография, стереотопия, аэрофотогеодезия.*

***Аңдатпа:** Бұл мақалада фотограмметрия және қашықтықтан зондтау саласындағы аэро және ғарыш ұшақтарына қойылған арнайы фотоаппараттардың көмегімен алынған суреттер бойынша жер бетінің карта және планын алу тәсілдерін, арнайы аэро және ғарыштық түсірістер жер беті туралы системалық немесе оперативті ақпарат алу, сондай-ақ, жер бетіндегі объектілер, жер қыртысы және әр түрлі құбылыстардың, процестердің өзгерісі туралы ақпарат алу үшін жүргізуді қарастырған.*

***Кілт сөздері:** Фотограмметрия, аэрофототүсіріс, фототеодолит, аэрофотосурет, фотосхема, аэрофотоаппарат, стереотопография, аэрофотогеодезия.*

«Фотограмметрия және қашықтықтан зондтау» ғылымы аэро және ғарыш ұшақтарына қойылған арнайы фотоаппараттардың көмегімен алынған суреттер бойынша жер бетінің карта және планын алу тәсілдерін оқытады.

Фототеодолитпен түсірілген суреттер бойынша жер бетінің планын дайындаудағы алғашқы өндірістік жұмыстар ХІХ ғасырдың соңында басталды.

XX ғасырдың басында арнайы қондырғыға орнатылған аэрофотоаппараттың көмегімен аэрофототүсіріс жұмыстарын жүргізе бастады.

Бірақ, бұл суреттер жер бетін қарау және бақылау үшін жүргізілген бөлек суреттер болатын. Оған жету үшін жаңа аэрофототүсіріс жабдықтары және стереофотограмметриялық аспаптар, сондай-ақ, алдыңғы қатарлы фотограмметриялық тәсілдер мен әдістемелер қолданылады. Жерге орналастыру орталықтарының тапсырмалары бойынша үлкен территориялар планын және карталарын дайындау арнайы Мемлекеттік ауылшаруашылық аэрофотогеодезиялық ізденіс институты жүргізеді. Бұндай жағдайда план және карта құрастыру үшін стереотопографиялық тәсілдер қолданылады. Әр түрлі жерге орналастыру және кадастр жұмыстарын орындауда фотосхема, үлкейтілген аэрофотосурет және де басқа аэротүсіріс материалдары қолданылады. Аэрофототүсіріс материалдары ауыл шаруашылығында 1931 жылдан бері қарай кеңінен қолданылып келеді. Бұндай қарқын негізінде ауыл шаруашылығындағы ірі әлеуметтік және экономикалық өзгерістерге байланысты болды. Ауылшаруашылық өндірісінде ұжымдастыру өтті, мыңдаған колхоздармен совхоздар құрылды. Әр колхозбен совхоздың жер аумағын тиімді ұйымдастыру, пайдалану жерлерін қалыптастыру, жер бөліп беру сияқты мәселелер пайда бола бастады. Бұндай ірі мәселелерді тез және қысқа уақыт аралығында пландық-картографиялық материалдардың көмегімен орындай алуға болатын еді. Қысқа мерзімде пландық-картографиялық материалдарды тек аэрофототүсіріс тәсілімен алуға болатын болды. Қазіргі кезде бұндай жұмыстармен Мемлекеттік ауылшаруашылық аэрофотогеодезиялық іздестіру институты айналысады. Соңғы жылдарда аэрофотогеодезиялық өндірісте компьютерлік бағдарламаның көмегімен суреттерді аналитикалық өңдеу кеңінен қолданылып келеді. Сондай-ақ, фотограмметрияның дамуымен қатар, суреттерді дешифрлеу де дамып келеді. Ірі аумақтардың арнайы картасын жасау компьютерлік бағдарламасының көмегімен арнайы аспаптармен орындалады. Аэрофототүсіріс дайындық, аэрофототүсіру, фотолабораториялық және материалдарды фотограмметрия – лық өңдеу жұмыстарынан тұрады. Аэро және

ғарыштық түсірулер келесі негізгі көрсеткіштермен класстарға бөлінеді: міндетіне, түсіру масштабына, көріністі көрсету тәсілдеріне, АФА-ның (аэрофотоаппарат) оптикалық осінің вертикаль жазықтықтан ауытқуына және фотосуреттердің санына қарай. Аэротүсіріс міндетіне қарай топографиялық және арнайы болып екіге бөлінеді. Ғарыштық түсіріс негізінде арнайы түсіріске жатады [1, б. 47].

Топографиялық аэрофототүсіріс материалдары мен топографиялық және арнайы карталар халық шаруашылығының көптеген жерлерінде, сондай-ақ, жерге орналастыру бөлімшелерінде кеңінен қолданылады. Арнайы аэро және ғарыштық түсірістер жер беті туралы системалық немесе оперативті ақпарат алу, сондай-ақ, жер бетіндегі объектілер, жер қыртысы және әр түрлі құбылыстардың, процестердің өзгерісі туралы ақпарат алу үшін жүргізіледі.

Суретке түсіру масштабына қарай ірі масштабты ($1:t > 1:15\ 000$), орта масштабты ($1:16\ 000 < 1:t < 1:50\ 000$) және майда масштабты түсіру ($1:t < 1:50\ 000$) болып бөлінеді. Көрініс тұрғызу тәсіліне қарай кадрлік, жарықшақ (щелевой) және аумақтық болып бөлінеді. Кадрлік фототүсіруде жер бетінің көрінісі бөлек фототүсіруден тұрады. Ондай түсіріс кадрлік аэрофотоаппараттармен жүргізіледі, оларға топографиялық АФА жатады.

Жарықшақ түсіруде жер бетін үздіксіз түсіреді. Бұндай түсірісті жарықшақ аэрофотоаппараттармен жүргізеді және аэрофотоплёнка камераның жылжу жылдамдығына (жер бетіне қарағанда) сәйкес жүріп отырады. Жарықшақ аэрофотоаппараттарда затвор болмайды және түсіру уақыты объектив диафрагмасына және жарықшақ еніне қарай өзгеріп отырады.

Аумақтық түсіруде бөлек-бөлек жолақтардан тұратын көрініс жиынтығын айтады. Аумақтық фототүсіруде көрініс цилиндр немесе конус бетінде салынады. Аумақтық фототүсірудің артықшылығы көріністі өте жоғарғы ажырату қабілеттілігі [2, б. 35].

АФА-ның оптикалық осінің вертикаль жазықтықтан ауытқуына байланысты түсіруді пландық және перспективалық деп екіге бөледі.

Пландық түсіруде АФА-ның оптикалық осінің вертикаль жазықтықтан ауытқуы 3° аспауы керек. Гиростабилизатор аспабының көмегімен ауытқу бұрышын $20'/40'$ асырмай ұстайды. Пландық аэрофототүсіріс топографиялық план және карта жасауда негізгі түсіріс болып саналады. Перспективалық түсірісте оптикалық осьтің көлбеу бұрышы түсірудің мақсатына қарай беріледі. Мысалы, оптикалық өс ұшу бағытына перпендикуляр бағытта бұрылып жер бетінің жіңішке жолағын көк жиекке дейін түсіруге мүмкіндік береді. Бұндай түсіріс негізінде әскерде барлау жұмыстарында немесе сызықтық құрылыстардың табиғи ортаға тигізетін әсерін зерттеу жұмыстарында кеңінен қолданады. Аэрофотосуреттердің санына және орналасуына қарай жеке кадрлі, маршрутты және көп маршрутты аэрофототүсірістер болып бөлінеді. Ғарыштық түсіріс, әдетте, жеке кадрлі немесе маршрутты болады. Жеке кадрлі фототүсірісте жер беті бірімен бірі байланыспаған бөлек суреттерден тұрады. Бұндай суреттерді стереоскопиялық көрініс керек болмаған жағдайда түсіреді [3, б. 87].

Маршрутты аэрофототүсірісте ұшу аппаратының бағытындағы жіңішке жолақ жер участкесін түсіреді. Суретке түсіру объектісінің пішініне қарай маршрут – түзу сызықты, сынық сызықты немесе қисық сызықты болуы мүмкін. Жер бетіндегі участке ауданы бір маршрутқа симайтын болса, онда бірнеше маршруттан түсіреді, яғни, көп маршрутты аэрофототүсіріс қолданылады. Маршрутты және көп маршрутты аэрофототүсіріс кезінде әр келесі суретте алдыңғы суреттегі түсірілген аймақтың біршама бөлігін қайта түсіреді, яғни, көрші суреттер бірін бірі жабады. Көрші суреттердің түсіру орталарының арасындағы ұзындықты суретке түсіру базисы дейді. Ұшу бағытындағы суреттердің бірін бірі жабуын бойлық жабу дейді. Ол суреттердің өзара байланысын көрсетеді. Суреттердің бойлық жабуы жер бедеріне және суретке түсіру биіктігіне байланысты болады. Аэрофототүсіріс кезінде бойлық жабу 60 немесе 80% болып беріледі. Ең төменгі жабу 56 немесе 78% кем, ал ең жоғарғы жабу 70 немесе 85% көп болмауы керек. Шеткі маршруттар осі түсіру участкесінің шекарасымен өтуі керек. Маршрут бойында түсіру участкесінің сыртында екі немесе үш суретке түсіру базисі артық болуы керек.

Список литературы

1. Бектанов Б.К. Фотограмметрия. – Алматы: Агроуниверситет, 2011.
2. Обиралов А.И. Фотограмметрия / А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. – М.: Колосс, 2004.
3. Ильинский Н.Д. Фотограмметрия и дешифрирование снимков / Н.Д. Ильинский, А.И. Обиралов, А.А. Фостиков. – М.: Недра, 1986.
4. Обиралов А.И. Дешифрирование снимков для целей сельского хозяйства. – М.: Недра, 1982.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://helpiks.org/8-22164.html> (дата обращения: 30.01.2018).