



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

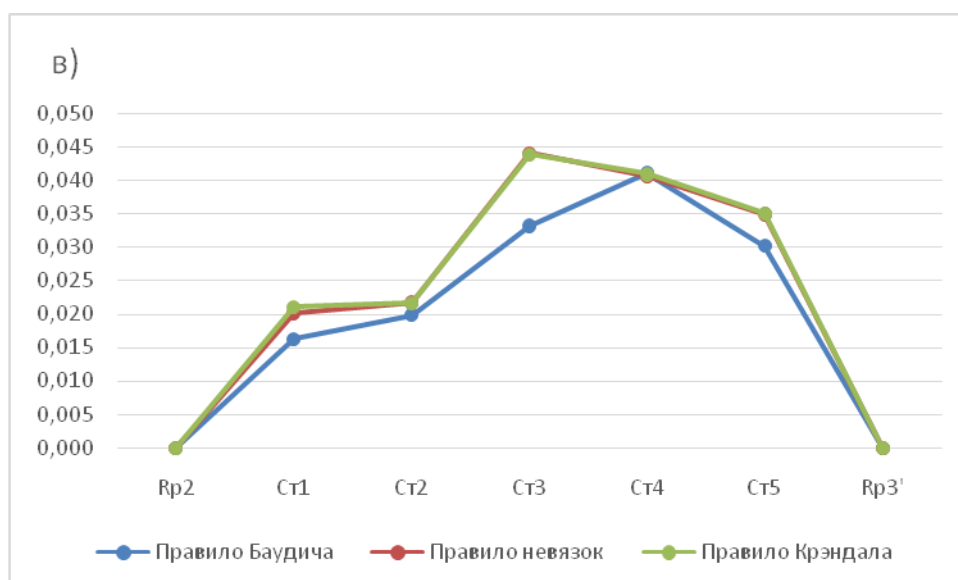


Рис. 3. Графики изменения разности $\Delta S_{кр}$: а – I ход, б – II ход, в – III ход.

Как и ожидалось, наименьшим средним арифметическим отклонением из трех методов обладает правило компаса (правило Баудича), так как данный метод подразумевает равные погрешности в измерениях как углов, так и расстояний, в чем полностью совпадает с алгоритмом метода наименьших квадратов. Наибольшими же отклонениями от результатов ПО CredoDAT обладают результаты уравнивания по правилу Крэндалла, что видно из таблицы 3 и графиков. Алгоритм этого метода предполагает наличие погрешностей только в линейных измерениях, полностью отрицая наличие таковых в угловых измерениях, что почти невыполнимо на практике. Следовательно, метод Крэндалла является наименее приемлемым из всех рассмотренных методов уравнивания линейно-угловых сетей.

В данной статье были продемонстрированы результаты уравнивания различных теодолитных ходов четырьмя методами, предоставляемыми современным геодезическим программным обеспечением. Эмпирическим путем были выявлены их преимущества и недостатки, проведено взаимное сравнение их результатов, и итоги представлены в графической и табличной форме. Применение альтернативных методов уравнивания линейно-угловых сетей возможно, хотя достоверность их результатов несколько ниже, чем у традиционного метода наименьших квадратов.

Список использованных источников

1. Справочник Autodesk AutoCAD Civil 3D [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://docs.autodesk.com/CIV3D/2013/RUS/>
2. Методическое указание «Комплексное использование возможностей системы CREDO_DAT 3.0» [Текст] / –Минск, 2001.
3. СН РК 1.02-02-2008 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»

УДК 528.936.013

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДАҒЫ АРШАЛЫ – АНАР ЕЛДІ МЕКЕНДЕРІ АРАСЫНДАҒЫ ЖОЛАРНА БӨЛІГІНІҢ КАРТАСЫН ЖАҢАРТУ

Құлжа Айгерім Азаматқызы,
gold_pr_aika@mail.ru,

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Саулет-құрылыс факультеті
 «Геодезия және картография» кафедрасының қызметкері, Астана, Қазақстан

Қабды Жанбота Мәлікқызы

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Саулет-құрылыс факультеті
«Геодезия және картография» кафедрасының қызметкері, Астана, Қазақстан

Үлкен масштабты топографиялық карталарды жасау мен жаңарту әдістерін құрастыру өзекті мәселе болып табылады, себебі оның сәтті шешілуі мен алдағы дамуы жер реформалары, жер ресурстарын жоспарлау, дамыту және басқару негізі ретіндегі Жер туралы ақпаратпен қамтамасыз етуге маңызды үлес қосады.

Топографиялық карталарды жасау мен жаңарту елдің экономикалық өндірісінің дамуын жоспарлаудағы маңызды факторлар болып саналады. Жергілікті мекеннің жағдайы туралы қазіргі (уақытылы) және сенімді ақпарат ұлттық-шаруашылықтық міндеттерді жоспарлау кезінде дұрыс шешімдерді қабылдауға мүмкіндік береді. Бұл үшін елді топографиялық карталармен және жергілікті мекен жайлы өзге құжаттармен толықтай қамтамасыз етіп қана қоймай, бұған қоса олардың мерзімді түрде жаңартып отыру керек. Сонымен қатар, карталарды жасау мен жаңартуға уақыт пен қаржылық шығынның шағын көлемін қажет ететін технологияларды қолдану жақсы болар еді.

Ғарыштық түсіру жүйелерінің пайда болуы сәтінен, сондай-ақ топографиялық-геодезиялық өндірісіне аэроғарыштық түсірілімдерді фотограмметриялық өңдеудің сандық технологияларын енгізгеннен бастап топографиялық карталарды жасау мен жаңарту мәселелері әлдеқайда тиімді шешілетін болды. Серіктік түсіру жүйелерінің дамуы мен сандық фотограмметриялық жүйелерді қолдану негізінде ажыратымдылығы жоғары ғарыштық түсірілімдерді өңдеу әдістерінің жетілдірілуі әр түрлі масштабтағы, соның ішінде үлкен масштабтағы топографиялық карталарды жасау мен өңдеу технологиясын түбегейлі түрде өзгертті [1].

Жұмыстың мақсаты - тақырыбына сай Аршалы – Анар елді мекендер арасындағы жоларна картасын жаңарту, жергілікті жерде құрылыстар барысында пайда болған өзгерістерді карта бетіне шығару, бейнелеу.

Жұмысқа негіз болған елді мекендер Ақмола облысының Аршалы ауданына кіреді. Аршалы, Анар мекендеріне келесідей қысқаша ақпарат:

Аршалы ауданы Ақмола облысының оңтүстік-шығысында орналасқан. Оңтүстігінде, оңтүстік-батыста және оңтүстік-шығыста Қарағанды облысымен, солтүстік-шығыста Ерейментау ауданымен, батыста Ақмола облысының Целиноград ауданымен шектеседі. Жер аумағы – 5,8 мың кв км, бұл облыс аумағының 4 пайызын құрайды. Аудандағы тұрғындар саны (01.01.2016 жылға) – 28211 адам, олардың 100% ауыл халқы. Халық тығыздығы орташа есеппен 1 кв километрге 4,7 адам.

Анар — Қазақстан Республикасының Ақмола облысы Аршалы ауданындағы станция. Анар ауыл округінің құрамында. Аршалы поселкісінің орталығынан оңтүстік-шығыс бағытымен шамамен 24 км жерде орналасқан.

Далалық зерттеу кезінде түзетулерді тікелей жаңартулардың түпнұсқаларына немесе баспа түпнұсқаларының сызба-кескіндік көшірмелерін мөлдір емес қатты негізге енгізеді.

Далалық зерттеу барысында орындаушы болжамды бағыт бойынша жүреді, жаңартудың түпнұсқасын жергілікті мекенмен салыстырып қарайды да келесідей әрекеттерді орындайды:

- Аэрофотосуреттерде көрінбей қалған жергілікті мекен объектілері мен контурларды, сонымен бірге аэрофототүсірілімнен кейін болған өзгерістерді қағазға түсіреді;
- Камералық түрде сенімсіз дешифрленген жергілікті мекеннің объектілері мен контурлардың бейнелену дұрыстығына далалық тексеру жүргізеді;
- Картада қосымша жазылу керек болған жергілікті мекеннің нүктелерінің биіктіктерін анықтайды, бұған қоса қажеттілік туындаған аумақтардағы бедер бейнесін түзетеді;
- Жетіспейтін географиялық атауларды жинайды және қазіргі бар географиялық атауларды, сондай-ақ жергілікті мекеннің сапалық және сандық сипаттамаларын тексереді.

- Жергілікті мекен туралы деректерді жинайды [2].

Аэрофотосуреттерде көрінбей қалған жергілікті мекен объектері мен контурларды картаға түсіруді геодезиялық пункттерден, түсіру жүйелері орындарынан аспаптық жолмен және өтетін нүктелерден таңбалар мен орындайды. Қателіктердің үшбұрыштарының жақтары 1 мм аспауы тиіс (биік таулы, таулы және шөлді аймақтарда – 1,5 мм).

Карталардың толығымен жаңарту үшін ғарыштық түсірілімдер бойынша жаңарту технологиясы экономикалық тұрғыдан тиімді болып саналады. Ғарыштық түсірілімді пайдалану аэротүсіріліммен салыстырғанда жұмыстарды үш есе арзандатады. Ғарыштық түсірілімдерді пайдалану 1:500 жоспарларды жаңартуға дейінгі шығындарды дәлелдейді. Қазіргі уақытта ғарыштық түсірілімдер бойынша карталардың анықталатын ең үлкен масштабы – 1:25000. Ғарыштық түсірілім саласындағы жұмыстар осыдан шамамен 25 жыл бұрын басталды. Бұл уақыт ішінде осы саладағы көптеген зерттеулер, соның ішінде карталарды жаңарту технологиясы бойынша көп жұмыстар атқарылды. Соңғы 10 жылда картографиялық өндірістегі көптеген салаларда заманауи бағдарламалық жасақтама белсенді түрде енгізіліп, қолданыла бастады. Бұл жұмыстарға кететін уақытты әлдеқайда қысқартып, дайын өнімнің дәлдігі мен сапасын көтеріп, сандық электронды карталарды әлдеқайда толық пайдалануға мүмкіндік береді. Сандық технологияларға көшу өндіріс алдына сандық топографиялық карталардың дәлдігі, мазмұны және ақпараттылығы мен байланысты көптеген технологиялық ұрақтарды қояды. Карталарды аэроғарыштық түсірілімді пайдалану арқылы сандық түрде толықтай жаңарту кезінде. Технология жалпы түрде келесідей кезеңдерді қамтиды:

- Жаңарту ауданының ерекшеліктерін қарау, зерттеу және талдау, шығарылған топографиялық карталарды талдау, ғарыштық түсірілімдерге қойылатын талаптарды құрастыру – қазіргі бар ғарыштық және аэрофототүсірілімдердің қазіргі бар заманауи материалдарын қосып, материалдарды жинау;

- Жаңартудың оңтайлы технологиясын таңдау мақсатында карталардың ескіру дәрежесін алдын-ала бағалау;

- Сандық түпнұсқалардың жоқ болу кезінде жұмыс материалдарын сандық түрге көшіру (карталар мен түсірілімдерді сканерлеу);

- Жоспарлық-биіктікті негіздемені құру;

- Растрлық карталардың мазмұнын векторизациялау;

- Жергілікті мекеннің растрлық фотоскенин картаның проекциясына көшіру;

- Трансформацияланған аэрофототүсірілімдер бойынша фотожоспарды жасау;

- Жергілікті мекеннің аймақтарын жаңа, құралған фотожоспарлар бойынша дешифрлеу;

- Жаңартылған сандық картаның мазмұнын тексеру;

- Қажеттілік болған жағдайда түсіру жұмыстарын жасап, далалық тексеріс жүргізу;

- Жаңартылған сандық картаны редакциялау;

- Картаны басылымға дайындау [3].

Қазіргі уақытта аэроғарыштық түсірілімдер жалпы географиялық, сондай-ақ тақырыптық карталарды да жаңарту үшін кең қолданысқа ие. Олар үшін объектілердің әртүрлі уақыттардағы жағдайларының суреттелуінің үлкен шолу мүмкіндігі, бір сәттілік сипатты. Бұл болса объекттер мен үдерістердің динамикасын зерттеуге мүмкіндік береді.

Топографиялық карталарды жасау. Топографиялық карталарды ғарыштық түсірілімдер бойынша жасау олардың айыру қабілетімен стереоөңдеу мүмкіндігін етәуелді болады. Графикалық дәлдігіне (0.1 мм) сүйеніп, 1:100 000 масштабындағы карталарды жасау кезіндегі стереофотogramметриялық өңдеуге арналған түсірілімдер шамамен 10 м теңажыратымдылыққа ие болу қажет, ал топографиялық объектілердің бір қатарын дешифрлеу үшін 1-2 м болу керек. Жергілікті мекеннің барлық элементтерінің топокартадағы толық және жетпейнеленуін тек камералық дешифрлеумен түсірілімдерді автоматты түрде өңдеу арқылы қолжеткізу қиын, сондықтан бұл үшін косымша далалық зерттеулер қажет. Ғарыштық түсірілімдерді шағын масштабты түсірілімдердің жобалық және биіктікті негіздемесі үшін фотограмметриялық тораптарды құру-

мен қоюландыру үшін қолданады. Контурлы мазмұнды ғырыштық түсірілімдерді дешифрлеу барысында алады. Жер бедерін салуды басында фотограмметриялық аспаптарда жасаған, бірақ түсірілімдердің сандық көндеуге көшкеннен соң сандық фотограмметриялық жүйелерде паталатын компьютерлік кешендерді пайдалана бастады. Оларды қолданып, автоматты стереоөлшемдерді жүргізеді, жер бедерінің сандық модельдерін құрастырады, горизонтальдарды жүргізеді, ортофотокарталар мен карталардың графикалық түпнұсқаларындайындайды. Топографиялық шолу карталары үлкен масштабтардан орта және шағын масштабтарға көшпей, тікелей ғырыштық түсірілімдер бойынша жасалады.

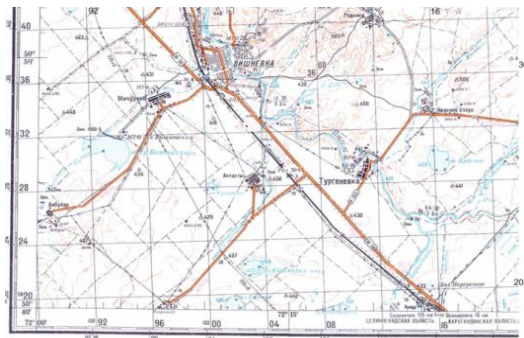
Карталардың жаңартылуы. Карталарды жаңартудың әртүрлі әдістері бар. Соңғы кездерде сандық технологиялары қолданылып жатыр. Карталарды фотожоспарларда жаңарту контурларды өзгерісі 40% астамдық ұрап, сондай-ақ картаның дәлдігі қазіргі талаптарға сәйкес келмеген жағдайларда жасайды. Карталарды жаңарту үшін ғырыштық түсірілімдерді қолдану құрастыру және редакциялық үдерістердің уақыты мен еңбек сыйымдылығын қысқартады, оның егжей-тегжейлігі мен дәлдігін көтереді. Картаның жаңартылу үрдісі оны нескірудің дәрежесіне байланысты болады: картаның түпнұсқасын қайта құрыстырып немесе картаның баспалық түпнұсқасына камералық жолмен түзетулерді енгізіп, оның толықтай жаңартылуға жеткілігі. Карта контурларының өзгерісі 20% аз болған жағдайда түсірілімдердегі өзгерістерді дешифрлеуді жүргізу мен оларды картаның баспалық түпнұсқаға көшіруге ажеткілікті болады [4].

Дешифрлеу (француз тілі. déchiffrer — бөлшектеу, шешу), шартты белгілермен, шифрмен, жасырын жазумен жазылған мәтіннің мағынасын ашу, оқу; бұрын оқуға түсініксіз болған көне жазулардың әртүрлі жүйелердің, сонымен қатар жердегі фотосурет, аэросуреттер мен ғырыштық түсіру реттеріндегі жердегі объектілердің суреттердің шифрын анықтау. Дешифрлеудің екі түрі болады – топографиялық және тактикалық.

Топографиялық дешифрлеу – топографиялық объектілерді, яғни картада топографиялық шартты белгілер мен білдіріле алатын объектілерді көрсететін суреттегі контурларды танып айыру. Топографиялық дешифрлеу топографиялық карталарды құрастыру үшін жасалады.

Тактикалық дешифрлеу деп жоспар немесе картада тактикалық шартты белгілер мен білдіріле алатын әскери объектілерді көрсететін суреттегі контурларды танып айыруды атаймыз [5].

Берілген номенклатурасы М-42-12 топографиялық картасы жаңарту жұмысы барысында қолданылды (Сурет 1).



Сурет 1 Аршалы–Анар елді мекендері арасындағы тас жолының картасы

Жоларна бөлігінің картасын жаңарту барысында масштабы белгісіз, трансформациялынбаған келесі аэротүсірістер CorelDraw бағдарламасы көмегімен өңделді. Биіктік және жазықтық пландағы нүктелерін қолдана отырып, аэротүсірілімдер CorelDraw бағдарламасының 8 – ші нұсқасымен, «Айқындық (Прозрачность)» пәрмені көмегімен біріктірілді. Екі аэротүсірістің біріктірілген бейнесі CorelDraw бағдарламасын пайдаланып, камералық жағдайда келесі объектілердің дешифрлеу жұмысы жасалды.

Аэротүсірісті дешифрлеу барысында гидрографиялық өзгерістер (өзен – көлдер, батпақтар) байқалды. Ені 15 м, 4 жолақты автожол өзгеріске ұшырағаны белгілі болды (Сурет 2).



Сурет 2 Дешифрленген аэротүсіріс

Кәсіп орындарда кең қолданылатын ArcGis бағдарламасының 10.1 нұсқасы көмегімен жаңадан пайда болған объектілерді картаға енгізу жұмысы атқарылды. Карта Қазақстанда қабылданған проекцияға және координата жүйесіне келтіріліп, төрт бұрышындағы координаталарды пайдаланып, өзгеріске түскен объектілерді белгілеу үшін ArcGis – қа карта гео байланыстырылды.

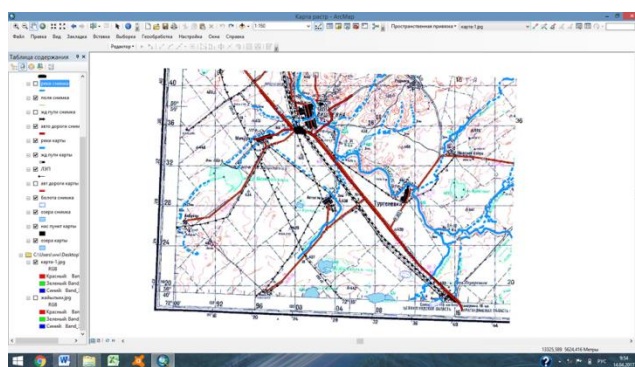
Берілген координаталар көмегімен, дешифрленген объектілерді карта бетіне шығару үшін аэротүсірілім ArcGis бағдарламасына гео байланыстырылды.

Геоақпараттық жүйелер жиынтығын бажайына келтіру үшін арналған ArcCatalog пәрмені көмегімен Шейп Файл – дар жасалып, карта Gauss Kruger проекциясына, координата жүйелері Pulkovo 1942 енгізіліп, бетіндегі объектілерге дешифрлеу жұмыстары жасалынды.

Аэротүсірілімдегі пайда болған объектілерді карта бетіне көрсетіп, аймақтағы жол өзгеріске ұшырап, 1 көпірдің жаңартылып, көпір мен батпақтардың пайда болғаны байқалды.

Аэротүсірілім мен карта бір координата жүйесінде болғандықтан, дешифрленген объектілер карта бетіне бейнеленді.

Жалпы көрінісі өзгеріссіз болған, М-42-12 топографиялық картасына жаңартулар енгізіліп, әрі қарай қолданысқа пайдалануға болатын қалпына келтірілді(Сурет 3).



Сурет 3 Аршалы – Анар елді мекендер арасындағы жоларна картасының жаңартылған нұсқасы

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1.Қалыбеков Т. Геодезия мен топография негіздері. – Алматы, 1993. – Б. 43-45
- 2.Бақытбекова Ш.М., Шорабаева Н.Д., Даменова А.Қ. Картография мен топография негіздері. – Алматы, 2012. – Б. 170-174.
3. Жұмаділда Б.Ы. Картография негіздері. – Қарағанды, 2012. – Б. 201-205.

4. Нұрпейсова Т.Б., Солтабаева С.Т. Жергілікті жердің сандық топографиялық карталарын құру. – Алматы, 2012. – Б. 165 – 169.

5. Түсіпбекова Г.Т., Мылқайдарова Ә.Т., Дәулетбек Г. Топография негіздері – Алматы, 2007. – Б. 85-91.

UDC528. 8 (075.8)

TYPES AND CLASSIFICATION OF EARTH REMOTE SENSING DATA PROCESSING

Madekesheva Bibatpa Nurlybekkyzy

Madekesheva_b@mail.ru

Master of 1 course, ENU them. L.N. Gumilev, Faculty of Architecture and Construction,
Cathedra of Geodesy and Cartography, Astana, Kazakhstan
Scientific director candidate of technical sciences Orazbaev K.T

In recent decades, the volume, diversity and quality of remote sensing materials has increased significantly. The main purpose of the use of remote sensing data (ERS) is to recovery useful information from them that is used to compile topographical and thematic maps, land inventory, ecological and geographic assessment of territories, research of the dynamics of natural and anthropogenic objects and phenomena, creation of operational and forecast maps and etc. It is also clear that further progress in the development of geographic sciences will be inextricably linked with the use of ERS materials and the improvement of processing technologies.

Considering that at the present time a significant part of RS data is obtained in digital form, in this area there is a transition to digital methods of processing remote information. The effectiveness of the use of remote materials depends not only on the cartographic-photogrammetric features of the original image, but also on the accepted methodology of working with them and the processing methods used. It is at the stage of choosing suitable methods and algorithms for work that there are often significant difficulties, since the methods in this area are predominantly problem-oriented and there is no general approach to improving the images. Consequently, the study and systematization of methods is an actual problem.

Classification and analysis of methods for processing Earth remote sensing materials

All methods of processing remote sensing images can be divided into two main groups:

1) image enhancement (image pre-processing, image correction). These are methods that ensure the transformation of images aimed at facilitating visual interpretation, increasing its objectivity and reliability, as well as preparing images for subsequent automated interpretation and mapping;

2) thematic image processing (recovery of information from remote sensing images). These are methods of automated decoding - classification of objects from images using a priori information about the features of the allocated classes or without it.

Characterizing the first group of methods, it can be noted that these methods are predominantly problem-oriented; So, the method of improvement, which is useful for one image, does not necessarily prove useful to another.

Thus, there is no general approach to image enhancement. The choice of methods depends, first of all, on the nature of the data, the purpose of the processing, the knowledge of the area represented and the preparedness (experience in performing image enhancement work).

Nevertheless, three main types of image correction, including geometric, radiometric and luminance transformations can be distinguished in the basis of the process for improving remote sensing data.

Geometric correction is based on the principles of digital photogrammetry. As a result of the geometric transformation, the coordinates of the elements of the digital image are associated with spatial coordinates (geographic or geodetic), and the image is transformed into a given projection. The image can be coordinated by rotating the image (since the coordinate axes of the digital snap-