



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»**



12<sup>th</sup> 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

shot, as a rule, are not parallel to either the grid of parallels and meridians or the grid of rectangular coordinates).

To do this, the method of entering "clean" pixels is used, which does not require image reconstruction [1].

Radiometric correction is a correction of equipment radiometric distortions caused by the characteristics of the imaging device used and the transmission medium (atmosphere). Radiometric correction of Earth Remote Sensing data is performed basically by two methods: using known parameters and settings of the survey instrument (correction tables) or statistically [2]. In the first case, the necessary correction parameters are determined for the sensor based on long-term ground and flight tests. In the second case, the improvement is performed by detecting a defect and its characteristics directly from the image to be improved. The quality of the improvement in the first case is higher than in the statistical method, since this takes into account the features of the sensor that created the image. Types of defects in images that are eliminated by radiometric correction: bad pixels, dropping lines, modulation (banding), distortions due to the influence of the atmosphere [3].

**The second group of methods for processing remote sensing materials** concerns the extraction of information from processed materials. This process is carried out by logical and arithmetic operations, analysis classifications and other methodical techniques. This includes visual interpretation of the image on the computer screen, which is carried out using a stereo effect. A key role in the thematic processing phase is assigned to classifications, the essence of which is the sorting of image pixels into a finite number of classes based on certain values of characteristics. The classification procedure is based most often on statistical analysis of various image characteristics: spatial, spectral or temporal. There are two main approaches to classification: pixel-oriented and object-oriented classification. The classification procedure is based most often on statistical analysis of various image characteristics: spatial, spectral or temporal. There are two main approaches to classification: pixel-oriented and object-oriented classification.

Analysis of the methods of digital processing of RS images, developed to date, made the following conclusions:

- for working with remote data and extracting information from them, special processing methods are required, which can be divided into two groups
- methods for improving images and methods of thematic processing. Currently, these methods are implemented in image processing systems and specialized software; - in the field of processing ERS materials, a lot of experience in image recognition and decoding has been accumulated, but there are no universal methods for fully automated image decoding;
- since the thematic processing of ERS materials at the present stage is made directly by the consumer, the choice of optimal methods for image enhancement and thematic processing depends on the purpose and objectives of the studies.

#### **literature**

1. Pratt, U. Digital image processing / W. Pratt; trans. with English. - Moscow: Mir, 1982. - 790 p.
2. Woods, R. Digital imaging / R. Woods, R. Gorsales; trans. with English. - Moscow: Technosphere, 2006. - 1072 p.
3. Kravtsov, S.L. Processing of remote sensing images of the Earth (analysis of methods) / S.L. Kravtsov. - Minsk: OIPI NAS of Belarus, 2008. - 256 p.

УДК 52.528.531

#### **ЗАМАНАУИРОБОТТАНДЫРЫЛҒАНТАХЕОМЕТРЛЕР**

**Мусағалиева Батима Ерлановна, Мусағалиева Жанбота Ерланқызы**  
[tima.meb@mail.ru](mailto:tima.meb@mail.ru), [mussagaliyeva.zh@gmail.com](mailto:mussagaliyeva.zh@gmail.com)

Л.Н. Гумилёв атындағы ЕҰУ «Геодезия және картография» кафедрасының

Ғылым мен техниканың соңғы жетістіктері заманауи роботтандырылған тахеометрлерде жүзеге асырылады, олар үлкен аппараттық құралдар жиынтығымен жабдықталған, өте жоғары дәлдікте, ең қысқа мерзімде, қолайсыз ауа райында ең күрделі геодезиялық міндеттерді шешуге қабілетті.

Түйінді сөздер: геодезиялық аспаптар, тахеометр, АTRplus технологиясы, роботтандырылған тахеометр.

Заманауи құрылыста жұмыстың барлық түрлерін орындау процесі құрал-жабдықтардың жылдам дамуы арқылы айтарлықтай жеңілдетіледі. Заманауи геодезиялық жабдықтарға жыл сайынғы талаптар қойылады, ол ұсыныста көрсетілген. Қазіргі уақытта нарық көбіне жаңартылған геодезиялық аспаптарды ұсынады. Атап айтқанда, тахеометрді жобалауға енгізілген жаңа технологиялардың көмегімен құрылыс алаңында «қолмен» есептеулерді жүргізу қажеттілігі негізінен жоғалады. Дегенмен, тахеометрді пайдалану объектіде жұмыс істеу үшін қажетті жобалық деректерді есептеудің дәлдігі туралы үнемі бақылауды жоққа шығармайды.

Қазір, негізінен іздестіру және құрылыс жұмыстары үлкен көлемде геодезиялық жұмыстар мен есептерді қажет етеді. Тахеометр қажетті жерлерді жоғары сапалы түсірәс жасау мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, зерттелетін сайттың толық бейнесін алуға болады. Ақпарат толығымен тахеометр арқылы сақталады, қажет болса, оны компьютерге жаңа картасы немесе RS-232 деректер интерфейсі арқылы жіберуге болады. Ландшафттарды әсіресе ірі аудандарда дәл есептеу үшін бүгінгі күні әдетте пайдаланылатын құрылғылар өте қолайлы емес. Өлшеу деректерін алу және есептеулерді орындау үшін рулетка, дальномер, деңгейлері мен теодолит пайдаланған кезде, содан кейін жұмыс өте ұзақ уақыт алады. Өлшеу мен есептеу үшін көп уақытты жоғалту жобаға бөлінген уақыттен сәйкес келмейді. Тахеометр есептеулерде бағалы сарапшы болып табылады және зерттеушілердің жұмысын жасау арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді жеңілдетеді, сонымен қатар ең қысқа мерзімде нақты нәтижелерді алу тұрғысынан ыңғайлы.

Тахеометр көмегімен рельефтің нақты бейнесін алған жоспардағы бөлімді атауға болады. Көлденең және тік қашықтықты өлшеудегі қателік 5000 м-ден 1 см-ге дейін және өлшеу бұрыштарының дәлдігі 2-ден 20-ға дейін. Бренд пен өндірушіге байланысты жалпы станцияның функциялары өте әртүрлі. Тахеометрлердің негізгі өндірушілері - Sokkia, Topcon, Nikon, Pentax, Leica, Trimble, Spectra Precision.

Тахеометр - бүгінгі күні ең кеңейтілген геодезиялық құрылғы, ол міндеттердің кең ауқымын орындау үшін қажетті уақытты едәуір қысқартуға мүмкіндік береді. Сондықтан, жоғары шығындарға қарамастан, тахеометрлер өте танымал және заманауи мамандардың сұранысына ие. Бүгінгі күні шығарылған электронды станциялар үш топқа бөлінеді: қарапайым, әмбебап, роботтандырылған және сканерлі.

Тахеометрлер ішінде роботтандырылған тахеометрлер барлығынан ерекше көрінеді. Роботтандырылған тахеометр қуатты техникалық құрал-жабдықпен, қазіргі заманғы бағдарламалық жасақтамамен ерекшеленеді және жағымсыз әсерлерден қорғайды. Роботтандырылған геодезиялық жүйелер бір білікті маманның жұмысына бағытталған. Концерн Leica қосымша жабдықсыз автоматты отқа арналған автоматтандырылған нұсқасы бар АTR патенттелген технологиясын енгізді.

Мысал ретінде, Leica Geosystems компаниясы шығарған Leica Viva TS16 өзін-өзі үйренетін тахеометрді алуға болады. Leica Viva TS16 мүмкін барлық қосымшалардың кең ауқымын қамтиды. Leica Viva TS16 өзін-өзі үйрену қабілеті арқылы кез-келген жұмыс аймағына нақты жағдай жасалған кезде суреттерді жасаудың максималды мүмкіндіктері бар. Өлшеу параметрлерін жақсарту үшін құрылғы жаңбыр, тұман, шаң, күн, ауа айналымы және шағылысулар секілді аумақтың сыртқы жағдайларына автоматты түрде және үздіксіз бейімделеді. Ауыстырылатын литий-иондық аккумуляторлар 5-тен 8 сағатқа дейін қабылданады[1].

Оңтайландырудың бес ұрпағы нәтижесінде пайда болған ATRplus технологиясы белгілі және дәлелденген автоматтандыру параметрлерін жаңа деңгейге көтереді. Бұл озық технология құрылғының жұмыс орнында басқа да алаңдаушылық мақсаттарға назар аудармай, тахеометрдің мақсатты ұстау режимінде қалу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

ATRplus технологиясының жетекші көрсеткіштері:

- 1500 м дейінгі диапазондағы нысанды автоматтандырылған көздеу функциясы;
- 1000 м дейінгі диапазонда нысанды автоматтандырылған қамту функциясы;
- PowerSearch арқылы жеделдетілген мақсатты іздеу;
- Динамикалық салаларда қолданудың сенімді және өте дәл орналасуы.

Leica Viva TS16 сыртқы жағдайларды анықтайды, тіпті күрделі динамикалық жағдайларда да нақты орналасуды қамтамасыз етеді және үзіліссіз көру көзі болған жағдайда жылдам қайта нысаналауға мүмкіндік береді.

Leica Viva TS16 тахеометрі толықтай жана Captivate бағдарламалық жасақтамасымен келеді, күрделі деректерді қарау және өңдеу үшін ең дәл және қолайлы. Қолдануға ыңғайлы қолданбалар мен таныс сенсорлық технология көмегімен барлық өлшенген және жобалық деректерді барлық бағыттар бойынша көруге болады.

PINPOINT R1000-мен қашықтықты өлшеу:

• жоғары дәлдікті алу үшін және сонымен қатар өлшеудің кең спектрі үшін электромагниттік диапазон;

- нүктенің кішкентай өлшемі бар көрінетін өлшеуіш сәуле;
- 1000 м дейінгі кез-келген жердегі өлшеу диапазоны.

Leica Geosystems тахеометрлерінің жұмыс істеу принциптері:

- Жүйе «пассивті» рефлектормен жұмыс жасайды, яғни, қарапайым призма бойынша.
- «Автотрахинг» (ATR) және «ұстап тұру және эскорт мақсаттары» (Lock) ұғымдары бір-бірінен бөлінеді [2].

Мысалы, TC700auto және TCR700 станцияларында барлығы «autotune» мүмкіндігі бар, яғни. DIST батырмасын басқаннан кейін – нысан бойымен жүру және нысанды ұстау функциялары жоқ болғандықтан, шағылдырғышқа көзделіп өлшеулерді алғаннан кейін, шағылдырғыштың орын ауыстыруын бақылай алмайды. ATR оператордың функциясы нашар көрінуі жағдайында (мысалы, ымырт, бұта кедергісі, қар немесе жаңбыр) ғана пайдаланады. TC1100, TCR1100, TC1200 және TCR1200 станцияларында осы екі функция біріктірілген. Қазір батареяларды қолдану қажеттілігінің жоқтығы осы жүйені пайдалану үшін өте тартымды етеді. Circular призма ол ату үшін ең қолайлы болып табылады, 800 метрге дейін бақылау режимінде өлшеу мүмкіндік береді.

ATR жүйесі, сондай-ақ Geodimeter қадағалау жүйесі өз сигналын шығарады, бірақ ол телескоптан, сондай-ақ диапазондағы сигналдан өтеді. Шағылысқан сигнал бөлінеді және ATR сигналы кіріктірілген CMOS камерасының қабылдағышына беріледі. Жүйе жадында компания берген барлық стандартты рефлекторлардың «суреттері» сақталады. Жүйе алынған «кескінді» жадта сақталған нәрсемен салыстырады және объектіні («рефлекторды») ұстап тұру керек деп қорытынды жасайды. Теориялық тұрғыдан алғанда, кездейсоқ көрсетілетін сигнал стандартты рефлектор ретінде бірдей «сурет» болады деп болжауға болады, бірақ бұл екіталай емес. Бұл сондай-ақ, басқа түрдегі «шетелдік» рефлектор үшін тартылу мәселесін алып тастайды, себебі операция басталғанға дейін оператор пайдаланылатын рефлектор түрін көрсетеді. Бірдей типтегі бірнеше рефлекторлармен бір жерде жұмыс істегенде, «түсірудің тереңдігін» реттеуге болады, яғни, Егер басып шығарылған рефлектор типке сай болса, бірақ көрсетілгеннен әлдеқайда болса, ол жүйе елемейді.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Leica Geosystems. Спецификация Leica Viva TS16. Швейцария. 2017. С. 3
2. Leica Geosystems. Leica TS16 Руководство пользователя. Версия 1.0 Русский. Швейцария. 2017. С. 92