



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

Рис. 5 Приложение «Координатная геометрия» ПО SmartWorx Viva. Разбивка площадей	Рис. 6 Меню «Начало работ» ПО SmartWorx Viva LT
---	---

В данной статье я написала о новейших технологиях в сфере геодезии, которые имеют большой спрос в зарубежных строительных компаниях. LeicaViva GS является современным оборудованием, которое производит расчеты с помощью специальной программы SmartWorxViva. В ближайшем будущем, я хотела бы чтобы в нашей стране именно в строительной отрасли использовали это многофункциональное оборудование.

Список использованных источников

1. http://cgkipd.ru/publications/Journal_of_Geodesy_and_Cartography
2. <http://nicenter.kamerton.by/globalnye-navigatsionnye-sputnikovye-sistemy>
3. http://www.leica-geosystems.com/en/Leica-Viva-GS15_105543.htm
4. http://www.leica-geosystems.com/en/Leica-Viva-GS10-GS25_105545.htm
5. Printed in Switzerland – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland , 2009.
6. <http://ooogradient.ru/publications/primeneniye-leica-smartworx-viva/>

УДК 528.48:69.032

БИІК ҒИМАРАТТАРДЫҢ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ ЖӘНЕ ДЕФОРМАЦИЯЛАРДЫ БАҚЫЛАУ

Саматұлы Наурызбек
snbek-91@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-нің геодезия және картография кафедрасының магистранты
Ғылыми жетекші – т.ғ.к., доцент Темірханов К.К

Геодезиялық мониторинг ретінде байқалудағы объектілердің тұтастығы мен сенімділігіне әсер ететін жұмыстармен байланысты негативті құбылыстардың алдын-алу мақсатында объектілер, іргелес құрылыстар мен аймақтар, жер қабаты массаларының техникалық ахуалын ұдайы (үнемі) бақылауға бағытталған іс-шаралар кешенін түсінеміз [2].

Геодезиялық мониторинг мақсаты деформациялардың елеулі шамаларын дер кезінде анықтау, олардың пайда болу себептерін айқындау, деформациялар дамуының болжамын жасау, қолайсыз процесстерді жою мақсатында шараларды тағайындау және қолдану болып табылады [3].

Геодезиялық мониторинг объектілері:

- Өнеркәсіптік және азаматтық санаттағы ғимараттар мен құрылыстар
- Биік және айрықша объектілер
- Энергетикалық, гидротехникалық, көліктік және тағы басқа құрылыстар
- Архитектура мен қала құрылысы ескерткіштері

Мониторинг жасалатын параметрлер:

- Жабын жағындағы ғимарат немесе құрылыстың тіреу конструкцияларына түсетін ауыртпалық, қар ауыртпалығы
- Салмақ түсетін конструкциялардың тігінен ауытқуы
- Ғимарат немесе құрылыстың кейбір бөліктерінің басқалармен салыстырғанда отыруы (көтерілуі)
- Салмақ түсетін конструкциялар бетіндегі шытынаулар мен жіктер, осы

конструкциялардың айрылуы

- Болат, темірбетон және монолит-бетон конструкциялардағы көлденең және бойлық кернеулер

- Ғимараттар мен құрылыстардың тігінен ауытқуы және салмақ түсетін конструкциялардың қозғалуы

- Іргетастың жер бетіне және жер бетінің іргетасқа қысымы
- Жер бетіне қатысты ғимарат пен құрылыстың отыруы және көтерілуі
- Тіреуіш колонналардың сығымдалуы

Геодезиялық мониторингті жүргізуге қажетті көрсеткіштер:

Биік және айрықша объектілерді, энергетикалық, гидротехникалық, көліктік және басқа құрылыстарды, сәулет және қала құрылысы ескерткіштерін салу және пайдалану

- Бар құрылыстардың аймағында ғимараттар мен құрылыстарды тұрғызу
- Инженерлік жүйелер мен коммуникацияларды салу
- Геологиялық немесе гидрологиялық тәртіпті өзгерту
- Маусымдық климаттық өзгерістер [1].

Деформацияларды өлшеу кезінде вертикальды ығысулардың (отыру, шөгу, көтерілу), көлденең ығысулар (сырғу) мен кисаюлардың мөлшері анықталады.

Вертикальды ығысуларға геодезиялық бақылауды ұйымдастыру үшін ғимарат немесе құрылыстың табанына периметрі бойынша прецизиондық сандық нивелирлерді қолдана отырып жоғары дәлдіктегі геометриялық тегістеу жүргізілетін деформациялық (шөгу) маркалар (шамшырақтар) орналастырылады. Өлшеудің әрбір келесі циклінде алынатын шөгу маркаларының биіктікті белгілерінің әртүрлі мәндері деформациялардың абсолютті мөлшерлерін және олардың өзгеру жылдамдығын сараптауға мүмкіндік береді.

Көлденең ығысуларды геодезиялық өлшеу басым түрде табиғи еңіс жерлерде (көшкінді телімдер, сай бөктерлері, өзен жағалары және т.б.) орналасқан объектілер үшін жүргізіледі.

Зерттелудегі объекті ахуалының толық сипаттамасын алу үшін оның табанының шөгуін бақылаумен бір мезетте оның қабырғалары мен ғимараттың сыртқы беттері жағдайына көзбен шолу арқылы бақылау жасалады. Көзбен шолу кезінде барлық саңылаулар мен жырықтар айқындалады. Табылған жырықтарға оларды одан ары қалай дамидынын қадағалау үшін маяктар бекітіледі. Көзбен шолу арқылы зерттеу шөгу маркалары бойынша өлшемдер жүргізілген кезеңде де орындалады.

Көлденең ығысуларды өлшеу үшін жоғары дәлдікті роботталған станциялар қолданылады.

Ғимараттар мен құрылыстар пішінінің өзгеруін бақылау нәтижелері бойынша айқындалған деформациялардың даму болжамы мен жағдайы туралы техникалық қорытынды жасалады, сын көтермейтін деформациялардың келеңсіз салдарларының алдын алатын тиісті шараларды өткізу жөнінде ұсыныстар беріледі.

Жалпы ғимараттар мен құрылыстардың деформациялық үдерістеріне мониторинг жүргізу мынадай жұмыс түрлерін орындауды ұйғарады:

- зерттелетін объектілердің бұрын жүргізілген мониторингі бойынша деректер жинау және жалпылау;
- биіктіктің бастапқы негіздемесін жасау (үш қада белгіден кем емес);
- жұмыс жүргізілетін ауданда бастама қада белгілерін табу, олардың жағдайын оны негіз ретінде пайдалану мүмкіндігіне тексеру;
- шөгінді белгілерді әзірлеп, іргесін қалау;
- шөгінді белгілерді жоспарлы жалғастыру;
- бастама қада белгілерін қолданыстағы геодезиялық негіздің таңбаларына қосу және биіктіктің бастапқы негізін құрылыстар іргетасының шөгуін бақылауға қажет дәлдікпен (І санатты тегістеу, яғни нивелирлеу);
- әрбір циклда минималды өзгерістермен қайталанатын өлшеулердің стандартты

сұлбасын құру мақсатында қада белгілері мен шөгу белгілері арасындағы өлшемдерді қамтамасыз етуге арналған құрал-аспапты орнататын орындарды алдын ала барлау;

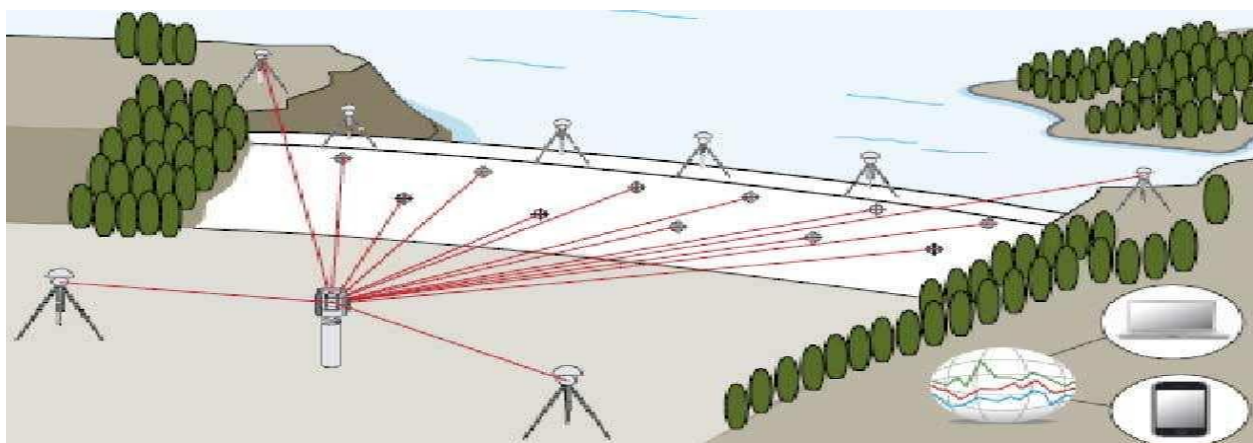
- тікелей өлшеулерді жүргізу: реперлер (қада белгілері) бойынша I санатты нивелирлеу арқылы, шөгінді белгілер бойынша II санатты нивелирлеу арқылы;
- бастама қада белгілерінің тұрақтылығын қадағалау;
- жасалған өлшеулерді камералды өңдеу;
- есеп беру құжаттамасын дайындау және басып шығару.

Іргетастардың шөгуін өлшеу кезіндегі ұйымдастыру жұмысының негізгі кезеңдерінің бірі ғимарат пен құрылыста таңбалар алу болып табылады. Өлшеулердің толықтығы мен нақтылығы белгілерді дұрыс орналастыруға байланысты. Шөгінді белгілер өлшеу жүргізген кезде оларға төрткілдештерді орналастыруға арналған тұрақты нүктелер болып табылады. Белгінің кез келген құрылысы қайтадан нивелирлеу кезінде де төрткілдешті оның табанының ортасымен дәлме-дәл бір ғана нүктеге орналастыруды қамтамасыз ету керек.

Бұл үшін белгінің басы сфералық немесе жартылай сфералық болуы және оған тік күйінде төрткілдешті орнату мүмкін болатындай қылып есептеліп салынуы керек. Мұндай мүмкіндік жоқ жерлерде шөгінді маркаларды ілме төрткілдештерді кейін де пайдаланатындай есептеп орналастыруды қарастыру қажет. Белгілерді орнату нивелирлік жұмыстарды жүргізу үшін барынша қолайлы жағдайдың жасалуын қамтамасыз етуі керек. Маркалардың барлығы шамамен бір деңгейде орнатылуы қажет, алайда жер бетінен 0,5 метрден төмен емес [4].

Дәлме-дәл инженерлік-құрылыстық жұмыстар жүргізген кезде оңтайлы жылдам әрекетке, дәлдікке және сенімділікке ие өлшеу жүйелері қажет. Бұрыштық дәлдігі 2", 1" және 0,5" модельдері дәлдігі жоғары Trimble DR High Precision қашықтық өлшеуішімен бірге ең күрделі жобаларды іске асыруға мүмкіндік береді. Trimble S8 тахеометрі және Trimble Survey Controller, Trimble Access далалық ПО, сондай-ақ біршама қосымшалары бар Trimble 4D Control жаңа ПО қиындықсыз қосылатын арнайы міндеттерді шешуге арналған аяқталған шешім болып табылады. Trimble 4D Control мониторинг үдерісін басқаруға (нақты уақытта да, шегерілген өңдеу жасалған кезде де) және сын көтермейтін құрылымдық деформацияларды тез табуға мүмкіндік береді.

Кейбір өндірістік үдерістерді оңтайландыру үшін Trimble Survey Controller Engineering немесе Trimble Access Monitoring бағдарламаларының арнайы модульдерін пайдалануға болады:



Мониторинг жүйесі тек қана тахеометрлер немесе тек қана GNSS-қабылдағыштар негізінде, сондай-ақ оптикалық және спутниктік жабдықты қоса қолдану негізінде құрылуы мүмкін. Сонда өңделмеген деректер осы құрылғылардан Trimble 4D Control ПО-сына дербес GKA форматында немесе кеңейтілген GNV форматында нақты уақытта немесе постпроцесте далалық Trimble Survey Controller Engineering немесе Trimble Access Monitoring ПО-сынан жіберіле алады. Ал модульдің арқасында «деректерді жинау» процесін (тек қана FineLock, Long Range FineLock функциялары бар Trimble S8 тахеометрлерін Autolock режимінде қолдайды) түсіру арқылы автоматтандыруға болады. Дайын жүйенің конфигурациясы нақты жоба талаптарына байланысты [5].

Бүгінгі таңда геодезиялық мониторинг өзекті мәселе болып табылады, себебі құрылыс үрдістері ұдайы өзгеріп тұрады. Қабаттылықтың көбеюі, құрылыс алаңшаларының көлемдерінің азаюы, мегаполистердегі құрылыстардың нығыздалуы, жерасты құрылыстар, инженерлік коммуникациялар тығыздылығының ұлғаюы – мұның барлығы қирау мен құлаулар қаупін арттырады, сондықтан апаттық жағдайларды болдырмау үшін құрылыстардың техникалық ахуалын қадағалау аса өатаң болуы керек. Және де геодезиялық процедуралар жүйелі болғаны және қажетті инженерлік шешімдер кең іріктемелер негізінде жүргізілгені өте маңызды болып табылады.

Мониторинг негізінде техникалық қорытынды жасалады, деформациялардың себептерін жою немесе олардың объектілерге тигізетін ықпалын барынша азайту мақсатында ары қарай жүргізілетін іс-шаралардың жоспары әзірленіп, жүзеге асырылады. [6].

Қолданылған әдебиет

1. Пособие к МГСН.2.07-01. Обследование и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений. — М.: Москомархитектура, 2005
2. [Электронный ресурс]
http://soldata.com.ua/ru/geodezicheskij_monitoring/modul_ciklop.html
3. [Электронный ресурс] <http://www.geofundament.ru/geodesymonit.pdf>
4. [Электронный ресурс] <http://www.geodinamika.ru/main/engineer/deformation-monitoring/>
5. [Электронный ресурс] <http://www.eftgroup.ru/work/geodesy-browse/geodesy-browse/>
6. [Электронный ресурс] <http://www.amic.ru/news/244240>

УДК 528.913:574

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ И ИХ НАЗНАЧЕНИЯ

Табулденов А.Н.

inzhenertsena@gmail.com

Евразийский Национальный Университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Руководитель - Джорашев Д.А

Началом развития беспилотной авиации во всем мире послужило успешное и широкое использование БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) армиями США и Израиля в ходе военных операций (Персидский залив, Югославия, Ближний Восток, арабо-израильские войны). Беспилотники показали себя как эффективное средство разведки, высокоманевренного боя, доставки военных и гуманитарных грузов (рис. 1), а также выполнения прочих боевых задач. На сегодняшний день по данным UVS

