



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



Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты  
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for  
students and young scholars  
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір  
11 апреля 2014 года  
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2014»  
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
IX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS  
of the IX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2014»**

**2014 жыл 11 сәуір**

**Астана**

**УДК 001(063)**  
**ББК 72**  
**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».  
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.  
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)**  
**ББК 72**

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық  
университеті, 2014



Рис.2 Ракетоноситель "Зенит".

Во главе реализации всех проектов и программ развития в космической отрасли стоит организация "Казакстан Гарыш Сапары". Деятельность которого включают в себя реализацию следующих целей: во-первых, контроль и обработка всех данных дистанционного зондирования Земли, во-вторых, решение нужд различных отраслей экономики Казахстана, от предварительной обработки снимков до автоматизированного тематического анализа и создания геопродуктов.

Обработка данных ДЗЗ выполняется с применением новой техники и наиболее совершенной технологии с использованием специализированных программных пакетов [3].

Все выше сказанное дает надежду на лучшее будущее для космической отрасли Казахстана. В своей статье я затронул тему космического будущего Казахстана, так как страна, на территории которой полвека функционирует мощный космодром, наконец должна стать космической державой, занять достойное место в международной космической деятельности. Дальнейшее развитие без освоения космоса невозможно. Об этом ясно сказал Президент Нурсултан Назарбаев еще два года назад в своем Послании «К конкурентоспособному Казахстану, конкурентоспособной экономике, конкурентоспособной нации»: «Крайне важно перенести акцент с временных выгод от сдачи в аренду комплекса «Байконур» на реализацию совместных с Россией космических программ и проектов... Это будет способствовать развитию нашей космической науки и новых технологий».

#### *Список использованных источников*

1. <http://www.nomad.su>
2. <http://otegen7.yvision.kz>
3. <http://www.kondor-tour.kz>

ӘОЖ 528.9:911.372

**ЕЛДІ-МЕКЕНДЕРДІ ТОПОГРАФИЯЛЫҚ ЖОСПАРЛАРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ  
ЕТУДІҢ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Сатыбалдина Ләйлә Серікқызы, Смагулова Альфия Слемгалиевна**

*leyla\_ss@list.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.,

6M071100 «Геодезия» мамандығының 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші – профессор Н. Б. Қалабаев, профессор Г.Д. Кусаинова

Елді-мекендердің аумағында жыл сайын түрлі өзгерістер болып тұрады: инфрақұрылымның жаңа объектілері – жолдар, электр желілері салынады, құбырлар жүргізіледі, одан басқа табиғат құбылыстары да жергілікті жер жағдайына өз өңдеулерін енгізеді. Бұл өзгерістер жергілікті жердің картографиялық материалдарында көрсетілуі, яғни олардың жаңартылуы қажет.

Топографиялық жоспарлар елді-мекендердің бас жоспарларын жасау, тұрғын-үй және өнеркәсіптік ғимараттар құрылысы жоспарланған аудандардың нақтыланған жобаларын құрастыру, пайдалы қазбалар, кен орындарын алдын-ала барлау, жер кадастры және жерге орналастыру мақсаттарында, темір жол және автомобиль жолдарын, магистралдық құбырларды жобалау және басқа да көптеген инженерлік міндеттерді орындау үшін пайдаланылады.

Қазіргі уақытта цифрлы топографиялық жоспарлар жасау үшін заманауи техникалық құралдар мен технологиялар қолданылады. Топографиялық жоспарлар цифрлы аэротүсірілім материалдары бойынша стереотопографиялық тәсілмен жасалады. Осылайша, елді-мекендердің топографиялық жоспарларын жасау және жаңартудың технологиялық циклы мынадай сатылардан құралады:

- аэрофототүсірілім жұмыстары;
- мемлекеттік геодезиялық желі пункттерін тексеру және қалпына келтіру;
- далалық шифрлап оқу;
- цифрлы жоспарларды жасау.

Аэрофототүсірілім жұмыстары құрамына ұшу-түсірілім жұмыстары, оларды далалық геодезиялық қамтамасыз ету, далалық топографиялық жұмыстар және стереофототопографиялық түсірілім кіреді.

Аэротүсірілім үшін пайдаланылатын цифрлы аэрофотоаппараттар гиротұрақтандыратын қондырғылар, интегралды навигациялық GPS/IMU кешенімен жарақтанады және жоғары метрикалық қасиеті болған жөн.

Топографиялық жоспарлар жасауға арналған цифрлы аэротүсірілім бұлтсыз, ашық ауа-райында орындалады. Аэротүсірілім маусымын таңдау жылдың жылы мезгілдерінде, шифрлап оқу үшін қолдануға өте қолайлы келетін айларда, жергілікті жердегі жасыл жабындының өзгерістеріне, ашық топырақ жағдайына, таулардағы қар қабатына және өзендер мен сутоғандарындағы су деңгейіне қарай жүзеге асырылады.

Сондай-ақ аэротүсірілім жасауға қойылатын шифрлап оқу талаптарының басқа да жекелеген сипаттары болуы мүмкін. Мысалы, аэротүсірілімдерде ғимараттар мен құрылыстардың, сондай-ақ бірқатар шағын объектілердің контурларын белгілі дәлдікпен көрсету мақсатында, аэрофототүсірілімді сол объектілерді жауып тұратын ағаштар мен бұталардың жапырақтары жоқ кезде, яғни ерте көктем мен қара күзде жүргізу керек. Керісінше, құрылыс бөліктерін графикалық айқындауды қажет етпей, жергілікті жердің жалпы көгалдандырылуын, көшеттердің түрлері мен басқа да ерекшеліктерін топографиялық жоспарлар мен фотокарталарда толық көрсету мақсатында, ұшу-түсіруді жаздың ортасында орындайды.

Аэротүсірілім жұмыстарын геодезиялық қамтамасыз ету жер бетіндегі базалық станциялардың көмегімен жүзеге асырылады. Базалық станциялар ұшақ бортына орнатылған GPS/IMU біріктірілген инерциалды және спутниктік жүйелер негізіндегі аэротүсірілім деректерін геодезиялық байланыстыру үшін пайдаланылады.

Базалық станция, тірек және бақылау нүктелерінің орналасатын жері, оларды белгілеу тәсілі аэротүсірілім жұмыстарын жобалау кезінде анықталады. Базалық станцияларды мүмкіндігінше, аэротүсірілім жұмыстары жүргізілетін ауданда тең орналасуы керек, әрбір базалық станция айналасы елу шақырым аумаққа қызмет көрсетеді және олардың қызмет ету аймағының жиынтығы аэротүсірілім алаңын толық жабуы тиіс. Станциялар спутниктік бақылаулар үшін кедергілер болмайтындай етіп, аэротүсірілім жүргізу кезінде жергілікті жерге уақытша бекітіледі.

Базалық станциялардағы бақылау ұшуды орындаумен бірге орындалады. Бақылауды бастау және аяқтау уақыты ұшу уақытымен анықталады – қабылдағыштар ұшақ борты командасы бойынша қосылады және өшіріледі. Бақылау барысында кезең кезеңімен қабылдағыштың жұмысқа жарамдылығын бақылап отыру керек.

Базалық станция желілерін геодезиялық жайғастыру екі кезеңмен жүргізіледі. Бірінші кезеңде барлық спутниктік геодезиялық желі пункттерін жалпы жерге ортақ WGS-84 (World Geodetic System) координаттар жүйесіне жайғастыру орындалады. Екінші кезеңде техникалық жобамен анықталған координаттар мен биіктіктер жүйесіндегі базалық станциялардың координаттары анықталады.

Топографиялық жоспарлардың геодезиялық негізі ретінде мемлекеттік геодезиялық желінің триангуляция мен полигонометрия пункттері, нивелирлеу желісі, сондай-ақ олардың жиілету желілері қызмет етеді.

Фотограмметриялық үлгілерді құру, геодезиялық байланыстыру және нәтижелердің дәлдігін тексеру үшін жергілікті жерде тірек және бақылау нүктелерінің координаттарын бақылауын ғаламдық спутниктік геодезиялық жүйелер арқылы анықтайды.

Барлық тірек және бақылау нүктелерінің координаттары жасалатын жоспар масштабында 0,1 мм аспайтын орташа қателікпен анықтала алады және топографиялық жоспар жасалатын немесе жаңартылатын координаттар жүйесінен алынуы тиіс. Олай болмаған жағдайда, координаттарды қажетті координаттар жүйесіне ауыстыру керек. [1]

Жергілікті жердің фотограмметриялық үлгісін қалыптастыру (желілердің фототриангуляциясын қалыптастыру және оны теңестіру), рельефтің цифрлы үлгісін қалыптастыру және ортофотожоспар жасау фотограмметриялық өңдеу үдерісінде орындалады.

Бедердің цифрлы моделі фотограмметриялық үлгіден автоматты тәсілмен алынған көптеген нүктелердің негізінде жасалады. Бедердің цифрлы моделін автоматты жасауға қатысатын көптеген нүктелер жер бетінен емес, жерден көтерілген объектілерден алынған, бұл цифрлы моделдің бұрмалануына алып келеді және оны редакциялауды қажет етеді. Жасалған бедердің цифрлы үлгісі ортофотомозаика жасауға қызмет етеді.

Ортофотомозаика жасау ортотрансформациялау, суреттерді байланыстыру және планшеттер қалыптастырудан құралады. Цифрлы ортофотожоспар қалыптастыру үдерісінде интегралды жарық, түстердің реңін қоса отырып фоторең бойынша суреттерді теңестіру орындалады. Кескіндердің көрінісі бақыланып, қажет болған жағдайда, түзетулер жасалады.

Аэротүсірілім деректерін фотограмметриялық өңдеу нәтижесі ортофотожоспарлар мен бедердің цифрлы үлгісі болып табылады.

Елді-мекеннің топографиялық жоспарын жасау мақсатында аэрофототүсірілім материалдарын шифрлап оқу барлық объектілерді қамтиды: тірек пункттері, тұрғын үйлер, ғимараттар, террасалар, колонналар, салынып жатқан ғимараттар, қиратылған ғимараттар, жолдар, жаяу жүргіншілер жолы, жер асты өтпе жолдары, электр және байланыс желілері, электр шамдары, трансформаторлар, электр подстанциялары, башнялар, діни, мәдениет ғимараттары, түгін мұржалары, жер асты коммуникациясы, құдықтар, жасыл жабындылар, аллеялар, ағаштар, тұрақты спорт ғимараттары, ескерткіштер, монументтер, молалар, өндіріс ғимараттары, жанармай құю станциялары, темір жолдар, станциялар, разъездер, жағалау сызықтары, дамбалар, плотиналар және т.с.с.

Қалалар және елді-мекендерге жасалатын цифрлы топографиялық жоспарлар үшін әдетте, 1:5000 масштаб үшін 40 x 40 см, 1:2000 масштаб үшін 50 x 50 см мөлшерлі рамасы

бар тік бұрышты бөліктерге бөлу қолданылады. Бұл жағдайда бөлік негізіне араб цифрларымен белгіленген 1:5000 масштабты парақ қолданылады. Оған әрқайсысы 1:5000 масштабты нөмеріне қосыла отырып, орыс әліпбиінің бастапқы төртеуінің біреуінің бас әрпімен (А, Б, В, Г) белгіленген 1:2000 масштабты төрт парақ сәйкес келеді, мысалы, 4-Б. [2]

1:5000 және 1:2000 масштабты цифрлы топографиялық жоспарларда мыналар көрініс табады:

- триангуляция, полигонометрия, трилатерация пункттері, жергілікті жерлерге бекітілген топырақты реперлер және түсірілім негіздемелерінің пункттері;

- мақсатын, материалдары (отқа төзімді) мен қанша қабаттылығы көрсетілген тұрғын және тұрғын емес ғимараттар мен құрылыстар; Жоспар масштабында көрсетілген құрылыстарды контурлар және астыңғы қабатының көлемі бойынша көрсетіледі.

- өнеркәсіптік объектілер – зауыттар, фабрикалар, электр станциялары, шахталар, карьерлер, шымтезек әзірлеу орындары және т.б. ғимараттар мен құрылыстар кешені, бұрғы және пайдалану ұңғымалары, мұнай және газ мұнаралары, жер бетіндегі құбырлар, жоғары және төменгі қуатты электр жеткізу желілері, жер асты коммуникацияларының құдықтары мен желілері, коммуналдық шаруашылық объектілері; Атап айтқанда, 1:2000 масштабты жоспарларда жер асты құбырлары мен төселімдер тиісті масштабтағы орындаушылық түсірілімі немесе жер асты коммуникацияларын түсіруге арнайы тапсырма берілген кезде ғана көрсетіледі.

- теміржол, шоссе және топырақ жолдарының барлық түрін және олардың жанындағы құрылыстар – көпірлер, туннельдер, өтпе жолдар, өткелдер, жол тораптары және т.б.;

- гидрография – өзендер, көлдер, су қоймалары, тасқын алаңдары, құятын-төгетін жолақтар және т.б.; Бұл кезде жағалау желілері түсірілім сәтіндегі немесе нақты жағдай бойынша жүргізіледі.

- гидротехникалық және су көлігі объектілері – арналар, жыралар, су таратқыш және су бөлу қондырғылары, бөгеттер, кемежайлар, айлақтар, шлюздер, маяктар, навигациялық белгілер және т.б.;

- сумен жабдықтау объектілері – құдықтар, су шүмектер, резервуарлар, тұндырғылар, табиғи көздер және т.б.;

- горизонтальдар, биіктіктер белгісі мен жарқабақтардың, шыңдар, шыңырлау, шөгінділер, жыралар, көшкін, мұздықтардың және т.б. шартты белгілері қолданылған жергілікті жердің бедері. Микробедер нысандары жартылай горизонтальдармен немесе жергілікті жердің биіктіктерінің белгілері бар көмекші горизонтальдармен белгіленеді.

- ағаш, бұта, шөптесін, мәдени өсімдіктер (ормандар, бақтар, плантациялар, шүйгін шөптер және т.б.), жеке тұрған ағаштар мен бұталар;

- жер бетінің топырақтары мен микроформалары: құмдар, құмдауыттар, тақырлар, сазды, тасты, монолитті, полигональді және басқа да үстіңгі қабаттар, батпақтар мен сортаң жерлер;

- шекаралар – саяси-әкімшілік, жер пайдалану шекаралары және қорықтар, түрлі қоршаулар, аудандар мен қалалық жерлердің шекаралары.

Жоспарда жергілікті жерлердегі нақты кескіні бар заттар мен контурлардың орташа қателіктері 0,5 мм., ал таулы және орманды аудандарда – 0,7 мм. аспауы тиіс. Күрделі және көпқабатты құрылыстары бар аумақтарда жақын контурлар нүктелерінің жоспардағы өзара орналасуының шекті қателіктері 0,4 мм. аспайды. [2]

Цифрлы топографиялық жоспарлар құру объект аумағының топографиялық-геодезиялық және аэротүсірілімдік зерттелуі және қамтамасыз ету жағдайларын талдау, растрлық бейнелерді дайындаудан басталады. Одан кейін бедердің цифрлы үлгілерін редакциялау және биіктік белгілерінің жинақтау, бедердің және контурлардың векторлық үлгісін құру, алынған векторлық үлгілерді біріктіру орындалады. Жасалған векторлық картаны қажетті форматтағы растрлық бейнеге ауыстырып, RGB түсті палитрасына айналдырып, басып шығарады.

Цифрлы топографиялық жоспарлар құру үшін бастапқы растр ретінде аэротүсірілімдердің материалдарын камералды өңдеу нәтижесінде алынған растрлардың мынадай түрлері пайдаланылады:

L<sub>1</sub> деңгейінің растры – белгілі пайызда бір-бірін жабатын стереорежимдерде жұмыс істеуге арналып құрылған растр.

L<sub>2</sub> деңгейінің растры – \*.img кеңейтумен трансформацияланған геодезиялық байланыстырылған ортофотобейнелер.

L<sub>1</sub> деңгейдегі бейнені бедердің цифрлы моделі үлгілерінің автоматты түрде қалыптасуы және бедердің цифрлы моделі кейіннен стереорежимде редакциялануы үшін пайдаланылады. Фотограмметриялық үлгінің беткі қабатына (ғимараттардың шатырлары, ағаштардың діні және т.б.) жатпайтын бедердің цифрлы моделі нүктесінің биіктігі жеке редакцияланады.

L<sub>2</sub> деңгейіндегі бейнені растрлы бедердің цифрлы моделін ескеріп құрады, ол ортофотожоспардың нақтылығына қарай бедер үлгілерінің кемшіліктерін төмендетуге мүмкіндік болады. Дайын болған ортофотожоспар талап етілген масштабқа сәйкес парақтарға бөлінеді.

Биіктікті белгілеу жиынтығы стереорежимде жүзеге асырылады.

Бедердің векторлы үлгісін алу үшін бедердің цифрлы моделі 3D бейнесінен 2D бейнесіне импортталады.

Объектілерді семантикалық кодтау үшін топографиялық жоспарлардың тиісті масштаб қатарының шартты белгілерінің классификаторлары пайдаланылады. Оған мысал ретінде MicroStation бағдарламасы - геодезия және картография, сәулет, машина жасау, жабдықтар жасау, құрылыс саласында автоматтық жобалауға арналған 2D/3D графикалық жүйе және оның арнайы қосымшаларын айтуға болады.

Цифрлы топографиялық жоспар жасау үшін контурлардың векторлы үлгісі бедердің векторлы үлгісімен біріктіріледі. Бедердің векторлы үлгісі 3D бейнесінен 2D бейнесіне экспортталған файл болып табылады, ол шартты белгілердің параметрлерін, жердің цифрлы моделі файлдарының көшірмелерін сақтау үшін бедер көрсетілген файлмен толықтырылады.

Жасалған цифрлы топографиялық жоспарға мемлекеттік геодезиялық желі пункттері координаттары бойынша енгізіледі, сонымен қатар биіктіктер бойынша белгілер келісіледі. Дайын цифрлы топографиялық жоспар оның номенклатурасы, координаттары, түсіру әдістері және т.б. көрсете отырып рәсімделеді. [3]

Қорытындылай келе, елді-мекендердің топографиялық жоспарларын жасау және жаңарту технологиялық циклы ұзақ және көп еңбекті талап ететін процесс. Оның заманауи нәтиже көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін жұмыстардың әрбір кезеңінде техникалық талаптардың, белгіленген мерзімдердің сақталуын, сапасын бақылау жүйелерінің қызмет етуін қамтамасыз ету қажет.

Елді-мекендердің топографиялық жоспарлары жергілікті жердің геодезиялық және картографиялық қамтамасыз етілуінің нышаны болып табылады. Өз кезегінде, сапалы әрі нормативтік техникалық талаптарға сәйкес дайындалған бұндай өнім елді-мекендердің дамуын жоспарлау құжаттарының маңызды бөлігі, картографиялық негізі ретінде пайдаланылады.

Елді-мекендердің топографиялық жоспарларын жасау және жаңарту жалпы мемлекеттік, ғылыми-зерттеу және өзге де міндеттердің шешілуіне ықпал етеді. Сол себепті цифрлы топографиялық жоспарлармен қамтамасыз етудің заманауи технологияларын өндіріске енгізудің маңызы зор.

#### *Пайдаланылған әдебиеттер тізімі*

1. Шануров Г.А. Жоғары геодезия, 3 бөлім. Ғаламдық позиционирлеу жүйелерін қолдана отырып геодезиялық тірек желілерін құру технологиясы, Москва, МГАЖКИИ, 2007ж. – 28 б.

2. Цифрлы топографиялық карталар және жоспарларды жасаудың фотограмметриялық жұмыстары жөнінде нұсқаулық, ГКНЖЕ 02-03610202, Москва, «ГАЖКОГЗИ», 2002ж. - 100 б.
3. Грачищев А.В. Қала аумақтарын үшөлшемді моделдеу және шынайы фотовизуализация, «ArcReview», 2003ж. - №2. - 12 -13 беттер.

УДК 528.48:69.032

## **БИІК ҒИМАРАТТАРДЫҢ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ ЖӘНЕ ДЕФОРМАЦИЯЛАРДЫ БАҚЫЛАУ**

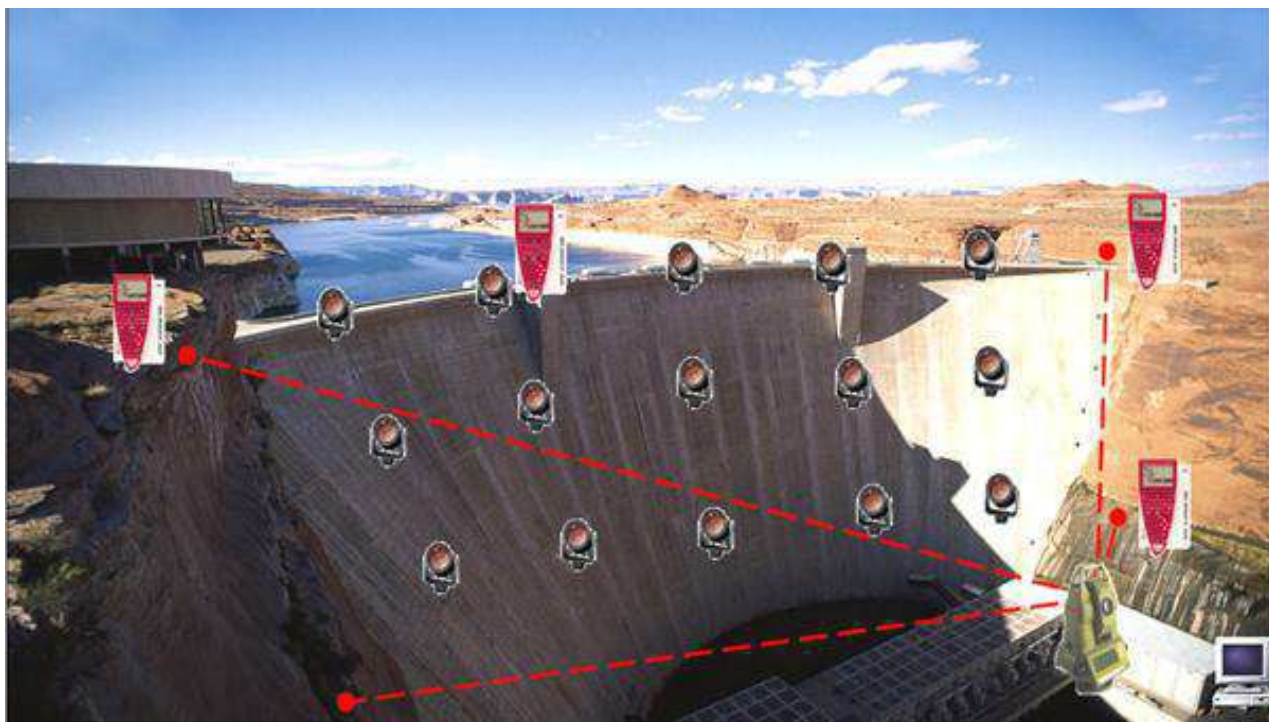
**Саматұлы Н.**

[snbek-91@mail.ru](mailto:snbek-91@mail.ru)

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

Құрылыс процессінде және ол аяқталғаннан кейін де жаңа құрылыстың шөгуі байқалады. Ғимараттың шөгуі деп оның барлық нүктелерінің бастапқы деңгейден біркелкі төмендеуі айтады. Әдетте бірнеше жыл өткеннен кейін ғимараттар мен құрылыстардың шөгуі толығымен тоқтайды. Шөгу геодезияда жантаюға немесе құлауға әкеп соғатын құрылыс нүктелерінің біркелкі емес төмендеуі болып табылады. Құрылыстың шөге бастау белгілерінің бірі қабырғаларда жарықтардың пайда болуы. [1]

Салынып жатқан объектінің геодезиялық мониторингі құрылыс нүктелер отыруының біркелкілігін анықтауға бағытталған. Ғимараттар мен құрылыстар деформацияларын қадағалау деформациялар аймағынан тыс жерде орналасқан бірнеше бастапқы пункттерге қатысты ғимараттағы (деформациялық үлгілер) бақылау нүктелері бойынша өлшеу арқылы жүргізіледі. [2]



Сурет.1. Бақылау нүктелері

Құрылыстағы деформациялық үлгілер саны геодезиялық мониторингтің құнын анықтайды және құрылыс өлшемі мен оның құрылымдық ерекшеліктеріне байланысты.