

3. Уткина, Ирина Евгеньевна. Совершенствование технологического процесса создания персонажа и его импорта в игровой движок [Электрондық ресурс]: магистерская диссертация:

09.04.03 / И. Е. Уткина; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт компьютерных наук и технологий; науч. рук. О. В. Колосова., 2017 - [Электрондық ресурс]. Қатынау режимі: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/v17-1724.pdf/info>.

ӘӨЖ 303.01

## ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ АУМАҚТАРДЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫНА ӘСЕРІ

*Білімбердиева Мәдина Абзалқызы*

[mblmberdieva@bk.ru](mailto:mblmberdieva@bk.ru)

7М07311-«Геодезия» ББ I курс магистранты, «Геодезия және картография» кафедрасы,  
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы  
Ғылыми жетекшісі – г.ғ.к., доцент Кабдулова Г.А.

**Аннотация:** Зерттеу барысында аумақтарды басқаруда геоақпараттық жүйелер мен технологияларды қолдану ерекшеліктері ашылады. Аумақтық ақпаратты басқару жүйесін оңтайлы кеңістіктік шешімдерді әзірлеу процестерін қамтамасыз ететін аумақтарды басқарудың ақпараттық жүйесі ретінде анықтау жергілікті билік органдарының аумақты басқару функцияларын іске асыруы үшін қажетті өзекті, сенімді және кешенді геоақпаратты пайдалануға негізделген. "ГАЗ + Интернет" геотехнологиялары географиялық ақпаратты әмбебап, экономикалық және әлеуметтік маңызды тұтыну затына айналдыратыны анықталды. Бүгінгі таңда геоақпараттық жүйелер мен технологияларды жергілікті деңгейде пайдалану кеңістіктік ақпарат тізілімін жүргізуге кететін шығындарын едәуір төмендететіні және кеңістіктік деректерді орталықтандырылған басқару және дұрыс өңдеу арқылы кеңістіктік ақпараттың дәлдігі мен өзектілігін едәуір арттыратыны белгілі болды.

**Негізгі сөздер:** географиялық ақпараттық технологиялар, географиялық ақпараттық жүйелер, аумақтың геокеңістіктік деректері, тұрақты даму.

Тұрақты даму үшін және қазіргі қоғам өмірінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың маңыздылығының артуы мемлекеттік саясаттың басым бағыттарының бірі ретінде мемлекеттік басқару саласында географиялық ақпараттық технологияларды (ГАТ) пайдалану мәселесін көтерді. Елді мекендердің аумақтарында инженерлік коммуникацияларды тұрақты дамыту, жоспарлау, түгендеу және пайдалану мәселелерін басқаруды шешу қажеттілігі географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЗ) тиімдірек енгізуге әкеледі. Өйткені, ақпараттық қамтамасыз етудің бірыңғай саясатын енгізу және ГАЗ негізінде көп мақсатты ақпараттық ішкі жүйелерді құру мемлекеттік органдардағы басқаруды қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық қамтамасыз ету мәселелерін шешудің шарттарының бірі болып табылады. Жоғарыда аталғандардың барлығы осы мәселенің өзектілігін және оның уақыт талаптарына сәйкестігін анықтайды.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың аумақтардың тұрақты дамуына әсері электрондық үкімет жүйелерінің дамуымен, азаматтардың кең тобының мемлекеттік және қала құрылысы және басқа да нақты кадастрлардың жалпыға қол жетімді ақпараттық ресурстарына қол жеткізуін қамтамасыз ету үшін Қазақстанда геокеңістіктік деректердің ұлттық инфрақұрылымын және заңнамалық талаптарды қалыптастыру бойынша жұмыстарды қарқынды өрістетуге өзектендіріледі. Интеграцияланған, мұқият жоспарланған GITS-тің болуы қалалық жоспарлау саласындағы шешімдердің уақтылы және негізделген қабылдануын, басқарудың барлық салаларына кең ауқымды инвестицияларды және тұрақты дамудың кең ауқымды инновациялық жобаларын жүзеге асыруды қамтамасыз етуге көмектеседі. 6107

Ақпараттық және басқару жүйелері ақпаратты сақтау және жеткізу жүйелерімен, сондай-ақ басқару процесінде ақпарат алмасуды қамтамасыз ететін жүйелермен тығыз байланысты. Геоақпараттық жүйелердің айрықша ерекшелігі олардың құрамында кеңістіктік үйлестірілген ақпаратты енгізу, сақтау, өңдеу және ұсыну құралдарымен бірге ГИТ тәсілдері мен орнықты дамудың негізін құрайтын кеңістіктік деректерді талдаудың ерекше әдістерінің болуы болып табылады.

Бұл мәселе көптеген ғалымдардың назарында. Сондықтан да, сандық карталарды құруда қолданылатын әртүрлі технологиялар мен әдістерді талдау, геопорталдарды зерттеу және геокеңістіктік деректердің ұлттық инфрақұрылымын дамыту ғалымдардың ғылыми еңбектеріне арналған: С. Андреев, в. Беленков, Б. Билецкий, Н. Глебова, Т. Гончарова, А. Ищук, А. Касьянова, Ю. Карпинский, с. Марков, А. Мищенко, с. Могильный, Л. Павленко, Ю. Палхи, Т.Чепига және басқалар.

Бұл аталған зерттеушілердің теориялық жарықтандырылуына назар аударатын отырып, аумақтарды басқаруда ГИТ қолдану ерекшеліктерін зерттеу одан әрі зерттеуді қажет ететінін атап өткен жөн.

Негізгі мақсат-жаңа геосаяси шындық жағдайында Қазақстанның тұрақты дамуын бағалау жүйесіне бағытталған әлеуметтік-экономикалық өзгерістер процестерін реттеудің аймақтық саясатына жаңа көзқарастарды жүзеге асырудың негізгі принциптері мен практикалық жолдарын теориялық негіздеу.

ГИТ эволюциясы компьютерлік технологиялар мен интернет-технологиялардың даму үрдістерін ескере отырып, ГАЖ-дың бірқатар іргелі сипаттамаларына негізделген. Мемлекеттік басқару деңгейі бойынша автоматтандырылған ақпараттық жүйелер басқару иерархиясындағы жоғары деңгейдегі ақпараттық жүйелер болып табылатын аумақтық (өңірлік) ақпараттық жүйелер (ААЖ) және қалалық ақпараттық жүйелер болып бөлінеді.

ААЖ белгілі бір аумақта орналасқан әкімшілік-аумақтық объектілерді басқарудың ақпараттық міндеттерін шешуге арналған. Бұл жүйелер аймақтық басқару функцияларын орындау, мемлекеттік органдар мен шаруашылық жүргізуші субъектілерге есеп беру және жедел деректерді беру үшін қажет ақпаратты өңдеу бойынша жұмысты орындайды.

Сондықтан, ААЖ қазіргі, сенімді және күрделі географиялық ақпаратты және географиялық ақпаратты өңдеу әдістерін қолдануға негізделген оңтайлы кеңістіктік шешімдерді әзірлеу процестерін қамтамасыз етуге арналған географиялық ақпараттық жүйе ретінде ұсынылуы мүмкін [1]. ААЖ ақпараттық мазмұны оның тұрақты даму қажеттіліктері, экономиканың жұмыс істеуі және халықтың тіршілігін қамтамасыз ету тұрғысынан аумақты ақпараттық ұсыну қажеттілігімен негізделген.

Аумақтарды басқаруға байланысты қызмет барысында ТИС-ті пайдаланудың негізгі бағыттары оларды зерттеуді қамтиды: әлеуметтік-экономикалық мәртебе, экология, ресурстар және табиғатты пайдалану, көлік және байланыс, коммуналдық шаруашылық және құрылыс, ауыл шаруашылығы, денсаулық сақтау, білім беру және мәдениет, әлеуметтік-саяси мәртебе. Аумақты функционалды пайдалану жоспарлау шектеулерінде көрінеді, өйткені аумақ оны басқа табиғи ресурстардан ерекшелейтін бірқатар ерекшеліктері бар қала дамуының кеңістіктік ресурсы болып табылады[1].

Қазақстанда геоақпараттық ресурстарды қалыптастырудың және геоақпараттық қызметтерді ұсынудың ағымдағы жай-күйі бірқатар проблемалар мен жағымсыз құбылыстармен сипатталады, оның ішінде: 1) мемлекеттік билік органдарының қызметін үйлестірудің және олардың геокеңістіктік деректерді жинау, олардың құрамы мен сапасына қойылатын талаптар сияқты шараларды орындауының жеткіліксіз деңгейі; 2) ведомстволық қорларда жинақталған геокеңістіктік деректерге шектеулі қол жеткізу; 3) геодезия және картография, мемлекеттік құпия, сертификаттау, лицензиялау, Ақпарат және ГИТ салаларындағы заңнаманың ғылым мен техника дамуының қазіргі заманғы үнемі өсіп отыратын деңгейіне, мемлекеттік билік органдарының, шаруашылық жүргізуші субъектілердің және азаматтардың геокеңістіктік деректерге қол жеткізу мен алудың сапасы мен тиімділігіне қойылатын талаптарына сәйкес келмеуі; 4) жалпымемлекеттік маңызы бар

геодезиялық және картографиялық жұмыстарды жеткіліксіз қаржыландыру, соның нәтижесінде мемлекеттік карталар мен жоспарлар уақтылы жаңартылмайды; 5) мемлекеттік картографиялық және геодезиялық қор құруға және жүргізуге уәкілетті және жауапты ұйымдық құрылымдар мен геоақпараттық орталықтар желісінің тиісті қызметінің болмауы; ұлттық, өңірлік және жергілікті деңгейлердегі геокеңістіктік деректер базалары және т. б.

Жалпы, осы және басқа да проблемаларды талдау ұлттық геокеңістіктік деректер инфрақұрылымын құру және тұрақты дамыту негізінде Қазақстанда геоақпараттық ресурстарды қалыптастыру және пайдалану саласындағы мемлекеттік саясатты жетілдіру қажеттілігін көрсетеді.

Ақпараттық технологияларды кеңінен енгізудің арқасында қалалық жоспарлау және сәулет саласындағы жергілікті билік органдарын техникалық қолдау соңғы уақытта айтарлықтай жақсарды. ГИТ енгізу коммуналдық жылжымайтын мүлік объектілерін пайдаланудың тиімділігі мен нәтижелілігіне; жергілікті бюджетті қаржымен тұрақты толықтыруды қамтамасыз етумен, шағын және орта бизнесті дамытумен, аумақтың инвестициялық тартымдылығын оңтайландырумен байланысты қаланың өзекті проблемаларын іс жүзінде шешуге ықпал етеді; толық жұмыс күні мен аптасына жеті күн тұтынушыларға мемлекеттік қызметтерді тікелей ұсыну мүмкіндігін ашады; коммуналдық объектілерді басқару органдарының нақты уақыт режимінде жұмыс істеуін қамтамасыз етеді, сондай-ақ азаматтың ресми мекемелермен күнделікті қарым-қатынасын барынша қарапайым және қолжетімді етеді [2, 543-550 беттер].

ГАЖ мысалдары: коммуналдық меншік туралы ақпаратпен байланысты елді мекендердің карталары, атап айтқанда мектептер, ауруханалар, көлік нысандары, коммерциялық инфрақұрылым және т.б.; инженерлік желілерді (сумен жабдықтау, канализация, газ құбырлары, өртке қарсы жүйелер және т.б.) көрсететін өнеркәсіптік кешендердің жоспарлары. ГАЖ қолдану қажеттілігі жергілікті билік органдарының соңғы құзырындағы аумақта құрылған объектілер туралы жан-жақты түсінігінің болмауына байланысты. Өйткені, карталар мен рельефтік жоспарлардың топографиялық және картографиялық негізі, оның ішінде цифрлық, әрбір жаңадан салынған жаңа ғимаратқа немесе жаңа өндірістік нысанға, орнатылған жаңа дүңгіршекке, асфальтталған жолға және т.б. өзектілігін жоғалтуға бейім. Дегенмен, бұл өзгерістер бүкіл елді мекен деңгейінде, сондай-ақ жеке тұрғын және аумақтың иесі немесе ұстаушы деңгейінде маңызды және маңызды болып табылады. Қалалардың коммуналдық меншік кешендерін басқару жүйесінің қалалық экономика дамуының қазіргі заманғы үрдістеріне сәйкес келмеуі қалалардың өзекті проблемаларын шешуді, яғни аумақтық қауымның тыныс-тіршілігін қамтамасыз етуді, халықтың өмір сүру сапасын және коммуналдық қызметтерді (білім беру, ақпараттық, коммуналдық, көлік, медициналық қызмет көрсету, мәдени даму, қауіпсіздік және т.б.) арттыруды тежейді.

Сондықтан жергілікті билік органдарынан шынайы және толық ақпараттың болмауына және оларда үнемі жаңартылып отыратын бірыңғай жоспарлы-картографиялық негіздің болмауына байланысты жергілікті бюджеттер елеулі қаржы ресурстарын жоғалтады. ГАЖ басшыларға барабар, экономикалық негізделген шешімдер қабылдауға, аумақты дамытудың серпінді өзгертін ішкі және сыртқы ортасының қажеттіліктеріне жедел ден қоюға мүмкіндік береді [3, 124-127 Б.].

Қазіргі ГАЖ-да аумақты үш өлшемді бейнелеу мүмкіндігі пайда болды. Цифрлық картографиялық деректер мен қашықтықтан зондтау материалдары негізінде жобаланған, 3 өлшемді ландшафтқа енгізілген объектілердің үш өлшемді модельдері аумақты визуалды талдаудың сапасын арттыруға және үлкен тиімділікпен өлшенген шешімдердің қабылдануын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Нәтижесінде қазіргі қоғамды ақпараттандыру және виртуализациялау сыртқы ортада болып жатқан процестерге жауап ретінде іске асырылатын басқарудың жаңа стратегияларын әзірлеуді қамтитын мүлдем жаңа әлеуметтік кеңістіктің қалыптасуына ықпал етеді. Бұл ақпараттық қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуын анықтайтын барлық ақпараттық

процестер өзара байланысты және бір-біріне белгілі бір функционалды әсер етеді дегенді білдіреді.

**Қорытынды.** Аумақтарды басқаруға геоақпараттық жүйелер мен технологияларды енгізу географиялық ақпарат қазіргі жағдайда Мемлекеттік басқарудың маңызды стратегиялық ресурсына және тұтынудың жалпы әлеуметтік өніміне айналғанын дәлелдейді. Тиісінше, Қазақстандағы топографиялық-геодезиялық және картографиялық қызметтің негізгі даму тенденциялары ақпараттық технологиялардың дамуымен және қоғамның тұрақты даму қағидаттары бойынша қазіргі геокеңістіктік деректерге деген қажеттіліктерімен байланысты. Ақпараттық технологиялардың мұндай әсері әртүрлі картографиялық материалдардың жаңа нысандары мен типтерін дайындауды қоса алғанда, геоақпараттық жүйелерде оларды көп және көп салалы пайдалану үшін дәстүрлі картографиялық инфрақұрылымнан геокеңістіктік деректер инфрақұрылымын дамытуға көшу қажеттілігін айқындады.

Қазіргі заманғы ГАЖ олардың дамыған аналитикалық мүмкіндіктерімен бірге нақты объектілер, процестер мен құбылыстар туралы ақпаратты олардың жиынтығында визуализациялауға және түсінуге; өзара байланысты және кеңістіктік қатынастарды анықтауға, деректерді ұжымдық пайдалануды және оларды бірыңғай ақпараттық кеңістікке интеграциялауды қолдауға мүмкіндік береді. Сандық карталар немесе тақырыптық қабаттары бар сандық карта-бұл ГАЖ-дің геокеңістіктік негізі. Олар жылжымайтын мүлік дерекқорын, ұйымдардың жер учаскелерін, жерді ақшалай бағалауды, инженерлік құрылыстарды, қала құрылысы және сәулет ескерткіштерін, геологиялық ақпаратты, құрылыс тарихын және т.б. қоса алады.

Жалпы, геоақпараттық жүйелерді, атап айтқанда қалалық жүйелерді пайдалану қаланың коммуналдық меншік кешенін басқаруды жетілдіру үшін үлкен маңызға ие, өйткені

ол кез-келген коммуналдық объект, оның техникалық сипаттамалары және пайдаланушылары туралы нақты және толық ақпарат алуға мүмкіндік береді; осындай ақпаратты алуға кететін уақытты қысқартады; коммуналдық меншік объектілерін пайдаланғаны үшін қалалық бюджетке түсетін түсімдерге талдау жасайды жер телімдері бойынша борышкерлерді анықтау; көрсетілген төлемдер бойынша борышкерлерді анықтау; муниципалдық экономикалық дамудың пайдаланылмайтын коммуналдық меншігін, жөндеуді, реконструкциялауды немесе техникалық қайта жарақтандыруды талап ететін объектілерді анықтау; коммуналдық объектілердің энергия тұтынуын есепке алуды және талдауды жүргізу. Қазақстанда әр түрлі салаларда, кадастрлық және ақпараттық орталықтарда, әртүрлі деңгейдегі мемлекеттік органдарда әртүрлі проблемалық аймақтар мен аумақтық қамту ГАЖ құру бойынша жобалар басталып, жүзеге асырылады. Объективті түрде геокеңістіктік деректер және оларды өндіруге, қызмет көрсетуге және пайдалануға мемлекеттік шығындар өсуде. Бұл тұрғыда Қазақстанның жаһандық картаға түсіру жөніндегі халықаралық геоақпараттық жобаларға белсенді қатысуы тұрақты даму қағидаттары тұрғысынан назар аударуға тұрарлық. Қазақстанда геокеңістіктік деректердің ұлттық инфрақұрылымын құру бойынша техникалық көмек жобасын іске асыру үшін жерді қашықтықтан зондтаудың қазіргі заманғы әдістерін, спутниктік технологияларға негізделген геодезиялық өлшеулердің цифрлық әдістерін пайдалана отырып, геокеңістіктік деректерді құру үшін елеулі ғылыми -

техникалық өндірістік және технологиялық әлеуеті бар ат.

Сондықтан осы процесті тиісті нормативтік және институционалдық қолдауды әзірлеу туралы мәселе туындайды, бұл геокеңістіктік деректер инфрақұрылымын табысты құру мен дамытудың негізгі факторларының бірі болып табылады. Әңгіме жаңа GITS-ті кеңінен енгізу туралы ғана емес, ең алдымен, орнықты даму және қоғамның мемлекеттік басқарудың барлық деңгейлерінде, салалық, ведомствоаралық, Әлеуметтік және аумақтық қамтуда геоақпараттық өнімдерге өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қамтамасыз ету саласындағы құқықтық және өндірістік қатынастардың жаңа саясаты мен жаңа

нысандары туралы болып отыр.

*Қолданылған әдебиеттер тізімі*

1. Питак И.В., Нехадайллов А.А., Масикевич Ю.В. Х., Пляцук, Л.Д. Таин (2012). Экологиядағы геоақпараттық технологиялар.
2. Чепиха Т.М. (2010). Внедрение информационно-коммуникационных технологий в управление объектами неуправляемости территориальной громады. Научный вестник Академии муниципального управления, 3, стр. 543–550.
3. Грабовец И.В. (2012). Информационные технологии в муниципальном управлении: проблемы та шляхи реализации. Грани, 1, стр. 1 124–127.

УДК 528.8

## ЦИФРОВОЕ 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА

*Глеба Иван Иванович*

[limito123@mail.ru](mailto:limito123@mail.ru)

Магистрант 1-го курса ОП 7М07311-«Геодезия», кафедры «Геодезия и картография»  
 ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан  
 Научный руководитель – к.т.н., доцент Саттаров С.С.

В настоящее время возникла необходимость получения большого объема информации и оперативной ее обработки для получения различных характеристик исследуемых объектов и явлений. Решение таких задач осуществляется путем широкого использования аэрофотосъемки.

Аэрофотосъемка позволяет в сжатые сроки получать изображения с высоким разрешением и полный спектр необходимой информации.

Аэрофотосъемка -это фотографирование поверхности определенной территории с привязкой к координатным данным и создание серий снимков рельефа, которые формируются с небольшим перекрытием.

Возможности беспилотных аппаратов (БПЛА) и оборудования позволяют получить широкий ряд разнообразных продуктов аэрофотосъемки, в число которых входит:

- 1) Ортофотоплан местности - воссоздающий реальное отображение земной поверхности план местности на точной геодезической основе.
- 2) NDVI съемка - ортофотоплан местности, отображающий степень здоровья растений и посевов.
- 3) Цифровая модель местности - 3D модель рельефа с учетом всех находящихся на нем объектов.
- 4) Цифровая модель рельефа – это карта высот поверхности земли без учета находящихся на ней объектов.
- 5) 3D-модель местности представляющая собой реалистичную трехмерную модель местности или объектов с привязкой на точной геодезической основе.

Помимо перечисленного, для аэрофотосъемки характерны и другие, не менее важные преимущества:

- повышенная детальность полученных данных с разрешением до 1 см на пиксель;
- простота выполнения съемки без необходимости выезда и присутствия заказчика на обследуемом участке;
- производительность от 2 квадратных километров за один полет БВС;
- возможность одновременного сбора информации в разных спектральных диапазонах;
- высокая скорость камеральной обработки результатов аэрофотосъемки.

Материалы, полученные с помощью аэрофотосъемки, необходимы в самых разнообразных сферах:

- геодезии для создания ситуационных и топографических планов;