

4. Кирилин А.Н., Ахметов Р.Н., Шахматов Е.В., Ткаченко С.И., Бакланов А.И., Салмин В.В., Семкин Н.Д., Ткаченко И.С., Горячкин О.В. Опыт-но-технологический малый космический аппарат «Аист-2Д». Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2017. 324 с

5. Аксенов, А.Л., Козлов, О.И. Развитие методов ориентирования космических сканерных снимков / А.Л. Аксенов, О.И. Козлов // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2019. Т. 63. № 3. с. 282-291.

ӘӨЖ 004.92

ЗАМАНАУИ КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ВИРТУАЛДЫ ШЫНДЫҚ ОРТАСЫНДА РЕЛЬЕФТІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУ

Бейсен Асылмұрат Бақытұлы

asylmurat.beisen@mail.ru

7M07311-«Геодезия» ББ I курс магистранты, «Геодезия және картография» кафедрасы,
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., доцент Саттаров С.С.

Аннотация: соңғы уақытта виртуалды шындық көп назар аудартып келеді. Оны адам қызметінің әртүрлі салаларында: туризмда, медицинада, білім беруде, ойын-сауықта, бизнесте қолданудың мүмкіндіктері көбірек. Мысалы, жердің рельефін виртуалды шындықта көрсету әсерлі және көрнекі. Мақалада виртуалды шындыққа арналған архитектуралық көріністі жобалау кезінде назар аудару қажет негізгі аспектілер, сондай-ақ көрініспен өзара әрекеттесу жасау үшін қандай құралдар бар екендігі талқыланады.

Негізгі сөздер: виртуалды шындық технологиялары, визуализация, 3D модельдеу, архитектуралық визуализация.

Виртуалды шындық технологияларын қолдану аясы айтарлықтай кеңейді: білім беру, ғылым, дизайн, ойын-сауық, сауда, жылжымайтын мүлік, туризм және т.б. Виртуалды шындықтың көмегімен белгілі бір дәрежедегі адам қолы жетпейтін жерлерге баруға, денсаулығына байланысты мүмкіндігі шектеулі адам виртуалды шындық көзілдірігін киіп, эфирге қосылу арқылы сабаққа немесе концертке қатыса алады.

Мортон Хейлиг виртуалды шындықтың алғашқы зерттеушісі және ашушысы болып саналады, 1962 жылы ол «Сенсорам» деп аталатын әлемдегі алғашқы виртуалды стимуляторды патенттеді. «Виртуалды шындық» терминін өнертапқыш Ярон Ланиер 80-ші жылдары енгізді, ал 1993 жылы Sega компаниясы Genesis консолін жасады, құрылғыны пайдалану бас ауруы, жүрек айнуы және басқа жанама әсерлермен бірге жүрді, сондықтан құрылғы нарыққа кірмеді. Одан әрі компьютерлік аппараттық және бағдарламалық технологиялардың дамуымен VR бойынша зерттеулер мен жұмыс қайта жанданды, ал 2012 жылы Oculus Rift сериясынан виртуалды шындықтың бірінші дулығасы шығарылды, ал 2015 жылға қарай VR технологиясы индустриясының өзі қалыптасты [1].

Виртуалды шындық технологиясы адамның виртуалды кеңістікте тікелей бола отырып, көріністі 360 градусық көріністе қарауында, сонымен қатар айналасындағы заттармен әрекеттесе алатынында жатыр.

Архитектуралық көріністердің бірқатар ерекшеліктері бар: текстураның көп болуы, заттардың көп болуы, осыған байланысты көріністің салмағы мен көрініс объектілеріндегі бағдарлау көбінесе күрделі болады. Архитектураның визуализациясымен жұмыс істегенде, SkethUp, Arhcad, Revit және т.б. сияқты бағдарламалық өнімдермен кездесуге болады, олар сізге текстуралауға және көрсетуге мүмкіндік берсе де, ойын қозғалтқышына жүктеу үшін модельдерді көрсету және түрлендіру жұмысын салыстыру ретінде 3D МАХ-қа тоқталайық, өйткені ол ең танымал және оның арсеналында түрлендіруге арналған көптеген плагиндер бар, сонымен қатар күрделі материалдар мен текстураларды жасауға мүмкіндік береді, бұл неғұрлым шынайы шығыс кескінін жасайды.

Виртуалды шындықта архитектуралық көріністі жобалау үшін сахнаның қай құрылғы үшін жасалатынын және қандай аппараттық және бағдарламалық жүйелерде интерактивті қолданбаларды ойнатуға қолдау көрсететінін анықтау қажет.

Ойын қолданбаларын іске қосуға мүмкіндік беретін жүйелердің негізгі түрлері [2]:

- Дербес компьютерлер (ДК: Windows, Mac, Linux);
- Ойын консольдері (Xbox, PS, Nintendo);
- Мобильді құрылғылар (iOS, Android, Windows);
- веб-платформалар;
- Виртуалды шындық платформалары (Google Cardboard, HTC Vive, Oculus Rift, Samsung GVR).

Samsung GVR).

Егер біз сәулеттік көрініспен өзара әрекеттесуді көрсеткіміз келсе, мысалы, есіктерді, терезелерді ашу, қозғалу және т.б. бізді интерактивті платформалар қызықтырады: 2D интерфейсімен жұмыс істеген жағдайда ДК және виртуалды шындық ортасы үшін тиісінше контроллері бар VR платформалары.

2021 жылға арналған виртуалды шындық платформаларының ең танымал нұсқаларын қарастырайық (1-кесте).

Кесте 1

Виртуалды шындық платформаларының жиынтық кестесі

Аты	Қосылу	Басқару	Бағасы
HTC Vive	Компьютерге қосылады	2 контроллер	799\$ бастап
Oculus Rift	Компьютерге қосылады	2 контроллер	399\$ бастап
Oculus Go	Қосылым қажет емес	1 контроллер	199\$ бастап
Sony PlayStation VR	PS4 жүйесіне қосылады	1/2 контроллер	399\$ бастап
Samsung Gear VR	Смартфонға қосылады	1 контроллер	130\$ бастап
Microsoft HoloLens	Қосылым қажет емес	қимыл/дауыс	6000\$ бастап
FOVE VR	Қосылым қажет емес	көзді қадағалау	799\$ бастап
Google Cardboard	Смартфонға қосылады	тек сенсорлар	10\$ бастап

Осы жерден платформалардың 3 негізгі түрін ажыратуға болады:

- күрделі басқаруы бар компьютерге / приставкаға қосылған платформалар (контроллерлердің болуы);
- басқаруға арналған контроллері бар смартфонға қосылған платформалар;
- смартфонға қосылатын немесе қосылуды қажет етпейтін және контроллерсіз, яғни басқару мүмкіндігі жоқ платформалар.

Сәулеттік визуализацияның тұсаукесері күрделі басқаруды қажет етпейтіндіктен, сәйкесінше басқару ресурстарын суретке қайта бағыттауға болады. Сондай-ақ архитектуралық визуализацияны 3D бейне (бейне-360) түрінде ұсынуға болады.

Өзара әрекеттесу және тікелей интерактивті орындарды құру ыңғайлылығы ретінде арнайы бағдарламалар пайда болды - ойын қозғалтқыштары. Қазіргі заманғы ойын қозғалтқыштары кросс-платформалық қосымшаларды жасауға мүмкіндік береді. Танымал ойын қозғалтқыштарының мысалдары: Unity, UnrealEngine, CryEngine, HeroEngine, GameMaker [3]. Салыстырмалы сипаттамалар 2 кестеде берілген.

Кесте 2

Аты	Графика түрі	Ішкі даму тілі	Тегін лицензия	Платформаны қолдау
Unity	2d, 3d	C#, java-Script	+	Windows, Linux/Steam OS, Mac, iOS, Android, Tizen, Windows Phone, Windows Store Apps, Web GL, PlayStation 4, PlayStation Vita, Xbox One, Xbox360, Wii U, Nintendo 3DS, Oculus Rift, Google Cardboard, Steam VR, PlayStation VR, Gear VR,

				Microsoft Hololens, Android TV, Samsung Smart TV, tvOS
UnrealEngine	2d, 3d	C++, Blueprint	+	Windows, Mac OS X, Linux/SteamOS, Xbox One, PlayStation 4, iOS, Android, web (HTML5), Oculus Rift, Steam VR/HTC Vive, PlayStation VR, Samsung Gear VR, Google VR, OSVR and Leap Motion
CryEngine	3d	LuaScript	+	Windows, Linux, PlayStation 4, Xbox One, Oculus Rift
HeroEngine	3d	C++, HeroScript	-	Windows
GameMaker	2d, 3d	GameMaker	+	Windows, Mac OS X, Ubuntu, Android, IOS, Windows Phone, Tizen, Xbox, PlayStation

Кестеден біз виртуалды шындықпен жұмыс істеу үшін қозғалтқыштарға назар аудару керек деген қорытындыға келдік: Unity және UE4.

Unity3D – әртүрлі құрылғыларға арналған ойындар мен қосымшаларды (ойын қозғалтқышы) әзірлеуге арналған кросс-платформалық орта, соның ішінде виртуалды шындық, әзірлеудің өзі C# тілінде орындалады. Платформа компоненттердің модульдік жүйесін және қолданбаларды жасау процесін жеңілдететін визуалды әзірлеу ортасын қолдайды. Бұл бағдарламаның бірінші нұсқасы 2005 жылы пайда болды, бірте-бірте оның мүмкіндіктерін кеңейте отырып, Unity3D өзінің айналасында көптеген ізбасарларды жинады. Бұл қозғалтқышта жасалған қосымшалардың кемшілігі - олардың кейбіреулерінде (өз ерекшеліктеріне байланысты) өнімділік проблемалары бар. Бұл бағдарлама ақылы.

UnrealEngine 4 сонымен қатар виртуалды шындыққа арналған қосымшаларды жасау мүмкіндігі бар ойын жасау құралы (ойын қозғалтқышы). Әзірлеу C++ бағдарламалау тілінде де, конфигурацияланған кезде белгілі бір атрибуттары бар түйіндер болып табылатын BlueScript арнайы әзірленген визуалды тілінің көмегімен де жүзеге асырылуы мүмкін, стандартты өзара әрекеттесу операцияларына (сценарийлерге) жылдам қол жеткізуге болады. Ол сондай-ақ модульдік құрамдас жүйені және визуалды әзірлеу ортасын қолдайды. Қозғалтқыштың бірінші нұсқасы 1998 жылы пайда болды, ал 4-ші нұсқаның бірінші шығарылымы 2005 жылы болды. Бұл қозғалтқышты пайдалану тегін, бірақ әзірлеушілер пайданың 5% компанияға беру шартымен.

Осылайша, рельефті визуалтазациялауға байланысты туризмде виртуалды шындық технологияларын пайдалану осы кезеңде нақты болып табылады. Мұндай көріністі жасау кезінде өнімнің түпкі мақсаты қандай екеніне, қандай өзара әрекеттесу жоспарланғанына (егер жоспарланған болса) назар аудару керек. Көрініс 3D графикасымен жұмыс істеуге арналған пакетте дайындалуы керек, оңтайландырылған (соңғы кескінді жылдам есептеу үшін қажет). Әрі қарай, виртуалды шындықпен тікелей жұмыс істеуге арналған бағдарламалық өнімді анықтау керек (жобаның мақсатына байланысты ойын қозғалтқышы).

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Неволіна Т.С., Алешко Р.А. Проектирование исследования по изучению принципов создания интерфейсов трехмерных сред. // Высокие технологии и инновации в науке: сборник статей международной научной конференции (Санкт-Петербург, Июль 2019). - СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2019. С.170-177;
2. Сахнов К., Уточкин В. Высшая школа бизнес-информатики. Игровая индустрия: 6105

геймдев (gamedev), 2019 - [Электрондық ресурс]. Қатынау режимі:
<https://hsbi.hse.ru/articles/igrovaya-industriyageymdev>;

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

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