

«Сейфуллин оқулары-18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022.- Т.1, Ч.III. - Б.247-250.

ҚАЛА ҚҰРЛЫС КАДАСТРЫНА 3D ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЕНГІЗУ

*Абельдина Р., экономика ғылымдарының кандидаты, доцент
Мұқанов Б., 2-ші курс магистранті*

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан
қ.*

Мақала қала құрылысы қызметінде 3D технологияларды қолдану тәжірибесі тақырыбында жазылған.

Жылжымайтын мүлік кадастрын тиімді жүргізу және сәтті дамыту үшін жылжымайтын мүлік объектілері туралы сенімді және нақты ақпарат қажет.

Бүгінгі таңда елімізде қолданылатын екі өлшемді форматтағы кадастр жүйесі қазіргі заманғы урбанизацияланған аумақтардың күрделі сәулеті мен инфрақұрылымын толық сипаттай алмайды.

Көп деңгейлі ғимараттар, жерасты коммуникациялары тағы да басқа күрделі (көп өлшемді) объектілерді тіркеу және есепке алудың жаңа тәртібін құру және енгізу туралы мәселе туындайды.

Бүгінгі күні 3D кадастрларын әзірлеу бойынша теориялық және эксперименттік зерттеулер 31 елде жүргізілді, ал толық жұмыс істейтін 3D кадастрын жүргізетін тек екі мемлекетті бөлуге болады - Нидерланды мен Қытай [1].

Заманауи технологиялар үш өлшемді карталарды жасауға, және солайша жер үстінде, сондай-ақ оның астындағы жағдайды бақылауға мүмкіндік береді, алайда мәселе негізді түрде өзгертілуі тиіс қолданыстағы меншікті тіркеу жүйесінде. Осылайша, тіркеуді жазықтықта емес, қабаттап жүргізуге мүмкіндік беретін жаңа үш өлшемді объектілерді тіркеу үлгісі құрылуы тиіс.

Үш өлшемді карталарды құру үшін аэроғарыштық мәліметтер немесе серік түсірілімінің мәліметтері, объектілердің фото немесе бейне түсірілімі, геодезиялық өлшеулер, жер үсті өлшеулер, лазерлі сканирлеу мәліметтері, қолданыстағы картографиялық мәліметтер мен ГАЗ-мәліметтер пайдаланулары мүмкін. Осы мәліметтерді өңдеу нәтижелері объектілердің үлгілерін жасау үшін, сондай-ақ ГАЗ-де кестелер түрінде сақталатын атрибутивтік ақпаратты алу, жаналау үшін пайдаланулары мүмкін [2].

Бүгінгі күні үшінші өлшем жылжымайтын мүлік объектілерін тіркеу үшін қажетті болып табылады, себебі келесідей объектілерді тіркеу мен ұсыну мәселесі міндетті туындайды:

- Жер асты құрылыстар (жер асты тұрақтар, гараждар);

- Жер асты инфра құрылым (метро желілері);
- Бірінің үстінде бірі орналасқан құрылыстар;
- Көп қабатты үйлер;
- Жер асты инженерлік объектілер (канализация, байланыс құралдарының кабельдері;)
- тау қазбалары.

Қалалық инфрақұрылымның дамуы екі деңгейлі (2D) тіркеу күрделі көп деңгейлі ғимараттарды көрсету үшін жеткіліксіз болуына әкеледі. Инженерлік коммуникациялар, автомобиль жолдары, метрополитендер, сондай-ақ тұрғын үй және кеңсе ғимараттары бір жер учаскесінің әртүрлі биіктіктерінде (жердің үстінде де, астында да) орналасуы мүмкін және бұл үшін кадастрлық жүйелер 3D геометриялық және топологиялық модельдерді қолдауды қажет етеді. Екі өлшемді жылжымайтын мүлікті тіркеу жүйелері біртіндеп кеңістікті игеру және кешенді пайдалану басым болатын заманауи және дамып келе жатқан құрылымдық орталарға жол беруі керек [3].

Жер үсті, жер асты және жер үсті аймақтарын бірнеше тәсілмен сипаттауға болады. Техникалық тұрғыдан геометриялық фигуралардың үш түрін қарастыруға болады: жазық 2D және толық 3D фигуралар (1-сурет).

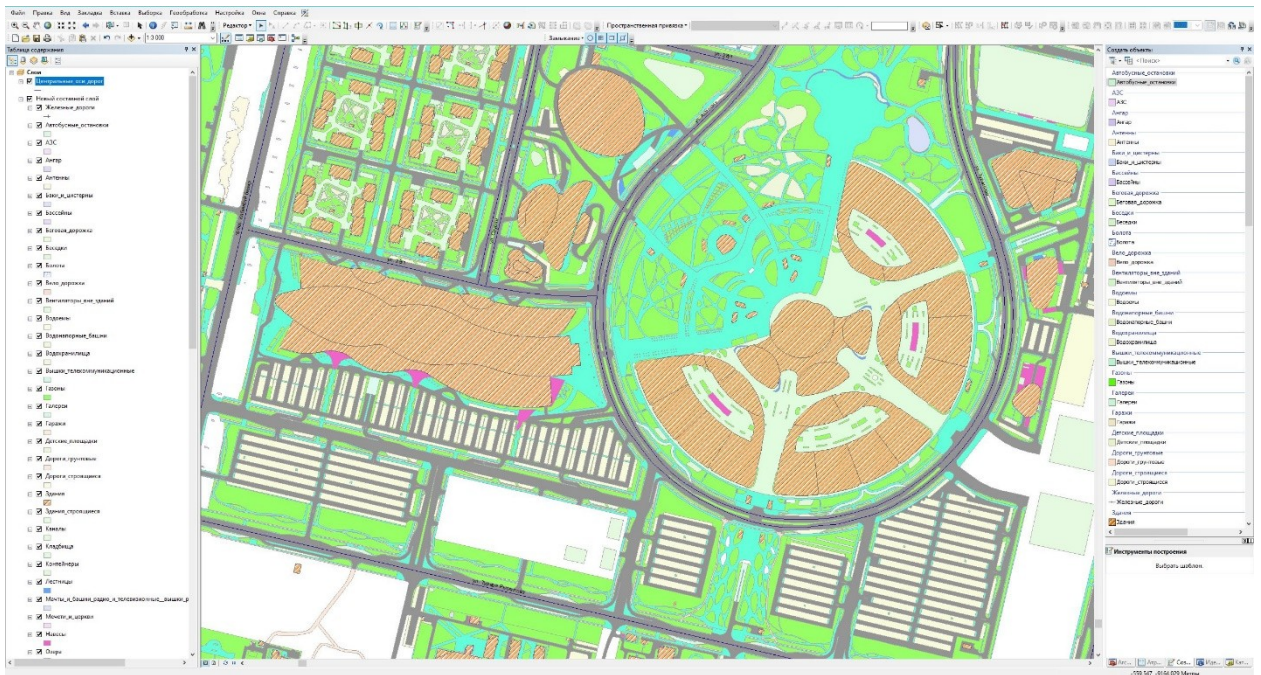


1-сурет. 2D учаскесі және 3D учаскесі

Кескінді растрлық фон ретінде қолдана отырып, 3D модельдері салынған нысандардың жерге орналасуын сипаттайтын бірнеше жаңа тақырыптық тақырыптар құрылды. ArcScene-де бастапқы кеңістіктік ақпараттың 3D бейнесі жасалды. Салынған үш өлшемді модель жеткілікті айқындыққа, нақтылыққа және дизайн сапасына ие, демонстрациялық туристік нұсқаулық ретінде қолданыла алады, сонымен қатар қалалық турларды ұйымдастырумен айналысатын мекемелер қызметкерлері үшін пайдалы болуы мүмкін [4].

Жоспарланған үш өлшемді модельдер мен картографиялық базаны интеграциялау ArcGIS ГАЗ пакетінде жүзеге асырылды [4]. Картографиялық негіз ретінде Нұр-Сұлтан қаласының орталық бөлігінің бедері (TIFF форматы) және SASPlanet бағдарламасын пайдаланып алынған сол аумақтың спутниктік суреті (JPEG форматы) пайдаланылды.

3D картасын жасау үшін ең алдымен 2D картаны жасап алу тиіс, 2D карта үшін тандалған аймақтың спутниктік суретерпайдаланып, цифрлау жүргізіледі. 2D картасы дайын болғанан кейін, 3D құрауға көшуге болады.



2-сурет. 2D форматындағы EXPO, халықаралық көрме және MEGA Silk Way ойын-сауық орталығы



3-сурет. 3D форматындағы EXPO, халықаралық көрме және MEGA Silk Way ойын-сауық орталығы

3D қала құрылыс кадастрында мынадай артықшылықтар ықпал ететін болады:

- 1) жер қойнауын учаскелерін кадастрлық тіркеу объектілерінің түрлеріне қосу мүмкіндігі (жылжымайтын мүлік нарығын дамыту, мүліктік дауларды барынша азайту, әділ салық салу);
- 2) кеңістіктік жағдайды нақты құқықтық визуализация (жобалау және жоспарлау шешімдерін оңтайландыру, жер асты урбанизмін дамытуға серпін, өмір сүруге жайлы және қауіпсіз орта құру, дамыған аумақтарды басқарудың жаңа деңгейі);

3) жер асты инфрақұрылым объектілерін (археологиялық ескерткіштер, метрополитендер, су өткізгіштер және т.б.) орналастыруға және орналастыруға байланысты ауыртпалықтар мен шектеулерді белгілеу мен есепке алуды жетілдірдім;

4) Нұр-сұлтан қаласының халықаралық деңгейдемәртебелік маңыздылығын арттыружәне басқа республикалық маңызы бар қалалар үшін тәжірибелік үлгі болады [5].

Үш өлшемді кадастрға көшу стратегиялық сипатта екені анық және оған болашақта ұмтылып қана қоймай, оған тыңғылықты дайындалу қажет.Кадастрдың кеңістіктік парадигмасының өзгеруі, маңыздылығы және мәселенің күрделілігі оны мемлекеттік деңгейде шешуге жүйелі көзқарасты қажет етеді.

Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуының осы ерекшеліктерін жылжымайтын мүлік объектілерін мемлекеттік есепке алу жүйесінің нормативтік-құқықтық базасын жетілдірумен және ақпараттық технологияларды дамытумен жиынтығында үш өлшемді технологиясын енгізу жолында есепке алу біздің елімізде мемлекеттің, бизнестің және азаматтардың мүдделерін қорғауға ықпал ететін тиімді жүйесін құруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қала құрылысы қызметінде 3D технологияларды қолдану тәжірибесі мен болашағы Мұқанов Бекзат.

2. Градостроительный кадастр с основами геодезии Р. Н. Скогорева, Е. В. Золотова.

3. Виртуальные географические среды: пер. с англ. [Текст] / под ред. В. С. Тикунова. – Смоленск: Изд-во Смолен. ун-та, 2012. – 243 с.

4. ГОСТ Р 52055-2003. Геоинформационное картографирование. Пространственные модели местности. Общие требования. – М.: Издательство стандартов, 2003. – 8 с.

5. Гусев И. А., Ивлиева Н. Г. Об опыте интеграции трехмерного компьютерного моделирования и ГИС [Текст] / Картография и геодезия в современном мире: мат-лы 2-й Всерос. науч.-практ. конф., Саранск, 8 апр. 2014 г. – Саранск : Изд-во Мордов. унта. – 2014. – С. 193–197.