
секція **2** Створення автоматизованого міського кадастру

УДК 332.812 : 711 (477)

Демин Н.М., НИИТИАГ, г.Киев

Проблемы и перспективы создания и ведения городского кадастра населенных пунктов Украины

Статья одновременно опубликована в сборнике
“Питання інформаційно-методичного забезпечення
містобудівного кадастру населених пунктів”. – К.:
Діпромісто, НДІПІАМ, 2000.

Градостроительный (городской) кадастр является одним из важнейших источников информации относительно показателей, характеризующих городскую среду как объект управления.

Известно, что информационная система, степень сложности структуры и объем информации должны соответствовать степени сложности и масштабу объекта управления. Мы пока еще имеем несколько упрощенное представление о городском кадастре, а именно: список (реестр) и карта. Это верно. Но верно и то, что современный город – это самый сложный объект управления с многофункциональной территориальной структурой, сложным многоуровневым комплексом отраслей городского хозяйства. Структура информационной модели города, впервые разработанная для градостроительного банка данных г.Киева в период 1980-1985 гг., состоит из

сотни видов элементов и десятков показателей, их описывающих.

Информационная модель Киева содержит десятки тысяч атрибутов – элементов и характеризующих их показателей. Это свидетельствует о чрезвычайной сложности городских информационных систем, в том числе и системы городского кадастра. В городах существует множество информационных и кадастровых систем, общим для которых является то, что все они направлены на описание элементов и явлений городской среды и так или иначе адресно привязанных к городскому пространству, т.е. являются по сути территориально-ориентированными системами. Для принятия решений, определяющих процессы городского развития, необходимы сведения обо всем, что создано и существует на поверхности (почвы, растительность, застройка), под поверхностью земли (геология, гидрогеология), а также над поверхностью (микроклимат, состояние воздушного бассейна и пр.). Важны также показатели о населении, экономической базе, характере внутригородских и внешних связей, несущей способности грунтов, инженерно-технических условиях в освоении площадок под строительство и др.

Естественно, что данных градостроительного кадастра, которые предусмотрены основополагающими нормативными базами, или ДБН, недостаточно для принятия конкретных решений. Для этого необходима информация в объеме не кадастра, а как минимум градостроительного банка данных. Градостроительный кадастр представляет собой лишь верхний слой – паспортные данные об объекте – это вид объекта, его расположение, функциональные, метрические, технические, технико-экономические характеристики, сведения о владельце (собственнике, арендаторе). Объемы содержащейся в кадастре информации не обеспечивают в полной мере процессы управления, в особенности, когда речь идет о сложных градостроительных ситуациях с неоднозначными решениями, которые требуют серьезных обоснований, поиска оптимального решения на основе многовариантной проработки методами градостроительного проектирования.

Вместе с тем, работая над созданием системы городского кадастра, мы ясно отдаем себе отчет в том, что, по сути, мы занимаемся созданием градостроительного банка данных. Такая организация работы вызвана конъюнктурными соображениями – тем, что работы по кадастру, описанные в законе об основах градостроительства, финансируются местными органами,

а нужен нам по сути градостроительный банк данных.

Это является первой проблемой, т.к. организационная структура, программные, технические и финансовые средства рассчитываются лишь на кадастр.

Управление процессом городского развития основывается на перспективных моделях, разрабатываемых в составе генерального плана города на отдаленную перспективу (для крупнейших городов на 40-50 лет). Это необходимо для определения принципиально возможных масштабов и направлений социально-демографического и территориально-планировочного развития города, перспективного развития и размещения крупных объектов транспортной и инженерной инфраструктуры городского и регионального значения на период расчетного срока – 20 лет и первой очереди – 5 лет.

Разработка таких моделей базируется на данных о состоянии городской среды, демографических, социальных, экономических, экологических, градостроительных процессов, протекающих в настоящем, а также проходивших в предшествующий период – 20-40 и более лет. Кроме того, представляется необходимым анализ ранее выполненных прогнозных и проектных разработок.

Таким образом, специфика информационной системы, обеспечивающей градостроительные решения, состоит не только в структуре данных, но и в необходимости привлечения, наряду с актуализированными, ретроспективных и прогнозных данных, что является функцией градостроительного банка данных. Это вторая проблема. Выбор направления территориально-планировочного развития функционального зонирования территории определяют масштаб и направления развития системы социально-экономических пространственных связей и соответственно транспортной инфраструктуры на перспективу. Это подтверждается опытом разработки и реализации генеральных планов Киева, Харькова, Львова, Москвы, Санкт-Петербурга и других крупных городов.

Глубина прогнозного периода и ретроспективного анализа во времени соответствует степени сложности сооружений, времени строительства, их капиталоемкости. Для метрополитена, например, проектный период определяют в 50-70 лет, линии скоростного трамвая на 10-12 лет, магистральных автомобильных дорог – 7-10 лет. Разумеется, названные

періоди привязані к конкретному опыту. Но мы знаем, сколь консервативны местные градостроительные традиции и насколько ограничены материальные ресурсы и финансовые возможности наших городов.

В условиях становления рыночных отношений в экономике у ряда ведущих специалистов-градостроителей возникли сомнения в целесообразности централизованного планирования городского развития, установлении определенных временных интервалов в реализации градостроительных программ, т.е. расчетных сроков (периодов).

По нашему убеждению, в нынешних условиях плановое регулирование городского развития, централизованное управление развитием объектов городской инфраструктуры, процессом территориально-планировочного развития города, региональной градостроительной системой должны только усиливаться. Это определяется ростом числа инвесторов, а также необходимостью координации, концентрирования материальных и финансовых ресурсов для создания городской инфраструктуры с целью осуществления крупных градостроительных программ. Таких, например, как строительство Подольского мостового перехода в городе Киеве протяженностью 7 км и стоимостью 0,4-0,5 миллиардов долларов. Намеченная трасса включает 4 моста с подходами к ним и сложными транспортными развязками, что должно обеспечить устойчивое развитие транспортной системы города и региона.

Строительство таких и им подобных сооружений влияет на бюджет не только города, но и государства в целом. Поскольку в городах одновременно реализуется несколько, а то и десятки подобных программ с участием городских средств, все они должны быть согласованы во времени. Затраты на строительство должны быть сбалансированы в общей структуре затрат на городское развитие по годам.

В условиях ограниченных ресурсов, а они всегда ограничены, необходимо оптимизировать структуру их распределения во времени – на 5, 10, а иногда и более лет.

Расчеты, выполненные в генеральном плане города на отдаленную перспективу, должны определить направления и масштабы, а также общие объемы инвестиций, необходимых для сбалансированного развития города. На период расчетного срока – условно 20 лет – генпланом должна

определяться потребность в ресурсах на реализацию конкретных программ: подготовку к освоению новых территорий, строительство крупных элементов городской инфраструктуры – мостов, объездов, источников энергоснабжения; объектов внешнего транспорта – аэропортов, железнодорожных обходов, вокзалов и т.п.

Соответственно на ближайшие 5-7 лет должна быть обоснована программа развития и капитального строительства, обеспеченная реальными ресурсами. Их необходимо планировать.

Городской кадастр должен обеспечить верхние эшелоны городских властей информацией о состоянии городской среды, планировочных элементов – жилых, производственных зон, общественных центров, открытых пространств – природных комплексов; систем инженерного оборудования, транспорта, коммунального хозяйства. Он должен быть органически связан с городскими информационными системами, включая генеральную базу данных (ГБД) органами (службами) статистики, планирования и проектирования.

Известно, что создание современных информационных систем в городах начиналась с организации информационной поддержки АСУ отдельных отраслей городского хозяйства. В Киеве – ПУВКХ, горжилуправление ТТУ, метрополитен, Киевпроект и др. Все они до сих пор не связаны между собой и ориентированы на решение ведомственных задач.

Создание градостроительного (городского) кадастра ставит целью обеспечить интеграцию обособленных и разрозненных систем на основе внедрения единых городских стандартов описания предметной области управления городским развитием, единых принципов и стандартов адресной привязки объектов городской среды, т.е. то, что акад. А.А.Стогний образно называет "информационной инфраструктурой".

В соответствии с ДБН структура данных градостроительного кадастра включает сведения об участках землепользования (землевладений). Это адрес (местоположение), функциональное использование, имя владельца (пользователя), площадь, цена (расчетная стоимость).

В кадастре содержатся данные о зданиях и сооружениях как объектах градостроительного анализа на различных стадиях проектно-планировочных работ (генплан, схемы планировки, ПДП), сведения о специальных научно-

исследовательских работах, а также об объектах недвижимости. Это связано с фактическим отсутствием частной собственности на землю и с тем, что до сих пор объектом экономических отношений является здание.

В дореволюционной России и в современных странах с рыночными отношениями объектом недвижимости является земельный участок со всеми находящимися на нем строениями.

Структура данных градостроительного кадастра включает также сведения об инженерных сетях и сооружениях. Это – улично-дорожная сеть, водопроводные, канализационные, тепловые, газовые, электрические и др. сети.

Учитывая то обстоятельство, что информация о состоянии инженерных сетей и сооружений с той или иной полнотой необходимых данных, содержится в городских отраслевых организациях и службах, разработка градостроительных кадастров практически во всех городах Украины начиналась с описания наименее изученных элементов городской структуры – с кадастра земельных участков, и в отдельных случаях – зданий и сооружений преимущественно жилых и общественных. Это соответствует общемировым тенденциям, о чем свидетельствует, в частности, известный опыт городов Германии, Швеции, США и др. стран. Земельные ресурсы, объекты недвижимости рассматриваются как основной источник наполнения городской казны.

Существуют различные принципы подхода к организации систем. В г.Котбусе (Германия) после 1990 г. создана и эксплуатируется кадастровая система учета жилых зданий, в основу которой положен принцип перевода на машинные носители данных, содержащихся в домовых книгах, которые ведутся там с XVIII века.

Работу ведет институт Фасилити менеджмент (г.Берлин) по разработанной им методике и на базе собственного программного обеспечения.

В США, в г. Питтсбурге, по заданию муниципалитета группой специалистов муниципальных служащих в середине 80-х годов была разработана и введена в эксплуатацию автоматизированная система учета землевладений. Деятельность группы в составе 7 человек поддерживалась бюджетным финансирование в объеме 0,7 млн. долларов в год. Участниками системы были все землевладельцы, которые несут ответственность за

своевременность обновления данных, их достоверность. Это сведения о владельцах, стоимости, размерах участков. В то время это был только реестр, ежегодно издаваемый и распространяемый для участков без графического сопровождения.

Разработки кадастровых систем в Украине ведутся преимущественно за счет внебюджетных средств госадминистраций. Работы выполняются с учетом действующих ДБН и наших рекомендаций. В настоящее время в городах предпринимаются первые попытки наполнения первичных баз данных. Никто практически не думает о создании полноценных служб, о порядке и способах актуализации данных. Это говорит о том, что мы фактически еще не приступили к созданию систем городского кадастра. Мы давно ушли от идей концентрации всего объема информации в службе кадастра. Объемы необходимой информации, ее разнообразие, сложность сбора и обработки первичной информации свидетельствуют о целесообразности работы с распределенной базой данных. При этом первичные данные собираются и концентрируются в отраслевых службах. Задача служб градостроительного (городского) кадастра состоит в том, чтобы наладить взаимодействие с многочисленными городскими базами данных. Сложности при этом возникают из-за отсутствия правовой базы и организационных начал, регулирующих взаимоотношения между службой городского кадастра и службами – держателями баз данных, а также отработанных технологий передачи данных.

Это, наряду с отсутствием единых правил и стандартов адресной привязки данных, представляется одной из наиболее актуальных проблем в сфере создания и ведения градостроительного кадастра.

На сегодняшний день в Украине созданы все необходимые предпосылки законодательной базы для градостроительного кадастра. Есть закон об основах градостроительства, в котором рекомендовано создавать в городах кадастровые системы за счет средств местного бюджета. Разработана основополагающая нормативная база – ДБН, определена головная организация – Государственный научно-исследовательский институту теории и истории архитектуры и градостроительства, в котором создан центр городского кадастра. Дело за практической реализацией.

Уже разработано достаточно самых разных программных средств, позволяющих полноценно работать с данными городского кадастра.

Целесообразность их использования в наших условиях, имея в виду объемы информации, наличные технические средства, квалификацию персонала, способы предоставления и актуализации данных, еще нигде не проверена.

Учитывая ограниченность средств на создание системы городского кадастра в отдельных городах, желательно привлечь к нашей проблеме внимание ассоциации мэров городов. С целью кооперирования средств для отработки эффективных технологий создания и ведения городского кадастра было бы целесообразно выполнить весь комплекс работ на примере одного из больших городов с последующим бесплатным распространением принятой технологии в других городах.

Это необходимо сделать, т.к. сегодня мы еще в полной мере не представляем всей совокупности проблем, связанных с функционированием кадастровой системы в реальных условиях современных городов Украины.

Необходимо продумать, каким образом обеспечить непрерывность деятельности служб городского кадастра, системы мониторинга, подготовки аналитических данных.

В заключение хотелось бы отметить, что наиболее сложной и недостаточно изученной остается проблема интерфейса городского кадастра с внешней информационной средой, которая во многом определяется "человеческим" фактором. Современный город не решит своих проблем без образованных, умных и дальновидных руководителей.

Генеральный секретарь ООН недавно отметил, что печальные судьбы африканского континента определены не отсутствием природных богатств – они в изобилии, не отсутствием трудоспособного населения – оно есть, не в отсутствии сочувствия и материальной финансовой помощи мирового сообщества – она осуществлялась достаточно щедро, а в катастрофическом недостатке достойных лидеров государств – руководителей, деятельность которых была бы направлена не на удовлетворение собственной алчности и личных амбиций, а на общественное благо, консолидацию усилий народа.

В тех городах, где есть достойные руководители, уже ведутся работы по информационному обеспечению своей деятельности.

Это хороший признак, свидетельствующий о серьезности намерений в достижении целей управления – сбалансированного развития городов, создания городской среды, достойной граждан свободной и независимой

України.

УДК 004.9 : [332.812 : 711]

Лихогруд М.Г., Держкомзем України, м.Київ

Проблеми створення автоматизованої системи державного земельного кадастру

Стаття одночасно опублікована у збірнику “Питання інформаційно-методичного забезпечення містобудівного кадастру населених пунктів”. – К.: Діпромісто, НДІТІАМ, 2000.

У системі Держкомзему України проблема створення та запровадження автоматизованої системи державного земельного кадастру закріплена за Управлінням державного земельного кадастру. У всіх розвинутих державах, коли мова йде про кадастр, то мається на увазі не тільки кадастрова інформація, але і сучасні комп'ютерні технології також, бо інакше і бути не може. Сьогодні в Держкомземі цю проблему саме так і розуміють. Дещо раніше підходи і розуміння цієї проблеми були інші: кадастр був сам по собі, а автоматизація сама по собі. Сьогодні, коли ми говоримо про кадастр, то маємо на увазі кадастрову інформацію в середовищі сучасних інформаційних технологій. У Держкомземі розробляється декілька проектів законів, вже розроблено проект Земельного кодексу в принципово новій редакції. Це новий по суті кодекс, який має багато граней і політичних, і економічних, і соціальних. На сьогодні цей документ прийнятий урядом і направлений до Верховної Ради, де буде проходити процес доопрацювання в комісіях. Я хотів би відмітити, що робота над цим проектом була організована досить ефективно та раціонально. Раніше практика була такою: в кабінетних умовах у досить короткий термін розроблявся проект, який погоджувався у міністерствах та відомствах, у кожному з яких вносились поправки, в результаті документ втрачав своє обличчя. У даному випадку з самого початку були запрошені представники всіх відомств та міністерств, які мають безпосереднє відношення до цієї проблеми, всі пропозиції та побажання вносились у процесі розробки кодексу. Держбуд також брав у цьому участь,

відслідковуючи всі статті, які відносяться до містобудівних проблем.

Закінчена розробка проекту закону України “Про державний земельний кадастр”, який проходить останню стадію погодження в Мінюсті України. Проект, на наш погляд, відповідає усім сучасним критеріям. У цьому проекті закону є положення, згідно з яким земельний кадастр – це основа всіх інших кадастрів, тобто інформаційна база для галузевих та відомчих кадастрів. Я вважаю, ця теза, що дійсно земельний кадастр можна взяти за інформаційну основу, на якій слід будувати відомчі, галузеві і інші кадастри та автоматизовані інформаційні системи, не перебільшена. Кадастр можна уявити як багат шарову інформаційну систему з декількох прошарків. І першим (нижнім) шаром має бути геодезично-топографічна, а не земельна інформація.

У Держкомземі ведуться роботи із створення автоматизованої системи ведення земельного кадастру. Декілька років тому була прийнята Постанова Кабінету Міністрів від 02.12.97 № 1355, якою затверджено Програму створення автоматизованої системи ведення кадастру. На сьогодні ці роботи знаходяться на стадії розробки та уточнення концепції створення автоматизованої системи державного земельного кадастру. Слід відзначити, що в деяких регіонах України досить успішно ведуться роботи із автоматизації кадастру. Є хороші результати, є групи лідерів, які мають певні напрацювання. Позитивні результати є в Києві, Дніпропетровську, Донецьку, Одесі, Луцьку, Львові, в Кіровограді, тобто напрацювань багато. Завдання Держкомзему полягає в координації та інтеграції цих напрацювань в єдину систему.

Далі хотілось би зупинитись на структурі бази даних. Передбачається, що вона буде мати чотири реєстри, в першу чергу – це реєстр земельних ділянок, який являє собою таблицю, що включає кадастрові номери земельних ділянок і їх певні характеристики. Кадастровий номер має бути унікальним по території України. Щодо системи кадастрових номерів, то ця система запроваджена. Структура кадастрового номеру земельної ділянки розроблена Держкомземом і опублікована в нормативних відомчих документах Держкомзему.

В реєстр земельних ділянок заноситься номер, атрибути, адреса, кількісні та вартісні характеристики, крім цього там є координати центрів ділянки. Цей параметр зв'яже семантичну інформацію про земельну ділянку

з її просторовою інформацією, тобто він дозволяє перейти на карту і графічно відобразити цю земельну ділянку. Таким чином формується інформація про всі земельні ділянки в реєстрі земельних ділянок.

Другий реєстр – це реєстр власників та користувачів. Тут також використовується унікальний номер: для фізичних осіб – ідентифікаційний код, який надає податкова інспекція, для юридичних осіб – це код ЗКПО, який надає статуправління. Власники та користувачі також характеризуються певним набором атрибутів.

Третій реєстр – це реєстр правових документів, він теж має код документа і його атрибути. Хотів би звернути особливу увагу на правовий режим земельної ділянки, бо ми розуміємо права, як право власності на земельну ділянку, але правовий режим – це не тільки право власності на земельну ділянку, це права всіх осіб (юридичних чи фізичних), які мають відношення до конкретної земельної ділянки. Особливо це важливо зараз, коли у нас започатковується чи розвивається земельний ринок і створюється система реєстрації прав. Правовий режим земельної ділянки визначається цілим пакетом правових документів, і якраз в цьому реєстрі і передбачена реєстрація цих документів. Наприклад, це може бути державний акт, договір про оренду, іпотеку, сервітут, ухвала суду щодо термінового обмеження прав на використання земельної ділянки, правила зонування, рішення виконкому, містобудівних органів щодо поверховості забудови, якості ґрунтів, червоних ліній і таке інше.

Четвертий реєстр – це реєстр прав на земельну ділянку. Всі правові документи пов'язані як із земельними ділянками, так і з власниками чи користувачами. На одну земельну ділянку може бути десять і більше правових документів, і коли людину цікавить інформація про земельну ділянку, то вона повинна мати повний набір відомостей щодо правового режиму цієї ділянки.

Автоматизована кадастрова система повинна слугувати базою для Системи реєстрації прав. Це вимога Світового банку і просто сучасності. В Україні обов'язково повинна функціонувати Система реєстрації прав власності. Тільки маючи таку систему держава може гарантувати права власності та інші права на земельну ділянку, тільки тоді може бути більш привабливий інвестиційний клімат і тільки в такому випадку будуть працювати інститути іпотеки, з'являться на ринку землі, а в економіці

України – інвестори.

Кадастрова система в державі необхідна і Держкомзему для управління земельними ресурсами, тобто для реформування земельних відносин, для управління землеустроєм, використанням земель, їх охорони, моніторингу за цими процесами, для оцінки земель. Кадастрова система повинна слугувати інформаційною інфраструктурою ринку землі. Ця інформація повинна бути доступною, актуальною та прозорою.

Щодо картографічного забезпечення, то закликає вас до консолідації та співпраці. За даними ГУГККА в Україні є до 5% електронних карт (індексних карт, кадастрових карт), які використовуються для ведення кадастру. Хоча електронна карта є важливим атрибутом для ведення кадастру, сьогодні головне завдання – забезпечення фіскальної функції занесення інформації про земельні ділянки, щоб на базовому рівні не було “білих плям”. На першому етапі необхідно запровадити первинний облік земельних ділянок на основі кадастрових номерів, з даними про адресу, площу, кому належить земельна ділянка і її грошова оцінка, щоб забезпечити функції оподаткування земель.

Система Держкомзему організаційно вертикальна. Згідно з цим створюється система державного земельного кадастру. Організаційна структура Держкомзему має трирівневу ієрархічну структуру. Це національний державний рівень, рівень Держкомзему, потім рівень регіонів – це 25 областей і міста Київ та Севастополь, тобто маємо 27 підрозділів. Далі базовий рівень – це райони і міста обласного та районного підпорядкування (496 районів і близько 165 міст обласного та районного підпорядкування). Ми вважаємо за необхідне створення таких регіональних базових центрів – земельні кадастрові бюро, вони в нас вже створені, тобто буде 660 таких центрів, бюро по всій Україні, де буде формуватись земельна кадастрова база даних, первинна база автоматизованого земельного кадастру. Є декілька поглядів щодо кількості земельних ділянок: від 30 до 100 млн. земельних ділянок, тобто вся територія України розбита на мозаїку земельних ділянок, які не мають перекриттів, а також "білих плям". Звідси виходить, що в одному районі база даних повинна містити близько 100 тисяч об'єктів обліку – земельних ділянок. З погляду на інформатику – це керування невеликими базами даних, але, враховуючи недостатню кількість кваліфікованих фахівців в регіонах, які ще й не забезпечені належними технічними засобами,

програмними та ліцензійними продуктами, то щоб розвивати ці роботи на певному рівні, потрібен час і потрібні кошти.

Щоб користуватися цією системою, необхідні потужні комп'ютерні мережі, бо це розподілена база даних. При розробці концепції цієї системи є багато варіантів щодо реалізації даної системи тривірневої структури. Є пропозиції вести ці бази на регіональному рівні, створити централізовану базу даних, як, наприклад, це робиться в країнах з федеральним устроєм (Німеччина). Тут мова йшла тільки про кадастрову систему.

Завдання підрозділів Держкомзему в регіонах полягає не тільки в тому, щоб накопичувати і вести бази даних. Як показує аналіз роботи цих систем, то насправді там створюється не кадастрова система, а земельна інформаційна система, свого роду АСУ, тобто управління ресурсами, інформацією і документообігом. Тому в цій системі можна виділити декілька підсистем, в першу систему, що займається кадастровими справами, яка накопичує первинну інформацію, чітко вести її в цих стандартах, в форматах, делегувати цю інформацію наверх. Крім цього, є багато інших підсистем, які пов'язані з оцінкою земель, з підготовкою різних документів на забудову, на відведення земель і просто системи документообігу.

Література

1. Програма створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру // Земельні відносини в Україні. Законодавчі акти і нормативні документи. – К.: Урожай. – 1998. – С. 334-347.

УДК 004.9 : [332.812 : 711]

Палеха Ю.Н., Государственный институт проектирования городов “Гипроград”, г.Киев

ГИС-технологии и градостроительный кадастр

Статья одновременно опубликована в сборнике “Питання інформаційно-методичного забезпечення містобудівного кадастру населених пунктів”. – К.: Діпромісто, НДІПІАМ, 2000.

Рассмотрим два важнейших тезиса: возможно ли создание градостроительного (вернее будет сказать городского) кадастра без автоматизированных систем и возможно ли его развитие без использования ГИС-технологий.

Весь опыт работы в Базовом центре ГИС Гипрограда свидетельствует о том, что ни без автоматизированных систем, ни без ГИС-технологий кадастр развиваться не может. В самом деле, огромный объем картографического и статистического материала, включаемого в городской кадастр уже изначально предполагает использование автоматизированных средств для его хранения, обработки и анализа. Наилучшими системами для этого являются ГИС. Мы в своей работе прошли достаточно сложный период от разработки и использования собственных ГИС (например, достаточно известная система МІСТО) до применения лицензированных зарубежных продуктов фирмы ESRI. И здесь мне представляется очень важным отметить нашу точку зрения на применение ГИС в различных градостроительных проектах. Нельзя сегодня навязывать пользователю ту или иную систему. Однако пользователь должен готовить свои проекты, передавать материалы в общепризнанной среде (имеются в виду классификаторы, словари, стандарты). Вот над этим нам надо еще много работать. Наши первые предложения в этом направлении: стандарт графических условных знаков для градостроительных проектов.

Более подробно остановимся на вопросах использования ГИС в градостроительном проектировании в институте “Гипроград”. Конечно же, речь идет не только о системах городского или земельного кадастра, но и о видах градостроительных проектов, как районная планировка, генеральный план, зонинг, денежная оценка земель населенных пунктов. Все эти проекты тесно связаны с работами по градостроительному кадастру. Многие данные, содержащиеся в городском кадастре, могут и должны быть использованы при выполнении градостроительных проектов и, наоборот, материалы градостроительных проектов должны включаться в состав базы данных городского кадастра.

Остановимся на использовании ГИС-технологий в Генеральной схеме территориального планирования Украины. Эта работа не имеет аналогов не только в Украине, но, на наш взгляд, и в СНГ. С самого начала предполагалось использование для выполнения работы технологии ГИС и

электронной цифровой карты Украины масштаба 1:500000. С помощью ГИС ArcView 3.1. была создана серия тематических карт; сейчас проект передан в Госстрой Украины. В процессе выполнения этой работы нам удалось решить целый комплекс научно-практических проблем. Во-первых, никогда раньше градостроительный ГИС-проект не формировался на таком высоком уровне (территория всей Украины). Во-вторых, необходимо было решить проблему интеграции отраслевых банков данных (Минэкономики, Минстат, Госкомтуризм, Минэкобезопасности) в единую базу данных ГИС и последующий комплексный анализ всех этих данных. Затем решался вопрос создания качественно новых, интегральных карт (например, схема функциональной организации территории Украины).

Другим примером использования ГИС служит комплекс градостроительных проектов по городам Чернигову и Стаханову Луганской области. В этих проектах цифровая электронная карта послужила базой для создания комплекса проектов, т.е. выполнено перманентное проектирование. Под перманентным проектированием мы понимаем следующий процесс: когда электронная карта, содержащаяся в ГИС, используется последовательно в нескольких сопряженных проектах и при этом каждая последующая стадия опирается на материалы предшествующей. По нашему мнению, именно применение ГИС-технологий сделало возможным возникновение самого феномена перманентного проектирования. Благодаря этому существенно сократились сроки проектирования, повысился качественный уровень работ.

Использование ГИС изменило не только технологию, но и философию проектирования. Наши архитекторы, инженеры, экономисты уже не хотят заниматься рутинной работой. Использование средств пространственного анализа в ГИС изменило их отношение к казалось бы традиционному процессу проектирования. Исчезли кальки, подрамники, «галмуды» пояснительных записок. Сейчас на базе учебного центра, в котором проходит наш семинар, будет формироваться центр для обучения студентов-архитекторов основам использования ГИС в градостроительном проектировании. И это тоже веление времени.

Можно сделать однозначный вывод о том, что городской кадастр будет неизбежно развиваться в направлении автоматизированной

многопользовательской системы, основу которой (стержень) составят ГИС-технологии. И тот опыт, который сегодня накоплен в некоторых городах Украины (Киев, Львов, Луцк, Днепропетровск), лишь подтверждает это.

Вместе с тем остаются серьезные проблемы в этой сфере. Среди них нужно назвать проблему увязки данных градостроительного (городского) и земельного кадастров, вопрос единых стандартов и классификаторов, в том числе на обмен данными, организационные вопросы ведения кадастра на местах.

В апреле 2000 г. нами совместно с институтом НИИТИАГ проведен первый в Украине научно-методический семинар, посвященный вопросам информационно-методического обеспечения градостроительного кадастра. Результаты семинара засвидетельствовали не только большой интерес специалистов разных регионов Украины к этой проблеме, но и конкретные пути их решения.

Литература

1. Палеха Ю.Н. ГИС и градостроительство в Украине на современном этапе. Ретроспективный анализ развития // Матеріали ГІС-форуму-99. – К., 1999. – С. 29-38.
2. ДБН Б. 1-1-93. Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів. – К., 1994.

УДК 004.9 : [332.812 : 71]

Сынгаевская А.И., НИИТИАГ, г.Киев

Градостроительный кадастр – вопросы классификации и кодирования элементов и показателей городской среды

Статья одновременно опубликована в сборнике “Питання інформаційно-методичного забезпечення містобудівного кадастру населених пунктів”. – К.: Діпрмісто, НДПТІАМ, 2000.

Одной из важнейших проблем создания градостроительных информационных систем является проблема классификации и кодирования, которая в свою очередь связана с проблемой формализации и

структурирования объекта.

Создание и ведение градостроительного кадастра обеспечивается совокупностью всех видов обеспечения – методического, программно-технического, юридического и др., которые составляют автоматизированную информационную систему учета оценки и контроля состояния компонент городской среды. Автоматизированная информационная система включает сбор, обработку, хранение, актуализацию и выдачу информации о природных качествах строительного освоения и функционального использования территории населенных пунктов с целью обеспечения принятия оперативных и долгосрочных решений на основе использования конкретных экономических механизмов.

Предметной областью данного вопроса является город. Структуризация предметной области достигается путем введения понятийного аппарата однозначного соответствия, называемого информационной моделью города. В отличие от традиционных средств описания проблемно-ориентированных систем в территориальных системах аспект привязки к территории является первичным.

В связи с этим формализация реальных объектов территориального типа осуществляется, помимо традиционных средств описания, комплексом средств графической фиксации специальных топоконтуров – отраслевых графических систем (территориальных единиц, участков и узлов улично-дорожной сети, участков и узлов коммуникаций и др.), содержащих средства представления, а также средства обозначения – кодификаторы, единые для всего города.

Топоконтуры являются унифицированным системным средством представления и обозначения на топографической основе (карте, схеме) множества объектов, реально существующих в данном городе. Одновременно с привязкой к местности (территории) в топоконтурах решается задача фиксированного учета реальных или условных элементов, с которыми оперирует автоматизированная система.

При разработке вопросов классификации и кодирования элементов и показателей городской среды градостроительного кадастра наиболее целесообразным представляется использование топоконтуров трех видов:

- плоскостные – система территориальных единиц населенных мест;
- линейные – все виды коммуникаций;

Секція 2. Створення автоматизованого міського кадастру

- множества объектов группового и точечного характера – градообразующие предприятия, предприятия обслуживания, объемные инженерные сооружения и др.

При формализации объектов городской среды посредством топоконтуров необходимо соблюдать следующие правила:

- множество объектов не должно содержать логических (и графических) пересечений, т.е. на данный период, в течение которого объявлено действие системы, в топоконтуре не может быть ни одного элемента, в который входил бы другой такой же (логически однородный) элемент или его часть;
- множество объектов топоконтура на данный период должно быть конечным, т.е. любое изменение числа объектов и их кодовых обозначений производится только в установленном порядке и только после истечения срока действия системы и специально объявляется заинтересованными организациями;
- соответствие множеств объектов и их имен должно быть однозначным, т.е. с каждым объектом соотносится одно и только одно имя (код), не может быть ни одного объекта, не имеющего имени, и ни одного имени без соответствующего объекта;
- один обозначенный в системе объект встречается в системе и описывается один раз, т.е. множество объектов не может быть избыточным;
- выбор кодов должен содержать резервную емкость для новых объектов.

Основным назначением градостроительного кадастра, как системы территориальных единиц, является унифицированное формализованное представление и соответствующее обозначение территорий городской среды при автоматизированной обработке технико-экономической информации, которая осуществляется звеньями автоматизированных систем управления, независимо от их отраслевой и ведомственной принадлежности.

Цель унификации состоит в определении территориальных объектов и устранении неоднозначности представления территорий города и его составляющих в различных документальных массивах, ориентированных на ЭВМ.

В результате внедрения в разобщенные информационные фонды такого единого территориального ключа создаются предпосылки для организации в территориальном аспекте любой информации, несмотря на ее различное местонахождение, предметные особенности и технологию обработки. Тем самым формируются условия для расширенного обмена информацией через автоматизированные системы управления всех заинтересованных организаций.

Система классификации и кодирования элементов и показателей городской среды – городского кадастра – это комплекс средств, предназначенных для оптимального представления и обозначения с точки зрения требований обработки на ЭВМ объектов градостроительной информации.

Средства классификации и кодирования реализуют разделение структурированной предметной области на фиксированные и четко разграниченные подмножества по принятым основам классификации и присваивают им специальные обозначения.

В городском кадастре используются два основных вида классификаторов: классификаторы общепринятые в областях народного хозяйства и локальные классификаторы.

Классификаторы общепринятые применяются в градостроительных информационных системах – системах межотраслевого и территориального типа – как по своему прямому назначению, так и в качестве коммуникативных средств для унифицированного обозначения данных при межсистемном информационном обмене и передаче сведений.

Система классификации согласуется с принципами создаваемой в стране единой системы классификации и кодирования. Данная система предусматривает различные категории взаимоувязанных классификаторов технико-экономической информации: государственных, межотраслевых, ведомственных и классификаторов предприятия.

Локальные классификаторы (ЛК) разрабатываются (заимствуются), исходя из требований функциональных задач градостроительного кадастра для представления информационных объектов, отличающихся от тех, которые реализованы в классификаторах уровня общепринятого.

Разработка ЛК выполняется в тех случаях, когда необходимая

інформація не включена в класификатори більш високого рівня, а також в випадках, коли структура класификатора більш високого рівня потребує подальшої деталізації, або побудована в аспекті, який відрізняється від вимоганого, або коли класификатор вносить додаткові ознаки або об'єкти класифікації.

Наряду з основними функціями, класификатори виступають також в якості мови – посередника для обміну в системах обробки інформації відповідного рівня, забезпечуючи їх сумісність.

Крім вказаних в інформаційній системі градостроїтельного кадастру, використовуються різні класификатори більш низьких рівнів, що пояснюється багатогранністю градостроїтальної інформації.

Рішення проблем інформаційної сумісності взаємодіючих систем можливо з використанням різних варіантів співвідношення класификаторів:

- варіант співвідношення рівноправних класификаторів;
- варіант пріоритетних класификаторів;
- варіант класификаторів-посередників;
- варіант єдиних класификаторів.

В системі класифікації і кодування елементів і показувачів міської середовища градостроїтельного кадастру передбачено використання в різній ступені всіх варіантів з перевагою останнього.

В результаті введення ЛК забезпечується однозначне відповідність між кодовими позначеннями одних і тих же об'єктів з класификаторів різних категорій.

Предметну область системи складає сукупний об'єкт – населений пункт і його складові – множини і підмножини елементарних об'єктів міської середовища, населення і його діяльності, т.е. групування об'єктів в градостроїтальному аспекті з їх характеристиками.

Концептуальною моделлю системи є ієрархічна структура, адекватна інформатичній моделі предметної області і відповідна цій структурі сукупність конкретних елементів і показувачів.

Полный перечень показателей, распределенных по базам данных, содержится в таблице.

Литература

1. Сингаївська О.І. Містобудівна графіка / Заг. ред. М.Дьоміна. – К.: НДПІАМ, 1978. – 176 с. (Державний науково-дослідний інститут теорії та історії архітектури і містобудування).
2. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будивзльник, 1991. – 184 с.: илл.
3. Демин Н.М., Коваль В.С., Стогний А.А. и др. Градостроительный банк г.Киева. Основные положения. – К.: Киевпроект, 1986. – № 2078 сп.
4. ДБН Б. 1-1-93. Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів. К., 1994.

Полный перечень показателей, распределенных по базам данных

Тип показателей	Перечень показателей для компонента городской среды
Земельный участок	
Местоположение земельного участка (адрес)	Административные характеристики: административный р-н; перечень улиц, которые ограничивают участок. Планировочные характеристики: планировочный район; квартал (микрорайон) – код первичной учетной территориальной единицы. Геодезические координаты
Историко-культурная ценность	Категория ценности
Функциональные характеристики Ограничения	Функциональное назначение. Функциональное использование Правовые. Планировочные. Прочие
Геометрические характеристики	Размеры фактических границ. Площадь земельного участка: общая (по документам – в отведенных границах; в фактических границах; по результатам инвентаризации); Под основной функцией: под застройкой (общая площадь ЗИС в границах участка); в распоряжении владельца; в распоряжении других юридических лиц; Под твердым покрытием

Секція 2. Створення автоматизованого міського кадастру

Инженерное оборудование	Водоснабжение (питьевое, производственное, хозяйственное, противопожарное, водозаборная колонка). Канализация (ливневая, хозяйственно-бытовая, дренажная, условно-чистых вод). Газоснабжение (природным газом, сжиженным углеводородным газом). Теплоснабжение (водяное, паровое, конденсирования, горячего водоснабжения). Электроснабжение (низкого напряжения, высокого напряжения). Связь (телефон, телеграф, радиовещание, телевидение). Автомобильные дороги. Подъездные железнодорожные пути
Техническое состояние	Удовлетворительно (%).
Стоимость оценочная	Экономическая оценка. Экспертная оценка. Аукционная оценка
Форма собственности	Государственная. Муниципальная. Коллективная. Частная
Пользователи	Владелец. Совладелец. Арендатор
Форма пользования	Постоянное. Временное долгосрочное (до 25 лет; до 15 лет; до 10 лет; до 5 лет). Кратковременное (до 3 лет). Частная собственность
Сведения о пользователе	Юридические лица (министерство; ведомство; отрасль; название предприятия). Физические лица (фамилия, имя, отчество). Адрес (индекс, страна, город, улица, № дома, № кв.). Телефон (домашний),
Правовые основания пользования	Наименование документа, определяющего: Право пользования землей (временное, постоянное). Право на отвод. Право на изъятие. Наименование организации, выдавшей документ. Дата выдачи
Дата последней	Информация о земельном участке. Информация о пользователе

Здания и Сооружения

Наименование здания	Первоначальное. Современное
Местоположение здания (сооружения)	Адрес (населенный пункт, административный р-н, улица; № дома). Планировочный район. Квартал (код первичной учетной
Даты создания и преобразования здания	Дата постройки. Дата последнего капремонта
Историко-культурная ценность	Вид памятника. Охранный статус (категория ценности, орган, присвоивший охранный номер, решение об охране, охранный
Функциональные характеристики	Функциональное назначение (основное, для встроенных помещений). Функциональное использование (основное, для

Начато сканирование векторизации растра М 1:500 по центральной части

Геометрические параметры здания (сооружения)	Высота (метры; этажи). Длина (м). Ширина (м). Строительный объем (м ³). Площадь (м ²): участка под застройкой; общая/полезная (в соответствии с поэтажными планами); под основной функцией; в распоряжении владельца; в распоряжении
Конструкции и их	Классификатор конструкций. Классификатор стройматериалов
Инженерное	Водопровод. Канализация. Газопровод. Теплосеть. Телефонная сеть.
Техническое состояние	% износа
Стоимостные	Экономическая оценка. Экспертная оценка. Аукционная оценка
Форма собственности	Государственная. Муниципальная. Коллективная. Частная
Пользователи	Владелец. Совладелец. Арендатор
Форма пользования	Постоянное. Временное долгосрочное (до 25 лет, до 15 лет, до 10 лет, до 5 лет). Кратковременное (до 3 лет). Частная собственность
Сведения о пользователе	Юридические лица (министерство, ведомство, отрасль, название предприятия). Физические лица (фамилия, имя, отчество). Адрес (индекс, страна, город, улица, № дома, № кв.). Телефон (домашний, рабочий, факс, E-mail). Идентификационный код
Правовые основания	Наименование документа. Наименование организации, выдавшей
Дата последней актуализации	Информации о здании (сооружении). Информации о пользователе

Участок инженерной сети

Правовые	Владелец (пользователь); юридический адрес владельца
Метрические	Протяженность, диаметр, глубина заложения, уклон, процент
Технические	Процент износа; техническое состояние; режим работы
Стоимостные	Балансовая стоимость
Функциональные	Тип участка инженерной сети
Геодезические	Каталог координат узлов

Участок улично-дорожной сети

Правовые	Владелец (пользователь); юридический адрес владельца (пользователя); местоположение участка (админ. район, планировочный район, планировочная единица, улица); форма
Метрические	Протяженность, ширина в красных линиях, ширина проезжей части

интересовать, даже если вы заказчик - главный заказчик, или в ГИС Суду

Секція 2. Створення автоматизованого міського кадастру

Технические Процент износа; интенсивность движения; наличие инженерного оборудования; материал покрытия

Стоимостные Балансовая стоимость

Функциональные Категория

Геодезические координаты Каталог узлов улично-дорожной сети

Кадастровая информация может выдаваться потребителям в графическом, текстовом и цифровом виде.

Городской кадастр формируется в виде двухуровневой информационной системы: первый уровень – базисный, второй – ведомственный.

Базисный уровень включает две основные взаимосвязанные структурные единицы (подсистемы): "территория" и "объекты" и содержит кадастровую информацию о городской территории и расположенных на ней объектах.

Информационной и связывающей основой городского кадастра является топографо-геодезическая информация, базирующаяся на единых системах городских плановых и высотных координат.

Геоинформационная система городского кадастра должна базироваться на топографических планах разных масштабов для выполнения разных задач, удовлетворяющих потребителя по точности, детальности и полноте.

1. Планы масштаба 1:10000 являются основными при решении задач по обзорному планированию, по учету землепользователей, по денежной оценке земель.
2. Планы масштаба 1:2000 предназначаются для разработки генеральных планов поселков, для составления проектов детальной планировки отдельных районов города, разбивочных чертежей с привязкой красных линий к опорным зданиям и сооружениям и геодезическим пунктам, технических проектов застройки, определения форм земельных участков, учета землепользователей.
3. Планы масштаба 1:500 предназначаются для составления исполнительного, генерального плана участка строительства и рабочих чертежей многоэтажной капитальной застройки с густой сетью подземных коммуникаций, промышленных предприятий, для решения вертикальной планировки, составления планов существующих подземных сетей и сооружений и привязки зданий и сооружений к участкам строительства на застроенных территориях города.

В настоящее время сложилась практика, при которой ГУГКиК прекратило финансировать работы по созданию городских сетей полигонометрии и создание топопланов на городскую территорию.

Местные органы самоуправления, не имея достаточного финансирования не обращают должного внимания на топографо-геодезическое обоснование потребностей города.

Ежегодно в процессе жизнедеятельности человека порядка 5-6% пунктов геодезических сетей уничтожаются.

Если в качестве примера взять город Николаев, могу сообщить следующее. Закладка пунктов полигонометрии была завершена в 1975-76 г.г. Топоъемка в масштабе 1:2000 и 1:5000 закончена в 1979-80 г.г. По плану обновление топографо-геодезической основы должно происходить через 15-25 лет. Если учесть весьма интенсивное строительство в 70-80 годах, то вполне понятно, что более 80% пунктов полигонометрии на городской территории уничтожены, а топографические планы масштаба 1:5000 и 1:2000 устарели более чем на 50%.

Основным звеном в топографо-геодезическом производстве является топограф – человек, который знает и умеет составлять топографический план. Если учесть, что уже несколько лет планового обновления топографического материала почти не происходит, намечается отток исполнителей из топографо-геодезического производства, что является разрушением школы топографов-геодезистов. Следует помнить, что при самых передовых технологиях, при самой новой технике, в самый новый компьютер можно внести только ту информацию, которая собрана топографом в полевых условиях.

В настоящее время работники подразделений Укргеодезкартографии находят работу по составлению проектов отводов, по инвентаризации земельных участков, по определению границ населенных пунктов, и

медленно, но достаточно уверенно занимаются созданием цифровых векторных карт для потребностей городов.

Выход из создавшегося положения лично я вижу в том, что финансирование работ по поддержанию топографо-геодезической основы, возложенное на местные органы самоуправления, должно быть закреплено законодательно, в чем очевидно требуется инициатива ГУГКиК. Во всяком случае должно быть закреплено в законодательном порядке, какой процент средств, полученный в результате сбора земельного налога должен быть использован на земельную реформу.

Для поддержания кадастра на уровне современности требуется высокая степень интеллектуализации производства, перехода от экстенсивного развития к интенсивному. Основные проблемы городского кадастра можно решать только на основе современного топографо-геодезического производства в соответствии с наукой, информатикой, компьютерной техникой.

УДК 332.812 : 711 (477.44)

Коротких О.М., Відділ міського кадастру, м.Вінниця

Інформація про стан міського кадастру у м.Вінниці

Стаття одночасно опублікована у збірнику “Питання інформаційно-методичного забезпечення містобудівного кадастру населених пунктів”. – К.: Діпромісто, НДПІАМ, 2000.

Рішенням сесії Міської ради від 28.05.93 р. у складі управління містобудування і архітектури було створено відділ міського кадастру чисельністю 5 чол. З відповідними функціями в госпрозрахунковому бюро працює 6 чол.

Основні функції:

- збирання, підготовка та обробка інформації про об’єкти міського кадастру;

Секція 2. Створення автоматизованого міського кадастру

- ведення чергового плану міста в масштабі 1:2000;
- реєстрація землекористувачів;
- надання розрахунків грошової оцінки земель;
- збирання та обробка інформації для забезпечення розробки містобудівної документації;
- ведення цифрових баз даних: історико-архітектурного опорного плану, плану землеустрою, грошової оцінки земель, архіву управління та інших;
- участь у розробці планувальної документації з пропозиціями по використанню окремих територій та ділянок міста;
- ведення облікової, охоронної документації та архіву з охорони, використання та реставрації пам'яток містобудування і архітектури;
- укладання договорів і робота з проектно-вишукувальними організаціями при розробці складових частин кадастру;
- забезпечення розповсюдження узагальнених даних міського кадастру;
- участь у роботі узгоджувальної комісії з вирішення земельних спорів;
- реєстрація і видача документів на виконання топографо-геодезичних зйомок, інженерно-геологічних вишукувань;
- забезпечення аналізу, актуалізації, зберігання та архівування інформації;
- підготовка звітних даних за встановленими формами;
- вивчення і впровадження сучасних технологій, програмних засобів, ведення міського кадастру та забезпечення діяльності управління.

З метою оперативного створення кадастрової інформації були залучені:

- фірма «Інтех» спільного підприємства «Нові інформаційні технології» – створення баз даних нерухомості;
- Подільське підприємство геодезії, картографії та кадастру – інвентаризація земель міста, створення цифрових планів;
- Вінницька філія інституту «Земпроект» – виконання проекту межі міста;
- Тернопільський авіазагін – аерофотозйомка міста;

- Львівська політехніка – обробка аерофотозйомки міста;
- Державний територіальний інститут «Київський промбудпроект» – розробка схем промислових вузлів міста;
- Український державний інститут проектування міст «Діпромiсто» – комплексна економічна оцінка території міста (1994 р.), схема містобудівного обґрунтування приватизації міських земель (1996 р.), містобудівне обґрунтування категорій прибережних територій уздовж р. Південний Буг та його приток в межах м.Вінниці (1996 р.), уточнення окремих положень генерального плану (1996 р.), техніко-економічне обґрунтування розвитку міста Вінниці (1999 р.);
- Науково-дослідний і проектний інститут містобудування – грошова оцінка земель м.Вінниці (1999 р.);
- фахівці Львівського інституту «Укрзахідпроектреставрація» – рецензування матеріалів Історико-архітектурного опорного плану центральної частини міста;
- спільний українсько-шведський пілот-проект «Підтримка процесів ефективного збору даних та реєстрації для розвитку системи реєстрації прав та нерухомої власності в Україні» – плани робіт, за якими територія Вінниці уточнюються.

Вказані проекти стали регулюючим засобом проведення приватизації земель з урахуванням загальноміських інтересів.

З 1993 р. проведено інвентаризацію ділянок 614 підприємств та установ, 217 з них видано державні акти на право постійного користування землею на земельні ділянки загальною площею 527 га (це приблизно 70,5 % від земель промисловості). Також виконано інвентаризацію 1528 ділянок громадян, на підставі якої оформлено державні акти на право володіння або постійного користування землею. Матеріали інвентаризації узагальнені в земельно-кадастровому плані міста.

Для забезпечення картографічним матеріалом виборів 1998-99 рр. відділом створено схему міста з адресним господарством. Основними користувачами схеми сьогодні є земельні служби, міське бюро технічної інвентаризації та районні відділи УВС міста.

З метою створення технічної карти інженерних мереж міста управлінням профінансовано виконання комплексу топографо-геодезичних робіт по прибережній зоні ріки Південний Буг. Ця робота фінансується за кошти, які формує управління містобудування і архітектури за рахунок дольової участі

Секція 2. Створення автоматизованого міського кадастру

організацій і підприємств міста, як це передбачено відповідним рішенням виконкому. Проте, цих коштів явно недостатньо. Використання службами міста вже напрацьованого матеріалу неможливе без ліцензійного програмного забезпечення, придбання якого стало першочерговим завданням.

У 1999 р. у відповідності до Закону України «Про внесення змін і доповнень до Закону України «Про плату за землю» завершена грошова оцінка земель міста. Відділом була оперативно проведена кадастрова реєстрація юридичних осіб землекористувачів. За повідомленням податкової адміністрації введення грошової оцінки дало змогу залучити до бюджету додатково поквартально по 700 тис. грн.

Міський кадастр Вінниці містить в собі дані земельного та містобудівного кадастрів в електронному вигляді:

- база даних нерухомості – 23956 записів, ведеться з 1991 р.;
- база даних земельних ділянок організацій, по яких проведено кадастрову реєстрацію – 3488 записів, ведеться з червня 1995 р.;
- база даних грошової оцінки землі – 25014 записів, ведеться з 1999 р.;
- база даних пам'яток містобудування і архітектури – 141 запис, ведеться з 1994 р.;
- архів управління – 4753 записи, дані з 1982 р.;
- цифровий земельно-кадастровий план міста, ведеться з 1993 р.;
- цифровий план адресного господарства міста, ведеться з 1998 р.;
- цифрова карта з масштабу 1:500 стометрової зони р. Південний Буг (1 черга від водоканалу до мосту по вул. Чекістів);
- цифрова карта міста з масштабу 1:2000 – з плановою основою станом на 1992 р..

З метою подальшого накопичення та використання кадастрової інформації готується на затвердження реєстру адрес міста, планується розробка правил забудови в першу чергу для історичного центру міста, розробка плану землеустрою міста, а також подальша актуалізація наявної кадастрової інформації. Практично завершена підготовка електронної схеми з адресним господарством для розташування в мережі Інтернет.

Виконком міської ради, заслухавши в листопаді 1994 р. звіт «Про стан міського кадастру м.Вінниці», відмітив, що робота із створення і ведення

міського кадастру задовольняє першочергові потреби міста в реєстрації землекористувачів та земельного оподаткування, створення земельного-кадастрового плану міста, встановленні прав на землю, розробки містобудівної документації, охорони історико-культурної спадщини та природного довкілля басейну ріки Південний Буг в межах м.Вінниці, забезпеченні актуалізованими топографо-геодезичними та картографічними матеріалами.

Вирішено:

- прискорити роботи із створення технічної карти інженерних мереж міста;
- для забезпечення використання технічного плану інженерних мереж міському фінансовому управлінню передбачити в міському бюджеті на 2000 р. виділення коштів на придбання ліцензійного програмного забезпечення;
- з метою оперативного використання кадастрової інформації, для забезпечення відповідного контролю за сплатою земельного податку, виявлення порушників законодавства про плату за землю запропонувати міській податковій інспекції виконати підключення до комп'ютерної мережі управління містобудування і архітектури;
- для забезпечення ефективного поповнення даних про нерухомість управлінню містобудування і архітектури встановити віддалене автоматизоване робоче місце в міському бюро технічної інвентаризації;
- міському бюро технічної інвентаризації разом з управлінням містобудування і архітектури забезпечити виконання геодезичних робіт при складанні технічних паспортів на домоволодіння з обов'язковою прив'язкою до геодезичної мережі міста.

Виконання наміченого забезпечить загальноміські та приватні інтереси в процесі приватизації земельних ділянок, прискорення інвестиційних процесів, спадкоємність та послідовність прийняття містобудівних рішень.

УДК 004.9 : [332.812 : 711]

Михайленко А.Г., Дорофеева С.В., Бизнес-Центр Bentley, ОАО «ИПП «ВНИПИТРАНСГАЗ», г.Киев

Использование программных ГИС-технологий фирмы "Bentley systems" при создании градостроительных кадастров населенных пунктов

Одной из основных задач, которую необходимо решать при создании и ведении электронных автоматизированных градостроительных кадастров населенных пунктов, является изготовление цифровых топографических карт крупных масштабов и разработка процедуры их дальнейшего поддержания в актуальном состоянии.

Технологии цифрового автоматизированного картографирования являются традиционно одним из основных приоритетных направлений, которое успешно развивает фирма "Bentley Systems"(США) на основе семейства программных продуктов "MicroStation". Сегодня это полный спектр специализированных модулей, решающих задачи картосоставления от обработки полевых данных, создания цифровых карт на основе существующих топопланшетов и печати и до разработки, наполнения и ведения на их основе прикладных Геоинформационных систем, в т.ч. градостроительного кадастра населенных пунктов.

Основой технологии, несомненно, является само базовое трехмерное графическое ядро "MicroStation", последняя модификация "J" которого небезосновательно признана лучшей графической GIS/CAD/CAM средой. Обладая мощными функциональными свойствами и достаточной степенью универсальности, программа успешно выполняет разномасштабное цифровое картографирование (в т.ч. крупных масштабов – 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000, 1:500), при этом полнота и объем информации не ограничиваются. Используемые в редакторе классы графических примитивов и их свойства (точки, блоки, простые линии, линии специального стиля, комплексные линии, кривые, полигоны и др.) позволяют не просто описать и представить всю гамму условных обозначений, применяемых в отечественном картосоставлении, но и сохранить топологическую целостность объектов, виртуальной моделью которых является электронная карта.

Нами разработаны цифровые библиотеки топографических условных знаков масштабов 1:10 000 – 1:500, которые бесплатно предоставляются всем лицензированным пользователям программных продуктов фирмы «Bentley». Кроме того, указанные библиотеки адаптированы и программно реализованы

в виде автоматизированных рабочих мест операторов-картографов, что значительно облегчает и интенсифицирует работу пользователей по созданию цифровых картографических материалов.

Поскольку основным источником топографических данных в населенных пунктах на сегодня являются крупномасштабные топопланы, имеющиеся в распоряжении архитектурных и земельных управлений, наиболее актуальной задачей является перевод означенного топоархива в электронный вид с его последующим использованием как основы для решения градостроительных и других городских задач. Проблем на этом пути очень много, и главные из них – плохое качество планшетов, их устаревшее содержание, отсутствие необходимых средств для сравнительно одномоментного создания векторных картматериалов и организации их топографического мониторинга. Эти проблемы присущи если не всем, то очень многим городам Украины.

Сегодня мы бы хотели предложить один из возможных путей технологического решения задачи создания электронного архива картографических данных и поддержания его в актуальном состоянии с использованием программных средств фирмы «Bentley».

На первом этапе рекомендуется провести инвентаризацию имеющихся топографических материалов и в зависимости от насущных решаемых задач определиться с масштабным рядом создаваемого электронного топоархива. Как правило, вполне достаточно для населенных пунктов использование трех масштабов – 1:10 000, 1:2 000, 1:500. Эти картматериалы одномоментно сканируются в полном объеме территорий населенных пунктов.

Полученные растровые данные в большинстве своем нуждаются в чистке, калибровке и корректировании (в местах плохого сохранения информации оригиналов). Для этих целей, а также для геопривязки и создания единого мозаичного электронного растрового поля населенного пункта в среде Bentley используется программный продукт “MicroStation Descartes”. Это – специализированный модуль для подготовки и работы с растровыми материалами (топокарты, планы, аэро- и космоснимки). Ему присущи функции трансформирования раstra (7 математических моделей, применяемых в зависимости от исходных материалов и решаемых задач), его чистки, мозаики, геопривязки, полуавтоматической векторизации и другие.

Программе присущи удобство в использовании, дружественный интерфейс в совокупности с огромными функциональными возможностями. Опыт работы показывает, что производительность одного рабочего места, оснащенного MS Descartes составляет от 60 до 80 планшетов в день.

Создаваемый разномасштабный растровый топоархив можно использовать сразу же после его формирования. Многие из градостроительных задач вполне корректно решаются на персональных компьютерах, где картографической подложкой служат приведенные к масштабу, геопривязанные и имеющие все метрические характеристики растровые топографические планшеты. Как пример, можно привести работу с растровыми архивами в подразделениях Главкиевархитектуры, где успешно решаются задачи выдачи АПЗ, контроля и учета размещения рекламы в городе и другие. Подобным образом в Киевпроекте выполняются отдельные работы по созданию генплана города, в т.ч. анализ и выделение медико-санитарных зон.

Очень часто возникает необходимость выведения на экран или печать нескольких разномасштабных растровых планшетов на одну территорию (например, м-бов 1:500 и 1:2 000 или наземной топоситуации и подземной). Программным продуктам Bentley присущ инструментарий назначения растрам свойства прозрачности и окрас их в различные цветовые тона.

Подготовленные в MS Descartes растровые материалы могут в дальнейшем автономно использоваться (для просмотра, печати, векторизации и т.д.) как в графических редакторах Bentley (MicroStation, PowerDraft, MS GeoOutlook, PowerScore, др.), так и в других программах ГИС, за счет «двунаправленной» поддержки до 20 основных растровых форматов (в т.ч. универсального геопривязанного растра – Geotiff).

Какой бы ни был хороший растр, он не в состоянии решить всех вопросов градостроительного кадастра. И, разумеется, конечной целью создания городского картографического банка данных должны быть векторные топопланы. Процесс их создания значительно сложнее. Из опыта отметим, что для преобразования из растрового вида в векторный одного планшета требуется от одного до пяти дней в зависимости от его масштаба и нагрузки. Зачастую средств и квалифицированных человеческих ресурсов на эти работы не хватает. Единственный выход состоит из постепенного перевода растровых материалов в векторные.

Что собой подразумевает постепенность? Мы предлагаем совместить процесс пошагового создания векторных планшетов с процедурой их мониторинга. Во всех архитектурных службах процесс дежурства на топопланшетах, поддержания их в актуальном состоянии различен. Различны и механизмы их взаимодействия (выдачи-приема материалов, заказа обновлений и т.д.) с проектными и геодезическими организациями. Достаточно сложно менять устоявшуюся технологию производства работ. Наиболее приемлемо (с финансовой и организационной точки зрения) производить фрагментарную векторизацию планшетов на участках, где выполнены, согласовываются и сдаются в архитектурные подразделения обновленные топографические подсымки под новое проектирование, инструментальная корректура планшетов и другое. Все эти работы можно выполнять на средства заказчика, для которого они производятся. Конечно, это значительно увеличит время создания электронного топоархива, но позволит минимизировать материальные ресурсы, а также сделает процесс перехода на электронный мониторинг топоданных менее болезненным.

Разумен вопрос, как при таком фрагментарном совмещенном подходе к хранению и ведению электронного топоархива (растр + вектор) сохранить его целостность и однородность, достаточную для решения всех текущих задач?

В программе MS Descartes существует инструмент так называемого «вштампывания» векторных данных в растровый топопланшет. Инструмент достаточно гибок и удобен в работе. Вкратце, технологический процесс может быть описан следующим образом. После оцифровки фрагмента топопланшета (по материалам актуализированной инструментальной съемки) выделяется область на растровом планшете, которую необходимо заместить новыми геоданными, при этом старая информация может быть сохранена в архиве. Следующим шагом векторная информация переносится на растр в полном пиксельном соответствии с условными знаками, текстами, типами линий и т.д., присущими векторным данным. Обновленный растровый планшет корректируется инструментарием редактирования растра в местах состыковки старых и новых данных. Таким образом, постоянно вы имеете в своем пользовании целостный растровый обновленный топоархив на весь населенный пункт (который можно при необходимости обновления бумажных топопланшетов распечатать или

передать в организации, выполняющие проектирование). Параллельно формируется городской картографический векторный банк данных. Следует отдельно отметить, что при организации описанного мониторинга с акцентом на топопланы м-ба 1:500 и их поэтапной векторизации, вопрос генерализации и создания планшетов м-бов 1:2000, 1:5 000 и топокарт м-ба 1:10 000 является сугубо техническим и достаточно легко решается средствами программной ГИС-технологии фирмы «Bentley».

Если позволяет местная ситуация (организационная, финансовая, техническая), необходимо стремиться к введению электронного оборота топографических данных между городскими службами и организациями. Разумеется, для этого необходимо провести предварительные работы по разработке регламента обмена геоданными, технических условий, легитимности картматериалов и т.д. Но выигрыш будет просто очевиден. В первую очередь, повысится качество топопланов, а вопросы согласования и приемки станут просто технической процедурой (может быть, даже автоматизированной), а не узкоспециальной проблемой, решаемой только высококлассным профессионалом с 30-летним стажем работы с этими же материалами. Во-вторых, при изначальном незначительном увеличении времени обработки данных (все же будет период обучения и адаптации к новой технологии) в последующем вы получите ощутимую экономию людских и временных ресурсов. И, в-третьих, будет постепенно сформирован электронный векторный архив картографических данных, собственно то, ради чего имеет смысл все это начинать и делать и создавать автоматизированный градостроительный кадастр

Показательна в этой связи организация работы Центра цифрового картографирования Государственного кадастра недвижимости Республики Армения, организованная на основе использования ГИС-технологии фирмы «Bentley», и к которой мы имеем непосредственное отношение.

Геодезические и топографические работы в пределах всей республики выполняют более 80 частных организаций, которые проводят все полевые работы и камеральную обработку материалов. В Центр цифрового картографирования они передают уже цифровые векторные топопланы, выполненные в единой системе условных знаков и по разработанным и утвержденным техническим условиям. В Центре все материалы проходят

проверку, согласование и приемку, а также вводятся вместе с атрибутивными данными в Единую ГИС недвижимости республики.

Рабочие места геодезических фирм оснащены облегченными графическими редакторами фирмы «Bentley» – PowerScore, цена которых составляет всего \$ 295. По своей сути PowerScore – программируемая вьюэрная среда с присущими функциями просмотра, печати растрово-векторных данных и некоторым набором картосоставительского инструментария, вполне достаточного для цифрового картографирования и редактирования векторных топопланов. А поскольку последняя версия PowerScore в ядре поддерживает программный язык высокого уровня Java, то каждый пользователь может дооснастить его всем необходимым ему инструментарием и функциями, в т.ч. по работе с внешними базами данных.

Для геодезических организаций на базе PowerScore созданы автоматизированные рабочие места операторов, выполняющих процедуры обработки первичных данных как электронных тахеометров, так и обычных оптических теодолитов, уравнивания сетей, начитывания пикетных данных в графические файлы. При этом в зависимости от кодов пикетов и масштаба создаваемых планов в графические файлы начитываются уже соответствующие условные знаки и в соответствии с топологией проекта производится послойная структуризация информации.

Работу этих, созданных нами, программных модулей можно увидеть непосредственно у нас или по договоренности взять их для ознакомления и опробования.

В Центре цифрового картографирования Армении сборку материалов проводят уже с использованием MicroStation и MicroStation GeoGraphics. Здесь же при помощи MicroStation Descartes готовят и обрабатывают растровые топографические карты и планшеты.

Очень хотелось бы того же пожелать и Украине, или ее отдельным городам, даже не столько в плане выбора серьезной ГИС-технологии (хотя это не менее важно), сколько в быстром и благополучном решении всех организационных и политических между- и внутриведомственных проблем. После их решения вопрос выбора технологической платформы будет только технической процедурой, которую можно успешно завершить на основе сравнительных объективных данных, тендеров и т.д.

Секція 2. Створення автоматизованого міського кадастру

В заключении отметим, что нами для среды MicroStation создана цифровая библиотека графических условных обозначений, используемых в планировочной документации и при создании карты (схемы) распространения локальных факторов в денежной оценке земель населенных пунктов, подготовленных и утвержденных Государственным комитетом Украины по делам градостроительства и архитектуры. Эти библиотеки открыты и бесплатно предоставляются всем желающим.

Секція 2. Створення автоматизованого міського кадастру