

ГЕОДАННЫЕ В ЗЕМЕЛЬНОМ КАДАСТРЕ

Наталья Александровна Бахарева, зам. декана факультета

экономики и управления территориями,

e-mail: cvdisser@list.ru,

Московский государственный университет геодезии и картографии,

http://www.miigaik.ru

В статье описываются геоданные как ресурс ведения кадастра и организации кадастровых систем. Раскрывается содержание кадастра как системы налогообложения. Описана связь пространственных отношений с кадастровой информацией. Описан системный анализ в кадастре, который показывает необходимость применения систематизированных данных для ведения кадастра. Такими данными являются геоданные. Раскрывается содержание геоданных как системы данных и информационного ресурса. Описана стратификация геоданных для решения задач кадастра. Описаны кадастровые карты как средство визуализации геоданных при ведении кадастра.

Ключевые слова: прикладная геоинформатика, кадастр, пространственная информация, геоданные, региональное управление, моделирование, стратификация.

DOI: 10.21777/2312-5500-2016-3-69-79

Введение



Н.А. Бахарева

Термин «кадастр» в общем случае интерпретируется как реестр, содержащий перечень об объектах налогообложения. В нашей стране применяют три основных вида налогов: кадастровый, на основе декларации, «у источника» [1]. Для первого налога объект классифицирован по определенному признаку и разбит на группы. Перечень этих групп и их признаки заносятся в специальные справочники. Для каждой группы установлена индивидуальная ставка налога. Такой подход характерен тем, что величина налога *не зависит* от доходности объекта. Во втором случае налогоплательщик заполняет декларацию, в которой он приводит расчет дохода и налога с него. Характерной чертой такого метода является то, что выплата налога производится *после получения* дохода и лицом, получающим доход. В третьем случае налог вносится лицом, выплачивающим доход (бухгалтерия). При этом методе оплата налога производится *до получения* дохода, причем получатель дохода получает его уменьшенным на сумму налога. Таким образом, кадастр одной из своих основных функций имеет сбор налога с различных (включая земельные) объектов. По этой причине в кадастре применяют метрические (пространственные) и юридические (атрибутивные) данные. Эти данные необходимы для налогообложения земельных участков, собственности, а также при регистрации юридических прав [1–6].

Кадастр как выражение пространственных отношений. Кадастр – одна из форм выражения существующих в окружающем мире земельных отношений [7–11]. Например, отношения между соседними земельными участками. Отношения недвижимости и земельного участка, на которой она находится. Отношения между городской территорией и городскими районами. Отношения между квартирой в жилом доме и самим домом и т. д. В более широком смысле пространственные отношения затрагивают отношение пространственных моделей и пространственных отношений между моделями и реальными объектами. Пространственные отношения в реальном мире тесно связаны с экономическими [12–14] и служат основой для экономических расчетов и установления прав на объекты недвижимости и земельные участки.

Пространственные отношения являются одним из источников формирования кадастра. В геоинформатике [15] пространственные отношения наиболее ярко

представлены в трех видах: в виде топологических отношений, в виде геореференций, в виде пространственных иерархических отношений вида ISA, АКО.

Системный анализ в кадастре. Системный анализ кадастровой системы – это анализ, который направлен на исследование кадастровой системы как сложной системы и выявление его системных свойств. Системный анализ – совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам политического, военного, социального, экономического, научного и технического характера [16, 17] Основная процедура – построение набора обобщенных моделей, отображающих объекты и их взаимосвязи. Термин «системный анализ» иногда употребляется как синоним системного подхода.

При анализе неизвестных систем используется метод функционального исследования систем – метод «черного ящика». Суть метода: система рассматривается как «черный ящик» [18] и наблюдаются только состояния входов и выходов системы, на основании этого выявляется конкретная форма зависимости выходных информационных потоков от входных информационных потоков. По мере выявления структуры системы и потоков внутри нее она из черного ящика преобразовывается в «белый ящик». В такой системе известна структура и взаимодействия входных, промежуточных и выходных потоков. Сложная система характеризуется структурой и целостностью. Структурность кадастровых систем строится на основе системного подхода. Для изучения возможностей кадастровой системы применяют структурный анализ, который позволяет:

- понять механизм функционирования кадастровой системы;
- выявить результат внешнего воздействия на входы и на внутреннее состояние кадастровой системы;
- изучить структурные описания существующих кадастровых систем для построения новых систем.

Современный земельный кадастр представляет собой сложную информационную систему, которая управляется одним или несколькими государственными ведомствами. Кадастр как единая система позволяет избежать дублирования и содействует эффективному обмену информацией и землепользованием. Земельный кадастр является базисным для многих видов кадастра. Именно поэтому он рассматривается как основа для других видов кадастра.

С системных позиций необходимо отметить, что в теории кадастра присутствуют три сложные системы: система кадастровых данных – система данных; функциональная система ведения кадастра: ввода, хранения, обработки и представления информации; сложная система технологий ведения кадастра. Технология ведения кадастра представляет собой последовательные действия по сбору, инвентаризации, документированию, накоплению, обновлению, обработке и хранению сведений о земельных участках. Функциональная система ведения кадастра направлена на решение задач исследования и правильного использования земельных ресурсов. Система кадастровых данных организована структурно как система баз данных, что позволяет автоматизировать ведение и обновление кадастровых данных.

Одним из факторов использования пространственной информации является эффект от распределения качественных и количественных экономических характеристик в зависимости от территории. Этот эффект учитывается при использовании методов геостатистики [19]. В этих случаях говорят о пространственно распределенной информации.

Следует иметь в виду, что пространственные модели имеют свою специфику, поскольку почти всегда имеют визуальную форму представления. Это также требует особой организации пространственной информации.

Системный анализ кадастровой информации, особенно с применением

автоматизированных систем, включая ГИС, показал необходимость применения таких данных, которые хорошо организованы, систематизированы и структурированы. Такими данными являются только геоданные. Как показал опыт применения пространственной информации, для ее описания наилучшим образом подходят геоданные [20–22], которые содержат систематизированную, классифицированную и интегрированную информацию.

Геоданные как основа построения системы кадастровых данных. Геоданные служат основой цифрового моделирования и выполнения многих работ в науках о Земле [5]. С появлением геоинформатики термин «геоданные» стал обобщением данных и потребовал определенной организации и условий для формирования геоданных как данных нового типа. При этом геоданные стали применять не только в геоинформатике, но и в других науках. Геоданными называют данные о процессах и явлениях на земной поверхности, которые включают три классифицированные и интегрированные в единую систему группы данных: «место», «время», «тема».

Технологическая особенность геоданных состоит в том, что они не получают на основе непосредственных измерений, а формируются на основе постобработки измеренной информации. Системная особенность геоданных состоит в том, что после их формирования они представляют собой систему, связывающую и согласовывающую данные разных типов и структур в единый системный комплекс. Информационная особенность геоданных состоит в том, что они представляют собой новый информационный ресурс, который позволяет решать задачи разных предметных областей.

Организацией геоданных называют совокупность технологических процессов сведения разнородных данных и моделей в единую непротиворечивую информационную модель, которую в дальнейшем можно будет эффективно применять в различных технологиях анализа и управления. Эту особую информационную модель называют информационной основой геоданных.

Одним из результатов организации геоданных является создание информационной модели (информационной основы геоданных) [23], которая без проблем позволяет организовать хранение геоданных в базе данных. Следовательно, организация геоданных обеспечивает их структурную согласованность, что дает возможность создания БД для их хранения и возможность их автоматизированной обработки.

Основой организации геоданных является пространственно-временная информация [24]. На эту основу нанизывают разнообразные данные для последующего пространственного, экономического, регионального и других видов анализа. Геоданные являются не просто данными, а представляют собой систему данных и информационный ресурс.

Особенностью геоданных является отражение реально существующих пространственных отношений. Это обеспечивает универсальность применения геоданных при региональном управлении, в экономике, на транспорте и т. д. Геоданные дополняют и интегрируют другие данные, чем обеспечивают решение известных задач новыми методами.

Необходимо отметить, что геоданные образуют естественную классифицированную информационную систему данных [25]. Это обусловлено тем, что они отображают реальные объекты и явления земной поверхности, которые расположены не произвольно, а организованно и имеют объективные связи друг с другом. Можно говорить, что информация об объектах и явлениях земной поверхности отражает некую систему объектов. Отдельные модели или геоданные являются элементами такой системы.

Интеграцией называют восстановление и (или) повышение качественного уровня взаимосвязей между элементами системы, а также процесс создания из нескольких разнородных систем единой системы с целью исключения (до технически

необходимого минимума) функциональной и структурной избыточности и повышения общей эффективности функционирования.

Таким образом, интеграция геоданных приводит к установлению дополнительных связей между данными и эти связи являются системными. Отсюда следует, что именно интеграция данных приводит к формированию геоданных как системы. Можно также сказать, что именно интеграция данных создает интегрированную модель геоданных.

Интегрированная модель не является просто суммой информационных частей, ее образующих. Она, как правило, имеет меньший объем физической памяти при увеличении информационной емкости по сравнению с информационными моделями, ее составляющими. Она включает данные о связях и дополнительную служебную информацию. Кроме того, она включает дополнительные связи между исходными данными, что создает синергетический эффект. Как следствие, появляется возможность решения большего числа задач, в частности комплексного анализа данных и коррелятивного анализа [26].

В реальности многие модели можно отнести к интегрированным. Поэтому говорят о степени интеграции, однако другим важным параметром является критерий или аспект интеграции. Он служит основой объединения данных в интегрированную модель.

Важным свойством интеграции модели является то, что интеграция – это не просто объединение данных, а приобретение этой моделью дополнительных свойств [27]. В результате интеграции данных создается модель, обладающая дополнительными свойствами или, говоря языком синергетики, имеющая синергетический эффект [28].

Модели, построенные на основе геоданных, позволяют эффективно учитывать пространственную зависимость социально-экономической информации при управлении, производстве и в бизнесе [29]. Особая организация и интеграция геоданных создают системную модель, которую легко анализировать методами системного анализа и организовывает на ее основе базы данных. Информационная особенность геоданных состоит в том, что они представляют собой новый информационный ресурс, который позволяет решать задачи разных предметных областей.

Множество исходных данных собирается с помощью разных технологий и систем. Эти первичные данные отражают различные характеристики и свойства объектов окружающего мира. Первичные измеренные данные могут иметь различные размерности, разное количество значащих цифр, разное число разрядов, разную точность и т. д. Собранные данные могут храниться в виде наборов или файлов. Кроме того, при сборе данные могут организовывать связанные совокупности, называемые моделями данных. Для того чтобы разнородные данные и модели данных обрабатывать в одной системе, они должны быть упорядочены и сведены к единой информационной модели, в которой они будут дополнять друг друга. Совокупность процессов, решающих такую задачу, называют организацией геоданных.

При использовании моделей, особенно пространственных, возникает необходимость учета человеческого фактора. Этот фактор, в первую очередь, характеризует рассеяние информации. Он связан с другим фактором, который называют транзакционными издержками [30]. Транзакционные издержки содержат информационную и экономическую компоненты. Информационная компонента связана с диссипацией информации. Экономическая компонента транзакционных затрат связана с потерями, обусловленными неточностью информации и ошибками человека-управленца. Поэтому для компенсации транзакционных затрат необходимо готовить и иметь при управлении дополнительные информационные и финансовые ресурсы. Транзакционные затраты устраняются путем дополнительных информационных взаимодействий [31].

Стратификация геоданных для задач ведения кадастра. Пространственные данные различного территориального охвата и содержания имеют широкий круг

потребителей из различных сфер производственной и административной деятельности [2, 13, 22]. Они играют важную роль в задачах экономического, политического и экологического развития на федеральном и региональном уровнях, укрепления межрегиональных и международных связей и партнерства. В связи с этим важно подчеркнуть использование геостатистики [19] как инструмента, учитывающего пространственный фактор при сборе статистики о внешней среде и позволяющего вводить в экономические расчеты пространственные характеристики.

Другими словами, в системе геоданных, применяемой при управлении, целесообразно задать некую структуру для удобства анализа и обработки. Для структуризации системы геоданных применяют процесс, называемый стратификацией. Стратификация означает разбиение совокупности или системы на части, называемые стратами, или слоями, но связанные между собой разными отношениями, включая отношения иерархии. В пространственном управлении стратификация дает возможность расслаивать объекты по разным уровням управления в аспекте регионального или территориального управления.

Стратификация координатных данных основана на важной функции координатных моделей – отображать пространственные свойства объектов. Пространственные объекты характерны тем, что имеют пространственную форму и графическую форму представления этой пространственной формы. Пространственные объекты характерны тем, что они связаны пространственными отношениями с территориями разного охвата и масштаба. Именно эти пространственные отношения служат основой стратификации.

На рис. 1. показан процесс стратификации геоданных для решения задач управления. Цифрами обозначены разные уровни для удобства анализа. С уровня 1 по уровень 5 реализуется процедура детализации. Она отражает иерархию отношений. Для уровней 6 и 7 допустимы горизонтальные связи.

Уровень 1 является глобальным. Он позволяет проводить анализ и выработку управленческих решений на всей поверхности планеты. Следующий уровень 2 относится к континенту. Уровень 3 соотносит геоданные со страной. Уровень 4 определяет регион. Под регионом находятся совокупности объектов. Это может быть город, поселок, городской район, промышленное или транспортное предприятие.

На уровне 6 слои группируются в соответствии с задаваемыми темами, которые соответствуют объектам. Группировка может быть по некой теме, например «транспорт» или «подземные коммуникации».

Самый нижний уровень 7 является элементарным. Он разбивает геоданные на три пространственных типа. Эти три типа имеют установленные названия: ареальные – А, линейные – Л, точечные – Т. Далее слои группируются в соответствии с задаваемыми темами, которые соответствуют объектам.

Таким образом, стратификация – это не просто структуризация геоданных, а создание инструмента группировки и применения различных данных на

разных территориальных или административно-территориальных уровнях управления.

Стратификация превращает геоданные в уникальный системный информационный ресурс. На нижнем уровне геоданные предстают в виде информационных единиц [32, 33]. Это дает возможность организации управления с

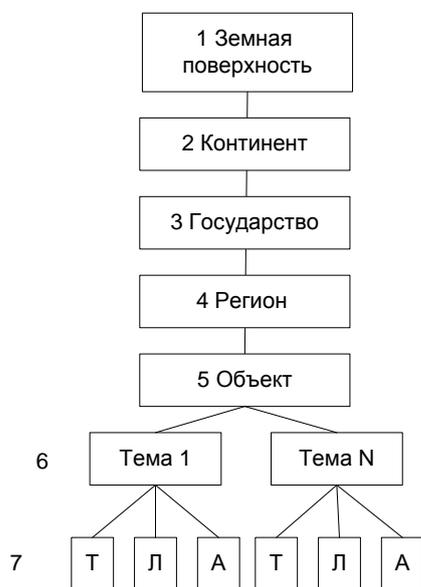


Рис. 1. Стратификация геоданных для решения задач территориального управления

уровня 7 информационных единиц до глобального уровня 1.

Особенностью геоданных является наличие динамической связи между графическими данными и атрибутивными данными. Изменение атрибутивных данных влечет автоматическую замену графической информации. Это создает хорошую основу для пространственного визуального анализа и управления на этой основе. Рассмотренная выше стратификация является глобальной и предназначена для решения национальных задач и государственной политики. Для практических задач кадастра используется упрощенная модель стратификации.

Кадастровая информация включает в себя все основные объекты земельного кадастра. Как правило, все они классифицированы и связаны пространственными отношениями. Вследствие этого кадастровые объекты подчиняются определенной иерархии, которая задает стратифицированную систему кадастровой информации. Например, кварталы входят в массивы, которые, в свою очередь, входят в кадастровые районы и т. д. Типичная стратификация кадастровых объектов приведена на рис. 2.

Для каждого типа кадастровых объектов существует своя форма описания характеристик. Совокупность этих иерархических структур отражена в территориальном классификаторе. Кадастровый участок – часть поверхности с фиксированными замкнутыми границами, характеризующийся площадью, местоположением, определенным правовым статусом и целевым назначением. Взаимное пересечение участков возможно только на разных уровнях (надземном, надземном, подземном).

Кадастровые кварталы формируются на основе нескольких кадастровых участков. Границы кварталов проходят по внешним границам участков и имеют определенные координаты. В кварталы могут группироваться участки с разным целевым назначением. Кадастровые массивы формируются на основе нескольких кадастровых кварталов. Границы массивов проходят по внешним границам кварталов. По аналогичному принципу формируются все элементы иерархии, приведенной на рис. 2.

Кадастровые карты как визуализация геоданных. Геоданные представляют собой цифровую информацию, хранящуюся в базе геоданных, в картографическом фонде или в базе данных ГИС. Для визуализации геоданных используют электронные карты. В кадастре эти карты получили название кадастровых карт.

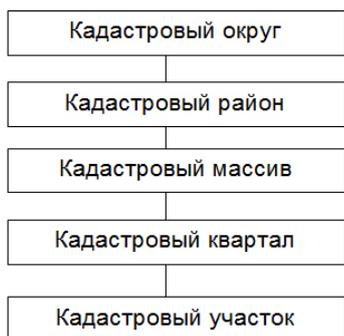


Рис. 2. Стратификация кадастровых объектов

Согласно п. 4 статьи 13 Федерального закона № 221, кадастровые карты представляют собой составленные на единой картографической основе тематические карты, в графической и текстовой формах отображающие внесенные в государственный кадастр недвижимости сведения о земельных участках, зданиях, сооружениях, объектах незавершенного строительства, о прохождении государственной границы, о границах между субъектами Российской Федерации, муниципальных образований, населенных пунктов, территориальных зон, зон с особыми условиями использования (ЗОУИ) территорий и кадастрового деления. На кадастровых картах указывается местоположение пунктов опорной межевой сети.

Приказом Минэкономразвития № 189 от 14 мая 2012 г. внесены изменения в приказ Минэкономразвития № 416 от 19 октября 2009 г., касающиеся пунктов опорной межевой сети, для которых в обязательном порядке на кадастровых картах указываются номера, координаты, системы координат, типы знаков и описание местоположения (абрисы) [54]. Кроме того, приводится информация о том, что земельные участки свободны от прав третьих лиц (для земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и не предоставленных физическим или юридическим лицам).

Приказом Минэкономразвития № 416 от 19 октября 2009 г. (в редакции приказа Минэкономразвития № 189 от 6 апреля 2012 г.) и в соответствии с частью 4 статьи 13 Федерального закона № 221 установлены следующие виды кадастровых карт:

- дежурные кадастровые карты, предназначенные для использования органом кадастрового учета при осуществлении государственного кадастрового учета и ведении государственного кадастра недвижимости;
- кадастровые карты территорий муниципальных образований, предназначенные для использования органами местного самоуправления;
- кадастровые карты территорий субъектов Российской Федерации, представляющие совокупность кадастровых карт территорий входящих в них муниципальных образований, предназначенные для использования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- публичные кадастровые карты, предназначенные для использования неограниченным кругом лиц.

На дежурных кадастровых картах, предназначенных для использования органом кадастрового учета при осуществлении государственного кадастрового учета и ведении государственного кадастра недвижимости, а также кадастровых картах территорий муниципальных образований, предназначенных для использования органами местного самоуправления и кадастровых картах территорий субъектов Российской Федерации, применяемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, воспроизводятся сведения, отражающие:

- границы территориальных зон;
- номера контуров границ земельных участков (если границы этих земельных участков представляют собой совокупность нескольких замкнутых контуров);
- границы частей земельных участков;
- сведения о земельных участках временного характера, используемые только в целях, связанных с осуществлением государственной регистрации прав на недвижимое имущество и выполнением кадастровых работ;
- пункты опорной межевой сети.

Публичная кадастровая карта. Публичная кадастровая карта предназначена для предоставления сведений государственного кадастра недвижимости неограниченному кругу лиц. Эти карты размещаются на официальном сайте органа кадастрового учета в сети интернет. Состав сведений публичных, а также иных кадастровых карт, их виды в зависимости от целей использования, согласно части 4 статьи 13 Федерального закона № 221, устанавливаются органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений. Картографическая основа, используемая для формирования публичных кадастровых карт, представлена в виде единой электронной картографической основы в соответствии с требованиями приказа Минэкономразвития № 467 от 24.12.2008 г. «Об утверждении требований к составу, структуре, порядку ведения и использования единой электронной картографической основы федерального, регионального и муниципального назначения».

На публичных кадастровых картах воспроизводятся следующие общедоступные кадастровые сведения:

- границы единиц кадастрового деления;
- государственная граница Российской Федерации;
- границы между субъектами Российской Федерации;
- границы муниципальных образований;
- границы населенных пунктов;
- границы зон с особыми условиями использования территорий;
- границы земельных участков;

- контуры зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства на земельных участках;
- номера единиц кадастрового деления;
- кадастровые номера земельных участков, зданий, сооружений;
- сведения о форме собственности на объекты недвижимости (Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципальная (городской округ, внутригородская территория города федерального значения, поселения, муниципальный район), частная); сведения о кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Публичная кадастровая карта представляет собой интернет-приложение, вызываемое в отдельном окне интернет-браузера. Интерфейс приложения содержит окно карты, инструменты управления картой, поле формирования поискового запроса и панель результатов поиска. Все управляющие элементы имеют подписи или всплывающие подсказки. Данная кадастровая карта позволяет широкому кругу пользователей изучать сведения государственного кадастра недвижимости по единой электронной картографической основе в масштабах от 1 : 1 000 000 до 1 : 100 000 и космическим снимкам. Снимки высокого разрешения, положенные в основу государственного кадастра недвижимости, позволяют решать проблемы, связанные с неопределенностью границ между землями лесного фонда и других категорий, занятых различными объектами и угодьями. Если такие снимки станут общедоступными, то будут устранены многие конфликты по границам между различными землепользователями и землевладельцами.

Требования к кадастровым картам и планам. В соответствии с частью 2 статьи 6 Федерального закона № 221 приказом Министерства экономического развития № 375 от 28 июля 2011 г. утверждены требования к картам и планам, являющимся картографической основой государственного кадастра недвижимости. Согласно этому приказу, картографическая основа государственного кадастра недвижимости создается в целях составления и ведения кадастровых карт, а также предоставления сведений, внесенных в государственный кадастр недвижимости. В перспективе планируется публикация карт масштабов 1 : 50 000 и 1 : 25 000 на всю территорию Российской Федерации, а также масштаба 1 : 10 000 для крупных городов. Кадастровые сведения на публичной кадастровой карте отображаются в виде границ единиц кадастрового деления (кадастровые округа, кадастровые районы и кадастровые кварталы), а также земельных участков с указанием их кадастровых номеров.

Управление публичной кадастровой картой. Управление публичной кадастровой картой включает стандартный набор средств интерактивной работы с цифровыми картами. Сюда включены инструменты поиска информации, изменения масштаба, а также печати текущего изображения фрагмента карты.

Поиск земельных участков и единиц кадастрового деления по кадастровому номеру осуществляется средствами панели поиска, расположенной в левой части экрана. Пользователю предоставляется два вида поиска: быстрый (однострочный) и расширенный. Результаты поиска отображаются в виде списка с указанием количества найденных записей. Перемещение по списку найденных объектов осуществляется с помощью вертикальной полосы прокрутки. Позиционирование и масштабирование карты реализуется по первому объекту из списка найденных. Выбрав левой клавишей мыши одну из позиций в списке найденных объектов, можно получить информацию о нем в виде всплывающего информационного окна.

Быстрый поиск реализуется в строке поиска, обеспечивающей нахождение земельного участка или единицы кадастрового деления по кадастровому номеру. В строку поиска вводится кадастровый номер в формате XX:XX:XXXXXXX:XXXX. Если в одну из позиций кадастрового номера ввести символ «*», то на панели результатов

поиска будет выведен список всех единиц кадастрового деления данного уровня (например, по кадастровому номеру (КН) 54:35: формируется список всех кадастровых кварталов (КК) в кадастровом районе (КР) № 35). Если кадастровый номер введен не полностью, то осуществляется поиск единицы кадастрового деления по последней полностью введенной части кадастрового номера (например, по кадастровому номеру 54:35 подсистема выберет кадастровый район № 35).

Расширенный поиск земельного участка или единицы кадастрового деления обеспечивает возможность последовательного выбора из выпадающих списков в поле:

- «Кадастровый округ» (наименование кадастрового округа);
- «Кадастровый район» (наименование кадастрового района);
- «Кадастровый квартал» (номер кадастрового квартала);
- «Земельный участок» (номер земельного участка).

В полях «Кадастровый район», «Кадастровый квартал» и «Земельный участок» можно выбрать значение «ВСЕ». В ближайшей перспективе планируется реализация функций поиска земельного участка по его адресу.

Получить информацию об объекте (земельном участке или единице кадастрового деления) можно с помощью инструмента «Информация», отметив интересующий объект на карте. На мелкомасштабных публичных кадастровых картах отображаются границы кадастровых округов и кадастровых районов. Для получения информации по земельным участкам и кадастровым кварталам нужно увеличить изображение таким образом, чтобы отобразились границы земельных участков. Сведения по выбранному объекту предоставляются во всплывающем информационном окне и включают:

- полный кадастровый номер;
- наименование и адрес кадастрового округа и района;
- категорию земель;
- вид использования;
- площадь и кадастровую стоимость земельного участка;
- список обслуживающих подразделений территориального органа Росреестра и Федерального государственного бюджетного учреждения (ФГБУ) «Кадастровая палата», с указанием наименования подразделения, адреса и телефона офиса приема посетителей.

Найденный земельный участок может не отображаться на карте, если сведения о его границах отсутствуют или содержат технические ошибки.

Из информационного окна, содержащего сведения о выбранном земельном участке, пользователю предоставляется возможность перехода на портал оказания государственных услуг Росреестра с передачей кадастрового номера участка в форму заявления на оказание услуги. В настоящее время на публичной кадастровой карте реализован переход к предоставлению двух государственных услуг: справочная информация по объектам недвижимости в режиме онлайн и запрос о предоставлении сведений ГКН. Подготавливается к реализации государственная услуга по предоставлению кадастрового паспорта территории.

Заключение. Геоданные характеризуют важные факторы экономических процессов и факторы их развития. Геоданные являются основой ведения кадастра и основой кадастровой информации. Они характеризуют распределение природных, технических, энергетических и других видов ресурсов, применяемых в региональном и муниципальном управлении. Геоданные позволяют систематизировать эти ресурсы и управлять ими. Геоданные могут храниться не только в ГИС, но и в базах данных и базах геоданных независимо от ГИС. В настоящее время существует тенденция хранить и накапливать геоданные в фондах инфраструктуры пространственных данных [34]. Использование геоданных является основой современных автоматизированных систем ведения кадастра и баз геоданных.

Литература

1. *Иванников А.Д., Кулагин В.П., Тихонов А.Н., Цветков В.Я.* Геоинформатика. – М.: Макс Пресс, 2001. 347 с.
2. *Бахарева Н.А.* Поддержка принятия решений при оценке земель // Государственный советник. 2015. № 1. С. 50–56.
3. *Цветков В.Я.* Автоматизированные земельные информационные системы. – М.: Минпромнауки, ВНИИЦ, 2001. 68 с.
4. *Баденко В.Л., Гарманов В.В., Осипов Г.К.* Государственный земельный кадастр. – СПб.: Питер, 2003. 320 с.
5. *Бородко А.В., Бугаевский Л.М., Верецака Т.В., Запругаева Л.А., Иванова Л.Г., Книжников Ю.Ф., Савиных В.П., Спиридонов А.И., Филатов В.Н., Цветков В.Я.* Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: энциклопедия. Т. I: А–М. – М.: Картоцентр-Геодезиздат, 2008.
6. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О государственном кадастре недвижимости» (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015).
7. *Комов Н.В. и др.* Земельные отношения и землеустройство в России. – М., 1995.
8. *Цветков В.Я.* Пространственные отношения в геоинформатике // Науки о Земле. № 01-2012. С. 59–61.
9. *Цветков В.Я.* Виды пространственных отношений // Успехи современного естествознания. 2013. № 5. С. 138–140.
10. *Цветков В.Я.* Лингвистика пространственных отношений // Перспективы науки и образования. 2013. № 5. С. 19–24.
11. *Васютинская С.Ю.* Пространственные отношения в кадастре // Образовательные ресурсы и технологии. 2015. № 4 (12). С. 91–96.
12. *Цветков В.Я.* О пространственных и экономических отношениях // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 3. С. 115–117.
13. *Цветков В.Я.* Государственное регулирование земельно-имущественных отношений // Фундаментальные исследования. 2009. № 2. С. 103–104.
14. *Tsvetkov V.Ya.* Spatial Relations Economy // European Journal of Economic Studies. 2013. Vol. 3. No. 1. P. 57–60.
15. *Кулагин В.П., Цветков В.Я.* Геознание: представление и лингвистические аспекты // Информационные технологии. 2013. № 12. С. 2–9.
16. *Савиных В.* Системность в диссертационных исследованиях // Образовательные ресурсы и технологии. 2015. № 2 (10). С. 92–98.
17. *Цветков В.Я.* Решение проблем с использованием системного анализа // Перспективы науки и образования. 2015. № 1. С. 50–55.
18. *Бейзер Б.* Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. – СПб.: Питер, 2004.
19. *Цветков В.Я.* Геостатистика // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2007. № 3. С. 174–184.
20. *Омельченко А.С.* Геоданные как инновационный ресурс // Качество, инновации, образование. 2006. № 1. С. 12–14.
21. *Цветков В.Я.* Модель геоданных для управления транспортом // Успехи современного естествознания. 2009. № 4. С. 50–51.
22. *Бахарева Н.А.* Пространственная информация в региональном и муниципальном управлении // Государственный советник. 2013. № 4. С. 39–42.
23. *Цветков В.Я.* Информационная модель как основа обработки информации в ГИС // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2005. № 2. С. 118–122.
24. *Galton A.* Spatial and temporal knowledge representation // Earth Science Informatics. 2009. Vol. 2. Is. 3. P. 169–187.
25. *Цветков В.Я.* Формирование пространственных знаний: монография. – М.: Макс Пресс, 2015. 68 с.
26. *Цветков В.Я.* Коррелятивный экономический анализ // Успехи современного естествознания. 2012. № 7. С. 128–130.
27. *Бахарева Н.А.* Синергетика пространственной информации // Славянский форум. 2014. № 1 (5). С. 25–32.
28. *Бахарева Н.А.* Синергетические процессы в околоземном пространстве // Перспективы науки и образования. 2014. № 4. С. 44–49.

29. Бахарева Н.А. Поддержка принятия решений при оценке земель // Государственный советник. 2015. № 1. С. 50–56.
30. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Информационные транзакционные затраты // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. № 12. С. 160–161.
31. Бахарева Н.А. Информационное взаимодействие в автоматизированных системах мониторинга и кадастра // Славянский форум. 2012. № 1 (1). С. 58–62.
32. Tsvetkov V.Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // Nanotechnology Research and Practice. 2014. Vol. 1. No. 1. P. 57–64.
33. Павлов А.И. Информационные модели и информационные единицы // Перспективы науки и образования. 2015. № 6. С. 12–17.
34. Матчин В.Т. Состояние и развитие инфраструктуры пространственных данных // Образовательные ресурсы и технологии. 2015. № 1 (9). С. 137–144.

Geodata in the land registry

Natalya Alexandrovna Bahareva, Deputy Dean of the Faculty of Economics and management of territories, Moscow State University of Geodesy and Cartography

This article describes the geodata as an information resource that is used in the cadastre and the organization of cadastral systems. The article reveals the contents of the inventory as the tax system. This article describes the relationship of spatial relations with the cadastral information. This article describes the system analysis in the inventory. This analysis demonstrates the need for systematic data in the inventory. The article argues that such data are geogata. The article reveals the contents of a geodatabase data systems and information resource. This article describes the stratification of geodata to solve inventory problems. This article describes how to cadastral maps geodata visualization tool in the management of inventory

Keywords: applied geoinformatics, cadastre, spatial information, geodata, regional management, modeling, stratification

УДК 001.6: 528

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ В КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Валерий Григорьевич Бондур, д-р техн. наук, профессор,
действительный член РАН, директор,
e-mail: vgbondurr@aerocosmos.info,
Научно-исследовательский институт аэрокосмического
мониторинга «Аэрокосмос»,
<http://www.aerocosmos.info>*

Статья описывает информационные конструкции, применяемые при дистанционных исследованиях. Статья показывает многообразие моделей, применяемых при космических исследованиях. Показано, что обобщением многообразия моделей может послужить новая модель, называемая информационной конструкцией. Статья показывает, что информационная конструкция занимает промежуточное положение между концептуальной моделью и прикладной моделью. Информационная конструкция позволяет проводить обобщение методов анализа и моделирования. Информационная конструкция позволяет эффективно осуществлять междисциплинарный перенос знаний.

Ключевые слова: космические исследования, моделирование, информационная конструкция, пространственные модели, стратификация, модели, системный анализ.

DOI: 10.21777/2312-5500-2016-3-18-24

Введение

Моделирование как метод построения научной картины мира [1, 2] широко применяется в космических исследованиях [3–8]. Моделирование создает возможность