

МОДЕЛЬ СТРУКТУРЫ УЧЕТНОЙ ПОДСИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВОЙ СИСТЕМЫ

В статье рассматривается моделирование структуры учетной подсистемы автоматизированной земельно-кадастровой системы. Предложена структура ядра учетной подсистемы, которая учитывает особенности украинского законодательства, опыт зарубежных стран и опыт ведения кадастра в Украине. Приведены результаты анализа наборов данных в программных средствах, используемых в Украине, научных работ, выполненных в Украине, и обменных файлов ИН4. На основании анализа предложен оптимальный набор параметров для функционирования автоматизированной информационной земельно-кадастровой системы в Украине.

Основным инструментом ведения земельного учета во многих странах является автоматизированная земельно-кадастровая система. Такая система в каждой стране имеет свои особенности, которые формируются в силу исторически сложившихся особенностей, законодательной базы, экономической ситуации и других факторов. В 2002 году усилиями FIG была начата разработка модели ядра кадастрового домена (Core Cadastral Domain Model – CCDM)[9]. Основные цели, которые преследовались при создании ядра: предотвращение повторных исследований и построение схожих по функциональности структур систем, а также внедрение общих для разных стран модулей кадастровых систем. В результате работы группы в 2006 году была опубликована первая версия [9] модели ядра кадастрового домена. В документе, описывающем структуру и особенности ядра, отмечено, что приветствуется добавление атрибутов, ассоциаций и классов для каждой отдельной страны и региона. Целью данной работы является концептуальное моделирование структуры кадастровой системы на основе анализа нормативных документов, практики ведения земельного кадастра в Украине, а также формирование оптимального состава данных для описания объектов системы.

Особенность структуры земельно-кадастровой системы заключается в том, что она должна базироваться на текущем законодательстве, но при этом должна быть достаточно гибкой, чтобы ее можно было без принципиальных изменений модернизировать при внесении изменений в нормативную базу.

Прежде всего, стоит выделить основные объекты кадастровой системы. Ядром всей кадастровой системы является описание связи землепользователей с объектом землепользования и прав, регулирующих эту связь (рис. 1) [8].

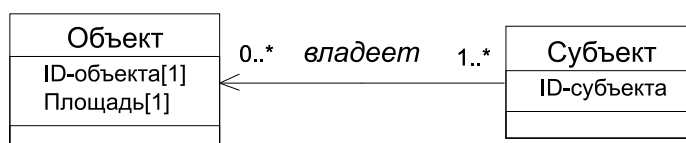


Рис. 1. Простейшая модель ядра автоматизированной земельно-кадастровой системы

Функционально автоматизированную земельно-кадастровую систему можно разделить на две части. Первая и основная функция – учет объектов землепользования и присущих им прав и субъектов, эту функцию назовем *учетной*. Учетная часть

должна описывать информацию об объектах (земельные участки), субъектах (землевладельцы, землепользователи, арендаторы и др.), а также все правовые атрибуты, которые являются связью между объектом и субъектом.

Кроме учетной функции ЗКС может служить инструментом анализа информации и принятия решений в процессе управления земельными ресурсами. Такие функции назовем *управленческими*. Набор этих функций может быть различным, и при этом управленческие функции требуют дополнительной информации: зоны денежной оценки, бонитировки почв, границы административно-территориальных единиц, территориальные зоны различного типа и назначения и т.д.

В данной работе рассматривается моделирование структуры учетной части автоматизированной земельно-кадастровой системы.

На основании анализа мировых тенденций функционирования и развития информационных земельно-кадастровых систем [9,20,21,22] нами сформулированы следующие основные требования, которым должна соответствовать учетная составляющая земельно-кадастровой системы Украины:

- при описании объектов системы должен использоваться минимальный набор параметров, необходимых для ведения кадастра, а не полное копирование всех данных из документации, сопровождающей операции с земельными участками;
- должно быть обеспечено отслеживание всех операций с земельными участками, т.е. ведение полного архива участков, пользователей, владельцев, документов;
- к минимуму должно быть сведено дублирование информации при описании разных объектов;
- должно быть обеспечено использование максимально возможного числа классификаторов, что позволит сделать систему гибкой при изменении классификаторов, а также позволит унифицировать многие параметры. Использование классификаторов также приводит к уменьшению числа ошибок при вводе и поиске информации.

Для получения оптимального набора (минимального числа параметров) данных в учетной части земельно-кадастровой системе был выполнен анализ научных публикаций и нормативно-методических документов, касающихся вопросов ведения земельного кадастра и регистрации земельных участков. Были проанализированы научные работы Н.Г. Лихогруда [1] и А.П. Лизуновой [2] (КНУБА), содержащие предложения по структуре земельно-кадастровой регистрационной системы Украины, а также рассмотрены наборы данных в существующих программных комплексах ЗКС ДонНТУ [3, 4] и ГИС 6 [5]. Учитывая схожесть процессов реформирования земельных отношений на постсоветском пространстве, также анализировался программный комплекс ведения земельного кадастра ЕГРЗ, разработанный Южно-Российским региональным кадастровым центром «Земля», и имеющий широкое применение в южном федеральном округе России [6].

В связи с тем, что с 2003 года в Украине результаты земельно-кадастровых работ представляются для регистрации в виде обменного файла в формате IN4 [7], то анализу были подвергнуты также данные, которые содержатся в этих файлах, а также в регистрационных карточках, которые сопровождают процедуру регистрации земельных участков [10]. Учитывая большой объем данных, накопленных в обменных файлах формата IN4 с момента их внедрения, следует признать, что в настоящее время они являются основным источником информации для наполнения кадастровой системы.

Предварительный анализ вышеуказанных материалов показал, что в структуре баз данных имеются избыточные, на наш взгляд, параметры, которые не имеют прямого отношения к земельному кадастру и к решению задач по управлению земельными ресурсами. Присутствие таких параметров увеличивает затраты на ввод, проверку данных, замедляет их обработку и увеличивает объем хранимой информации. В научных работах [1,2] отсутствует обоснование присутствия в системе того или иного параметра, а предусматривается практически полное копирование всех данных из земельно-кадастровой документации.

Логическая структура организации данных в кадастровых системах и научных разработках различна, но наборы данных, описывающие одни и те же свойства и имеющие сходное назначение, были выделены в соответствующие реестры и группы параметров (табл.1) и выполнен их анализ.

По каждому параметру выполнялся детальный анализ его целесообразности в земельно-кадастровой системе. Он выполнялся с учетом нормативно-методических документов, производственного опыта путем анкетирования экспертов, наполняемости параметров в обменных файлах, необходимости и важности использования в процессе ведения земельного кадастра в Украине.

Табл. 1. Результаты анализа данных в процессе моделирования структуры автоматизированной земельно-кадастровой системы

Группы данных (реестры)	Проанализировано параметров	Принято с учетом структуры
Земельные участки	34	13
Землепользователи (землевладельцы):		
физические лица	13	7
юридические лица	19	6
органы власти	5	5
Документы:		
технические	5	3
правовые	7	6
правоустанавливающие	15	10
договоры аренды	14	11
Угодья	5	5
Объекты недвижимости	17	4
Ограничения	10	8
Сервитуты	10	9

При этом учитывалось, что некоторые свойства объектов, которые в рассмотренных структурах являются атрибутами, можно оптимизировать с помощью ГИС-средств. Например, практически во всех источниках хранится для каждого земельного участка вид денежной оценки и ее значение на определенную дату. Учитывая, что нормативная денежная оценка выполняется раз в 5-7 лет [11], зоны денежной оценки целесообразно представить в виде информационного слоя, на котором приводятся границы оценочных единиц, базовые значения и соответствующие локальные коэффициенты. Тогда с помощью ГИС-анализа можно автоматически получать актуальную информацию для каждого земельного участка, и в случае изменения границ зон или коэффициентов достаточно только обновить информационный слой, не изменяя данные для каждого участка.

По результатам объектно-ориентированного анализа и концептуального моделирования [18] разработана структура автоматизированной земельно-кадастровой системы Украины, с учетом всех рассмотренных выше особенностей и предложен набор данных для описания объектов системы. Моделирование выполнялось с использованием языка UML в среде Rational Rose [19]. При этом формирование набора данных основывалось на выделении оптимальных параметров для функционирования автоматизированной информационной земельно-кадастровой системы. В табл.1 приведено количество анализируемых параметров, описывающих объекты кадастровой системы в рассмотренных источниках и количество принятых в процессе моделирования структуры системы.

На рис.2 представлена предлагаемая диаграмма классов ядра учетной части автоматизированной земельно-кадастровой системы Украины.

Основным учетным элементом земельно-кадастровой системы выступает земельный участок, он является объектом права, а также объектом, на который могут накладываться ограничения и земельные сервитуты. Земельный участок состоит, по крайней мере, из одного угодья и на участке могут находиться объекты недвижимости.

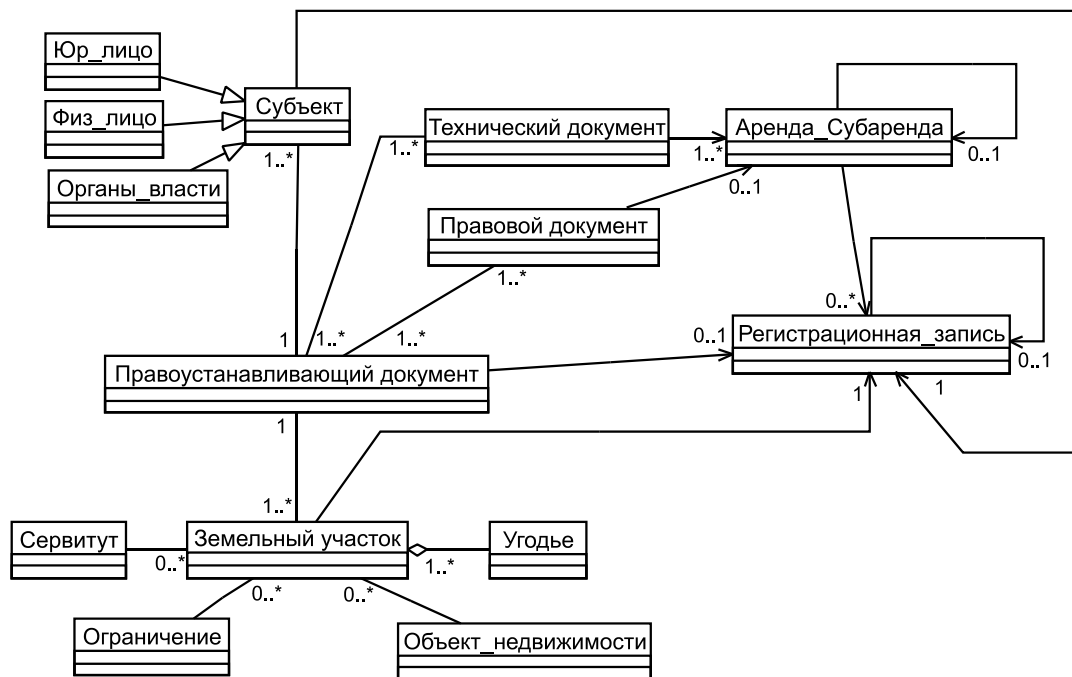


Рис. 2. Модель ядра учетной составляющей кадастровой системы

Субъектами в процессе земельных отношений могут выступать физические лица, юридические лица и органы власти различных уровней. Для описания субъектов был введен абстрактный класс «Субъекты», который содержит три подкласса.

Право возникает в результате регистрации правоустанавливающих документов [16]. При этом документ является подтверждением наступления права и регулирует взаимосвязь между субъектом и объектом. В случае если одно и то же право распространяется на нескольких субъектов (совместные формы собственности), то отношения каждого из них регулирует отдельный правоустанавливающий документ.

Основанием для выдачи правоустанавливающего документа являются правовые документы (решения органов власти, решения судов, нотариальные документы). Один правовой документ может быть основанием для возникновения нескольких прав и

соответствующих документов, устанавливающих эти права. Например, одним решением местного совета может быть разрешена передача в собственность земельных участков нескольким гражданам.

Кроме того, право может наступить в результате принятия нескольких правовых документов, поэтому отношение «правовой документ – правоустанавливающий документ» можно описать как «многие ко многим».

Для регистрации правоустанавливающего документа и возникновения права необходимым является составление необходимой технической документации. Стоит отметить, что один технический документ может быть разработан для нескольких участков, а также для регистрации одного земельного участка могут быть составлены несколько технических документов.

Согласно законодательству [12] по отношению к земельному участку может быть наложено ограничение и/или сервитут в пользу третьего лица. Особенностью этих отношений является то, что при смене владельца или целевого использования земельного участка действие сервитута или ограничения не прекращается, поэтому можно утверждать, что именно земельный участок связан с правом сервитута и ограничения.

Наряду с правом собственности на земельный участок, Земельным кодексом Украины определяется право аренды и субаренды участка [13]. Аренда накладывается не на земельный участок, а на структуру «земельный участок, владелец, документ» или «земельный участок, владелец» в случае, если участок расположен на землях коммунальной собственности. Структура «земельный участок, владелец, документ» была выделена в отдельный объект, который кроме реализации связи с договорами аренды служит для создания архива. Договоры аренды и субаренды являются правоустанавливающими документами, но, учитывая специфику права аренды и субаренды, эти документы были выделены в отдельный реестр. Аренда регулирует случаи взаимодействия субъектов, при которых возникает необходимость во временном пользовании чужим земельным участком. В аренду могут сдаваться части земельных участков разным субъектам (арендаторам), в связи с этим связь «земельный участок, владелец, документ – аренда» можно описать как «один ко многим». Арендатор земельного участка в свою очередь может сдать его в субаренду.

Рассмотрим детально каждый класс, описывающий объекты автоматизированной земельно-кадастровой системы.

На рис.3 приведена предлагаемая структура реестра земельных участков. Некоторые атрибуты класса «земельный участок» требуют дополнительного комментария, в отличие от объектов, например такие как «кадастровый номер», «площадь по документу», которые не требуют отдельного описания.

Атрибут **этап оформления** предназначен для описания текущего состояния в процессе оформления земельного участка. Можно выделить следующие этапы: предварительное согласование, кадастровая съемка, экспертиза, выдан правоустанавливающий документ.

Атрибуты **основание_возникновение**, **основание_ликвидация** являются ссылками на правовые документы, которые являются основанием для возникновения и ликвидации земельного участка. Эти данные носят информационный характер и отражают состояние участка, является ли он активным или уже ликвидирован. По указанным ссылкам можно определить даты начала и конца существования участка. Для отражения состояния участка также предусмотрен атрибут **статус**, который может принимать следующие значения: активный, архивный, зарезервированный, заблокированный.

Стоит отметить, что для описания местоположения участка используется два атрибута *адрес_ссылка* и *адрес_описание*. Первый является ссылкой на адресный реестр. Второй используется при отсутствии четкой адресной привязки и содержит словесное описание расположения участка.

Земельный участок
id_участка : String кадастровый_номер[0..1] : String площадь_по_документам : Double код_строка_бзем : String этап_оформления : T_Состояние_ЗУ статус : T_Статус_ЗУ адрес_ссылка[0..*] : T_Адрес_ЗУ адрес_описание[0..1] : String объект [0..1] : String происхождение : T_Происхождение_ЗУ основание_возникновение : Правовой документ основание_ликвидация : Правовой документ граница : Мультиполигон

Рис. 3. Структура реестра земельных участков

Как показала практика, часто поиск земельных участков выполняется по названию характерных объектов, которые на них находятся, поэтому для организации запросов при поиске был предусмотрен атрибут *объект*.

Атрибут *происхождение* указывает на операцию, которая предшествовала возникновению участка, например, новый отвод, разделение участка, объединение участка, выдел и служит дополнительной информацией для отслеживания истории участка.

Границы участка определяются с помощью атрибута *граница*, который содержит ссылку на геометрический объект мультиполигон, который является составным объектом, включающим в себя множество полигонов. Обоснование модели представления пространственных данных выполнено в статье [15].

Структура реестров угодий и объектов недвижимости приведена на рис.4. Угодья являются составными частями земельного участка, поэтому при описании их необходим номер участка (*номер_участка*), идентификатор угодья внутри границ участка (*номер_угодья*), а также вид угодья (*вид_угодья*), который базируется на данных из формы статистической отчетности бзем [14], и его границы.

Угодье	Объект_недвижимости
номер_участка : String номер_угодья : Integer вид_угодья : T_вид_угодья площадь_угодья : Double граница : Мультиполигон	номер_участка : String кадастровый_номер_объекта_недвижимости : String наименование_объекта : String граница : Мультиполигон

Рис. 4. Структура реестра угодий и реестра объектов недвижимости

Регистрация объектов недвижимости является задачей БТИ [17], следовательно, эти данные в земельно-кадастровой системе будут нести лишь информацию об угодьях на земельном участке. Поэтому необходимо хранить в системе лишь самые общие данные для описания объектов недвижимости на земельном участке (рис.4).

Из атрибутов классов «Физ_лицо», «Юр_лицо» и «Органы_власти» (рис.5) отдельного пояснения требует *ключ доступа*.

В свете последних тенденций предоставление информации землепользователям через сеть Интернет, в реестры лиц добавлен атрибут *ключ доступа*, который бы хранил пароль для доступа к определенному набору информации, в соответствии с установленным уровнем доступа.

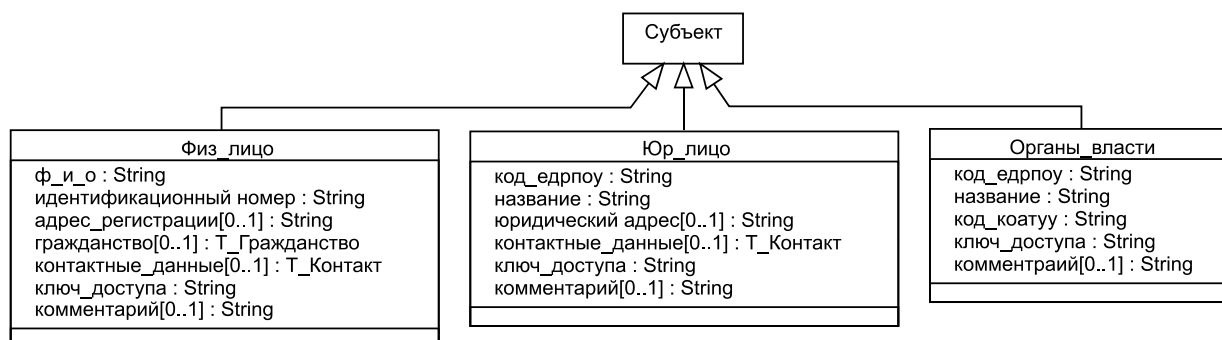


Рис. 5. Структура абстрактного класса «Субъект»

Атрибут *адрес регистрации* у объекта «Физ_лицо» не является обязательным, т.к. реальный адрес проживания физического лица не всегда может совпадать с адресом реального места проживания или человек может часто менять место проживания, в результате чего информация может быстро терять актуальность. Это же касается и атрибута *контактные данные*.

Структура реестра правоустанавливающих документов приведена на рис.6. Стоит отметить, что многие акты в начале земельной реформы не имели номер и серию, поэтому соответствующие атрибуты (*номер, серия*) могут быть не заполненными. Основаниями для выдачи правоустанавливающего документа могут быть несколько правовых документов, описание, которых приведено на рис. 6. Атрибут *электр_копия* подразумевает ссылку на отсканированную копию правоустанавливающего документа, которая может и отсутствовать, а атрибут *место хранения второго экз* служит для упрощения поиска в архивах управления земельными ресурсами копии акта.

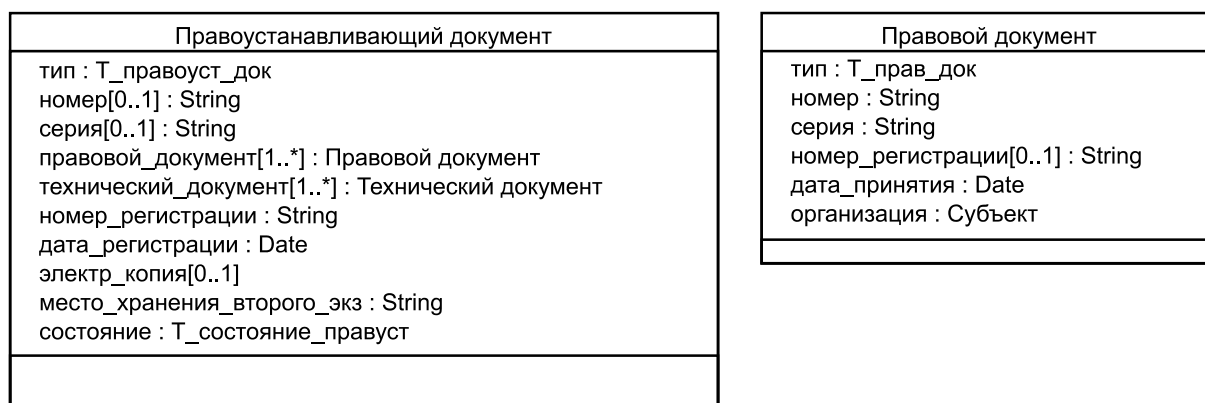


Рис. 6. Структура реестров правоустанавливающих и правовых документов

Для регистрации правоустанавливающего документа может быть выполнено несколько видов сопроводительной технической документации. Реестр технических документов приведен на рис. 7.

Структуры реестров сервитутов и ограничений приведены на рис.8. Атрибуты *код_сервитута* и *код_ограничения* определяют вид сервитутов или ограничений, который описаны в Земельном кодексе[12]. Тип сервитута, постоянный или временный определяет соответствующий атрибут. Кроме того, сервитуты могут быть установлены на основании договора или решения суда, для хранения этих данных предназначен атрибут *основание_для_установления*.

Технический документ
тип_тех_документа : T_тех_док организация[0..1] : Субъект архивный_номер : String

Рис. 7. Структура реестра технических документов

Атрибут *основание* служит для определения, на основании закона или на основании договора установлено ограничение.

Как сервитут, так и ограничение может быть установлен в пользу нескольких персон, что отображено в кратности атрибута *лицо*.

Сервитут	Ограничение
номер_участка : String код_сервитута : T_код_сервитута тип_сервитута : T_тип_сервитута документ_основание : Правовой документ срок_действия_сервитута[0..1] : Byte основание_для_установления : T_основание_сервитута дата_регистрации : Date лицо[1..*] : Субъект граница : Мультиполигон	номер_участка : String код_ограничения : T_код_ограничения основание : T_осн_ограничения документ_основание : Правовой документ дата_регистрации : Date срок_ограничения : Byte лицо[1..*] : Субъект граница : Мультиполигон

Рис. 8. Структура реестров сервитутов и ограничений

Атрибуты, описывающие субаренду, не отличаются от аренды, поэтому для описания договоров аренды и субаренды разработан класс «Аренда_Субаренда» (рис.9), где атрибут *субаренда* служит признаком для их различия, т.е. признаком наличия субаренды. Из-за особенности описания договоров аренды, при описании реестра аренды и субаренды присутствует только атрибут *арендатор*, арендодатель определяется в структуре «регистрационная запись».

Аренда_Субаренда
участок : String субаренда : Boolean доля : String граница : Мультиполигон площадь : Double арендатор : Субъект основание_возникновения[0..1] : Правовой документ номер_договора : String дата_регистрации : Date номер_регистрации : String дата_прекращения : Date тех_документ[1..*] : Технический документ

Рис. 9. Структура реестра договоров аренды

Особенностью договоров аренды является то, что они имеют как дату начал аренды (*дата_регистрации*), так и дату окончания аренды (*дата_прекращения*). В остальном, атрибуты, описывающие аренду сходны с данными описывающими правоустанавливающими документы.

Особого внимания заслуживает динамический аспект кадастровой информации, т.е. определение временных характеристик объектов и операций над ними необходимых, как для определения активности объектов, так и для ведения архива. На практике выделяются два различных подхода для описания временных атрибутов объектов: моделирование, основанное на событии и моделирование, основанное на состоянии. В первом случае временные параметры задаются для каждой транзакции, которая выделяется в отдельный объект системы, со своими атрибутами и событиями. Во втором подходе для каждого объекта описывают атрибуты начала и конца интервала времени, в течение которого он является действительным [9].

В процессе моделирования ядра системы для описания динамического аспекта данных, было выбрано моделирование, основанное на событиях. Отдельное событие выделено в виде класса «Регистрационная_запись» (рис.10). Также объекты этого класса необходимы для описания договоров аренды и субаренды.

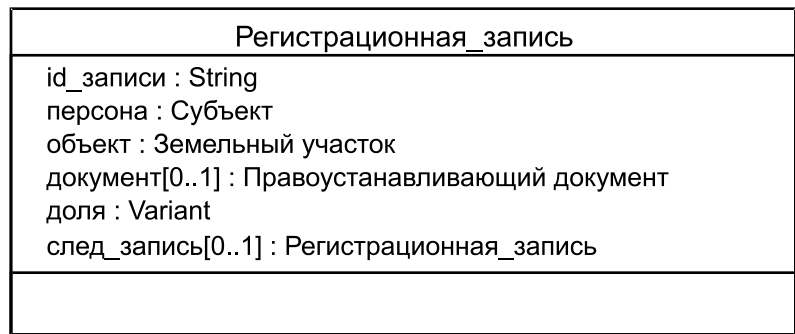


Рис. 10. Структура класса «регистрационная_запись»

Объект класса «Регистрационная_запись» связывает субъекта, земельный участок и документ, который является основанием для возникновения права, т.е. по сути, описывает событие учета права. В случае совместной собственности каждому лицу выдается отдельный госакт, соответственно должна выполняться регистрация этого события в виде экземпляра класса «Регистрационная запись», в этом случае доля собственности определяется с помощью атрибута *доля*.

Дата возникновения права совпадает с датой регистрации правоустанавливающего документа, для фиксации прекращения права был добавлен атрибут *след_запись*, который может содержать ссылку на другой объект класса «Регистрационная_запись». В случае если правоустанавливающий документ действителен, то атрибут *след_запись* не будет содержать никакого значения. При прекращении права должно произойти некое событие, которое также будет занесено в систему в виде регистрационной записи, ссылка на которую записывается как значение атрибута *след_запись* и датой прекращения права можно считать дату регистрации правоустанавливающего документа из новой записи.

Предложенная структура ядра учетной части автоматизированной земельно-кадастровой системы учитывает особенности украинского законодательства, особенности ведения кадастра за все годы земельной реформы, а также, на наш взгляд, достаточно гибкая, чтобы реагировать в будущем на изменения в законодательстве.

К положительным аспектам разработанной структуры можно отнести следующее:

1) Учитывается все многообразие связей между земельными участками (объектами), землепользователями (субъектами) и документами, особенно при совместных формах собственности.

2) Структура позволяет осуществлять ведение подробного архива всех реестров и операций с земельными участками.

3) Осуществляется отслеживание временных характеристик, как отдельных объектов, так и операций с ними.

4) Структура содержит минимально необходимый набор данных и построена с условием максимального использования классификаторов, а также учитывает сложившуюся ситуацию в Украине при ведении земельного кадастра с начала 90-х прошлого века до сегодняшнего дня и состав информации, накопленный в обменных файлах в формате IN4.

Исходя из этого, можно утверждать, что структура ядра может быть использована как основа для построения качественной автоматизированной земельно-кадастровой системы на базовом уровне: в городских и районных управлениях земельных ресурсов.

Бібліографічний список

1. Лихогруд М.Г. Методи і моделі створення та інтелектуалізації автоматизованих систем земельного кадастру: дис. доктора тех. наук : 05.24.04 / Лихогруд Микола Григорович. – К., 2002. – 274 с.
2. Лізунова А.П. Вдосконалення інформаційного та методичного забезпечення кадастрово-реєстраційних систем: дис. кандидата тех. наук : 05.24.04 / Лізунова Аліна Петрівна. – К., 2006. – 151 с.
3. Могильный С.Г. Развитие автоматизированных земельных кадастровых систем / С.Г. Могильный, Ю.Н. Гавриленко, А.А. Шоломицкий, Н.В. Сигитова // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: гірничо-геологічна. – 2003. – С. 47–58.
4. Автоматизированная система государственного земельного кадастра Донецкой области / С.Г. Могильный, Ю.Н. Гавриленко, А.А. Шоломицкий [и др.] / Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва (погляд у XXI століття): зб. наук. праць. – Львів: Ліга-Прес, 2000. – С.201–203.
5. Руководство пользователя GIS 6 [Електронний ресурс]; Режим доступу: – http://www.gis.org.ua/download/gis6_doc1.pdf – Заголовок з екрану;
6. ФКЦ – ПК ЕГРЗ [Електронний ресурс]; Режим доступу: <http://www.ufo.fccland.ru/page.aspx?id=509> – Заголовок з екрану;
7. Наказ Держкомзема України «Про затвердження вимог до структури, змісту та формату файлу обміну даними результатів землевпорядних робіт в електронному вигляді (обмінного файлу)» [Електронний ресурс]; Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0157-10> – Заголовок з екрану;
8. Paasch J.M.. A Cadastral Domain Model [Електронний ресурс]; Режим доступу: www.ec-gis.org/Workshops/10ec-gis/papers/23june_paasch.pdf – Заголовок з екрану;
9. Lemmen C., Van Oosterom P. Version 1.0 of the FIG Core Cadastral Domain Model [Електронний ресурс]; Режим доступу: www.fig.net/pub/fig2006/papers/.../ts12_02_lemmen_vanoosterom_0605.pdf – Заголовок з екрану;
10. Тимчасовий порядок ведення державного реєстру земель. Наказ Держкомзему України 2.07.2003 N 174 [Електронний ресурс]; Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0641-03> – Заголовок з екрану;
11. Закон України «Про оцінку земель» [Електронний ресурс]; Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1378-15> – Заголовок з екрану;
12. Земельний кодекс України [Електронний ресурс]; Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2768-14 – Заголовок з екрану;
13. Закон України «Про оренду землі» [Електронний ресурс]; Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=161-14 – Заголовок з екрану;
14. Про затвердження форм державної статистичної звітності з земельних ресурсів та Інструкції з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель (форми NN 6–зем, 6а–зем, 6б–зем, 2–зем). Наказ Держкомзему України 05.11.98 N 377 [Електронний ресурс]; Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0788-98 – Заголовок з екрану;

15. Гавриленко Д.Ю. Структура просторової інформації в автоматизованих земельно-кадастрових системах / Д.Ю. Гавриленко // Матеріали II міжнародної конференції молодих вчених ГАС-2009. - Львів, 2009. – С.123–126.

16. Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень» [Електронний ресурс]; Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1952-15> – Заголовок з екрану;

17. Наказ «Про затвердження Тимчасового положення про порядок державної реєстрації прав власності на нерухоме майно» [Електронний ресурс]; Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0157-02> – Заголовок з екрану;

18. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ / Г. Буч. – М.: Бином, 1998. – 560 с.

19. Боггс У. UML и Rational Rose / У. Боггс, М. Боггс. – М.: Лори, 2008. – 600 с.

20. Kaufmann J.. Assessment of the Core Cadastral Domain Model from a Cadastre 2014 point of view. Joint 'FIG Commission 7' and 'COST Action G9' Workshop on Standardization in the Cadastral Domain, Bamberg, Germany, 9 and 10 December 2004 [Електронний ресурс]; Режим доступу: http://www.fig.net/commission7/bamberg_2004/papers/ts_04_01_kaufmann.pdf – Заголовок з екрану;

21. Kaufmann J. Steudler D.. Cadastre 2014 a vision for a future cadastral system [Електронний ресурс]; Режим доступу: www.fig.net/cadastre2014/translation/c2014-english.pdf – Заголовок з екрану;

22. Larsson G.. Land registration and cadastral system. – Stockholm.: КТН, 2000.– 168 р.

Надійшла до редколегії 25.12.2009

Д.Ю. ГАВРИЛЕНКО

МОДЕЛЬ СТРУКТУРИ ОБЛІКОВОЇ ПІДСИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВОЇ СИСТЕМИ

У статті розглядається моделювання структури облікової підсистеми автоматизованої земельно-кадастрової системи. Запропонована структура ядра облікової підсистеми, яка враховує особливості українського законодавства, досвід іноземних країн і досвід ведення кадастру в Україні. Приведені результати аналізу наборів даних у програмних засобах, які використовуються в Україні, наукових праць, виконаних в Україні, та обмінних файлів IN4. На підставі аналізу запропоновано оптимальний набір параметрів для функціонування автоматизованої інформаційної земельно-кадастрової системи в Україні.

D. GAVRILENKO

THE MODEL OF A REGISTRATION SUBSYSTEM OF THE AUTOMATIC LAND-CADASTRAL SYSTEM

In the article the structure modeling of a registration subsystem of the automatic land-cadastral system is considered. The structure of registration subsystem core which takes into account the features of the Ukrainian legislation, experience of foreign countries and experience of conducting a cadastre in Ukraine is offered. Results of the analysis of data sets in the software used in Ukraine, the scientific works conducted in Ukraine, and exchange files IN4 are given. On the basis of the analysis the optimum set of parameters for the automated information land-cadastral system in Ukraine is offered.

© Д.Ю. Гавриленко, 2010