

На правах рукописи

Григорьев Сергей Александрович

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОННОГО АРХИВА КАДАСТРОВЫХ ДОКУМЕНТОВ**

Специальность 25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Научный руководитель
кандидат технических наук,
профессор Алтынов А.Е.



Москва – 2008

Работа выполнена на кафедре кадастра и основ земельного права Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК).

Научный руководитель: кандидат технических наук,
профессор Алтынов Александр Ефимович
МИИГАиК

Официальные оппоненты: доктор географических наук,
профессор Новаковский Богуслав Августович
МГУ им. М. В. Ломоносова

кандидат технических наук,
Рыбкин Кирилл Владимирович
ДОО «ОРГЭНЕРГОГАЗ»

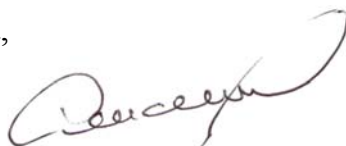
Ведущая организация: Сибирская государственная геодезическая
академия

Защита диссертации состоится 10 июня 2008 г. в 12 часов на заседании диссертационного совета Д 212.143.02 в Московском государственном университете геодезии и картографии по адресу: 103064, г.Москва, Гороховский пер. 4, зал заседаний Ученого совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МИИГАиК.

Автореферат разослан 8 мая 2008 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
д.т.н., профессор



Сладкопевцев С.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одним из основных способов представления информации об объектах недвижимости и территориях является кадастровый документ, рассматриваемый как источник сведений для принятия управленческих решений. Документирование сведений кадастра объектов недвижимости¹ в соответствии с Федеральными законами «О государственном земельном кадастре» и «О государственном кадастре недвижимости» должно осуществляться на бумажных и электронных носителях. Документирование – запись информации на различных носителях по установленным правилам – является обязательным условием включения информации в информационные ресурсы. Поэтому архивы документов КОН являются важнейшим информационным ресурсом для управления земельно-имущественным комплексом. В настоящее время документирование сведений КОН ведется преимущественно на имеющих юридическую силу бумажных носителях, обладающих целым рядом недостатков.

Система государственного управления реализуется в государственных учреждениях, основная функция которых – принятие управленческих решений. Исходные данные для этого представляются в виде информации на бумажных носителях (до 80-85% информации), сосредоточенной в архивах государственных учреждений – органов власти. Автоматизация этой области деятельности играет заметную роль в повышении эффективности работы органов государственной власти.

Действительно, процессы создания системы КОН в рамках Федеральной целевой программы² «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости», которые подразумевают переход на безбумажные технологии работы с кадастровыми документами и их электронными образами, еще больше обостряют эту проблему. Особую важность этому вопросу придает ФЦП «Электронная Россия», которая направлена на повышение эффективности государственного управления за счет внедрения информационных и коммуникационных технологий, в том числе связанных с автоматизацией работы

¹ Далее кадастр объектов недвижимости – КОН

² Далее Федеральная целевая программа – ФЦП

с электронными документами. Это значит, что при использовании электронных документов обязательным условием является организация их хранения в электронных архивах³. Так как технологии работы с электронными документами сегодня являются актуальными, то методики формирования ЭА документов становятся наиважнейшими направлениями развития автоматизации работы с документами. Следовательно, в ближайшие годы ЭА превратятся в серьезные источники информации для принятия важнейших решений на всех уровнях управления. Т.е. проблемы хранения ЭД приобретают ключевое значение в методологии организации такого рода архивов.

Современное состояние вопроса. Сегодня наиболее остро стоит проблема использования такого значительного информационного ресурса, как архивы документов КОН. Анализ публикаций в научной и периодической литературе показал, что вопросам формирования ЭА КОН достаточного внимания до сих пор не уделялось. Следует отметить практически полное отсутствие терминологических основ в области электронного архивирования сведений КОН.

Работы по переводу архивных документов КОН в электронный вид все еще носят достаточно децентрализованный характер. Они ведутся в основном в организациях технической инвентаризации объектов капитального строительства⁴. Примером этому могут служить различные мероприятия, проводимые в рамках ФЦП в регионах России.

Однако, основная проблема электронного архивирования кадастровых документов, как отмечается практически во всех официальных и других источниках – отсутствие общей методики формирования и использования ЭА КОН. Создание ЭА на основе файлового хранилища средствами операционной системы не решает проблему использования документированных сведений КОН т.к. за счет большого объема документов не возможно обеспечить эффективный поиск документов вследствие роста степени вложенности папок и подпапок и невысокой надежности хранения документов в файловой системе. Обзор источников также показал, что недостаточно проработаны во-

³ Далее электронный архив – ЭА

⁴ Далее организация технической инвентаризации – ОТИ

просы архивирования и использования плано-картографических материалов.

В этом контексте, **целью работы** является разработка методики формирования электронного архива кадастровых документов пригодной для любой аппаратно-программной платформы.

Достижение поставленной цели, потребовало решения следующих **задач**:

- выявить базовый состав документированных сведений, необходимых для управления недвижимостью и территориями;
- проанализировать состав и содержание кадастровых документов для целей подготовки к включению в электронный архив и планирования работ по его формированию;
- позиционировать исследование в рамках перспективного направления развития кадастра объектов недвижимости и государственного управления земельно-имущественным комплексом и выявить наиболее острые проблемы работы с информацией на бумажных носителях в системе кадастрового учета;
- обобщить материалы по тематике электронного архивирования и электронного документооборота и создать терминологическую основу электронного архивирования сведений КОН;
- разработать методику формирования электронного кадастровых документов и выполнить экспериментально-практические работы по применению результатов исследования при создании электронного архива кадастровых документов.

Объект исследования. Совокупность документированных сведений кадастра объектов недвижимости на бумажных носителях, необходимых для управления недвижимостью и территориями.

Предмет исследования. Метод создания электронного архива из множества кадастровых документов, представленных информацией на бумажных носителях.

Методы исследования. Включают различные методы научного познания: анализ методической, нормативной и правовой литературы, законодательных актов в области земельно-имущественных отношений, делопроиз-

водства и архивного дела, информационных и телекоммуникационных технологий, государственных стандартов; обобщение, конкретизация и систематизация научных положений по теме исследования; сравнение; синтез; проектный метод; абстрактно-логический метод; моделирование.

Использовались материалы научных конференций, презентаций, семинаров и симпозиумов по данной тематике, а также результаты научной стажировки в Техническом университете города Штутгарт, Германия в 2006-2007 г.г.

Научная новизна состоит в том, что:

- разработана и апробирована методика формирования эффективной системы электронного архивирования кадастровых документов, пригодная для любой программно-аппаратной платформы;
- впервые дано определение электронного документа и электронного архива кадастра объектов недвижимости;
- разработана технология организации электронного архива кадастровых документов и его информационно-логическая структура;
- созданы модель сбора сведений и модель использования сведений электронного архива кадастра объектов недвижимости для целей управления недвижимостью и территориями.

Теоретическое и практическое значение работы:

- в работе развиваются и получают логическое завершение положения о принципах сбора, хранения и обработки документированных сведений кадастра объектов недвижимости, не решенные в Федеральном законе «О государственном кадастре недвижимости»;
- разработанные технические решения в области выбора программно-аппаратных средств для формирования, наполнения и ведения электронного архива кадастровых документов применимы в любых государственных учреждениях, осуществляющих управление недвижимостью и территориями;
- организация автоматизированной системы хранения документов не только решает проблемы деятельности архива конкретного государственного учреждения, но и определяет долгосрочную модель функционирования архивов организаций, осуществляющих управление земельно-имущественным

комплексом и организаций ведущих кадастровый учет объектов недвижимости.

Основные результаты, выносимые на защиту:

- обоснование терминологии электронного архивирования сведений кадастра объектов недвижимости на основе действующей нормативно-правовой базы;
- технология организации и информационно-логическая структура электронного архива кадастровых документов;
- модель сбора сведений в электронном архиве кадастра объектов недвижимости;
- модель использования сведений электронного архива для целей управления недвижимостью и территориями с применением ГИС⁵.

Апробация работы. Основные положения и идеи диссертации докладывались и обсуждались на научных семинарах кафедры кадастра и основ земельного права МИИГАиК, научно-технических конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых МИИГАиК, научно-практических семинарах корпорации «Электронный архив» в 2005-2007 г.г.

Автор непосредственно принимал участие в создании ЭА кадастровых документов в Центральном кадастровом бюро Рособразования⁶. Материалы диссертации используются автором при чтении лекционных курсов по основам кадастра, геодезическом обеспечении и технологии кадастровых работ в Московском государственном университете геодезии и картографии.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 4 статьи в журналах рекомендованных ВАК России, и 1 работа депонирована.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации отражает логику, содержание и результаты исследования и состоит из введения, 4 глав, заключения, библиографического списка, содержащего 87 источников. Общий объем диссертации составляет 126 страниц, включая 12 таблиц, 19 рисунков, 10 формул.

⁵ Далее географическая информационная система – ГИС

⁶ Далее Центральное кадастровое бюро Рособразования – ЦКБ Рособразования

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность темы, современное состояние вопроса, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Приведено краткое содержание диссертации.

В **первой главе** проводится анализ нормативно-правовой базы с целью выявления базового состава документированных сведений необходимых для управления земельно-имущественным комплексом, анализируется их структура и содержание. Особое внимание уделяется месту и роли средств электронного архивирования документированных сведений КОН в процессе создания единой системы кадастрового учета.

Подробный анализ нормативно-правовой базы показал, что для **управления земельно-имущественным комплексом необходима, прежде всего, систематизированная документированная информация государственного земельного и градостроительного кадастров и организаций технической инвентаризации**. Именно эта документальная информация является основой для включения в ЭА КОН и поэтому анализируется далее.

В процессе анализа ФЦП «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости» установлено, что в настоящее время только небольшая часть дел (около 10%), находящихся в архивах ОТИ, переведены в электронный вид, тогда как архивы государственного земельного и градостроительных кадастров⁷ все еще остаются в основном в виде информационного ресурса на бумажных носителях. Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости» устанавливает, что КОН на электронных носителях – федеральный государственный информационный ресурс, используемый для управления недвижимостью и территориями. Тем не менее, в настоящее время, эффективность КОН как информационного ресурса не достаточна для информационной поддержки управления земельно-имущественным комплек-

⁷ Далее государственный земельный кадастр – ГЗК, государственный градостроительный кадастр – ГГК

сом⁸. Это связано с проблемой документирования и хранения информации КОИ на бумажных носителях.

Во **второй главе** исследуются проблемы документирования информации, обосновывается необходимость скорейшего перехода к автоматизации работы с документами. Рассматриваются связанные с этим процессом понятия электронного документа, электронного документооборота и электронного архива. Особое внимание уделяется вопросам электронного архивирования. Раскрываются общие проблемы работы с информацией на бумажных носителях в КОИ.

Одной из общих закономерностей современного этапа развития общества является неэффективное использование накопленной архивной информации на бумажных носителях. При этом недостаточно активно внедряются информационные архивные технологии. К проблемам, связанным с архивным хранением информации на бумажных носителях во многих странах можно отнести следующие: 3% документов – размещены не правильно, 7% документов – утеряны, 90% документов – не востребованы, 20-100% документов – добавляются ежегодно.

Экспертный опрос сотрудников нескольких филиалов Роснедвижимости, проведенный автором, а также данные опубликованных источников выявили следующие проблемы работы с информацией на бумажных носителях в системе кадастрового учета:

- вследствие большого и постоянно увеличивающегося объема массива архивных документов увеличивается потребность в площадях и затрудняется поиск документов;
- работа с оригиналами документов может вызвать утерю документов, содержащих информацию государственной важности, эту утерю достаточно сложно обнаружить при больших объемах документов;
- документы могут быть повреждены: бумага имеет свойства протираться от многократных прикосновений, рваться, выцветать. Информация при этом может быть частично или полностью утеряна;
- неудобство тиражирования информации с бумажных носителей.

⁸ Далее земельно-имущественный комплекс – ЗИК

Едва ли не единственным путем решения указанных проблем является перевод документов в электронный вид, использование электронных документов, систем электронного документооборота и электронных архивов.

В результате проработки опубликованных материалов по документоведению, архивоведению и документообороту установлено, что наиболее приемлемым для формирования ЭА кадастровых документов является программно-аппаратное решение, базирующееся на промышленной системе управления базами данных. В качестве носителей для архивного хранения кадастровой информации рекомендуется использовать оптические носители.

Третья глава посвящена разработке методики формирования электронного архива кадастровых документов. Формулируется определение электронного документа КОИ и показываются возможные перспективы использования различного рода электронных документов в кадастре объектов недвижимости. Сравниваются программно-аппаратные средства для организации систем электронного архивирования. Разрабатывается технология организации и наполнения ЭА кадастровых документов, его информационно-логическая структура. Разрабатывается и предлагается технология архивирования и использования планово-картографических материалов. Методами моделирования формализуется модель сбора сведений об объектах управления в системе ЭА кадастровых документов с использованием графов. Разрабатывается модель использования сведений ЭА кадастровых документов для целей управления недвижимостью и территориями с применением ГИС. Разрабатывается и предлагается метод оценки актуальности полученных из системы электронного архивирования КОИ сведений.

В соответствии с действующей нормативно-правовой и законодательной базой впервые было сформулировано понятие *«электронного документа кадастра объектов недвижимости»* – документ, предусмотренный правилами ведения кадастра объектов недвижимости, информация в котором представлена в электронно-цифровой форме.

Сравнительный анализ широко представленных на российском рынке программно-аппаратных средств организации ЭА выполнялся с учетом ори-

ентирования на государственный сектор (государственные учреждения и ведомства). Также были рассмотрены бумажный и файловый архивы.

Оценка вариантов программно-аппаратных средств производилась с использованием следующей трехбалльной весовой системы. В качестве оценочной функции был выбран простейший вариант, итог – сумма оценок по всем критериям, вычисленная по формуле 1.

$$R_i = \Sigma(K_i \cdot O_i), \quad (1)$$

где K_i – весовой коэффициент, O_i – величина бальной оценки.

Результат оценки показал, что наиболее оптимальным для государственных органов и учреждений вариантом программно-аппаратного средства организации ЭА может быть решение от компании «ЭЛАР» или «Lotus Domino». Минимальную оценку получило решение архива бумажных документов и архива на основе файловой системы, что показывает их неприемлемость в процессе развития системы кадастрового учета и системы государственного и муниципального управления недвижимостью и территориями.

Технология организации и наполнения ЭА образов кадастровых документов⁹ и его информационно-логическая структура представлены на рисунках 1-2.

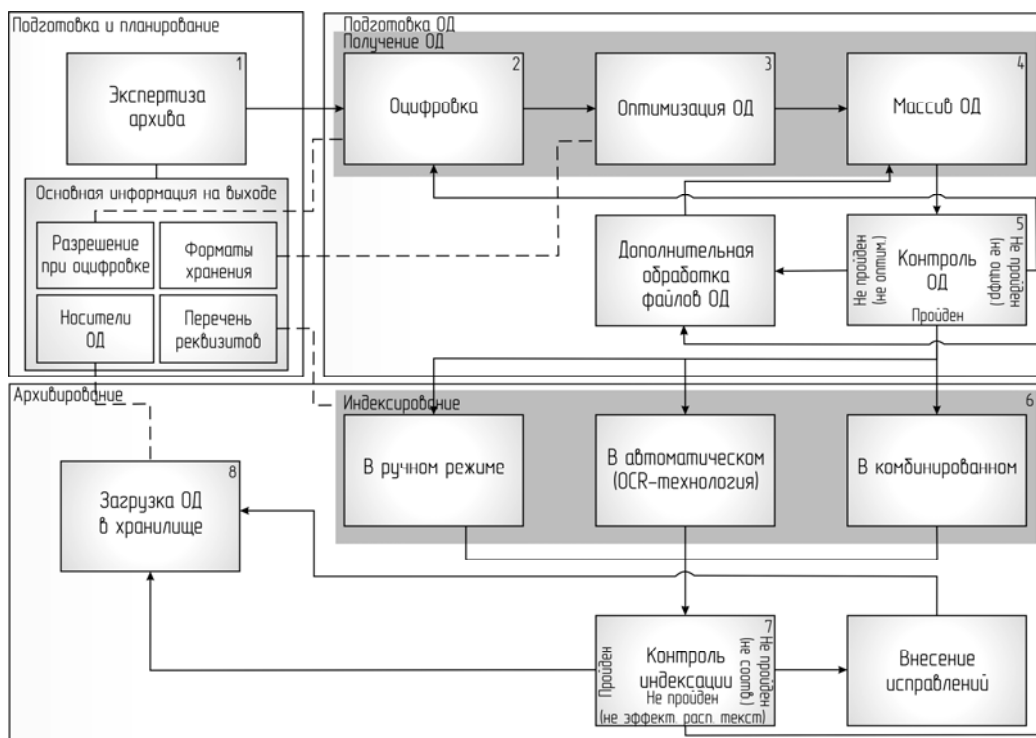


Рисунок 1 – Технология организации электронного архива

⁹ Далее образ кадастрового документа - ОД

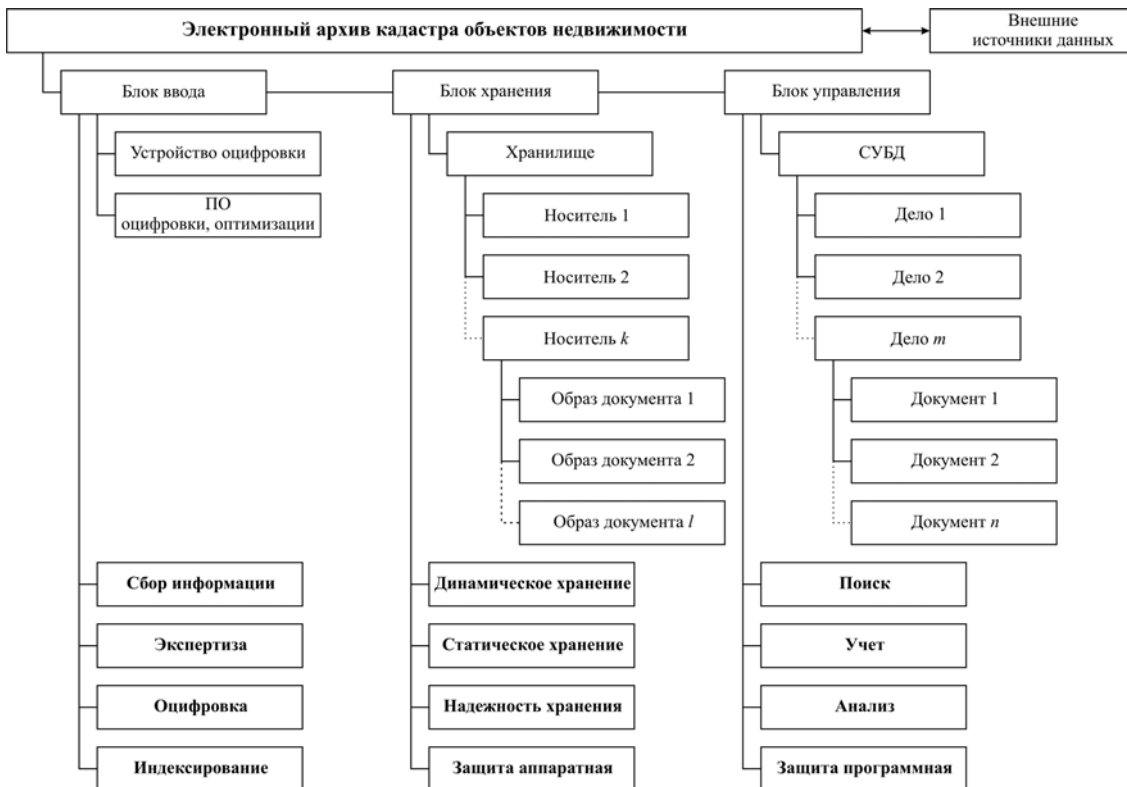


Рисунок 2 – Информационно-логическая структура электронного архива

Наглядное представление архивных планово-картографических материалов может быть обеспечено при реализации следующей технология архивирования и использования планово-картографических материалов¹⁰ с применением ЭА:

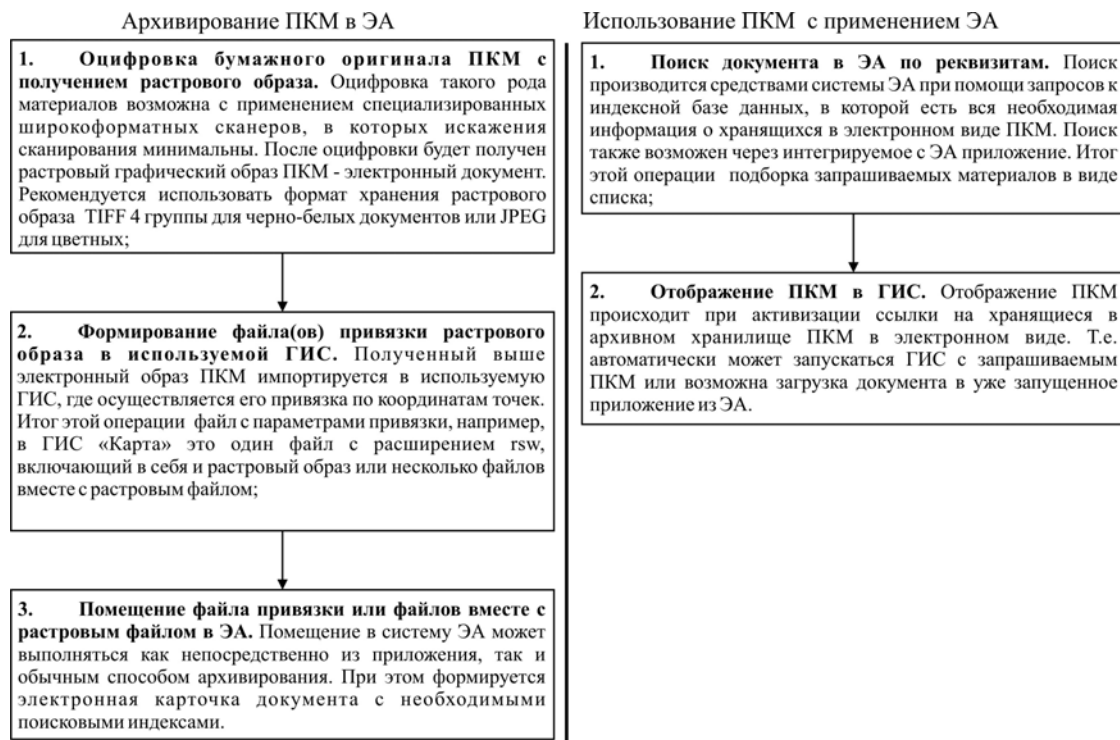


Рисунок 3 – Технология архивирования и использования ПКМ

¹⁰ Далее планово-картографические материалы - ПКМ

Такая технология реализуема средствами программирования. Это позволит более эффективно и оперативно использовать планово-картографические материалы, чем это делается при обращении в архив бумажных документов. В случае успешного внедрения этой технологии в полной мере будут использоваться накопленные в кадастровых архивах ПКМ (землеустроительные, почвенные, геоботанические, оценочные и др.) в текущей деятельности кадастрового учреждения.

Формализация модели сбора сведений в ЭА кадастровых документов для целей управления объектами учета обусловлена необходимостью установления информационных зависимостей и связей между документированными сведениями, которые будут содержаться в ЭА. Это позволит осуществлять автоматический сбор нужных для управления теми или иными объектами сведений.

Существуют различные методы моделирования, однако наиболее удобным методом было выбрано моделирование с использованием графов. Для этого был определен набор данных – K , базис:

$$K = \{Z, Y, T, O\}, \quad (2)$$

где Z – множество сведений о территориальных зонах, Y – множество сведений о земельных участках, T – множество сведений о зонах с особыми условиями использования территории, O – множество сведений об объектах капитального строительства.

При построении модели, предлагается использовать следующий способ отображения процесса сбора сведений о ЗИК на основе графов. Для задания множества вершин графа предлагается использовать множество документированных сведений КОИ, необходимых для управления объектом ЗИК – V , а ребра графа задаются в этом случае с помощью множества информационных связей между документированными сведениями ЗИК – E . Отсюда получим:

$$G = (V, E) \quad (3)$$

Таким образом, формализованная модель сбора документированных сведений КОИ о ЗИК будет выглядеть так:

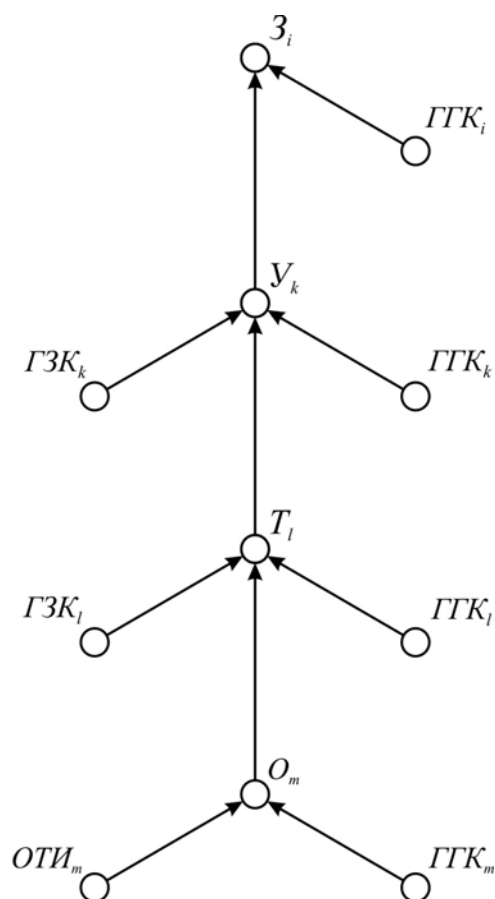


Рисунок 4 – Формализация модели сбора сведений о ЗИК в графах

В соответствии с моделью, представленной на рисунке 4, можно выделить четыре уровня управления ЗИК: уровень объектов капитального строительства, уровень зон с особыми условиями использования территории, уровень земельных участков и уровень территориальных зон. Вертикальные ребра обозначают связь между документированными сведениями об объектах учета различных уровней объединенных одной территорией. Косые ребра обозначают связь между документированными сведениями об объекте управления на данном уровне ЗИК.

Так будет осуществлена эффективная документационная поддержка управления объектами недвижимости и территориями с использованием автоматизированной работы с документами КОИ, сосредоточенными в ЭА.

Одним из факторов обеспечения эффективности управления объектами недвижимости и территориями является оперативность полученных для этого сведений. Использование сведений ЭА кадастровых документов для поддержки управления возможно с применением ГИС. Для этого нужно установить соответствие сведений ЭА об объектах управления с их пространствен-

ным представлением в ГИС, т.е. установить функционал, выражающий это соответствие:

$$\begin{aligned}
 Z &\xrightarrow{F(Z)} D \\
 Y &\xrightarrow{F(Y)} D \\
 T &\xrightarrow{F(T)} D \\
 O &\xrightarrow{F(O)} D
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Воспользуемся полученной выше моделью сбора сведений для представления четырех уровней управления объектами недвижимости и территориями в слоях ГИС (рисунок 5).

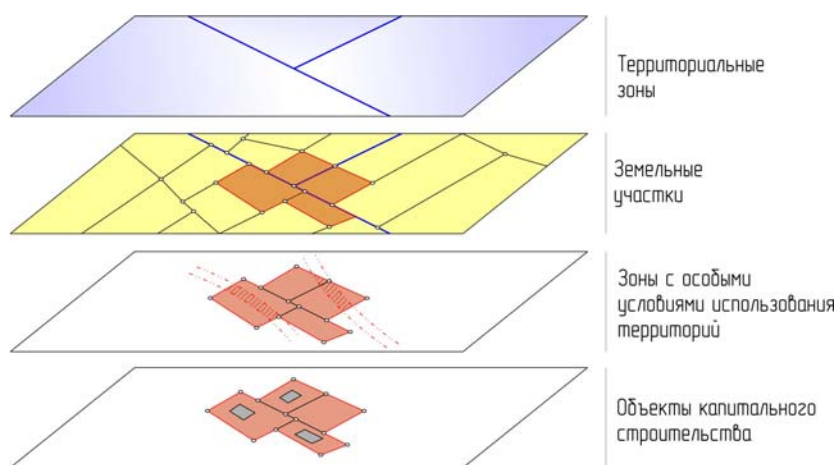


Рисунок 5 – Представление ЗИК в слоях ГИС

Из рисунка 5 видно, что «верхний» слой – территориальные зоны. Выбор ЗИК (территории управления) происходит на уровне земельных участков, т.к. территория управления K выбирается, как правило, по внешним границам участков, попадающих в нее. Согласно Земельному и Градостроительному кодексам земельный участок может принадлежать только к одной территориальной зоне. Как видно из рисунка, произошло сечение территориальных зон выбранной территорией. Отбор сведений из ЭА кадастровых документов, необходимых для управления ЗИК на уровне территориальных зон Z , будет осуществлен под условием (5):

$$\begin{aligned}
 Z^K &= \{Z_i | P(Z_i) \cap P(K) > 0\} \\
 D_3^K &= \{\rho | \rho \in F_3(Z^K)\}
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

В условии 5 задействуется стандартная функция ГИС – отбирается то множество территориальных зон Z_i , площадь которых $P(Z_i)$ пересекается с площадью выбранной территории управления $P(K)$. Затем происходит отбор

множества соответствующих документированных сведений D_3^K из ЭА кадастровых документов. Далее переходим на уровень земельных участков Y (6):

$$\begin{aligned} Y^K &= \{Y_i | P(Y_i) \in P(K)\} \\ D_Y^K &= \{\rho | \rho \in F_Y(Y^K)\} \end{aligned} \quad (6)$$

В условии (6) уже отбираются те земельные участки Y_i , площади которых содержатся в площади территории $K - P(K)$. Потом переходим на уровень зон с особыми условиями использования территорий T (7):

$$\begin{aligned} T^K &= \{T_i | P(T_i) \cap P(K) > 0\} \\ D_T^K &= \{\rho | \rho \in F_T(O^K)\} \end{aligned} \quad (7)$$

И, наконец, уровень объектов капитального строительства O (8):

$$\begin{aligned} O^K &= \{O_i | P(O_i) \in P(K)\} \\ D_O^K &= \{\rho | \rho \in F_O(O^K)\} \end{aligned} \quad (8)$$

Таким образом, при выполнении условий (5)-(8) оперативно будут получены документированные сведения, необходимые для управления ЗИК – совокупности объектов учета КОИ, объединенных одной территорией K (9):

$$D_{общ}^K = D_3^K \cup D_Y^K \cup D_T^K \cup D_O^K \quad (9)$$

Еще одним фактором обеспечения эффективности управления объектами недвижимости и территориями является актуальность полученных для этого сведений. Согласно теории информации, актуальность информации – ценность информации в данный момент времени. В соответствии с действующим законодательством кадастровая информация (кадастровая история) подлежит вечному хранению. В качестве меры ценности кадастровой информации предлагается использовать показатель интенсивности запросов. Рассмотрим изменение динамики ценности информации ЭА во времени в зависимости от интенсивности запросов к ней (рисунок 6):

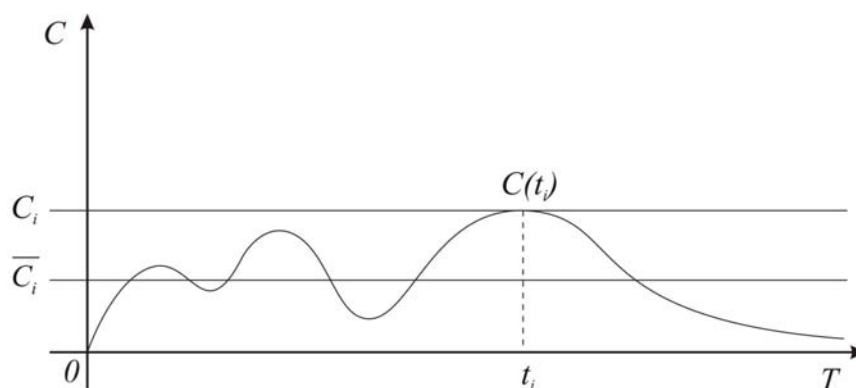


Рисунок 6 – Изменение динамики ценности информации во времени в зависимости от интенсивности запросов к ней

На рисунке 5 кривая ценности кадастровой информации всегда стремится к 0, но никогда его не достигает, т.к. по сути, жизненный цикл кадастровой информации вечен. C_i – ценность информации в момент времени t_i . \overline{C}_i – средняя ценность информации в момент времени t_i . Таким образом, актуальность информации $A(t_i)$ в выбранный момент определяется из соотношения:

$$A(t_i) = \frac{C(t_i)}{\overline{C}_i} \quad (10)$$

Если $A(t_i) < 1$, информация не актуальна

Если $A(t_i) > 1$, информация актуальна

Достаточно распространено утверждение, что «актуализация данных кадастра» – приведение кадастровой информации в полное соответствие с состоянием учитываемых объектов на данный момент времени. Можно допустить, что если интенсивность запросов к информации высока, то наиболее вероятно, что данная информация соответствует реальному состоянию объекта.

Таким образом, в третьей главе работы показан путь формирования ЭА КОИ и его использования для целей управления недвижимостью и территориями.

Четвертая глава посвящена апробации результатов исследования при создании электронного архива кадастровых документов ЦКБ Рособразования. Проводится экспертиза массива архивных бумажных кадастровых документов, включающая в себя их тщательное изучение и систематизацию, подсчет общего объема массива бумажных документов и необходимого для хранения такого объема в цифровом виде «дискового пространства». Уста-

новлено оптическое разрешение при оцифровке и формат графического представления файлов образов документов в ЭА. Составлен перечень реквизитов.

Освещаются вопросы организационной структуры электронного архива кадастровых документов на базе программно-аппаратного средства от компании «ЭЛАР» под управлением системой управления ЭА – SAPERION. Описывается процесс формирования и использования ЭА кадастровых документов, показывается технологическая цепь работы с документальной кадастровой информацией при наполнении ЭА и функциональные модули системы электронного архивирования.

Большое внимание уделяется также системе документооборота в связке Рособразованье – кадастровые бюро – правообладатели. Проводится экспертиза существующей системы документационных потоков. Намечаются перспективы постепенного перехода от традиционного документооборота к электронному, с активным использованием ЭА кадастровых документов.

Результатами проведенной экспертизы массива архивных документов стали:

а) систематизированные данные по архивным документам, которые необходимы для дальнейшей работы;

б) две группы архивных бумажных документов, которые должны быть переведены в электронно-цифровую форму:

1) черно-белые копии кадастровых и других документов, в том числе и многостраничные (наибольшая группа документов) – 99%

2) цветные экземпляры документов (небольшое количество документов) – менее 1%

в) для первой группы был выбран формат, обеспечивающий минимальный размер файла при максимальной «читаемости» (обеспечивается высокой контрастностью) текста и линий и поддерживающий «многостраничность», что важно для восприятия черно-белых образов документов – **TIFF 4 группы**. Для второй – также «многостраничный» формат, но без потери цвета при оптимизации образов – **TIFF с компрессией JPEG**;

г) на основе полученных выше данных выполнена «верхняя» оценка объема бумажного архива ЦКБ Рособразования в переводе на формат А4. Ее итог – объем массива архивных документов составляет **20 173 640 страниц**;

д) рассчитан объем «дискового пространства» под хранения образов документов полученных оцифровкой такого массива. В соответствии с тем, что одна страница документа в формате TIFF 4 группы занимает порядка 30-40 Кб, получаем **961,95 Гб** «дискового пространства». В случае замены хранящихся в архиве копий документов на оригинальные экземпляры, около 54% архивных документов одного правообладателя будет представлена цветными документами (свидетельства и справки государственного градостроительного кадастра), объем «дискового пространства» увеличится до **3,7 Тб**;

е) составлен перечень реквизитов архивируемых документов, однозначно их идентифицирующих в системе ЭА.

Организационная структура ЭА представлена автоматизированным рабочим местом, оснащенным сканирующим устройством; сервером системы SAPERION, оперирующим роботизированной библиотекой DVD-RAM оптических носителей и таблицами базы данных ORACLE (рисунок 7).

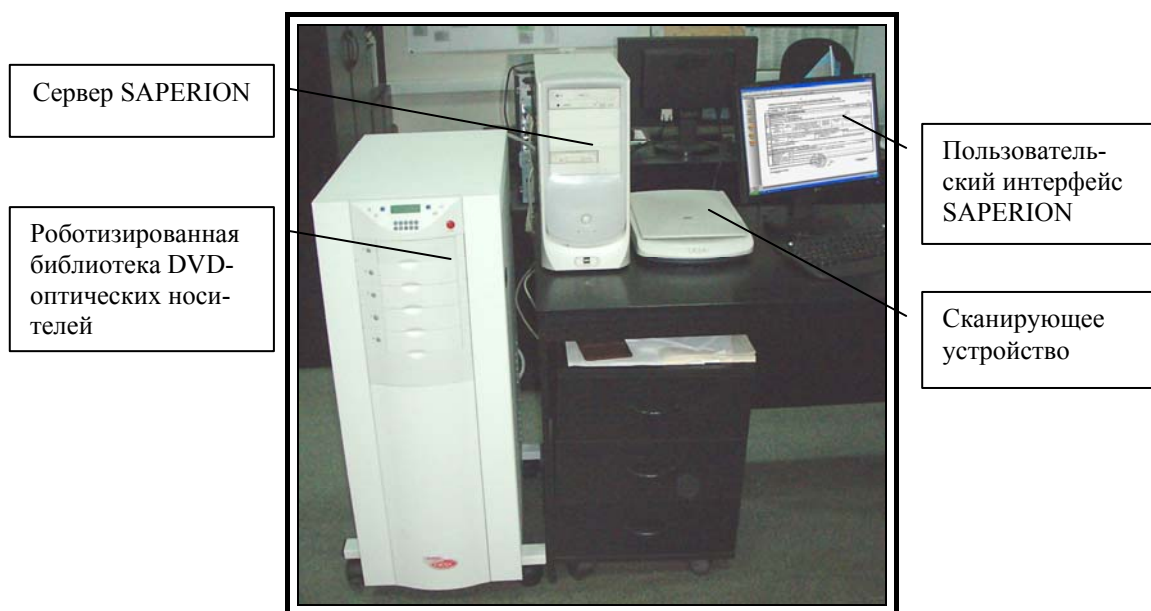


Рисунок 7 – Программно-аппаратная платформа для создания системы электронного архивирования кадастровых документов

Формирование ЭА кадастровых документов в системе SAPERION производилось последовательно:

- задано «описание» таблиц базы данных (индексация, поиск, учет). «Описания» баз данных формируют структуру и состав таблиц баз данных, необходимых для работы с архивом;
- создание пользовательского интерфейса инструментами системы SAPERION;
- организован раздел динамического хранения образов документов для целей быстрого доступа к ним;
- предусмотрены меры защиты архива, заключающиеся в администрировании системы SAPERION и установки аутентификации возможных пользователей системы;
- выполнено первичное наполнение ЭА;
- проведена проверка работы системы электронного архивирования кадастровых документов, в ходе которой проводилось индексирование документов и их поиск по запросам к базе данных;
- за счет проведенных мероприятий созданы предпосылки для дальнейшего научно-статистического использования архива, развитию системы электронного архивирования кадастровых документов и других научных и практических исследования.

Созданная система электронного архивирования кадастровых документов позволяет решать следующие задачи:

- предоставлена возможность эффективного и оперативного доступа к электронным копиям документов, хранящимся в архиве государственной организации;
- исключаются процессы тиражирования и рассылки бумажных копий документов, что будет способствовать экономии финансовых средств;
- обеспечивается возможность работы с ОД одновременно для нескольких пользователей;
- обеспечивается сохранность бумажного фонда документов, исключается износ и потеря оригиналов бумажных документов;
- созданный типовой программно-технический комплекс может использоваться в качестве типового решения для архивов кадастровых учреждений и органов государственной власти (филиалы Роснедвижимости, организации

технической инвентаризации, агентства по управлению федеральным имуществом, министерства и ведомства и т.п.).

Экспертиза документационных потоков показала возможность постепенного перехода от системы документооборота информации на бумажных носителях к электронному на основе использования ЭА кадастровых документов. Результаты экспертизы выявили следующую схему движения документов:

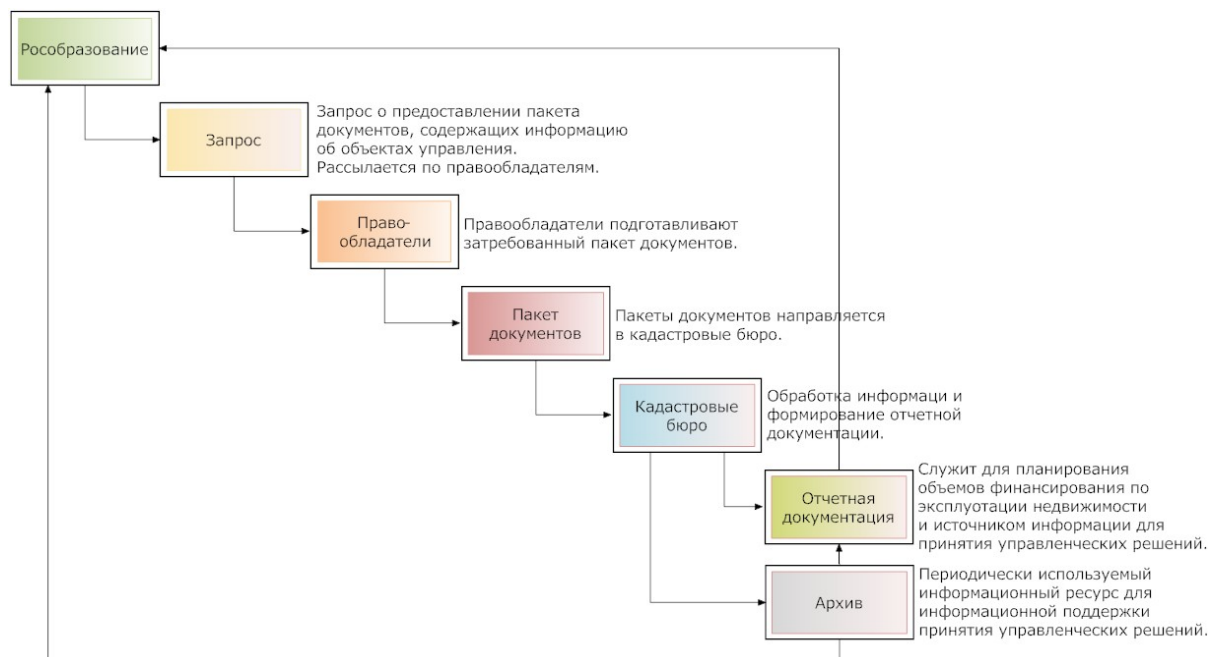


Рисунок 8 – Схема документационных потоков

На начальном этапе система электронного документооборота может функционировать следующим образом (исходя из схемы, представленной на рисунок 8):

а) Рособразование рассылает электронный запрос по каналам связи правообладателям;

б) правообладатели оцифровывают требуемые документы и отправляют пакет в электронном виде на оптических носителях или по каналам связи в кадастровые бюро;

в) в кадастровых бюро поступающие документы обрабатываются и архивируются в систему ЭА. После этого доступны такие преимущества работы с электронными документами, как многоаспектный и оперативный поиск, тиражирование, распространение и совместная работа над документами, эффек-

тивный анализ и учет архивной информации с подготовкой необходимой отчетной документации;

г) лицо, принимающее решение, имеет удаленный доступ в систему ЭА (электронному архивному информационному ресурсу).

Такая начальная система электронного документооборота позволит:

- исключить затраты на подготовку бумажных копий документов;
- существенно сократить время на доставку и обработку нужных документов;
- упростить обработку и анализ информации за счет использования возможностей ЭА по сравнению с архивом бумажных документов.

Таким образом, электронный архив сведений об объектах управления станет ядром информационно-коммуникационной системы электронного документооборота – актуальной, активной составляющей информационных процессов государственного учреждения.

В **заключении** подводятся итоги выполненных исследований, перечисляются основные результаты, полученные автором, обозначаются перспективы развития систем электронного архивирования в КОН, показываются направления дальнейших исследований в этой области.

Основные **выводы** диссертационного исследования:

- 1) обоснован состав документированных сведений государственных кадастров, который стал базовым массивом формирования электронного архива кадастровых документов необходимых для информационной поддержки управления земельно-имущественным комплексом и территориями;
- 2) в работе раскрыты понятия электронного документа и электронного архива кадастра объектов недвижимости закладывающие основы для совершенствования нормативно-правовой базы в этой области;
- 3) разработанные технология формирования электронного архива кадастровых документов и его информационно-логическая структура, определяют принципы организации и формирования системы электронного архивирования документированных сведений кадастра объектов недвижимости, а также основные требования к эффективному использованию информационных ресурсов кадастра объектов недвижимости;

4) разработанные модели сбора и использования сведений электронного архива кадастра объектов недвижимости позволяют эффективно и оперативно получать архивные кадастровые документы для выбранной территории или объекта управления;

5) созданный типовой программно-аппаратный комплекс – система электронного архивирования кадастровых документов, позволяет вести эффективную работу с документированными сведениями кадастра объектов недвижимости в целях информационной поддержки управления недвижимостью и территориями.

Результаты диссертационной работы используются в качестве методической основы для совершенствования системы управления и учета недвижимости, дальнейшего развития системы документооборота и постепенного перехода к электронному, а также архивного дела в ЦКБ Рособразования. Результаты практической деятельности автора являются основой для последующей научной работы с созданным электронным архивом кадастровых документов государственного учреждения.

При дальнейших исследованиях необходимо разработать методики информационного обмена электронного архива кадастровых документов с различными системами управления и другими информационными системами, а также их практическое использование в рамках управления недвижимостью и территориями. Практически значимыми для изучения представляются вопросы ценности, актуальности, достоверности кадастровой информации, полноты и оперативности ее получения из систем электронного архивирования.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях

1. **Григорьев, С.А.** Некоторые аспекты использования электронного архива в документообороте государственного земельного кадастра России / С.А. Григорьев // Известия высших учебных заведений: Геодезия и аэрофотосъемка. – М.: Изд-во МГУГиК, 2005. – № 6. – с. 137-142.

2. **Григорьев, С.А.** Использование электронного архива документов для целей управления земельно-имущественным комплексом / С.А. Григорьев // Известия высших учебных заведений: Геодезия и аэрофотосъемка. – М.: Изд-во МГУГиК, 2006. – Специальный выпуск. – с. 32-35.

3. **Григорьев, С.А.** Электронный документ государственного земельного кадастра. В порядке обсуждения / С.А. Григорьев // Известия высших учебных заведений: Геодезия и аэрофотосъемка. – М.: Изд-во МГУГиК, 2006. – №5. – с. 179-183.

4. **Григорьев, С.А.** Особенности создания электронного архива документов при ведении кадастра объектов недвижимости / С.А. Григорьев // Известия высших учебных заведений: Геодезия и аэрофотосъемка. – М.: Изд-во МГУГиК, 2007. – Специальный выпуск. – с. 36-39.

5. **Григорьев, С.А.** Аспекты формирования и использования электронного архива документов кадастра объектов недвижимости / С.А. Григорьев; Моск. гос. унив. геод. и картогр. – Москва, 2007. – 14 с. – Библиогр.: с. 13-14. – Деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 10.10.07 г. № 890.