

Клюшниченко Нэлли Викторовна



**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СУБЪЕКТОВ ПРАВООТНОШЕНИЙ
В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО
КАДАСТРА**

25.00.26 - «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»

Автореферат

диссертации на соискание ученой
степени кандидата технических наук

Новосибирск — 2004

Работа выполнена в Сибирской государственной геодезической академии

Научный руководитель: кандидат технических наук, профессор
Середович Владимир Адольфович

Официальные оппоненты: - доктор технических наук, профессор
Гук Александр Петрович;
— кандидат технических наук, доцент
Кужелев Сергей Владимирович

Ведущая организация: Новосибирский региональный кадастровый
центр «Земля»

Защита состоится «24» июня 2004 г. в 12 час. на заседании
диссертационного совета К 212.251.01 при Сибирской государственной
геодезической академии по адресу: 630108, г. Новосибирск-108,
ул. Плеханова, д. 10, СГГА, ауд.403.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке СГГА.

Автореферат разослан «20» июня 2004 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета



В.Б. Жарников

Изд. лиц. № 020461 от 04.03.1997

Подписано в печать 14.05.04 Формат 60*84 1/16

Усл.плл. 1.28 Уч-издл. 0.88 Тираж 100

Заказ £S.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГГА
630108, г. Новосибирск-108, ул. Плеханова, 8.

Общая характеристика работы.

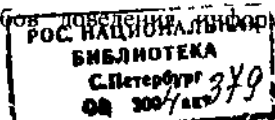
Актуальность темы исследования. Интенсивное развитие рыночных отношений на современном этапе земельной- реформы в Российской Федерации создало предпосылки для увеличения количества сделок с земельными участками и другими объектами недвижимости. В этих условиях в процессе ведения государственного земельного кадастра и государственной регистрации прав на недвижимое имущество у субъектов правоотношений всех уровней возрастает также потребность в информации, описывающей объекты сделок. Сюда относятся органы государственной власти и местного самоуправления, а также физические и юридические лица, информационному обеспечению которых посвящена данная диссертационная работа.

Службы кадастра и учреждения, юстиции по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним работают по заявочному принципу. Выполняемые ими действия напрямую зависят от содержания заявлений субъектов правоотношений. Однако консультациям, предшествующим подаче заявлений в указанные службы, в настоящее время уделяется недостаточно внимания. Существующие способы информационного обеспечения не позволяют субъектам правоотношений получать необходимую информацию в удобное для них время и надлежащим образом представленную. Это обуславливает низкую информированность широких слоев населения о роли и назначении земельного кадастра, о порядке межведомственных взаимодействий и организационных структурах служб, а также о формах документов и месте их изготовления. В результате подавляющее большинство физических и юридических лиц (заявителей) испытывает затруднения при формировании пакета документов.

Неопределенность круга заявителей и специфические особенности каждого заявления требуют многообразия вариантов предоставления ознакомительной информации. Это порождает неконтролируемую потерю времени заявителей, а также специалистов, к которым они обращаются. Эмоциональные, перегрузки всех субъектов правоотношений неизбежно приводят к ошибкам, на исправление которых затрачивается дополнительное время, что обуславливает увеличение сроков оформления сделок. Таким образом, работа с заявителями становится тормозящим фактором деятельности служб кадастра и юстиции, а также существенным препятствием на пути развития рынка недвижимости, поскольку активность его участников напрямую зависит от их осведомленности. При этом, как показывает практика, имеет место игнорирование конституционных прав граждан на свободный доступ к информации.

Суть указанной **проблемы** заключается в недостаточном использовании современных технологий, обеспечивающих предоставление информации субъектам правоотношений по их запросам. Вместе с тем, как показывают исследования отечественных и зарубежных авторов, одним из наиболее э ф ф е к т и в н ы х д о конечных

способов предоставления информации



пользователей является создание автоматизированных информационных систем, ориентированных на определенный круг потребителей. Таким образом, тема диссертационной работы, посвященная разработке автоматизированной системы информационного обеспечения субъектов правоотношений в процессе ведения государственного земельного кадастра, отвечает требованиям современности, что подтверждает актуальность выбранного направления.

Степень разработанности проблемы. Процессы ведения кадастра исследуются с XVIII века. Однако только с начала 90-х годов прошлого столетия кадастр в России начал формироваться как фискально-правовая система. При этом важное значение получили вопросы информационного обеспечения и автоматизации отдельных этапов ведения государственного земельного кадастра.

В настоящее время проблема информационного обеспечения существует на всех уровнях. На государственном уровне она решается в рамках федеральной целевой программы (ФЦП) «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости на 2002-2007 годы». Эта программа предусматривает разработку автоматизированной системы, которую предполагается использовать для предоставления всем заинтересованным лицам сведений об объектах недвижимости, их правовом режиме, кадастровой стоимости и т.д. Вместе с тем нерешенными остаются проблемы взаимодействия физических и юридических лиц со службами кадастра, в частности, проблемы, связанные с их обеспечением кадастровой информацией в отношении предварительных консультаций. Это неоднократно отмечали в своих публикациях Волков С.Н., Гладкий В.И., Голубев В.Н., Завьялов Л.Л., Кислое В.С., Махт В.А., Попов А.М., Сазонов Н.В., Сай СИ., Трунов С.А., Холодков В.В. и другие специалисты в сфере кадастра и регистрации прав. В связи с этим, целью исследований, выполненных в диссертационной работе, является разработка автоматизированной системы информационного обеспечения субъектов правоотношений в процессе ведения государственного земельного кадастра и регистрации прав на объекты недвижимости. Предлагаемая система ориентирована на решение одной из проблем, касающейся предоставления предварительных консультаций физическим и юридическим лицам, логически связана с федеральной целевой программой.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе был поставлен и решен ряд взаимосвязанных задач:

- сформулированы, на основании анализа потребности субъектов правоотношений в информации, основные функции автоматизированной системы информационного обеспечения;
- сформированы инфологическая и даталогическая модели базы данных «Информационные ресурсы», отображающие связи между таблицами, содержащими информацию о функционировании автоматизированной системы;

- предложены графические модели, отображающие потоки информации между отдельными модулями автоматизированной системы;
- разработаны алгоритмы и программные модули, реализующие функции АИС «Заявитель»;
- осуществлено наполнение АИС «Заявитель» информацией, соответствующей категориям запросов пользователей к системе;
- выполнено тестирование АИС «Заявитель».

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является процесс взаимодействия служб кадастра с субъектами правоотношений при ведении государственного земельного кадастра. Предметом исследования являются существующие и разрабатываемые способы информационного обеспечения субъектов правоотношений на стадии предварительных консультаций.

6 качестве **теоретической и методологической** базы исследования при решении поставленных в диссертации задач использованы методы объектно-ориентированного анализа и проектирования, структурный анализ, теория построения пользовательского интерфейса и теория проектирования баз данных. Средством реализации разработанных алгоритмов выбран объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic.

Информационная база исследования. Источниками информации являлись материалы, характеризующие деятельность комитета по земельным ресурсам и землеустройству города Новосибирска, учреждения юстиции по регистрации прав (УЮРП) на недвижимое имущество и сделок с ним Новосибирской области, а также отечественные и зарубежные нормативные акты, публикации в открытой печати и internet, касающиеся земельных отношений и разработки автоматизированных информационных систем.

Научная, новизна исследований заключается в том, что в диссертационной работе впервые, в отличие от традиционных способов информационного обеспечения в сфере земельных отношений, разработана АИС «Заявитель», реализующая концепцию «одного окна» на стадии предварительных консультаций. При этом впервые:

- определены основные категории запросов к системе, учитывающие потребности субъектов правоотношений в информации;
- систематизирована информация, обеспечивающая функционирование АИС «Заявитель»;
- сформированы инфологическая и даталогическая модели базы данных «Информационные ресурсы»;
- разработаны с учетом существующих объектно-ориентированных методов анализа и проектирования графические модели, отражающие статические и динамические аспекты функционирования АИС «Заявитель», а также потоки информации внутри системы;
- разработаны алгоритмы и отдельные программные модули для АИС «Заявитель».

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в том, что предложенные модели и алгоритмы предоставления информации могут быть использованы в других сферах деятельности.

Практическая значимость. Результаты выполненных автором исследований могут быть использованы в федеральных государственных учреждениях «Земельных кадастровых палатах» (ФГУ ЗКП), учреждениях юстиции по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, органах межевания и формирования границ земельных участков, центрах технической инвентаризации и повышения квалификации специалистов в области земельного кадастра, а также в других организациях геодезического и кадастрового профиля, осуществляющих деятельность по заявочному принципу.

Основные результаты исследования. Полученные в диссертации результаты используются в комитете по земельным ресурсам и землеустройству г. Новосибирска, в федеральном государственном учреждении «Земельной кадастровой палате» Республики Алтай, а также в учебном процессе Сибирской государственной геодезической академии (СГГА) при подготовке специалистов по направлению «Землеустройство и земельный кадастр», что подтверждено актами внедрения.

Апробация работы. Результаты исследований апробированы и получили одобрение на международных и региональных выставках и научно-технических и методических конференциях, состоявшихся с 1999 по 2003 годы, основными из которых являются:

региональная научно-методическая конференция «Проблемы комплексной оценки учебного процесса в ВУЗе» (Новосибирск, СГГА, 2002 год);

шестая Международная научная конференция «Методы дистанционного зондирования и ГИС-технологии для оценки состояния окружающей среды, инвентаризации земель и объектов недвижимости. Регистрация прав недвижимого имущества и сделок по нему» (Испания, 2002 год);

международная выставка по геодезии, геоинформатике и кадастру (Intergeo, г. Франкфурт-на-Майне, 2002 год);

региональная научно-методическая конференция, посвященная 70-летию Сибирской государственной геодезической академии «Эффективность и качество обучения студентов в ВУЗе» (Новосибирск, СГГА, 2003 год).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ.

На защиту выносятся:

- систематизированная информация, предоставляемая субъектам правоотношений по запросам;

- инфологическая модель базы данных «Информационные ресурсы»;

- функциональная модель АИС «Заявитель», отображающая потоки данных внутри автоматизированной системы;

- алгоритмы предоставления информации пользователям;

- пользовательский интерфейс АИС «Заявитель».

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, четырех разделов, заключения. Она написана на 155 страницах машинописного текста и включает 19 рисунков, 5 таблиц, 7 приложений. Список литературы содержит 99 источников, в том числе 13 на иностранном языке.

Таблица 1 — Структура работы

Номер и наименование раздела	Номер и наименование подраздела
1	2
1. Характеристика проблемы информационного обеспечения субъектов правоотношений в процессе ведения государственного земельного кадастра	1.1. Аналитический обзор проблемы информационного обеспечения субъектов правоотношений
	1.2. Характеристика процесса регулирования информационного обеспечения граждан в зарубежных и международных правовых актах
	1.3. Анализ отечественных законодательных актов, регламентирующих вопросы предоставления информации заинтересованным лицам
	1.4. Сравнительный анализ существующих способов информационного обеспечения субъектов правоотношений в процессе ведения государственного земельного кадастра
	1.5. Аналитический обзор современного состояния автоматизации в сфере информационного обеспечения кадастра
2. Систематизация информационных ресурсов АИС «Заявитель» на основе анализа потребностей субъектов правоотношений в информации	2.1. Анализ потребностей субъектов правоотношений в информации
	2.2. Определение категорий запросов к АИС «Заявитель»
	2.3. Систематизация общих информационных ресурсов
	2.4. Анализ информации, специфической для различных организаций
	2.5. Рекомендации по формированию справочной подсистемы
	2.6. Проектирование базы данных «Информационные ресурсы»
3. Анализ предметной области и разработка моделей информационной системы	3.1. Краткий аналитический обзор развития объектно-ориентированного и структурного анализа
	3.2. Порядок построения схем вариантов использования АИС «Заявитель»

Окончание таблицы 1

1	2
	3.3. Построение схем классов АИС «Заявитель»
	3.4. Разработка схем последовательности событий
	3.5. Построение функциональной модели информационной системы с использованием метода IDEF0
4. Разработка рекомендаций по использованию АИС «Заявитель»	4.1. Обоснование выбора средства разработки
	4.2. Сравнительный анализ использования АРМ «Заявитель» и АРМ «Документы»
	4.3. Назначение и порядок администрирования системы
	4.4. Реализация обратной связи с пользователями
	4.5. Рекомендации по выбору аппаратно-программных средств для установки АИС «Заявитель»
	4.6. Предварительное определение экономии времени за счет применения АИС «Заявитель»

Основное содержание работы

Во *введении* сформулирована проблема, обоснован выбор темы исследований и её актуальность, дан обзор основных технических и научных задач, возникающих при решении проблемы, а также выбран объект и предмет исследований.

В *первом разделе* приведен аналитический обзор наиболее значимых отечественных и зарубежных нормативных актов, регулирующих вопросы предоставления информации органами государственной власти физическим и юридическим лицам. Это касается также вопросов, связанных с недвижимым имуществом. Показаны специфические особенности информационного обеспечения в Российской Федерации. Отмечено, что в нашей стране, как и во всем мире, повышается интерес органов власти всех уровней к проблеме информационного обеспечения населения.

В Российской Федерации в настоящее время отсутствует система взаимодействия между физическими и юридическими лицами и службами кадастра, которая в зарубежной практике называется «one-stop-service» (концепция «одного окна») и широко используется во всех сферах жизнедеятельности. В России данная концепция только начинает применяться в целях сокращения числа организаций, с которыми приходится взаимодействовать физическим и юридическим лицам. Это касается также процесса ведения государственного земельного кадастра. В частности, Кислов В.С. отмечал актуальность данной концепции для целей кадастра и регистрации прав на объекты недвижимости. Он также обозначил

приоритетной деятельностью государственных органов, направленную на удовлетворение населения информацией.

В процессе государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество число организаций, в которые приходится обращаться физическим и юридическим лицам, как показывает практика, может оказаться более десяти. Это существенным образом затягивает процесс получения информации. Вместе с тем введение концепции «одного окна» при регистрации юридических лиц в Свердловской области позволило сократить сроки оформления документов с 30 до 5-6 дней.

Проведенный анализ нормативных актов в сфере кадастра и информационного обеспечения субъектов правоотношений показал, что решению данной проблемы в настоящее время придается важное значение. Тем не менее проблема до сих пор не решена, что подтверждает актуальность темы и выбранного направления исследования.

В разделе выполнен сравнительный анализ существующих способов информационного обеспечения субъектов правоотношений, на основании которого сделан вывод о необходимости разработки ЛИС «Заявитель», которая предоставляет субъектам правоотношений информацию об учреждениях кадастра и юстиции, межведомственном взаимодействии, формах документов и т.д. Функциональные возможности, заложенные в предлагаемую систему информационного обеспечения, позволяют снизить влияние имеющих место недостатков и соответствуют современному уровню развития информационных технологий, а также нормам законодательства, регулирующего построение информационного общества.

Выполненный сравнительный анализ существующих способов предоставления информации субъектам правоотношений показал, что наилучшими из них являются web-сайты и предлагаемая АИС «Заявитель», поскольку они обеспечивают минимальное время поиска затребованной информации. Основное отличие между этими способами заключается в различной степени доступности, поскольку web-сайты представляют собой платный сетевой ресурс, а предлагаемая система является бесплатным локальным вариантом. При современном уровне автоматизации сетевые ресурсы по-прежнему остаются недоступными для большей части населения Российской Федерации. Таким образом, автоматизированные системы являются объективно наилучшим вариантом информационного обеспечения субъектов правоотношений.

Анализ функциональных возможностей существующих программных продуктов позволил сделать вывод о том, что ни один из них в полной мере не ориентирован на потребности субъектов правоотношений в сфере кадастра и юриспруденции. Вместе с тем предлагаемая АИС «Заявитель» создает пользователям дополнительную возможность работать в режиме самообучения. Они могут ознакомиться с ключевыми понятиями в сфере кадастра и юриспруденции, а также с терминологией, позволяющей самостоятельно работать в internet при поиске информации.

Во *втором разделе* выполнен анализ потребностей субъектов правоотношений в информации и сформулированы возможные категории пользовательских запросов к системе. Для этих целей использовалось анкетирование, изучение материалов по заявкам, наблюдение, хронометраж и устный опрос. При этом установлено, что каждый субъект правоотношений должен иметь доступ к сведениям о:

службе кадастра, в которую он обращается, регламенте работы ее подразделений и ведущих специалистов;

видах работ, выполняемых данной службой, а также другими службами подобного профиля, их местоположении, адресах, контактных телефонах;

процедурах приема и выдачи документов, сопровождаемых подробным указанием требований, предъявляемых к их заполнению;

нормативных сроках выполнения работ, их стоимости и ответственности сторон;

внутреннем порядке обработки заявлений различных типов с разъяснением наиболее сложных ситуаций и набором рекомендаций по их устранению.

В процессе ведения государственного земельного кадастра началом работ по выполнению заявки традиционно считается ее регистрация вместе с предоставляемыми документами. В работе предлагается рассматривать информационное обеспечение субъектов правоотношений не как несущественный, «предварительный» процесс, а как начальный этап работ по заявке, поскольку от грамотно налаженного информационного обеспечения физических и юридических лиц зависит результат работы службы кадастра в целом.

Совокупность информационных ресурсов (ИР), входящих в состав ЛИС «Заявитель», можно представить выражением:

$$\text{ИР} = \{\text{СИ}_1, \dots, \text{СИ}_i, \text{ПИ}_1, \dots, \text{ПИ}_j, \text{T}_1, \dots, \text{T}_k\}, \quad \text{0)}$$

г **СИ₁, СИ_i** собственные информационные ресурсы;

ПИ₁, ПИ_j — первоисточники;

T₁, T_k - таблицы базы данных, включающие всю информацию о зарегистрированных собственных информационных ресурсах и первоисточниках;

i — число собственных информационных ресурсов;

j — число первоисточников;

k — число таблиц базы данных.

Исходя из назначения предлагаемой АИС «Заявитель», основным автоматизируемым процессом в ней является информационное обеспечение субъектов правоотношений. Данная система поддерживает три режима работы: режим получения ответов на часто задаваемые вопросы, режим формирования запросов к нормативной базе и собственным

информационным ресурсам, а также режим администрирования. Данные режимы функционально реализованы в трех подсистемах, то есть в трех автоматизированных рабочих местах (АРМ). Функциональные возможности подсистем АИС «Заявитель» представлены на рисунке 1.

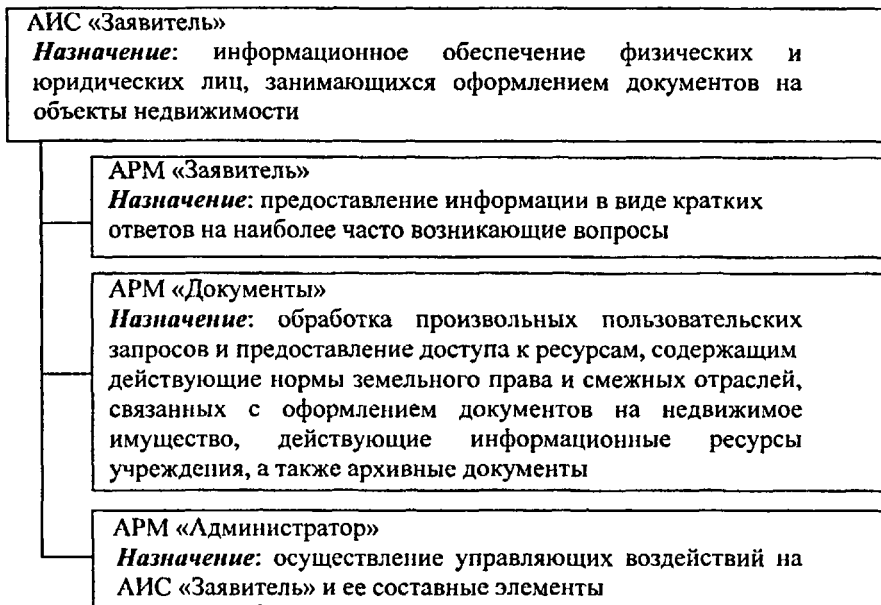


Рисунок 1 — Функциональные возможности подсистем АИС «Заявитель»

Математически это может быть представлено в виде формулы:

$$\text{АИС} = \{З, Д, А, ИР\}, \quad (2)$$

где З, Д, А - модули, представляющие соответственно автоматизированные рабочие места «Заявитель», «Документы» и «Администратор».

АИС «Заявитель» может быть настроена еще под один режим работы, способствующий расширению знаний субъектов правоотношений посредством самообучения. Этот модуль можно рассматривать как расширенный вариант АРМ «Документы» или как надстройку к нему, включающую словарь, образцы заполнения форм единого государственного реестра земель (ЕГРЗ), а также имитационные схемы ведения ГЗК.

При формировании функциональных возможностей системы и проектировании в нее заложены следующие основные принципы:

- принцип соответствия интерфейса.- международным стандартам, обеспечивающий оперативное изучение системы;
- принцип достаточной функциональности, который делает систему доступной для широкого круга потребителей;
- принцип открытости, позволяющий администратору дополнять ее функции и информационные ресурсы;
- принцип надежности, запрещающий вносить изменения пользователям без статуса администратора;
- принцип разграничения доступа, предоставляющий пользователям разного статуса доступ к информации различного вида;
- принцип модульности, согласно которому автоматизированная система представлена в виде группы автономных частей.

При описании информационных ресурсов, включенных в состав АИС «Заявитель», определяется порядок представления типов данных и синтаксический разделитель между ними. Рекомендуемый в работе регистрационный номер ресурса аналогичен номерам, присваиваемым документам в соответствии с единой системой технологической документации. Он состоит из следующих элементов:

- ИР - указание на принадлежность к информационным ресурсам;
- П, С - первоисточник или собственный документ. Первоисточник представляет собой копию нормативных документов. К собственным документам относятся бумажные или электронные носители информации, разрабатываемые непосредственно в организации, использующей АИС «Заявитель»;
- 1, 2, ... - порядковый номер документа определенного типа (ссылка на «Журнал учета действующих информационных ресурсов»);
- DD.MM.YY/DD.MM.YY - дата внесения в АИС первичной информации/дата последнего обновления информации.

Регистрационный номер информационного ресурса можно представить следующим образом: ИР-С-100-01.10.03/01.04.04. Поиск документа может осуществляться по его типу и порядковому номеру в «Журнале учета действующих информационных ресурсов», в котором содержатся реквизиты, ключевые слова и ссылки на тексты документов.

По области применения информационные ресурсы, предоставляемые субъектам правоотношений, можно разделить на три крупных логических блока:

- *общие* для всех служб кадастра (нормативные акты, справочная информация о кадастре, земельной кадастровой палате, учреждении юстиции, а также обучающие модули, ссылки на альтернативные источники информации);

- *специфические* для каждой организации (круг вопросов, регламентирующих деятельность отдельно взятой службы и межведомственные взаимодействия, график работы организации, распределение функций между отделами, порядок приема и выдачи

документов и т.д.) и для каждого типа технологического процесса (описание составов требуемых пакетов документов, порядок их приема и т.д.)

Общие информационные ресурсы могут быть востребованы любой категорией пользователей независимо от типа подаваемого заявления. В основном эти ресурсы необходимы для устранения недостатков знаний, касающихся самых элементарных правовых вопросов в сфере кадастра и юриспруденции, а также оформления документов, необходимых для проведения государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на него.

В состав АИС «Заявитель» включены следующие общие информационные ресурсы.

- нормативные документы;
- скомпилированные справочные файлы;
- словарь по кадастру и технологии ведения ЕГРЗ,
- макеты и образцы заполнения форм ЕГРЗ,
- книга учета отзывов и предложений,
- ссылки на web-сайты, содержащие потенциально полезную информацию или предлагающие бесплатные юридические консультации.

Внешний вид предлагаемого словаря терминов по кадастру представлен на рисунке 2.

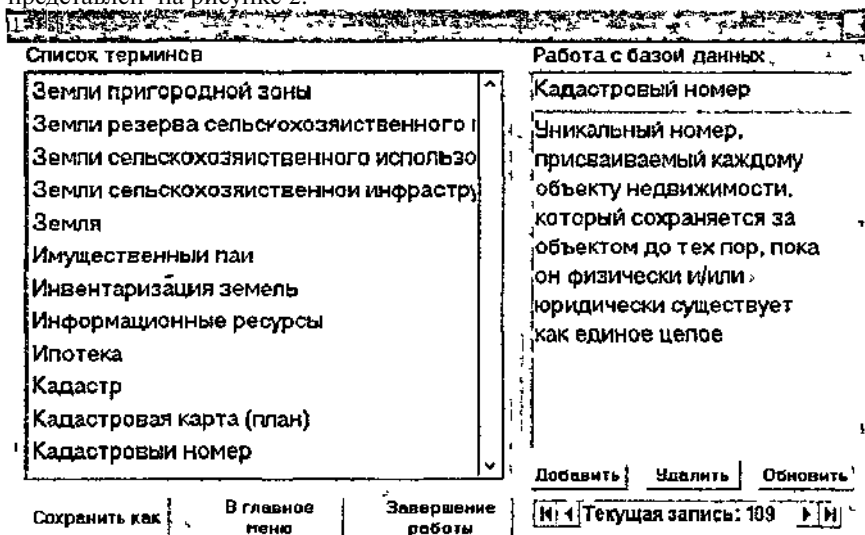


Рисунок 2 - Внешний вид словаря терминов по кадастру

Специфические информационные ресурсы различаются в зависимости от типа организации и сложившейся практики выполнения работ в конкретных службах кадастра. Они имеют менее широкую сферу применения, чем общие. Тем не менее, с точки зрения субъектов

правоотношений эти ресурсы являются наиболее значимыми. Именно они составляют информационную основу АРМ «Заявитель».

В работе выполнена систематизация общих и специфических информационных ресурсов. Общие информационные ресурсы передаются вместе с ЛИС «Заявитель». Для специфических информационных ресурсов разработаны макеты документов, в которых задаются рамки информационного наполнения. Теоретические положения, относящиеся к построению автоматизированной системы, реализованы в виде набора макетов, настроенных на одно учреждение. В качестве эталона выбран комитет по земельным ресурсам и землеустройству г. Новосибирска.

Для обеспечения функционирования АИС «Заявитель» разработана база данных «Информационные ресурсы», в которой выделено семь сущностей (сущности могут также называться таблицами или журналами) и ассоциативные связи между ними. База данных «Информационные ресурсы» включает в себя журналы учета действующих («Действующие_ИР») и архивных («Архивные_ИР») информационных ресурсов, обращений пользователей к ресурсам («Востребованность»), регистрации пользовательских запросов к системе («Запрос»), учета форм единого государственного реестра земель («Формы_ЕГРЗ»), а также классификатор («Классификатор») и словарь («Словарь»).

На рисунке 3 показаны возможные варианты обращения модулей АИС «Заявитель» к таблицам (журналам) базы данных «Информационные ресурсы».

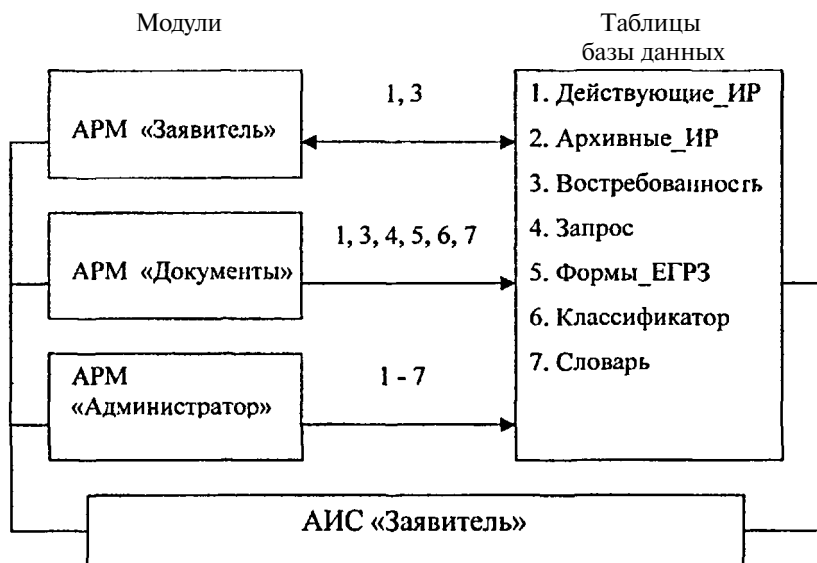


Рисунок 3 - Варианты обращения модулей АИС «Заявитель» к таблицам базы данных «Информационные ресурсы»

В диссертационной работе сформирована инфологическая модель базы данных (рисунок 4).

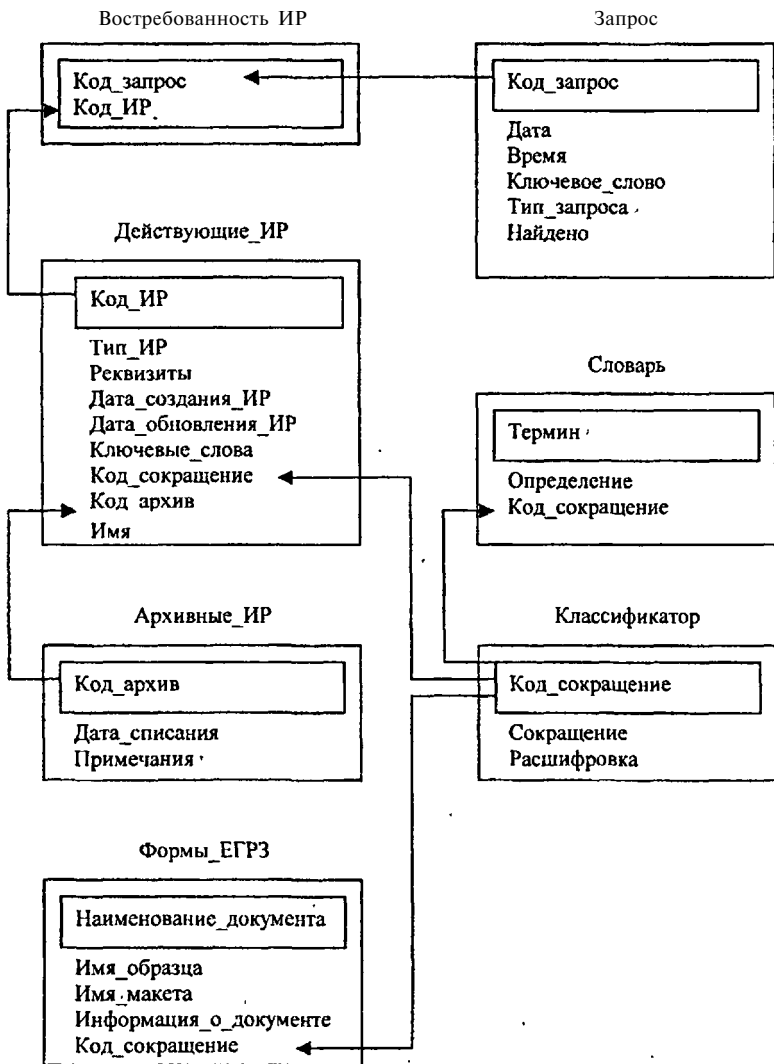


Рисунок 4 - Инфологическая модель базы данных «Информационные ресурсы»

В этой модели отображены сущности, выделенные в предметной области (таблицы), и атрибуты, то есть поименованные характеристики сущностей (поля таблиц), а также первичные или внутренние ключи (минимальный набор атрибутов, по которым можно однозначно выделить требуемый экземпляр сущности), внешние ключи, связи с другими сущностями (отношения).

На основе инфологической модели была построена даталогическая модель с использованием языка описания данных. Даталогическая модель включает в себя характеристики ключей и полей базы данных.

В *третьем* разделе на основе данных, приведенных в работах Джонса, Вильямса, Румбаха, Джекобсона показано, что в настоящее время наиболее актуальными методологиями анализа и проектирования автоматизированных систем являются объектно-ориентированный и структурный анализ. Здесь также выполнен краткий аналитический обзор их развития.

Результатом анализа исследуемого объекта с использованием объектно-ориентированных методологий явились схемы (диаграммы) в обозначениях универсального языка моделирования (Universal Modeling Language), который в 1997 году был принят в качестве стандарта построения графических моделей систем. Схемы или диаграммы являются графическими конструкциями, позволяющими наглядно представить отдельные компоненты системы и взаимодействие между ними.

Статические аспекты функционирования автоматизированной системы отражены на схемах (диаграммах) вариантов использования и классов. Динамические аспекты, то есть последовательность действий, в результате которых объекты выделенных классов обмениваются информацией, представлены на схемах (диаграммах) последовательности.

В рамках структурного анализа с использованием метода IDEF0 были построены контекстная схема и схема декомпозиции, отображающие потоки данных внутри автоматизированной системы.

Методология функционального моделирования IDEF0 позволяет свободно отображать такие системные характеристики как управление, исполнители, обратная связь. Анализируемая система определяется заданием совокупности объектов, их свойств и связей.

В работе при формировании графических моделей были использованы следующие принципы:

- объектной и функциональной декомпозиции; система рассмотрена как совокупности объектов, из которых она состоит (статическая и динамическая модель) и как набор функций (функциональная модель);

- абстракции, согласно которому каждый последующий этап моделирования является детализацией предыдущего; анализ требований к системе начинается с наиболее общего описания ее объектов или основных функций с последующей их детализацией.

На рисунке 5 представлена часть функциональной модели: схема (диаграмма), показывающая информационные потоки для функции «предоставление информации заявителям».

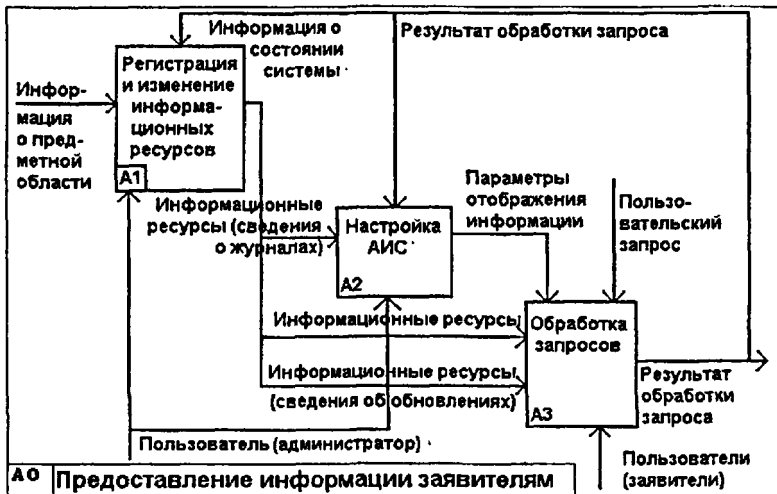


Рисунок 5 - Поток информации внутри автоматизированной системы

На рисунке 6 представлена декомпозиция функционального блока «регистрация и изменение информационных ресурсов».



Рисунок 6 - Декомпозиция функционального блока «регистрация и изменение информационных ресурсов».

В соответствии с графическими схемами, (диаграммами) и с функциональными возможностями подсистем АИС «Заявитель» были

разработаны алгоритмы предоставления информации по запросам (рисунок 7) и в виде формализованных (готовых) ответов.-

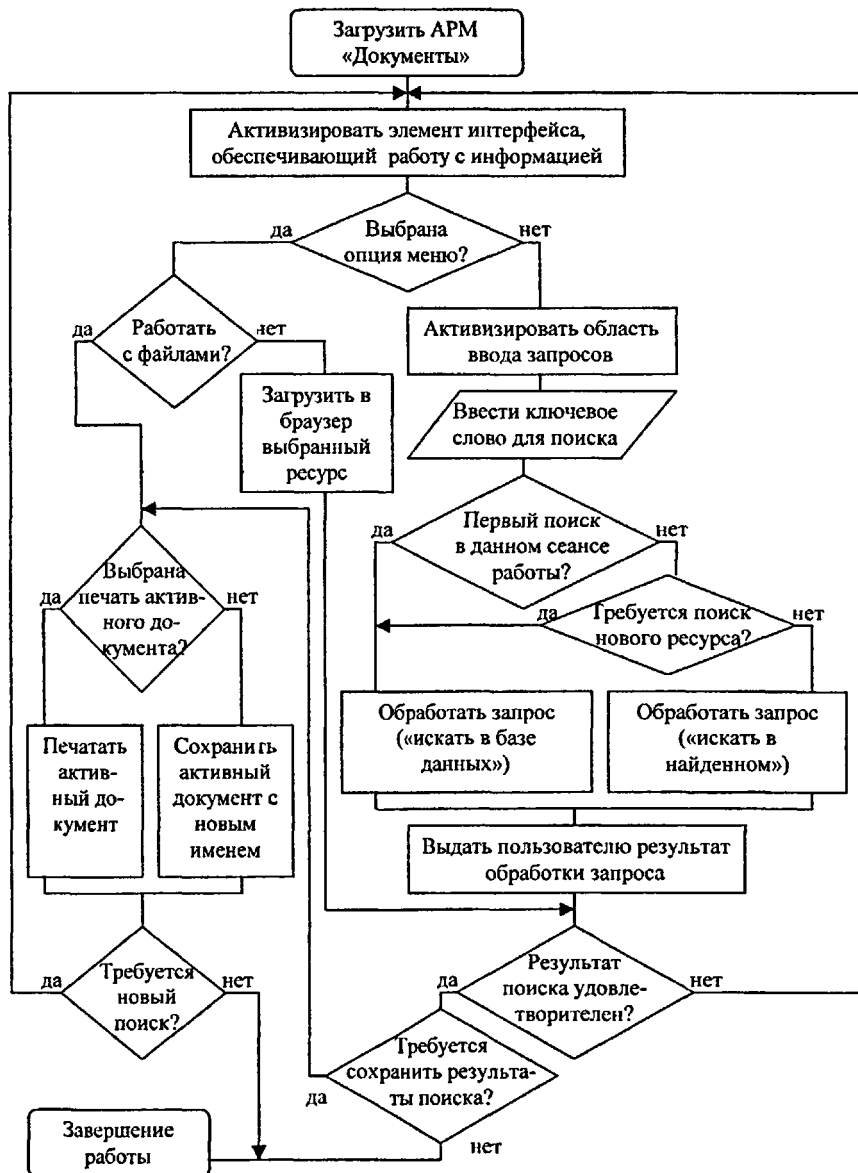


Рисунок 7 - Алгоритм предоставления информации по запросам

Четвертый раздел посвящен реализации программного кода и рассмотрению особенностей взаимодействия пользователей с ЛИС «Заявитель».

При запуске АИС «Заявитель» автоматически загружается АРМ «Заявитель», предназначенное для предоставления различной информации в виде готовых ответов на вопросы. Наиболее значимые функции АИС «Заявитель» могут быть активизированы тремя способами: через меню, панели инструментов, а также посредством нажатия клавиатурных эквивалентов. При этом пользователь может выбрать для работы любое АРМ.

АРМ «Документы» включает расширенный набор функций по обработке пользовательских запросов. В частности, реализован поиск информации в активном документе, во всех документах, а также поиск требуемого документа по его реквизитам.

АРМ «Администратор» определяет порядок администрирования предлагаемой программы. При этом все управляющие действия администратора можно подразделить на три группы: управление работой АИС в целом, настройка рабочих мест, управление информационными ресурсами.

В данном разделе даются рекомендации по адаптации предлагаемой системы к потребностям конкретного учреждения. Заложенные в систему способы обратной связи с заявителями позволяют выявлять наиболее популярные услуги и проблемные моменты функционирования системы для последующего координирования процесса информационного обеспечения. Регистрация обращений автоматически осуществляется в журнале обращений пользователей к информационным ресурсам (таблица «Востребованность» базы данных «Информационные ресурсы») и в журнале регистрации пользовательских запросов к системе (журнал «Запрос» базы данных «Информационные ресурсы»). Кроме указанных журналов в системе ведется книга учета отзывов и предложений, которая фиксирует предложения по расширению набора функций системы, отзывы пользователей, а также замеченные ошибки выполнения.

Как показал опыт практического использования АИС «Заявитель», она позволяет снизить временные затраты на получение информации. В целом предлагаемая система соответствует современному уровню развития информационных технологий и требованиям разработки пользовательского интерфейса. Она не перегружена малоиспользуемыми функциями, что делает ее простой в использовании как для заявителей, так и для администраторов в процессе адаптации к специфическим особенностям конкретного учреждения. Тестирование системы проведено на компьютерах различных конфигураций и показало ее устойчивую работу.

В завершении этого раздела была выполнена предварительная оценка полезности АИС «Заявитель».

Очевидно, что если информация, касающаяся взаимодействия с различными организациями, будет сосредоточена в едином центре, в качестве которого выступит АИС «Заявитель», то сократится время на получение информации от различных инстанций при сборе пакета документов, необходимых для проведения государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним. Экономия времени за счет применения АИС «Заявитель» (Э) можно представить в виде формулы:

$$\text{Э} = [(n1 + T_{1, \text{трансп}}) - a1], \quad (3)$$

- где $n1$ - время предварительных консультаций при неавтоматизированном информационном обеспечении, дни,
 $T_{1, \text{трансп}}$ - время проезда до i -ой организации, дни;
 $a1$ - время предварительных консультаций при автоматизированном информационном обеспечении, дни.

Экономия времени заявителей, затрачиваемого на сбор необходимого пакета документов, происходит за счет транспортного фактора и автоматизации процесса поиска информации. Кроме этого, снижаются психологические нагрузки на субъектов правоотношений и их денежные затраты. Таким образом, применение АИС «Заявитель» обеспечивает социальный эффект.

В *заключении* приведены основные результаты исследований, выполненных автором в соответствии с поставленной целью и решаемыми задачами:

приведен сравнительный анализ существующих способов информационного обеспечения субъектов правоотношений и систематизирована информация, запрашиваемая субъектами правоотношений при работе с системой, на основании чего сформулированы требования к информационным ресурсам разрабатываемой системы;

- разработаны инфологическая и даталогическая модели базы данных «Информационные ресурсы» и построены графические схемы (диаграммы), позволяющие наиболее полно отразить статические и динамические аспекты функционирования системы информационного обеспечения;

- разработаны алгоритмы и программные модули, позволяющие реализовать запроюктированные функции АИС «Заявитель», сформирован и представлен пользовательский интерфейс;

- выполнены работы по наполнению АИС «Заявитель» наиболее часто запрашиваемой информацией и проведено тестирование системы пользователями различного уровня подготовки.

На основании выполненных исследований создана АИС «Заявитель», предназначенная для информационного обеспечения физических и юридических лиц, взаимодействующих с учреждениями кадастра и юстиции

и соответствующая требованиям по более эффективному предоставлению информации субъектам правоотношений.

Список опубликованных работ по теме диссертации

Основное содержание диссертационной работы отражено в следующих публикациях:

1. Некоторые возможности расширения функций AutoCAD для целей кадастра / В.Н. Ключниченко, Н.В. Ключниченко // Сибирская государственная геодезическая академия.-Новосибирск, 2001.-7 с.:Библ.2 назв.-Рус.-Рукопись деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 19 марта 2001 г. № 735-гд 2001.

2. К вопросу о целесообразности применения АРМ в области землеустройства и земельного кадастра / В.Н. Ключниченко, Н.В. Ключниченко // Сибирская государственная геодезическая академия.-Новосибирск, 2001.-10 с.:Библ.3 назв.-Рус.-Рукопись деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 19 марта 2001 г. № 736-гд 2001.

3. Ключниченко, Н.В. Обоснование необходимости разработки АИС, осуществляющей контроль за перемещением документов в службе кадастра / Н.В. Ключниченко // Сибирская государственная геодезическая академия.-Новосибирск, 2001.-5 с.:Библ.4 назв.-Рус.-Рукопись деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 19 июля 2001 г. № 739-гд 2001.

4. Об одном из возможных путей создания автоматизированных информационных систем / В.Н. Ключниченко, Н.В. Ключниченко // Сибирская государственная геодезическая академия.-Новосибирск, 2001.-6 с.:Библ.4 назв.-Рус.-Рукопись деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 19 июля 2001 г. № 740-гд 2001.

5. О необходимости автоматизации документооборота в службах кадастра / В.А. Середович, Н.В. Ключниченко // Сибирская государственная геодезическая академия.-Новосибирск, 2001.-4 с.:Библ.3 назв.-Рус.-Рукопись деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК 19 июля 2001 г. № 741-гд 2001.

6. Применение информационных технологий для обслуживания заявителей / В.А. Середович, Н.В. Ключниченко // Методы дистанционного зондирования и ГИС-технологии для оценки состояния окружающей среды, инвентаризация земель и объектов недвижимости. Регистрация прав недвижимости имущества и сделок по нему. 6-я Международная научная конференция, 11-18 мая 2002 года. Тезисы доклада / Испания, 2002. - с. 33-35.

7. Концепция построения автоматизированной обучающей системы «Кадастр» / В.А. Середович, Н.В. Ключниченко // Вестник Сибирской государственной геодезической академии / СГГА. - Вып. 7. - Новосибирск, 2002.-с. 73-81.

8. Проблемы обучения и контроля качества знаний по специальным дисциплинам направления «Землеустройство и земельный кадастр» / В.Н. Ключниченко, Н.В. Ключниченко // Эффективность и качество

обучения студентов в ВУЗе. Региональная научн.-метод. конф., посвященная 70-летию СГГА, 26-27 февраля 2003 года. Тезисы докл. / СГГА.-Новосибирск, 2003. - с. 48.

9. К вопросу об «информационном (обслуживании заявителей / В.Н. Ключниченко, Н.В. Ключниченко // Современные проблемы геодезии и оптики: Сб. материалов ЛП международной науч.-технической конф., посвященной 70-летию СГГА. 11-21 марта 2003 г. Ч IV / СГГА.-Новосибирск, 2003.- с. 300-303.

10. Разработка автоматизированной базы данных «Документы ЕГРЗ» / В.Н. Ключниченко, Н.В. Ключниченко // Сборник научных трудов аспирантов и молодых ученых сибирской государственной геодезической академии / Под общ. ред. Т.А. Широковой. - Новосибирск, 2003. - с. 70-74.

И. Лабораторная и курсовая работы по дисциплине «Кадастр застроенных территорий». Методические указания / В.Н. Ключниченко, Д.С. Сибаторов, Н.В. Ключниченко // Сибирская государственная геодезическая академия.-Новосибирск, 2003 г.-28 с.

\$. 9472