

На правах рукописи

Мартынова Наталья Григорьевна



Разработка модели электронного документооборота
при выполнении кадастровых работ

25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Новосибирск – 2017

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (ТИУ).

Научный руководитель – кандидат технических наук
Бударова Валентина Алексеевна.

Официальные оппоненты:

Басова Ирина Анатольевна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюльский государственный университет», заведующая кафедрой геоинженерии и кадастра;

Малыгина Олеся Игоревна, кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», доцент кафедры кадастра и территориального планирования.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень).

Защита состоится 12 сентября 2017 г. в 13-00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.251.04 при ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» по адресу: 630108, Новосибирск, ул. Плахотного, д. 10, ауд. 402.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»: <http://sgugit.ru/science-and-innovations/dissertation-councils/dissertations/martynova-natalia-g/>

Автореферат разослан 10 июля 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Дубровский А. В.

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.
Подписано в печать 29.06.2017. Формат 60 × 84 1/16.
Печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ 101.
Редакционно-издательский отдел СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.
Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Современное развитие системы государственной регистрации недвижимости как единственного юридического механизма признания объектов недвижимости и зарегистрированных прав на них предъявляет высокие требования к актуальности и оперативности получения информации. Применение геоинформационных систем (ГИС) для решения практических задач кадастра открывает широкие возможности анализа и оценки качества данных, а также автоматизированной обработки пространственной информации при выполнении камеральных кадастровых работ.

На сегодняшний день в Российской Федерации (РФ) сформирована система государственного учета и регистрации прав на объекты недвижимости с использованием современных программных средств. Применяемые автоматизированные системы управления в государственном кадастре позволяют организовать электронный документооборот с использованием единой базы данных об объектах недвижимости. При этом особенностью кадастровых отношений в РФ является развитие общественного института специалистов – кадастровых инженеров. Современные нововведения законодательства влияют на систему учетно-регистрационных отношений кадастра путем совершенствования структуры и содержания кадастровых баз данных и формирования максимально эффективных механизмов организации электронного документооборота.

Отмечается противоречие: с одной стороны, обновление и актуализация кадастровых баз требует разработки и внедрения современных технологических и программных средств и поэтапно реализуется Росреестром в рамках единой государственной программы автоматизации системы кадастра России, с другой стороны – у кадастровых инженеров нет единых, общепринятых алгоритмов, методов и программного обеспечения для ведения электронного документооборота кадастровой информации на уровне предприятия.

Поэтому актуальной научно-технической проблемой, на сегодняшний день, является разработка унифицированной модели электронного документо-

оборота при выполнении камеральных кадастровых работ специализированными предприятиями.

Степень разработанности темы исследования. Фундаментальные основы современного кадастра недвижимости, а также разработки и применения средств автоматизации ведения кадастровых работ заложены ведущими российскими учеными: Варламовым А. А., Волковым С. Н., Гальченко С. А., Тикунным В. С., Кошкаревым А. В., Цветковым В. Я., Карпиком А. П., Лисицким Д. В., Москвиным В. Н., Авруневым Е. И. и др. Существенный вклад в изучение проблем автоматизации кадастровых систем и развития формирования современного представления о целях и задачах применения средств сбора, обработки и анализа кадастровых данных внесли зарубежные ученые: Smith M. J., Goodchild M. F., Longley P. A., Grafarend E. W., Krumm F. W., Navratil G., Frank A. U., Husak M. и др.

Анализ нормативно-правового обеспечения, а также научных трудов и исследований в области кадастра показывает, что в настоящее время на государственном уровне происходит глобальная интеграция различных информационных ресурсов с системой кадастра недвижимости. Целью интеграции является создание единого геопространства объектов недвижимости. При этом отмечается недостаток методического и программно-технического обеспечения для автоматизации деятельности кадастровых инженеров на уровне отдельного предприятия или организации.

Цель и задачи исследования.

Целью диссертационного исследования является разработка модели электронного документооборота при выполнении кадастровых работ на уровне кадастрового предприятия с использованием современных технологических и программных средств автоматизации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– выполнить анализ системы ведения государственного реестра недвижимости в РФ на современном этапе;

- выполнить анализ программного обеспечения, применяемого для автоматизации кадастровых работ;
- рассмотреть методические и технологические особенности формирования электронной документации при выполнении кадастровых работ с применением геоинформационных систем и земельно-информационных систем;
- разработать структуру и содержание кадастровой базы данных для организации системы электронного документооборота на уровне специализированного кадастрового предприятия;
- разработать критерии оценки сложности кадастровых проектов;
- разработать модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ с использованием программно-технических средств предприятия;
- разработать программный модуль для автоматизации рабочего места кадастрового инженера и интеграции кадастровых данных в единую систему электронного документооборота предприятия;
- выполнить оценку экономического эффекта от внедрения системы электронного документооборота кадастровой документации на уровне специализированного кадастрового предприятия;
- провести апробацию разработанного программного обеспечения автоматизированного рабочего места (АРМ) кадастрового инженера при выполнении кадастровых работ на объектах нефтегазового комплекса Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Объект и предмет исследования

Объектом исследования является модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ на уровне предприятия.

Предметом исследования является структура и содержание кадастровых баз данных предприятия, специализирующегося на выпуске продукции кадастрового назначения.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке модели электронного документооборота при выполнении кадастровых работ для специализированного предприятия, осуществляющего кадастровую деятельность. При этом впервые предложены: критерии оценки сложности кадастровых проектов, структура и содержание кадастровой базы данных для организации системы электронного документооборота на уровне специализированного кадастрового предприятия, модуль автоматизированного рабочего места кадастрового инженера.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы состоит в разработке информационной модели формирования электронной документации при выполнении кадастровых работ, структуры программного модуля для автоматизации рабочего места кадастрового инженера, а также системы критериев оценки сложности кадастровых проектов.

Практическая значимость заключается в разработке программного модуля автоматизированного рабочего места кадастрового инженера, внедрение которого на производстве обеспечивает высокий уровень автоматизации, формирование базы данных, хранение архивных материалов. Также разработаны методические рекомендации по организации системы электронного документооборота кадастровой документации, включая описание структуры и содержания внутренних баз данных предприятия, системы поиска и выявления ошибок в нормативно-правовом, топологическом и семантическом описании кадастровых данных, а также оперативного поиска информации во внешних и внутренних базах данных.

Методология и методы исследования.

Теоретические и практические исследования выполнены как на основе общих методов (системного анализа, синтеза, наблюдения, сравнения, измерения, обобщения), так и с использованием специальных методов (компьютерного моделирования, алгоритмического проектирования, геоинформационного анализа, структуризации данных, математического объектно-ориентированного моделирования).

Положения, выносимые на защиту:

– модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ на специализированном предприятии обеспечивает систематизацию, организацию использования, проверку корректности и соблюдение технологии обработки данных, полученных в процессе кадастровых работ;

– алгоритм электронного документооборота при выполнении кадастровых работ сокращает временные затраты и повышает экономическую эффективность производства путем организации системного подхода в делопроизводстве на основе критериальной оценки сложности кадастровых проектов и оперативного получения кадастровой информации из внутренней базы данных предприятия;

– модуль автоматизированного рабочего места кадастрового инженера позволяет осуществлять непрерывный оперативный процесс кадастровых работ и контроль достоверности, точности и соответствия полученных результатов установленным нормативно-техническим требованиям производства работ.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационное исследование по содержанию и характеру полученных результатов соответствует следующим областям исследования: 5 – Принципы сбора, документирования, накопления, обработки и хранения сведений о земельных участках. Разработка единой методики по ведению земельного кадастра; 29 – Разработка земельно-информационной системы (ЗИС) как основной части геоинформационной системы (ГИС) на основе современных информационных и геоинформационных технологий паспорта научной специальности 25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России по техническим наукам.

Степень достоверности и апробация результатов. Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс ТИУ (ТюмГАСУ) при обучении студентов направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры» и магистрантов направления 08.04.01 – «Строительство» по профилю подготовки «Формирование пространственных систем в градопланировании и земле-

устройстве» и используются в производственной деятельности кадастрового предприятия ООО «Тюменское бюро кадастровых инженеров», что подтверждается актами внедрения.

Апробация результатов исследования проведена на объектах, расположенных на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Публикации по теме диссертации. Результаты диссертационного исследования отражены в 12 научных статьях, в том числе в 4 статьях, опубликованных в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Основные результаты докладывались и обсуждались на следующих научных конференциях: на научно-практических конференциях молодых ученых, аспирантов и соискателей ТюмГАСУ (Тюмень, 2013–2015 гг.), на Международной научно-практической конференции ТюмГАСУ «Актуальные проблемы архитектуры, строительства, экологии и энергосбережения в условиях Западной Сибири» (Тюмень, 2015 г.), на Международной научно-практической конференции «Решетневские чтения» (Красноярск, 2014 г.), на XII Международном научном конгрессе «Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016» (Новосибирск, 2016 г.).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка литературы. Общий объем диссертации составляет 144 страницы машинописного текста, содержит 37 иллюстраций, 11 таблиц, 6 формул, 3 приложения, список литературы из 163 источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении аргументированно раскрыта важность проблемы исследования, представлена степень ее разработанности, сформулированы цель и задачи исследования, обозначена область применения полученных результатов, установлена теоретическая и практическая значимость, описана методология работы.

Первый раздел диссертационной работы посвящен анализу системы ведения кадастра недвижимости в Российской Федерации на государственном уровне как основной учетно-регистрационной функции управления данными об объектах недвижимости, а также технологическим аспектам ее интеграции с другими государственными информационными системами, в том числе с системой межведомственного электронного взаимодействия, реализованной средствами ГИС и информационно-коммуникационных технологий.

Система Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) (с 2017 г. – объединенная база данных «Государственного кадастра недвижимости» и «Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним») и ее сведения являются информационной основой для большинства различных баз данных.

На законодательном уровне с 2008 г. в России введен новый субъект кадастровой деятельности – кадастровые инженеры, которые выполняют кадастровые и землеустроительные работы в сфере учета и регистрации прав на земельные участки и объекты недвижимости. Система кадастровых отношений представлена правообладателями, кадастровыми инженерами и структурами «Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии» (Росреестр). Кадастровые инженеры тесно взаимодействуют с Росреестром и представляют в большинстве случаев интересы заказчиков кадастровых работ.

Профессиональная деятельность кадастровых инженеров включает большой комплекс работ, выполняемых в полевых и камеральных условиях. Кадастровый инженер работает с различными видами информации, которая отличается по типу данных (пространственная и описательная), структуре данных (слои и топология), моделям данных, формам представления информации (растровая, векторная), форматам исходных и выходных данных. Кадастровые инженеры должны уметь применять различные программы и IT-технологии в электронном документообороте при выполнении камеральных кадастровых работ.

Однако в связи с отсутствием единых технологических средств по управлению информацией и единой системы хранения данных на уровне предприятия эффективность работы существенно снижается.

Анализ программного обеспечения, используемого в деятельности кадастровыми инженерами, выявил ряд проблем, которые можно классифицировать по следующим группам: связанные с пространственным определением границ объектов, контролем топологии, ведением архива кадастровых отчетов. Также установлено, что использование сложного программного интерфейса и многоуровневых схем получения и обработки информации затрудняет реализацию кадастровых проектов, снижает экономическую рентабельность производства. В большинстве программ, используемых кадастровыми инженерами, отсутствуют механизмы создания внутренней базы данных, позволяющей систематизировать результаты кадастровых работ по территории, виду кадастровой документации, источникам данных и т. д. Отсутствие базы данных может привести к появлению различного рода ошибок, в том числе, и в сведениях, предоставляемых кадастровым инженером в Росреестр.

Проведенный анализ показал, что применение баз данных геоинформационных систем в сфере обеспечения картографо-геодезической и кадастровой деятельности позволяет своевременно получать точные, достоверные и актуальные данные.

Возрастающий спрос на услуги кадастровых инженеров, а также потребность в хранении и оперативном доступе к данным при выполнении камеральных кадастровых работ обусловили необходимость решения проблем организации системы электронного документооборота. Ведение электронного документооборота при выполнении кадастровых работ с использованием базы данных, сформированной кадастровыми инженерами, приводит к сокращению временных затрат на поиск информации об объектах, сведений о заказчиках, правоустанавливающих документов. Это позволяет быстро и качественно реализовать кадастровые проекты, начиная с подготовки конкурсной документации и

оформления договора на выполнение работ и заканчивая формированием всех отчетных документов кадастровой деятельности.

Таким образом, анализ использования современных информационных технологий в кадастре недвижимости выявил отсутствие единого методического, технологического и программного обеспечения автоматизации камеральных кадастровых работ.

Во втором разделе рассмотрены модели формирования электронной документации при выполнении камеральных кадастровых работ с применением геоинформационных систем и земельно-информационных систем. В ЗИС основными источниками пространственных данных об объектах недвижимости являются результаты кадастровых работ, базы данных которых имеют значительный объем и сложную структуру.

Основными задачами при выполнении кадастровых работ являются:

- сбор и представление исходных данных на начальном этапе выполнения кадастровых работ должны выполняться в едином геоинформационном пространстве объектов недвижимости;
- контроль достоверности, точности и соответствия полученных результатов кадастровых работ установленным нормативно-техническим требованиям;
- организация системы электронного документооборота между подразделениями кадастрового предприятия при выполнении кадастровых работ;
- формирование, поддержание работоспособности и механизмов оперативного применения внутренней базы данных на основе результатов выполненных кадастровых работ.

Для решения перечисленных задач необходимо выполнить этапы кадастровых работ, представленные на рисунке 1. Результатом работ является сформированный пакет отчетной кадастровой документации.

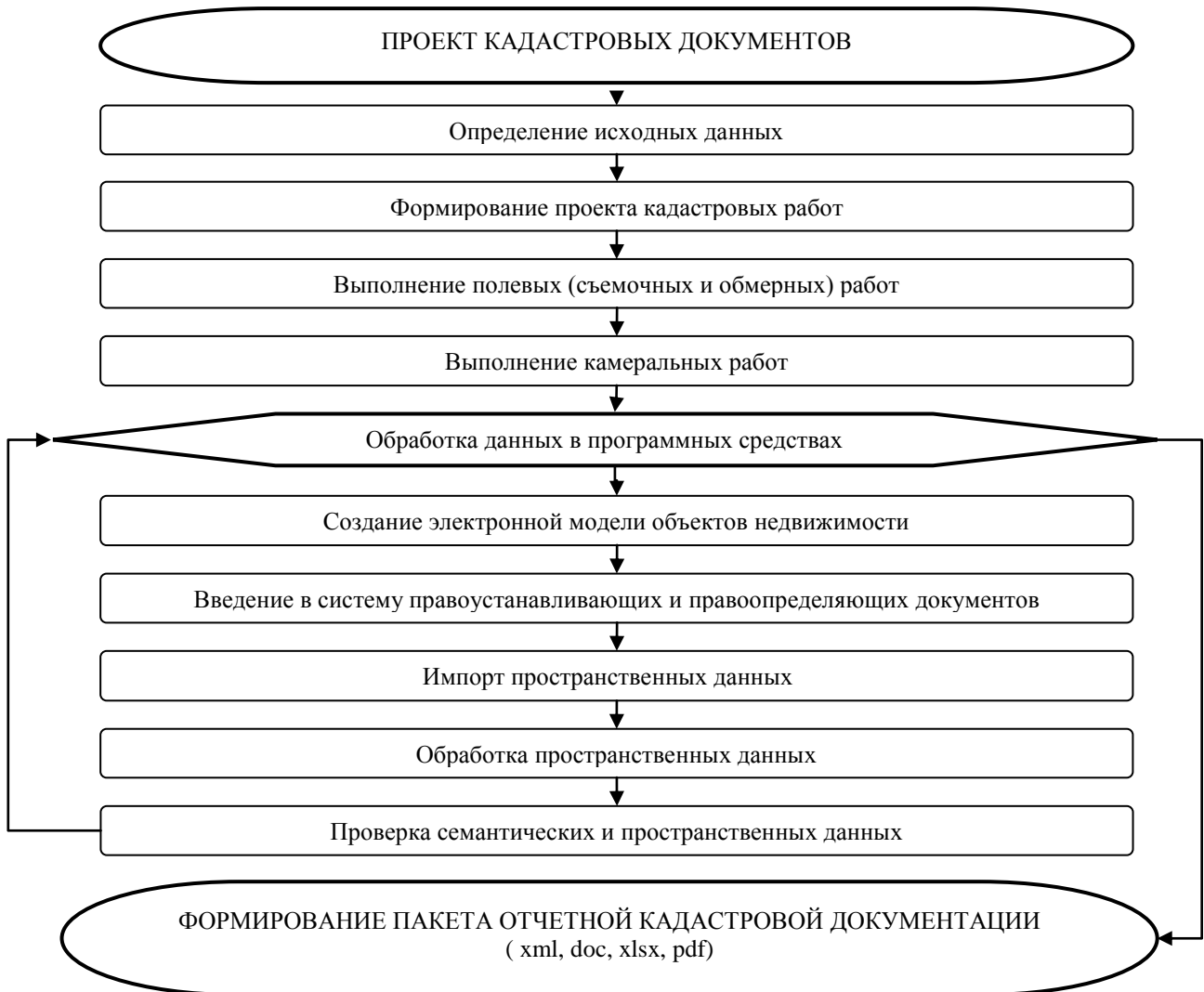


Рисунок 1 – Этапы кадастровых работ

Систематизация, организация использования, подготовительная обработка (сбор, классификация, каталогизация, сжатие) сведений, полученных в процессе кадастровых работ, могут быть реализованы путем совершенствования модели электронного документооборота кадастровых данных на уровне предприятия. При этом уровень автоматизации камерального этапа работ полностью определяет качество продукции и степень рентабельности производства.

На рисунке 2 представлена существующая модель технологических операций электронного документооборота при выполнении кадастровых работ и разработанная в диссертации усовершенствованная модель.

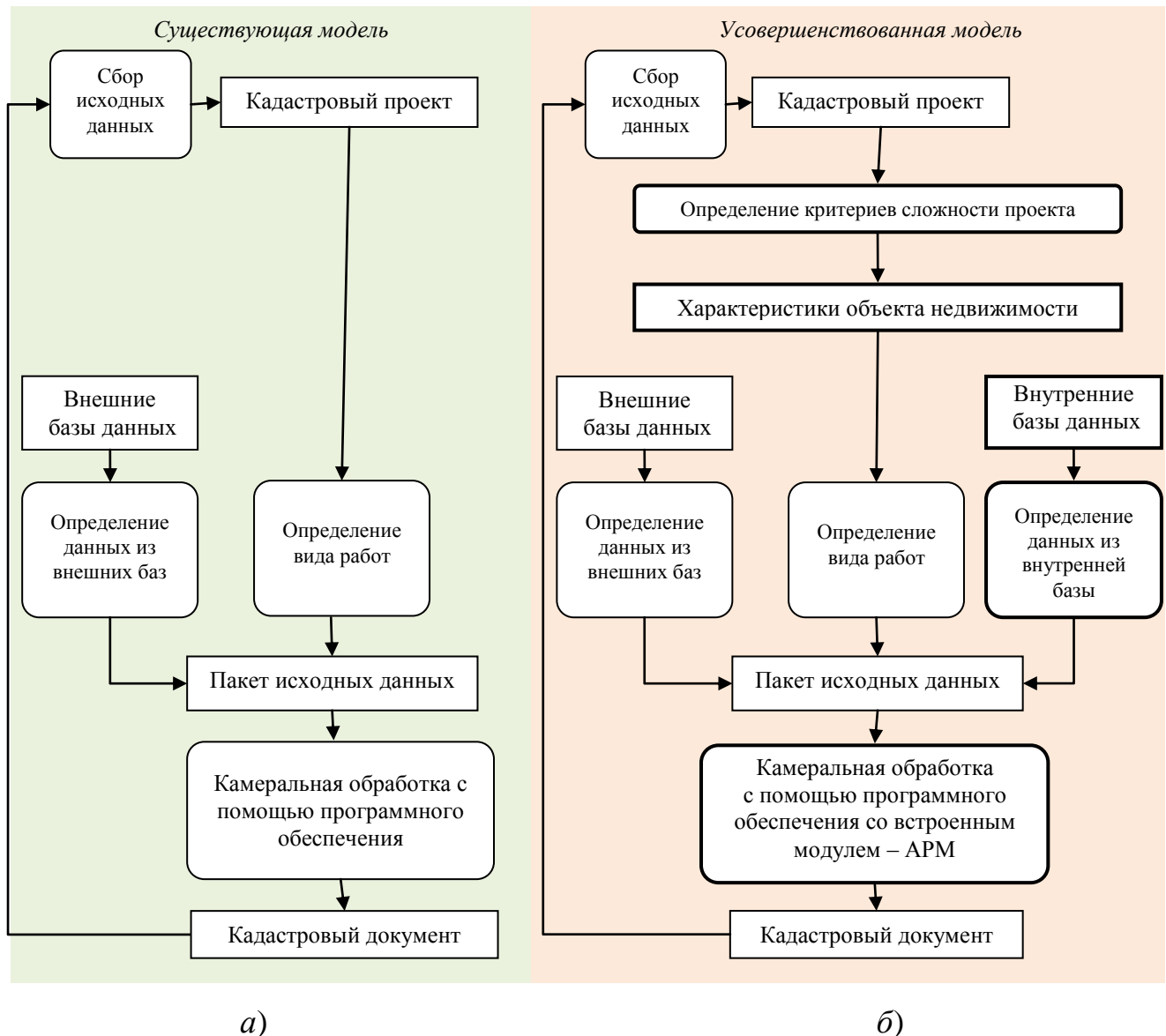


Рисунок 2 – Последовательность технологических операций при осуществлении электронного документооборота:
 а) существующая модель технологических операций;
 б) усовершенствованная модель технологических операций

Анализ существующей модели электронного документооборота при выполнении кадастровых работ показал, что для повышения эффективности качества производства кадастровых работ необходимо разработать следующие элементы модели:

- показатели критериев сложности кадастрового проекта;
- структуру базы данных характеристик объектов недвижимости;

- структуру внутренней базы данных для хранения результатов кадастровых работ на уровне кадастрового предприятия;
- модуль автоматизированного рабочего места (АРМ) кадастрового инженера.

Эти особенности учтены в предлагаемой модели для установления конкретной цели и метода реализации кадастрового проекта в виде электронной «карточки» объекта недвижимости, сокращения времени поиска необходимой информации с использованием внутренней базы данных, расширения функциональных возможностей и повышения оперативности принятия решений с помощью встроенного модуля АРМ.

Усовершенствованная модель технологических операций электронного документооборота при выполнении кадастровых работ позволила организовать непрерывный, автоматизированный процесс формирования кадастровой документации, повысить качество продукции и рентабельность производства.

Третий раздел посвящен вопросам формирования кадастровых данных посредством электронного документооборота с помощью разработанного модуля АРМ кадастрового инженера. Рассмотрены виды работ, выполняемые кадастровыми инженерами, и виды представления результатов его деятельности. Даны предложения по оценке качества формирования отчетных документов.

Элементом разработанной модели электронного документооборота является критериальная оценка сложности кадастрового проекта, выполняемая на основе анализа пространственных характеристик объектов. Критерии оценки сложности кадастровых проектов показаны в таблице 1.

Предложенные критерии оценки сложности кадастровых проектов на основе определения пространственных характеристик объектов влияют на экономические показатели, производственные затраты и объемы работ, а также на использование технических и программных средств.

Таблица 1 – Критерии оценки сложности кадастровых проектов

Объект кадастрового проекта	Критерии сложности кадастровых проектов												Оценка критериев сложности
	Количество точек		Площадь, м ²		Протяженность, м		Вид графических данных				Смежные учтенные объекты, шт.		
	4–30	30 и более	менее 500	500 м и более	менее 2 000	2000 и более	Точка	Линия	Полигон	Многокон-турный	1–10	10 и более	
	Значение балла сложности (0 – несложный, 1 – простой, 3 – сложный)												
Земельный участок	1	2	1	2	–	–	–	–	1	2	2	3	3–4 – простой, 5–6 – сложный, 7–9 – трудный
Часть земельного участка	1	1	1	1	–	–	–	–	1	2	0	0	
Сооружение	1	2	1	2	1	2	0	1	1	3	2	3	2–3 – простой, 4–5 – сложный, 6–15 – трудный
Здание	1	1	1	2	–	–	–	–	1	2	1	2	
Единый недвижимый комплекс	1	3	2	3	2	3	1	1	1	3	2	3	

Организация технологического процесса камеральных работ заключается в создании локальной сети компьютеров, на которых установлено программное обеспечение АРМ кадастрового инженера. Разработанная в диссертации модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ в модуле АРМ показана на рисунке 3. Алгоритм реализации модели электронного документооборота позволяет создавать, обновлять и использовать в работе базу кадастровых данных для хранения всей проектной информации, классифицируемой по типу данных, району работ и другим характеристикам. При этом информация в базе данных проходит несколько уровней проверки на корректность геометрических характеристик и соответствие нормативно-правовым требованиям.

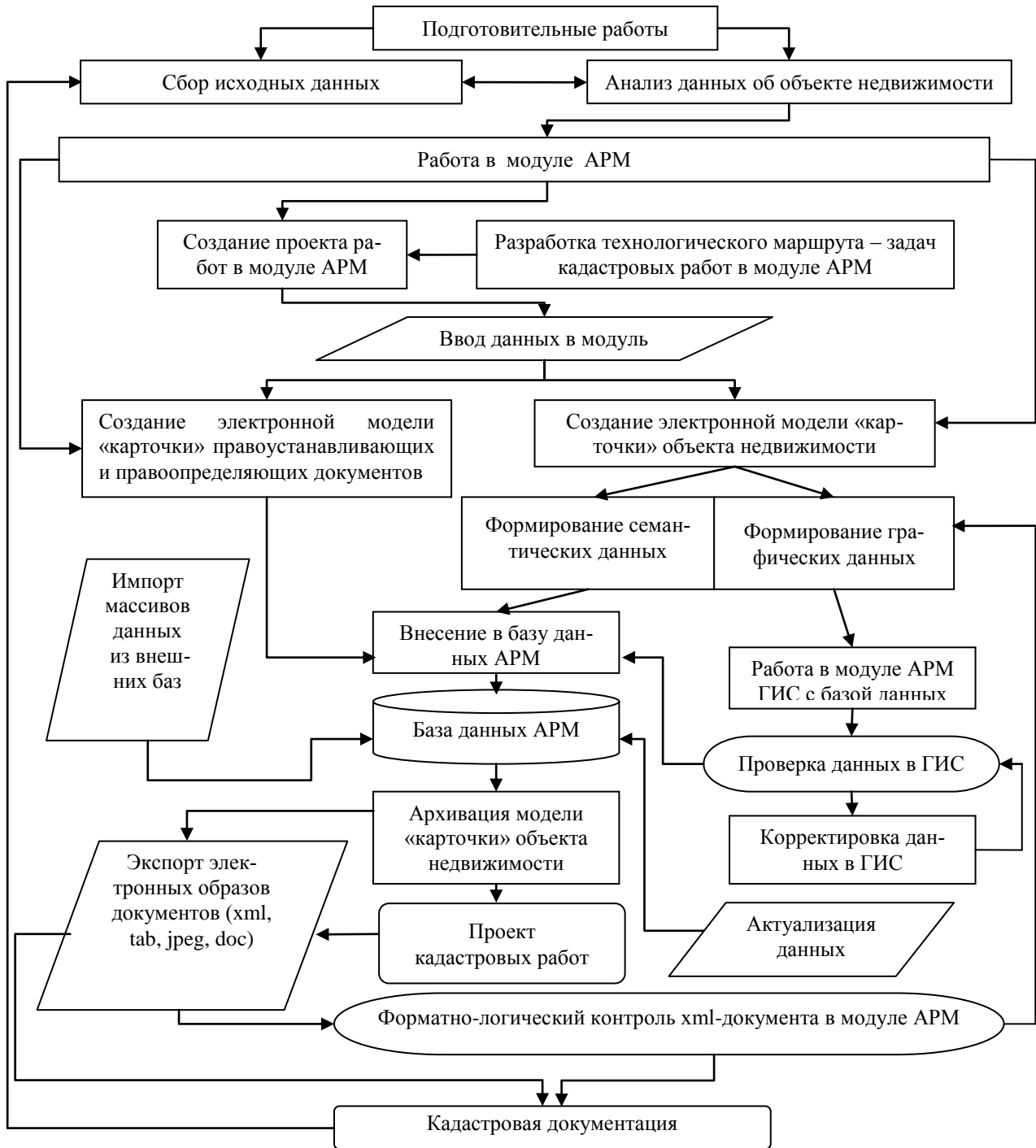


Рисунок 3 – Модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ в модуле АРМ

На этапе подготовительных работ формирование кадастровой документации в модуле АРМ заключается в сборе и анализе исходных данных об объекте недвижимости. Автоматизированы следующие этапы технологического процесса:

- создание проекта с разработкой технологического маршрута – задач кадастровых работ для обеспечения структуризации работ по форме и контролю выполнения;

- создание электронной модели «карточки» правоустанавливающих и правоопределяющих документов на объект недвижимости, внесение в базу данных для ведения архива;

- создание электронной модели «карточки» объекта недвижимости с формированием семантических и графических данных, которые обрабатываются и проходят проверку, корректировку в ГИС с последующим занесением в базу данных АРМ;

- актуализация данных в базе за счет постоянного обновления информации;

- внесение данных из внешних баз (ЕГРН и прочих) с помощью процесса импорта;

- архивация модели «карточки» объекта недвижимости с занесением в проект кадастровых работ;

- экспорт электронных образов документов (xml, tab, jpeg, doc и прочих) с проведением форматно-логического контроля xml-документа в модуле АРМ.

На заключительном этапе работ формируется база данных кадастровых документов с возможностью их использования при выполнении кадастровых работ.

В модуле АРМ в зависимости от характера работ с кадастровыми данными в системе электронного документооборота организованы следующие блоки: блок документов; блок справочников; база проектов; блок внутреннего обмена сообщениями.

Структура разработанного модуля АРМ для электронного документооборота при выполнении кадастровых работ представлена на рисунке 4.

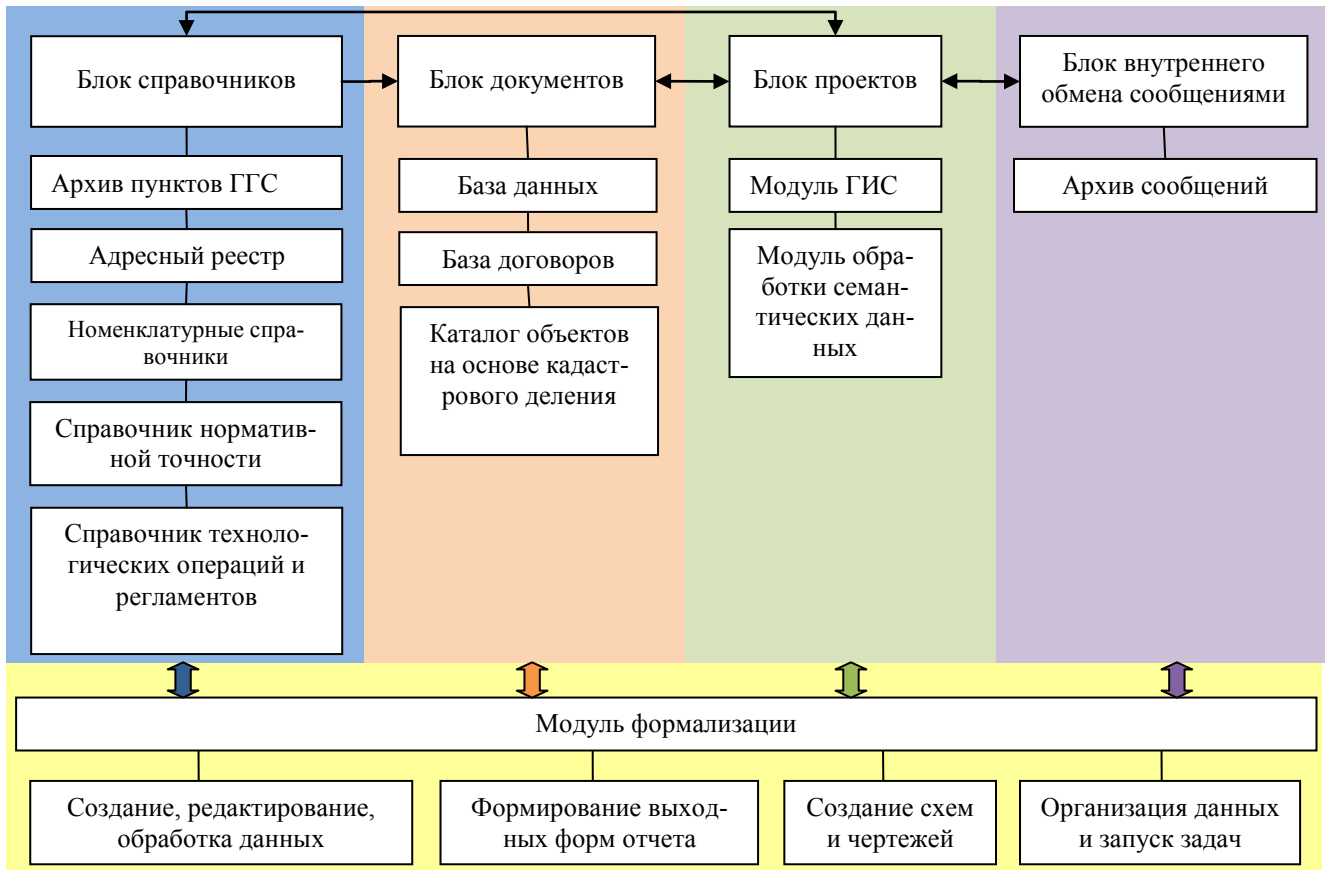


Рисунок 4 – Структура программного модуля АРМ

В кадастровом проекте электронная модель объекта недвижимости представлена в виде «карточки» (рисунок 5).

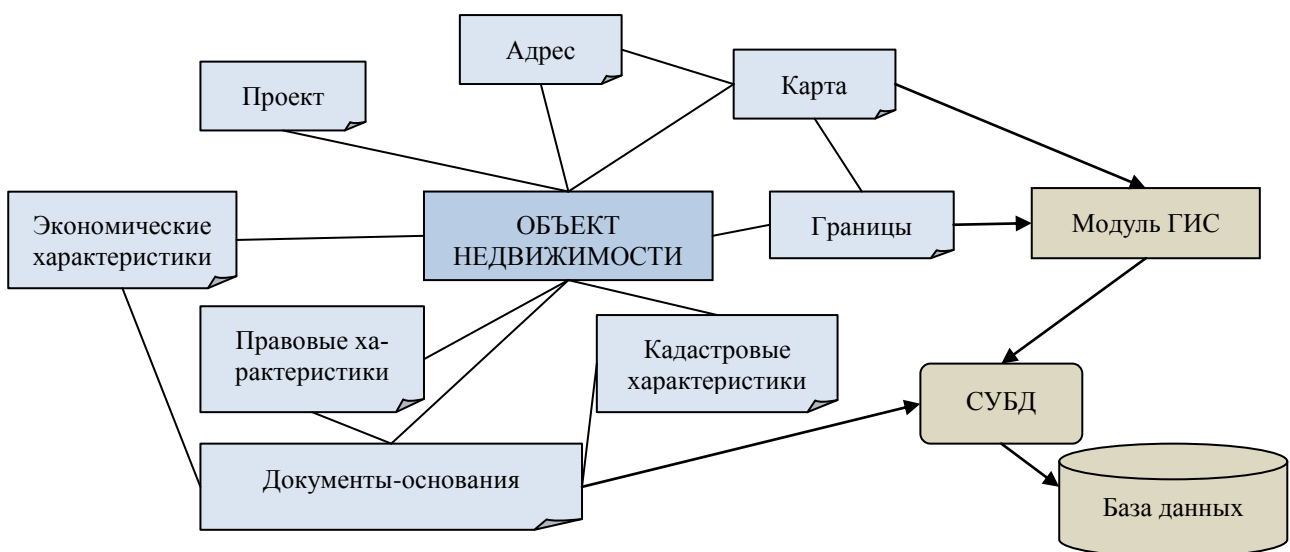


Рисунок 5 – Виды информации в «карточке» объекта недвижимости модуля АРМ кадастрового инженера

«Карточка» состоит из набора вкладок, содержащих характеристики объекта. «Карточка» проекта формируется с учетом необходимого перечня камеральных работ в виде маршрутного сетевого графа с целью контроля за выполнением всех этапов работ и учета временных затрат. Схема алгоритма выполнения кадастровых работ в модуле АРМ ГИС представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 –Алгоритм кадастровых работ в модуле АРМ ГИС

Алгоритм выполнения кадастровых работ в модуле АРМ ГИС основан на построении типового технологического процесса по упорядочению действий по определению или изменению характеристик объекта недвижимости. В зависимости от вида объекта недвижимости выполняются технологические операции, включающие следующие действия: визуализацию, контроль, изменение, установление границ объекта, определение узлов и пр. Далее в автоматизированном режиме на основании выбранного пользователем шаблона осуществляется формирование отчетных документов в модуле АРМ «Отчет», рисунок 7.



Рисунок 7 – Формирование отчетных документов в модуле АРМ «Отчет»

В ходе диссертационного исследования разработана модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ, реализованная в программном модуле АРМ кадастрового инженера с применением ГИС.

В четвертом разделе диссертации представлены результаты практических исследований, внедренные на предприятии, специализирующемся на выполнении кадастровых работ. Анализ использования модуля АРМ кадастрового инженера при ведении электронного документооборота показал сокращение временных затрат и повышение экономической эффективности работ. Было выполнено сравнение технологических операций кадастровых работ с установлением и расчетом затрат по времени, а также суммы затрат в соотношении «время – количество операций».

Нормативы времени на выполнение единицы отчетного документа были определены по следующей формуле

$$N_{\text{ед.в.}} = \frac{Z_{\text{вр}}}{K_{\text{оп}}}, \quad (1)$$

где $N_{\text{ед.в.}}$ – затраты нормативного времени на выполнение единицы отчетного документа;

$Z_{\text{вр}}$ – затраты по времени (среднее значение всех объектов), ч;

$K_{\text{оп}}$ – количество операций.

Таким образом, было установлено, что с применением модуля АРМ для подготовки единицы отчетной документации требуется на два специалиста меньше, а объем выпускаемой продукции увеличивается в два раза. Кроме того, изменилась стоимость работы по созданию кадастрового документа, с использованием модуля АРМ. Стоимость работ сократилась на 15 000 рублей по сравнению со стоимостью таких же документов, созданных в полуавтоматическом режиме. Сравнение прибыли предприятия и производственных затрат показало увеличение всех качественных показателей, а экономический эффект составил 50 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения диссертационного исследования достигнута поставленная цель: разработана модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ путем использования современных программных и технологических решений. Поставленные задачи решены.

Итоги диссертационного исследования заключаются в следующем:

- выполнен анализ системы ведения государственного реестра недвижимости в РФ на современном этапе, в результате которого определены требования к кадастровой документации и системе автоматизации сбора, обработки, хранения и предоставления кадастровых данных;
- выполнен анализ программного обеспечения, применяемого для производства кадастровых работ, который показал частичную автоматизацию произ-

водственного процесса и отсутствие унифицированных стандартов по работе с кадастровыми данными;

– рассмотрены методические и технологические особенности формирования электронной документации при выполнении кадастровых камеральных работ с применением геоинформационных систем и земельно-информационных систем, сформирована усовершенствованная модель технологических операций электронного документооборота, разработана структура и содержание кадастровой базы данных для организации системы электронного документооборота на уровне специализированного кадастрового предприятия;

– разработана модель электронного документооборота при выполнении кадастровых работ с использованием программно-технических средств предприятия, позволяющая автоматизировать процесс производства исходя из предложенной в диссертации критериальной оценки сложности кадастровых проектов;

– разработан программный модуль для автоматизации рабочего места кадастрового инженера и интеграции кадастровых данных в единую систему электронного документооборота предприятия, апробация которого при выполнении кадастровых работ на объектах нефтегазового комплекса Ханты-Мансийского автономного округа – Югры показала экономическую эффективность 50 %.

Рекомендации и перспективы развития диссертационного исследования заключаются в дальнейшем совершенствовании технологических возможностей программ по электронному документообороту в кадастре, что будет, несомненно, способствовать развитию народного хозяйства РФ и повышению рентабельности производства кадастровых работ.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 Черданцева, Н. Г. Некоторые вопросы получения кадастровой документации с использованием земельно-информационных систем [Текст] /

Н. Г. Черданцева, В. А. Бударова, Ю.Д. Медведева // Перспективы науки. – 2015. – № 11 (74). – С. 173–177.

2 Бударова, В. А. К вопросу развития геоинформационного ресурса для целей мониторинга сельскохозяйственных земель на территории юга Тюменской области [Текст] / В. А. Бударова, Ю. Д. Медведева, Н. Г. Черданцева // Вестник СГУГиТ. – 2016. – № 2 (34). – С. 169–183.

3 Черданцева, Н. Г. Вопросы математического обеспечения АСУ ЗИС [Текст] / Н. Г. Черданцева // Успехи современной науки. – 2016. – № 5. – С. 133–136.

4 Мартынова, Н. Г. Применение разработанного программного модуля автоматизированного рабочего места кадастрового инженера на территории ХМАО-Югра [Текст] / Н. Г. Мартынова // Вестник СГУГиТ. – 2017. – Т. 22, № 1. – С. 213–223.

5 Черданцева, Н. Г. Автоматизированные системы управления в кадастре как основной источник информации земельно-информационных систем [Текст] / Н. Г. Черданцева, В. А. Бударова // Теория и практика современной науки: материалы X Междунар. науч.- практ. конф., г. Москва, 27–28 июня 2013 г. / Науч.-инф. издат. центр «Институт стратегических исследований». – М. : Спецкнига, 2013. – С. 413–419.

6 Черданцева, Н. Г. Результаты экономической оценки проекта с использованием автоматизированной системы управления в сфере кадастровой деятельности [Текст] / Н. Г. Черданцева, В. А. Бударова // Сборник материалов XIII научно-практ. конф. молодых учен., аспирантов и соиск. ТюмГАСУ. – Тюмень : РИО ТюмГАСУ, 2014. – С. 249–252.

7 Бударова, В. А. Опыт применения инновационных технологий в области подготовки технических планов в процессе обучения специальностей землеустройство, кадастр и мониторинг земель [Текст] / В. А. Бударова, Н. Г. Черданцева // Решетневские чтения : материалы XVIII Междунар. науч. конф.

(11–14 нояб. 2014, г. Красноярск) : в 3 ч./ под общ. ред. Ю. В. Ерыгина ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2014. – Ч. 3. – С. 62–66.

8 Бударова, В. А. Моделирование автоматизированной земельно-информационной системы управления на производстве [Текст] / В. А. Бударова, Н. Г. Черданцева // Сборник научных трудов ТюмГАСУ за 2014 г. – В 2-х т. – Тюмень : РИО ТюмГАСУ, 2014. – Т. 2. – С. 237–243.

9 Черданцева, Н. Г. Автоматизация процесса подготовки землеустроительной документации на постановку объектов недвижимости на государственный кадастровый учет [Текст] / Н. Г. Черданцева, В. А. Бударова // Сборник материалов XIV научно-практ. конф. молодых учен., аспирантов и соиск. ТюмГАСУ. – Тюмень : РИО ТюмГАСУ, 2015. – С. 240–244.

10 Черданцева, Н. Г. Земельно-информационная модель кадастровых работ на примере технической инвентаризации объектов недвижимости [Текст] / Н. Г. Черданцева, В. А. Бударова // Актуальные проблемы архитектуры, строительства, экологии и энергосбережения в условиях Западной Сибири : сб. материалов междунар. научно-практ. конф. : в 2 т. – Тюмень : РИО ТюмГАСУ, 2015. – Т. 2. – С. 94–99.

11 Бударова, В. А. Развитие земельно-информационной модели кадастровых работ на предприятии с использованием объектов территории Уральского федерального округа [Текст] / В. А. Бударова, Н. Г. Черданцева, Ю. Д. Медведева // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016 : XII Междунар. науч. конгр., 18–22 апр. 2016 г., Новосибирск: Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т.– Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – Т. 2. – С. 103–109.

12 Бударова, В. А.. Особенности ведения автоматизированной корпоративной системы управления кадастровой базой данных [Текст] / В. А. Бударова, Н. Г. Мартынова, Н. А. Бессильный // Управление земельно-имущественными отношениями : сборник научных трудов VIII междунар. науч.-практ. конф. 29-30 ноября 2016 г. – Пенза : ПГУАС, 2016. – С. 88–93.