

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

УДК 528.4:711.14

DOI: 10.30533/0536-101X-2021-65-3-308-316

Методология кадастровой деятельности

© 2021 г. С.А. Атаманов

Московский государственный университет геодезии и картографии, Москва, Россия
sergey@atamanov.info

Methodology of cadastre activity

Atamanov S.

Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, Russia
sergey@atamanov.info

Received February 4, 2020

Revised March 31, 2021

Accepted June 1, 2021

Keywords: registration, registration of rights, cadastral activity, methodology, cadastral engineer, cadastral work.

Summary. «High-quality» cadastral registration and registration of rights are carried out in the shortest possible time with minimal costs, both for the state and for interested parties. The result of cadastral activities is the fact of bringing the description of real estate and rights to it in line with reality, subject to the fulfillment of the customer's task. Cadastral activity is considered as a complex of cadastral works, for which initial data are needed, and as a result of which certain documents are obtained. The purpose of these works is declared by the customer of the works, and the task of the cadastral engineer is to find an effective solution to achieve the goal, that is, provided for by the current legislation, implemented in a given situation and the least resource-intensive. To improve the quality of cadastral works and reduce their cost, it is proposed to use the developed methods and models within the framework of a unified methodology: the method of classifying real estate objects based on characteristic features, a method for constructing a model of the regulatory framework in the field of real estate accounting, a method for automated search for effective solutions in cadastral activities, information model of cadastral works, a method for maintaining a professional knowledge base, a method for assessing the degree of trust and automated updating of recorded information.

Citation: Atamanov S. Methodology of cadastre activity. *Izvestia vuzov «Geodesy and Aerophotosurveying»*. 2021, 65 (3): 308–316. [In Russian]. DOI:10.30533/0536-101X-2021-65-3-308-316.

Поступила 4 февраля 2020 г.

После доработки 31 марта 2021 г.

Принята к публикации 1 июня 2021 г.

Ключевые слова: кадастровый учет, регистрация прав, кадастровая деятельность, методология, кадастровый инженер, кадастровые работы.

Как результат исследования предложена новая комплексная методология кадастровой деятельности, включающая методы классификации объектов недвижимости на основе характерных признаков, построения модели нормативно-правового поля в области учета недвижимости, автоматизированного поиска эффективных решений при кадастровой деятельности, ведения базы профессиональных знаний, а также оценки степени доверия и автоматизированной актуализации учтенных сведений.

Для цитирования: Атаманов С.А. Методология кадастровой деятельности // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2021. Т. 65. № 3. С. 308–316. DOI:10.30533/0536-101X-2021-65-3-308-316.

Введение

Общегосударственная задача обеспечения качества содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН)

сведений и предоставляемых услуг поставлена в Государственной программе РФ «Экономическое развитие и инновационная экономика», федеральной целевой программе

«Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости», а также в целевой модели упрощения процедур ведения бизнеса и повышения инвестиционной привлекательности субъектов РФ «Постановка на кадастровый учет земельных участков и объектов недвижимого имущества», утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.01.2017 № 147-р.

Примем, что «качественные» кадастровый учет и регистрация прав осуществляются в минимальные сроки с минимальными расходами, как для государства, так и для заинтересованных лиц. Вносимые в ЕГРН сведения при этом достоверны. Качество кадастрового учета и регистрации прав достигается в том числе отсутствием оснований для приостановления или отказа при рассмотрении заявлений, а наличие этих оснований зависит от правильности выбора услуг и качества предоставляемых документов.

Таким образом, кадастровый инженер не только выполняет описание объекта недвижимости в целях кадастрового учета как непосредственный исполнитель конкретной задачи по договору подряда, но и выстраивает последовательность действий, необходимых для её решения как эксперт в области земельно-имущественного права. При этом истинным результатом кадастровой деятельности является не подготовленная документация вроде технического или межевого плана, а факт приведения описания недвижимости и прав на нее в соответствие с действительностью при условии выполнения задачи заказчика.

Институт кадастровых инженеров в России появился совсем недавно, и до сих пор заметен недостаток научных изысканий, направленных на исследование и формализацию самой кадастровой деятельности с системной точки зрения. В целом можно выявить несколько направлений исследований, близких к рассматриваемой теме.

1. Исследование юридического толкования законов и анализ правоприменительной прак-

тики. В частности, методы автоматизированного документирования процессов на предприятии рассмотрены в материалах Farwick M., Schweda C.M., Breu R., Hanschke I. [1], подходы к построению баз знаний в юридических областях приведены в работах Boella G., Di Caro L., Humphreys L., Robaldo L., Rossi P., van der Torre L. [2], подходы к автоматическому решению юридических задач на основе данных и логических моделей обсуждаются в работах Aletras N., Tsarapatsanis D., Preotiuc-Pietro D., Lampos V., Branting L.K. [3].

2. Описание алгоритмов, применяемых в программных продуктах, таких как геоинформационные системы, системы управления проектами, программы для подготовки кадастровой документации, базы знаний и так далее. Так, сравнительный анализ функционала наиболее распространенных на рынке программ для автоматизации кадастровой деятельности приведен в статьях А. Зубаирова [4], анализ инновационных технологий в сфере кадастровой деятельности приведен в работах В.А. Павловой, Е.Л. Уварова, С.Р. Горобцова [5, 6].

3. Описание алгоритмов автоматизации отдельных кадастровых работ и кадастрового учета, землеустройства, подходов к систематизации сущностей кадастрового учета. В частности, в работах Е.И. Аврунева, М.П. Дороша рассмотрены вопросы формирования информационной модели кадастровой информации [7], об автоматизации работ с практической стороны говорят Н.Г. Мартынова, А.Ю. Константинова, Т.В. Папаскири [8, 9], правовые особенности осуществления кадастровых работ раскрываются в новых работах М.П. Булова, А.А. Варламова, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунева, М.И. Петрушиной, А.Г. Овчинниковой, А.Б. Гордеева [10–14].

Необходимость настоящей разработки вызвана, во-первых, несовершенством текущего состояния корпуса нормативно-правовых актов (НПА), действующих в России, во-вторых, тенденцией к неизбежной автоматизации всех видов производства вследствие рыночной конкуренции в эпоху цифровизации экономики, и

в-третьих, практическим отсутствием самой методологии кадастровой деятельности.

Общая методология

Кадастровую деятельность мы рассматриваем как комплекс кадастровых работ, для которых нужны исходные данные, и в результате которых получают некие документы. Цель этих работ декларируется заказчиком работ, а задача кадастрового инженера — нахождение эффективного решения по достижению цели. Под эффективным понимается решение:

предусмотренное действующим законодательством;

реализуемое в заданной ситуации;

наименее ресурсоемкое.

Чтобы повысить качество кадастровых работ и уменьшить их себестоимость, предлагается использовать в рамках единой методологии разработанные автором методы и модели, направленные на осуществление «эффективной» кадастровой деятельности.

Метод классификации объектов недвижимости на основе характерных признаков

В настоящее время действует несколько пересекающихся и противоречащих классификаций видов недвижимости, применяемых на разных стадиях жизненного цикла объектов, например, при кадастровом учете и регистрации права, при обеспечении безопасности, при проектировании и строительстве, при учете основных фондов, при реализации жилищных прав. Детальный обзор существующих классификаций вместе с

попыткой установления соответствия между различными видами объектов в различных слоях законодательства представлены в авторском Справочнике кадастрового инженера (<https://cadastre.ru/article/7>).

Чтобы решить задачу соотнесения видов и подвидов объектов недвижимости в различных нормативно-правовых актах в целях поиска эффективных решений при кадастровой деятельности кажется логичным использовать деление недвижимого имущества на виды, предусмотренные федеральными законами №221-ФЗ, №218-ФЗ, приказами Минэкономразвития РФ №921, №953. Однако, когда мы начинаем определять применимость тех или иных услуг к этим видам, оказывается, что это слишком общая классификация, в то время как в нормативно-правовых актах описывается множество частных случаев.

Для решения описанной проблемы предлагается выделять некие конкретные признаки объектов недвижимости, отличающие их друг от друга. Каждому подвиду объектов при этом подбирается свой набор соответствующих «базовых признаков», то есть тех, которыми обладают все объекты недвижимости такого подвиды (объект является жилым помещением), а также дополнительные «ситуативные признаки», которыми может обладать конкретный объект (объект находится в долевой собственности).

Для реализации классификатора необходимы соответствующая база данных и пользовательское программное обеспечение. ER-модель разработанной реляционной базы данных представлена на схеме (рис. 1).

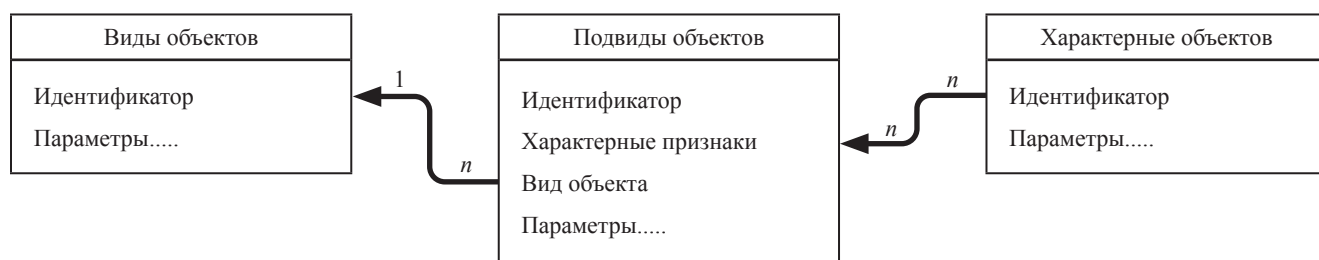


Рис. 1. ER-диаграмма классификатора

Fig. 1. ER-diagram of the classifier

Метод построения модели нормативно-правового поля в области учета недвижимости

Действующие законы не отвечают в достаточной мере принципу «прямого действия», необходимость в том или ином документе в конкретной ситуации определяется путем анализа и «толкования» совокупности разрозненных требований НПА. Для решения этой проблемы предлагается использовать ориентированный граф (орграф), узлы которого описывают субъекты, отдельные и комплексные услуги и их варианты, входящие и исходящие документы, а ребра (дуги) отвечают в том числе за учет характерных признаков для каждой услуги, варианта услуги, каждого входящего документа с применением таких логических операций как конъюнкция, дизъюнкция и инверсия. Такая модель позволяет составлять актуальные и обоснованные последовательности действий, необходимых для достижения целей кадастровых работ.

У нас нет задачи создать исчерпывающий реестр, содержащий всевозможные сведения. Вместо этого формируется минимально достаточная база взаимосвязанных услуг, на основе которой можно составлять алгоритмы решения задач в конкретных ситуациях. Исходя из этого, в состав реестра не включаются многие сведения, имеющиеся в других информационных системах (см. 210-ФЗ от 27.07.2010, ПП РФ №151 от 26.02.2014, ПП РФ №403 от 30.04.2014, ПП РФ №861 от 24.10.2011), но добавляются свои уникальные данные.

Метод автоматизированного поиска эффективных решений при кадастровой деятельности

Действующие НПА не содержат комплексных решений задач правообладателей недвижимости. Для решения этой проблемы предлагается автоматизированно проектировать решения частных задач в форме последовательностей выполняемых вариантов государственных, муниципальных и частных услуг с автоподбором входящих и исходящих доку-

ментов на каждом шаге в зависимости от характерных признаков объектов недвижимости.

Искомым эффективным решением в заданной ситуации будет являться совокупность найденных в графе общей модели маршрутов, то есть чередующихся последовательностей вершин и дуг от исходных документов до конечных, наименьшей длины. Если конечный документ при этом недостижим, это означает, что ситуация не описывается данной моделью нормативно-правового поля.

Найденные решения будут применимы в кадастровой и иной юридической производственной деятельности как обоснованно «эффективные», то есть:

предусмотренные действующим законодательством — за счет сквозного цитирования;
реализуемые в заданной ситуации — за счет учета базовых и ситуативных характерных признаков объектов недвижимости;
наименее ресурсоемкие — за счет определения кратчайшего маршрута по графу услуг.

В рамках исследования автором разработаны следующие методики генерации графа:

- 1) автоматизированное составление экспертом прямым и обратным методами;
- 2) копирование графа из одного проекта в другой;
- 3) экспорт графа в виде файла в текстовом обменном формате (рекомендуется JSON (JavaScript Object Notation)) и последующий импорт в целевой проект;
- 4) создание в базе знаний страниц, посвященных типовым ситуациям, разработка и постоянная актуализация сотрудниками организации для каждой страницы эталонных технических заданий;
- 5) составление графа на основе диаграмм бизнес-процессов. На диаграмме отдельные действия можно ассоциировать с предоставляемыми услугами (например, «Подготовка межевого плана по объединению»). Такие схемы могут быть достаточно сложными — с развилками, комментариями, артефактами, объединениями действий в группы и т.п. Выбрав отдельные услуги на такой схеме, можно сге-

нерировать техническое задание. При этом необходимые и отчетные документы будут подобраны автоматически на основе встроеного реестра услуг;

б) динамическое составление задания путем ответов на вопросы об объекте работ. Граф при этом генерируется автоматически на основе сложносоставных диаграмм бизнес-процессов.

Информационная модель кадастровых работ

При кадастровой деятельности необходимо работать со значительным объемом данных, обычно распределенных и частично продублированных в массиве документов, материалов, справочников и информационных систем, что приводит к дополнительным затратам на работу с ними и к ошибкам в отчетной документации. Для решения этой проблемы предлагается виртуализировать кадастровые работы в форме комплексной информационной модели, формализующей учитываемые сведения в виде:

структурированного описания составляющих элементов (сущностей, entities), учитываемых и используемых в работах;

их параметров и связей между ними;

базовых алгоритмов, применяемых в кадастровой деятельности.

Основываясь на результатах анализа кадастровой деятельности, составим перечень базовых алгоритмов её составляющих частей, выделяя по пути затрагиваемые составляющие элементы общей модели (табл. 1).

Комплексная информационная модель делает возможным автоматизировать и оптимизировать выполнение кадастровых, экспертных и иных юридических работ.

Метод ведения базы профессиональных знаний

При кадастровой деятельности инженер должен ориентироваться в разрозненных и иногда противоречивых требованиях, полученных из массива НПА, разъяснительных писем, негласных указаний и формализованного прак-

тического опыта.

За время работы нами было предпринято множество попыток создать информационную базу знаний, способную помочь в переработке разрозненных сведений в упорядоченную справочную информацию. Были разработаны и апробированы различные инструменты работы с информацией, в том числе социальная сеть, семантическая сеть, распознавание терминов, электронная книга, обучающий эмулятор, краудсорсинг, технологическая схема, матричная книга, вики, тестирование, голосовой ассистент, технический контроль, справочник.

На основе анализа результатов проведенных долгосрочных экспериментов предлагается распределять справочную информацию в зависимости от требований к формализации по нескольким взаимосвязанным хранилищам, в совокупности составляющей комплексную базу знаний (табл. 2).

При должной автоматизации и интеграции с производственными информационными системами такая структура позволяет обеспечивать кадастрового инженера или другого специалиста в области земельно-имущественных отношений необходимой нормативно-справочной информацией при выполнении кадастровых, экспертных и иных юридических работ.

Метод оценки степени доверия и автоматизированной актуализации учтенных сведений

Законодательство постоянно меняется, и, как следствие, только опубликованную специализированную литературу уже нельзя уверенно использовать в качестве практического руководства из-за вероятной потери её актуальности. Для решения этой проблемы предлагается использовать единый реестр цитат, обосновывающий записи разного рода в базе знаний, автоматически определять записи баз знаний и реестра услуг, подлежащие актуализации при изменении НПА, а также применять показатель степени доверия к отдельным записям баз знаний.

С технической стороны для этого требуется связать подсистемы с базой нормативных документов (источников) через реестр цитат,

Основные элементы модели кадастровых работ

Виды работ	Базовые алгоритмы	Элементы модели кадастровых работ	
		в производственном цикле	в обслуживании производства
Обработка обращений	Перенаправление обращения Обработка заявки	Контакты Организации Группы контактов Посещения Звонки Сообщения Уведомления Файлы	Бланки файлов Типовые услуги Сотрудники Сессии сотрудников Группы сотрудников Системные события Быстрые действия Источники (НПА) Цитаты Страницы Карточки
Рассмотрение ситуации	Запрос сведений Кадастровый аудит Создание графа решения задачи в форме технического задания (ТЗ)	Проекты Задачи Ситуации Объекты недвижимости Документы Шаги технического задания Запросы сведений События запросов сведений Кадастровый аудит	Шаблоны документов Ключевые слова Требования ТЗ Рабочие столы Элементы рабочего стола Субъекты Услуги Варианты услуг Документы Виды объектов Подвиды объектов Характерные признаки Классификаторы Записи классификаторов
Бухгалтерское сопровождение	Ведение первичной бухгалтерской документации Обеспечение оплаты работ	Платежные ссылки Платежные события Транзакции контактов Транзакции по проектам	Счета организаций Ведомость з/п
Производство	Постановка задач Информирование Организация полевых работ Согласование границ Определение характеристик объекта Подготовка отчетной документации Курьерская и представительская деятельность Подача заявлений	Заявления Электронное хранилище Архивные дела Смежные землепользователи Календарь Полевые задачи	Положения доверенностей

для каждой из которой необходимо указать параметры: текст цитаты, идентификатор источника, реквизиты (пункт в источнике), статус «является актуальной», метаданные. Для каждой цитаты и для каждого источника создаётся поисковый индекс. В простейшем случае это строка, полученная из (X)HTML-документа посредством следующих преобразований:

- удаление стилей, тегов и скриптов по маскам регулярных выражений;
- перевод в нижний регистр;
- удаление всех символов кроме исключений [^а-я0-9];

удаление отдельных составных диакритических знаков;

замена букв с диакритическими знаками на соответствующие буквы без них.

Для обоснования решений, получаемых на основе модели нормативно-правового поля, следует таким образом приводить обоснование:

- для каждой услуги, обосновывая полномочие субъекта по её предоставлению;
- для каждого варианта услуги, обосновывая его применимость в заданной ситуации;
- для каждого входящего документа каждого

Структура базы знаний

Хранилище	Содержание	Элементы базы данных
Реестр услуг	Нормализованная базы данных (БД) субъектов, услуг и документов	Субъекты Услуги Варианты услуг Документы
Классификатор недвижимости	Виды объектов и их характерные признаки	Виды объектов Подвиды объектов Характерные признаки
База цитат	Единая БД цитат из НПА	Источники Цитаты
Вики	Общая организационная информация	Страницы
Справочник	Методическая документация по базовым алгоритмам с обоснованием через цитаты	Статьи Параграфы Файлы Изображения Вопросы Ответы
Технический контроль	Параграфы по отдельным нюансам выполнения работ, актуальным в данный момент	Карточки (проверки) Статистика выполнения

варианта услуги, обосновывая необходимость его предоставления.

Когда происходит изменение нормативного документа, возможно автоматически выявить часть базы знаний, подлежащую корректировкам. Для этого следует выполнить действия по следующему алгоритму (рис. 2).

Далее эксперту следует внести необходимые изменения в ручном режиме. Полностью автоматизировать этот процесс нецелесообразно, так как информационная система не может нести ответственность за принятые на основе неверной модели решения. В совокупности представленные решения позволяют поддерживать записи в базах знаний в соответствии с корпусом нормативно-правовых актов в «реальном времени».

Заключение

Выделим элементы новизны настоящего исследования в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель:

1. Принципиально новый метод классификации объектов недвижимости позволяет в отличие от существующих аналогов сопоставлять требования разрозненных нормативно-правовых актов.

2. Новая модель нормативно-правового поля на основе теории графов в отличие от суще-

ствующих реестров услуг содержит требования нормативно-правовых актов, касающихся применения документов при осуществлении государственных, муниципальных и частных услуг с учетом признаков объектов.

3. Впервые учитываются характерные признаки объектов недвижимости при автоматизированном проектировании последовательностей шагов решения с детализацией до каждого документа.

4. В новой комплексной информационной модели выстроены сквозные взаимосвязи отдельных прикладных сущностей с общим реестром государственных, муниципальных и частных услуг.

5. Новая архитектура комплексной базы знаний позволяет распределять необходимую при кадастровой деятельности информацию различного рода по отдельным, но взаимосвязанным хранилищам.

6. Разработан новый подход для ведения баз профессиональных знаний с применением цитирования для автоматизированного определения степени доверия к отдельным блокам информации в целях поддержания ее актуальности.

Методы, составляющие единую методологию кадастровой деятельности, реализованы в

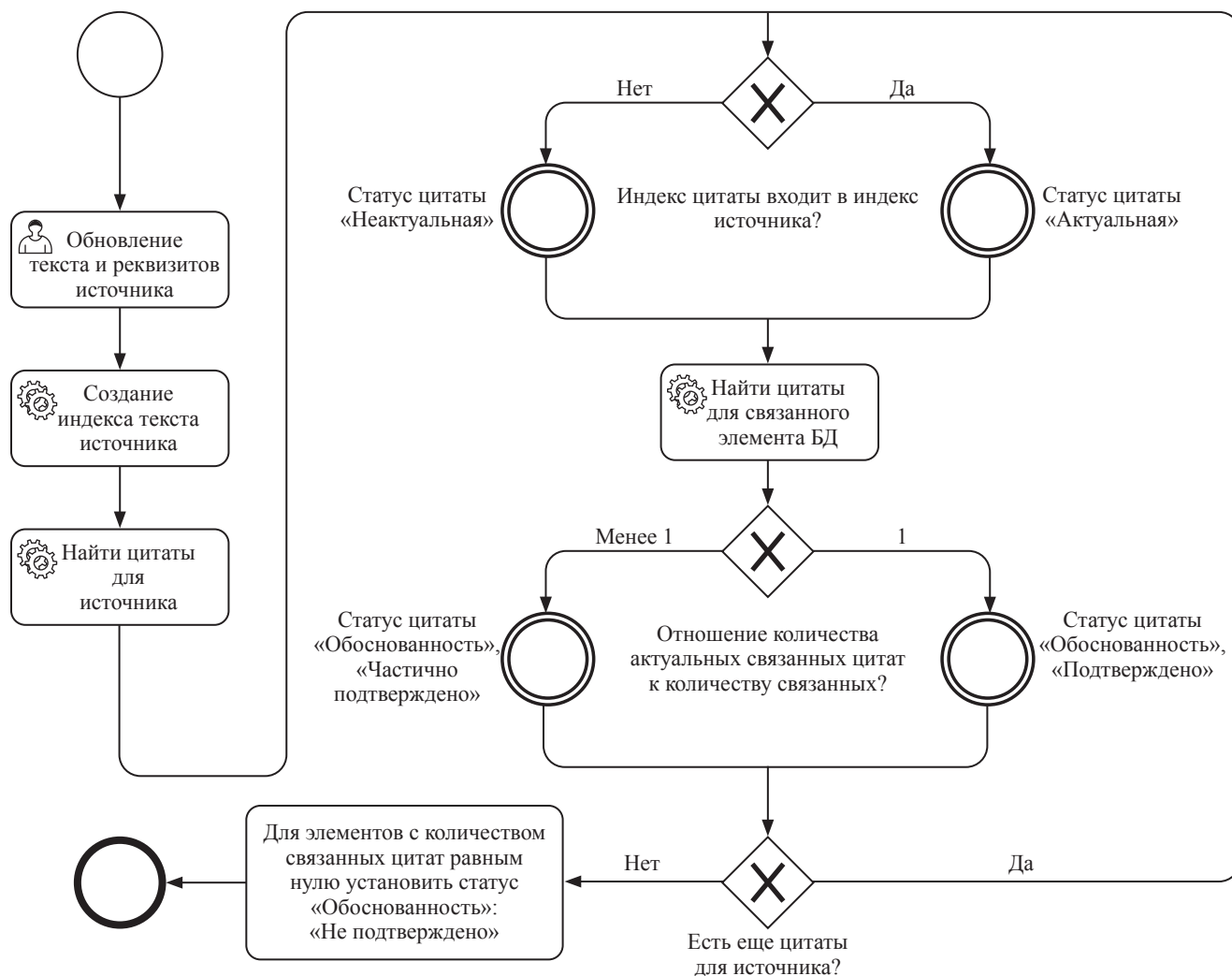


Рис. 2. Алгоритм поиска частей модели, подлежащих актуализации

Fig. 2. Algorithm for finding parts of the model to be updated

форме внедренной в производство прикладной информационной системы поддержки деятельности кадастрового инженера (<http://onworks.ru>), а также в «Справочнике кадастрового инженера» (<https://cadastre.ru>).

Апробация разработанной системы в условиях реального производства показывает повышение качества результатов кадастровых работ за счет структурирования требований нормативно-правовых актов и унификации принимаемых решений в целях обеспечения их эффективности, автоматизации бизнес-процессов и внедрения технического контроля в це-

лях обеспечения достоверности учитываемых сведений, автоматизации производственных процессов в целях обеспечения соответствия оформления сведений принятым стандартам.

Благодарности. Автор выражает благодарность коллегам, принимавшим участие в создании описываемой методологии и реализующих ее информационных систем.

Acknowledgments. The author expresses his gratitude to colleagues who took part in the creation of the described methodology and information systems that implement it.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Farwick M.* A situational method for semi-automated Enterprise Architecture Documentation // *Software & Systems Modeling*. 2016. V. 15. №. 2. P. 397–426.
2. *Boella G.* Eunomos, a legal document and knowledge management system for the web to provide relevant, reliable and up-to-date information on the law // *Artificial Intelligence and Law*. 2016. V. 24. №. 3. P. 245–283.
3. *Branting L.K.* Data-centric and logic-based models for automated legal problem solving // *Artificial Intelligence and Law*. 2017. V. 25. №. 1. P. 5–27.
4. *Зубаиров А.* Обзор средств автоматизации кадастровой деятельности // *Земельный вестник Московской области*. 2013 г. Т. 9. № 1. С. 41–48.
5. *Горобцов С.Р.* Современные технологические решения для развития государственного кадастра недвижимости: автореферат дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. Новосибирск: СГУГиТ. 2016. 24 с.
6. *Павлова В.А., Уварова Е.Л.* Новейшие технологии в кадастровой деятельности // *Записки Горного института*. 2017. Т. 226. № 1. С. 313–319.
7. *Аврунев Е., Дорош М.П.* Разработка информационной модели для повышения достоверности кадастровой информации // *Вестник СГУГиТ*. 2018. Т. 23. № 1. С. 156–166.
8. *Мартынова Н.Г.* Разработка модели электронного документооборота при выполнении кадастровых работ: автореферат дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. Новосибирск: СГУГиТ, 2017. 144 с.
9. *Папаскири Т.В.* Методы формирования систем автоматизированного землеустроительного проектирования // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство*. 2015. №. 2. С. 38–43.
10. *Буров М.П.* Планирование и организация землеустроительной и кадастровой деятельности. М.: Дашков и К°, 2020. 336 с.
11. *Варламов А.А., Гальченко С.А., Аврунев Е.И.* Кадастровая деятельность. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 280 с.
12. *Петрушина М.И., Овчинникова А.Г., Кислов В.С., Спиренков В.А., Волков С.Н., Вершинин В.В., Гаврилова Л.А., Денисов В.А., Елисеев О.Н., Калинин Н.И., Кафтан В.И., Коршунов А.А., Красотина Н.А., Красотина О.И., Лимонов А.Н., Литвинцев К.А., Мало-ва Н.Б., Маляр А.Д., Маляр Е.А., Мирошниченко С.Г., Нуприенкова А.В., Савинов Г.Ф., Семениченков А.А., Тихонов В.В., Усова М.Б., Усович Л.В., Чепурин Е.М., Шавров С.А., Шеляков И.М., Щукин М.В., Шапошник С.Б.* Энциклопедия кадастрового инженера. М.: ООО «Кадастр недвижимости», 2015. 704 с.
13. *Варламов А.А., Гальченко С.А., Аврунев Е.И.* Организация и планирование кадастровой деятельности. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. 192 с.
14. *Гордеев А.Б.* Организация планирования землеустроительных и кадастровых работ. Н. Новгород: Нижегородская ГСХА, 2019. 99 с.

REFERENCES

1. *Farwick M.* A situational method for semi-automated Enterprise Architecture Documentation. *Software & Systems Modeling*. 2016. 15 (2): 397–426.
2. *Boella G.* Eunomos, a legal document and knowledge management system for the web to provide relevant, reliable and up-to-date information on the law. *Artificial Intelligence and Law*. 2016. 24 (3): 245–283.
3. *Branting L.K.* Data-centric and logic-based models for automated legal problem solving. *Artificial Intelligence and Law*. 2017. 25 (1): 5–27.
4. *Zubairov A.* Review of automation tools for cadastral activities. *Zemel'nyj vestnik Moskovskoj oblasti*. 2013, 9. 1, 41–48. [In Russian].
5. *Gorobtsov S.R.* Modern technological solutions for the development of the state cadastre of real estate: PhD thesis. Novosibirsk: SGVGiT. 2016: 24 p. [In Russian].
6. *Pavlova V.A., Uvarova E.L.* The latest technologies in cadastral activities. *Zapiski Gornogo instituta* 2017. 226 (1): 313–319. [In Russian].
7. *Avrunev E., Dorosh M.P.* Development of an information model to increase the reliability of cadastral information. *Vestnik SGUGiT*, 2018, 23 (1): 156–166. [In Russian].
8. *Martynova N.G.* Development of an electronic document management model when performing cadastral works: PhD thesis. Novosibirsk: SGVGiT, 2017: 144 p. [In Russian].
9. *Papaskiri T.V.* Methods of forming systems of automated land management design. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Agronomija i zhivotnovodstvo*. 2015. 2. 38–43 [In Russian].
10. *Burov M.P.* *Planirovanie i organizaciya zemleustroitel'noj i kadastrovoj deyatel'nosti*. Planning and organization of land management and cadastral activities. Moscow: Dashkov and K, 2020: 336 p. [In Russian].
11. *Varlamov A.A., Galchenko S.A., Avrunev E.I.* *Kadastr ovaya deyatel'nost'*. Cadastral activity. Moscow: FORUM: INFRA-M, 2021: 280 p. [In Russian].
12. *Petrushina M.I., Ovchinnikova A.G., Kislov V.S., Spirenkov V.A., Volkov S.N., Verшинin V.V., Gavrilo-va L.A., Denisov V.A., Eliseev O.N., Kalinin N.I., Kaf-tan V.I., Korshunov A.A., Krasotina N.A., Krasotina O.I., Limonov A.N., Litvincev K.A., Malova N.B., Maljar A.D., Maljar E.A., Miroshnichenko S.G., Nuprienkova A.V., Savinov G.F., Semenishhenkov A.A., Tihonov V.V., Uso-va M.B., Usovich L.V., Chepurin E.M., Shav-rov S.A., Sheljakov I.M., Shhukin M.V., Shaposhnik S.B.* *E'nciklopediya kadastr ovogo inzhenera*. Encyclopedia of the cadastral engineer. Moscow: ООО «Kadastr nedvizhimosti», 2015: 704 p. [In Russian].
13. *Varlamov A.A., Galchenko S.A., Avrunev E.I.* *Organi-zaciya i planirovanie kadastrovoj deyatel'nosti*. Organization and planning of cadastral activities. Moscow: FORUM: INFRA-M, 2019: 192 p. [In Russian].
14. *Gordeev, A.B.* *Organizaciya planirovaniya zemleus-troitel'ny'x i kadastry'x rabot*. Organization of planning of land management and cadastral works. N. Novgorod: Nizhegorodskaja GSHA, 2019: 99 p. [In Russian].