

КАДАСТР

УДК 528.4:711.14

DOI: 10.22389/0016-7126-2021-974-8-45-54

Основные положения методологии кадастровой деятельности

© Атаманов С. А., 2021

Московский государственный университет геодезии и картографии
105064, Россия, Москва, Гороховский пер., д. 4
sergey@atamanov.info

Рассмотрены основные положения разработанной автором методологии кадастровой деятельности. Кадастровая деятельность помимо описания объекта недвижимости в целях кадастрового учета и регистрации прав включает в себя алгоритмически сложное определение последовательности действий, необходимых для решения поставленной задачи. Результат кадастровой деятельности – не подготовленная документация, а факт приведения описания недвижимости и прав на нее в соответствие с действительностью при условии выполнения задачи заинтересованного лица. К подвиду недвижимости относят объекты, обладающие определенными базовыми характерными признаками и могущие обладать определенными ситуативными. Классификация недвижимости на основе характерных признаков обеспечивает возможность сопоставления и формализации требований к выполнению кадастровых работ разрозненных нормативных правовых актов. Регулирующее земельно-имущественные отношения нормативно-правовое поле моделируется как ориентированный граф, дугам которого присвоено направление в зависимости от типа начальной и конечной вершины: субъекты, услуги, варианты услуг, документы. Эффективное решение задачи заинтересованного лица в рамках кадастровой деятельности такое, которое предусмотрено действующим законодательством, реализуемо в заданной ситуации и наименее ресурсоемко. Искомое эффективное решение частной задачи – совокупность найденных в графе модели нормативно-правового поля маршрутов, т. е. чередующихся последовательностей вершин и дуг от исходных документов до конечных, наименьшей длины. В целях информационно-правового обеспечения кадастрового инженера при выполнении кадастровых работ нормативно-справочную информацию следует распределять в зависимости от требований к формализации по нескольким взаимосвязанным хранилищам, составляющим единую базу знаний. Автоматизированные оценка достоверности и актуализация учтенных сведений элементов базы знаний обеспечивают поддержание их соответствия корпусу нормативных правовых актов в текущем состоянии.

Кадастровая деятельность, кадастровый инженер, кадастровые работы, кадастровый учет, методология кадастровой деятельности, регистрация прав.

Для цитирования: Атаманов С. А. Основные положения методологии кадастровой деятельности // Геодезия и картография. – 2021. – № 8. – С. 45–54. DOI: 10.22389/0016-7126-2021-974-8-45-54

Введение

Земельно-имущественное законодательство, действующие нормативные документы содержат только самые общие указания по ведению кадастровой деятельности. Традиционно считается, что она состоит

из подготовительных, полевых и камеральных работ [12]. В учебнике по планированию и организации землеустроительной и кадастровой деятельности для примера дополнительно выделена стадия оформления заявки [2, с. 113]. В соответствии с типо-

вым стандартом осуществления кадастровой деятельности кадастровые работы по подготовке межевых и технических планов выполняют в указанной последовательности:

сбор и анализ исходных данных, материалов и документов;

проведение работ по определению характеристик;

подготовка итоговой документации¹.

В целом же система кадастрового производства характеризуется значительной сложностью ее структуры, функционирования, выбора поведения в многоальтернативных ситуациях, а также его непрерывного развития. К особенностям кадастровой деятельности можно отнести широкий спектр составляющих отдельный проект работ и одновременность осуществления многих проектов с разграничением полномочий [3]. По мнению А. Б. Гордеева, производственный процесс в кадастровой деятельности – это сложный комплекс технологических операций, каждая из которых лежит в разных плоскостях регулирования (юридической, экономической, технической) [5, с. 34].

Согласно А. А. Варламову, общие закономерности и конкретные формы организации практической кадастровой деятельности изучены сегодня недостаточно [3, с. 78]. Это действительно так. Дело в том, что институт кадастровых инженеров в Российской Федерации появился сравнительно недавно, законодательство меняется стремительно и редкие имеющиеся научные и методические работы мгновенно устаревают. К тому же авторы либо дают общие рекомендации по организации производства без отраслевой специфики, либо рассматривают отдельно взятый вид работ [6, 11]. В основном предлагают применять универсальные методы организации работ, такие как проектный подход, сетевое пла-

нирование, следование технологическим схемам. При планировании каждого отдельного кадастрового проекта рекомендовано обосновывать его цели и способы, методы исполнения, выявлять необходимые ресурсы, устанавливать взаимодействие между участниками [3, с. 107, 12, с. 38]. Говорится, что стоит следовать прогрессу, управлять качеством, регламентировать процессы, мотивировать сотрудников, а также выполнять хронометрию [2]. В учебнике по кадастровой деятельности [4] справедливо подмечено, что совершенствование ее организации и ведения в целом заключается в определении видов и содержания работ, разработке алгоритмов действий [4, с. 89]. В «Энциклопедии кадастрового инженера» [13] приведены правовые особенности осуществления кадастровых работ в разрезе требований к подготовке документации.

В Проекте Федерального закона² можно увидеть спорные предложения и вовсе не разбираться во всех трудностях, а передать проблемные работы Кадастровой палате – ведь кадастровые инженеры якобы не могут даже исправить «подробно описанные» в уведомлениях о приостановлениях замечания и ошибки [7], что является далеким от действительности утверждением. Так, Национальная палата в рамках выработки предложений по оптимизации решений о приостановлении кадастрового учета прямо указывает на массовое применение государственными регистраторами общих оснований для приостановления кадастрового учета [9].

Качество результатов кадастровой деятельности

Некоторые авторы приходят к необходимости планомерной работы над качеством кадастровых работ. Это так, ведь оно напрямую влияет на требуемое государственными программами и стратегиями

¹Типовой стандарт осуществления кадастровой деятельности / Ассоциация «Национальное объединение саморегулируемых организаций кадастровых инженеров». URL: <http://ki-rf.ru/download/dokumenty-i-proekty-dokumentov/?wpdmdl=6865&ind=1608276981923>.

²Проект Федерального закона № 962484-7 «О внесении изменений в Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" и иные законодательные акты Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав».

качество содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости сведений и на качество предоставления самих государственных услуг по кадастровому учету и регистрации прав, которое достигается в том числе отсутствием оснований для приостановления или отказа при рассмотрении заявлений, а наличие этих оснований, в свою очередь, зависит от правильности выбора услуг и качества предоставляемых документов.

Нередко высказывается мнение, что для обеспечения качества кадастровых работ достаточно было бы просто постоянно повышать квалификацию кадастровых инженеров [10]. С другой точки зрения, повысить качество кадастровых работ можно, установив как можно более жесткую ответственность и усилив государственный надзор [8]. М. П. Буров выделяет такие факторы качества кадастровой документации, как технический и технологический уровень производства, организация и управление производством, экономическое состояние предприятия, социальная обустроенность, физико-географические [2, с. 121].

С точки же зрения автора данной статьи, качество результатов кадастровых работ складывается из трех составляющих:

- адекватность принятых решений;
- достоверность сведений;
- соответствие стандартам оформления.

Адекватность принимаемых решений тяжелее обеспечить в условиях нечеткости нормативно-правового поля, следствие которой – повышенные расходы на юридическую экспертизу и апеллирование решений органа регистрации прав. Методами повышения адекватности становятся структурирование существующих требований нормативных правовых актов (НПА) и унификация оснований принимаемых решений.

На достоверность сведений отрицательно влияют низкое качество и недостоверность исходных данных, а также ошибки при их обработке. К основным расходам относятся затраты на сбор данных, в первую очередь на полевые работы и экспертизу данных («кадастровый аудит» [1]).

Повысить достоверность можно внедрением технического контроля и автоматизацией бизнес-процессов.

В современных реалиях к стандартам оформления относится не только правильное использование условных обозначений при оформлении графической части документации, но и соответствие электронных документов утвержденным схемам с учетом содержания в зависимости от описываемой ситуации. Сопутствующие расходы относятся к области программного обеспечения, а повышению качества способствует автоматизация производственных процессов.

Эффективность принимаемых решений

Практический опыт показывает, что кадастровый инженер в каждом проекте выступает, в первую очередь, как эксперт в области земельно-имущественного права. В условиях постоянно меняющегося законодательства его основная деятельность – экспертиза документации и выработка алгоритмов действий. Техническую же работу, начиная от измерений и заканчивая подготовкой документации, зачастую выполняют сотрудники на смежных должностях. К такому же выводу приходит С. А. Гальченко, говоря о целесообразности освобождения кадастрового инженера от выполнения некоторых работ в технологических процессах [4, с. 201].

Таким образом, сегодня кадастровые инженеры – это специализированные юристы, а не технические исполнители, занимающиеся конвертацией исходных данных в нужный формат. Более того, можно утверждать, что истинный результат кадастровой деятельности – не подготовленная документация вроде технического или межевого плана, а факт приведения описания недвижимости и прав на нее в соответствие с действительностью и документацией при условии выполнения поставленной задачи, другими словами, – гармонизация данных в неопределенных условиях. Цель при этом декларирует заказчик работ, а практической задачей кадастрового инженера становится

нахождение эффективного решения по ее достижению.

Под эффективностью С. А. Гальченко предлагает понимать процесс проведения определенного объема и вида кадастровых работ и услуг, приносящих требуемый результат [3, с. 163]. У А. Б. Гордеева – это процесс выполнения кадастровых работ, приносящий необходимый результат [5, с. 74]. По А. А. Варламову, эффективная деятельность – это та, которая достигает поставленных целей [3, с. 78].

Автор данной статьи определяет три признака эффективного решения, которое должно быть:

- предусмотренным действующим законодательством;
- реализуемым в заданной ситуации;
- наименее ресурсоемким.

Методология кадастровых работ должна решать задачу обеспечения надлежащего качества кадастровых работ и, как следствие, повышения качества кадастрового учета и регистрации прав, а также отвечать условию решения следующих существующих ключевых проблем:

- отсутствия единой терминологии в НПА;
- разрозненности законодательства;
- отсутствия комплексных решений в НПА;
- значительного объема и дублирования (рабочих) данных;
- значительного объема и нечеткости требований;
- быстрого устаревания записей используемой базы профессиональных знаний.

Этот перечень проблем составлен на основе эмпирического и производственного опыта автора. Рассмотрим их подробнее и сформулируем возможные решения.

Классификация недвижимости

Если попробовать разобраться, какие виды недвижимости упоминаются в НПА, то можно обнаружить, что сегодня действует несколько пересекающихся и противоречивых классификаций, применяемых на разных стадиях жизненного цикла объектов, например в следующих случаях:

присвоение адресов (ПП РФ № 1221 от 19.11.2014³);

кадастровый учет и регистрация права (221-ФЗ от 24.07.2007⁴, 218-ФЗ от 13.07.2015⁵);

информационное моделирование (Градостроительный кодекс);

обеспечение безопасности (384-ФЗ от 30.12.2009⁶, 123-ФЗ от 22.07.2008⁷);

планировка и застройка (своды правил); проектирование и строительство (своды правил);

реализация жилищных прав (Жилищный кодекс);

учет основных фондов (Приказ Росстандарта № 2018-ст от 12.12.2014⁸);

и т. д. (см. раздел «Классификация (типология) объектов недвижимости» в Справочнике кадастрового инженера, <https://cadastre.ru/article/7>).

Тем не менее в кадастровой деятельности следует учитывать практически все существующие в отношении недвижимости требования и нормы. Чтобы решить задачи сопоставления и фильтрации положений различных НПА, в целях поиска эффективных решений предлагается выделять признаки объектов недвижимости, отличающие их друг от друга и используемые в НПА.

В таком случае можно дать универсальное определение любого подвида недвижимости – это обозначение объектов, которые обладают определенными базовыми признаками (является жилым помещением)

³Постановление Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2014 г. № 1221 «Об утверждении Правил присвоения, изменения и аннулирования адресов» (с изменениями и дополнениями).

⁴Федеральный закон «О кадастровой деятельности» от 24.07.2007 № 221-ФЗ (последняя редакция).

⁵Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ (последняя редакция).

⁶Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ (последняя редакция).

⁷Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ (последняя редакция).

⁸Приказ Росстандарта от 12.12.2014 № 2018-ст (ред. от 10.11.2015) «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора основных фондов (ОКОФ) ОК 013-2014 (СНС 2008)».

и могут обладать дополнительными ситуативными (находится в долевой собственности).

Такая методика классификации позволяет, в отличие от существующих аналогов, сопоставлять требования разрозненных НПА, что, в свою очередь, дает возможность создавать информационные модели отраслевого нормативно-правового поля различного назначения, от аналитических до прикладных.

Формализация кадастровых отношений

Современные НПА не отвечают в достаточной мере принципу «прямого действия», т. е. практически не разъясняют последовательности требуемых шагов в отдельных ситуациях. Необходимость в том или ином документе, а также особенности установления значений характеристик объектов недвижимости в конкретном случае определяются путем анализа и «толкования» совокупности разрозненных требований, что дополнительно усложняется индивидуальной самостоятельностью в принятии решений государственных регистраторов.

Однако при создании общей картины действий по проекту требуется описать необходимое взаимодействие всех участвующих субъектов. Это оптимально делать в виде алгоритма, на основе которого в дальнейшем формируется техническое задание. Таким образом, проектируем решение поставленной задачи, разделяя ее на последовательно выполняемые шаги. Решение исходной задачи в целом становится яснее, ведь каждый шаг представляет собой конкретную услугу или действие того или иного субъекта. Результатом каждого шага будут отчетные документы, подготовленные в отношении объектов недвижимости с выявленными характерными признаками.

Подчеркнем, что при разработке алгоритма действий определяется не только детальный порядок действий, выполняемых сотрудниками кадастровой организации, но и предшествующие, параллельные и последующие услуги лиц, заинтересованных в проведении работ, обеспечивающих возможность их осуществления, согласую-

щих, контролирующей деятельность, а также посредников. Ведь несмотря на то, что имеющихся документов может быть недостаточно, а фактическое состояние объекта недвижимости может не соответствовать учтенному или задокументированному, цель должна быть достигнута, или проведение кадастровых работ теряет смысл.

Итак, проектируя работы, по сути, определяют следующие элементы как общей модели нормативно-правового поля, так и сформированного для конкретной ситуации решения:

- действующие субъекты;
- предоставляемые услуги и их варианты;
- исходные (входящие) для вариантов услуг документы;
- отчетные (исходящие) для услуг документы.

Их отношения формально могут быть описаны ориентированным графом (орграфом), ребрам (дугам) которого присвоено направление в зависимости от типа начальной и конечной вершины.

Стоит отметить, что существует ряд реестров государственных и муниципальных услуг (210-ФЗ от 27.07.2010⁹, ПП РФ № 151 от 26.02.2014¹⁰, ПП РФ № 403 от 30.04.2014¹¹, ПП РФ № 861 от 24.10.2011¹²

⁹Федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» от 27.07.2010 № 210-ФЗ (последняя редакция).

¹⁰Постановление Правительства Российской Федерации от 26 февраля 2014 г. № 151 «О формировании и ведении базовых (отраслевых) перечней государственных и муниципальных услуг и работ, формировании, ведении и утверждении ведомственных перечней государственных услуг и работ, оказываемых и выполняемых федеральными государственными учреждениями, и об общих требованиях к формированию, ведению и утверждению ведомственных перечней государственных (муниципальных) услуг и работ, оказываемых и выполняемых государственными учреждениями субъектов Российской Федерации (муниципальными учреждениями)».

¹¹Постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2014 г. № 403 «Об исчерпывающем перечне процедур в сфере жилищного строительства» (с изменениями и дополнениями).

¹²Постановление Правительства Российской Федерации от 24 октября 2011 г. № 861 «О федеральных государственных информационных системах, обеспечивающих предоставление в электронной форме государственных и муниципальных услуг (осуществление функций)» (с изменениями и дополнениями).

и др.), но они не содержат структурированных условий, учитывающих характерные признаки объектов недвижимости с применением таких логических операций, как конъюнкция, дизъюнкция и инверсия, как того требует предлагаемая модель. А именно эти дополнительные данные позволяют определить сформулированное выше искомое эффективное решение в заданной ситуации как совокупность найденных в графе общей модели маршрутов, т. е. чередующихся последовательностей вершин и дуг от исходных документов до конечных, наименьшей длины.

Найденные таким образом решения применимы в кадастровой и иной юридической производственной деятельности как обоснованно «эффективные»:

предусмотренные действующим законодательством – за счет сквозного цитирования (см. ниже);

реализуемые в заданной ситуации – за счет учета базовых и ситуативных характерных признаков объектов недвижимости;

наименее ресурсоемкие – за счет определения кратчайшего маршрута по графу модели нормативно-правового поля.

Применение данного подхода позволяет реализовать положение типового стандарта осуществления кадастровой деятельности, согласно которому использование исходных данных, материалов и документов должно обуславливаться набором характеристик об объекте недвижимости и методами их определения (см. сноску¹, п. 4.2).

Практическую работу с моделью нормативно-правового поля можно выполнять как ручную (юридическая работа с НПА), так и с высокой степенью автоматизации благодаря ее формализации. В рамках создания информационной системы поддержки деятельности кадастрового инженера (Свидетельство о государственной регистрации программы № 2017613374 от 17.03.2017) автором было разработано несколько методов генерации графов решений: автоматизированное составление экспертом прямым и обратным способами, ко-

пирование из ранее выполненного проекта, экспорт и импорт в виде файла в текстовом обменном формате, создание в базе знаний разделов, структурно описывающих типовые ситуации, генерация на основе готовой диаграммы бизнес-процесса, а также динамическое составление путем ответов на вопросы об объекте работ.

По Л. К. Брэнтингу, данный подход относится к направленным на решение юридических проблем на основе логики [14]. Вместе с тем она может быть преобразована в гибридную (логика плюс данные), если обеспечить автоматизированное извлечение необходимых для модели фактов из НПА с помощью нейронных сетей. Найденные утверждения при этом должны быть верифицированы экспертом, чтобы решить проблему непрозрачности решений, основанных на статистическом анализе или на основе машинного обучения. Эта задача настолько актуальна, что Евросоюз ввел ст. 13 и 14 в «Общий регламент по защите данных» (GDPR), которые в том числе гарантируют право на объяснение автоматически принятого решения [15].

Виртуализация кадастровых работ

Н. Г. Мартынова разработала вариант модели электронного документооборота при выполнении кадастровых работ и предложила выбирать технологический маршрут, использовать показатели критериев сложности проекта на основе анализа пространственных характеристик (например, количество точек, площадь, количество смежных участков), а также вести внутреннюю базу результатов работ¹³. Да и в целом сложно спорить с тем, что к резервам оптимизации производственного цикла относятся использование эффективных технологических процессов, их автоматизация, а также рационализация выполнения вспомогательных работ [3, с. 89].

¹³Мартынова Н. Г. Разработка модели электронного документооборота при выполнении кадастровых работ: автореф. дис. ... канд. тех. наук: 25.00.26. Новосибирск: СГУГиТ, 2017, 24 с.

Одна из проблем заключается в том, что при кадастровой деятельности необходимо работать со значительным объемом данных, распределенных и частично продублированных в массиве документов, материалов, справочников и информационных систем, что приводит к дополнительным затратам и к ошибкам в отчетной документации. Рассматривая кадастровые работы как совокупность производственных процессов, выполняемых в рамках заданного нормативно-правового поля, можно определить структурированное описание составляющих элементов – сущностей в терминологии ER-модели данных (англ. "Entity–Relationship", сущность – связь), учитываемых и используемых в данных процессах, их параметров и связей между ними как информационную модель кадастровых работ.

В совокупности с оптимизированными базовыми универсальными алгоритмами и соответствующими бизнес-процессами исполнения отдельных рутинных процессов, таких как согласование местоположения границ, организация полевых работ или сдача актов, применение комплексной информационной модели кадастровых работ позволяет комплексно автоматизировать как отдельные технические составляющие кадастровой деятельности, так и юридическую компоненту.

Как показывает опыт разработки упомянутой выше информационной системы поддержки деятельности кадастрового инженера, количество взаимосвязанных сущностей, учитываемых при кадастровой деятельности, превышает 150 единиц. Отметим, что оптимальным выбором технологической платформы для данной системы стало веб-приложение по концепции SaaS (Software as a Service, программное обеспечение как онлайн-услуга). К схожему выводу пришел А. В. Ершов, говоря об экономической целесообразности использования геопортальных технологий в целях как инвентаризации, так и кадастровых работ¹⁴.

¹⁴Ершов А. В. Разработка методики инвентаризации объектов недвижимого имущества с использованием геопортальных технологий: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 25.00.26. Новосибирск: СГУГиТ, 2018, 24 с.

Методическое обеспечение кадастровых работ

Кадастровые инженеры и другие сотрудники предприятия должны ориентироваться в разрозненных и иногда противоречивых требованиях, полученных из массива НПА, разъяснительных писем, негласных указаний и формализованного практического опыта, т. е. быть обеспеченными необходимой нормативно-справочной информацией при выполнении работ. На основе анализа результатов проведенных долгосрочных экспериментов автором статьи определена концепция использования совокупности разноцелевых справочных сервисов, обновляемых в режиме «реального времени», т. е. по мере выхода новых НПА и при получении нового практического опыта. Данный подход рассчитан на экстернализацию и комбинацию, т. е. переход явного и неявного знания в явное в терминологии Х. Такеучи и И. Нонака [16].

Таким образом, предлагается распределять нормативно-справочную информацию в зависимости от требований к формализации по нескольким взаимосвязанным хранилищам, в совокупности составляющей комплексную базу знаний:

- классификатор недвижимости – виды объектов и их характерные признаки;
- модель нормативно-правового поля (реестр услуг) – нормализованная база данных субъектов, услуг и документов;
- единая база цитат из НПА, которые обосновывают записи во всех остальных хранилищах;
- вики – общая организационная информация, документация по вспомогательным процессам;
- справочник – методическая документация;
- технический контроль – параграфы по отдельным нюансам выполнения работ, автоматически подбираемые для каждого проекта, например в зависимости от подвида объекта недвижимости, его характерных признаков, шагов технического задания или типовой ситуации.

Законодательство постоянно меняется, и, как следствие, только что опубликованную специализированную литературу уже

нельзя уверенно использовать в качестве практического руководства из-за вероятной потери ее актуальности. Значительно облегчить процесс актуализации знаний позволяет предлагаемая автором концепция автоматического определения записей, подлежащих обновлению при изменении НПА, с расчетом степени доверия к отдельным записям.

Для наглядности рассмотрим, как это реализовано в «Справочнике кадастрового инженера»:

отдельные статьи состоят из параграфов определенного типа (текст, рисунок, термин, таблица и т. д.);

информация в каждом параграфе обоснована связанными цитатами из НПА;

при обновлении НПА происходит поиск текста цитат в новом тексте НПА;

в зависимости от совпадения рассчитывается показатель степени доверия к знаниям в параграфах, визуально отображаемый в виде цветового индикатора;

эксперты обновляют информацию в параграфах.

Автоматизация последнего шага сегодня нерациональна до повсеместного внедрения «машиночитаемого права» по описанным выше причинам.

Заключение

Подытожим результаты исследования, в рамках которого разработана комплексная методология кадастровой деятельности в целях обеспечения надлежащего качества кадастровых работ и, как следствие, повышения качества кадастрового учета и регистрации прав до необходимого уровня.

Для решения проблем:

отсутствия единой терминологии в НПА – предложен метод классификации объектов недвижимости на основе характерных признаков, который позволяет сопоставлять требования к выполнению работ в отношении различных объектов недвижимости;

разрозненности законодательства – предложен метод построения модели нормативно-правового поля в области учета недви-

жимости, который позволяет ситуативно отбирать требования НПА;

отсутствия комплексных решений в НПА – предложен метод автоматизированного поиска «эффективных», т. е. обоснованных, реализуемых и наименее ресурсоемких решений произвольных задач при кадастровой деятельности, применимых для оптимизации и автоматизации кадастровых работ;

объема и дублирования данных на основе декомпозиции кадастровой деятельности на связанные элементы и базовые алгоритмы – предложена информационная модель кадастровых работ, которая позволяет комплексно и эффективно автоматизировать как отдельные технические составляющие кадастровой деятельности, так и юридическую компоненту;

объема требований – предложен метод ведения базы профессиональных знаний, позволяющей обеспечивать специалиста необходимой нормативно-справочной информацией при выполнении кадастровых работ;

быстрого устаревания записей баз профессиональных знаний – предложен метод оценки достоверности и автоматизированной актуализации элементов базы знаний, необходимой для поддержания их соответствия корпусу НПА в текущем состоянии.

Автор выражает благодарность коллегам, принимавшим участие в создании описываемой методологии, методов, моделей и информационных систем.

The author is grateful to colleagues who took part in the establishment of the methodology described, methods, models and information systems.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атаманов С. А., Григорьев С. А. Автоматический кадастровый аудит недвижимого имущества по выписке из Единого государственного реестра недвижимости // Модели и технологии природоустройства (региональный аспект). – 2018. – № 1 (6). – С. 113–117.
2. Буров М. П. Планирование и организация землеустроительной и кадастровой деятельности: Учебник. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2020. – 336 с.
3. Варламов А. А., Гальченко С. А., Аврунев Е. И. Организация и планирование кадастровой деятельности: учебник. – 2-е изд. – М.: Форум, 2019. – 192 с.

4. Варламов А. А., Гальченко С. А., Аврунев Е. И. Кадастровая деятельность: Учебник. – 2-е изд., доп. – М.: Форум – Инфра-М, 2016. – 280 с.

5. Гордеев А. Б. Организация планирования землеустроительных и кадастровых работ: Учеб. пособие. – Н. Новгород: Нижегородская ГСХА, 2019. – 99 с.

6. Демидова П. М., Рыбкина А. М., Бузина А. Ю. Разработка методики выполнения комплексных кадастровых работ в отношении объектов капитального строительства // Московский экономический журнал. – 2020. – № 6. – С. 7. DOI: 10.24411/2413-046X-2020-10394.

7. Каверин Н. В. О совершенствовании кадастровой деятельности // Вестник СГУГиТ. – 2019. – Т. 24. – № 3. – С. 130–140. DOI: 10.33764/2411-1759-2019-24-3-130-140.

8. Липски С. А. Упорядочение деятельности кадастровых инженеров – назревшая мера // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 8 (127). – С. 41–45.

9. Предложения по оптимизации решений о приостановлении кадастрового учета / Ассоциация «Национальное объединение саморегулируемых организаций кадастровых инженеров». URL: <http://ki-rf.ru/2021/03/11/predlozheniya-po-optimizacii-reshenij-o-priostanovlenii-kadastrovogo-ucheta/> (дата обращения: 03.04.2021).

10. Провалова Е. В., Цапковская О. Н., Сюндюков О. И. Повышение эффективности кадастровой деятельности и качества кадастровых работ // Аграрная наука и образование на

современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. Ч. III. – Ульяновск: УГСХА им. П. А. Столыпина, 2017. – С. 16–19.

11. Хабарова И. А., Хабаров Д. А., Нилиповский В. И., Кондратьев М. А. Разработка графических схем технологических процессов для постановки на государственный кадастровый учет земельного участка под торгово-развлекательный центр // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2020. – № 1. – С. 7–15.

12. Хабарова И. А., Хабаров Д. А., Чугунов В. А., Кожевников В. А. Анализ нормативно-правового регулирования кадастровых работ // Московский экономический журнал. – 2018. – № 4. – С. 31–41.

13. Энциклопедия кадастрового инженера. Вып. 2 / Петрушина М. И., Овчинникова А. Г., Кислов В. С. и др. – М.: Кадастр недвижимости, 2015. – 703 с.

14. Branting L. K. (2017) Data-centric and logic-based models for automated legal problem solving. *Artificial Intelligence and Law*, 25, 1, pp. 5–27.

15. Goodman B., Flaxman S. (2017) European Union regulations on algorithmic decision-making and a “right to explanation”. *AI magazine*, 38, 3, pp. 50–57. DOI: 10.1609/aimag.v38i3.2741.

16. Nonaka I., Takeuchi H. (1995) *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

The basic principles of the cadastral methodology

Atamanov S. A.

Moscow State University of Geodesy and Cartography

105064, Russia, Moscow, Gorokhovskiy lane, 4

sergey@atamanov.info

Cadastral activities, in addition to describing a property for the purpose of cadastral- and rights registration, include an algorithmically complex determination of the sequence of actions necessary to solve the matter. Their result is not only some prepared documentation, but the fact of bringing the description of the real estate and rights to it in accordance with reality, provided that the task of the interested person is completed. The subtype of real estate includes objects that possess certain basic characteristic features and can have definite situational ones. The classification of real estate on the basis of these features provides an opportunity to compare and formalize the requirements for implementation of cadastral works of disparate regulatory legal acts. The field regulating land-and-property relations is modeled as a directed graph, the arcs of which are assigned a direction depending on the type of the initial and final vertices: subjects, services, service options and documents. An effective solution to the problem of an interested person within the framework of cadastral activities is that specified in the current legislation, it is implemented in a given situation and is least resource intensive. The sought effective solution to a particular matter is a set of routes found in the model graph of the regulatory legal field, which is, alternating sequences of vertices and arcs from the initial documents to the final ones, of the smallest length. In order to provide information and legal support for a cadastral engineer at performing cadastral work, regulatory and reference information should be distributed, depending on the formalization requirements, across several interconnected repositories that make up a single knowledge base. Automated assessment of the reliability and updating the recorded information of the knowledge base elements ensure their compliance with the body of regulatory legal acts in the current state.

Cadastral activities, cadastral engineer, cadastral registration, cadastral works, methodology of cadastral activities, registration of rights.

For citations: Atamanov S. A. (2021) The basic principles of the cadastral methodology. *Geodezia i Kartografia*, 82 (8), pp. 45–54 (In Russian). DOI: 10.22389/0016-7126-2021-974-8-45-54

REFERENCES

1. *Atamanov S. A., Grigor'ev S. A.* Avtomaticheskii kadastrovyi audit nedvizhimogo imushchestva po vypiske iz Edinogo gosudarstvennogo reestra nedvizhimosti. Modeli i tekhnologii prirodoobustroistva (regional'nyi aspekt), 2018, 1 (6), pp. 113–117 (In Russian).
2. *Burov M. P.* Planirovanie i organizatsiya zemleustroitel'noi i kadastrovoi deyatel'nosti: Uchebnik. 3-e izdanie, dopolnennoe i pererabotannoe. Moskva: Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya "Dashkov i Ko", 2020, 336 p. (In Russian).
3. *Varlamov A. A., Gal'chenko S. A., Avrunev E. I.* Organizatsiya i planirovanie kadastrovoi deyatel'nosti: Uchebnik. 2-e izdanie. Moskva: Forum, 2019, 192 p. (In Russian).
4. *Varlamov A. A., Gal'chenko S. A., Avrunev E. I.* Kadastraya deyatel'nost': Uchebnik. 2-e izdanie, dopolnennoe. Moskva: Forum – Infra-M, 2016, 280 p. (In Russian).
5. *Gordeev A. B.* Organizatsiya planirovaniya zemleustroitel'nykh i kadastrovykh rabot: Uchebnoe posobie. Nizhnii Novgorod: Nizhegorodskaya GSKhA, 2019, 99 p. (In Russian).
6. *Demidova P. M., Rybkina A. M., Buzina A. Yu.* Razrabotka metodiki vypolneniya kompleksnykh kadastrovykh rabot v otnoshenii ob'ektov kapital'nogo stroitel'stva. Moskovskii ekonomicheskii zhurnal, 2020, 6, p. 7 (In Russian). DOI: 10.24411/2413-046X-2020-10394.
7. *Kaverin N. V.* O sovershenstvovanii kadastrovoi deyatel'nosti. Vestnik SGUGiT, 2019, 24, 3, pp. 130–140 (In Russian). DOI: 10.33764/2411-1759-2019-24-3-130-140.
8. *Lipki S. A.* Uporyadochenie deyatel'nosti kadastrovykh inzhenerov – nazrevshaya mera. Zemleustroistvo, kadastr i monitoring zemel', 2015, 8(127), pp. 41–45 (In Russian).
9. *Predlozheniya po optimizatsii reshenii o priostanovlenii kadastravogo ucheta.* Assotsiatsiya "Natsional'noe

ob"edinenie samoreguliruemyykh organizatsii kadastrovykh inzhenerov". URL: <http://ki-rf.ru/20210311/predlozheniya-po-optimizatsii-reshenij-o-priostanovlenii-kadastravogo-ucheta> (accessed 03.04.2021).

10. *Provalova E. V., Tsapovskaya O. N., Syundyukov O. I.* Povyshenie effektivnosti kadastrovoi deyatel'nosti i kachestva kadastrovykh rabot. Agrarnaya nauka i obrazovanie na sovremennom etape razvitiya: opyt, problemy i puti ikh resheniya: Materialy VIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konerentsii. Chast' III. Ul'yanovsk: UGSKhA imeni P. A. Stolypina, 2017, pp. 16–19.

11. *Khabarova I. A., Khabarov D. A., Nilipovskii V. I., Kondrat'ev M. A.* Razrabotka graficheskikh skhem tekhnologicheskikh protsessov dlya postanovki na gosudarstvennyi kadastrovyi uchet zemel'nogo uchastka pod trgovovo-razvlekatel'nyi tsentr. Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh nauk i tekhnologii "Integral", 2020, 1, pp. 7–15 (In Russian).

12. *Khabarova I. A., Khabarov D. A., Chugunov V. A., Kozhevnikov V. A.* Analiz normativno-pravovogo regulirovaniya kadastrovykh rabot. Moskovskii ekonomicheskii zhurnal, 2018, 4, pp. 31–41 (In Russian).

13. *Entsiklopediya kadastravogo inzhenera.* Vypusk 2. Petrushina M. I., Ovchinnikova A. G., Kislov V. S. i drugie. Moskva: Kadastr nedvizhimosti, 2015, 703 p. (In Russian).

14. *Branting L. K.* (2017) Data-centric and logic-based models for automated legal problem solving. Artificial Intelligence and Law, 25, 1, pp. 5–27.

15. *Goodman B., Flaxman S.* (2017) European Union regulations on algorithmic decision-making and a "right to explanation". AI magazine, 38, 3, pp. 50–57. DOI: 10.1609/aimag.v38i3.2741.

16. *Nonaka I., Takeuchi H.* (1995) The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press, Oxford.

ФОТО НА КОНКУРС



Измерение осадок геометрическим нивелированием II класса.
 Санкт-Петербург, ул. Рубинштейна, памятник Сергею Довлатову
 Фото представил М. А. Герасимов