



# Проблема понятия точности в кадастре недвижимости

С.А. Атаманов<sup>1</sup>✉, С.А. Григорьев<sup>1</sup>,  
З.С. Косаруков<sup>1</sup>, М.С. Чуприн<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный университет геодезии и картографии, Москва, Россия  
✉ progeo@yandex.ru

**ЦИТИРОВАНИЕ** Атаманов С.А., Григорьев С.А., Косаруков З.С., Чуприн М.С. Проблема понятия точности в кадастре недвижимости // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2023. DOI:10.30533/GiA-2023-010.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА** земельный участок, кадастровый учет, характерная точка, точность, информационная модель, объект недвижимости

**АННОТАЦИЯ** В статье рассматривается проблема формального внесения в Единый государственный реестр недвижимости значений характеристики «средняя квадратическая погрешность определения координат характерной точки». Рассмотрено тройственное семантическое понимание земельного участка: реальный пространственный объект на местности, информационная (цифровая) модель, сформированная в базе пространственных данных, визуализация модели на производной карте (схеме). Авторами предлагается законодательно установить правило об обязательном закреплении характерных точек на местности с их последующей съемкой, либо отказаться от характеристики «точности точки» в ЕГРН, придав сведениям из ЕГРН статус «идеальной», «эталонной» модели. Первый подход соответствует исторической традиции и поддерживается учеными, специализирующимися на геодезии, однако влечет за собой удорожание кадастровых работ. Выбор второго варианта позволяет придать законодательно неопределенному сегодня понятию «достоверности» учтенных в реестре сведений о местоположении смысл «эталонности модели», а также подойти к решению вопроса с неопределенностью понятия «смежества», которое в настоящее время в кадастре учитывается при согласовании границ в индивидуальном порядке, при объединении и перераспределении.

## 1 Введение

До кадастрового учета, то есть до внесения сведений в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) и, соответственно, придания координатным данным статуса (условно) «достоверных», характерные точки определяемой границы земельного участка устанавливаются кадастровым инженером. Сегодня это не происходит непосредственно по геодезическим измерениям существующих объектов в полевых условиях. Границы являются предметом последующего комплексного исследования всех доступных кадастровому инженеру сведений и документов. И геодезические работы на местности — это только одна из важных составляющих этого исследования.

Вместе с тем, в ЕГРН вносится такая характеристика, как средняя квадратическая погрешность (СКП) определения координат характерной точки, которую на практике можно с достаточной долей уверенности определить лишь на основе набора параметров проведенных измерений. Рассчитать же СКП для координат, полученных по итогам анализа совокупности сведений и документов, практически невозможно — таким образом в кадастр массово вносятся формальные значения «по требованиям», что приводит к следующим негативным последствиям:

1. Неопределенность понятия «смежные земельные участки». Например, если точка одного участка определена с погрешностью 0,1, другого — 0,3, а координаты совпадают, нет точно установленного понятия, смежные они или нет. Перед объединением участков, например, в таком случае проводится формальная процедура уточнения «точка в точку». Неясно, являются ли участки смежными, и в случае, если координаты некоторых точек не совпадают, но находятся друг от друга в пределах, установленных нормативной погрешностью.
2. Наличие в кадастре записи об определении точки с высокой точностью не является аргументом для защиты в суде.
3. При выносе «в натуру» границ участка из-за отсутствия однозначного определения не учитывается точность.
4. ФГИС ЕГРН настроена таким образом, что при постановке на учет или уточнении участка, независимо от значения СКП, требуется абсолютное совпадение координат смежных участков. Если у существующего участка в этом месте сегмент полилинии, то точку нового (уточняемого) участка требуется разместить в ближайшем узле дискретной сантиметровой сетки (на расстоянии до 5 мм до линии)<sup>1</sup>.

Целью настоящего исследования является критический анализ сложившейся ситуации, формулирование проблемы и выработка первых возможных путей ее решения.

---

<sup>1</sup> Письмо Росреестра № 18-6178-ТГ/22 от 22.07.2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.03.2023).

## 2 Материалы и методы

### 2.1 Понятие земельного участка

Земельные участки — это объекты недвижимости, являющиеся объектами кадастрового учета в понимании федерального законодательства о государственной регистрации недвижимости<sup>2</sup>, и пространственные объекты согласно существующим положениям о геодезии, картографии и пространственных данных<sup>3</sup>. Сама возможность установления местоположения, а это один из видов основных сведений об объекте недвижимости в ЕГРН, является признаком пространственного объекта.

Входящий в ЕГРН кадастр недвижимости ведется на основе Единой электронной картографической основы (ЕЭКО) в местных системах координат кадастровых округов. Для примера, в соответствии с Приказом Управления Роснедвижимости по Московской области № 151 от 11.08.2009 в Подмосковье с 01.10.2009 применяется МСК-50, как и многие другие, созданная на основе системы плоских прямоугольных координат в картографической проекции Гаусса-Крюгера на эллипсоиде Красовского СК-42 или дочерней СК-63 [1]. Сведения самой ЕЭКО при этом предоставляются как в местных системах координат, так и в государственной — государственная геоцентрическая система координат ГСК-2011 (сменившая СК-95), базирующаяся на фундаментальной астрономо-геодезической сети и близкая по параметрам к WGS-84. ФГИС ЕГРН при этом еще предстоит перевести на ГСК-2011 — так, по состоянию на конец 2022 года автоматические проверки проводятся в системе координат WGS-84 (отображает на карте объекты из разных систем координат именно там, где они должны находиться территориально<sup>4</sup>).

Итак, для недвижимости вида «земельный участок» местоположение в ЕГРН устанавливается посредством определения плоских прямоугольных координат характерных точек его границ. Исторически этот процесс называется межеванием<sup>5</sup>, в геоинформатике — позиционированием<sup>6</sup> или локализацией<sup>7</sup>.

На данный момент семантическое понимание земельного участка обретает тройственность (Рис. 1):

- реальный пространственный объект на местности как часть поверхности земли (с ограждениями или без)<sup>8</sup>;
- виртуальный пространственный объект как информационная (цифровая) модель с указанием идентификатора, координатных

2 Федеральный закон РФ от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.03.2023).

3 Федеральный закон РФ от 30 декабря 2015 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.03.2023).

4 Письмо Росреестра № 2.13-/32465/22 от 15 ноября 2022 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.03.2023).

5 Иллюстрированный энциклопедический словарь: современная версия / Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон. М.: Эксмо, 2008. С. 930–936.

6 ГОСТ Р 52438-2005. Географические информационные системы. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2006. 11 с.

7 ГОСТ Р 51607-2000. Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 2000. 5 с.

8 Земельный кодекс РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.03.2023).

и атрибутивных данных, сформированная в базе пространственных данных в соответствии с отраслевой моделью данных (например, по требованиям к ведению ЕГРН) или комплексной (например, по идеологии Национальной системы пространственных данных (НСПД))<sup>6,9</sup>;

- визуализация информационной (цифровой) модели на производной бумажной или цифровой карте (схеме). (Заметим, что образ именно модели, а не участка на местности, так как их границы хоть и могут совпадать, но являются разными сущностями).



Планы (карты, схемы) с отображенными на них объектами кадастрового учета и сведениями, содержащимися в ЕГРН, для которых не определяются высоты, в противовес топографическим, называют кадастровыми. Визуальное изображение отдельно взятого земельного участка на кадастровом плане говорит о его форме и положении относительно других пространственных объектов, а координатные данные, указанные в его цифровой модели, определяют в юридическом смысле именно ту часть земной поверхности, на которую распространяются или могут распространяться соответствующие права. Так, границы земельных участков определяют пространственные пределы прав владения, пользования и распоряжения землей, в том числе как природным ресурсом, используемым в сельском и лесном хозяйстве, при хозяйственной и иной деятельности человека.

Другими словами, граница земельного участка – это фиксированный пространственный объект, главная функция которого – юридически и технически отделить землю данного участка от земель смежных территорий<sup>10</sup>. При этом сопровождающее отображение на плане ситуации, географических объектов не является определяющим для кадастра в настоящее время, а играет скорее информационную, справочную роль и представляет собой некий картографический фон, особенно учитывая его относительно невысокую детальность.

Стоит заметить, что ранее использовались бумажные карты, планы, схемы, и отображение на них земельных участков должно было

<sup>9</sup> Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных»: постановление Правительства РФ от 01.12.2021 г. №2148. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.03.2023).

<sup>10</sup> Сизов А.П. и др. Современные проблемы землеустройства и кадастров. Пространственное развитие территорий. Учебник. М.: Изд-во «КноРус», 2022. 218 с.

обеспечивать нормативную точность для реализации картометрического метода при определении координат характерных точек. В настоящее время как ведение реестра объектов недвижимости, так и любая работа с пространственными данными, происходит в специальных информационных системах, оперирующих пространственными данными (ГИС)<sup>6</sup>. Соответственно, задача определения координат характерных точек картометрическим методом по современным кадастровым картам более не существует, так как координатные данные доступны без потери точности напрямую из хранимой информационной (цифровой) модели объекта.

С точки зрения геоинформатики земельные участки в кадастре недвижимости описываются как полигональные объекты, то есть двухмерные пространственные объекты, ограниченные замкнутым линейным объектом, под которым здесь понимается одномерный пространственный объект, координатные данные которого состоят из пар плановых координат, образуя последовательность из одного или более сегментов<sup>6</sup>. Говоря иначе, границы полигонов описываются полилиниями. По мере развития технологий информационного моделирования в строительстве возникает задача совмещения данных полигонов с трехмерными инженерными цифровыми моделями местности<sup>11</sup>, рельефа и ситуации<sup>12</sup>.

## 2.2 Определение местоположения границ земельного участка

По современному законодательству и сложившейся практике фактические границы земельного участка на местности не всегда соответствуют юридически определенным исходными правоустанавливающими документами границам. Они не могут быть узаконены и зафиксированы в кадастре только точными геодезическими измерениями на момент их проведения. На практике землепользователи переносят, произвольно или нет, ограждения, в то время как в кадастр, в отличие от материалов технической инвентаризации, должны вноситься только данные, соответствующие градостроительной, правоустанавливающей, разрешительной и прочей документации.

Говоря о зданиях и сооружениях, заметим, что в этом смысле материалы органов технической инвентаризации, в которых могут быть учтены и результаты самовольного строительства с соответствующей отметкой, являются более близкими к современной концепции цифровых двойников. Кстати, эту юридическую и, одновременно, техническую проблему несоответствия фактического, легального и учтенного еще предстоит решить для эксплуатационных информационных моделей ОКС, подлежащих в скором будущем включению в ГИСОГД<sup>13</sup>. Да и в целом, еще существует необходимость доработки требований к точности описания

11 СП 333.1325800.2020 «Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла» М.: Стандартинформ, 2021. 219 с.

12 Предварительный национальный стандарт РФ (проект, первая редакция) «Требования к цифровым информационным моделям объектов непроизводственного назначения. Часть 1. Жилые здания». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://наш.дом.рф> (дата обращения: 12.03.2023).

13 ГИСОГД РФ – государственная информационная система для обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации.

объектов градостроительной деятельности и унификации используемых систем координат [2].

При кадастровых работах на местности делается ситуативная съемка, включая измерение элементов существующих (возможно фрагментарных) ограждений земельного участка. Верность расчета погрешностей при классических измерениях, выполняемых без доскональной математической обработки геодезических измерений, на которую в современных условиях у исполнителей зачастую нет ни ресурсов, не заинтересованности, также вызывает вопросы [3].

После камеральной обработки и анализа всех поступивших и имеющихся сведений и документов в межевой план попадают сведения о границе земельного участка, местоположение которой должно быть обосновано исходными правоустанавливающими документами, документами о планировке, документами, подтверждающими существование границ 15 и более лет. Полученные сведения могут не совпадать с выступающими в роли фактических границ предметами на местности. А даже если и совпадает, это все равно полученные в результате анализа координаты не забора, а виртуального объекта недвижимости (Рис. 2).

**Рис. 2** →  
Определение местоположения  
аналитическим методом.



Однако, после выполненных кадастровых работ ограждение должно быть приведено в соответствии с учтенными данными. Координатные данные в информационной (цифровой) модели земельного участка используются и для восстановления границ на местности при их утрате. При этом реестровой ошибкой в ЕГРН является не несовпадение учтенных и фактических границ [4], а неверный вывод из анализа, проведенного при формировании информационной модели участка.

Согласно требованиям, утвержденным приказом Росреестра от 23 октября 2020 года №П/0393 (п.15), в ситуациях, когда невозможно определить координаты характерной точки геодезическим или спутниковым методом, величина СКП определения координат характерных точек принимается равной установленной для точек, сведения о которых уже содержатся в ЕГРН и которые используются для вычислений, либо для точек, сведения о которых получены при выполнении текущих кадастровых работ. Однако на практике этот подход нереализуем, так как установить, какие именно точки были «исходными» для определения

погрешности в большинстве случаев не представляется возможным, так как конечный результат устанавливается в геоинформационной среде в процессе анализа совокупности данных, полученных разными методами.

Таким образом, в настоящее время невозможно говорить о таком понятии как «точность характерной точки границы земельного участка», так как информационная (цифровая) модель земельного участка формируется не по результатам непосредственных геодезических определений на местности, а по результатам комплексного экспертного исследования всех доступных кадастровому инженеру сведений и документов.

Для определения причин проблемы необходимо рассмотреть, как изменялись формы документов, подготавливаемых в целях межевания (Табл. 1), и требования к точности (Табл. 2).

В концепции формирования земельного кадастра содержание межевания подразумевало выполнение предварительных работ по изучению всех документов и разработку технического проекта межевания земель, а затем на основании этого происходил вынос данного проекта в натуру, согласование с заинтересованными сторонами. Уже после завершения согласования местоположения межевых знаков происходило их геодезическое определение от геодезической основы<sup>14</sup>.

И это не российская уникальная историческая особенность. Например, в Польше важнейшим элементом непосредственного измерения границ участков является предварительное определение расположения этих границ на местности в присутствии заинтересованных лиц. Фиксированные граничные точки являются предметом ситуационного измерения<sup>15</sup>.

**Рис. 3**  Интервалы точности.

Standardabweichung	
$S \leq 3 \text{ cm}$	2100
$S \leq 10 \text{ cm}$	2300
$S \leq 30 \text{ cm}$	3000
$S \leq 100 \text{ cm}$	3200
$S \leq 500 \text{ cm}$	3300

**Примечание:**  
нем. — «Standardabweichung» — среднее квадратическое отклонение)

Другой пример — в Германии для точек «уровень точности» (нем. — «Genauigkeitsstufe») определяется как значение стандартного отклонения в результате оценки измерений одновременно определяемых точек<sup>16</sup>. Интересно, что при этом хранится не точное рассчитанное значение, а код уровня (интервала), в который укладывается точность<sup>17</sup> (Рис. 3).

В мировой практике «правовая граница» представляет собой неосязаемую или невидимую линию, разделяющую участки, без толщины или ширины<sup>18</sup>. В так называемых общих (англ. — general) кадастровых системах приоритет, в силу исторических особенностей, имеют фактические долговременно закрепленные границы, в стационарных (англ. — fixed) — зарегистрированные и определенные с достаточной точностью [5, 6].

14 Инструкция по межеванию земель (утверждено Роскомземом 08.04.1996). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.03.2023).

15 Hanus P., Jasińska E., Preweda E. Анализ точности определения границ объекта координат. — Международная конференция по экологической инженерии [Analysis of the accuracy of determining the coordinates property borders] // International Conference on Environmental Engineering. 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/8574/Analysis\\_of\\_the\\_accuracy\\_of\\_determining\\_the\\_coordinates\\_property\\_borders.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/8574/Analysis_of_the_accuracy_of_determining_the_coordinates_property_borders.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (дата обращения: 13.01.2023).

16 Примеры формата NAS (по состоянию на 21.07.2017). Руководство от разработчика ALKIS (Authoritative Real Estate Cadastre Information System) [Beispiele zum Format NAS (Stand 21.06.2017). Einführung von ALKIS]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.ldbv.bayern.de/file/pdf/5151/ALKIS-NAS\\_Beispiele.pdf](https://www.ldbv.bayern.de/file/pdf/5151/ALKIS-NAS_Beispiele.pdf) (дата обращения: 13.01.2023).

17 Каталог типов объектов Бавария от ALKIS [ALKIS Objektartenkatalog Bayern]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.ldbv.bayern.de/file/pdf/2604/ALKIS-OK\\_BY.pdf](https://www.ldbv.bayern.de/file/pdf/2604/ALKIS-OK_BY.pdf) (дата обращения: 13.01.2023).

18 Стандарты кадастровой деятельности / Под общ. ред. М.И. Петрушиной, А.Г. Овчинниковой. М.: Кадастр недвижимости, 2022. С. 204.

**Таблица 1** ➤  
Хронология форм документов,  
подготавливаемых  
в целях межевания.

Период	Нормативно-правовой акт	Документ
с 08.04.1996	Инструкция по межеванию земель, утв. Роскомземом 08.04.1996*	Межевое дело
с 08.12.2002 до 01.01.2009**	Приказ Росземкадастра от 02.10.2002 № П/327 «Об утверждении требований к оформлению документов о межевании...»	Описание земельного участка
с 17.02.2003 до 17.05.2008***	Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства, утв. Росземкадастром 17.02.2003*	Землеустроительное дело и в его составе Карта (план) границ объекта землеустройства
с 01.01.2009	Приказ Минэкономразвития № 412 от 24.11.2008 «Об утверждении формы межевого плана...»	Межевой план на бумажном носителе и в виде электронного документа либо в виде электронного документа, заверенного ЭЦП
с 30.06.2014	Изменения в Приказ № 412, внесенные Приказом Минэкономразвития № 89 от 25.02.2014	Межевой план в виде XML-документа, заверенного УКЭП
с 01.01.2017	Приказ Минэкономразвития России № 921 от 08.12.2015	
с 19.06.2022	Приказ Росреестра № П/0592 от 14.12.2021	

\* Инструкция и Методические рекомендации не были отменены, но в настоящее время не применяются при кадастровой деятельности (письмо Росреестра №13/1-00424/21 от 01.09.2021)<sup>19</sup>.

\*\* Письмо Минэкономразвития РФ от 26.12.2008 № 20581-ИМ/Д23 «О переходном периоде...».

\*\*\* Земельные участки были исключены из числа объектов землеустройства (п.1 ст.5 66-ФЗ от 13.05.2008).

**Таблица 2** ➤  
Наименование  
характеристики точности  
в нормативно-правовых актах.

Нормативно-правовой акт	Наименование характеристики
Инструкция по межеванию земель (утв. Роскомземом 08.04.1996)	Средняя квадратическая погрешность положения <b>межевых знаков</b>
Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства (утв. Росземкадастром 17.02.2003)	Средняя квадратическая ошибка положения <b>межевого знака</b>
Приказ Минэкономразвития России от 01.03.2016 № 90 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения и помещения»	Средняя квадратическая погрешность местоположения <b>характерных точек*</b>
Приказ Росреестра от 23.10.2020 № П/0393 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машиноместа»	Средняя квадратическая погрешность определения координат <b>характерной точки</b>

\* Характерной точкой границы земельного участка является точка изменения описания границы земельного участка и деления ее на части.

<sup>19</sup> Атаманов С.А., Григорьев С.А., Косаруков З.С., Чуприн М.С. Специализированное ПО для кадастровых инженеров. Справочник кадастрового инженера Cadastre.ru. Монография. Москва, 2023. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cadastre.ru/article/24> (дата обращения: 15.03.2023).




## 2.3 Проблема точности определения местоположения характерных точек

В России положение о невозможности государственной регистрации прав на земельный участок при отсутствии в Государственном кадастре недвижимости сведений о координатах характерных точек его границ было установлено Федеральным законом № 334-ФЗ от 21.12.2009, а Федеральным законом № 170-ФЗ от 11.06.2021 было окончательно закреплено указание на необходимость приостановления осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав при несоответствии результатов выполненных работ по определению координат характерных точек требованиям к точности и методам определения таких координат.

С 2016 года предусмотрено определение СКП не положения закрепленного на местности межевого знака, а местоположения характерных точек, описывающих границы земельного участка.

Понимание точности межевания ранее заключалось в точности геодезических измерений конкретных закрепленных межевых знаков. В этом смысле вносимая в то время в земельный кадастр СКП местоположения измеренных геодезическими методами межевых знаков имела реальный смысл в отличие от современной концепции виртуальных характерных точек, получаемых в результате комплексного исследования, в большинстве случаев без фактического закрепления на местности.

Сформулируем выявленную разницу на основе выраженной ранее семантической тройственности земельного участка (Табл. 3).

**Таблица 3**   
Изменение смысла понятий земельный участок, его границы и точность.

Понятие	Раньше	Сейчас	Будет
<b>Земельный участок</b>	объект на местности	описание границы земельного участка	информационная (цифровая) модель пространственного объекта
<b>Границы</b>	закрепленные на местности	полученные в результате анализа	не определено
<b>Погрешность</b>	точность измерений	неосмысленная формальность	не определено

## 3 Результаты

### 3.1 Возможное решение

Ситуацию можно исправить двумя способами.

**Вариант А.** При межевании на землях определенных категорий с учетом разрешенного использования земельных участков сделать обязательным закрепление границ на местности межевыми знаками с их последующей геодезической съемкой.

**Вариант Б.** Исключить характеристику «СКП определения координат характерной точки» в ЕГРН, определив, что реестр содержит отраслевые информационные модели объектов недвижимости с однозначно («идеально», «эталонно») установленным местоположением. Установить, что нормативная точность применяется как допуск отклонения при выносе. Для учтенных объектов с точностью ниже текущей нормативной установить статус «Подлежит уточнению».

Первый подход соответствует исторической традиции [7] и поддерживается учеными, специализирующимися на геодезии [8, 9], однако влечет за собой удорожание кадастровых работ. Если сейчас достаточно провести разовые работы по съемке ситуации на местности, то теперь будет необходимо дополнительно после анализа вынести границы в натуру и долговременно закрепить точки, после чего согласовать их и (повторно) определить их местоположение по факту, что ведет к дополнительным выездам, соответственно, расходам.

Для второго подхода проанализируем преимущества и недостатки перехода к приданию сведениям ЕГРН о местоположении объектов недвижимости статуса «достоверно» или «идеально» смоделированных (Табл. 4).

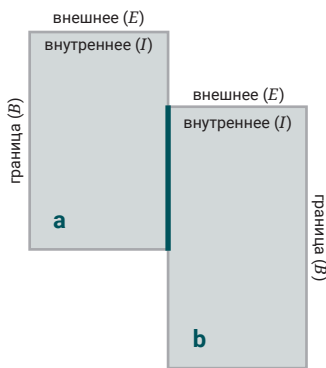
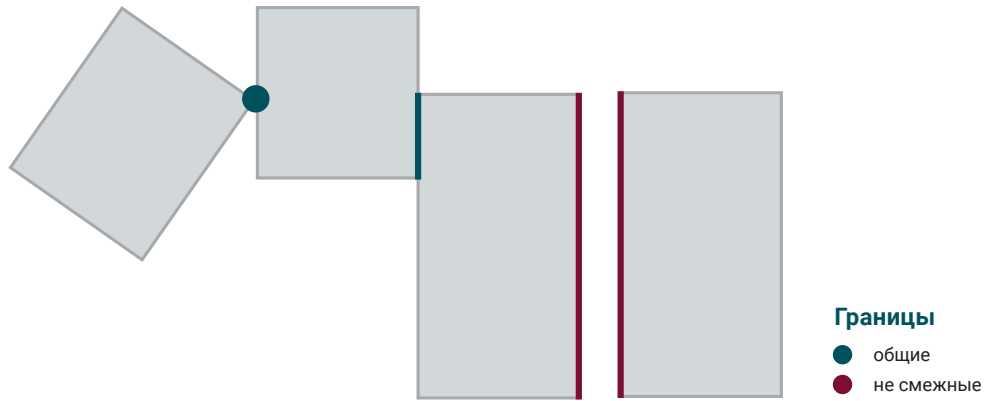
**Таблица 4** ✓

Сравнение существующего и предлагаемого подходов.

Позиция	Сейчас	Вариант А	Вариант Б
	Кадастр содержит сведения об описании границ с некоей неосмысленной погрешностью	Кадастр содержит сведения о предварительно закрепленных межевыми знаками границах с погрешностью определения	Кадастр содержит «идеальные» информационные (цифровые) модели пространственных объектов (без погрешности)
<b>Образование</b>	Координаты в основном определяются аналитическим методом по совокупности сведений, соответственно понятие точности не применимо	Координаты в основном определяются в результате измерений с рассчитываемой точностью. Дополнительные издержки, Обязательство сохранения долговременных знаков. Ухудшение точности при выносе утерянного знака.	Проектируются «идеальные», «эталонные», координаты
<b>Уточнение границ</b>	Во многих случаях уточнение является формальной заменой значений погрешности («точка в точку»)		Исправление сведений модели
<b>Земельный спор</b>	Меньшее значение погрешности не дает преимуществ. Рассматриваются документы	Необходимость проведения дополнительной строительной экспертизы на предмет «перемещения» знаков. Рассматриваются документы	Рассматриваются документы
<b>Вынос</b>	Вынос по желанию в основном для установки ограждений без учета значения погрешности	Обязателен до измерений в целях подготовки межевого плана	По необходимости
<b>Первичный носитель координат</b>	Описание границ в ЕГРН	Межевой знак	Информационная (цифровая) модель пространственного объекта

Выбор **Варианта Б** позволяет придать законодательно неопределенному сегодня понятию «достоверности» учтенных в реестре сведений о местоположении смысл «эталонности модели», а также подойти к решению вопроса с неопределенностью понятия «смежества», которое в настоящее время в кадастре учитывается при согласовании границ в индивидуальном порядке, при объединении и перераспределении.

**Рис. 4** ▶  
Смежные  
и несмежные участки.



**Рис. 5** ◀  
Внешние, внутренние  
области и границы смежных  
земельных участков.

На крупномасштабных бумажных кадастровых планах определить, какие участки являются смежными, то есть имеющими общие границы, можно визуально и условно (Рис. 4).

В геоинформатике, если у нас нет понятия погрешности, то понятие «смежества» пространственных объектов (полигонов, земельных участков) можно вполне однозначно определить следующим формальным образом.

Воспользуемся стандартом Simple Feature Access OGS (ISO 19125) и матрицей пересечений DE-9IM. Согласно стандарту, объекты типа «точка» имеют размерность 0, «линии» – 1, «полигоны» – 2. Для объектов, не имеющих местоположения, размерность устанавливается как –1.

В кадастре земельные участки и на кадастровых планах, и в геоинформационной среде формируются в двумерном пространстве. Соответственно, у полигонов, соответствующих земельным участкам, существуют внутренние области (I), границы (B) и внешние области (E) (Рис. 5). Это позволяет установить максимальную размерность элементов, образуемых при пересечениях областей и границ при соприкосновении или перекрывании полигонов (двух земельных участков).

В таком случае, возможно определить, что для смежных участков одновременно выполняются условия:

1 ▶  $dim[I(a) \cap I(b)] = -1$

2 ▶  $dim[B(a) \cap B(b)] = 0 \vee 1$

где  $dim$  – функция определения размерности.

Таким образом, смежными участками называются такие, для которых размерность элемента, образуемого при пересечении внутренних областей, равна –1 (отсутствует) (1), а размерность элемента, образуемого при пересечении границ, равна 0 (точка) или 1 (линия) (2).


Для пересекающихся земельных участков выполняется условие:

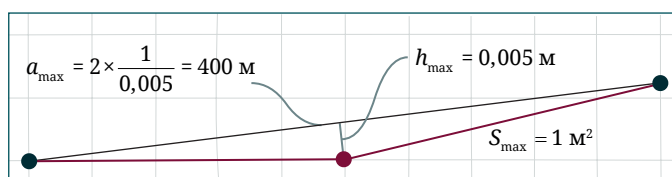
3 ▶  $dim[I(a) \cap (b)] = 2$

Таким образом, для пересекающихся земельных участков размерность элемента, образуемого при пересечении внутренних областей, равна 2 (полигон) (3).

Упрощая формальное определение, при **Варианте Б** смежными являются непересекающиеся земельные участки, отдельные характерные

точки которых имеют одинаковые координаты. Необходимо отметить, что по текущему практическому порядку кадастрового учета на сегменте границы смежного уже учтенного земельного участка может не образовываться новая точка, совпадающая с точкой объекта кадастровых работ. Не в последнюю очередь так делается намеренно, чтобы избежать процедуры согласования. Это приводит к тому, что между уточненными по действующим требованиям и рекомендациям границами все равно будет несовпадение до 5 мм.

**Рис. 6**   
Предельное расстояние между точками.



Чтобы обеспечить соблюдение полноценного смежества по представленному варианту потребуется установить запрет на такую практику. Если точка будет образовываться на смежном сегменте границы со стороны объекта работ, то площадь смежного земельного участка незначительно увеличится. При длине сегмента до 400 м площадь участка при сохранении установленного округления до целых метров может не измениться (в зависимости от величины ошибки округления до создания точки) (Рис. 6). Для таких ситуаций можно рассмотреть

вопрос об отмене требования о проведении согласования.

Если же расстояние между несмежными земельными участками менее установленного предельного значения «чересполосицы», то они по сути являются потенциально (фактически) смежными, что по **Варианту Б** является основанием как для проведения согласований, так и для уточнения.

В случае, если для определения идеальной модели принимается условие, что координаты установлены с точностью до сантиметра, то площадь земельного участка допустимо округлять не до целых метров, а точнее.

## 4 Выводы


Сложившийся подход к определению точности межевания является неосмысленным следованием традиции. Авторами предлагается либо установить законодательно правило об обязательном закреплении характерных точек на местности с их последующей съемкой, либо отказаться от характеристики точности точки в ЕГРН, придав сведениям ЕГРН статус «идеальной», «эталонной» модели. На объекты капитального строительства этот подход также распространяется, потому что, определив контур здания, фиксируются его легализованные пределы. При этом все, что факту оказывается расположенным вне контура, является объектом самовольного строительства.

### БИБЛИОГРАФИЯ


1. Обиденко В.И. Единое высокоточное гомогенное координатное пространство территорий и местные системы координат: пути гармонизации // Вестник СГУГиТ. 2020. Т. 25. №2. С. 46–62.
2. Тарарин А.М., Беляев В.Л. Пространственные данные в градостроительной деятельности // Геодезия и картография. 2020. Т. 81. №11. С. 29–39.
3. Косарев Н.С., Падве В.А., Онищак Д.А. и др. Об оценке точности определения координат характерных точек объектов недвижимости в кадастре // Вестник СГУГиТ. 2022. Т. 27. №1. С. 22–29.

4. Калюжин В.А., Падве В.А. Сопряжение координат характерных точек смежных границ земельных участков в кадастре // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2022. Т. 66. №1. С. 84–99. DOI:10.30533/0536-101X-2022-66-1-84-99.
5. Ramhoj L. Accuracy of (real property) boundaries // Map and Plan. 2009. Vol. 69. №2. P. 87–96.
6. Henssen J. Basic principles of the main cadastral systems in the world // Proceedings of the one day seminar held during the Annual Meeting of Commission. 1995. Vol.7.
7. Илюшина Т.В. Уроки исторического формирования государственного кадастра в России // Приложение к журналу Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». Сборник статей по итогам научно-технической конференции. 2019. №10–1. С. 160–164.
8. Аврунев Е.И., Гиниятов И.А. О некоторых важных аспектах выполнения кадастровых работ // Нефтегазовый комплекс: проблемы и решения: Материалы Третьей национальной научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 59–65.
9. Аврунев Е.И., Гиниятов И.А., Каверин В.Н. и др. К вопросу об осуществлении кадастровой деятельности на современном этапе // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2022. №1. С. 13–20. DOI:10.33764/2687-041X-2022-1-13-20.


**АВТОРЫ****Атаманов Сергей Александрович**

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия  
кафедра землеустройства и кадастров, факультет управления территориями  
д-р техн. наук, профессор  
 0000-0002-9805-1978


**Григорьев Сергей Александрович**

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия  
кафедра землеустройства и кадастров, факультет управления территориями  
д-р техн. наук, профессор  
 0000-0002-6591-9195

**Косаруков Закир Сергеевич**

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия  
кафедра землеустройства и кадастров, факультет управления территориями  
 0009-0009-3588-3345

**Чуприн Максим Сергеевич**

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Москва, Россия  
кафедра землеустройства и кадастров, факультет управления территориями  
 0009-0001-7283-734X

Поступила 03.04.2023. Принята к публикации 21.04.2023. Опубликовано 28.04.2023.