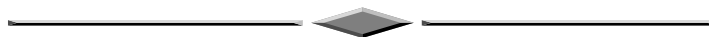


ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ



УДК 528.44

DOI: 10.33764/2411-1759-2019-24-4-197-207

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОГО СПОСОБА ВЫЧИСЛЕНИЯ КООРДИНАТ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Евгений Ильич Аврунев

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)344-31-73, e-mail: kadastr204@yandex.ru

Валерия Владимировна Вылегжанина

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Новосибирской области, 630091, Россия, г. Новосибирск, ул. Державина, 28, главный специалист-эксперт отдела правового обеспечения, тел. (383)227-10-76, e-mail: pravo@uy.nsk.su

Ильгиз Ахатович Гиниятов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)344-31-73, e-mail: kadastr204@yandex.ru

Вячеслав Георгиевич Колмогоров

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доктор технических наук, профессор кафедры геоматики и инфраструктуры недвижимости, тел. (383)344-31-73, e-mail: kadastr204@yandex.ru

Харьес Каюмович Ямбаев

Московский государственный университет геодезии и картографии, 105064, Россия, г. Москва, Гороховский пер., 4, доктор технических наук, профессор кафедры геодезии, тел. (499)261-85-53, e-mail: yambaev@miigaik.ru

В статье предлагается усовершенствованная методика выполнения кадастровых работ в отношении ранее учтенных земельных участков (РУЗУ), основанная на аналитическом способе вычисления координат характерных точек границ земельных участков, которая позволит существенно сократить трудоемкость проведения дорогостоящих полевых работ, установить наличие или отсутствие реестровых ошибок, а при наличии – устранить их. Для этого в методике предусмотрен логический блок анализа кадастровой информации на наличие реестровых ошибок, который заключается в сопоставлении размера задекларированной площади ранее учтенного земельного участка со значением этой площади, вычисленной по установленным координатам.

Предложенная методика устраняет вероятность наложения смежных границ земельных участков, что позволит беспрепятственно актуализировать в Едином государственном реест-

ре недвижимости (ЕГРН) сведения о границах РУЗУ. Как следствие, исчезает причина возникновения земельных споров, рассматриваемых в судебном порядке, объем которых, в настоящее время составляет значительную часть от общего количества рассматриваемых дел.

Ключевым аспектом предлагаемой методики является реализованная возможность вычисления координат характерных точек, определяющих на местности границы земельных участков (ЗУ) и расположенных на них объектов недвижимости, в системе координат, принятой для ведения ЕГРН в территориальном образовании.

Особенно это актуально для ЗУ, расположенных на территориях садовых и огороднических обществ, поставленных на государственный кадастровый учет как ранее учтенные земельные участки без определения координат границ по указанной декларативной площади.

Основой методики является алгоритм преобразования вектора, определяющего направление и длину линии между характерными точками местности в условной системе координат в местную систему координат, принятую для ведения ЕГРН.

Ключевые слова: ранее учтенный земельный участок, характерная точка, условная система координат, местная система координат, кадастровые работы, реестровые ошибки, алгоритм, Единый государственный реестр недвижимости, площадь ранее учтенного земельного участка.

Введение

Функционирование учетно-регистрационной системы предполагает постоянную актуализацию сведений об объектах недвижимости, в том числе с точки зрения описательных характеристик объектов. Поэтому, согласно концепции Правительства Российской Федерации, Единый государственный реестр недвижимости должен являться системой, содержащей только достоверные и актуальные сведения об объектах недвижимости (ОН) на территории Российской Федерации [1–3].

Решение указанной задачи возложено на регистрирующие органы, в обязанность которых входит в том числе внесение актуальных сведений в ЕГРН, систематизация сведений, исключение появления ошибок различного характера, устранение ошибок, выявляемых в процессе проведения учетно-регистрационных действий, контроль за соблюдением действующего законодательства участниками гражданского оборота объектов недвижимости [4–5].

Основная задача государственного учета ОН заключается во внесении в ЕГРН описательных характеристик ОН, установлении взаимосвязи (земельный участок – дом, здание – помещение и т. п.), а также в учете изменений характеристик ОН [5–7].

По данным Росреестра, в настоящее время на территории Российской Федерации количество объектов недвижимости, о которых в ЕГРН внесены сведения, составляет около 60 млн, из них половина – ранее учтенные земельные участки без координат характерных точек, что является потенциальным базисом для возникновения реестровых ошибок и земельных споров.

Следовательно, определение местоположения границ ранее учтенных земельных участков является в настоящее время актуальной научно-технической задачей. Отметим, что большинство таких ЗУ расположены на территориях са-

доводческих и дачных обществ и принадлежат малообеспеченным слоям населения. Данное обстоятельство в значительной степени сдерживает повторное межевание таких ЗУ с выполнением дорогостоящих полевых геодезических работ [8]. Поэтому представляется целесообразным разработать алгоритм перерасчета имеющихся в ЕГРН геодезических данных для определения с заданной точностью местоположения границ РУЗУ в принятой для ведения кадастровых работ системе координат [9–11].

Основная часть

На сегодняшний день существует актуальная проблема – отсутствие в ЕГРН информации о границах ранее учтенных земельных участков, которые предоставлялись гражданам для ведения личного подсобного и дачного хозяйства, садоводства, огородничества, индивидуального жилищного строительства в соответствии с законом о частной собственности на землю [12].

Отсутствие информации о границах РУЗУ обусловлено выполнением кадастровых работ в соответствии с Инструкцией о межевании земель, действовавшей до принятия нового закона о государственной регистрации недвижимости [13–17] и позволившей выполнять кадастровые работы в условной системе координат [18, 19]. В результате таких работ в землеустроительных делах для каждого земельного участка имеются векторы, определяющие на произвольной плоскости направление и длины линий между характерными точками, закрепляющими на местности границы земельных участков.

В настоящее время проведение кадастровых работ по уточнению границ РУЗУ осуществляется в рамках требований, определенных Законом о государственной регистрации недвижимости, при использовании местной системы координат, устанавливаемой в отношении кадастрового округа с определенными для нее параметрами перехода к единой государственной системе координат [1]. Поэтому в работе [20] нами был предложен алгоритм преобразования имеющихся векторов $\underline{a_{i-j}}$ в координаты характерных точек при минимальном количестве дорогостоящих и трудоемких спутниковых GNSS-определений.

Однако предложенный алгоритм характеризуется отсутствием блоков для анализа кадастровой информации на ее достоверность, что обуславливает дальнейшее совершенствование аналитического способа вычисления координат характерных точек как наиболее технологического и наименее затратного способа определения в пространстве местоположения ранее учтенных земельных участков.

Первым блоком разработанной методики является блок анализа возможных реестровых ошибок, которые могут находиться в векторах геодезических данных $\underline{a_{i-j}}$. Идея поиска реестровых ошибок заключается в выполнении геометрического условия равенства нулю суммы векторов в замкнутой геометрической фигуре. Например, для модельного варианта земельного участка, изо-

браженного на рис. 1, данное геометрическое условие будет выглядеть в виде уравнения:

$$\begin{aligned} \overline{a_{1-2}} \cdot \cos \alpha_{1-2} + \overline{a_{2-3}} \cdot \cos \alpha_{2-3} + \overline{a_{3-4}} \cdot \cos \alpha_{3-4} + \overline{a_{4-1}} \cdot \cos \alpha_{4-1} &= W_X; \\ \overline{a_{1-2}} \cdot \sin \alpha_{1-2} + \overline{a_{2-3}} \cdot \sin \alpha_{2-3} + \overline{a_{3-4}} \cdot \sin \alpha_{3-4} + \overline{a_{4-1}} \cdot \sin \alpha_{4-1} &= W_Y; \\ W &= \sqrt{W_X^2 + W_Y^2}. \end{aligned} \quad (1)$$

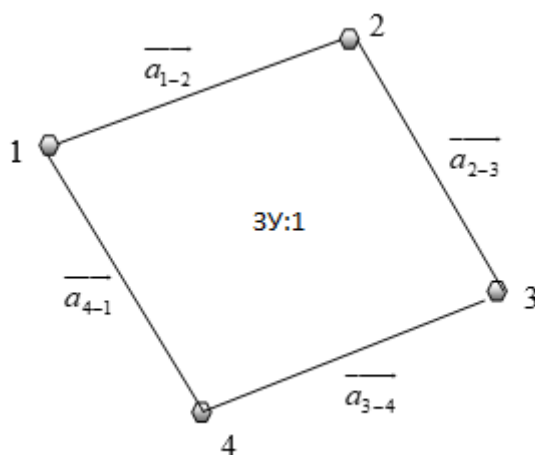


Рис. 1. Модельный вариант ранее учтенного земельного участка

При условии выполнения критерия векторы $\overline{a_{i-j}}$ будут свободны от реестровых ошибок и, следовательно, их значения можно использовать при дальнейших вычислениях в аналитическом способе определения местоположения ЗУ:

$$W \leq t \cdot \sqrt{n} \cdot m_{\text{норм}} = 2 \cdot \sqrt{4} \cdot 20 \text{ см} = 0,8 \text{ м}, \quad (2)$$

где t – статистический коэффициент, зависящий от доверительной вероятности β перехода от средней квадратической ошибки параметра к его предельному значению (при принятии гипотезы $\beta = 95\% - t = 2$; $\beta = 99\% - t = 2,5$, $\beta = 99,73\% - t = 3$); n – число векторов, образующих замкнутую геометрическую фигуру; $m_{\text{норм}}$ – средняя квадратическая ошибка определения местоположения характерных точек границ земельных участков в зависимости от категории земель и их разрешенного использования (в нашем конкретном случае следует принять 0,2 м, поскольку кадастровые работы проводятся на территории садовых и огороднических обществ, относящихся к категории земель – земли населенных пунктов) [21].

Следующим блоком предлагаемой методики является анализ кадастровой информации о площади ЗУ на ее соответствие величине, задекларированной в правоустанавливающих документах (уравнение (1)).

Данный анализ выполняется на основании следующих уравнений:

$$P_{\text{ЕГРН}} - P_{\text{выч.}} \leq 0,1 \cdot P_{\text{декл.}};$$

$$P_{\text{выч.}} = \sum_{i=1}^n X_i^{\text{условн.}} \cdot (Y_{i-1}^{\text{условн.}} - Y_{i+1}^{\text{условн.}}), \quad (3)$$

где условные координаты характерных точек, образующих контур земельного участка, вычисляются на основании соответствующих векторов относительно произвольного начала условной системы координат.

При выполнении критерия (3) следует вывод об отсутствии реестровых ошибок в соответствующих правоустанавливающих документах на ранее учтенный земельный участок.

Отсутствие реестровых ошибок в анализируемом блоке кадастровой информации позволяет перейти к следующему этапу методики – установлению массивов земельных участков, связанных общими границами. Для каждого такого массива необходимо запроектировать GNSS-определения для не менее двух характерных точек в принятой для ведения ЕГРН системе координат. Отметим, что в случае нахождения в массиве РУЗУ с реестровыми ошибками, установленными на основании критерия (2), все его характерные точки должны быть также определены с использованием спутниковых технологий.

Модельный пример такого анализа и представления всего массива земельных участков в виде отдельных блоков представлен на рис. 2.

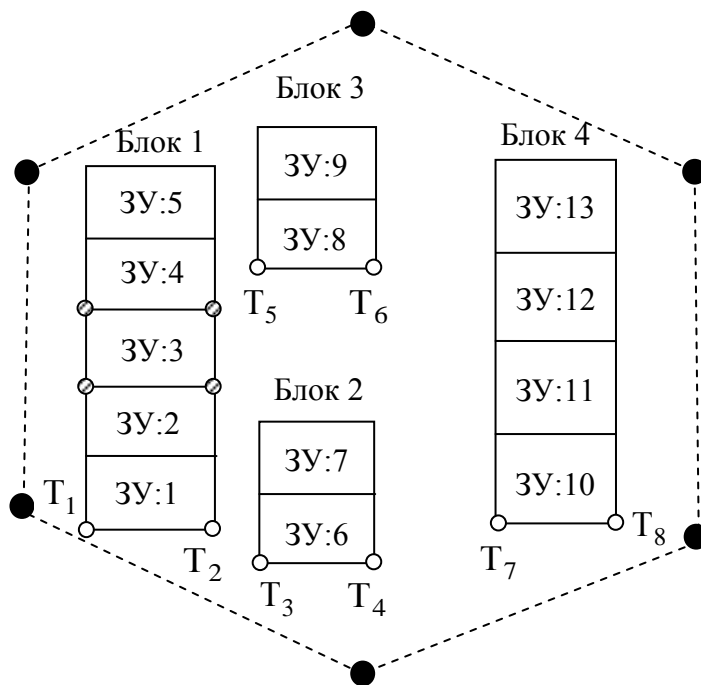


Рис. 2. Планирование GNSS-определений для реализации аналитического способа определения местоположения ЗУ в местной системе координат:

--- – границы садоводческого общества; — – границы блоков, в которых земельные участки имеют общие границы; ○ – точки ЗУ, для которых необходимо выполнять GNSS-определения; ⊙ – точки ЗУ, для которого обнаружена реестровая ошибка

В данном варианте для реализации аналитического способа вычисления координат необходимо выполнить GNSS-определения 8 характерных точек для четырех блоков ЗУ и 4 точек для того РУЗУ, в котором обнаружена реестровая ошибка.

Схема разработанной методики приведена на рис. 3.



Рис. 3. Схема разработанной методики по определению местоположения ранее учтенных земельных участков

Получение достоверной кадастровой информации при вычислении или определении координат характерных точек границ земельных участков возможно только при условии надежного контроля как полевых геодезических измерений, так и результатов их математической обработки [22–24].

Исходя из этого концептуального положения, контроль точности перевычисления координат из условной в местную предлагается выполнять на основании сравнения площадей, вычисленных в одном случае в условной, а во втором случае – в местной системе координат. Значения площадей должны совпадать между собой в пределах точности вычислений.

Заключение

В результате выполненного исследования, методика, описанная в настоящей статье, представляет собой усовершенствованный аналитический способ вычисления координат характерных точек границ земельных участков. Несомненным достоинством предложенной методики является возможность поиска реестровых ошибок в геодезических данных, содержащихся в землеустроительных делах ранее учтенных земельных участков, поставленных на государственный кадастровый учет по задекларированной площади без определения местоположения характерных точек.

Применение предложенной методики позволяет минимизировать выполнение дорогостоящих и трудоемких GNSS-технологий, необходимых для определения местоположения земельных участков в принятой для ведения ЕГРН системе координат, а также наполнить реестр объектов недвижимости актуальной и достоверной кадастровой информацией.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аврунев Е. И., Каленицкий А. И., Ключниченко В. Н. Проблемы кадастровой деятельности // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 5/С. – С. 99–103.
2. Карпик А. П. Анализ состояния и проблемы геоинформационного обеспечения территорий // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4/С. – С. 3–7.
3. Лисицкий Д. В., Кацко С. Ю. Технологическая платформа «Единое геоинформационное пространство» – основа социально-экономического развития территорий // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 5/С. – С. 250–256.
4. Карпик А. П. Применение сведений государственного кадастра недвижимости для решения задач территориального планирования // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 6. – С. 112–117.
5. Карпик А. П., Хорошилов В. С. Сущность геоинформационного пространства территорий как единой основы развития государственного кадастра недвижимости // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 1. – С. 134–136.
6. Карпик А. П. Системная связь устойчивого развития территорий с его геодезическим информационным обеспечением // Вестник СГГА. – 2010. – Вып. 1 (12). – С. 3–11.
7. Карпик А. П., Лисицкий Д. В. Электронное геопространство – сущность и концептуальные основы // Геодезия и картография. – 2009. – № 5. – С. 41–44.
8. Митрофанова Н. О., Горобцов С. Р. Методика выявления неучтенных объектов недвижимости в рамках комплексных кадастровых работ // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 5/С. – С. 241–245.
9. Enemark S. Land administration in Denmark [Electronic recourse] / The Danish Association of Chartered Surveyors. – April 2002. – № 1. – Mode of access: http://www.ddl.org/thedanishway/LandAdm_01.pdf.

10. О выборе методов и средств измерений при выполнении кадастровых работ в отношении земельных участков / А. И. Каленицкий, Е. И. Аврунев, И. А. Гиниятов, Д. Ю. Терентьев // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4/С. – С. 139–143.
11. Аврунев Е. И., Вылегжанина В. В., Гиниятов И. А. Совершенствование кадастровых работ по уточнению границ ранее учтенных земельных участков // Вестник СГУГиТ. – 2017. – Т. 22, № 4. – С. 126–135.
12. Варламов А. А. История земельных отношений и землеустройства. – М. : Колос, 2000. – 295 с.
13. Карпик А. П., Колмогоров В. Г., Рычков А. В. Разработка критериев оценки качества кадастровых данных // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4/С. – С. 133–136.
14. Ивчатова Н. С. Разработка содержания и структур регламентов единой учетно-регистрационной системы в субъектах Российской Федерации : автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2016. – 131 с.
15. Бевзенко Р. С. Государственная регистрация прав на недвижимое имущество: проблемы и пути решения (часть третья) // Вестник гражданского права. – 2012. – Вып. 1, Т. 12. – С. 5–10.
16. Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства РФ от 01.12.2012 № 2236-р (ред. от 11.02.2017). – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
17. Инструкция по межеванию земель (утв. Роскомземом 08.04.1996) [Электронный ресурс]. – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
18. Об утверждении Административного регламента Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по предоставлению государственной услуги «Ведение государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства» [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития РФ от 14.11.2006 № 376. – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
19. Указания для территориальных органов Росземкадастра по проведению работ по инвентаризации сведений о ранее учтенных земельных участках. ГЗК-1-Т.Р-11-02-01 : утв. Росземкадастром 10.04.2001 [Электронный ресурс]. – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
20. Технологические решения выполнения кадастровых работ в отношении ранее учтенных земельных участков / Е. И. Аврунев, В. В. Вылегжанина, И. А. Гиниятов, Н. О. Митрофанова // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XIV Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 23–27 апреля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Т. 2. – С. 183–191.
21. 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 [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития России от 01.03.2016 № 90 (ред. от 09.08.2018). – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
22. Аврунев Е. И. Геодезическое обеспечение государственного кадастра недвижимости: монография. – Новосибирск : СГГА, 2010. – 144 с.
23. Гиниятов И. А. К вопросу о документах государственного кадастра недвижимости (в порядке обсуждения) // ГЕО-Сибирь-2010. VI Междунар. науч. конгр. : сб. материалов в 6 т. (Новосибирск, 19–29 апреля 2010 г.). – Новосибирск : СГГА, 2010. Т. 3, ч. 2. – С. 17–19.

24. Аврунев Е. И., Гиниятов И. А., Метелева М. В. К вопросу об оценке качества межевания земельных участков // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск: СГГА, 2013. Т. 3. – С. 43–49.

Получено 26.09.2019

© *Е. И. Аврунев, В. В. Вылегжанина, И. А. Гиниятов, В. Г. Колмогоров, Х. К. Ямбаев, 2019*

IMPROVEMENT OF ANALYTICAL METHOD FOR LAND PARCEL BOUNDARIES CALCULATION

Evgenij I. Avrunev

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)344-31-73, e-mail: kadastr204@yandex.ru

Valerija V. Vylegzhanina

Department of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography for the Novosibirsk region, 28, Derjavina St., Novosibirsk, 630091, Russia, Major Expert of Legislative Support Department, phone: (383)227-10-76, e-mail: pravo@uy.nsk.su.

Il'giz A. Ginijatov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)344-31-73, e-mail: kadastr204@yandex.ru

Vjacheslav G. Kolmogorov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Department of Geomatics and Real Estate Infrastructure, phone: (383)344-31-73, e-mail: kadastr204@yandex.ru

Kharyes K. Jambaev

Moscow State University of Geodesy and Cartography, 4, Gorokhovskiy Per., Moscow, 105064, Russia, D. Sc., Professor, Department of Geodesy, phone: (499)261-85-53, e-mail: yambaev@miigaik.ru

The article offers the improved method of cadastral works related to earlier registered land parcels (ERLP), based on analytical calculation method of characteristic points of land parcels boundaries, which allows to significantly decrease the cost of expensive cadastral field works, to state the presence or absence of register errors, and in case of their appearance, to eliminate them. For this purpose the method provides the logical block for revealing register errors in cadastral information, which juxtaposes the declared square of earlier registered land parcel with the value of that square, calculated by stated coordinates.

The offered method eliminates the probability of boundaries overlapping, which will conveniently allow to update the ERLP boundary data in the Unified State Real Estate Register (USRER). Consequently disappears the reason of land disputes, being reviewed in court, the share of which constitutes significant part of cases under process.

The key aspect of the suggested method is the realized possibility to calculate the coordinates of the characteristic points, determining the boundaries of land parcels (LP) and located on them real property objects, in the coordinate system, accepted for USRER conduction in the territorial unit.

This is especially relevant for LP, located on the territories of gardening societies, registered instate register as earlier registered land parcels without the determination of boundaries coordinates on the pointed declared square.

The basis of the method is the vector transformation algorithm, determining the direction and length of line between characteristic points of the territory in the false coordinate system in location of earlier registered land parcel in local reference system adopted for conducting USRER.

Key words: earlier registered land parcel, characteristic point, false coordinate system, local coordinate system, cadastral works, register errors, algorithm, Unified State Real Estate Register, square of earlier registered land parcel.

REFERENCES

1. Avrunev, E. I., Kalenitsky, A. I., & Klyushnichenko, V. N. (2015). Problems of cadastral activities. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 5/S, 99–103 [in Russian].
2. Karpik, A. P. (2014). Analysis of the state and problems of geoinformation support of territories. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 4/S, 3–7 [in Russian].
3. Lisitsky, D. V., & Katsko, S. Yu. (2015). Technological platform "Unified geoinformation space" – the basis of socio-economic development of territories. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 5/S, 250–256 [in Russian].
4. Karpik, A. P. (2013). Application of information from the state cadastre of real estate to resolve the problems of territorial planning. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 6, 112–117 [in Russian].
5. Karpik, A. P., & Khoroshilov, V. S. (2012). The essence of the geographic information space of the territories as a single basis for the development of the state real estate cadastre. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 1, 134–136 [in Russian].
6. Karpik, A. P. (2010). System connection sustainable development of the territories with his geodesic information security. *Vestnik SGGa [Vestnik SSGA]*, 1(12), 3–11 [in Russian].
7. Karpik, A. P., & Lisitsky, D. V. (2009). Electronic geospatial – essence and conceptual bases. *Geodeziya i kartografiya [Geodesy and Cartography]*, 5, 41–44 [in Russian].
8. Mitrofanova, N. O., & Gorobtsov, S. R. (2015). Methods of identification of unaccounted real estate objects in the framework of complex cadastral works. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 5/S, 241–245 [in Russian].
9. Enemark, S. (2002). *Land administration in Denmark: No. 1*. The Danish Association of Chartered Surveyors. Retrived from http://www.ddl.org/thedanishway/LandAdm_01.pdf.
10. Kalenitskiy, A. I., Avrunev, E. I., Giniyatov, I. A., & Terent'ev, D. Yu. (2014). About the choice of methods and means of measurement when performing cadastral works on land plots. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 4/S, 139–143 in Russian].
11. Avrunev, E. I., Vylegzhanina, V. V., & Giniyatov, I. A. (2017). Improvement of cadastral works on specification of the boundaries of previously surveyed land. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]*, 22(4), 126–135 [in Russian].
12. Varlamov, A. A. (2000). *Istoriya zemel'nykh otnosheniy i zemleustroystva [History of land relations and land management]*. Moscow: Kolos Publ., 295 p. [in Russian].

13. Karpik, A. P., Kolmogorov, V. G., & Rychkov, A. V. (2013). Development of criteria for assessing the quality of cadastral data. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 4/S, 133–136 [in Russian].
14. Ivchatova, N. C. (2016). Development of contents and structures regulations of the unified recording and registration system in the Russian Federation. *Extended abstract of candidate's thesis*. Novosibirsk, 131 p. [in Russian].
15. Bevzenko, R. S. (2012). State registration of rights to real estate: problems and solutions (part three). *Vestnik grazhdanskogo prava [Bulletin of Civil Law]*, 12(1), 5–10 [in Russian].
16. Order of the Government of the Russian Federation of December 01, 2012 No. 2236-p (ed. of February 11, 2017). About the approval of the action plan ("road map") "Improvement of quality of the state services in the field of the state cadastral accounting of real estate and state registration of the rights to real estate and transactions with it. Retrieved from Garant online database [in Russian].
17. Instructions for land surveying (app. Roskomzem May 08, 1996). Retrieved from Garant online database [in Russian].
18. Order of Ministry of Economic Development of the Russian Federation of November 14, 2006 No. 376. About the approval of Administrative regulations of Federal Agency of the cadastre of real estate objects on providing the state service "Maintaining the state Fund of the data received as a result of carrying out land management". Retrieved from Garant online database [in Russian].
19. Instructions to territorial bodies of roszemkadastr to carry out works on inventory of the previously recorded information about the land. GZK-1-T. R-11-02-01 (app. by Federal Land Cadastre Service of Russia of May 10, 2001). Retrieved from Garant online database [in Russian].
20. Avrunav, E. I., Vylegzhanina, V. V., & Giniyatov, I. A. (2017). Improvement of cadastral works on specification of the boundaries of previously surveyed land. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]*, 22(4), 45–51 [in Russian].
21. Order of the Ministry of Economic Development of Russia of March 01, 2016 No. 90 (ed. by August 09, 2018). On the approval of requirements for accuracy and methods for determining the coordinates of characteristic points of the boundaries of a land plot, requirements for accuracy and methods for determining the coordinates of characteristic points of the contour of a building, structure or construction in progress on a land plot, as well as requirements for determining the area buildings, facilities and premises. Retrieved from Garant online database [in Russian].
22. Avrunev, E. I. (2010). *Geodezicheskoe obespechenie gosudarstvennogo kadastra nedvizhimosti [Geodetic support of the state real estate cadastre]*. Novosibirsk: SSGA Publ., 144 p. [in Russian].
23. Giniyatov, I. A. (2010). On the issue of documents of the state real estate cadastre (in the order of discussion). In *Sbornik materialov GEO-Sibir'-2010: T. 3, ch. 2. [Proceedings of GEO-Siberia-2010: Vol. 3, Part 2]* (pp. 17–19). Novosibirsk: SSGA Publ. [in Russian].
24. Avrunev, E. I., Giniyatov, I. A., & Meteleva, M. V. (2013). To the question of the quality assessment of surveying the land. In *Sbornik materialov Interekspo GEO-Sibir'-2013: Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii: T. 3. Ekonomicheskoe razvitie Sibiri i Dal'nego Vostoka. Ekonomika prirodnopol'zovaniia, zemleustroistvo, lesoustroistvo, upravlenii e nedvizhimost'iu [Proceedings of Interexpo GEO-Siberia-2013: International Scientific Conference: Vol. 3. Economic Development of Siberia and the Far East. Environmental Economics, Land Management, Forestry Management and Property Management]* (pp. 43–49). Novosibirsk: SSGA Publ. [in Russian].

Received 26.09.2019

© E. I. Avrunev, V. V. Vylegzhanina, I. A. Giniyatov,
V. G. Kolmogorov, Kh. K. Jambaev, 2019