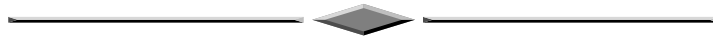


# ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ



УДК 528.44

## ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ В ГОСУДАРСТВЕННОМ КАДАСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

*Дарья Васильевна Пархоменко*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, аспирант кафедры кадастра и территориального планирования, e-mail: dara8@inbox.ru

*Иван Викторович Пархоменко*

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Новосибирской области, 633010, Россия, г. Бердск, ул. Островского, д. 53/1, начальник отдела, тел. (383)412-10-97, e-mail: iv\_uy@ngs.ru

Лазерное сканирование описано как инструмент получения сведений для государственного кадастрового учета, подготовки документов для него и для государственного земельного надзора и муниципального контроля. Произведен анализ современной юридической точки зрения на параметр высоты объекта капитального строительства. Объем объекта является фактором, влияющим на рыночную стоимость объекта капитального строительства, а значит имеет значение для кадастровой оценки и налогообложения объектов. В тексте статьи рассматриваются проблемы внедрения в государственный кадастр недвижимости трехмерной модели объекта, полученной с использованием технологии лазерного сканирования, в юридическом аспекте. Выделяются подготовительный этап, характеризующийся сбором и анализом имеющейся информации, и этап реализации. В рамках реализации внедрения координаты  $Z$  в сведения кадастра, авторами предлагаются отдельные положения, лежащие в основе легитимации объемной составляющей в государственном кадастре недвижимости.

**Ключевые слова:** лазерное сканирование, 3D моделирование, государственный кадастр недвижимости, точность информации, государственный земельный надзор, муниципальный земельный контроль, текущий учет объектов, легитимация лазерного сканирования, кадастровая оценка.

## LASER SCANNING IN THE STATE REAL ESTATE CADASTRE: TECHNOLOGICAL AND LEGAL ASPECTS

*Daria V. Parkhomenko*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Russia, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo St., Postgraduate of Department Cadastre and Territorial Planning, e-mail: dara8@inbox.ru

**Ivan V. Parkhomenko**

Department of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography in the Novosibirsk region, 633010, Russia, Berdsk, 53/1 Ostrovsky St., Division Head, tel. (383)412-10-97, e-mail: iv\_uy@ngs.ru

Laser scanning described as tool for state real estate cadastre information obtaining, preparing cadastre documents and for the state land supervision and the municipal land control. The authors analyzed contemporary legal point of view to setting the height of the capital construction object. The object dimension is the factor which affect to market price of real estate object. And this factor is important for cadastral estimation and object taxation. The text of the article considers the problems of the introduction of three-dimensional model of the object in the state real estate cadastre, produced using laser scanning technology, in the legal aspect. There are distinguish two stages of legitimating. The first one is preparatory stage, when the information obtains and analyses. The second one is realization stage, when Z coordinated are implemented in state realty cadastre.

**Key words:** laser scanning, 3D modeling, state realty cadastre, information accuracy, state land supervision, the municipal land control, current object accounting, laser scanning legitimating, cadastre estimation.

Лазерное сканирование является универсальным инструментом получения данных для моделирования объемных величин объекта [1]. Увеличение сведений об объекте недвижимости не только позволяет более мобильно и эффективно исправлять имеющиеся кадастровые ошибки, но и предоставляет дополнительные возможности для пользователя информации. С одной стороны, 3D моделирование позволяет более точно и достоверно осуществлять государственный земельный надзор. С другой стороны, 3D моделирование позволяет оценить объем объекта как фактор, влияющий на его рыночную стоимость, что является несомненной ценностью для целей кадастровой оценки. Именно она впоследствии определяет налогообложение.

Результаты лазерного сканирования в кадастре актуальны лишь тогда, когда они могут дойти до конечного потребителя – будь то физическое лицо, юридическое лицо или государственный орган. Такое доведение до конечного потребителя регулируется законодательством.

Поэтому в наибольшей степени столь далекие от юриспруденции технические понятия, как «3D модель» и «лазерное сканирование», начинают интересовать именно юристов [2].

Целью настоящей статьи является исследование использования результатов лазерного сканирования и включение результирующих данных об объекте в государственный кадастр недвижимости.

Задачами статьи являются:

- 1) исследование актуальности использования результатов лазерного сканирования с точки зрения защиты собственности;
- 2) описание ключевых моментов легитимации лазерного сканирования в России.

Говоря о лазерном сканировании, следует выделить несколько технологических задач, средством обеспечения решения которых оно является [3]:

а) исправление множества кадастровых ошибок в государственном кадастре недвижимости (далее – ГКН) [4] как в отношении координат земельных участков, так и в отношении координат объектов капитального строительства (далее – ОКС);

б) устранение наложения границ при постановке на государственный кадастровый учет (далее – ГКУ) новых объектов в связи с ошибками в постановке на ГКУ имеющихся объектов [5].

В связи с этим можно выделить производные задачи:

а) упрощение достижения нормативной точности и удешевление процесса получения данных;

б) увеличение нормативной точности при сохранении издержек. Каждый конечный потребитель информации ГКН заинтересован в высокой нормативной точности данных (рис. 1);

в) создание методики определения правомочий собственников ОКС по вертикальному параметру: как определить границы владения «в высоту» [6].



Рис. 1. Точность в использовании информации ГКН

На сегодняшний день модель правомочий на земельный участок с параметром высоты можно представить рис 2.

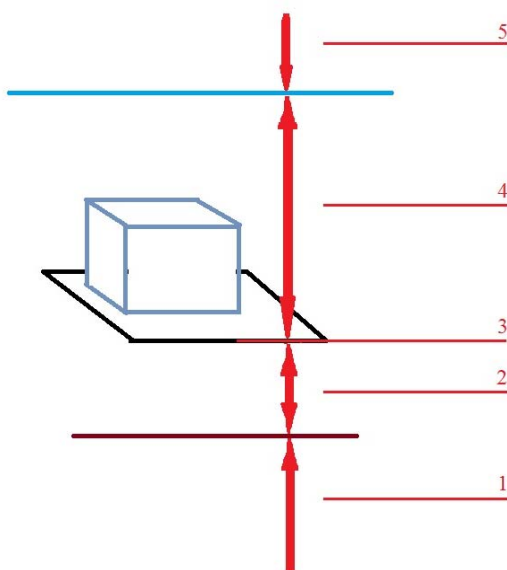


Рис. 2. Современная модель правомочий на земельный участок с расположенным на нем ОКС с учетом параметра высоты

На рис. 2: уровень 1 – недра, уровень 2 – до 5 м, (далее – «под землей»), уровень 3 – поверхность земли (далее – «на земле»), уровень 4 – воздушное пространство, не используемое в целях авиации (далее – «над землей»), уровень 5 – 100 км.

На 2, 3, 4-й уровень могут распространяться вещные и обязательственные права РФ, ее субъектов, муниципальных образований, юридических и физических лиц [7].

Уровни 1, 5 являются собственностью Российской Федерации и обеспечивают ее суверенитет [8]. То есть базовое понятие федеральной собственности на эти участки пространства относятся к международному публичному праву и затрагивают интересы человечества.

Однако для нужд общества отдельные сооружения могут находиться на глубине свыше 5 метров и на высоте, «обслуживающей» авиацию [9];

г) разработка процедуры текущего контроля [10] за точностью данных, вносимых в ГКН, методами лазерного сканирования. На сегодняшний день лазерное сканирование позволяет получить данные с нормативной точностью в краткие сроки. Оно выступает средством сбора, обработки, анализа и структурирования информации [11].

Выделяется 2 основных вида лазерного сканирования – наземное и воздушное.

Воздушное лазерное сканирование [12] позволяет получать данные:  
- высокой точности (5–15 см);

- с широким охватом местности;
- с возможностью зафиксировать наземные и высотные объекты, в том числе сложной формы, на заданной местности;
- с определением детального рельефа местности.

Наземное лазерное сканирование [13] обладает следующими достоинствами:

- дает возможность создать детальную трехмерную модель объекта изнутри и снаружи;
- позволяет получить данные дистанционно, создавая внешнюю модель сложного или опасного объекта без проникновения в него.

Кроме того, для обоих видов актуально утверждение о том, что цифровые данные получаются в краткие сроки и обработка их занимает непродолжительное время [14].

Так, имеющиеся перед органом ГКУ [15] технические задачи могли бы решаться с помощью лазерного сканирования, при условии легализации его использования и применения массово, в том числе органами государственной [16] и муниципальной власти (рис. 3).

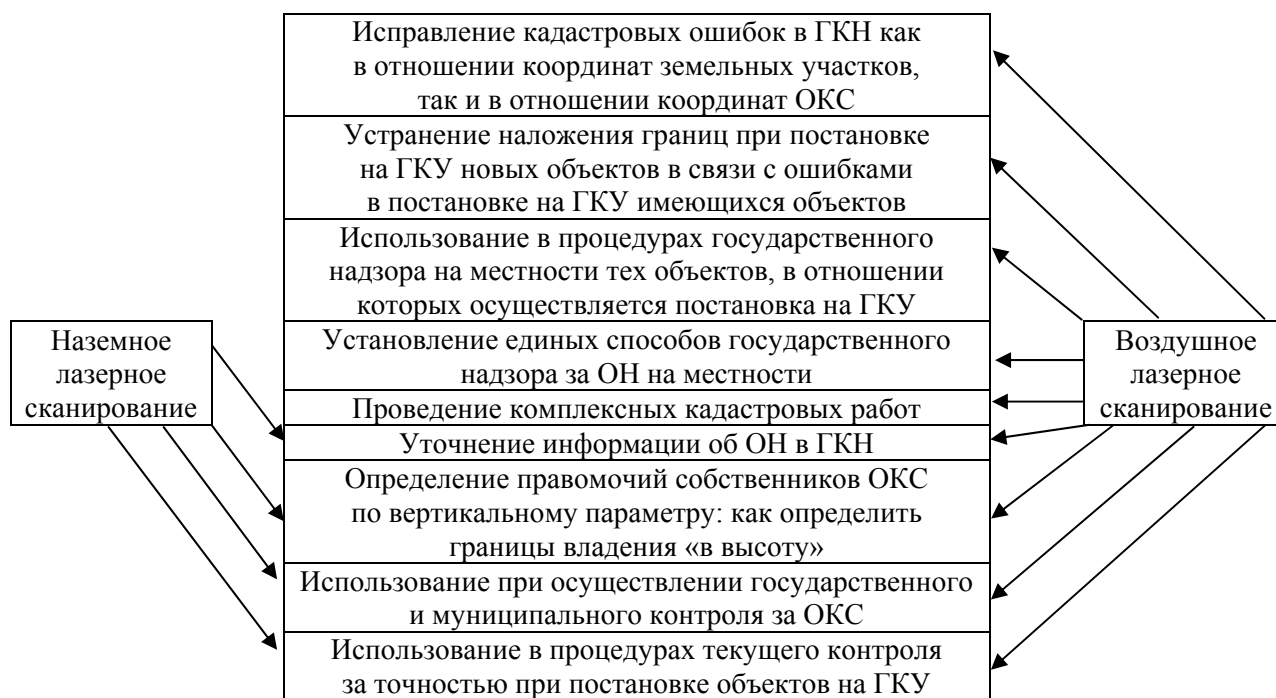


Рис. 3. Области применения наземного и воздушного лазерного сканирования в кадастре

Кроме того, наземное лазерное сканирование, определяя точные параметры отдельных объектов, позволяет осуществлять задачи прогнозирования в отношении технического состояния ОКС и состояния земель.

Помимо решения уже имеющихся юридических проблем государственного кадастра недвижимости, может быть расширено правовое регулирование защиты прав собственности и иных вещных прав [17]. Так, изменение состава сведений об объектах, использование 3D параметров имеет ряд преимуществ [18]. Оно позволит:

- фиксировать права на объекты, расположенные в границах замкнутой линии, образуемой проекцией внешних границ ограждающих конструкций (стен) построек на горизонтальную плоскость, проходящую на уровне примыкания построек к поверхности земли, но различающихся по высоте [19];

- упорядочить взаимоотношения правообладателей участков и пользователей;

- систематизировать сведения об объектах, расположенных на разной высоте, и их правообладателях;

- упростить процессы оповещения и согласования создания, изменения и прекращения существования объектов и прав на них [20] в отношении объектов, имеющих одинаковые «горизонтальные» сведения и различные «вертикальные».

Однако процесс внедрения 3D параметров требует качественного подготовительного этапа и тщательно описываемого этапа внедрения [21]. Следует отметить, что логика российского законодательства построена на соотношении земельного участка – главной вещи – и иных объектов недвижимости на нем – принадлежностей. Последние, по общему правилу, следуют судьбе первого.

Очевидно, что рассуждая о построении 3D модели ОКС [22], мы должны принять общие правила.

1. Осуществление прав на объекты, расположенные на уровне примыкания построек к поверхности земли, приоритетно. В силу физических характеристик находящиеся на земле объекты:

- а) обеспечивают доступ к объектам над и под землей;

- б) в большей степени поддаются визуальному контролю и мониторингу. Объекты над и под землей также могут быть визуально осмотрены, но для этого нужна специальная техника или устройства.

В связи с этими факторами, при столкновении прав, прежде всего, должны учитываться интересы собственников объектов, расположенных на уровне примыкания построек к поверхности земли. Исключение, разумеется, составляют объекты, имеющие стратегическое назначение.

2. Правообладатели данных объектов должны быть уведомлены о наличии подземных объектов. Это правило актуально и для государственного кадастра недвижимости. Однако очевидно, что засекреченные объекты выходят за пределы публичного доступа. Это делает их в определенном смысле уязвимыми для случайного повреждения.

Отдельно хотелось бы остановиться на вопросах внедрения параметра высоты в ГКН с правовой точки зрения.

I. Подготовительный этап.

Важно отметить, что введение трехмерного ГКН и регистрации прав [23] на объекты «в объеме» [24] может быть безопасным лишь при наличии следующих сведений:

1) полного объема сведений об уже имеющихся объектах недвижимости. При этом важно, что речь идет не только об объектах, правомерность застройки которых признается государством, но и о самовольной, и о незавершенной и прочей застройке.

Для этого необходим оперативный мониторинг застройки.

В противном случае фиксация высоты неизбежно приведет к спорам между правообладателями за право пользоваться «лишними метрами». В худшем случае последствия могут свестись к признанию государством законными построек, фактически нарушающих закон, в первую очередь – небезопасных построек;

2) точных сведений о координатах объектов, права на которые уже зарегистрированы и которые потенциально могут участвовать в гражданском обороте (рис. 4). Следует отметить, что в настоящее время законодатель движется в этом направлении [25].

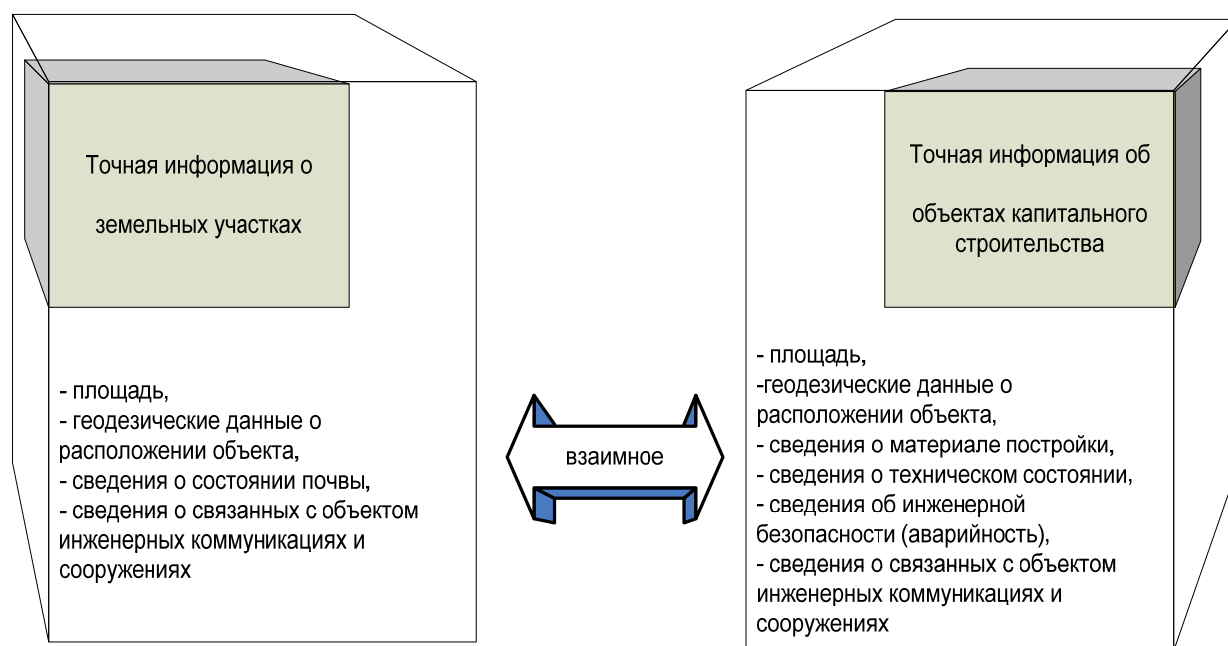


Рис. 4. Соотношение информации о земельных участках и информации об объектах капитального строительства [26]

## II. Этап реализации.

1. Обеспечивая возможность регистрации прав на объекты, расположенные на разной высоте и одних горизонтальных данных, следует законодательно создать порядок согласования между субъектами возможностей:

- создания, изменения и прекращения существования объектов;



- владения и пользования ими.

Под субъектами здесь и далее понимаются правообладатели объектов, расположенных на разной высоте в одной вертикальной проекции горизонтальной плоскости.

2. Требуется более тщательная проработка институтов сервитута и права застройки. При фиксации расположенности объектов на разной высоте, прежде всего, необходимо обеспечить доступность подхода к ним [27].

3. Для целей фиксации высоты следует принять единую плоскость «на земле» (уровень 3 на рис. 2). Вопрос о наземной части – спорный, поскольку в связи с физическими характеристиками планеты наземная часть подлежит изменению. Точка «0» должна быть фиксирована в публично доступной системе.

Фиксация в ГКН высоты должна сопровождаться не только координатой  $Z$ , но и расстоянием до начала описываемого объекта над или под землей. Эта величина должна быть публично доступной, поскольку при наличии «многослойной» (по координате  $Z$ ) застройки, она обеспечит возможность получить сведения о каждом правообладателе [28].

Таким образом, можно с уверенностью заявить о перспективности использования лазерного сканирования и описания (включая моделирование) объектов с его помощью для целей государственного кадастрового учета объектов недвижимости [29]. Для такого внедрения должно быть решено множество задач как на этапе разработки, так и на этапе реализации такого рода проекта.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Малыгина О. И. Трехмерный кадастр – основа развития современного мегаполиса // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 1. – С. 129–133.

2. Лысых Д. В. Профессионализм и государство // Международная научно-практическая конференция «Ведущая роль университета в технологической и кадровой модернизации российской экономики» (16–20 февраля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – С. 125–130.

3. Карпик А. П., Ветошкин Д. Н., Архипенко О. П. Анализ современного состояния государственного кадастра недвижимости в России // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : сб. молодых ученых СГГА (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. – С. 3–11.

4. О государственном кадастре недвижимости: федеральный закон от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ // «Собрание законодательства РФ». – 30.07.2007. – Вып. 31. – С. 4017.

5. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru>.

6. Лысых Д. В. Формирование ценообразующих факторов при анализе рынка объектов индивидуальной жилой застройки // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 4 (24). – С. 32–36.

7. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): федеральный закон от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ // «Собрание законодательства РФ». – 05.12.1994. – Вып. 32. – С. 3301.

8. О недрах: закон от 21.02.1992 г. № 2395-1 // «Собрание законодательства РФ». – 06.03.1995. – Вып. 10. – С. 823.



9. Воздушный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 19.03.1997 г. № 60-ФЗ // «Собрание законодательства РФ». – 24.03.1997. – Вып. 12. – С. 1383.
10. Спиренков В. А. План мероприятий (дорожная карта) «Оптимизация процедур регистрации собственности» // Вестник Росреестра. – 2012 – Вып. 4 (14). – С. 35–39.
11. Аврунев Е. И. Геодезическое обеспечение государственного кадастра недвижимости: монография. – Новосибирск : СГГА, 2010. – 144 с.
12. Середович В. А., Алтынцев М. А. Применение данных мобильного лазерного сканирования для создания топографических планов // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 3. – С. 96–100.
13. Середович В. А., Иванов А. В. Исследования точности измерений, выполненных наземным лазерным сканером // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 3. – С. 134–143.
14. Николаев Н. А., Чернов А. В. Трехмерный кадастр недвижимости как новая ступень развития кадастровых систем // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8–18 апреля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Т. 2. – С. 194–198.
15. Митрофанова Н. О., Сухарникова Я. В. Повышение качества и доступности государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним на территории Новосибирской области // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 2 (22). – С. 44–52.
16. Пархоменко И. В. Проблемы государственного земельного надзора в Российской Федерации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8–18 апреля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Т. 2. – С. 11–17.
17. Земельный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ // «Собрание законодательства РФ». – 29.10.2001. – Вып. 44. – С. 4147.
18. Портнов А. М., Плюснина Е. С., Карпик К. А. Массовая оценка объектов недвижимости: особенности применения аппроксимирующих функций // Вестник СГГА. – 2011. – Вып. 2 (15). – С. 90–94.
19. Карпик А. П. Информационное обеспечение геодезической пространственной информационной системы // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4/С. – С. 70–73.
20. Луговская Л. Н. Совершенствование технологии государственной регистрации прав с использованием возможностей многофункционального центра // Вестник СГГА. – 2012. – Вып. 3 (19). – С. 62–68.
21. Гаврюшина Н. В. Аналитический обзор систем 3D-кадастра недвижимости // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 3. – С. 46–50.
22. Киселева А. О., Ключниченко В. Н. Разработка информационных форм ведения баз данных о недвижимом имуществе для целей кадастра // Вестник СГГА. – 2012. – Вып. 4 (20). – С. 87–92.

23. Ивчатова Н. С. Правовые основы создания единой учетно-регистрационной системы в Российской Федерации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8–18 апреля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Т. 2. – С. 18–27.

24. Горобцов С. Р. Применение 3D технологий для корректного учета объектов недвижимости // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015. XI Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 13–25 апреля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. Т. 3. – С. 127–133.

25. Пархоменко И. В. Выявление неучтенных и незарегистрированных объектов при осуществлении государственного земельного надзора и муниципального земельного контроля // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015. XI Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 13–25 апреля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. Т. 3. – С. 144–150.

26. Ивакин А. И. Преобразования в системе регистрации прав и кадастрового учета недвижимости // Вестник Росреестра. – 2013. – Вып. 2 (16). – С. 16–20.

27. Улюкаев В. Х. Земельное право. – М. : Юридическая фирма «Частное право», 2010. – 344 с.

28. Николаева Т. В., Никитин В. Н. Кадастр в формате 3D // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8–18 апреля 2014 г.). – Новосибирск : СГГА, 2014. Т. 2. – С. 199–204.

29. Цибульская Н. В. Кадастр объектов недвижимости и управление территориями. Анализ источников сведений об ОКС, включаемых в ГКН // «Кадастр недвижимости», 2014. – № 3 (36). – С. 68–70.

Получено 11.02.2016

© Д. В. Пархоменко, И. В. Пархоменко, 2016