

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»
(СГУГиТ)

**РЕГУЛИРОВАНИЕ
ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ
ОТНОШЕНИЙ В РОССИИ: ПРАВОВОЕ
И ГЕОПРОСТРАНСТВЕННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ, ЭКОЛОГИЯ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

В двух частях

Часть 2

Новосибирск
СГУГиТ
2018

УДК 349.4
Р325

Ответственные за выпуск:

Кандидат технических наук, зав. кафедрой кадастра
и территориального планирования СГУГиТ
Е. И. Аверунев

Кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра
и территориального планирования СГУГиТ
А. В. Дубровский

Кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра
и территориального планирования СГУГиТ
О. И. Малыгина

Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики недвижимости
Е. О. Ушакова

Доктор технических наук, профессор кафедры экологии и природопользования СГУГиТ
Л. К. Трубина

Кандидат технических наук, доцент кафедры космической
и физической геодезии СГУГиТ
Н. С. Косарев

Р325 Регулирование земельно-имущественных отношений в России:
правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости,
экология, технологические решения [Текст] : сб. материалов Националь-
ной научно-практической конференции, 14–15 декабря 2017 г.,
Новосибирск. В 2 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 225 с.
ISBN 978-5-906948-96-0 (ч. 2)
ISBN 978-5-906948-94-6

В сборнике опубликованы материалы Национальной научно-практической
конференции «Регулирование земельно-имущественных отношений в России:
правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология,
технологические решения», проводившейся в СГУГиТ 14–15 декабря 2017 г.

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

ISBN 978-5-906948-96-0 (ч. 2)
ISBN 978-5-906948-94-6

© СГУГиТ, 2018

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЕДЕНИИ КАДАСТРА В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

Александр Викторович Чернов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ассистент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

В статье обоснована тенденция постепенного перехода стран от двумерного к трехмерному кадастру недвижимости. На основе опыта Сингапура, Швеции и Новой Зеландии приведены различные технологические решения по созданию 3D-моделей объектов недвижимости и их дальнейшей интеграции в кадастр, а также сделан вывод о возможности применения таких наработок в кадастровых системах стран – членов FIG.

Ключевые слова: FIG, 3D-кадастр, 3D-модель, BIM-технологии, пилотный проект, лидарная съемка.

MODERN TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN CADASTRAL ACTIVITIES OF VARIOUS COUNTRIES

Alexandr V. Chernov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Assistant at the Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

The article proves the tendency of gradual transition of countries from two to three-dimensional real estate cadastre. Based on the experience of Singapore, Sweden and New Zealand, various technological solutions for creating 3D models of real estate objects and their further integration into cadastre are presented. Conclusion about the possibility of applying such developments in the cadastral systems of FIG member countries is made.

Key words: 3D cadastre, 3D model, BIM, pilot project, lidar survey.

Для эффективного и всестороннего развития кадастровой системы любому государству необходимо наладить международную коммуникацию с другими странами, выявить схожие проблемы, выработать стратегию по решению таких вопросов с использованием современных технологий и реализовать их на практике. Международной площадкой, которая обеспечивает связь между кадастрами различных стран, является International Federation of Surveyors (FIG) [12]. На сегодняшний день, членами комиссии 7 «Кадастр и управление земельными ресурсами» являются 69 государств, таким образом, можно считать, что результаты международных исследований в области кадастра, размещенные на сайте комиссии [11], отражают реальные тенденции в развитии кадастровых систем во всем мире.

Одним из первых документов, который на основании опроса участников рабочей группы стран FIG показывал основные направления модернизации кадастра в 1998 - 2014 годах, стал отчет «Cadastre 2014 and Beyond» [10], в кото-

ром были изложены проекты кадастровых реформ в развитых и развивающихся странах и выделены шесть основных направлений развития кадастра [10]:

1. Кадастр будет отражать полное правовое положение земель, включая публичные права и ограничения.
2. Кадастровые системы вынуждены будут иметь лучшие организационные структуры и учитывать требования будущего, отдельных лиц и общества в целом.
3. Карты потеряют свою функцию хранилища информации и будут служить только для её предоставления, полученной из сохраненных моделей данных.
4. Бумага и карандаш исчезнут из кадастра.
5. Кадастр 2014 будет высоко приватизирован и полностью самоокупаем.
6. Кадастр перестанет быть двумерным и станет 3D/4D.

Для обмена успешным опытом по вопросам создания и ведения трехмерного кадастра (положение 6 [10]), в рамках комиссии 7 [11] была создана рабочая группа «3D Cadastres» [13], которую возглавил Peter van Oosterom (Нидерланды). Ежегодно, ею проводятся международные конференции, семинары, совещания, публикуются результаты перехода различных стран на систему трехмерного кадастра, проводятся опросы для выработки дальнейшей стратегии развития 3D кадастра.

Анализируя проведенные опросы [13], можно отметить значительно возросшую активность стран в вопросах создания и ведения 3D кадастра, результатом которой стала подготовка в 2014 году документа «Cadastre 2034» [18], являющегося продолжением стратегии [10] и содержащем основные положения по развитию трехмерного кадастра и ожидания от его внедрения в развивающихся странах.

По состоянию на 2017 год, важной научно-технической задачей становления 3D кадастра является моделирование реальных трехмерных моделей объектов недвижимости и интеграция полученных данных в существующую кадастровую систему [14,15,16,17]. Для решения поставленной задачи применяется ряд технологических решений [15,16,17], среди которых особое внимание уделяется интеграции BIM-моделей в кадастр, а также использованию технологий лазерного сканирования. Основой исследований стал опыт Сингапура, Швеции и Новой Зеландии, поскольку эти страны не только достигли значительных успехов в вопросах создания и ведения 3D кадастра [15,16,17], но и применяют вышеперечисленные технологические решения.

BIM-модель – это структурированная информация об объекте недвижимости, имеющая числовое описание, которая используется на всех этапах жизненного цикла такого объекта [1]. Результат BIM - моделирования – это объектно-ориентированная цифровая модель, учитывающая всю семантическую информацию об объекте. На сегодняшний день, сфера BIM технологий является одной из наиболее развивающихся отраслей в таких странах, как Сингапур, Великобритания, Китай, Финляндия, Белоруссия и другие [2-8]. Рассматривая опыт Сингапура, можно отметить, что основной целью создания BIM - модели г. Сингапур являлось наполнение данными земельного кадастра [7], с использованием результатов фотограмметрической обработки и текстурированием полученной модели (рис. 1).



Рис. 1. BIM-модель г. Сингапур, интегрированная в земельный кадастр

На сегодняшний день, благодаря применению BIM-технологий, 3D кадастр Сингапура обладает полной моделью учтенных объектов недвижимости с минимальным уровнем детализации LoD 200, следующим шагом станет более высокая степень проработки существующих моделей, актуализация базы кадастра вновь созданными объектами недвижимости и заполнение части недостающей атрибутивной информации.

В случае с Сингапуром, используется подход полной синхронизации BIM-моделей и кадастровых данных, однако в ряде стран, таких как Швеция и Новая Зеландия присутствует процедура проверки достоверности BIM - моделей с выездом специалиста в области кадастра для проведения контрольных измерений [17]. В основе такой проверки лежит необходимость точной привязки «вторичного участка» (3D, либо BIM – модели объекта недвижимости) к зарегистрированному в кадастре «первичному участку» (земельный участок, на котором располагается моделируемый объект) с определением координат такого объекта в пространственной прямоугольной системе координат и выполнением контрольных измерений (рис. 2) [17].

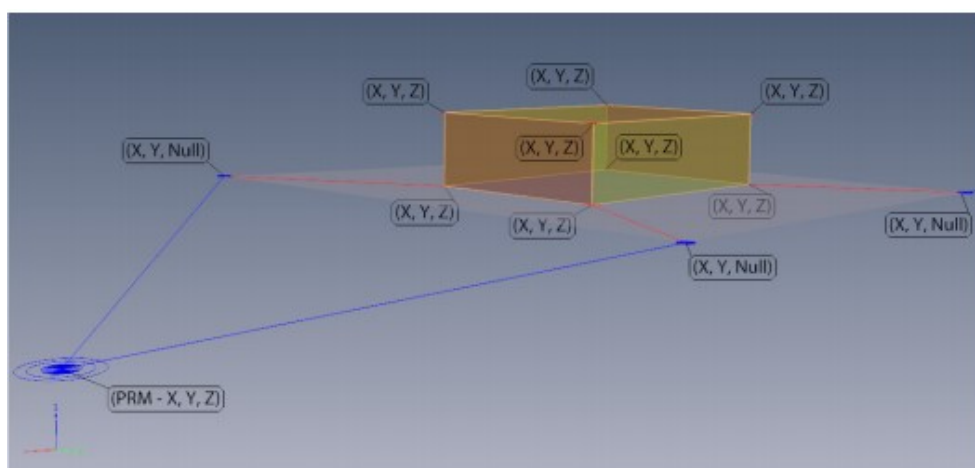


Рис. 2. Привязка импортируемой BIM – модели объекта недвижимости к «первичному участку»

Дополнительно, в рамках представленной проверки, с использованием соответствующего программного обеспечения, выполняются следующие операции [17]:

1. Контроль правильности сформированной формы и соответствие физическим границам пространственного объекта.

2. Проверка входимости «вторичного участка» в «первичный участок» (на основе входимости плановых границ).

3. Контроль наполнения семантической части модели данными о пространственных координатах (X,Y,Z) характерных точек объекта недвижимости и пунктов геодезического обоснования.

4. Топологическая проверка наложения модели на другие пространственные объекты.

Перечисленные операции позволяют обеспечить кадастровую систему достоверными данными о пространственных моделях объектов недвижимости, и существенно сократить сроки полевых работ благодаря импорту BIM-моделей в кадастр.

Другим подходом к получению высокоточных данных о недвижимом имуществе в формате 3D и их дальнейшей интеграции в кадастровую систему является применение технологий лазерного сканирования. В ряде публикаций приведены примеры практического использования наземных и воздушных лазерных сканеров для целей 3D кадастра [19, 20], в статье рассмотрен пилотный проект по использованию лидарной съемки для образования и визуализации трехмерных объектов недвижимости в г. Ходален (Швеция) [16].

Данный проект осуществлялся в рамках выполнения национальной 3D стратегии Швеции [17], воздушное лазерное сканирование (лидарная съемка) выполнялось на территории 2,5*2,5 км, плотность точек составила не менее, чем 0,5 точки/м² для 98% сканированной поверхности (кроме горных зон и водных поверхностей). Результатом стала трехмерная цифровая модель рельефа в формате .LAS, содержащая 8725127 точек [16]. В качестве инструмента создания системы для отображения и анализа пространственной информации в 3D, использована технология Unity 3D, благодаря поддержке автоматической генерации рельефа на основе файлов .DEM (растр) и импорту из всех основных типов объектов TIN (.fb x, .obj., .mb) [16]. В данную программную среду были также загружены существующие данные кадастра, результаты аэрофотосъемки на исследуемый участок местности, и другие необходимые данные. Результатом стала трехмерная модель, содержащая кадастровые сведения об объектах недвижимости и данные о рельефе, которая представлена на рис. 3 (зеленым цветом отмечены границы кадастрового деления).

Полученная 3D модель соответствовала всем нормативным требованиям, предъявленным к проекту [16]. На сегодняшний день оценивается применимость предлагаемого технологического решения к различным типам городской застройки, отличающихся плотностью, интенсивностью, формой объектов недвижимости и другими факторами [16] на примере более чем 50 муниципалитетов Швеции.

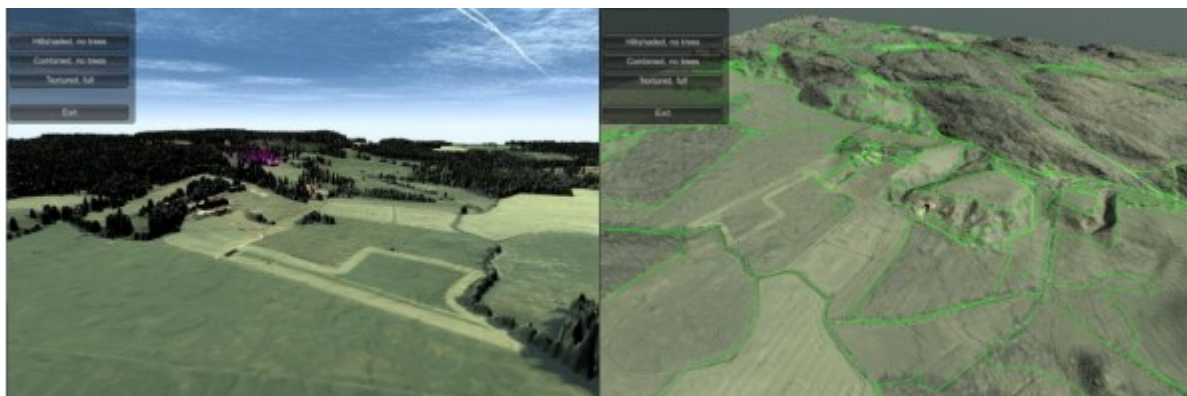


Рис. 3. Трехмерная модель г. Nodalen, Швеция

Оценивая возможность применения представленных решений (BIM-моделирование, воздушное лазерное сканирование) для создания 3D моделей объектов недвижимости и их дальнейшей интеграции в кадастре стоит отметить необходимость дальнейшей унификации международных стандартов хранения и обмена пространственными данными, а также разработки нормативных документов по использованию современных технологий в кадастре на основе результатов, полученных при реализации пилотных проектов на территориях с различной плотностью и сложностью застройки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зеленина В. Г., Морарь Е. С. Концепция информационного моделирования зданий [Текст] // Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика. 2015. – № 1. – С. 118–125.
2. Талапов В. В. – «Bentley Systems в Сингапуре: моделирование реальности вместе с BIM – путь к «умному городу»» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/11012>.
3. Талапов В. В. – «Внедрение BIM: фундаментальный опыт Великобритании» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/8850>.
4. Талапов В. В. – «Развитие BIM в странах Бенилюкса» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/5408>.
5. Талапов В. В. – «Норвегия и Швеция – здесь BIM тоже «вошёл в моду»» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/5362>.
6. Талапов В. В. – «Финляндия – ещё один мировой BIM-лидер» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/5317>.
7. Талапов В. В. – «Внедрение BIM: впечатляющий опыт Сингапура» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/5160>.
8. Талапов В. В. – «Внедрение BIM в Республике Беларусь: краткая история и взгляд со стороны» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/5071>.
9. Alexandra Ribeiro, José-Paulo Duarte de Almeida and Claire Ellul Exploring CityEngine as a Visualisation Tool for 3D Cadastre 4 th International Workshop on FIG 3D Cadastres 9-11 November 2014, Dubai, United Arab Emirates [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2014_25.pdf.
10. Daniel Steudler – «CADASTRE 2014 and Beyond» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub61/Figpub61.pdf>.

11. FIG Comission 7 – Term 2015-2018 – официальный сайт [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.fig.net/organisation/comm/7/index.asp>.
12. International Federation of Surveyors (FIG) - официальный сайт [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.fig.net/index.asp>.
13. 3D Cadastres Home – официальный сайт [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.gdmc.nl/3DCadastres/>.
14. Jacynthe Pouliot, Frédéric Hubert, Chen Wang, Claire Ellul and Abbas Rajabifard 3D Cadastre Visualization: Recent Progress and Future Directions 5th International FIG 3D Cadastre Workshop 18-20 October 2016, Athens, Greece [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2016_28.pdf.
15. Karki, S. (2013). 3D Cadastre Implementation Issues in Australia. University of Southern Queensland. [Электронный ресурс], режим доступа: https://eprints.usq.edu.au/23560/1/Karki_2013_whole.pdf.
16. Virtual 3D Models as a Basis for Property Formation (8083) Martin Andrée, Stefan Seipel and Goran Milutinovic (Sweden) FIG Working Week 2016 Recovery from Disaster Christchurch, New Zealand, May 2–6, 2016 [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2016_04.pdf.
17. Trent Gulliver, Anselm Haanen and Mark Goodin A 3D Digital Cadastre for New Zealand by 2021: Leveraging the Current System and Modern Technology 5th International FIG 3D Cadastre Workshop 18-20 October 2016, Athens, Greece [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2016_36.pdf.
18. On the Way to Vision of Cadastre 2034: Cadastre 2014 Performance of Turkey (7652) Zeynel Abidin Polat and Mustafa Ustuner (Turkey) FIG Working Week 2015 From the Wisdom of the Ages to the Challenges of the Modern World Sofia, Bulgaria, 17-21 May 2015. [Электронный ресурс], режим доступа: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/papers/ts04c/TS04C_polat_ustuner_7652.pdf.
19. Mila Koeva and Sander Oude Elberink Challenges for Updating 3D Cadastral Objects using LiDAR and Image-based Point Clouds 5th International FIG 3D Cadastre Workshop 18-20 October 2016, Athens, Greece [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2016_19.pdf.
20. Construction Geometric Model and Topology for 3d Cadastre—case Study in Taizhou, Jiangsu (7961) Yuan Ding, Changbin Wu, Nan Jiang, Binqing Ma and Xinxin Zhou (China, PR) FIG Working Week 2016 Recovery from Disaster Christchurch, New Zealand, May 2–6, 2016 [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2016_06.pdf.

© А. В. Чернов, 2018

СОПОСТАВЛЕНИЕ ДИАГРАММ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ НА КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ

Сергей Александрович Атаманов

Московский государственный университет геодезии и картографии, 105064, Россия, г. Москва, Гороховский пер., 4, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и основ земельного права, тел. (495)774-88-15, e-mail: npogeo@gmail.com

Сергей Александрович Григорьев

Московский государственный университет геодезии и картографии, 105064, Россия, г. Москва, Гороховский пер., 4, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и основ земельного права, тел. (495)774-88-15, e-mail: npogeo@gmail.com

Представлен алгоритм взаимного использования формализованных схем бизнес-процессов и технических заданий на производство кадастровых работ на примере веб-сервиса «OnWorks».

Ключевые слова: информационная система, управление предприятием, оформление недвижимости, оптимизация деятельности.

COMPARISON OF BUSINESS PROCESS DIAGRAMS OF AND TECHNICAL TASKS FOR CADASTRE WORKS

Sergey A. Atamanov

Moscow State University of Geodesy and Cartography, 4 Gorokhovsky Per., Moscow, 105064, Russia, Ph. D., Associate Professor of Cadastre and Ground Law Department, phone: (495)774-88-15, e-mail npogeo@gmail.com

Sergey A. Grigoriev

Moscow State University of Geodesy and Cartography, 4 Gorokhovsky Per., Moscow, 105064, Russia, Ph. D., Associate Professor of Cadastre and Ground Law Department, phone: (495)774-88-15, e-mail npogeo@gmail.com

The algorithm of mutual use of formalized schemes of business processes and technical tasks for the production of cadastral works is presented using the example of the OnWorks web service.

Key words: information system, enterprise management, real estate registration, optimization activities.

Рассмотрим подробно процедуру составления технических заданий (ТЗ) на примере кадастровых работ. Предлагаемые решения на практике внедряются в системе ведения проектов OnWorks, предназначенной для команд до двадцати человек, работающих в сфере оформления недвижимости.

Для нестандартных работ требуется составлять технические задания вручную из набора услуг на основе собственного опыта исполнителя. Также в качестве основы часто используются ранее составленные задания из уже закрытых проектов.

В качестве набора составляющих техническое задание шагов мы предлагаем использовать единый реестр отдельных предусмотренных законодательством услуг, которые предоставляют различные организации. При этом у некоторых услуг бывают варианты, а для разных вариантов необходимы различные исходные документы [1].

Применение каждого входящего и исходящего документа в каждой ситуации обосновывается цитированием НПА, а также характеристиками объектов недвижимости. Для их учета используется подробный классификатор видов недвижимости, связанный с реестром услуг. Классификатор включает в себя основные виды недвижимости (здание), подвиды (гараж) и характеристики (объект является объектом вспомогательного использования). Каждый подвид объекта недвижимости при этом определяет свой набор характеристик.

Итак, для составления нетипового технического задания предлагается:

1. собрать и свести в единую форму всю доступную информацию по объектам недвижимости: вид объекта по классификатору, номер, площадь, адрес, имеющиеся документы и т. д.;
2. найти нужную услугу быстрым поиском по названию исходящего финального отчетного документа;
3. исходя из выбранного варианта услуги и характеристик объекта недвижимости система подбирает по реестру услуг необходимые входящие и исходящие документы;
4. для недостающих входящих документов добавить соответствующие услуги, результатом выполнения которых они являются;
5. повторять пункты 3 и 4 до тех пор, пока не будет описано, откуда берутся все необходимые документы [2].

На типовые работы имеет практический и экономический смысл создавать типовые схемы бизнес-процессов. Для этого часто используется визуальный редактор диаграмм в нотации BPMN. Такие схемы могут быть достаточно сложными – с комментариями, артефактами, объединениями действий в группы и т.п. Как минимум, предлагается использовать следующие элементы:

- начало процесса (Plain event);
- поток управления (Sequence flow);
- логический оператор “Или” (Exclusive gateway);
- подпроцесс (Subprocess);
- пользовательская задача (User task);
- окончание процесса (Plain event);
- остановка (Terminate event).

Преимуществом этого стандарта является наличие формализованного языка описания созданной схемы в формате xml. Это позволяет использовать сохраненную схему не только как визуальную интерпретацию процедуры, но и как подходящий для использования в компьютерной программе алгоритм.

В типовых работах все равно могут возникать различные ситуации, требующие для достижения результата разный набор услуг. Эта проблема решает-

ся добавлением в диаграмму бизнес-процесса развилок. На этапе составления технического задания развилки преобразуются для специалиста в простой набор вопросов. В зависимости от выбранных пользователем ответов с диаграмм автоматически отбираются нужные пользовательские задачи, а также отсекаются вопросы, которые больше не имеют смысла. Таким образом формируется последовательность работ в конкретной рассматриваемой ситуации. Сохраняемый набор ответов на вопросы при этом по сути является весьма детальной характеристикой текущей ситуации в отношении заданного объекта недвижимости.

Итак, в подготовительной части работы по проекту предлагается:

собрать и свести в единую форму всю доступную информацию по объектам недвижимости;

1. выбрать типовой бизнес-процесс;
2. ответить на предлагаемые вопросы, исходя из рассматриваемой ситуации. В результате будет выбран из множества нужный “маршрут” на диаграмме, где каждый шаг – это некая услуга. Назовем эту цепочку действий процессом;

3. сгенерировать на основе созданного процесса техническое задание. Это происходит автоматически следующим образом:

- 3.1. для некоторых действий на исходной диаграмме типового бизнес-процесса указываются идентификаторы соответствующих услуг в описанном выше реестре;

- 3.2. по этим идентификаторам составляется список услуг;

- 3.3. отталкиваясь от характеристик объекта недвижимости, подбираются входящие и исходящие документы для каждой услуги.

В ситуациях, когда задачи по проекту выходят за рамки типового процесса, необходимо после генерации технического задания расширить его, добавив нужные этапы и услуги.

Мы не можем использовать сам процесс в качестве технического задания, так как процесс представляет собой более детальное, производственное описание исполняемой процедуры, которое постоянно оптимизируется и модифицируется, в силу чего не подходит для согласования с заказчиком работ. Таким образом, у нас возникает несколько ситуаций:

- нестандартная задача. Создается техническое задание без процесса. В этом случае можно все же использовать универсальный бизнес-процесс, включающий в себя действия, которые нужны всегда;

- типовая задача. Создается процесс и на его основе техническое задание;

- типовая задача с дополнительными услугами. К сгенерированному из процесса техническому заданию добавляются некие шаги.

Когда мы переходим уже к производству по составленному процессу и соответствующему ему техническому заданию, появляется задача соотнесения последовательности шагов процесса и шагов технического задания. Безусловно, это должно происходить автоматически, но это не такая простая задача, как может показаться на первый взгляд:

1. конвертируем процесс из стандарта BPMN xml в объект {"Начало процесса": [{исходящий поток управления}]},

2. массив "Потоки управления": [{идентификатор, наименование (текст ответа), цель}], массив "Логические операторы ИЛИ": [{идентификатор, наименование (текст вопроса), исходящие потоки управления}], массив "Подпроцессы": [{идентификатор, наименование (название, идентификатор вложенного процесса), исходящий поток управления}], массив "Пользовательские задачи": [{идентификатор, наименование (название, идентификатор услуги в реестре), исходящий поток управления}], массив "Окончания процесса": [{идентификатор, наименование, тип (конец работ, невозможность исполнения) }]};

3. в качестве исходных данных используем настройки процесса в виде массива [{идентификатор логического оператора "ИЛИ": идентификатор выбранного исходящего потока управления}];

4. проходим по корневому процессу:

4.1. находим поток управления от начала процесса;

4.2. находим цель потока управления – узел (последующий логический оператор, подпроцесс, пользовательская задача или окончание процесса);

4.3. отображаем узел:

4.3.1. если это логический оператор ИЛИ:

4.3.1.1.отображаем вопрос;

4.3.1.2.если ответ был выбран, то находим по потоку управления следующий узел и отображаем его по этому же алгоритму;

4.3.2. если это подпроцесс:

4.3.2.1.отображаем наименование подпроцесса;

4.3.2.2.конвертируем подпроцесс из стандарта BPMN в объект;

4.3.2.3.проходим по подпроцессу по этому же алгоритму;

4.3.2.4.находим по потоку управления корневого процесса следующий узел и отображаем его по этому же алгоритму;

4.3.3. если это пользовательская задача:

4.3.3.1.отображаем задачу как шаг процесса;

4.3.3.2.ищем по идентификатору услуги соответствующий шаг в техническом задании. Если соответствующая услуга вообще есть в ТЗ, выводим найденный шаг задания и также предыдущие неотображенные ранее шаги отдельными строчками;

4.3.3.3.находим по потоку управления процесса следующий узел и отображаем его по этому же алгоритму;

4.3.4. если это окончание процесса типа "Невозможность исполнения", отображаем сообщение о завершении;

5. отображаем оставшиеся шаги технического задания;

6. отображаем специальный шаг технического задания для задач, не имеющих привязки ни к одному шагу;

7. если для процесса назначен дополнительный закрывающий процесс, содержащий типовые задачи организационного и финансового характера, то проходим по закрывающему процессу по этому же алгоритму.

При выполнении кадастровых работ можно выделить три уровня организации информации — от общего к частному. На мелком масштабе мы видим общую картину: участников земельно-имущественных отношений, услуги, которые эти лица оказывают друг другу, а также документы, которые используются в услугах. Этот уровень реализуется в системе через реестр услуг.

На среднем масштабе выбор услуг детализируется, возникает потребность учета нюансов их предоставления в зависимости от ситуации. Здесь на первый план выходят бизнес-процессы.

На третьем крупном масштабе нужно учитывать специфические профессиональные знания, необходимые для выполнения каждой задачи. Для этого предлагается использовать базу знаний в форме вики – это общая электронная записная книжка сотрудников организации. Все сотрудники могут создавать, переименовывать, сортировать разделы и страницы, а также редактировать их содержание. То, что процессы и подпроцессы связаны со страницами вики, даёт возможность подгружать нужную справочную информацию через заголовки на странице вики. Так исполнитель работ может сразу видеть подборку справочных материалов именно по этой конкретной ситуации [1].

Подробнее с предлагаемыми методиками и информационной системой можно ознакомиться на сайте <http://onworks.ru>.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Атаманов, С. А., Григорьев С. А. Разработка реестра услуг в области земельно-имущественных отношений // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – М. : Изд-во МИИГАиК, 2016. – № 1. – С. 51–55.
2. Атаманов, С. А. Использование модели нормативно-правового поля в информационной системе поддержки деятельности кадастровых инженеров / Атаманов С. А., Григорьев С. А. // Геодезия, землеустройство и кадастры: вчера, сегодня, завтра: сборник материалов национ. научн.-практ. конф., посвящённой 95-летию землеустроительного факультета Омского ГАУ[Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. - с. 219-223.

© С. А. Атаманов, С. А. Григорьев, 2018

К ВОПРОСУ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ КАДАСТРОВОГО УЧЕТА И (ИЛИ) ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ

Дарья Васильевна Пархоменко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры правовых и социальных наук СГУГиТ, тел. (383)343-29-55, e-mail: dara8@inbox.ru

Иван Викторович Пархоменко

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Новосибирской области, 630091, г. Новосибирск, ул. Державина, д. 28, зам. руководителя, e-mail: iv_uu@ngs.ru

В статье обобщены вопросы процедуры оспаривания решений государственного регистратора прав. Произведен анализ реформы в сфере внесудебного оспаривания решений регистратора прав, получивших на практике широкое распространение.

Ключевые слова: кадастровый учет, обжалование кадастрового учета, регистрация прав.

TO THE QUESTION OF APPEALING CADASTRE AND (OR) STATE REGISTRATION OF RIGHTS

Darya V. Parkhomenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Senior lecturer, Department of Legal and Social Sciences, phone: (383)361-01-09, e-mail: dara8@inbox.ru

Ivan V. Parkhomenko

Department of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography in the Novosibirsk region, 28 Derzhavina Str., Novosibirsk, 630091, Russia, e-mail: iv_uu@ngs.ru

The article summarizes the procedures for challenging the right state registrar decisions, and provides the analysis of the reform in the extrajudicial challenge sphere of the rights state registrar decisions widely used in practice.

Key words: cadastral registration, cadastre appealing, right registration.

В конце 2016 года Верховный суд Российской Федерации обобщил практику обжалования решений органов кадастрового учета [1]. Реформа реестров кадастрового учета и регистрации прав, создавшая Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН), полностью изменила взгляд на систему оспаривания решений регистраторов прав. В то же время государственная регистрация права в ЕГРН по-прежнему является единственным подтверждением существования зарегистрированного права, а зарегистрированное в ЕГРН право на недвижимое имущество может быть оспорено только в судебном порядке.

Цель настоящей статьи – обобщить процедуры оспаривания решений государственного регистратора прав (в связи с государственным кадастровым учетом и государственной регистрацией прав).

В статье представлен анализ практики оспаривания решений регистратора прав в части государственного кадастрового учета в Новосибирской области.

Следует заметить, что государственный регистратор вправе принять в результате рассмотрения заявления решение. На рис. 1 приведена схема возможных решений регистратора, которая обобщает положения статей 25-28 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» №218-ФЗ от 13.07.2015 г. (ФЗ «О ГРН» №218-ФЗ) [2].

Результат рассмотрения документов, представленных для регистрации в регистрирующий орган	→	Возврат документов заявителю без рассмотрения	Статья 25 ФЗ «О ГРН» № 218-ФЗ
	→	Приостановление государственного кадастрового учета и (или) регистрационных действий	Статья 26 и 30 ФЗ «О ГРН» № 218-ФЗ
	→	Отказ в совершении государственного кадастрового учета и (или) регистрационных действий	Статья 27 ФЗ «О ГРН» № 218-ФЗ
	→	Удостоверение государственного кадастрового учета и (или) регистрационных действий	Статья 28 ФЗ «О ГРН» № 218-ФЗ

Рис. 1. Обобщение результата работы регистратора прав

Решение о приостановлении осуществления кадастрового учета или решение о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав, принятые в отношении документов, необходимых для осуществления государственного кадастрового учета, могут быть обжалованы в административном порядке заявителем или его представителем, а также кадастровым инженером, подготовившим межевой план, технический план или акт обследования. Случаи возможного обжалования представлены в таблице.

Таблица

Порядок возможного обжалования решения о приостановлении государственного кадастрового учета (ГКУ) и государственной регистрации прав (ГРП)

	ГКУ без ГРП		ГКУ одновременно с ГРП		ГРП без ГКУ	
	Решение о приостановлении	Решение об отказе	Решение о приостановлении	Решение об отказе	Решение о приостановлении	Решение об отказе
Административный порядок обжалования	+	-	+	-	-	-

	ГКУ без ГРП		ГКУ одновременно с ГРП		ГРП без ГКУ	
	Решение о приостановлении	Решение об отказе	Решение о приостановлении	Решение об отказе	Решение о приостановлении	Решение об отказе
Судебный порядок обжалования	+	+	+	+	+	+

Приостановление государственного кадастрового учета или кадастрового учета с государственной регистрацией прав, а так же отказ в осуществлении этих действий могут быть обжалованы заинтересованным лицом в суде. При этом обжалование решения о приостановлении в судебном порядке возможно только после обжалования такого решения в апелляционной комиссии.

Апелляционная комиссия формируется органом регистрации прав в каждом субъекте Российской Федерации. В настоящее время в России действует 85 апелляционных комиссий по рассмотрению заявлений об обжаловании решений о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета или решений о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав при Управлениях Росреестра.

Апелляционная комиссия является постоянно действующим коллегиальным органом, созданным при Управлении Росреестра по субъекту Российской Федерации, рассматривающим заявления об обжаловании решений о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета одновременно с государственной регистрацией прав или без него в досудебном порядке.

Деятельность апелляционной комиссии регулируется Положением о порядке формирования и работы апелляционной комиссии, созданной при органе регистрации прав, перечня и форм документов, необходимых для обращения в апелляционную комиссию, а также документов, подготавливаемых в результате ее работы, утвержденным Приказом Министерства экономического развития РФ от 30.03.2016 г. № 193 (Положение), а состав апелляционной комиссии утверждается распоряжением Руководителя Росреестра, состав апелляционной комиссии представлена на рис. 2.

Заседание апелляционной комиссии правомочно, если на нем присутствует более половины ее членов. Решение принимается большинством голосов путем открытого голосования. При равном числе голосов, решающим является голос председателя комиссии. По окончании заседания оформляется итоговый протокол.



три представителя
органа кадастрового учета
(вкл. руководителя или заместителя
руководителя органа кадастрового учета)

+



три представителя
национального объединения
СРО кадастровых инженеров



Председатель



Секретарь



Заместитель председателя

Рис. 2. Состав апелляционной комиссии

Комиссией принимаются следующие решения:

1. Об отказе в принятии к рассмотрению заявления об обжаловании решения о приостановлении (в случаях, если нарушены правила подачи заявления, заявление подано позднее установленного срока обжалования, обжалуется решение о приостановлении государственной регистрации прав).
2. Об отклонении заявления об обжаловании решения о приостановлении (в случаях, если комиссия посчитала решение о приостановлении обоснованным).
3. Об удовлетворении заявления об обжаловании решения о приостановлении (в случаях, если комиссия посчитала решение о приостановлении необоснованным).

Статистика оспаривания решений (рис. 3, 4) о приостановлении кадастрового учета в апелляционной комиссии по рассмотрению заявлений об обжаловании решений о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета или решений о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав при Управлении Росреестра по Новосибирской области во 2 и в 3 квартале 2017 г. показывает, что случаи изменения решений регистратора составляют 46 % (2 кв. 2017 г.) 33% (3 кв. 2017 г.)

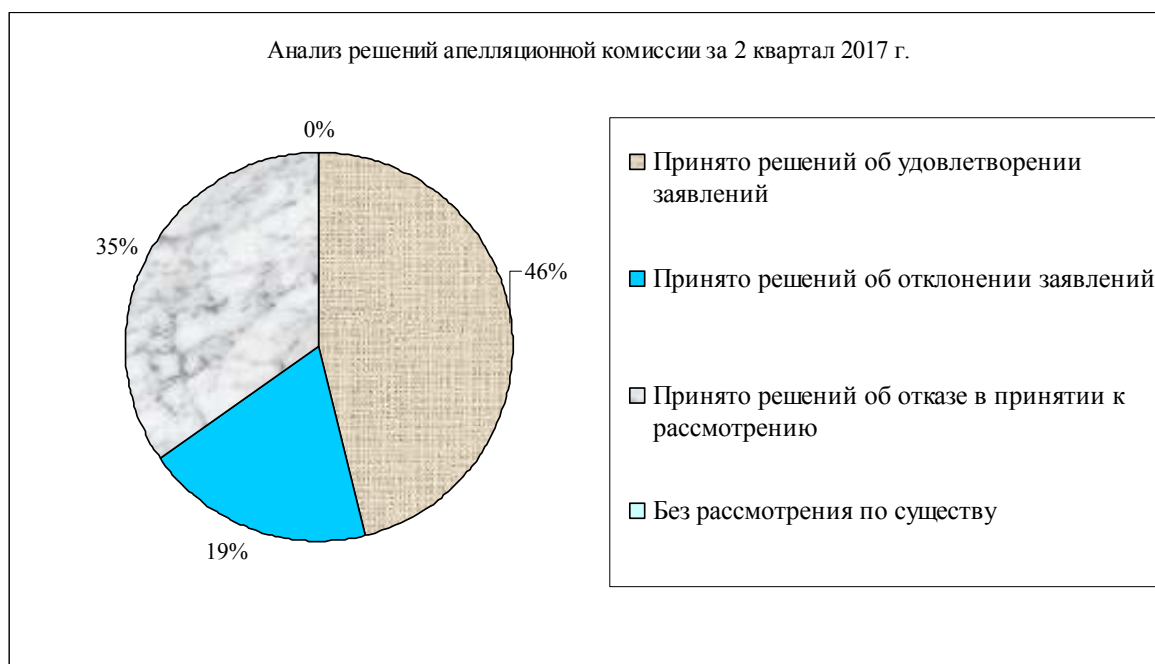


Рис. 3. Анализ решений апелляционной комиссии (Новосибирская область), принятых во 2 квартале 2017 г.

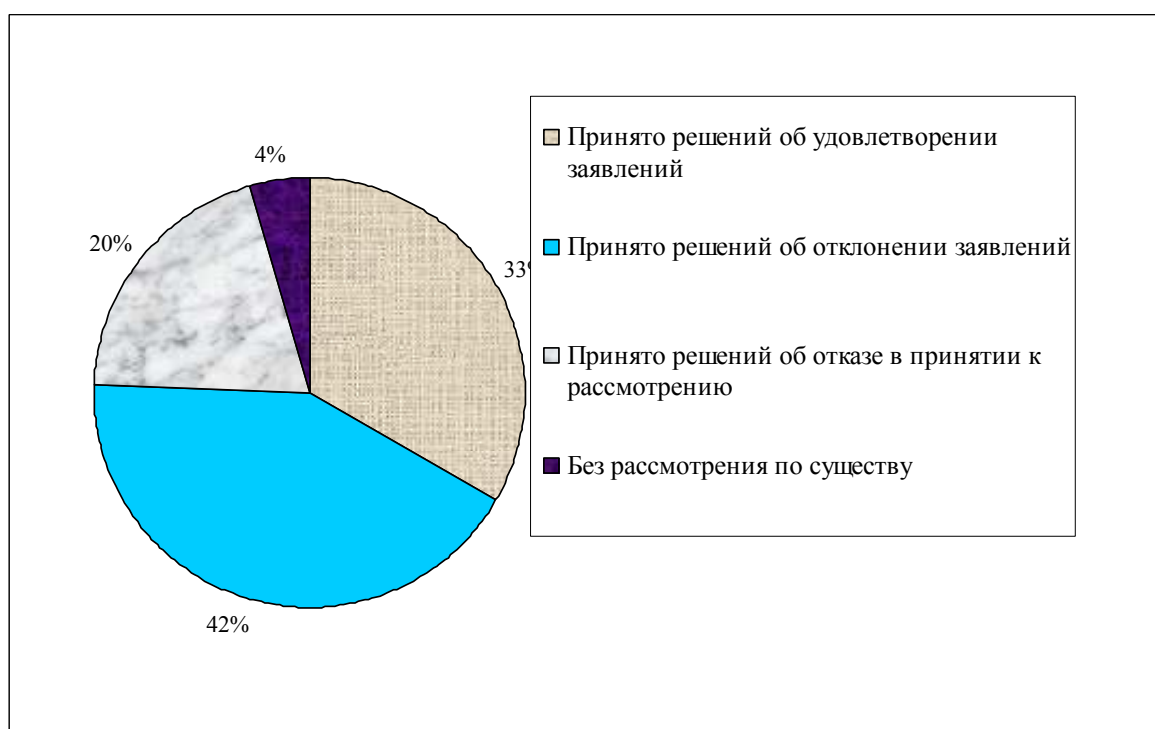


Рис. 4. Анализ решений апелляционной комиссии (Новосибирская область), принятых в 3 квартале 2017 г.

В то же время статистическая картина может изменяться в других регионах Российской Федерации. Так, в Пермском крае за 3 квартал 2017 года не было обжаловано ни одного такого заявления (из 16 поданных заявлений в семи случаях отказано в принятии к рассмотрению, по остальным заявлениям решения государственных регистраторов о приостановлениях признаны обоснованными и законными) [3].

Обжаловать решение о приостановлении кадастрового учета или единой процедуры может [4] лишь ограниченный круг лиц: физическое или юридическое лицо, которое представило заявление в орган кадастрового учета, либо кадастровый инженер, подготовивший межевой, технический план, акт обследования или представитель юридического лица, работником которого является кадастровый инженер.

Заявление необходимо подавать в апелляционную комиссию (по месту нахождения органа кадастрового учета) в течение 30 календарных дней с даты принятия решения о приостановлении.

Заявление должно содержать:

- сведения о заявителе;
- сведения о кадастровом инженере;
- дату и номер заявления, поданного в орган кадастрового учета, по результатам которого было принято решение о приостановлении;
- дату и номер решения о приостановлении;
- обоснование несоответствия решения о приостановлении нормам закона, составленного в произвольной форме.

Повторная подача заявления об обжаловании решения о приостановлении в отношении одного и того же решения не допускается.

Решение об удовлетворении заявления об обжаловании решения о приостановлении является основанием для осуществления кадастрового учета в порядке и сроки, установленные ФЗ «О ГРН» №218-ФЗ. Срок, установленный частью 1 статьи 16 ФЗ «О ГРН» №218-ФЗ, начинается со дня поступления в орган регистрации прав решения об удовлетворении заявления об обжаловании решения о приостановлении. При этом часть срока, истекшая до принятия органом регистрации прав решения о приостановлении, не засчитывается в новый срок.

Апелляционная комиссия, принявшая решение об удовлетворении заявления об обжаловании решения о приостановлении, в течение одного рабочего дня со дня его принятия обязана осуществить следующие действия:

- направить решение в орган регистрации прав, принявший решение о приостановлении (в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью председателя или заместителя председателя соответствующей апелляционной комиссии);
- направить решение в филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральная кадастровая палата Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии» по Новосибирской области (актуально для исследуемого региона);

- направить решение начальнику отдела, в подчинении которого находится регистратор, решение о приостановлении которого признано необоснованным,
- проинформировать лицо, представившее заявление об обжаловании решения о приостановлении, о принятом решении [5].

В соответствии с п. 5 Плана мероприятий по снижению количества решений о приостановлении (отказе) или предоставлении государственных услуг по государственному кадастровому учету и (или) государственной регистрации прав на недвижимое имущество, утвержденного распоряжением Росреестра от 16.03.2017 № Р/0037, в случае, если апелляционной комиссией принято решение об удовлетворении заявления об обжаловании решения о приостановлении, проводится служебная проверка.

Информация о деятельности апелляционных комиссий, созданных при территориальных органах Росреестра, анализируется Центральным аппаратом Росреестра и размещается на официальном сайте Росреестра в рубрике «Апелляционная комиссия»/Справочная информация о принятых решениях апелляционными комиссиями по субъектам Российской Федерации, созданных при органе регистрации прав.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать выводы о том, что процедура оспаривания решений государственного регистратора востребована и является эффективным способом решения разногласий во внесудебном порядке. Происходящие реформы, призванные снизить нагрузку на судебную систему, показали востребованность внесудебного оспаривания решений регистратора прав на практике. В связи с этим у авторов имеются основания полагать, что описываемые изменения – лишь начало знаковых изменений законодательства в этой сфере.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Обзор судебной практики по делам, связанным с оспариванием отказа в осуществлении кадастрового учета, утвержденный Президиумом Верховного Суда Российской Федерации 30 ноября 2016 года.
2. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» №218-ФЗ от 13.07.2015 г.
3. Росреестр: все принятые госрегистраторами решения о приостановлении кадастрового учета «устояли» в апелляционной комиссии: <http://berra.ru/rr/6091-rosreestr-vse-prinyatyegosgregistratorami-resheniya-o-priostanovlenii-kadastrovogo-ucheta-ustoyali-v-apellyatsionnoj-komissii>
4. Вылегжанина В. В. О некоторых результатах верификации данных, полученных в процессе интеграции государственного кадастра недвижимости и единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним, и их использовании для целей налогообложения // Вестник СГУГиТ. – 2016. – Вып. 3 (35). – С. 190–200.
5. Дорош М. П. Технологический процесс методики повышения качества данных в Едином государственном реестре недвижимости // Вестник СГУГиТ. – 2017. – Т. 22, № 3. – С. 161–170.

© Д. В. Пархоменко, И. В. Пархоменко, 2018

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОН

Ольга Федоровна Торсунова

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

В настоящей статье проанализированы проблемы межведомственного информационного взаимодействия исполнительной власти в сфере градостроительных и земельно-имущественных отношений. Исследована возможность использования результатов дистанционного зондирования для определения границ территориальных зон и зон с особыми условиями использования территории в целях эффективного государственного управления территориями.

Ключевые слова: информационное взаимодействие, единый государственный реестр недвижимости, территориальная зона, земельный участок, дистанционное зондирование, космические съемки, космический снимок, спутник, территориальное планирование.

APPLICATION OF REMOTE SENSING DATA FOR DETERMINATION OF TERRITORIAL BOUNDARIES

Olga F. Torsunova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: e-mail: goryanova.olga@mail.ru

In the article, the author analyzes the problems of interdepartmental information interaction of the executive authorities in the sphere of town-planning and land and property relations. There was studied the possibility of using the results of remote sensing to determine the boundaries of the territorial zones and zones with special conditions for the use of the territory for effective state management of the territories.

Key words: information interaction, Unified State Register of Immovable Property, a territorial zone, a land parcel, remote sensing, space imagery, space image, satellite, territorial planning.

На современном этапе политических, правовых и экономических преобразований в России особое значение приобретают вопросы государственного регулирования земельно-имущественных отношений.

Территориальное управление в Российской Федерации отличается от существующего в развитых странах мира пространственным разнообразием природно-климатических условий и ресурсов, национально-этническим составом и образом жизни населения, формами хозяйствования, функциями и местоположением хозяйственных объектов, историко-культурным наследием.

Территориальное управление имеет сложный состав и осуществляется в соответствии с административно-территориальным делением и разграничением земель по формам собственности на трех уровнях власти:

- Российская Федерация;
- субъекты Российской Федерации;
- органы местного самоуправления.

Всесте с тем, закреплён ведомственный подход на федеральном уровне к управлению государственными инфраструктурами [1, 2].

Любое поселение с момента своего образования проходит определенный путь развития (прекращают существование, реконструируются объекты недвижимости и создаются новые; изменяются границы поселения и земельных участков) в связи с чем, необходимо обеспечение взаимного согласования действий и оперативного обмена информацией между всеми участниками градостроительных и земельно-имущественных отношений (рис. 1).

В Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) должны содержаться сведения об объектах недвижимости (ОН), в том числе о границах территориальных зон (ТЗ) и территорий с особыми условиями использования (ЗОУИТ) [3]. Однако не всеми органами государственной власти и местного самоуправления надлежащим образом выполняются положения об информационном взаимодействии в сфере градостроительных и земельно-имущественных отношений, в том числе относительно предоставления сведений о границах таких зон для внесения в единую государственную систему учета недвижимости.

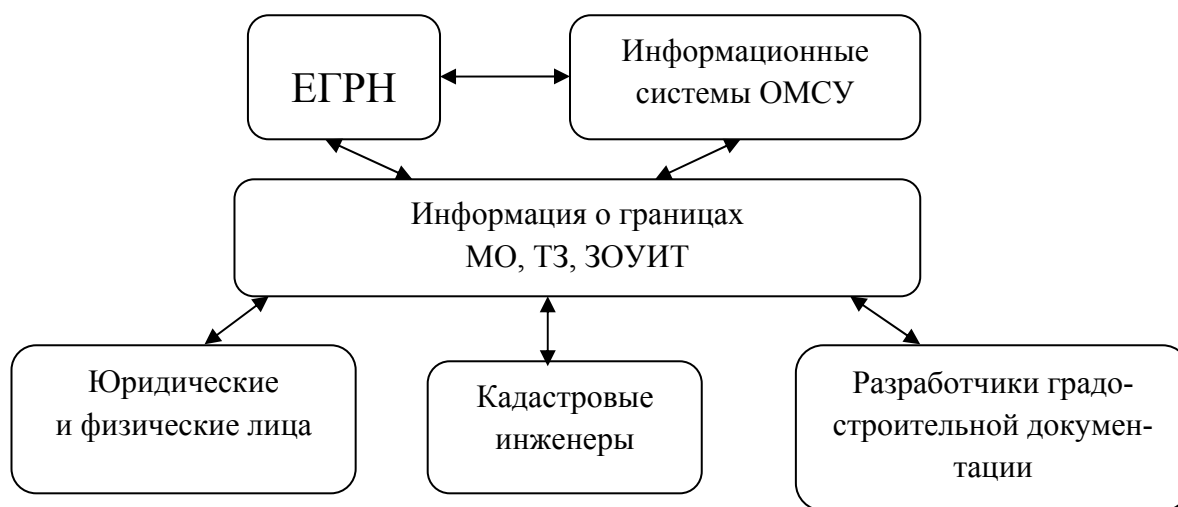


Рис. 1. Единое информационное пространство участников градостроительных и земельно-имущественных отношений

Так, во второй половине 2016 г. российскими судами было рассмотрено порядка 27 тысяч дел, в том числе по вопросам обжалования заинтересованными лицами иных действий (бездействия) исполнительной власти в сфере кадастрового учета. Законодатель определил, что отсутствие сведений об установленных границах территорий, не может приводить к игнорированию ТЗ и ЗОУИТ при разработке документации по планировке территории.

Выполнение работ по определению (уточнению) границ территорий, традиционными наземными методами требует существенных временных, финансовых и трудовых ресурсов, отсутствующих у государственных и муниципального органов управления. Перспективным решением отсутствия и неточности указанных сведений в едином государственном информационном ресурсе является использование данных дистанционного зондирования (ДЗ).

По мнению автора, данные ДЗ можно рассматривать как ключевой компонент процесса принятия решений при государственном управлении территориями.

Методы ДЗ основаны на использовании сенсоров, размещающихся на космических аппаратах, пилотируемых и беспилотных летательных аппаратах. Сенсоры регистрируют электромагнитное излучение в форме, приспособленной для цифровой обработки.

К картографической основе кадастра относятся карты (планы), представляющие собой фотопланы местности масштаба 1:5 000, созданные на основе мультиспектральных данных дистанционного зондирования Земли с разрешающей способностью 0,5 м (космическая съемка, аэрофотосъемка), не содержащие сведений, отнесенных к государственной тайне, созданные в картографической проекции, а также в системе координат, установленной для ведения государственного кадастра недвижимости [4].

Фонд космических съемок в настоящее время обширен и включает материалы, полученные съемочными системами разных типов: сканерными (многозональными, панхроматическими), радиолокационными (на разных длинах волн, при разной поляризации сигнала) и фотографическими (черно-белыми, цветными, спектрзональными, многозональными) в различных участках электромагнитного спектра, с пространственным (от 0,4 м до нескольких километров) и радиометрическим разрешением (8, 11, 12, 16 бит/пиксел) [5].

Такие данные дают огромный объем информации для корректировки и контроля градостроительной документации, позволяющий экономить существенные средства при ее создании, поскольку имеют ряд преимуществ, по сравнению с топографической съемкой: оперативность получения метрической и смысловой информации об изучаемой территории; объективность и документальность этой информации; фиксирование фактического состояния объектов в определенный временной период; возможность регулярных наблюдений.

Детальность и изобразительные свойства космических снимков, определяемые их пространственным разрешением, можно соотнести с масштабом карт, составленным по ним. Геометрические качества снимков характеризуются возможностью определения по снимкам размеров, длин и площадей объектов и их взаимного положения.

На снимках разного периода года (рис. 2, а, б) визуально определяются изменения территории поселения за счет строительства, убыли растительного покрова, изменение границ естественных образований и земельных участков.

За счет использования комбинации различных спектральных каналов можно увеличить информативность снимка и качество распознавания отдельных объектов и покрытий.



а)



б)

Рис. 2. Фрагменты космических снимков на территорию кадастрового квартала № 54:19:060201:

а) в летний период; б) в зимний период

Вместе с тем, информацию, полученную с разных спутников и в различный временной период, можно сравнивать с данными на топографических планах, схемах, генеральном плане поселения, карте градостроительного зонирования, проектах планировки территории, результатами межевания земель и т.д.

Следует отметить, что применение высокодетальных снимков сверхвысокого разрешения при разработке градостроительной документации (документов территориального планирования и зонирования), позволяет, при использовании исходных устаревших карт, получить точные и качественные данные, провести корректировку границ территорий и снизить затраты на разработку и последующую корректировку градостроительной документации.

В США и Европе регулярно используют космическую съемку высокого разрешения для разработки цифровых моделей рельефа и обновления картографических продуктов. В США высокодетальные цифровые планы городов с высокой динамикой развития обновляются не реже раза в два месяца. Геологическая служба США (USGS) ежегодно выделяет \$ 5 млн. на закупку космической информации высокого и сверхвысокого разрешения у частных компаний [6].

Наибольшее применение находят снимки, получаемые ресурсными спутниковыми системами Landsat (США), SPOT (Франция), IRS (Индия), картографическими спутниками ALOS (Япония), Cartosat (Индия), спутниками сверхвы-

сокого разрешения Ikonos, QuickBird, GeoEye (США), в том числе радиолокационными TerraSAR-X и TanDEM-X (Германия), выполняющими тандемную интерферометрическую съемку. Успешно эксплуатируется система спутников космического мониторинга RapidEye (Германия) [7].

Наиболее прогрессивным методом получения метрически точной пространственной геоинформации все более становится всепогодная радиолокация в комплексе с оптическими технологиями аэрокосмического зондирования является.

Изложенное свидетельствует о том, что использование данных ДЗ в муниципальном управлении, в частности, градостроительной деятельности является перспективным и эффективным методом, который имеет множество областей применения, обеспечивающим новые возможности по мере освоения и накопления данных, ускорения технического прогресса и алгоритмов обработки данных.

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. Жарников В. Б., Гагарин А. И., Лебедева Т. А. О приоритете индикаторов устойчивого развития территорий // Вестник СГГА. – 2014. – Вып. 4 (28). – С. 57–65.
4. Торсунова О. Ф. Исследование возможности применения космических снимков для определения границ зон с особыми условиями использования территорий // Вестник СГГА. – 2017. – Вып. 3 (22). – С. 180–193.
5. Золотой С. А. Дистанционное зондирование Земли из космоса и устойчивое развитие общества // Вопросы электромеханики. Космические аппараты для дистанционного зондирования Земли. – 2008. – № 104. – С. 4–5.
6. Developing and testing a 3D cadastral data model a case study in Australia / Aien, M. Kalantari, A. Rajabifard, I. P. Williamson, D. Shojaei // XXII ISPRS Congress «Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences». – Melbourne, Australia, 2012. Vol. I–4.
7. Панарин В. А., Панарин Р. В. Применение космических снимков в муниципальном управлении урбанизированных территорий для задач территориального планирования // Геоматика. – 2009. – № 3 – С. 40–55.

© О. Ф. Торсунова, 2018

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДРАБОТАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

Ирина Анатольевна Басова

Тульский государственный университет, 300600, Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой геоинженерии и кадастра, тел. (84872)73-44-28, e-mail: biajis20051@ya.ru

Виктор Владимирович Чекулаев

Тульский государственный университет, 300600, Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92, кандидат технических наук, доцент кафедры геоинженерии и кадастра, тел. (84872)73-44-28, e-mail: chekulaev@mail.ru

Анализируются статистические данные распределения земель, подверженных негативному влиянию подземных горных выработок, Тульской области; обозначены риски использования подработанной территории; предложены дополнения в государственный кадастр недвижимости по учету подработанных территорий.

Ключевые слова: землеустройство, рациональное использование и охрана земель, кадастр, техногенное воздействие, горные выработки, подработанные территории.

PROSPECTS FOR THE USE OF UNDERMINED LAND IN TULA REGION FOR THE PURPOSES OF THE STATE CADASTRE OF REAL ESTATE

Irina A. Basova

Tula State University, 92, Lenin Ave., Tula, 300600, Russia, Dr. Sc., Professor, Head of the Department of Geoengineering and Cadastre, phone: (84872)73-44-28, e-mail: biajis20051@ya.ru

Victor V. Chekulaev

Tula State University, 92, Lenin Ave., Tula, 300600, Russia, Ph. D., Associate Professor of the Department of Geoengineering and Cadastre, phone: (84872)73-44-28, e-mail: chekulaev@mail.ru

The paper analyses statistical data of land distribution, negatively impacted by underground mining in Tula region; it also discovers the risks related to the use of undermined areas; the authors propose additions to the state cadastre of real estate on account of undermined areas.

Key words: land administration, cadastre, land tenure, legislation, historical continuity.

Суммарная площадь земель Тульской области, в той или иной мере подверженная техногенному воздействию, связанному с разработкой месторождений бурого угля, составляет 12 % (3,1 тыс. га) от земельного фонда области. Степень влияния подземных горных выработок в разных районах области неодинакова – наиболее негативные последствия добыча бурого угля оказала на Щёкинский, Узловский, Новомосковский, Киреевский, Кимовский, Донской и Ленинский районы. Суворовский, Алексинский, Венёвский, Плавский, Тёпло-Огарёвский и Богородицкий классифицируются как районы, уровень влияния подземных горных выработок в которых оценён как средний (таблица) [1,2].

Подработанные территории Тульской области

Районы Тульской области	Площадь подработанных территорий в районах Тульской области, км ²
Богородицкий район	387,0
Щёкинский район	645,8
Венёвский район	73,8
Узловский район	221,4
Кимовский район	350,5
Киреевский район	719,64
г. Тула	147,6
Новомосковский район	424,4
Алексинский район	18,4

Добыча угля в основном велась шахтным способом. Буроугольные месторождения сконцентрированы преимущественно на северо-востоке района. В настоящее время угольные ресурсы района не используются. С 1985 года были прекращены все виды разведочных работ, а с 1990 года – и поисковые работы на уголь. В 2000 году закрылась последняя угольная шахта [9].

На данный момент использование земельных ресурсов подработанных территорий Тульской области невозможно, так как после ликвидации Подмосковского буроугольного бассейна не проведены комплексы работ по исследованию территорий на предмет подработки. В результате ухудшения состояния земель, какое-либо строительство на территории старых шахт и прилегающих землях невозможно без проведения мероприятий по сбору необходимой информации для их корректной ликвидации. Тем не менее, подработанные территории занимают существенные площади региона, учитываются при разработке большинства генеральных планов развития административных центров Тульской области.

Современное законодательство требует учета влияния техногенных факторов при подготовке градостроительной и землеустроительной документации, как, например, в большинстве генеральных планов развития административных центров Тульской области – Тулы, Новомосковска, Узловой, Киреевска, Кимовска, Одоева, г. Донской, а также населённых пунктов Щёкинского и Тёпло-Огарёвского районов. При этом учет влияния техногенных факторов ведет к изменению кадастровой стоимости земельных участков и требует совершенствования расчета объема земельных платежей в бюджет муниципальных образований.

Рациональное использование земель в зонах влияния опасных подземных горных выработок может быть достигнуто посредством комплексного планирования с учетом ограничений правового и социального характера, а также изменений кадастровой стоимости, вызванных прогнозами на ухудшение состояния земель.

Оптимальным является такой вид разрешенного использования земельного участка, который обеспечит повышение эффективности землепользования и безопасность жизнедеятельности населения.

Оптимизация планирования использования земель, подработанных подземными горными выработками, предполагает также совершенствование его информационно-правового обеспечения. Для этих целей необходимо проводить организацию и ведение мониторинга подработанных территорий.

Мониторинг подработанных территорий, ведущий к сбору информации о подработанных территориях Тульской области, целесообразен при формировании техногенных зон, характеристики которых влияют непосредственно на формирование новой кадастровой стоимости земельных участков, расположенных в районах подземных горных выработок. Это, в свою очередь, усиливает необходимость комплексного зонирования территорий [3].

Подработанные территории обычно тяготеют к относительно густонаселенным урбанизированным, промышленно освоенным районам. Близость населенных пунктов и промышленных объектов ведет к росту дефицитности земельных участков и, соответственно, к необходимости вовлечения подработанных территорий в хозяйственную деятельность человека. «Стоимость» подработанных территорий из-за потенциальной опасности для людей и сооружений, как следствие регламентированного функционального использования, значительно ниже даже при наличии прочих положительных факторов, таких как взаимное размещение и взаимодействие функциональных объектов, общий и локальный уровень развития инженерной инфраструктуры, условия сообщения и развитость городского транспорта, наличие локальных фокусов притяжения людских потоков и т.п. [4,5]. Этим вызвано пристальное внимание к обоснованной оценке степени опасности эксплуатации таких территорий в том или ином качестве с одной стороны, и определения перспектив и способов их вовлечения в хозяйственный оборот с другой стороны.

Риск использования подработанной территории заключается в том, что образование выработанного пространства в результате подземных горных работ вызывает сдвигание прилегающего массива горных пород и изменение рельефа поверхности, которые могут причинить повреждения поверхностным сооружениям вплоть до их полного разрушения или наоборот не причинят никакого вреда.

На подработанных территориях находятся опасные подземные горные выработки, оказывающие негативное влияние на состояние земель. Такое влияние может проявляться в виде сдвижений горных пород, ведущих к деформациям земной поверхности и нарушению целостности структуры грунтов, что опасно для городского землепользования, особенно, для застроенных многоэтажными зданиями территорий. Вероятность ухудшения состояния земель делает их непригодными или малопригодными для строительства, соответственно, ведет к ограничениям в использовании и ограничению имущественных прав на недвижимость. В свою очередь, снижение потребительских свойств земли и ограничения прав землепользования ведут к уменьшению кадастровой стоимости земельных участков [4,5].

Проблемы в зонах подработки, вызванные снижением качества земель и грунтов или вероятностью обрушения земной поверхности, делает земельные участки непригодными или малопригодными для строительства. Возведение многоэтажных «тяжелых» зданий в таких зонах может привести к нарушению остова зданий, т. е. к угрозе жизни населения.

Данный факт ограничивает землепользование на подработанных территориях.

Правовые проблемы землепользования связаны также с риском проживания и другой хозяйственной деятельности населения. Данная ситуация влечет необходимость ограничения имущественных прав хозяйствующих субъектов на земельные участки, расположенные в опасных для землепользования зонах. В частности, такие земельные участки не должны передаваться в собственность физическим или юридическим лицам. Их пользование может носить только такие формы права, как:

- постоянное (бессрочное) пользование земельным участком;
- краткосрочная или среднесрочная аренда земельного участка [6,7].

Одной из проблем освоения подработанных территорий является отсутствие полноценной и достоверной информации о старых горных выработках (ПГВ) и зонах их влияния (сведения о ПГВ носит закрытый характер).

Потеря или вероятность потери потребительских свойств земли и недвижимости в зонах влияния опасных ПГВ, вызванные снижением качества грунтов или вероятностью деформаций земной поверхности, и как следствие, ограничениями в использовании, ведет к снижению на них спроса на рынке недвижимости и на рынке инвестиций и к экономическому обесцениванию земель и недвижимости [6,7].

Экономическое обесценивание земель населенных пунктов подразумевает уменьшение кадастровой стоимости земельных участков, расположенных в зонах влияния опасных ПГВ, по причине снижения качества и потери полезности.

В связи с уменьшением кадастровой и рыночной стоимости земельных участков:

- уменьшается объем земельных платежей в бюджет муниципального образования;
- возникают дополнительные расходы, связанные с финансированием работ по предупреждению чрезвычайных ситуаций или ликвидацией их последствий;
- происходит увеличение затрат на строительство зданий и сооружений на подработанных территориях [6,7].

Таким образом, можно говорить о том, что мероприятия, направленные на восстановление земельных ресурсов подработанных территорий, так или иначе способствующие их рекультивации, необходимо предусматривать поэтапно, анализируя каждый из вышеперечисленных факторов негативного влияния подземных выработок. поверхности. Несмотря все достоинства существующих методов и способов восстановления подработанных территорий, в ходе их анализа были выявлены недостатки, негативно сказывающиеся на проведении кон-

кретных мероприятий по оздоровлению земельных ресурсов. Учитывая значимость данной проблемы для Тульской области, существует острая необходимость проведения исследования с целью разработки рекомендаций по восстановлению земельных ресурсов на подработанных территориях.

Для расчета объективной кадастровой стоимости земельных участков, расположенных на подработанных территориях, необходимо усовершенствование методики кадастровой оценки земель населенных пунктов и определение значения корректирующих коэффициентов стоимости с учетом риска землепользования и застройки. Применение данных коэффициентов позволит подсчитать убытки от влияния опасных подземных горных выработок.

Применение результатов исследования внесёт также существенные улучшения в комплексы мероприятий по восстановлению земель в зонах влияния подземных горных выработок Тульской области, и будет способствовать корректировке кадастровой стоимости земельных участков, расположенных в границах техногенных зон. Практическая целесообразность таких исследований имеет значение, как для государственного кадастра недвижимости, так и в целях охраны и рационального использования земельных ресурсов.

В то же время, применение эффективных видов использования земель, расположенных в зонах особого риска, позволит снизить бюджетные убытки, вызванные возможным уменьшением кадастровой стоимости земельных участков [8].

Актуальность вопроса для Тульской области состоит и в том, что подработанные территории в основном приурочены к землям сельскохозяйственного назначения.

Негативное влияние процесса подработки на использования земель в сельскохозяйственных нуждах сказывается в изменении рельефа земной поверхности, образовании (формировании) мульд сдвижения, способствующих заболачиванию участков, понижению уровней грунтовых вод, ухудшению качества плодородия почв.

Сравнительно недавно активно обсуждался вопрос об отмене института категорий земель. В частности, основы земельной политики предусматривали исключение из земельного законодательства принципа деления земель по целевому назначению на категории. В перспективе планировалось сохранить две категории земель: земли сельскохозяйственного назначения и иные земли. В связи с этим повышается актуальность вопроса совершенствования кадастровой оценки сельхоз земель с учетом влияния всех факторов и степени нарушения грунтов горными выработками.

Таким образом, в целях совершенствования кадастра недвижимости необходимо:

- создание и ведение кадастровых дел о техногенных зонах;
- создание и ведение кадастровых дел о ПГВ;
- включение в состав кадастровых дел об объектах недвижимости, расположенных в техногенных зонах, информации об ограничениях на их использование и прав пользования;

- создание и ведение реестров техногенных зон;
- создание и ведение реестров объектов недвижимости, расположенных в техногенных зонах, и реестров ПГВ.
- аккумулировать сведения о ПГВ (сводные планы размещения ПГВ), о техногенных зонах, сведения об объектах, расположенных в зонах влияния опасных ПГВ, включая совмещенные планы застройки и техногенных зон, сведения об объектах мониторингового наблюдения с планами размещения объектов мониторинговых наблюдений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Экологические последствия подземной геотехнологии добычи угля / Э.М. Соколов [и др.] // Известия ТулГУ. Науки о Земле. 2011. Вып. 1. С. 27-40.
2. Качурин Н.М., Ефимов В.И., Воробьев С.А. Методика прогнозирования экологических последствий подземной добычи угля в России // Горный журнал. 2014. №9. С. 138-142.
3. Варламов, А. А. Мониторинг земель [Текст]: учебное пособие / А. А. Варламов, С. Н. Захарова. – М.: ГУЗ, 2000. – 158 с.
4. Усанов, С. В. Место подработанных территорий в кадастре городских земель и перспективы их использования [Электронный ресурс] / С. В. Усанов // ИГД УрО РАН, 2001. – Режим доступа: URL: <http://www.infogeo.ru>. (дата обращения 2008).
5. Усанов, С. В. Место подработанных территорий в кадастре городских земель и перспективы их использования [Электронный ресурс] / С. В. Усанов // ИГД УрО РАН, 2001. – Режим доступа: URL: <http://www.infogeo.ru>. (дата обращения 2008).
6. Колчина, М. Е. Планирование использования земель городов, подработанных подземными горными выработками [Текст] / М.Е. Колчина // Новые технологии: материалы VIII Всероссийской конф. / РАН. – М.: РАН, 2011. – С. 213-217.
7. Колчина, М. Е. Учет факторов техногенного риска при классификации городов [Текст] / М. Е. Колчина // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2009. – №11. – С. 60-65.
8. Севостьянов, А. В. Кадастровая оценка объектов недвижимости в целях налогообложения [Текст] / А. В. Севостьянов // Землеустройство и кадастр недвижимости в реализации государственной земельной политики и охраны окружающей среды: сб. науч. ст. междунар. науч-практ. конф., посвященной 230-летию Государственного ун-та по землеустройству. – М.: ГУЗ, 2009. – С. 126-132.
9. Басова И.А., Чекулаев В.В., Егорова Т.А. Проблемы и перспективы использования земель, подверженных негативному влиянию подземных горных выработок, для целей государственного кадастра недвижимости. «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики» – 11-я Международная Конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики. Материалы конференции: ТулГУ, Тула, 2015. – С. 444–450.

© И. А. Басова, В. В. Чекулаев, 2018

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ

Карина Наилевна Айнуллина

Тюменский индустриальный университет, 625001, Россия, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2, магистрант кафедры проектирования зданий и градостроительства, тел. (982)937-09-04, e-mail: karinga1819@gmail.com

Александр Викторович Кряхтунов

Тюменский индустриальный университет, 625001, Россия, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2, кандидат экономических наук, зав. кафедрой землеустройства и кадастра, тел. (3452)28-39-59, e-mail: krjahtunovav@tyuiu.ru

В статье рассмотрена и проанализирована процедура комплексного развития территории по инициативе правообладателей земельных участков и по инициативе органов местного самоуправления.

Ключевые слова: договор о комплексном развитии территории, органы местного самоуправления.

INTEGRATED DEVELOPMENT OF TERRITORY

Karina N. Ainullina

Tyumen Industrial University, 2 Lunacharskogo St., Tyumen, 625001, Russia, Master student of the Department of Building Design and Urban Planning, phone: (982)937-09-04, e-mail: karinga1819@gmail.com

Alexander V. Krjahtunov

Tyumen Industrial University, 2 Lunacharskogo St., Tyumen, 625001, Russia, Ph. D., Head of Land Use Planning and Cadaster Department, phone: (3452)28-39-59, e-mail: krjahtunovav@tyuiu.ru

The article considers and analyzes the procedure of integrated development of territory initiated by land owners and local authorities.

Key words: agreement to integrated development of territory, local authorities.

Город, как и любой живой организм, имеет свойство меняться в лучшую либо в худшую сторону. Нам, безусловно, приятней смотреть на чистый, грамотно благоустроенный город. Потребность в реорганизации заброшенных промышленных зон и производственных предприятий растет с каждым днем.

Одним из вариантов решения данной проблемы необходимо комплексное развитие территории. Под этим понимается полная разработка земельного участка, на котором будет произведено строительство жилого квартала. Это не только возведение многоквартирных домов, но и прокладка всех необходимых коммуникаций и инженерных систем, а также размещение сопутствующей инфраструктуры, достаточной для комфортного повседневного проживания.

В связи с нарастающей потребностью в комплексном развитии территории в главу V статьи 46.9 и 46.10 Градостроительного кодекса Российской Федерации были введены новые правовые инструменты.

В зависимости от того, кто выступает инициатором (правообладатели земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимого имущества либо органы муниципального образования) различны условия предоставления земельных участков. Остановимся на этом моменте подробнее.

Комплексное развитие территории по инициативе правообладателей осуществляется на основании договора между органами местного самоуправления и правообладателей земельных участков, если правообладателей двое и более, то заключается соглашение о разграничении обязанностей по осуществлению мероприятий по комплексному развитию территорий. В соглашении обязательно прописывается:

- сведения о границах территории;
- обязательства сторон;
- порядок и условия распределения между правообладателями расходов;
- ответственность сторон за неисполнение соглашения;
- иные условия.

И уже на основании соглашения подготавливается документация по планировке развиваемой территории, то есть проект планировки и проект межевания территории за счет правообладателей земельных участков, нужно иметь ввиду, что создание документации по планировке территории достаточно дорогое. После подготовленные проект планировки и проект межевания территории направляют в уполномоченный орган местного самоуправления. Орган местного самоуправления в течение 30 дней рассматривает проекты, затем либо утверждает либо принимает решение об отклонении таких проектов и о направлении на доработку.

Другой вариант комплексного развития территории – это по инициативе органа местного самоуправления. Механизм здесь совсем иной. Сначала принимается уполномоченным органом местного самоуправления решение о комплексном развитии территории (при наличии Правил землепользования и застройки поселения, городского округа). Важно отметить, что решение будет принято в том случае, если не менее 50% от общей площади территории занимают земельные участки:

- на которых расположены объекты капитального строительства (за исключением многоквартирных домов), признанные аварийными и подлежащими сносу;
- на которых расположены объекты капитального строительства (за исключением многоквартирных домов), снос, реконструкция которых планируются на основании муниципальных адресных программ, утвержденных представительным органом местного самоуправления;

-виды разрешенного использования которых и (или) виды разрешенного использования и характеристики расположенных на которых объектов капитального строительства не соответствуют видам разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства и предельным параметрам строительства, реконструкции объектов капитального строительства, установленным правилами землепользования и застройки;

-на которых расположены объекты капитального строительства, признанные в соответствии с гражданским законодательством самовольными постройками.[1]

После принятия решения о комплексном развитии территории в течение семи дней орган местного самоуправления должен в обязательном порядке опубликовать его и направить копию решения правообладателям земельных участков или объектов недвижимого имущества. Далее правообладатель в течение шести месяцев должен дать ответ.

В случае если проект решения одобрен правообладателем земельных участков или объектов недвижимого имущества, то орган местного самоуправления заключает договор с правообладателями о комплексном развитии территории по инициативе правообладателей.

А также существует другой вариант. Уполномоченный орган местного самоуправления принимает решение о проведении аукциона на право заключения договора о комплексном развитии территории по инициативе органа местного самоуправления, а также решение об изъятии для муниципальных нужд земельных участков, находящихся в границах такой территории.

Градостроительным кодексом Российской Федерации предусматриваются следующие условия договора о комплексном развитии территории:

- разграничение обязательств сторон по осуществлению мероприятий, необходимых для реализации договора, по благоустройству территории;

- обязательство лица, заключившего договор, подготовить и представить в орган местного самоуправления проект планировки и проект межевания территории, в отношении которой принято решение о комплексном развитии по инициативе органа местного самоуправления;

- обязательство уполномоченного органа местного самоуправления утвердить проект планировки и проект межевания территории, в отношении которой принято решение о комплексном развитии по инициативе органа местного самоуправления;

- обязательство лица, заключившего договор, осуществить строительство, реконструкцию объектов капитального строительства на территории, в отношении которой принято решение о комплексном развитии;

- обязательство уполномоченного органа местного самоуправления обеспечить строительство объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур или обязательство лица, заключившего договор, осуществить строительство таких объектов за счет собственных средств;

- обязательство уполномоченного органа местного самоуправления принять в установленном порядке решение об изъятии для муниципальных нужд земельных участков, находящихся в границах территории, в отношении которой принято решение о ее комплексном развитии на основании утвержденной документации по планировке территории;

- обязательство уполномоченного органа местного самоуправления предоставить лицу, заключившему договор в аренду без проведения торгов земельные участки, которые находятся в муниципальной собственности и не обременены правами третьих лиц, в целях строительства объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур;

- виды льгот (при наличии), предоставляемых лицу, заключившему договор, а также порядок и условия их предоставления, прекращения;

- срок действия договора, который может быть установлен не более чем на пятнадцать лет;

- ответственность сторон договора за нарушение обязательств, предусмотренных договором;

- иные условия.

Стоит отметить, что орган местного самоуправления может в одностороннем порядке расторгнуть договор о комплексном развитии территории в следующих случаях:

- неисполнение лицом, заключившим договор, обязательств: подготовить и представить в орган местного самоуправления проект планировки территории, включая проект межевания территории, осуществить строительство, реконструкцию объектов капитального строительства на территории, в отношении которой принято решение о комплексном развитии по инициативе органа местного самоуправления, а также обязательство уполномоченного органа местного самоуправления обеспечить строительство объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур;

- местным бюджетом на текущий финансовый год и плановый период не предусмотрены расходные обязательства муниципального образования для размещения объектов коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур, предусмотренных договором.

Проекты планировки и проекты межевания территории разрабатываются на основании утвержденных Генерального плана и Правил землепользования и застройки поселения или городского округа. В том случае, если изменяются функциональные или градостроительные зоны, необходимо соблюсти всю процедуру внесения изменений в документ территориального планирования и градостроительного зонирования – требования такие же, как и при принятии новых документов.

Реорганизация промышленных зон являются важнейшими резервами для развития строительства, такой инструмент управления земельными ресурсами города как комплексное развитие территории помогает в этом. Однако требует-

ся время, чтобы все процедуры стали отлаженными и рабочими. В текущее время все еще не хватает подзаконных актов, которые бы более четко и детально регламентировали механизмы комплексного развития территорий, и особенно это касается вопросов порядка взаимодействия инвесторов и власти.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Текст с изменениями и дополнениями на 2017 год]. – Москва: Эксмо, 2017. – 224 с.
2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст с изменениями и дополнениями на 1 ноября 2017 года]. – Москва: Эксмо, 2017. – 160 с.
3. Перспективное планирование развития городской территории с учетом проектного срока эксплуатации существующих зданий и сооружений / П. С. Батин, А. В. Дубровский, О. О. Твердовская, В. П. Шабалина // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. студентов и молодых ученых «Молодежь. Наука. Технологии» : сб. материалов (Новосибирск, 17–21 апреля 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – С. 120–125.
4. Дубровский А. В. Перспетивное районирование территории для цели рационального использования в хозяйственной деятельности // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 2. – С. 34–39.

© К. Н. Айнуллина, А. В. Кряхтунов, 2018

ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПРАВООТНОШЕНИЯ В РОССИИ: ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ

Валерий Борисович Жарников

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, профессор кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-05-66, e-mail: v.b.jarnikov@ssga.ru

Анна Валерьевна Конева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, аспирант кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-05-66, e-mail: koneva-ann@mail.ru

Лев Евгеньевич Солопов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, соискатель кафедры кадастра и территориального планирования, e-mail: Lev_solopov@mail.ru

Елена Сергеевна Стегнюк

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ассистент кафедры кадастра и территориального планирования, e-mail: es.st@inbox.ru

Земельные отношения, определяющие систему форм собственности на землю, права и обязанности субъектов указанных общественных отношений, всегда играли одну из главных ролей в социально-экономическом развитии России. Именно поэтому крупные отечественные земельные реформы, принципиально меняющие содержание земельных отношений, имели не столько частный, сколько мощный общественный и политический резонанс. Такими были: реформа 1861 г., отменившая крепостное право; Столыпинская аграрная реформа 1906–1913 гг., пытавшаяся устранить и частично устранившая недостатки общинного землевладения; социалистическая земельная реформа 1917–1935 гг., определившая новый – социалистический тип земельных отношений; современная земельная реформа, начатая в 1990 г. и до настоящего времени официально не завершенная, но практически обеспечившая повсеместный переход от социалистических к рыночным земельным отношениям. Каждая реформа имеет свои особенности и характеризуется адекватной системой правового обеспечения, включающей сложные сочетания норм различных отраслей, прежде всего конституционного, гражданского и земельного права. Историческим и правовым аспектам основным земельных реформ и земельных отношений с Октября 1917 г. до наших дней время посвящена настоящая статья.

Ключевые слова: земельные отношения, земельная реформа, формы собственности на землю, землеустройство, оценка земель, учет и регистрация землевладений и землепользований, земельные платежи.

LAND LEGAL RIGHTS IN RUSSIA: HISTORICAL AND LEGAL ASPECTS OF DEVELOPMENT

Valeriy B. Zharnikov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-05-66, e-mail: v.b.jarnikov@ssga.ru

Anna V. Koneva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-05-66, e-mail: koneva-ann@mail.ru

Lev E. Solopov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-05-66, e-mail: Lev_solopov@mail.ru

Elena S. Stegnienko

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

The land relations that determine the system of forms of land ownership, the rights and obligations of the subjects of these social relations, have always played one of the main roles in the socio-economic development of Russia. That is why the major domestic land reforms, which fundamentally change the content of land relations, gained not so much private, but powerful public and political resonance. These were: the reform of 1861, which abolished serfdom; the Stolypin agrarian reform of 1906-1913, which tried to eliminate and partially eliminated the shortcomings of communal land ownership; the socialist land reform of 1917-1935, which defined a new type of socialist type of land relations; modern land reform, which was initiated in 1990 and so far not officially completed, but actually ensured the general transition from socialist to market land relations. Each reform has its own characteristics and is characterized by an adequate system of legal support, including complex combinations of norms of various sectors, primarily constitutional, civil and land law. The present article is devoted to the historical and legal aspects of the basic land reforms and land relations from October 1917 to the present day.

Key words: land relations, land reform, land ownership forms, land management, land valuation, land tenure and land use accounting and registration, land payments.

Земельные отношения, сопровождающие развитие русского государства, в значительной степени определили его социальную и экономическую основу, проблемы безопасности и императивный характер управления. Образованию государства предшествовала тысячелетняя история [1–5] жизни славянских, финно-угорских и иных племен, развивающих свою социальную структуру и хозяйственную деятельность на просторах Восточной Европы. К IX в. сложился феодальный способ производства и основы государственного строя. Основным занятием населения стало пашенное земледелие, потребовавшее знаний и опыта возделывания зерновых (пшеницы, ржи, проса, ячменя) и технических (конопли, льна) культур, а также производства простейших промышленных товаров, связанных с «варкой железа», кузнечным ремеслом и др. Сельское население было представлено общинами с составлявшими их смердами – свободными крестьянами, все большая часть которых переходило под имущественную зависимость крупных землевладельцев – бояр, князей, а с принятием христианства – церковью и монастырями. Эпизодическая дань, собиравшаяся феодалами ранее, превращалась в земельную ренту – устойчивый доход обладателей земельной собственности.

Основными событиями в истории того времени стали: образование в 882 г. Древнерусского государства – Русской Земли путем объединения двух славянских центров – Киевского и Новгородского с их более чем двадцатью народами, а также крещение Руси в 988 г., укрепившее ее многосторонние связи с Византией, в том числе в совершенствовании правовой системы и создании в 1054 г. первого писанного свода русских законов – Русской Правды.

Важными событиями в решении земельных вопросов последующего времени стали [6–8] периодические государственные межевания, уточняющие и укрепляющие собственность не только социальных верхов, но и простых крестьян. Это писцовые межевания XVI–XVII вв., генеральное межевание XVIII–XIX вв., крупнейшие межевые, а с 1911 г. землеустроительные работы во исполнение поземельного устройства крестьян в соответствии с Указами от 19.02.1861 г. и от 06.11.1906 г. 29.05.1911 г. в силу вступил первый отечественный Закон о землеустройстве, определивший ключевую роль землеустройства в реализации последней земельной реформы в царской России. Короткий период Столыпинской аграрной реформы [9, 10] принес впечатляющий результаты: в собственности крестьян оказалось 58,6 % (215 млн. га) земельного фонда страны; землеустройством было охвачено почти 2,5 млн. крестьянских хозяйств, включая половину единоличных (из них 1 млн. хуторов и отрубов) на общей площади свыше 23,4 млн. га (около 11 % крестьянских земель); крестьянским банкам были выданы кредиты 300 тыс. хозяйств на общую сумму 30,67 млн. руб.; безвозвратных пособий – 58 тыс. хозяйств на сумму 1,28 млн. руб.; более 2 млн. малоземельных крестьян переселились в восточные районы страны. Примечательно, что землеустройство, в большинстве случаев не навязывалось, а проводилось с согласия крестьянских общин, на чем настаивал лично П. А. Столыпин [10].

Реформа проходила не без эксцессов, в том числе обусловленных реакцией власти и лично П. А. Столыпина на революционные события 1905–1907-х гг., повлекших человеческие жертвы и террористические атаки революционеров, приведшие к гибели П. А. Столыпина в 1911 г.

Первая мировая война и последующая Октябрьская революция 1917 г. прервали эволюционный процесс развития земельных отношений в России, правовая система которой с некоторыми коррективами в дооктябрьский период была нацелена на поддержку феодальной с одновременно раздаточным (условным) характером земельной собственности, эффективно используемой лишь с принудительной социальной мобилизацией основных субъектов земельных отношений – крестьянских общин и ее представителей [11–13].

Октябрьская революция 1917 г. прошла под главным лозунгом «Землю – крестьянам, фабрики – рабочим», определившим особый характер реформирования отношений собственности. Декрет о земле 1917 г. определил основной принцип социалистических земельных отношений: отменил частную, в том числе крестьянскую собственность на землю, обратив ее в общенародную с приоритетом пользования трудящимися. Последующие законодательные акты подтвердили данное положение с определенной либеральной трактовкой со-

держания в гражданском, земельном, уголовном и трудовом законодательстве [2, 6, 7, 14]. Но уже в 1928–1929 гг. были практически запрещены сделки с недвижимостью, определена монополия государственной собственности на землю, установлена преимущественная роль общественных форм землепользования и другой производственной деятельности. На рубеже 1920–1930-х гг. в стране сформировалась партийно-бюрократическая тоталитарная система власти. Все более укреплялась власть партийного руководства, экономика переходила на командно-мобилизационный стиль управления с необходимостью решения комплекса сверхзадач в условиях ограниченного объема материально-финансовых и неограниченного объема трудовых ресурсов [4].

Земельные правоотношения в процессе принудительной коллективизации сельского хозяйства заметно упростились: земельные ресурсы стали по факту государственной собственностью, а основными субъектами – советские и кооперативные хозяйства, основной задачей которых стало безусловное выполнение государственных заданий даже в неурожайные годы и жесткая регламентация производственной деятельности, вплоть до единых сроков посевов и уборки сельскохозяйственных культур. Органы власти были обязаны обеспечивать сбережение земель от попыток ее так называемого разбазаривания, пресекать любые попытки местных инициатив. Крестьянский труд оставался недооцененным, постепенно утрачивал высокий смысл и производительность.

Определенные усилия в виде специальных программ [4, 7] кратковременно активизировали крестьянский труд и успехи сельскохозяйственного производства, в частности, при освоении целинных и залежных земель. Попытки реформирования экономики и ее сельскохозяйственного сектора, предпринимавшиеся в последующие годы А. Н. Косыгиным и М. С. Горбачевым, особых успехов не принесли. Дело шло к очередной земельной реформе, цели и задачи которой обществом и специалистами почти не обсуждались, но в общей постановке все более востребовались социально-экономической и политической жизнью страны.

Переломным этапом стали перестроечные 1980-е гг. В 1990 г. было положено официальное начало современной земельной реформе и новой исторической эпохе [3, 4, 8, 9], определившим вхождение России в рыночную экономику с новым содержанием земельных отношений, форм собственности на землю, земельным рынком и его инфраструктурой в виде имущественного кадастра и регистрации имущественных прав. Важнейшей задачей стало формирование новой правовой системы [15, 16] и таких ее отраслей как конституционное, гражданское и земельное право. Такая задача к настоящему времени практически решена: в 1993 г. всенародным голосованием принята Конституция РФ, в 1994–1998 гг. создан и вступил в действие Гражданский кодекс РФ, в 2001 г. – Земельный кодекс РФ, в 2000 г. был принят Закон о земельном кадастре, определивший формирование современной учетно-регистрационной системы объектов недвижимости с последующей корректировкой Законами о кадастре недвижимости 2007 г. и регистрации недвижимости 2015 г. В результате создан новый земельный строй с широким спектром форм собственности, земельных и взаимосвязанных с ними имущественных, градостроительных и иных правоот-

ношений, обеспечивших выход страны из кризиса и ее возможности качественно решать задачи дальнейшего развития.

Тем не менее, реформирование земельных правоотношений зачастую все еще осуществляется как реакция на возникшие локальные проблемы, затрудняющая создание единого непротиворечивого правового поля. Представляется верной тенденция усовершенствование земельного законодательства в тесной связи с экологическим, природоресурсным, градостроительным, гражданским, рядом других отраслей права с учетом развития теории и практики их применения [17–21].

Заведующая отделом природоресурсного законодательства Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ Е. Галеновская на парламентских слушаниях 14 ноября 2017 г., посвящённых концепции «Тенденции и проблемы развития земельного законодательства» справедливо отметила: «Одна из задач заключается в том, чтобы взять Земельный кодекс РФ, взять законодательство о стратегическом планировании и в этих основных законах учесть основные направления и тенденции дальнейшего развития государственного управления земельными ресурсами в Российской Федерации. Чтобы земля рассматривалась не как арифметическая сумма земельных участков, зон, территорий и так далее, а именно как общий ресурс социально-экономического развития наряду с финансовыми, инвестиционными, информационными и человеческими ресурсами».

В заключении отметим, что реализация современной земельной политики, совершенствование земельных отношений, научно-методическое и кадровое обеспечение лежит на плечах многих тысяч специалистов, яркими представителями которых являются А. А. Варламов, С. Н. Волков, В. В. Голубев, А. П. Карпик, В. С. Кислов, Н. В. Комов, В. А. Махт, А. З. Родин, А. П. Сизов, В. Н. Хлыстун и ряд других, до настоящего времени активно развивающих отечественное землеустройство, мониторинг земель, кадастр и регистрацию недвижимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ключевский В. О. Русская история: полный курс лекций в 2-х книга. Кн. 1. – М. : Олма-Пресс, 2003. – 734 с.
2. Данилов А. А. история России IX-XIX вв. Справочные материалы. – М. : ГИЦ «ВЛАДОС», 1997. – 432 с.
3. Черняк В. З. История государственного и муниципального управления : учебник. – М. : Изд. РДЛ, 2001. – 528 с.
4. Политическая история России : хрестоматия / Сост. В. И. Коваленко, А. Н. Медушевский, Е. Н. Мошелков. – М. : Аспект-Пресс, 1996. – 624 с.
5. Яковец Ю. В. история цивилизаций : учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – м. : ГИЦ «ВЛАДОС», 1997. – 352 с.
6. Комов Н., Ролин А., Алакоз В. Земельные отношения и землеустройство в России. – М. : Русслит, 1995. – 512 с.
7. История земельных отношений и землеустройство : учеб. пособие / Под ред. проф. А. А. Варламова. – М. : Колос, 2000. – 336 с.

8. Вехи российского землеустройства : Время, события, люди / Сост. С. Н. Волков. – М. : ГУЗ, 2000. – 224 с.
9. Панов Л. Земельная реформа в России: исторический очерк. – М. : ИД Центросоюз, 2001. – 218 с.
10. Международная научно-практическая конференция «Роль аграрных реформ П. А. Столыпина в освоении Сибири и Дальнего Востока» : материалы. Под общ. ред. Н. П. Щетинина. – Барнаул : ООО ТЛ «Кр. уголь», 2010. – 300 с.
11. Экономика русской цивилизации / Сост. О. А. Платонов. – м. : Родник, 1995. – 384 с.
12. Платонов О. А. Русский труд. – М. : Современник, 1991. – 335 с.
13. Дружинин Н. М. Социально-экономическая история России : Избранные труды. – М. : Наука, 1987. – 423 с.
14. Ерофеев Б. В. Земельное право России : учебник. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : Эксмо, 2008. – 528 с.
15. Земельное право России: учебник / Под ред. проф. А. П. Анисимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 4125 с.
16. Боголюбов С. А., Золотова О. А. Земельное законодательство : сб. документов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Проспект, 2016. – 172 с.
17. Волков С. Н. Землеустройство: учебник. – М. : ГУЗ, 2001. – 992 с.
18. Аникеев В. В., Владимиров В. В. Градостроительные проблемы совершенствования административно-территориального устройства : труды РААСН. – М. : Эдиториал УРСС, 2002. – 120 с.
19. Основы государственной стратегии управления земельными ресурсами / П. В. Кухтин ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. – М. : Сам полиграфист, 2016. – 161 с.
20. Нигматуллина Э. Ф. Нормообразующие факторы современного земельного права // Аграрное и земельное право. – 2017. – № 5. – С. 49–56.
21. Ибрагимов К. Х., Ибрагимова Ф. К. Ценности в земельном праве России // Аграрное и земельное право. – 2017. – № 1. – С. 4–10.

© В. Б. Жарников, А. В. Конева, Л. Е. Солопов, Е. С. Стегнийенко, 2018

ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ПРОИЗВОДСТВА КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПРИ ИЗЪЯТИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД

Татьяна Николаевна Жигулина

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, кандидат экономических наук, заместитель декана географического факультета, доцент кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

Ольга Анатольевна Латышева

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, старший преподаватель кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-75, e-mail: Whitemails@mail.ru

В статье рассматривается проблема изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд, приводится конкретный алгоритм таких действий и делается акцент на производство кадастровых работ и учет и государственную регистрацию прав.

Ключевые слова: кадастровые работы, земельные отношения, правовой механизм изъятия земель, признания аварийного состояния многоквартирного дома.

PROBLEMS AND PRODUCTION PRACTICE OF THE CADASTRAL WORKS DURING THE LAND WITHDRAWAL FOR MUNICIPAL PURPOSES

Tatiana N. Zhigulina

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Ph. D., Deputy Dean of Geographical Faculty, Professor of Economic Geography and Cartography Department, phone: (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

Olga A. Latysheva

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Senior Lecturer of Economic Geography and Cartography Department, phone: (3852)29-12-80, e-mail: Whitemails@mail.ru

The article considers the problem of land parcel withdrawal for state and municipal needs, gives a specific algorithm of such actions and focuses on the production of cadastral works and registration and state registration of rights.

Key words: cadastral work, land relations, legal mechanism of land withdrawal, emergency state recognition of an apartment block.

В основе функционирования рыночной экономики лежит понятие собственности, которое защищается Конституцией любого государства. Земля как объект социально-экономических отношений в РФ может быть в государственной, муниципальной и частной формах собственности. При этом государство и, созданная им система государственной регистрации прав на недвижимость выступают гарантом таких прав.

Развитие городов, как центров агломерационных процессов, приводит к необходимости удовлетворения, в первую очередь, общественных (публичных)

нужд проживающего там социума. С учетом этих требований происходит территориальное планирование, размещение и развитие основных функциональных единиц территории. При этом не всегда (особенно это касается староосвоенных территорий) перспективное использование территорий, удовлетворяющее публичные нужды возможно без конфликта с частными интересами землепользователей. В случае, когда такие конфликты возникают, включается механизм изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд.

Под изъятием земельных участков для государственных и муниципальных нужд понимается определенное действие компетентных органов, направленное на прекращение права собственности на земельный участок для удовлетворения возникших публичных нужд и заключения соглашения с собственником о размере возмещения. А под государственными и муниципальными нуждами понимаются определенные законом объективно возникшие общественно значимые потребности, необходимость в удовлетворении которых обусловлена интересами широкого круга субъектов, реализуемые в установленном законом порядке публично - правовыми образованиям [1].

В настоящее время существует всего 5 законодательным образом обоснованных оснований для изъятия земельного участка:

- 1) выполнение международных договоров Российской Федерации;
- 2) строительство, реконструкция объектов федерального, регионального или местного значения при отсутствии других возможных вариантов строительства, реконструкции этих объектов;
- 3) создание или расширение особо охраняемой природной территории;
- 4) выполнение работ, связанных с использованием недр;
- 5) после признания аварийного состояния многоквартирного дома [1].

Статистика изъятия земель для государственных или муниципальных нужд говорит о том, что наиболее частным основанием для изъятия выступает факт признания многоквартирного дома аварийным. Возможной причиной этого является назревшая проблема сноса аварийного и ветхого жилищного фонда в стране. Так, по данным Алтайкрайстата, в 2015 году ветхий и аварийный жилищный фонд города Барнаула составил 86,0 тыс. кв. м, или 0,6% всего жилищного фонда города (14390,0 тыс. кв. м).

Изъятие жилых помещений и земельных участков у собственников путем выкупа и переселение граждан за счет средств инвесторов является наиболее эффективным способом решения проблемы аварийного жилья на территории города, т.к. это даст возможность комплексной застройки освободившихся площадей и улучшение архитектурного облика города.

В соответствии с Постановлением администрации Алтайского края №1413 от 10 мая 2012 года «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда города Барнаула на 2013 — 2017 годы», планируется улучшить условия для проживания 3820 человек, ввод в эксплуатацию 1317 квартир для переселения граждан из аварийного жилья и улучшение архитектурного облика города за счет сноса 125 аварийных домов [2].

Процедура изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд включает в себя следующие этапы работ, приведенные на рис. 1.

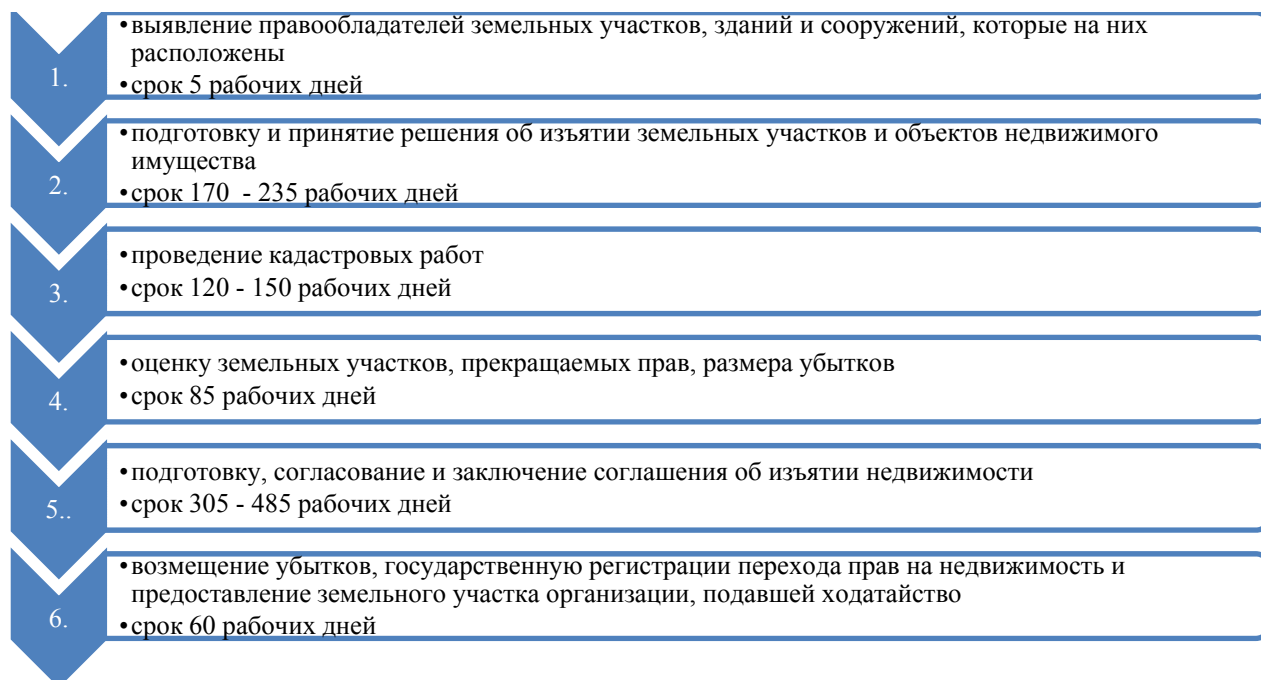


Рис. 1. Этапы процедуры изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд

На этапе подготовке решения об изъятии земельного участка выявляют правообладателей и основания пользования земельным участком. При этом отсутствие в ЕГРП сведений о зарегистрированных правах на изымаемые земельные участки и объекты недвижимого имущества, а также отсутствие в государственном кадастре недвижимости сведений о координатах характерных точек границ таких земельных участков или сведений об объектах недвижимого имущества либо пересечение границ изымаемого земельного участка с границами другого земельного участка, наличие споров о правах на такие земельные участки и (или) на расположенные на них объекты недвижимого имущества не являются препятствием для принятия решения об изъятии [3].

Организация проведения кадастровых работ с целью образования земельных участков, подлежащих изъятию для государственных или муниципальных нужд, для уточнения границ земельных участков, в целях образования земельных участков для их предоставления взамен изымаемых земельных участков происходит с учетом требований законодательства о государственных или муниципальных закупках.

Непосредственное проведение кадастровых работ осуществляется подрядной организацией, на основании технического задания и договора на проведение кадастровых работ.

Завершение процедуры формирования земельного участка завершается обращением органа власти от имени правообладателей земельного участка без доверенности с заявлением в кадастровую палату о проведении государственного кадастрового учета и непосредственно постановкой земельного участка на кадастровый учет. На этапе государственной регистрации возможна регистрация:

- перехода права собственности на земельные участки и объекты недвижимости
- или прекращения права постоянного (бессрочного) пользования или пожизненного наследуемого владения земельным участком
- или досрочного прекращения права аренды или безвозмездного пользования земельным участком
- возникновения прав на образуемые в результате перераспределения земельные участки
- прекращения права оперативного управления или хозяйственного ведения [3].

Размер возмещения за земельные участки, изымаемые для государственных или муниципальных нужд регулируется ст.56.8 Земельного кодекса РФ. При определении размера возмещения в него включаются рыночная стоимость земельных участков, право частной собственности на которые подлежит прекращению, также в него включаются убытки, возникающие в связи с невозможностью исполнения правообладателями таких земельных участков обязательств перед третьими лицами, в том числе основанных на заключенных с такими лицами договорах, и упущенная выгода (рис. 2).

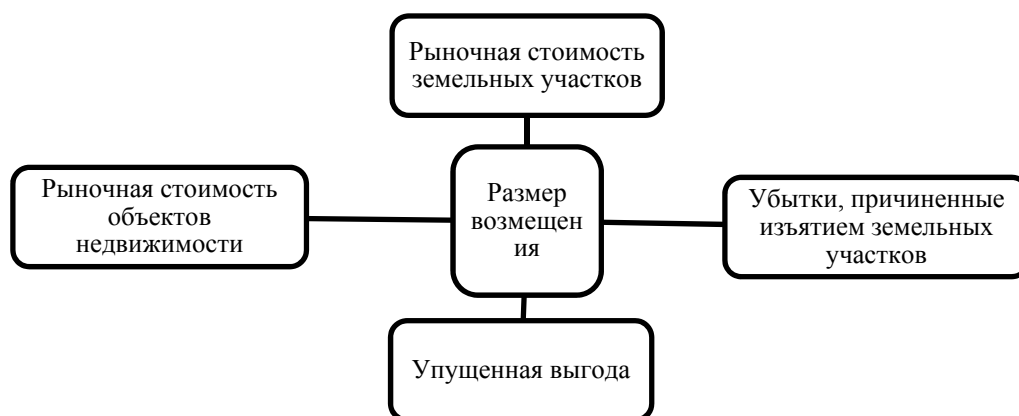


Рис. 2. Составные части размера возмещения за земельные участки, изымаемые для муниципальных нужд

Также если одновременно с изъятием земельных участков, производится изъятие объектов недвижимости, расположенных на изымаемых земельных

участках, то в размер возмещения включается рыночная стоимость таких объектов недвижимости

Если с расчетом рыночной стоимости проблем обычно не возникает, то расчет убытков, связанных с изъятием земельных участков для государственных нужд, часто вызывает трудности. Следует отметить, что расчет такого рода убытков не однозначно описывается действующим законодательством в сфере оценочной деятельности. В действующих законах (ФЗ-135 «Об оценочной деятельности в РФ», «Федеральные стандарты оценки» - ФСО) понятие убытки (реальный ущерб, упущенная выгода) встречается только в ФСО-7 «Оценка недвижимости», который относит убытки к иным расчетным величинам. Именно поэтому корректность включения в отчет об оценке расчета убытков вызывает определенные сомнения [4]. Тем не менее, оценщики могут включать расчет убытков в отчет об оценке для целей изъятия или оформлять два итоговых документа:

- отчет об оценке;
- заключение о величине убытков, причиненных изъятием земельного участка.

Неоднозначность результатов оценки объясняется отсутствием достаточной оценочной практики по данному вопросу и субъективный характер процесса оценки.

Таким образом, недостаточное законодательное регулирование процедуры изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд подтолкнуло законодателя к масштабной реформе, результатом которой стало определение довольно понятного и достаточно прозрачного механизма изъятия земель для государственных или муниципальных нужд.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001, №136-ФЗ.
2. Постановлением администрации Алтайского края №1413 от 10 мая 2012 года «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда города Барнаула на 2013 — 2017 годы».
3. Практика земельных правоотношений в свете нового земельного законодательства. Методические рекомендации для государственных и муниципальных служащих Хабаровского края. – Хабаровск: 2016. – 329 с.
4. ФСО-7 «Оценка недвижимости».

© Т. Н. Жигулина, О. А. Латышева, 2018

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ В УЧЕТНО-РЕГИСТРАЦИОННОЙ СФЕРЕ

Владимир Адамович Махт

Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 644008, Россия, г. Омск, ул. Институтская площадь, 1, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства, тел. (381)65-54-77, e-mail: v.makht@bk.ru

Ольга Александровна Карпова

Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 644008, Россия, г. Омск, ул. Институтская площадь, 1, старший преподаватель кафедры землеустройства, тел. (381)65-54-77, e-mail: olga_2007_59@mail.ru

Вячеслав Николаевич Иванов

Филиал ФГБУ "ФКП Росреестра" по Омской области, 644043, Россия, г. Омск, ул. Красногвардейская, 35, заместитель директора – главный технолог, e-mail: filial@55.kadastr.ru

В статье рассмотрены вопросы развития законодательства в учетно-регистрационной сфере. Особое внимание уделяется созданию нового единого реестра недвижимости. Дана характеристика нововведений в процедуре кадастрового учета объектов недвижимости и государственной регистрации прав. Отмечено, что Росреестром уделяется особое внимание реализации мероприятий по совершенствованию единой учетно-регистрационной системы.

Ключевые слова: законодательство, нововведения, реестр недвижимости, государственный кадастровый учет, регистрация прав, кадастровый инженер, государственные услуги.

IMPROVEMENT OF STATE SERVICES IN RECORD-REGISTRATION SPHERE

Vladimir A. Makht

Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, 1, Institutskaya Square, Omsk, 1644008, Russia, Ph. D., Associate Professor of Land Use Planning Department, phone: (381)65-54-77, e-mail: v.makht@bk.ru

Olga A. Karpova

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 1, Institutskaya Square, Omsk, 1644008, Russia, Senior Teacher of Land Use Planning Department, phone: (381)65-54-77, e-mail: olga_2007_59@mail.ru

Vyacheslav N. Ivanov

Branch of FSBM "FKP Federal Agency for State Registration, Cadastre and Cartography" in Omsk region, 35, Krasnogvardejsky St., Omsk, 644043, Russia, Vice-Director – Chief Technologist, e-mail: filial@55.kadastr.ru

The article considers the problems of legislation development in record-registration sphere. A great attention is also paid to the creation of the new unified real estate register. The characteristics of innovations in procedures of cadastral record of real estate objects and state registration of rights are given. It is noted that Federal Agency for State Registration, Cadastre and Cartography pays great attention to the realization of measures on improvement of the unified real estate system.

Key words: legislation, innovations, real estate register, state cadastral record, registration of rights, cadastral engineer, state services.

До 1 января 2017 кадастровый учет и государственная регистрация прав в отношении объектов недвижимого имущества регулировались двумя федеральными законами – «О государственном кадастре недвижимости» и «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним». Кадастровый учет недвижимости осуществлялся путем внесения сведений об объектах недвижимого имущества в государственный кадастр недвижимости (далее – ГКН), а государственная регистрация прав путем внесения сведений о правах и ограничениях в отношении объектов недвижимого имущества в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним (далее – ЕГРП). Соответственно, регистрацию прав и кадастровый учет осуществляли два ведомства: территориальные органы Росреестра и филиалы Федеральной кадастровой палаты.

С 1 января 2017 года регистрация и учет недвижимости в Российской Федерации осуществляются по новым правилам, установленным 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее — Закон о регистрации) и принятыми в его развитие нормативно-правовыми актами. В соответствии с этим Законом в Российской Федерации появился единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН), который объединил в себе сведения ЕГРП и ГКН. Реестр ведется в электронном виде.

В настоящее время регистрация прав и кадастровый учет на территории Омской области осуществляется Управлением Росреестра по Омской области. Все решения касающиеся регистрации и учета принимаются государственными регистраторами.

Филиалами Федеральной кадастровой палаты реализуются следующие полномочия:

- осуществление кадастрового учета и регистрации прав в части внесения сведений в ЕГРН;
- прием и выдача документов для осуществления кадастрового учета, регистрации прав;
- предоставление по запросам сведений из ЕГРН;
- ведение реестра границ;
- формирование реестровых дел в электронном виде.

Таким образом, за кадастровой палатой остались только технические функции кадастрового учета и регистрации прав, юридическая часть регистрации возложена исключительно на Росреестр.

В Омском кадастровом округе по состоянию на 01 января 2017 года в едином реестре недвижимости внесены сведения об объектах указанных в таблице.

Сведения, содержащиеся в ЕГРН по состоянию на 01.01.2017 года.

Виды объектов	Количество
Земельные участки	более 800 000
Объекты капитального строительства	1 200 000
Помещения	809 000
Здания	369 000
Сооружения	35 000
Объекты незавершенного строительства	4 000
Зоны с особыми условиями использования территории	5 000
Границы муниципальных образований	2
Границы населенных пунктов	99
Территориальные зоны	1 921
Зоны охраны объектов культурного наследия;	16
Территории объектов культурного наследия.	96

Процедура кадастрового учета объектов недвижимости и государственной регистрации прав претерпела значительные изменения. Ранее одновременное осуществление учета и государственной регистрации не было предусмотрено законодательством. Сейчас, если сведения об объекте недвижимости отсутствуют в ЕГРН, его учет в кадастре и государственная регистрация прав должны осуществляться одновременно.

Также, учет и регистрация осуществляются одновременно в следующих случаях:

- создание объекта недвижимости (за исключением ситуаций, когда кадастровый учет можно осуществить без одновременной государственной регистрации прав);
- образование объекта недвижимости (кроме случая изъятия земельного участка или расположенной на нем недвижимости для государственных и муниципальных нужд);
- прекращение существования объекта недвижимости, права на который зарегистрированы в ЕГРН;
- образование или прекращение существования части объекта, на которую распространены ограничения прав и обременения объекта, подлежащие государственной регистрации.

Законом о регистрации установлены случаи, когда права на объекты недвижимости, сведения о которых имеются в ЕГРН, будут регистрироваться без проведения одновременного кадастрового учета. К их числу относятся, например, государственная регистрация перехода права собственности, подтверждение ранее возникших прав.

В Законе о регистрации также определены исключительные ситуации, при которых кадастровый учет осуществляется без одновременного проведения го-

сударственной регистрации прав на объекты недвижимости. Такое проведение учета возможно, в частности, в следующих случаях:

- создание объекта недвижимости на основании разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию, которое представлено органом государственной власти, местного самоуправления или корпорацией «Росатом» в порядке межведомственного взаимодействия;
- прекращение существования объекта, права на который не зарегистрированы в ЕГРН;
- изменение основных характеристик объекта.

Также в Законе о регистрации установлен перечень лиц, по заявлениям которых могут учитываться объекты недвижимости и регистрироваться права на них. Кто именно может подать документы, зависит от того, как проводится учет и государственная регистрация – одновременно или отдельно.

Новшеством в Законе о регистрации является то, что можно обратиться в любое подразделение Росреестра или подать документы лично через любой офис кадастровой палаты или МФЦ независимо в каком регионе Российской Федерации находится ваш объект недвижимости - так называемый экстерриториальный принцип.

Сокращен общий срок осуществления учета объекта недвижимости и государственной регистрации прав.

Так, при подаче документов в Росреестр или филиал Кадастровой палаты он составит:

- 5 рабочих дней – для кадастрового учета;
- 10 рабочих дней – в случае одновременного проведения учета и государственной регистрации;
- 7 рабочих дней – для государственной регистрации прав.

Если документы представляются через офисы МФЦ, то сроки проведения кадастрового учета и государственной регистрации прав увеличиваются на два рабочих дня.

До 01 января 2017 года сроки осуществления учета объекта недвижимости в кадастре, и государственной регистрации прав на него составляли 10 рабочих дней для каждой процедуры. То есть, срок, в течение которого возможно было осуществить кадастровый учет и регистрацию прав, составлял до 20 рабочих дней.

И также сокращены сроки предоставления сведений ЕГРН с 5 до 3 рабочих дней.

Законом установлены более продолжительные сроки приостановления государственной регистрации. Срок приостановления кадастрового учета не изменился, но при этом есть возможность приостановления в заявительном порядке, чего ранее не было.

Сроки приостановления учета объектов и государственной регистрации составляют:

– три месяца – по решению государственного регистратора (за исключением отдельных оснований, для которых предусмотрены иные сроки приостановления) – ранее был месяц;

– шесть месяцев – по инициативе заявителя – ранее было три месяца

В соответствии с новым Законом сведения в ЕГРН могут вноситься, в том числе, в порядке межведомственного взаимодействия. Обязанность направлять необходимые для учета и государственной регистрации документы в таком порядке установлена для органов государственной власти, органов местного самоуправления, судов и нотариусов при принятии ими решений.

Например:

– органы государственной власти и органы местного самоуправления должны направить документы, если ими принято решение об утверждении результатов государственной кадастровой оценки объектов недвижимости, установлении или изменении разрешенного использования земельного участка, отнесении к определенной категории земель или о переводе земельного участка из одной категории земель в другую;

– Федеральная миграционная служба РФ – информацию об изменении сведений о физическом лице (гражданине);

– Федеральная налоговая служба РФ – информацию об изменении сведений об организациях и индивидуальных предпринимателях;

– суды или уполномоченные органы, наложившие арест, – заверенную копию такого акта;

– нотариусы – сведения о выдаче свидетельства о праве на наследство.

На основании указанных документов, поступивших в порядке межведомственного взаимодействия вносятся сведения в ЕГРН и уведомляется правообладатель.

Новым Законом предусмотрен довольно широкий перечень случаев, когда заявитель должен быть проинформирован о ходе предоставления государственной услуги. Это, например:

– уведомление заявителя о приеме заявления при личном обращении в МФЦ или посредством почтового отправления;

– уведомление правообладателя о поступлении заявления о государственной регистрации прав на объект недвижимости;

– уведомление о поступлении информации об оплате государственной пошлины и приеме заявления в обработку;

– уведомление о проведении государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав и о возможности получения документов после их проведения.

В связи с тем, что ЕГРН объединил в себе реестр недвижимости и реестр прав, существенно изменился состав предоставляемых сведений. В настоящее время сведения предоставляются одновременно о характеристиках объекта недвижимости и о зарегистрированных правах на него. Ранее необходимо было направить и оплатить два отдельных запроса для получения этих сведений. В

зависимости от состава запрошенных сведений Законом предусмотрено предоставление сведений ЕГРН в виде 14 различных документов.

Новшеством Закона о регистрации является информационное взаимодействие кадастрового инженера с органом регистрации прав. Такое информационное взаимодействие осуществляется в электронной форме посредством сервиса «Личный кабинет кадастрового инженера» на сайте Росреестра. Для возможности использования этого сервиса кадастровому инженеру необходимо зарегистрироваться в «Личном кабинете» и иметь электронную цифровую подпись. Функционал сервиса позволяет осуществлять проверку межевых, технических планов, актов обследования и карт-планов на соответствие утвержденным XML-схемам, на предмет пересечения с границами земельных участков и объектов землеустройства (границ населенных пунктов, территориальных зон и т.п.). Предусмотрено информирование кадастрового инженера о результатах проведения предварительной автоматизированной проверки. Также предусмотрено временное хранение в электронном хранилище межевых, технических планов, актов обследования и карта-планов (до трех месяцев), которые прошли предварительную автоматизированную проверку. При этом заявитель вправе указать в заявлении об осуществлении кадастрового учета идентификационный номер межевого, технического планов или акта обследования, находящегося на хранении, без предоставления этого документа с заявлением. Тем самым повышается качество кадастровых работ. Заявителю не нужно обращаться за исправлениями межевых и технических планов к кадастровому инженеру.

Создание Единого реестра недвижимости позволяет обеспечить одновременную подачу заявлений на кадастровый учет и регистрацию прав, что экономит время граждан и делает операции с недвижимостью более удобными.

Услугу можно получить в электронном виде, то есть, не выходя из дома. С помощью сервиса через Интернет можно подать заявление и необходимые документы для регистрации перехода или прекращения права на объект недвижимости, ограничения и обременения прав для объектов, сведения о которых содержатся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН). Подать заявление на государственный кадастровый учет. Можно заказать и получить сведения из ЕГРН об объекте недвижимости в электронном виде с помощью специального сервиса на сайте Росреестра.

Если у заявителя нет времени забрать документы после проведения регистрации права собственности, ему могут доставить готовые документы в любое удобное для него место и время. Для этого необходимо при подаче заявления указать в нем способ получения «курьерская доставка». Данная услуга будет платной.

В целом Законом о регистрации предусмотрено много положительных моментов для заявителей. Так для осуществления государственного кадастрового учета и регистрации права теперь не нужно обращаться в два разных ведомства, достаточно подать одно заявление; существенно сокращены сроки предоставления государственных услуг; появилась обязанность органов государственной власти и органов местного самоуправления осуществлять регистрационные

действия без участия граждан; появились электронные сервисы, направленные на сокращение ошибок, допускаемых кадастровыми инженерами при подготовке документов, до подачи этих документов в орган регистрации прав; предусмотрены инструменты для повышения информированности заявителей о ходе оказания государственных услуг.

Таким образом, Росреестром уделяется особое внимание реализации мероприятий по совершенствованию единой учетно-регистрационной системы, что позволяет аккумулировать функции в сфере регистрации прав и кадастрового учёта в одном ведомстве, а также вопросам клиентоориентированности при развитии государственных слуг в электронном виде через Интернет.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" // <http://www.consultant.ru>
2. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ "О кадастровой деятельности" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) // <http://www.consultant.ru>
3. Махт В. А., Карпова О. А., Кочергин Е. Ю. Нововведения в кадастровой деятельности // Геодезия, землеустройство и кадастры: вчера, сегодня, завтра : материалы междунар. научно-практической конф., посвященной 95-летию землеустроительного факультета Омского ГАУ – Омск, 2017. – С. 298–303.

© В. А. Махт, О. А. Карпова, В. Н. Иванов, 2018

ПРОБЛЕМЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПО ПРОГРАММЕ «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГЕКТАР»

Ирина Николаевна Кустышева

Тюменский индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастра, тел. (922)077-72-28, e-mail: irina1983kust@gmail.com

Дарья Андреевна Остаркова

Тюменский индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2, студент гр. ЗК 14-1, тел. (982)915-62-66, e-mail: daryaos@mail.ru

В статье проводится исследование возникших проблем при реализации программы «Дальневосточный гектар» и причины, из-за которых отрицательно реализуется данная программа.

Ключевые слова: земельные участки, кадастровые работы, земельные отношения.

PROBLEMS OF LAND PARCEL PROVISION ACCORDING TO «THE FAR EAST HECTARE PROGRAM»

Irina N. Kustysheva

Tyumen Industrial University, 2, Lunacharsky St, Tyumen, 625000, Russia, Ph. D., Senior Lecturer, Land Management and Cadastre Department, phone: (922)077-72-28, e-mail: irina1983kust@gmail.com

Daria A. Ostarkova

Tyumen Industrial University, 2, Lunacharsky St, Tyumen, 625000, Russia, undergraduate gr. ZK 14-1, phone: (982)915-62-66, e-mail: daryaos@mail.ru

The article investigates the problems that have arisen in the implementation of the "Far East Hectare" program and the causes, as a result of which, the implementation of this program is negatively reflected.

Key words: land parcels, cadastral works, land relations.

В начале мая 2016 года, был принят ФЗ № 119 "Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". В рамках данного законопроекта осуществляется регулирование земельных, лесных и иных правоотношений, которые связаны с передачей земельных участков, состоящих в собственности у муниципалитета или государства и расположенных в пределах Дальневосточного федерального округа [1].

Принять участие в программе могут только граждане Российской Федерации.

Благодаря недавно вступившим в силу поправкам в закон «О дальневосточном гектаре», гражданам стали доступны новые земли, которые ранее были

закрыты от выдачи, такие как охотничьи угодья, защитные леса и территории Роснедр. Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке, Минвостокразвития России и ответственные ведомства провели анализ границ открытых областей для того, чтобы актуализировать показатели по количеству предоставляемых земель. Так, для выбора граждан сегодня доступно 185 миллионов гектаров, что на 30% больше территорий, чем до введения в действие поправок в закон.

В настоящее время работа Единого государственного реестра недвижимости на Дальнем Востоке отрицательно отражается на реализации программы «Дальневосточный гектар» по следующим причинам:

- нет единой системы координат, в каждом районе действует своя система координат;
- низкая картографическая изученность;
- наложение, пересечение границ предоставляемых по программе земель с участками, уже находящимися, в чьей либо собственности;
- участки, которым присвоены кадастровые номера, имеющие статус как ранее учтенные, не имеют границ на местности;
- отсутствие данных реестра о свободных землях [2,3].

Пользу от этой программы смогут получить те граждане, у которых есть собственный капитал или возможность получения кредита. Но нужно учитывать то, что если гражданин собирается получить кредит для освоения предоставленного земельного участка, то ему нужно будет позаботиться о стабильном доходе, так как в регионе высокий уровень «безработицы». Обычным гражданам необходимо будет также развивать инфраструктуру вблизи своих участков за счет собственных средств, так как по данной программе не предусматривается органами власти, например, строительство дорог или газопроводов, трубопроводов для развития этих территорий.

Отзывы местного населения о данной программе неоднозначны. Одни считают, что под раздачу могут попасть земли, находящиеся в собственности местных жителей, которые не успели оформить права на них официально в Росреестре, а также это может привести к снижению доходов местных землевладельцев. Другие говорят о том, что в рамках программы они могут улучшить свои жилищные условия и развивать фермерское хозяйство.

Так, например, в Сахалинской области, к кадастровому инженеру обратился собственник земельного участка, чьи права были нарушены в связи с реализацией программы «Дальневосточный гектар», для установления границ земельного участка на местности.

Кадастровые работы по уточнению местоположения границ земельного участка с кадастровым номером 65:26:0000003:459 расположенного: Сахалинская область, р-н Курильский, в районе Куйбышевского залива о. Итуруп, были выполнены в связи с тем, что граница земельного участка не была установлена в соответствии с требованиями земельного законодательства.

В результате проведения кадастровых работ граница земельного участка установлена в соответствии с согласованным планом.

Площадь земельного участка составила 300000 кв.м. (30 га), что соответствует площади по сведениям ЕГРН и сведениям в документе, подтверждающем возникновение права на земельный участок. Категория земель для данного земельного участка не установлена, однако, исходя из вида разрешенного использования, погрешность определения площади рассчитана с применением коэффициента для земель сельскохозяйственного назначения.

Данный участок с кадастровым номером 65:26:0000003:459 был изъят из земель запаса и предоставлен на праве собственности для ведения крестьянского хозяйства, что подтверждается документами.

Проблема заключается в том, что на территории указанного земельного участка, в настоящее время, на кадастровом учете стоят земельные участки других землепользователей, отнесенные к категории земель запаса, которые предоставили им по программе «Дальневосточный гектар» (рис.).

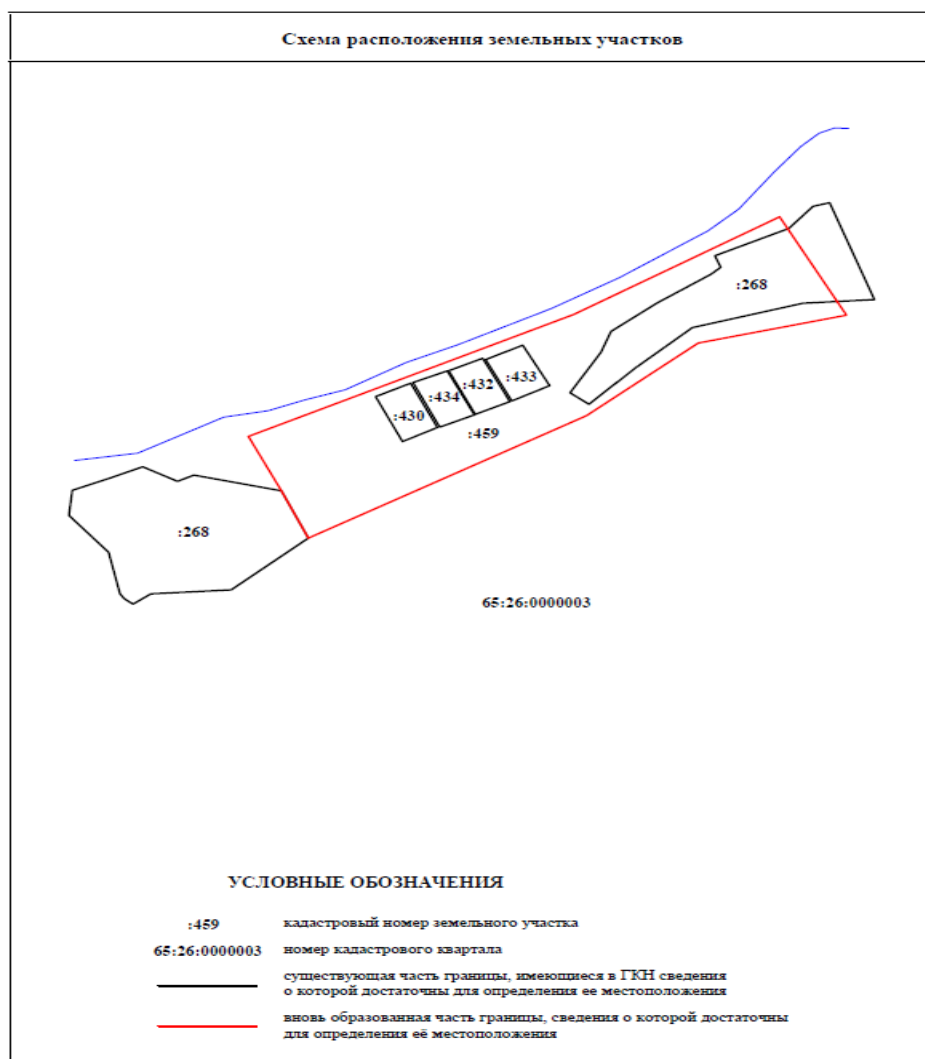


Схема расположения земельных участков

На основании наличия документов о праве собственности на земельный участок, в данном случае постановления от 01.11.2011 №398, плана земельного участка и схемы расположения границ обладатель вправе обратиться в суд. для признания незаконным сделку предоставления земельных участков другим владельцам.

Такая ситуация, которая происходит на Дальнем Востоке по предоставлению земельных участков по программе «Дальневосточный гектар» неоднозначна. Для реализации данной программы необходимо было привести в порядок кадастровую базу Росреестра, подготовить картографический материал, на котором отражались актуальные сведения о земельных участках, квалифицированных специалистов, которые могли бы решать земельно-имущественные вопросы в минимальные сроки. Проблемы, которые возникают при реализации данной программы, как показывает опыт, необходимо будет решать еще длительное время [4-6].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон №119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 01.05.2016г. [Электронный ресурс] режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_197427/
2. Минвостокразвития России [Электронный ресурс] режим доступа: <https://надальнийвосток.рф/>
3. Дубровский А. В. Перспективное районирование территории для цели рационального использования в хозяйственной деятельности // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 2. – С. 34–39.
4. Ершов А. В., Дубровский А. В. Формирование картографических баз данных для цели информационного обеспечения государственного кадастра недвижимости // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 2. – С. 53–58.
5. РИА Недвижимость «Проблемы с «дальневосточным гектаром» связаны с вопросом о границах участков – Росреестр». [Электронный ресурс] режим доступа: <https://realty.ria.ru/realtynews/20170615/408675236.html>
6. Восточный экономический форум [Электронный ресурс] режим доступа: <http://tass.ru/vef-2017/articles/4541331>

© И. Н. Кустышева, Д. А. Остаркова, 2018

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ В ОТЧЕТАХ ДЛЯ ОСПАРИВАНИЯ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ

Ирина Николаевна Кустышева

Тюменский индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастра, тел. (922)077-72-28, e-mail: irina1983kust@gmail.com

Дарья Андреевна Подопригора

Тюменский индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2, студент-магистрант, тел. (929)200-83-84, e-mail: d.a.podoprighora@nv.etagi.com

Анастасия Вячеславовна Таратынова

Тюменский индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Луначарского, 2, студент-магистрант, тел. (982)937-14-91, e-mail: a.v.taratynova@tm.etagi.com

Дается краткий анализ типичных ошибок, допускаемых при определении кадастровой стоимости земельных участков, а также анализ преимуществ Федерального закона №237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке», приведены поправки к нему.

Ключевые слова: кадастр, оценка недвижимости, земельные отношения.

TYPICAL MISTAKES IN REPORTS FOR CADASTRAL VALUE LITIGATION

Irina N. Kustysheva

Tyumen Industrial University, 2, Lunacharsky St, Tyumen, 625000, Russia, Candidate of Technical Science, Senior Teacher, Land Management and Cadastre Department, phone: (922)077-72-28, e-mail: irina1983kust@gmail.com

Daria A. Podoprighora

Tyumen Industrial University, 2, Lunacharsky St, Tyumen, 625000, Russia, Master student, phone: (929)200-83-84, e-mail: d.a.podoprighora@nv.etagi.com

Anastasia V. Taratynova

Tyumen Industrial University, 2, Lunacharsky St, Tyumen, 625000, Russia, Master student, phone: (982)937-14-91, e-mail: a.v.taratynova@tm.etagi.com

The article gives a brief analysis of the typical errors made in determining the cadastral value and an analysis of the advantages of the Federal Law No. 237-FL «On State Cadastre Assessment». It also gives some amendments to the law.

Key words: cadastre, property valuation, land relations.

Каждый собственник объекта недвижимости заинтересован в актуальной ее кадастровой стоимости. В соответствии со ст. 390 Налогового кодекса РФ, кадастровая стоимость является налоговой базой для исчисления налога на недвижимое имущество, а так же расчета аренды и других платежей. Планируется, что во всех субъектах Российской Федерации до 01.01.2020г. величину налогов

на недвижимость будут определять исходя из кадастровой стоимости. Сегодня база для расчета налога на недвижимость – это кадастровая стоимость, определенная методами массовой оценки, не учитывающей ряд индивидуальных ценообразующих параметров конкретного рассматриваемого объекта. Отсюда следует, что кадастровая стоимость может значительно отличаться от рыночной как в меньшую, так и в большую сторону.

В статье отражены типичные ошибки, которые допускаются при определении кадастровой стоимости, чтобы предупредить их в дальнейшем, а также наглядно отразить возможное изменение кадастровой стоимости при определенной ошибке, были проанализированы отчеты (10 штук) об оспаривании кадастровой стоимости, полученных с разных оценочных компаний. Благодаря этому, выявлено 7 основных ошибок (табл. 1) допускаемых при определении кадастровой стоимости (в данном исследовании – земельного участка). Нужно отметить, что при оспаривании кадастровой стоимости, оценщик определяет рыночную стоимость объекта оценки, и на основании рыночной стоимости вносятся изменения в Росреестр.

Таблица 1

Основные ошибки, допускаемые при определении кадастровой стоимости

Наименование ошибки	Кол-во ошибок в отчетах
Учет НДС при расчете рыночной стоимости земельных участков	2
Учет стоимости объектов капитального строительства (ОКС) при оценке ЗУ	7
Неверный подбор аналогов (разность между аналогами более 20%)	7
Наличие свободного подъезда к участку	3
Инженерно-геологические условия	4
Функциональное назначение объекта	4
Передаваемые имущественные права	3

Рассмотрим подробно каждую ошибку, а часто встречаемые разберем на примере, чтобы наглядно показать изменение стоимости земельного участка.

1) учет НДС при расчёте рыночной стоимости земельного участка:
в соответствии с п.2 ст.146 Налогового кодекса Российской Федерации операции по реализации земельных участков не признаются объектом налогообложения. Отсюда следует, что определять рыночную стоимость земельного участка с учётом НДС неверно;

2) учет стоимости ОКС при оценке земельного участка:
в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2007 №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» на территории РФ осуществляется отдельный учет земельных участков [1]. Отсюда следует, что включение стоимости объек-

та капитального строительства в стоимость земельного участка влечет за собой двойное налогообложение;

3) неверный подбор аналогов (разность между аналогами более 20%): в соответствии с п.14 ФСО №1 «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки» объектом-аналогом объекта оценки является объект, сходный объекту оценки по экономическим, материальным, техническим и другим характеристикам, которые определяют его стоимость [2,3]. При неверном выборе объектов-аналогов происходит весомое увеличение итоговых корректировок, отсюда получается некорректная итоговая стоимость. Особое внимание следует обратить на индивидуальные характеристики земельного участка, так как они не учитываются при массовой оценке;

4) наличие свободного подъезда к участку: это немаловажное условие для собственников, так как его отсутствие приводит к дополнительным временным и денежным затратам, таблица 2, 3 (например, установка ограничений на соседний участок для проезда);

Таблица 2

Стоимость с применением корректировки

Характеристик	Объект-оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Стоимость предложения за весь объект, руб.		985000	1000000	800000	978000	880000
площадь	125	165	150	115	139	145
Стоимость предложения за 1 м ²		5969	6666	6956	7035	6068
Наличие подъезда к объекту-оценки	да	нет	нет	да	да	нет
Значение корректировки		1,22	1,22	1	1	1,22
Стоимость после корректировки		7282	8132	6956	7035	7402
Рыночная стоимость 1м ²	7362					
Рыночная стоимость всего объекта	920000					

Таблица 3

Стоимость без применения корректировки

Характеристик	Объект-оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Стоимость предложения за весь объект, руб.		985000	1000000	800000	978000	880000
площадь	125	165	150	115	139	145
Стоимость предложения за 1 м2		5969	6666	6956	7035	6068
Рыночная стоимость 1м2	6538					
Рыночная стоимость всего объекта	810000					

5) инженерно-геологические условия:

заболоченность, наличие подтоплений, подверженность обвалам и оползням, сложный рельеф и другие негативные инженерно-геологические условия снижают физические условия эксплуатации земельных участков, а значит снижают и стоимость.

6) функциональное назначение объекта:

так как рынок земельных участков определенного назначения ограничен, оценщику приходится использовать в качестве объектов-аналогов земельные участки иного назначения, таблица 4,5;

7) передаваемые имущественные права.

в отчете по определению кадастровой стоимости земельных участков рассчитана стоимость права собственности, поэтому отсутствие поправки на передаваемые права считается ошибкой[4-6].

Таблица 4

Стоимость с применением корректировки

Характеристик	Объект-оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Стоимость предложения за весь объект, руб.		985000	1000000	800000	978000	880000
площадь	125	165	150	115	139	145
Стоимость предложения за 1 м2		5969	6666	6956	7035	6068

Характеристик	Объект-оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Назначение зу	Произ.	с/х	Произ.	Приоз.	с/х	Произ.
Значение корректировки		0,55	1	1	0,55	1
Стоимость после корректировки		4235	6666	6956	3869	6068
Рыночная стоимость 1м2	5559					
Рыночная стоимость всего объекта	694750					

Таблица 5

Стоимость безприменением корректировки

Характеристик	Объект-оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Стоимость предложения за весь объект, руб.		985000	1000000	800000	978000	880000
площадь	125	165	150	115	139	145
Стоимость предложения за 1 м2		5969	6666	6956	7035	6068
Рыночная стоимость 1м2	6538					
Рыночная стоимость всего объекта	810000					

После того, как в силу вступил Федеральный закон №237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» ошибок при определении кадастровой стоимости должно стать гораздо меньше из-за следующего ряда причин:

1. Введение института государственных кадастровых оценщиков, т.е. передача полномочий государственным бюджетным учреждениям (ГБУ), определение кадастровой стоимости осуществляется на постоянной основе.

2. ГБУ должны будут определять кадастровую стоимость каждого объекта недвижимости при его постановке на государственный кадастровый учет.

3. ГБУ должны осуществлять постоянный мониторинг рынка недвижимости, а также сбор и систематизацию сведений об объектах недвижимости.

4. Перечень объектов-оценки, формируется органами Росреестра.

5. Оценка проводится не реже одного раза в пять лет, и на чаще одного раза в три года, кроме городов федерального значения.

6. Если допущена системная ошибка в отношении земельных участков, с одним видимо разрешенного использования, расположенных в том же кадастровом квартале, и ошибка будет доказана, то стоимость пересчитывается автоматически

7. Кадастровая стоимость будет определяться по единой методике.

Но данный закон требует ряд доработок и поправок, которые бы снизили риски при определении кадастровой стоимости:

- установление требований к ГБУ;
- ввод ответственности сотрудников и учреждений ГБУ;
- ввод экспертизы отчета об определении кадастровой стоимости.

Ввод вышеуказанных поправок в ФЗ урегулирует отношения между собственниками, исполнителями и заказчиками.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон №237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» от 03.07.2016 г.
2. ФСО №1 «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки».
3. Петров В. И. Оценка стоимости земельных участков : учебное пособие. – М. : КНОРУС, 2007. – 280 с.
4. Кустышева И.Н., Дубровский А.В., Малыгина О.И., Щелкунова Д.В. Новшества в законодательстве о государственной кадастровой оценке. Сборник трудов XIII Международного научного конгресса «ЭЛЕКТРОННОЕ ГЕОПРОСТРАНСТВО НА СЛУЖБЕ ОБЩЕСТВА 17–21 апреля 2017 года, г. Новосибирск, Международная конференция "Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью», Том 2, стр 96-99.
5. Справочник оценщика недвижимости. Том 2 Характеристики рынка и прогнозы для доходного подхода. Издание третье актуализированное и расширенное. Под ред. Лейфер Л. А., Приволжский центр финансового консалтинга и оценки, г. Нижний Новгород, 2014 г.
6. Справочник оценщика недвижимости. Том 3. Корректирующие коэффициенты для земельных участков. Издание третье актуализированное и расширенное. Под ред. Лейфер Л. А., Приволжский центр финансового консалтинга и оценки, г. Нижний Новгород, 2016 г.

© И. Н. Кустышева, Д. А. Подопригора, А. В. Таратынова, 2018

ПРИЧИНЫ ОСПАРИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ)

Ольга Анатольевна Латышева

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, старший преподаватель кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-75, e-mail: Whitemails@mail.ru

Анна Юрьевна Сарминская

ВТБ 24 (ПАО), 656043, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Красноармейский, д. 10, специалист, тел. (3852)39-91-61, e-mail: asarminskaya@mail.ru

Приводится обзор и статистика основных причин оспаривания результатов кадастровой оценки земель населенных пунктов. Произведен анализ факторов стоимости и достоверности результатов кадастровой оценки земель населенных пунктов, рассмотрен порядок оспаривания результатов кадастровой оценки земель населенных пунктов и систематизированы замечания по кадастровой оценке земель населенных пунктов Алтайского края.

Ключевые слова: государственная кадастровая оценка, кадастровая стоимость, оценка земель населенных пунктов, оспаривание результатов кадастровой оценки земель.

THE REASONS FOR CHALLENGING THE RESULTS OF CADASTRAL ASSESSMENT OF RESIDENTIAL AREAS (BY THE EXAMPLE OF THE ALTAI TERRITORY CITIES)

Olga A. Latysheva

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Senior Lecturer, Economic Geography and Cartography Department, phone: (3852)29-12-80, e-mail: Whitemails@mail.ru

Anna Yu. Sarminskaya

VTB 24 (PAO), 10, Krasnoarmeyskiy Prospect, Barnaul, Altai Territory, 656043, Russia, specialist, phone: (3852)39-91-61, e-mail: asarminskaya@mail.ru

The article provides an overview and statistics of the main reasons for challenging the results of residential area cadastral valuation. It also gives the analysis of cost factors and reliability of cadastral valuation of residential areas and reviews the procedures for challenging the results of cadastral assessment and gives systematic observations about the cadastral evaluation of residential areas on the Altai territory.

Key words: state cadastral valuation, cadastral value, residential area evaluation, challenging of cadastral land valuation results.

В современных условиях формирования рынка недвижимости, включающего земельные участки и объекты капитального строительства, актуальным становится вопрос определения кадастровой стоимости этих объектов. В результате проведения государственной кадастровой оценки устанавливается необходимая расчетная величина - кадастровая стоимость. Первоочередная задача результатов кадастровой оценки - введения наиболее справедливого и экономически целесообразного налога на владение недвижимостью.

Сейчас, определение кадастровой стоимости земель населенных пунктов носит массовый характер, поэтому оценка большого количества земель за относительно короткий промежуток времени значительно удешевляет процесс определения стоимости единичного земельного участка. И одновременно снижается точность его результатов.

Во время формирования государственного кадастрового деления [1], не учитывались факторы, непосредственно влияющие на рыночную стоимость объектов недвижимости, это связано с кадастровым делением Российской Федерации. В территории кадастровых кварталов включались объекты с различной рыночной стоимостью, которая в некоторых случаях в разы отличалась. Итогом данного «нерационального» кадастрового деления являются погрешности кадастровой оценки, которые приводят к результатам, отличающимся от реальной рыночной стоимости, и как следствие – к несправедливому налогообложению. В связи с этим актуальным становится процесс оспаривания величины стоимости объекта кадастровой оценки, что в свою очередь способствует возникновению проблем с финансированием местных бюджетов для всех муниципальных образований Российской Федерации.

Важную роль в определении стоимости объекта оценки играют факторы стоимости - это любая переменная, оказывающая влияние на стоимость земельного участка.

Во время проведения кадастровой оценки предполагается отсутствие каких-либо скрытых факторов, которые могут повлиять на кадастровую стоимость объектов оценки. Обязанность по обнаружению таких факторов не лежит ни на оценщике, ни на исполнителе.

Достоверными источниками информации, которые содержат сведения о ценообразующих факторах, могут выступать:

1. единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН);
2. архивы органов технической инвентаризации;
3. государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства;
4. фонды данных и базы данных, имеющиеся в распоряжении организаций и учреждений субъекта Российской Федерации и муниципальных образований;
5. цифровые тематические карты [2].

В качестве ценообразующего фактора может выступать: район города; расстояние до остановок общественного транспорта (в т.ч. автовокзалы, автостанции, автобусные остановки и т.п.); расстояние от объекта до административного центра населенного пункта; центральное теплоснабжение; расстояние до ближайшей из основных дорог города; центральное газоснабжение и т.д.

Вопрос определения кадастровой стоимости земельного участка касаются интересов всех участников земельных отношений, это как физические лица, так и юридические лица, выступающие в качестве правообладателей земельных участков, представителей профессионального сообщества, в первую очередь оценщики и саморегулируемые организации оценщиков. Также большую роль

в процессе определения кадастровой стоимости играют органы государственной власти и органы местного самоуправления.

Столь широкий состав участников во многом объясняется тем, что кадастровая стоимость земельного участка является основой земельного налога и может применяться для определения арендной платы за земельные участки, которые находятся в государственной или муниципальной собственности, штрафов за отдельные административные правонарушения, определения: цены земельного участка при заключении договора купли-продажи земельного участка без проведения торгов.

Статья 24.18 Федерального закон "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" от 29 июля 1998 N 135-ФЗ рассматривает два основания для пересмотра результатов определения кадастровой стоимости:

Недостоверные сведения о ЗУ, которые были использованы при определении его кадастровой стоимости;

Установление в отношении ЗУ его рыночной стоимости на дату, по состоянию на которую установлена его кадастровая стоимость [3].

При составлении документа об оспаривании кадастровой стоимости необходимо выявить причину её неправомерного завышения (занижения). Часто правильные указания на действительные основания, которые способствуют снижению кадастровой стоимости, завершают процесс на первом этапе, без обращения заинтересованного лица в суд.

Стоит учитывать тот факт, что оценке подлежит множество ЗУ, следовательно, стоимость устанавливается массово, и не учитывает выигрышные или иные нюансы характеристик, присущих каждому ЗУ в отдельности.



Рис. 1. Процесс оспаривания результатов проведения ГКОЗ

Проанализировав отчет № 2015.1-2015.01 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов Алтайского края, составленный в г. Нижний Новгород компанией ООО «Группа комплексных решений», был выявлен ряд замечаний, касающихся отдельных земельных участков, подлежащих оценке.

Перечень основных замечаний:

1. Кадастровая стоимость ЗУ завышена и не соответствует рыночной (цены завышены в два, три раза);
2. Не определена стоимость ЗУ, предоставленная в таблице для сверки;
3. ЗУ был отнесен не к той группе вида разрешенного использования;
4. В отчете указаны 2 кадастровые стоимости одного ЗУ;
5. В таблице, предоставленной для сверки, отсутствуют ЗУ, кадастровую стоимость которых нужно определить;
6. В таблице, предоставленной для сверки, неверно указана площадь ЗУ;
7. Не правильно дана оценка ценообразующих факторов;
8. Завышен УПКС за 1 кв. м.

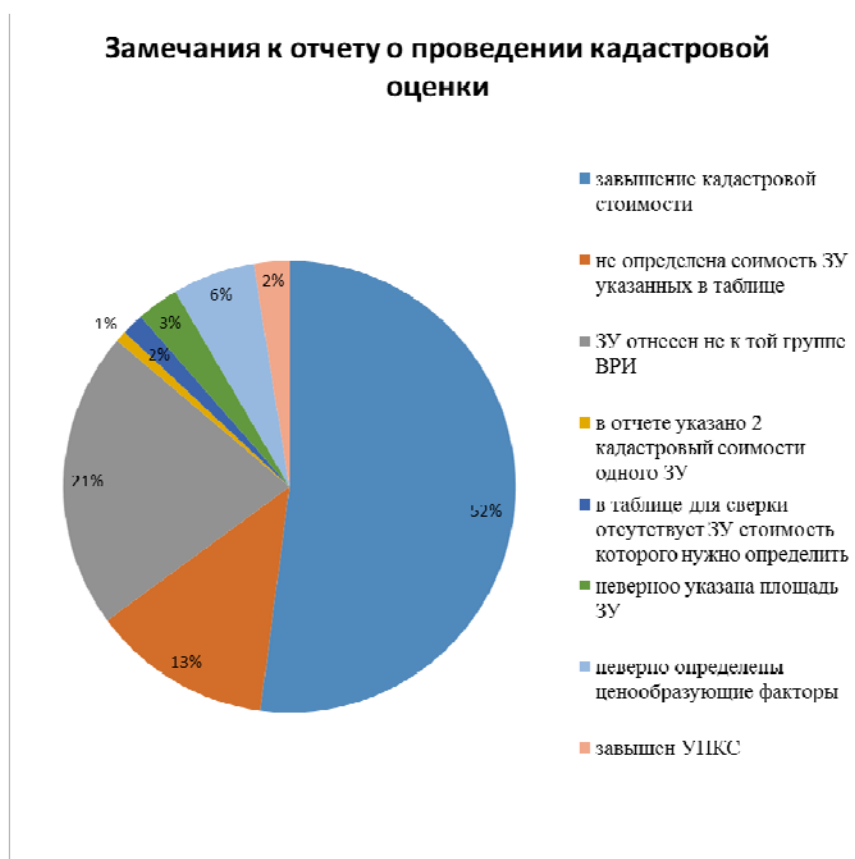


Рис. 2. Процентное соотношение замечаний к отчету о проведении кадастровой оценке

Согласно диаграмме, большее количество замечаний было по завышению кадастровой стоимости ЗУ, если данные замечания не учесть и не исправить, то

налог на ЗУ, опирающийся в первую очередь на кадастровую стоимость ЗУ, также будет рассчитан и назначен не верно.

Оспаривание результатов кадастровой стоимости ЗУ становится все более распространённым среди физических и юридических лиц. Результатом кадастровой оценки земель населенных пунктов становится установление кадастровой стоимости в отношении этих земель.

Законодательство РФ предусмотрело возможность оспаривания результатов определения кадастровой стоимости. Под оспариванием результатов определения кадастровой стоимости понимаются все случаи, когда собственник не согласен с определенной стоимостью ЗУ и пытается изменить ее. Оспорить результаты можно в Комиссии по рассмотрению споров или в суде.

В результате систематизации замечаний к отчету о проведении кадастровой оценке была выявлена следующая особенность, чаще всего собственники ЗУ обращаются с замечаниями по завышению кадастровой стоимости по отношению к действительной. таких замечаний оказалось более 50% от общего их числа.

Своевременное исправление замечаний от собственников ЗУ является гарантией справедливого начисления земельного налога.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Постановление Правительства РФ от 08.04.2000 N 316 (ред. от 30.06.2010) "Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель" [электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Жигулина Т.Н., Латышева О.А. Кадастровая оценка земли [Текст]: учебное пособие. - [Электрон.текст. дан]. – Барнаул: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2016. – 1 эл. оп.диск (CD-R). – Систем.требования: PC, Intel I ГГц, 512 Мб RAM, 30 Мб свобод.диск. пространства; CD-привод; ОС Windows7 и выше, ПО для чтения pdf-файлов. – Загл. с экрана.
3. Федеральный закон от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» [электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

© О. А. Латышева, А. Ю. Сарминская, 2018

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА С УЧЕТОМ РИСКА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Оксана Владимировна Крутеева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент кафедры управления и предпринимательства, тел. (383)361-01-24, e-mail: oxana.kruteeva@yandex.ru

Анастасия Ивановна Шредер

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (383)361-01-24, e-mail: nastya50323@mail.ru

В статье уточняется понятие минерально-сырьевого комплекса, определяются факторы, влияющие на его состояние, исследуются основные методы моделирования с использованием данных дистанционного зондирования с учетом экологического риска.

Ключевые слова: минерально-сырьевой комплекс, моделирование, данные дистанционного зондирования, экологический риск.

MODELLING OF REGIONAL MINERAL AND RAW COMPLEXESTAKING INTO COSIDERETION RISKS BASED ON REMOTE SENSING DATA

Oxana V. Kruteeva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Associate Professor, Department Management and Business, phone: (383)361-01-24, e-mail: oxana.kruteeva@yandex.ru

Anastasiya I. Shreder

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, phone: (383)361-01-24, e-mail: nastya50323@mail.ru

The article clarifies the concept of mineral and raw materials complexes, the factors influencing their condition, explores the basic techniques of modeling using remote sensing data.

Key words: mineral and raw complexes, modelling, remote sensing data, ecological risk.

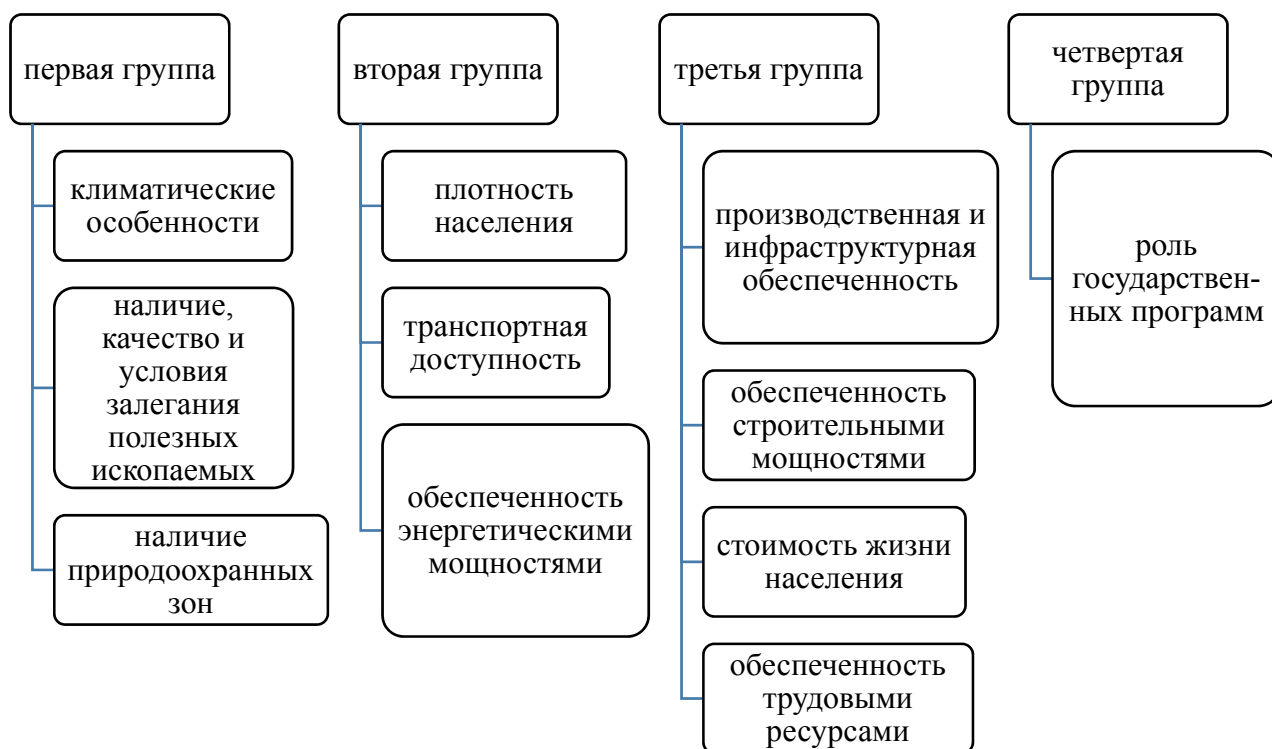
Значимость минерально-сырьевого комплекса предопределена тем обстоятельством, что в настоящее время около 40% фондов промышленных предприятий и 13% балансовой стоимости основных фондов экономики России сосредоточено именно в сфере недропользования, а добывающими и геологоразведочными отраслями обеспечивается не менее 25% ВВП и объема экспорта страны около 50%.

Под минерально-сырьевым комплексом следует понимать совокупность всех горнодобывающих и перерабатывающих минеральное сырье предприятий (горнопромышленный комплекс), минерально-сырьевой базы, включая обслуживающую горнопромышленный комплекс геологоразведочную отрасль.

Характер развития предприятий минерально-сырьевого комплекса России в общем виде определяет ограниченность природных ресурсов на европейской территории страны и управленческие аспекты организации работ в сфере добычи полезных ископаемых.

Специфической чертой минерально-сырьевого комплекса является его многоотраслевой характер, который предопределен самим процессом поиска и освоения месторождений.

Факторы, определяющие состояние минерально-сырьевого комплекса можно разделить на четыре группы (рисунок).



Характеристика факторов, влияющих на состояние минерально-сырьевого комплекса России

Комплексное освоение месторождений должно быть основано на соблюдении следующих принципов:

- полное использование природных ресурсов и добычи полезных ископаемых из недр;
- комплексное извлечение и использование полезных ископаемых из добытой руды;
- экологическая безопасность производства;
- технологическая, хозяйственная и экономическая самостоятельность горно-перерабатывающих комплексов.

Для поиска оптимальной стратегии развития минерально-сырьевого комплекса, в целях реализации данных принципов, представляется целесообразным

привлечение аппарата имитационного моделирования с использованием данных, полученных методами дистанционного зондирования. Данные космической разведки различного разрешения в сочетании с традиционными ГИС технологиями позволяют учесть в оценке состояния комплекса объективные факторы из первой, второй и третьей групп. Тогда обобщенная модель примет форму системы уравнений межотраслевого баланса, учитывающую каждую из стадий переработки сырья.

При создании геоинформационной модели следует выделить ключевые этапы:

- интерпретацию спутниковых изображений и идентификацию ландшафтных единиц;
- оценка запасов и картирование распределения минерально-сырьевой базы;
- картирование зон риска.

Наибольший удельный вес в общей совокупности минерально-сырьевых ресурсов Новосибирской области имеют каменный уголь и антрацит. Динамика добычи угля в регионе представлена в табл. 1 [5].

Таблица 1

Динамика добычи угля в Новосибирской области, млн.т.

объем добычи угля, млн.т	Абсолютный прирост, млн.руб.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
1,97	-	-	-	-	-	-
1,14	-0,83	-	57,90	-	-42,10	-
2,29	0,32	1,15	116,20	200,90	16,20	100,90
3,15	1,18	0,86	159,90	137,60	59,90	37,60
4,00	2,03	0,85	203,00	127,00	103,00	27,00
5,00	3,03	1,00	253,80	125,00	153,80	25,00
5,27	3,30	0,27	267,50	105,40	167,50	5,40
5,20	3,23	-0,07	264,00	98,70	164,00	-1,30
6,62	4,65	1,42	336,00	127,30	236,00	27,30

На территории Новосибирской области различают четыре угленосных района: Горловский, Завьяловский, Доронинский и Ордынский. Сопоставление количества районов и соответствующих месторождений показано в табл. 2 [5].

По состоянию на 01.01.2016 г. балансовые запасы углей категории А+В+С1 и С2 области составляют 514,397 и 941,910 млн. т. соответственно, забалансовые – 253,297 млн. т. Учтенные Государственным балансом запасы антрацитов категории А+В+С1 Горловского бассейна составляют 76,6% от суммарных балансовых запасов этих категорий всех видов угля области, а запасы каменных углей Кузнецкого бассейна – 23,4 %. Балансовые запасы коксующихся углей категории А+В+С1 марок К, КО, КСН и КС составляют 38,7% от запасов каменных углей области [6].

Количество месторождений по добыче угля в Новосибирской области

Угленосный район	Количество месторождений	Перспективность	Характеристика
Горловский бассейн	11	разрабатываются	Укропское, Китернинское, Посекское, Колыванское (Елбашинское), Горловское 1, Горловское 11, Листвянское, Ургунское (Шадринское), Дорогинское, Восточнинское, Карасевское. В настоящее время открытым способом промышленно осваивается только три: Горловское 1, Ургунское и Колыванское(Северный участок)
Завьяловский	-	не рентабельный	Промышленные перспективы ограничиваются сложными условиями добычи шахтным способом.
Доронинский	3	перспективные	Чертандинский, Юртовский, Курундусский
Ордынский	1	Малая перспективность	Ельцовское

При добыче данного вида полезного ископаемого необходимо учитывать возможные экологические риски:

- эрозия почв и оползни неустойчивых откосов;
- загрязнения воздуха и воды зольными частицами, токсичными микроэлементами и кислотными водами;
- подземные пожары и загорания в отвалах в результате выброса метана;
- отторжение земельных участков в результате их использования для хранения твердых отходов в результате добычи.

В зависимости от способа добычи угля (открытого и закрытого) будут различаться эколого-экономические показатели, что важно учитывать при разработке модели состояния минерально-сырьевого комплекса, основанной на применении методов имитационного моделирования, объектно-ориентированной методологии, теории вероятностей и математической статистики, экономического анализа и ГИС-методов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Крутева, О.В. Пространственное моделирование минерально-сырьевой базы Новосибирской области [Электронный ресурс] / О.В. Крутева, А.И. Шредер // ИнтерЭкспо Гео-Сибирь, Т.6 – 2017. – № 2 – С. 87-91.
2. Петрова, Т.А. Подходы к проведению мониторинговых исследований в районах расположения объектов минерально-сырьевого комплекса с применением дистанционного зондирования // Записки Горного института. 2014. №. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-provedeniyu-monitoringovyh-issledovaniy-v-rayonah-raspolozheniya-obektov-mineralno-syrievogo-kompleksa-s-primeneniem> (дата обращения: 14.12.2017).

3. Пронин, Э.М. Факторы, определяющие устойчивое развитие предприятий минерально-сырьевого комплекса, и их влияние на оценку результатов деятельности предприятий / Э.М. Пронин, В.Е. Васильев, В.Ю. Цветков // Записки Горного института. 2011. – №. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/factory-opredelyayuschie-ustoychivoe-razvitie-predpriyatiy-mineralno-syrievogo-kompleksa-i-ih-vliyanie-na-otsenku-rezultatov> (дата обращения: 14.12.2017).

4. Салина, Т. К. Минерально-сырьевой комплекс и его роль в развитии экономики России [Электронный ресурс] / Т.К. Салина // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2012. – №12. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/mineralno-syrievoy-kompleks-i-ego-rol-v-razvitii-ekonomiki-rossii> (дата обращения: 14.12.2017).

5. Состояние и использование минерально-сырьевой базы Новосибирской области (на 01.01.2016 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://atlaspacket.vsegei.ru/_Files/пакеты_12_2016/SFO/SFO_RASTR/PDF_NOVOSIB/22_МБС%20Новосибирск.pdf

6. Харионовский А.А. Оценка влияния на окружающую среду открытого и подземного способов добычи угля [Электронный ресурс] / А.А. Харионовский, А.Р. Литвинов, М.Ю. Данилова, Т. Махмуд // Вестник Научного центра. – 2016. – №4. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-na-okruzhayuschuyu-sredu-otkrytogo-i-podzemnogo-sposobov-dobychi-uglya> (дата обращения: 14.12.2017).

© О. В. Крутеева, А. И. Шредер, 2018

АНАЛИЗ РЫНКА В ОТЧЕТЕ ОБ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗАЛОГА

Ольга Андреевна Мирошникова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, старший преподаватель кафедры управления бизнес-процессами, тел. (961)874-60-38, e-mail: mirol78@mail.ru

Нина Алексеевна Дмитриенко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)735-91-07, e-mail: ninadmitrienko@mail.ru

Юлия Юрьевна Архангельская

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (904)577-27-60, e-mail: julia-kukla@mail.ru

Дается краткий анализ содержания раздела «Анализ рынка» отчета об оценке рыночной стоимости недвижимого имущества. Приводится классификация проведенных исследований рынка. Обосновывается влияние актуальности данного раздела отчета для результата оценки, особенно для целей залога недвижимого имущества.

Ключевые слова: рынок, стоимость, недвижимое имущество, отчет об оценке.

REAL ESTATE PLEDGE: MARKET ANALYSIS ON VALUATION REPORT

Olga A. Miroshnikova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Business Processes Management, phone: (961)874-60-38, e-mail: mirol78@mail.ru

Nina A. Dmitrienko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student of Department of cadastre and territorial planning, phone: (913)735-91-07, e-mail: ninadmitrienko@mail.ru

Yulia Y. Arkhangelskaya

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student of Department of cadastre and territorial planning, phone: (904)577-27-60, e-mail: julia-kukla@mail.ru

A brief analysis of the content of the section «market Analysis» the report on valuation of real estate. The classification of the conducted market research. Explains the influence of the relevance of this section of the report for outcome evaluation, especially for the purpose of collateral real estate.

Key words: market, value, real estate, assessment report.

Залог недвижимого имущества в Российской Федерации является самым надежным способом для подтверждения обязательств сторон. В системе кредитования залог недвижимости используется чаще всего, так как недвижимое имущество обладает высокой стоимостью.

Залог недвижимости является важным финансово-экономическим инструментом на рынке недвижимого имущества, который защищает интересы кредитора. Залог недвижимого имущества – это средство, удостоверяющее основные требования кредитора по стоимости заложенного объекта. Стоимость заложенного объекта недвижимого имущества подтверждается отчетом о рыночной стоимости объекта.

В залоге на недвижимое имущество могут участвовать такие объекты, как: земельные участки, предприятия, жилые помещения (квартиры, дома, дачи), гаражи и другие объекты.

Коммерческая и нежилая недвижимость при ипотечном кредитовании имеет меньшую востребованность и связано это с некоторыми особенностями такой недвижимости [3], а именно:

- сложно оценить ликвидность нежилых объектов;
- сложно определить реальную стоимость нежилых объектов.

При сделках залога коммерческой и нежилой недвижимости банки-кредиторы отдают свое предпочтение клиентам, являющимися индивидуальными предпринимателями, учредителями и соучредителями крупных организаций, а также ТОП-менеджерами крупных российских компаний [2,3].

Не зависимо от назначения объекта залога необходима его оценка для целей залога. Эта процедура предусмотрена в законодательстве и является обязательной. От результата оценки зависят основные условия сделки, поэтому независимым оценщикам необходимо работать качественно и предоставлять в отчете только актуальную информацию. Однако большинство отчетов об оценке не содержит актуального анализа рынка. Оценщики обосновывают это тем, что расчеты часто не связаны с анализом рынка, а написание этого раздела требует большего количества времени и привлечения дополнительных ресурсов, что никак не оправдывается оплатой труда оценщика [1,4]. Как показано в таблице существует следующая классификация разделов «Анализ рынка», которые чаще встречается в отчетах об оценке рыночной стоимости недвижимости.

Таблица

Классификация разделов «Анализ рынка» из отчетов об оценке рыночной стоимости недвижимого имущества

Вид исследования	Актуальность
Социологическое исследование	субъективное мнение
Общие маркетинговые исследования	общедоступная обобщенная информация
Рекламный анализ рынка	не точная информация
Анализ экономической привлекательности региона или страны	очень косвенно влияет на результат оценки

При социологическом исследовании производят профессиональные маркетинговые исследования с участием консалтинговых компаний. Основой для такого исследования является опрос социума. Анкета – это главный инструмент реализации исследования, с помощью ее поступает первичная информация, которую потом анализирует менеджер консалтинговой компании. Следовательно, весь спектр мнений социума сводится к субъективному мнению одного человека (менеджера). Поэтому результат такого мнения не должен становиться основой отчета об оценке, так как оно не позволяет получить основные ценообразующие характеристики объекта оценки.

Общие маркетинговые исследования проводятся различными консалтинговыми компаниями, они находятся в общем свободном доступе на аналитических сайтах, их не нужно покупать или заказывать. Информация в них является обобщенной, в ней нет конкретных цифр, источников информации по этим данным. Таким образом, эта информация не позволяет сделать конкретные выводы о необходимом сегменте на рынке недвижимости [1,5].

Рекламный анализ рынка содержит не конкретные, а общие данные о рынке, продающихся объектах, ряд технических и пользовательских характеристик объектов, особенности эксплуатации. Цель подобных аналитических статей – максимальное привлечение внимания к рынку потенциальных клиентов, поэтому возможно искажение фактов. Из-за этого данные полученные из рекламы, обязательно нужно проверять и уточнять. А использовать их в отчете об оценке фактически невозможно, поскольку о рынке информация некорректная.

Анализ экономической привлекательности региона или страны отличается от предыдущих более конкретными цифрами и фактами. Например, о росте или снижении ВВП страны или региона, об уровне безработицы. Используя такие данные оценщику достаточно просто заполнить необходимый раздел отчета об оценке. Но полезность этой информации для работы оценщика весьма небольшая. Она не может повлиять на результат стоимости объекта оценки [1].

Исследование рынка – главный параметр в отчете об оценке. Не проводить его или частично пропустить невозможно. В тоже время, не следует проводить анализ формально и брать общую информацию из соответствующих сайтов. Следовательно, в штате оценочной организации должен быть свой профессиональный маркетолог, который будет заниматься мониторингом рынка, составлять его узкий обзор, предоставлять необходимую информацию оценщикам, которую они будут использовать в своих отчетах. Тем более, что при анализе рынка недвижимого имущества надо обязательно учитывать назначение объекта и цель оценки. Особенно при составлении отчета об оценке стоимости недвижимого имущества для целей залога.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бебнева А., Тевелева О. Анализ рынка для отчетов об оценке [Электронный ресурс]. URL: http://www.labrate.ru/teveleva/article_2011-1.htm (дата обращения: 20.11.2017). – Загл. с экрана.

2. Карпик А. П. Анализ состояния и проблемы геоинформационного обеспечения территорий // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4/С. – С. 3–7.
3. Коммерческая ипотека на покупку нежилого помещения [Электронный ресурс]. URL: <http://zakonguru.com/nedvizhimost/nezhilyje/kommercheskaya-ipoteka.html> (дата обращения: 20.11.2017). – Загл. с экрана.
4. Мирошникова О. А. Анализ факторов, влияющих на цикличность рынка недвижимого имущества // Интерэкспо Гео-Сибирь-2014. – Новосибирск: СГГА, 2014.– №1. – С. 281-284.
5. Москвин В. Н., Гиголаева И. С. Модель ипотечного кредитования в свете государственного регулирования операций с недвижимостью // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 3. – С. 32–37.

© О. А. Мирошникова, Н. А. Дмитриенко, Ю. Ю. Архангельская, 2018

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ

Алексей Викторович Дубровский

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, зав. научно-производственным центром «Дигитайзер», тел. (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Анатолий Викторович Ершов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, аспирант, ассистент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-01-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

Анастасия Сергеевна Трухачева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (383)361-01-09, e-mail: nastya_tns@mail.ru

На территории сельских населенных пунктов от 5 до 20 % объектов недвижимости не соответствуют описанию, имеющемуся в государственных базах данных. В статье приводится укрупненный перечень самых распространенных ошибок в сведениях об объектах недвижимости, которые используются при кадастровой оценке. Разработана классификация физических характеристик объектов недвижимости, которые необходимо уточнить при проведении инвентаризации. Дано описание подхода к инвентаризации недвижимости с использованием геопортальных и ГНСС – технологий.

Ключевые слова: геоинформационное обеспечение, объекты недвижимости, кадастровая оценка, инвентаризация, физические свойства недвижимости.

INVENTORY AS AN INCREASING QUALITY TOOL OF CADASTRAL VALUATION

Alexey V. Dubrovsky

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor at the Department of Cadastre and Territorial Planning, Head of the Research and Development Centre «Digitizer», phone: (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Anatoly V. Ershov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Assistant, Cadastre and Territorial Planning Department, phone: (383)361-01-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

Anastasia S. Truhacheva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, phone: (383)361-01-09, e-mail: nastya_tns@mail.ru

On the territory of rural settlements from 5 to 20 % of real estate objects do not correspond to the description available in state databases. The article contains enlarged list of the most common mistakes in information about real estate objects that are used for cadastral valuation. The article

gives classification of physical characteristics of real estate objects that need to be clarified when carrying out an inventory. It gives the description of the approach to the inventory of real estate using geoportal and GNSS technologies.

Key words: geoinformation support, real estate objects, cadastral valuation, inventory, physical properties of real estate.

Как отмечают эксперты, 40% недвижимости по результатам государственной кадастровой оценки в РФ оценено с завышением кадастровой стоимости, а 40 % наоборот оценено с заниженной стоимостью. Самая распространенная ошибка при проведении государственной кадастровой оценки – это неправильное установление стоимостной группы в зависимости от вида разрешенного использования. Например, в виде разрешенного использования может быть написано «под строительство» без уточнения вида: дачное, жилое, не жилое и т.д. Нежилой объект недвижимости, может быть отнесен к самой высокой стоимостной группе «торговые объекты» [1–3].

Как показывает практика оспаривания кадастровой стоимости, при неправильном определении стоимостной группы объектов недвижимости, кадастровая стоимость может быть определена с ошибкой в 200 – 300% [4]. При этом, не все собственники недвижимости оспаривают свое несогласие с результатами кадастровой оценки, так как при небольшом различии с рыночной 10–50% оспаривание экономически не выгодно, так как заказ индивидуальной оценки стоит более 15 000 руб.

Основные ошибки, влияющие на определение кадастровой стоимости объектов недвижимости, показаны на рис. 1.

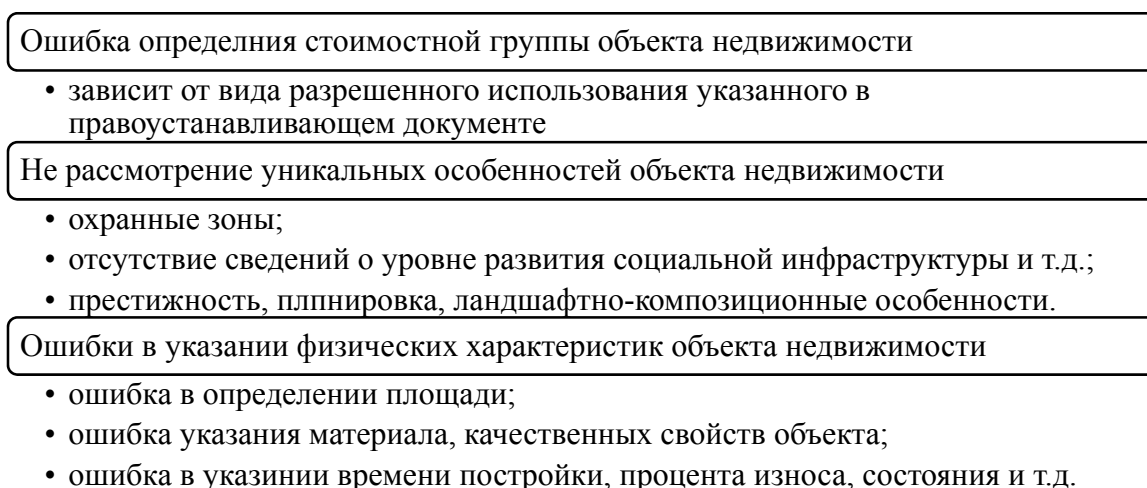


Рис. 1. Укрупненный перечень самых распространенных ошибок в сведениях об объектах недвижимости, используемых при кадастровой оценки

Например, только в Подмосковье в 2015 году исправлено 80 тыс. ошибок в определении кадастровой стоимости земельных участков. Причем общее количество оцениваемых участков составило 3,3 млн. то есть процент ошибок со-

ставил чуть менее 2,5%. Конечно же, на общем фоне такая «погрешность» при глобальной оценки всех объектов недвижимости кажется незначительной, однако заставляет задуматься над причинами ее возникновения. Кроме того даже не значительный процент кадастровых ошибок ведет к необходимости судебных или досудебных разбирательств, задействование ряда государственных механизмов по урегулированию споров. При этом существенно повышаются издержки государства на контроль осуществления мероприятий по установлению реальной кадастровой стоимости. По оценкам экспертов стоимость рассмотрения и урегулирования споров при установлении справедливой кадастровой стоимости может достигать 10–15 тысяч руб. Таким образом, государству наносится ощутимый экономический вред, выражающийся миллиардами рублей [5].

Из всех факторов, влияющих на стоимость объекта недвижимости, можно выделить определенную группу характеристик, оказывающих значительное влияние на стоимость – физические характеристики.

Перечисленные на рисунке 2 физические характеристики объектов недвижимости, необходимы для правильного расчета кадастровой стоимости при проведении оценки. Данная информация быстро меняется и устаревает. Актуальное состояние объектов недвижимости можно определить в результате проведения инвентаризации. Часть данных, таких как год постройки, инженерная обеспеченность, планировка, площадь, этажность можно определить на основании анализа проектной документации или при наличии технического паспорта объекта недвижимости. Однако если эти документы отсутствуют необходимо полевое обследование.

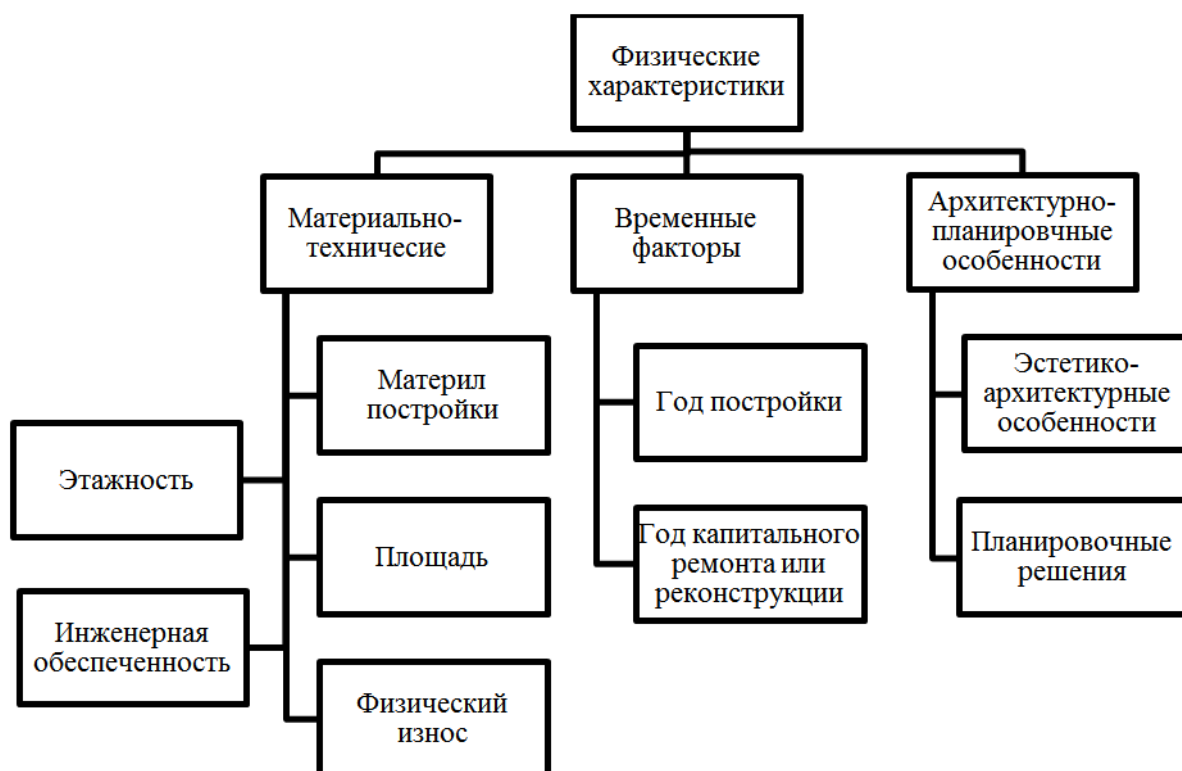


Рис. 2. Классификация физических характеристик объектов недвижимости

На территории сельских населенных пунктов находится самое большое количество не учтенных объектов недвижимости, либо объектов, статус которых существенно отличается от того, который определен в государственных базах данных и как следствие, неверно определена их кадастровая стоимость. Например, объекты недвижимости фактически нежилые могут быть учтены в кадастре как жилые объекты, рис. 3.



Рис. 3. Примеры строений, указанных в базах данных как жилые дома

Оперативное внесение информации по таким объектам недвижимости в государственные базы данных (Росреестр, адресная система, федеральная государственная информационная система территориального планирования, налоговая служба) возможно при проведении инвентаризации с использованием геопортальных технологий и ГНСС-аппаратуры [3].

Применяемые в настоящее время технологии беспилотных авиационных систем в некоторых случаях не могут «помочь» определить тип объекта недвижимости, рис. 4.



а)



б)

Рис. 4. Пример дешифрирования объекта недвижимости:

а) полевой контроль; б) дешифрирование объектива недвижимости по данным дистанционного зондирования

Основной задачей полевого обследования при проведении инвентаризации является определение физических характеристик недвижимости и создание векторного плана населенного пункта с подробной базой данных по объектам недвижимости [6]. По результатам проведенной инвентаризации в сельских населенных пунктах Новосибирской области не менее 5% зданий, которые отображаются на бумажных картографических материалах, являются разрушенными не жилыми строениями.

Также при проведении полевого обследования осуществляется контроль соответствия адресных ориентиров объектов недвижимости и информации в базах данных (база данных Росреестра, Федеральной государственной информационной системы территориального планирования, Федеральной информационной адресной системы и т.д.). В некоторых случаях, при полевом обследовании информация по наименованию улицы и номеру дома может быть не определена и требовать уточнения в администрации населенного пункта, рис. 5.



Рис. 5. Примеры отсутствия адресной информации по объекту недвижимости

Особая роль при проведении полевого дешифрирования и обследования территории населенного пункта принадлежит установлению вида, наименования и местоположения наиболее значимых объектов социально-бытовой инфраструктуры: школ, поликлиник, детских садов, магазинов, аптек, остановок общественного и железнодорожного транспорта и т. п. Кроме того, при проведении работ устанавливается тип дорожного покрытия улиц населенного пункта и их состояние. Информация по объектам социально-бытовой инфраструктуры впоследствии используется при проведении кадастровой оценки недвижимости на территории населенных пунктов, повышая ее качество и оперативность.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Стерник Г. М. Массовая оценка недвижимости для целей налогообложения: Проблемы и пути их решения [Текст] / Г.М. Стерник, С.Г. Стерник - III Поволжская научно-практическая конференция «Статистические методы массовой оценки» - Нижний Новгород, 2010.
2. Котляров М. А. Рыночная и кадастровая стоимость [Текст] / М.А. Котляров, Д.А. Татаркин - Финансовая аналитика: проблемы и решения – М.: 2012- №42 С. 30-34.

3. Пылаева А. В. Развитие кадастровой оценки недвижимости [Текст] / А.В. Пылаева - Нижегород. гос. архитектур. Ун-т.- Н. Новгород: ННГАСУ, 2012-130 с.
4. Налоговая нагрузка на владельцев квартир и домов существенно не возрастет [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.mobti.ru/press-tsentr/smi/20150707_1/ - Заг. с экрана.
5. Более 80 тыс. ошибок при кадастровой оценке участков в Подмосковье исправлено без суда в 2015 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mskagency.ru/> - Заг. с экрана.
6. Дубровский А. В., Ершов А. В. Формирование картографических баз данных для цели информационного обеспечения государственного кадастра недвижимости // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 2. – С. 53–58.

© А. В. Ершов, А. В. Дубровский, А. С. Трухачева, 2018

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ В ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЯХ

Лидия Анатольевна Савельева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления бизнес-процессами, тел. (383)321-95-87, e-mail: etem-ngi@mail.ru

В статье раскрываются основные преимущества использования цифровых платформ в системе земельно-имущественных отношений на примере ИАС «Градоустройство», обеспечивающих повышение эффективности управления процессами развития территорий, исполнения государственных и муниципальных функций и предоставления услуг.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая платформа, земельно-имущественные отношения, цифровое ускорение, инфраструктура цифровой экономики.

THE PROSPECTS OF USE OF DIGITAL PLATFORMS IN THE LAND AND PROPERTY RELATIONS

Lidiya A. Savelyeva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Business Process Management, phone: (383)321-95-87, e-mail: etem-ngi@mail.ru

In article the main advantages of use of digital platforms in the system of the land and property relations on the example of IAS "Gradoustroystvo" providing increase in effective management of developments of territories, executions of the state and municipal functions and rendering of services reveal.

Key words: digital economy, digital platform, land and property relations, digital acceleration, infrastructure of digital economy.

Регулирование сложных земельно-имущественных отношений осуществляют государственные органы власти и органы местного самоуправления, обеспечивающие выполнение разнообразных функций: разработка программ по эффективному регулированию земельных отношений и рациональному использованию земель; разграничение собственности земельных ресурсов; ведение реестра земель и системы учета земельных ресурсов; контроль за использованием земельных участков. Все эти процессы требуют формирования базы необходимых данных, их обработки, аналитики и использования при принятии обоснованных решений в кратчайшие сроки. Решение этих задач возможно при использовании цифровой платформы земельно-имущественных отношений. В Российской Федерации на различных уровнях власти и местного самоуправления внедряются информационно-коммуникационные технологии для управления земельными ресурсами и имуществом.

Основой цифровой экономики является цифровая платформа, как составной элемент платформенной модели бизнеса, отвечающая трем ключевым условиям:

- обеспечение сетевого эффекта;
- согласованность технологий;
- открытость данных.

Остановимся на содержании ключевых условий.

Сетевой эффект достигается при постоянном циклическом увеличении объемов за счет привлечения потребителей, продавцов и партнеров, обеспечивающих перераспределение затрат и рисков отдельных отраслей деятельности на сеть. При расширении сети достигается возможность управления процессами и распределения нагрузки между увеличивающимся количеством участников.

Согласованность технологий обеспечивается синергетическим эффектом, создаваемым в процессе применения облачных технологий, автоматизации, искусственного интеллекта, интернет вещей, определяемом как принципиально новой «Сервисной экономикой» (everything-as-a-service/все-как-сервис)[1]. Такие отношения предусматривают динамичное увеличение скорости поставки продуктов, работ, услуг с соблюдением требований клиентов по срокам, качеству, размерам партий, формам оплаты, независимо от масштабов деятельности участников, у которых не возникает необходимости создавать собственную производственную инфраструктуру.

Ключевым аспектом выделяется *открытость и доступность данных*, относящихся к коммерческой тайне, получаемых в процессе операций и транзакций на платформе не только для всех участников, но и для новых контрагентов. Такая доступность к большому потоку актуальной информации о потребителях, способствует разработке новых предложений и сервисов новыми участниками, интегрирующихся в существующую экосистему. При этом владелец платформы получает преимущество обладать постоянным источником новых данных о географии, демографии, психографии аудитории и совершенствовать инструменты персонализации.

Среди технологических компаний, разрабатывающих цифровые платформы, позволяющие различным участникам рынка создавать новые продукты и услуги, обмениваться совместно произведенными ценностями выделяются Alibaba, Amazon, Tesla Motors, Alphabet, Uber, Apple, Facebook и др. Такое сотрудничество обеспечивает преимущественный доступ к технологическим решениям платформ и экосистемам и не требует дополнительных затрат по их обслуживанию.

Региональная автоматизированная система ИСОГД разработана институтом территориального планирования «ГРАД». На основе технологической платформы информационно-аналитической системы земельных платежей ИАС «Градоустройство» создана подсистема «Управление землей и недвижимостью» (УЗиН), необходимая для повышения эффективности управления земельными ресурсами и муниципальным имуществом [2]. Подсистема УЗиН объединяет геоинформационную систему (GIS), систему управления бизнес-

процессами (BPM), что обеспечивает скорость, стиль и удобство в использовании, гибкость, безопасность, независимость и совместимость. При этом не исключается контрольная функция подсистемы.

ИАС «Градоустройство» предназначена для выполнения задач различных по масштабу и функциям в зависимости от модуля в рамках региона, муниципалитета, геофонда, системы управления процессами, геограда, управления недвижимостью. Взаимодействие модулей обеспечивает базовый модуль - технологическая платформа, представляющая пользователям базовый графический интерфейс для работы с системой и выполнения функциональных возможностей, заключающихся в ведении ИСОГД и различных реестров объектов градостроительной деятельности, мониторинге и актуализации современного состояния территории и его планируемого развития.

Информационная система основана на следующих принципах:

- использование единой базы данных и механизмов распределения прав доступа к ним в соответствии с утвержденными правилами;
- объективный подход к хранению информации, к использованию систем требований, справочников, классификаторов;
- совместимость с основными веб-сервисами, предоставления пространственных данных;
- поддержка обменных форматов, возможности интеграции с системами документооборота и внешними информационными системами.

Назначение технологической платформы:

- навигация пользователей по структуре данных, размещенных в базе данных ИАС «Градоустройство»;
- отображение и изменение семантических данных объектов градостроительной деятельности и электронных документов в БД ИАС «Градостроительство»;
- поиск объектов градостроительной деятельности и электронных документов по различным критериям (группам критериев);
- отображение и изменение пространственных данных объектов градостроительной деятельности в БД ИАС «Градостроительство».

В зависимости от назначения модулей, информационно-аналитическая система обеспечивает комплексную автоматизацию исполнения государственных и муниципальных функций от составления единой карты региона до предоставления услуг по подготовке градостроительного плана земельного участка, схемы его расположения, разрешения на строительство, на ввод объектов в эксплуатацию. Особое значение имеет система управления процессами: маршрутизация и отслеживание задач исполнителей, установление взаимосвязей между документами; уведомление и контроль сроков исполнения административных процедур, контроль качества данных.

По управлению недвижимостью предусмотрено выполнение следующих функций:

- подготовка и последующее ведение договоров аренды объектов имущества;

- определение условий аренды объектов имущества и расчет суммы арендной платы;
- расчет пени по различным методикам и учет льгот по расчету платежей;
- автоматическое формирование договоров аренды, купли-продажи и их печать;
- ведение лицевых счетов арендаторов, проведение операций по лицевым счетам;
- учет поступления платежей в соответствии с заключенными договорами и формирование актов сверки.

Практическая реализация двух тысяч проектов осуществляется в пятидесяти регионах страны, в частности, в Омской, Тюменской, Сахалинской, Магаданской и др. областях; в городах: Новосибирск, Мегион, Сургут, Новокузнецк и др.

Комплексное управление развитием территории обеспечивает информационно-аналитическая система, в том числе, информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД), предназначенная как для предоставления оперативной, актуальной, юридически значимой информации гражданам и организациям, так и для автоматизации выполнения полномочий органов власти соответствующего уровня и местного самоуправления. Особое внимание уделяется переходу к решению аналитических задач, что позволяет повысить эффективность управленческих решений автоматизировать контроль за их исполнением. Таким образом, создаются условия для решения ряда задач в рамках комплексного проекта, среди которых выделяют:

- технологические (интерактивная карта, двустороннее взаимодействие с Росреестром, маршрутизация задач, внедрение инструментов автоматизированной проверки качества данных);
- организационно-методические (детальный анализ и моделирование бизнес-процессов, разработка инструкций по осуществлению процессов в электронном виде);
- информационно-проектные (формирование реестра, базы данных и определение мест их хранения, обеспечение проведения публичных слушаний с использованием интерактивной карты);
- аналитико-прогнозные (автоматизированная проверка соответствия документов существующим требованиям, сравнительный анализ вариантов проектных решений).

Положительные результаты использования технологических платформ информационно-аналитических систем в отдельных регионах и муниципалитетах дают основания рекомендовать распространение опыта с учетом специфических особенностей территорий для повышения эффективности управления земельно-имущественными отношениями на основе совершенствования цифровых платформ, позволяющих автоматизировать все процессы и обеспечивающих координацию органов управления в области имущественных, земельных отношений, а также территориального зонирования и природопользования, что способствует созданию экосистемы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Селин Андрей. Платформа «Будущее». Цифровые модели бизнеса: магистральный тренд современного рынка // Дайджест новостей мира высоких технологий. – 2016. № 5. – Режим доступа: http://www.xcom.ru/upload/iblock/511/x_com_magazin_2.pdf.
2. Удовенко Евгений. Применение системы земельных платежей ИАС «Градоустройство» для повышения эффективности управления земельно-имущественными ресурсами муниципалитетов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itpgrad.ru/node/1766>

© Л. А. Савельева, 2018

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ИМУЩЕСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Виктор Федорович Мясников

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики недвижимости, тел. (383)210-95-87, e-mail: homemail_2000@mail.ru

В статье рассматриваются методические подходы к оценке имущества, дано описание различных подходов, особенности их использования. Показаны проблемы, которые возникают при использовании кадастровой оценки недвижимости.

Ключевые слова: недвижимость, недвижимое имущество, оценка, затратный подход, сравнительный подход, доходный подход, налоги, кадастровая оценка, кадастровая стоимость, рыночная стоимость.

CURRENT PROBLEMS OF ASSESSING PROPERTY VALUE

Victor F. Myasnikov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Real Estate Economy, phone: (383)210-95-87, e-mail: homemail_2000@mail.ru

The article considers methodological approaches to the assessment of property of this description of the different approaches, especially their use. Shown the problems that arise when using cadastral valuation of real estate.

Key words: real estate, valuation, cost approach, comparative approach, revenue approach, taxation, cadastral valuation, cadastral value, market value.

В настоящее время оценка стоимости имущества играет важную роль как для бизнеса, так и для населения, так как от нее зависит эффективность работы предприятия, выбор направления развития предпринимательства, сумма уплаченных налогов и т.д.

Знание стоимости имущества требуется для операций по купле-продаже имущества; сдачи в аренду; разработки инвестиционных проектов; привлечения и выбора инвесторов; получения кредита под залог имущества; страхования объектов недвижимости; уплаты налогов и т.д.

При оценке стоимости имущества следует учитывать какие виды имущества рассматриваются. Все имущество можно разделить на две большие группы: движимое и недвижимое.

Согласно ст. 130 ГК РФ, пункт 2 движимое имущество – это все вещи, включая деньги и ценные бумаги, которые не являются недвижимостью. Движимое имущество легко перемещается в пространстве. К движимому имуществу относятся автотранспортные средства – автомобили, мотоциклы. Движимое имущество не подлежат регистрации, если иное не предусмотрено законом.

К недвижимому имуществу относятся земельные участки, участки недр, изолированные водные объекты, а также то, что привязано к земле, в том числе пашня, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения, здания и сооружения. Также, к недвижимому имуществу относятся подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты. Законом к недвижимым объектам может быть отнесено и другое имущество. Недвижимое имущество находится в свободном гражданском обороте и является объектом различных сделок. Для осуществления сделок необходимо знать стоимость имущества, т.е. определить денежное выражение различных видов недвижимости на определенный момент времени.

Для оценки недвижимости и определению ее стоимости используются следующие подходы: затратный, сравнительный и доходный. Каждый подход имеет свои особенности, методы, приемы и т.д.

Затратный подход основан на сопоставлении затрат по созданию объекта недвижимости со стоимостью других сравнимых объектов. Затратный подход учитывает все затраты, необходимые для восстановления либо замещения объекта недвижимости, с учетом его износа.

Оценка объектов недвижимости с использованием затратного подхода включает следующие этапы:

- 1) оценка рыночной стоимости земельного участка;
- 2) определение восстановительной стоимости (прямые и косвенные затраты);
- 3) определение прибыли;
- 4) оценка восстановительной стоимости объекта с учетом прибыли;
- 5) определение износа зданий и сооружений;
- 6) оценка стоимости улучшений с учетом износа;
- 7) оценка общей стоимости объекта недвижимости с учетом стоимости земельного участка (п. 1+ п. 6).

Достоинство данного подхода заключается в том, что он учитывает сметно-нормативную и методологическую базу строительства и вызывает большее доверие у заказчика, чем другие доводы оценщика. Он в основном используется для оценки при создании уникальных объектов, особенно некоммерческого назначения (школы, больницы и т.п.).

Недостатком затратного подхода является то, что он не учитывает многие рыночные факторы, в первую очередь спрос и предложение. Затраты на строительство – лишь основа рыночной цены, на которые влияют, например, местоположение и другие факторы.

Затратный подход эффективен при оценке объектов, которые были недавно сданы в эксплуатацию, когда имеются сведения об обоснованной стоимости земельного участка и незначительном износе объекта. Затратный подход правомерен при оценке стоимости планируемых объектов, объектов специального назначения и другого имущества, сделки по которому редко используются.

Основными сферами применения затратного подхода являются рынок страховых услуг, а также система дифференцированного налогообложения недвижимости.

Сравнительный подход основан на учете следующих принципов оценки недвижимости: спроса и предложения, замещения и вклада.

Сравнительный подход включает совокупность методов оценки стоимости объекта недвижимости, которые базируются на сравнении объекта оценки недвижимости с объектами – аналогами объекта оценки, о которых существуют данные о стоимости. Объект – аналог недвижимости сходен объекту оценки по многим характеристикам (экономические, материальные, технические, региональные и т.д.), определяющих его стоимость. Данный подход предусматривает использование информации о сделках купли-продажи объекта недвижимости.

Сравнительный подход применяется, когда:

- имеется достаточное количество сравниваемых объектов и сделок с ними;
- имеется достаточно данных по сопоставимым объектам (и сделкам) для проведения финансового анализа;
- имеются данные о прибылях или денежных потоках как оцениваемой, так и сравниваемой недвижимости.

Важнейшим условием применения сравнительного подхода является наличие развитого фондового рынка.

Доходный подход заключается в том, что определение рыночной стоимости объектов недвижимости основывается на том, какой доход (прибыль) принесет в будущем этот объект, или, другими словами, сколько доходов в будущем получит покупатель объекта недвижимости, от использования объекта. Стоимость недвижимости определяется как стоимость будущих доходов. Преимущество доходного подхода по сравнению с затратным и рыночным подходами заключается в том, что он в большей степени отражает представление инвестора о недвижимости как источнике дохода. Основным недостатком доходного подхода является то, что в отличие от двух других подходов он основан на прогнозных данных, которые могут быть недостоверные.

В настоящее время все собственники имущества обязаны платить налоги на имущество исходя из кадастровой стоимости. Кадастровая стоимость (согласно Федеральному стандарту оценки «Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости» (ФСО № 4)) это стоимость установленная в процессе государственной кадастровой оценки рыночной стоимости объекта недвижимости, определенная методами массовой оценки, или, при невозможности определения рыночной стоимости методами массовой оценки, рыночная стоимость, определенная индивидуально для конкретного объекта недвижимости в соответствии с законодательством об оценочной деятельности.

Кадастровая стоимость проводится не чаще 1 раза в три года, но не реже одного раза в пять лет. Кадастровая оценка недвижимости проводится в следующей последовательности:

1. Принимается решение о проведении оценки;
2. Определяются объекты недвижимости, которые подлежат государственной кадастровой оценке;
3. На конкурсной основе происходит выбор исполнителей для определения кадастровой стоимости, заключается договор на проведение оценки;

4. Исполнитель проводит кадастровую оценку стоимости объекта и составляет отчет об определении стоимости;

5. Проводится экспертиза отчета и утверждаются результаты оценки недвижимости;

6. Результаты кадастровой стоимости вносятся в государственный кадастр.

Кадастровый учет осуществляется в отношении земельных участков, зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства.

Сведения, содержащиеся в ЕГКН (единый государственный кадастр недвижимости) являются общедоступными. Заказать их можно через портал государственных услуг Росреестра.

Многие собственники земельных участков, имущества и квартир сталкиваются с тем что кадастровая стоимость значительно превышает рыночную. Это приводит к тому что вырастает налог на имущество, арендная плата, штрафы, налог с продажи квартиры, находящейся в собственности менее трех лет, а приобретенные в собственность с 1 января 2016 года менее 5 лет.

Разница между кадастровой и рыночной стоимостью возникает по разным причинам. Одна из причин заключается в том, что расчет кадастровой стоимости происходил до начала кризиса, когда был спрос на недвижимость и цены были выше чем в настоящее время.

Также, разница между кадастровой и рыночной стоимостью возникает из-за того, что рыночная стоимость учитывает многие индивидуальные факторы объекта недвижимости, например, для квартиры это наличие и доступность к объектам инфраструктуры (школы, детские сады, магазины, транспорт, стоянки для транспорта), на какую сторону выходят окна, этажность, планировка, материалы отделки, спрос на жилье в данном районе и др.

Кадастровая стоимость как правило не учитывает эти факторы, и определяется не индивидуально, а исходя из общих признаков, соответствующих той или иной группе недвижимости.

Для оценки кадастровой стоимости в выбранной группе применяют один из методов оценки недвижимости – как правило сравнительный, когда цены на недвижимость определяют по суммам сделок купли-продажи в данном регионе и районе на аналогичные объекты недвижимости. Данный подход является наиболее приемлемым, остальные применяют в тех случаях, когда нельзя использовать сравнение. Доходный – когда объект недвижимости оценивают, исходя из возможного получения дохода в будущем, например, получения дохода за аренду недвижимости. Затратный подход используют, например, для оценки земель общего пользования, принадлежащих садовому обществу.

Если собственник, либо арендатор не согласен с кадастровой оценкой стоимости объекта недвижимости, то он может обратиться в комиссию по переоценке или в суд. В этом случае должно быть заключение лицензированного эксперта, который установит реальную рыночную стоимость объекта. На основании заключения специалиста, комиссия или суд может принять соответствующее решение и изменить кадастровую стоимость объекта недвижимости.

В то же время региональные органы власти неохотно идут на переоценку стоимости недвижимости в сторону уменьшения, так как налоговые поступления от использования недвижимости идут в местный бюджет, в связи с чем они всегда будут стараться увеличить этот налог.

Так, например, в 2015 году от налога на имущество региональные бюджеты получили 927 млрд руб., что, по сравнению с 2011 годом, на 56% больше, а его доля в доходах региональных бюджетов выросла с 11,4 до 15,3%.

Начиная с 2018 года государственную кадастровую оценку объектов недвижимости должна осуществлять Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), которая находится в ведении Минэкономразвития России. Федеральный закон № 237-ФЗ, вступивший в силу с 2017 года, предусматривает введение института государственных кадастровых оценщиков, которые будут заниматься оценкой кадастровой стоимости недвижимости. Ответственность за работу государственных структур по проведению кадастровой оценки закон возлагает на региональные органы власти. [2]

По мнению многих специалистов в области оценки недвижимости, введение института государственных кадастровых оценщиков приведет к монополизации государственной кадастровой оценки недвижимости, повысит стоимость услуг оценщиков, затруднит оспаривание решения об оценке в суде. [3]

В целях совершенствования кадастровой оценки, необходима переработка существующих методик кадастровой оценки, разработка новых, которые учитывали бы рыночную стоимость облагаемого имущества. Об этом говорил В. Путин в послании Федеральному собранию 1 марта 2018 года «Нужно уточнить механизмы расчета налога, а также определения кадастровой стоимости недвижимости. В любом случае она не должна превышать реальную рыночную стоимость. Все решения необходимо принять максимально быстро в первом полугодии текущего года.» [4]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный стандарт оценки (ФСО № 4) «Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости».
2. Федеральный закон от 3 июля 2016 года № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке».
3. Лобанова Е. И Монополизация государственной кадастровой оценки // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесостроительство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 1. – С. 46–51.
4. Официальный сайт Кремля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kremlin.ru/events/vystupleniya-prezidenta-rossii/poslanie-federalnomu-sobraniyu> – Загл. с экрана.

© В. Ф. Мясников, 2018

ОСОБЕННОСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ РОССИЙСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО БИЗНЕСА

Виктория Олеговна Барбарина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант кафедры землеустройства и кадастра, тел. (963)943-64-18, e-mail: victoria-barbarina0502@mail.ru

Елена Ивановна Лобанова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики недвижимости СГУГиТ, тел. (913)921-15-93, e-mail: L1593@mail.ru

Статья посвящена выявлению особенностей стандартизации российской и зарубежной оценки стоимости бизнеса. Выделены сложности в использовании стандартов, с которыми сталкиваются российские оценщики при их использовании. Проанализирован международный опыт стандартизации в оценке, произведено сравнение международных стандартов оценки с отечественными стандартами, которые все еще требуют доработки.

Ключевые слова: стоимость, стандарт оценки, бизнес, подход, рынок, отчет об оценке.

STANDARDIZATION PECULIARITIES OF BUSINESS VALUATION WITHIN AND OUTSIDE RUSSIA

Victoria O. Barbarina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, Department of Land Management and Cadastre, phone: (963)943-64-18, e-mail: victoria-barbarina0502@mail.ru

Elena I. Lobanova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Assistant Professor, Department of Real Estate Economy, phone: (913)921-15-93, e-mail: L1593@mail.ru

The article is devoted to the identification of the standardization peculiarities of the Russian and foreign business valuation. It highlights the difficulties Russian valuers face in using the valuation standards. The article also gives the analysis of international valuation standardization, and the comparison of international standards with domestic ones, which still need to be improved.

Key words: value, valuation standard, business, approach, market, valuation report.

На сегодняшний день актуальной темой является различие в оценке стоимости российского и зарубежного бизнеса. Интерес к данной теме вызван тем, что оценка бизнеса построена на одной методологической базе, но структура российской стандартизации отлична от стандартизации других развитых стран. Такое положение вызвано определенными факторами, неразрывно связанными со спецификой российского рынка. Следовательно, науку по оценке бизнеса, родоначальником которой является запад, в российской реальности приходится

подстраивать под себя, что является определенной преградой на пути к развитию этой сферы.

В России первые правила для оценщиков возникли с появлением Федерального закона «Об оценочной деятельности» в 1998 году. Принятие первых стандартов в этой области датируется 2001 годом. На сегодняшний день в РФ действуют 13 Федеральных стандартов оценки (ФСО), которые, вместе с законом об оценочной деятельности (Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.1998 N 135-ФЗ), описывают общие положения при проведении оценки, требования к оценщику, оценочной компании, отчету об оценке и рекомендации для процесса оценки конкретных объектов. Стандарты оценочной деятельности регулирует ФЗ № 135 статья 20.

Для целей оценки стоимости бизнеса, российские оценщики используют все существующие федеральные стандарты оценки. Ниже представлены нормативные документы, обязательные к использованию при оценке бизнеса в РФ:

1. Приказ Минэкономразвития России от 25.05.2015 № 297 «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки» (ФСО № 1);
2. Приказ Минэкономразвития России от 25.05.2015 № 298 «Цель оценки и виды стоимости» (ФСО № 2);
3. Приказ Минэкономразвития России от 25.05.2015 № 299 «Требования к отчету об оценке» (ФСО № 3);
4. Приказ Минэкономразвития России от 01.06.2015 № 326 «Оценка бизнеса» (ФСО № 8).

В зависимости от цели проводимой оценки, количества и подбора учитываемых факторов, оценщик рассчитывает конкретный вид стоимости объекта бизнеса. В оценочной деятельности используются следующие виды стоимости объекта оценки: рыночная, инвестиционная, ликвидационная, кадастровая и другие, согласно действующему законодательству РФ, а также международным стандартам оценки.

В ФСО дается определение трех основных подходов к оценке: доходного, сравнительного и затратного. Требования, указанные в ФСО, обязывают оценщика при проведении процесса оценки стоимости бизнеса обосновать отказ от использования какого-либо подхода. При этом оценщик вправе самостоятельно определять методы в рамках определенного подхода, которые он будет использовать для нахождения стоимости объекта оценки (бизнеса). Исходя из результатов, полученных в ходе согласования результатов применения каждого подхода, оценщик определяет итоговую величину стоимости объекта оценки.

В российской практике по оценке стоимости бизнеса существуют случаи, когда информации в отечественных стандартах недостаточно, либо оценка бизнеса проводится на международном уровне, тогда оценщик вынужден обратиться к другим общепринятым руководствам.

На сегодняшний день в мире сформировались две основные системы учета - американская и МСФО (Международные стандарты финансовой отчетности), структура которых отлична от российской. Данные различия обусловлены конечными целями обработки и применения финансовой информации. Отчет-

ность, которая подготовлена с помощью МСФО, имеет неограниченный круг заинтересованных пользователей и различных финансовых институтов. Пользователями отчетности, которая воспроизведена с помощью стандартов российской системы учета, являются органы государственного регулирования, уполномоченные правительством, в частности налоговые органы. В России действует командно-административная система учета, носящая фискальный характер, что ориентирует отчетность на получение необходимой информации для расчета налогов и составления налоговой отчетности. Обособление налогового учета не решает эту проблему, не меняя при этом направленность ведения бухгалтерского учета в России, а также содержание и порядок предоставления финансовой отчетности предприятия. В свою очередь, финансовая отчетность является информационной базой для оценки стоимости бизнеса.

Сегодня приоритетной задачей государства является приведение российской системы методологического регулирования бухгалтерского учета в соответствие с принципами МСФО.

В мировой практике оценки действуют следующие стандарты оценочной деятельности: европейские, международные и американские.

Европейские стандарты оценки (ЕСО или «Голубая книга»), разработаны Европейской Группой Ассоциаций Оценщиков (TEGoVA - The European Group of Valuers Associations). Сегодня TEGoVA, как международная организация, объединяет 63 национальные ассоциации оценщиков из 34 стран, включая Россию.

В ходе детального рассмотрения этих стандартов, можно обнаружить явное отсутствие подробного изложения вопросов, связанных с оценкой бизнеса. Бизнес может быть оценен в соответствии с ЕСО как действующее предприятие, а стоимостью действующего предприятия будет являться стоимость, которая создана в ходе его деятельности.

Одной из главных особенностей ЕСО является их ориентация на оценки, которые выполняются для целей составления финансовой бухгалтерской отчетности. Европейское законодательство не предусматривает разработку отдельных стандартов финансовой отчетности, а опирается на документы МСФО. Помимо ЕСО оценку бизнеса регулируют директивы и руководства по оценке собственности для финансовой отчетности и оценке собственности для финансовых организаций.

Международные стандарты оценки (МСО или IVS-англ.) созданы международной неправительственной организацией «Международным комитетом по стандартам оценки имущества» (МКСОИ или IVSC – англ.). Первый свод Международных стандартов оценки был опубликован в 1985 г.

Стандарт, отвечающий за оценку стоимости бизнеса – МСО 200 «Бизнес и связанные с ним права». В роли бизнеса может выступать коммерческая, промышленная, сервисная или инвестиционная деятельность. Важную роль при оценке стоимости бизнеса играют предприятие и его составные части.

Для оценки бизнеса, МСО 200 предполагает применение трех подходов. В основном применяются доходный и сравнительный подходы. Затратный подход обычно неприменим к оценке бизнеса, за исключением бизнеса, который

только запускается или находится на ранней стадии развития, когда прибыль и/или денежный поток не могут быть достоверно определены, но доступна адекватная рыночная информация об активах бизнеса.

Детальное рассмотрение методологии оценки бизнеса содержится в Стандарте по оценке бизнеса (BVS) Американского общества оценщиков (American Society of Appraisers - ASA), принятом Комитетом по оценке бизнеса в июне 1991 г.

Данный стандарт содержит 9 частей и включает полный перечень информации о терминологии для оценки бизнеса, требованиях к отчету, используемых подходах, корректировке финансового отчета. Согласно данному стандарту, можно выделить три подхода к оценке стоимости бизнеса: доходный, рыночный подход и подход на основе активов компании. Очень подробно описаны действия при использовании каждого подхода, а именно, приемлемая база для сравнения, процесс сопоставления компаний, приближенные к подходу методы, информация о коэффициентах.

После рассмотрения особенностей стандартизации, можно сделать следующие выводы о том, что российские и зарубежные стандарты имеют схожие подходы, методы и процедуры проведения оценки. Однако, при углубленном рассмотрении, можно увидеть различия в фундаментальности и детализации описаний и расчетов при проведении оценки.

Во-первых, терминологическая часть российской стандартизации недостаточна для практического использования. В частности, в ФСО отсутствуют понятия: «специфические факторы», «вынужденная продажа», «справедливая стоимость», «база оценки», «ликвидность», «проблемные и незавершенные объекты». Отсутствует понятие «залоговая стоимость», которое не существует законодательно, в связи с чем необходимо руководствоваться нормами ФЗ «Об оценочной деятельности». Согласно ст.7 данного закона в случае, когда не определен конкретный вид стоимости объекта, стоимость объекта определяется как рыночная. Также, законодательно не установлена общая методология, по которой определяется стоимость залогового обеспечения.

Во-вторых, еще одна проблема российских стандартов — отсутствие конкретных рекомендаций по методологии и специфическим случаям оценки. В российских стандартах имеется множество требований к оформлению результатов оценки, но в них недостаточно представлена сама методология, что зачастую приводит к конфликту мнений между оценщиками и различными «проверяющими» структурами.

В-третьих, российская экономика нестабильна и претерпевает постоянные изменения, поэтому риски, с которыми сталкиваются предприниматели в России, намного выше, чем в странах с развитыми рыночными отношениями, а, следовательно, проецирование зарубежных стандартов на отечественные может привести к ошибкам в расчетах стоимости бизнеса.

В-четвертых, немаловажно заметить особенность, что иностранные оценщики разрабатывали свои методы в расчете на небольшой и семейный бизнес, который там распространен и развит. В России, напротив, в определении стоимости предприятия чаще заинтересованы крупные корпорации.

Также большое значение имеет то, что иностранные специалисты по оценке бизнеса отдают предпочтение и чаще всего используют сравнительный подход. Обусловлено это тем, что зарубежный рынок купли-продажи бизнеса отличается стабильностью, хорошей организованностью и развитостью.

В-пятых, существует проблема стандартизации финансовой отчетности. Необходимо унифицировать действующие системы и нормы для всех государственных институтов, чтобы упростить процесс оценки. Раскрытие финансовой информации должно соответствовать международным правилам и нормам, и вполне вероятно, что в ближайшем будущем без перехода на МСФО не обойтись.

Говоря о государстве, можно выделить еще одну проблему, которая связана с вопросами стандартизации. Международный опыт, когда мировые оценочные организации создают совершенные стандарты, а государство выступает инициатором развития, можно адаптировать к нашей системе создания стандартов. Тем самым составление стандартов оценки в России должно быть доверено опытным практикам и организациям, которые непосредственно занимаются оценкой и знают недостатки и тонкости существующей системы.

За последние годы в России проделана большая работа в области стандартизации оценочной деятельности, но все же, отечественная стандартизация находится в стадии формирования и базируется на истории российской экономики, традициях, системе законодательства РФ, и не во всем соответствует международным стандартам. Зарубежный опыт свидетельствует о сложности и трудоемкости процедуры разработки, порядка согласования стандартов оценки, так как они затрагивают множество смежных областей деятельности. Решение данных проблем, во многом, остается за государством, потому как точка зрения государства является ключевой в процессе развития и трансформации отечественной стандартизации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Закон РФ «Об оценочной деятельности в РФ» №135-ФЗ от 29.07.1998г. (ред. от 29.07.2017).
2. Федеральный стандарт оценки №1 «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки», Приказ Минэкономразвития России от 25.05.2015, № 297.
3. Федеральный стандарт оценки №2 «Цель оценки и виды стоимости», Приказ Минэкономразвития России от 25.05.2015, № 298.
4. Федеральный стандарт оценки №3 «Требования к отчету об оценке», Приказ Минэкономразвития России от 25.05.2015, № 299.
5. Федеральный стандарт оценки №8 «Оценка бизнеса», Приказ Минэкономразвития России от 01.06.2015, № 326.
6. Лобанова Е.И. Экономика недвижимости: учеб. пособие / Е.И. Лобанова, Т.В. Межуева, О.А. Мирошникова, В.А. Юрлова; под общ. ред. Е. И. Лобановой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: СГГА, 2014. – 284 с.
7. Лобанова Е.И. Основы оценки стоимости имущества: учеб. пособие –Новосибирск: СГУГиТ, 2017.- 320с.
8. Европейские стандарты оценки EVS-2016. 8-ая редакция. / TEGoVA. - Gillis nv/sa, 2016.- 370 с.

© В. О. Барбарина, Е. И. Лобанова, 2018

ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТЬЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Ирина Игоревна Бархатова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант, тел. (913)765-26-33, e-mail: irina-barhatova@mail.ru

Елена Ивановна Лобанова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики недвижимости, тел. (383)210-95-87, e-mail: 11593@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы, связанные с проведением государственной кадастровой оценки, в частности с определением кадастровой стоимости объектов недвижимости, и последние изменения в правовом регулировании оспаривания кадастровой стоимости.

Ключевые слова: оценочная деятельность, кадастровая оценка недвижимости, кадастровая стоимость, рыночная стоимость, оспаривание кадастровой стоимости.

PROBLEMS ASSOCIATED WITH LAND CADASTRAL VALUE AT THE PRESENT STAGE

Irina I. Barhatova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, phone: (913)765-26-33, e-mail: irina-barhatova@mail.ru

Elena I. Lobanova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Assistant Professor, Department of Real Estate Economy, phone: (383)210-95-87, e-mail: 11593@mail.ru

The article deals with problematic issues associated with the state cadastral valuation, and with the determination of cadastral value of real estate in particular; and with the latest changes in the legal regulation of the cadastral value litigation.

Key words: cadastre, real estate valuation, cadastral value, appraisal activity, contestation of cadastral value.

Каждый земельный участок подлежит государственной кадастровой оценке, которая проводится не реже одного раза в пять лет. Величина стоимости, устанавливаемой в результате такой оценки, зависит от коэффициента полезности использования участка, вида разрешенного использования и категории земель, а также площади объекта оценки. В стоимости должны учитываться рыночные цены на землю соответствующего региона по местоположению земельного участка на дату произведения расчета кадастровой стоимости и развитие его инфраструктуры.

Кадастровая стоимость применяется, в частности, в целях исчисления земельного налога, налога на имущество организаций по ряду объектов обложения, арендной платы за пользование земельными участками, а также при определении выкупной стоимости земельного участка, при приобретении земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности и так далее.

Получается, что экономическая эффективность использования земельного участка напрямую связана с величиной кадастровой стоимости. Исходя из этого, в некоторых случаях ее неверное определение может обернуться для правообладателя земельного участка значительными потерями. Нередки ситуации, когда кадастровая стоимость земельных участков, установленная на уровне субъектов РФ, представляется пользователям недвижимости явно завышенной и не соответствующей ее рыночной стоимости.

Кадастровая стоимость земельного участка, в отличие от рыночной, способной в условиях колебаний соответствующей рыночной конъюнктуры значительно изменяться, более статична, она должна изменяться не чаще одного раза в пять лет. Она рассчитывается методами массовой оценки, за исключением случаев, предусматривающих индивидуальное определение. Результат указывается в ЕГРН (Единый Государственный Реестр Недвижимости) и применяется для государственных целей. При этом размер кадастровой стоимости определяется, согласно законодательству, в строгом соответствии с утвержденными приказом Минэкономразвития России от 07.06.2016 N 358 «Методическими указаниями о государственной кадастровой оценке». В положениях методических указаний отражены необходимые сведения о том, как должно производиться оценочное зонирование, сбор и анализ информации о рынке объектов оценки, определение ценообразующих факторов, а также обоснование моделей оценки кадастровой стоимости. Обращение к ним предусматривается также и при контроле качества результатов определения кадастровой стоимости и рассмотрения замечаний к ее определению.

Определение кадастровой стоимости предполагает расчет наиболее вероятной цены объекта недвижимости, по которой он может быть приобретен, исходя из возможности продолжения фактического вида его использования, независимо от ограничений на распоряжение этим объектом недвижимости [2].

Такое определение включает очевидные параллели с рыночной стоимостью, но при этом указывает на отдельные признаки, которые отличают кадастровую стоимость от рыночной.

Во-первых, положение о том, что недвижимость в дальнейшем может использоваться также как и на дату оценки (рыночная стоимость рассчитывалась бы на основании наиболее эффективного способа использования недвижимости).

Во-вторых, допущение о том, что объект не ограничен в обороте и не изъят из оборота.

В-третьих, при расчете кадастровой стоимости в ходе государственной кадастровой оценки во внимание не принимаются ограничения (обременения) объекта недвижимости, за исключением ограничений, установленных в пуб-

лично-правовых интересах согласно п. 10 ФСО № 4. Обременение в виде ипотеки или ареста, например, должно учитываться при определении размера рыночной стоимости, но не влияет на величину кадастровой стоимости.

Рыночная стоимость объекта недвижимости может соответствовать кадастровой стоимости только в случае, если она определена с использованием индивидуальных методов оценки [4].

Завышение кадастровой стоимости земельного участка может произойти за счет включения в стоимость объекта затрат на освоение территории, организацию санитарно-защитной зоны, подключение коммуникаций и пр. То есть затрат, которые должны учитываться при расчете инвестиционной стоимости, но не применимы к учету в полном объеме при определении кадастровой стоимости исходя из приведенного ранее определения.

При формировании государственного кадастрового учета, в связи с кадастровым делением Российской Федерации, в границы кадастровых кварталов были включены объекты с различной рыночной стоимостью. Определение кадастровой стоимости каждого отдельно взятого участка осуществляется на основании удельного показателя (кадастровой стоимости 1 м^2), устанавливаемого для каждого конкретного кадастрового квартала и определенного вида использования. Поэтому результаты кадастровой оценки, имеющей массовый характер, могут существенно отличаться от реальной рыночной стоимости на дату оценки, что может привести к несправедливому налогообложению.

В современных экономических условиях активно функционирует институт оспаривания кадастровой стоимости недвижимости, который призван сбалансировать интересы государства и налогоплательщиков. По данным Росреестра за первые десять месяцев 2017 года в созданные при его территориальных органах комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости поступило 48253 заявления о пересмотре результатов определения кадастровой стоимости в отношении 99929 объектов недвижимости, при этом к рассмотрению принято 41427 заявлений в отношении 80384 объектов недвижимости. Нужно отметить, что подавляющее большинство заявлений подано в отношении результатов определения кадастровой стоимости именно земельных участков. Общее количество вынесенных комиссиями решений в отношении заявлений можно структурировать в виде диаграммы, рис. 1. Суммарная величина кадастровой стоимости по итогам рассмотрения заявлений в комиссиях была снижена на 13 % [3].

10 августа 2017 года вступил в силу Федеральный закон от 29.07.2017 № 274-ФЗ «О внесении изменений в статью 24.18 Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который внес значимые изменения в порядок оспаривания кадастровой стоимости:

- к административному иску больше не нужно прикладывать акт экспертизы саморегулируемой организации на отчет об оценке рыночной стоимости объекта недвижимости;

- для обращения в суд с административным иском нотариальное заверение копий правоустанавливающих или правоудостоверяющих документов на объект недвижимости больше не обязательно;
- досудебный порядок (обращение в комиссию по оспариванию кадастровой стоимости) обязателен только в случаях, установленных законом (для организаций по оценкам, проведенным до 01.01.2017 г.);
- органы местного самоуправления могут оспаривать решение Комиссий о снижении кадастровой стоимости в отношении частных земельных участков.



Рис. 1. Результаты работы комиссий по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости в отношении заявлений, принятых к рассмотрению в 2017 г.

Вместе с тем встает вопрос о целесообразности оспаривания кадастровой стоимости земельного участка. С учетом расходов на оценку земельного участка, расходов на ведение в суде дела об оспаривании кадастровой стоимости земли и срока, в течение которого, в соответствии с законодательством, будет действительна сниженная кадастровая стоимость. Действия по оспариванию могут оказаться неэффективными.

Как показывает судебная практика, взыскание с уполномоченного органа, как проигравшей стороны, расходов, понесенных в связи оплатой услуг оценщика при оспаривании результатов определения кадастровой стоимости, сложно и редко реализуемо. Правовые изменения целенаправленно расширяют полномочия местных властей на оспаривание результатов кадастровой стоимости, в случае, когда кадастровая стоимость земельного участка, находящегося в частном владении, была существенно снижена Комиссией Росреестра по заявлению собственника, в то же время на текущий момент не дано разъяснение термину «существенное снижение».

Основной причиной некорректности определенной кадастровой стоимости является специфика применяемых для кадастровой оценки методов массовой оценки, которые не учитывают индивидуальные особенности недвижимости. Количество объектов, подлежащих оценке в момент проведения кадастровой оценки, делает невозможным частный анализ характеристик объектов, в процессе кадастровой оценки применяют математические модели, которые основаны на укрупненном анализе факторов, оказывающих влияние на стоимость недвижимости. Это в большинстве случаев приводит к несоответствию кадастровой стоимости рыночной, притом отличие наблюдается как в большую, так и меньшую сторону. В настоящее время у налогоплательщика есть выбор, обращаться для оспаривания в комиссию по пересмотру кадастровой стоимости или сразу в суд. По обобщенной статистике, чаще все же обращаются в комиссии, при этом почти половина всех споров заканчивается в пользу заявителя. Перед обращением все же стоит взвесить будущие выгоды и необходимые затраты, связанные с процедурой оспаривания кадастровой стоимости, произвести предварительный расчет рыночной стоимости объекта недвижимости. Учитывать нужно и то, что в случае если данная стоимость будет существенно снижена, муниципалитет может оспорить решение комиссии о снижении кадастровой стоимости в отношении отдельного земельного участка, чтобы не допустить значительных потерь налоговых поступлений в местный бюджет.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 29.07.2017 N 274-ФЗ "О внесении изменений в статью 24.18 Федерального закона "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации"
2. Приказ Минэкономразвития России от 07.06.2016 N 358 (ред. от 12.05.2017) "Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке"
3. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/activity/informatsiya-o-deyatelnosti-komissiy-po-rassmotreniyu-sporov-o-rezultatakh-opredeleniya-kadastrovoy/> – Загл. с экрана.
4. Савиных В. А. Что такое кадастровая стоимость: постановка проблемы [Электронный ресурс] // Закон.ru. – 2017. – Режим доступа: https://zakon.ru/blog/2017/9/1/1_chto_takoe_kadastrovaya_stoimost_postanovka_problemy – Загл. с экрана.
5. Лобанова Е. И. Кадастровая оценка – область профессиональных интересов бакалавров землеустройства и кадастра // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Ведущая роль современного университета в технологической и кадровой модернизации российской экономики. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 16–20 февраля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. Ч. 2. – С. 65–70.
6. Лобанова Е. И. Монополизация государственной кадастровой оценки // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 1. – С. 46–51.

© И. И. Бархатова, Е. И. Лобанова, 2018

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Елена Олеговна Ушакова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики недвижимости, тел. (383)210-95-87, e-mail: eo_ushakova@mail.ru

Анастасия Сергеевна Роговская

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант, тел. (383)316-33-00, e-mail: rogalskaya.94@mail.ru

В статье рассмотрено влияние элементов рекреационного потенциала территории на стоимость объектов недвижимости. Рассмотрены особенности рекреационных ресурсов и структура рекреационного потенциала. Приведено краткое описание экологических факторов, которые рекомендовано использовать как отдельную категорию, влияющую на стоимость объектов недвижимости.

Ключевые слова: рекреационные ресурсы, рекреационный потенциал территории, экологические факторы, оценка стоимости объектов недвижимости, затратный подход.

USE OF RECREATIONAL POTENTIAL OF THE TERRITORY FOR REAL ESTATE VALUATION

Elena O. Ushakova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Real Estate Economy, phone: (383)210-95-87, e-mail: eo_ushakova@mail.ru

Anastasia S. Rogalskaya

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, phone: (383)316-33-00, e-mail: rogalskaya.94@mail.ru

В статье рассмотрено влияние элементов рекреационного потенциала территории на стоимость объектов недвижимости. Рассмотрены особенности рекреационных ресурсов и структура рекреационного потенциала. Приведено краткое описание экологических факторов, которые рекомендовано использовать как отдельную категорию, влияющую на стоимость объектов недвижимости.

The article considers the influence of recreational factors on the value of real estate objects, the peculiarities of recreational resources and the structure of recreational potential. It gives brief description of the factors that are recommended to be used as a separate category having influence on the value of real estate.

Key words: recreation resources, recreation potential, environmental factors, valuation, cost approach to valuation.

На современном этапе развития общества неотъемлемой частью совершения различных сделок с недвижимостью является оценка рыночной стоимости объектов. Существуют различные подходы и методы оценки объектов недвижимости, в том числе сравнительный, затратный, рыночный подходы.

Целью данного научного исследования является оценка степени влияния рекреационного потенциала территории на стоимость объектов недвижимости. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучение ценообразующих факторов на рынке недвижимости;
- изучение особенностей рекреационных ресурсов и структуры рекреационного потенциала территории;
- выделение экологических факторов как отдельной категории, влияющей на стоимость объектов недвижимости;
- исследование влияния рекреационного потенциала на стоимость объектов недвижимости.

Рекреационный потенциал территории авторами рассматривается как фактор, влияющий на размер стоимости объектов недвижимости. Следует отметить, что стоимость объектов недвижимости формируется под влиянием большого количества различных ценообразующих факторов, в том числе политико-правовой ситуации в стране, состояния экономики, социальных условий и состояния окружающей среды. Данное исследование базировалось на анализе элементов рекреационного потенциала территории, в частности, состояния окружающей среды. В терминах оценки недвижимости под экологическим фактором или фактором окружающей среды понимается любое природное явление или качественное состояние окружающей среды и ее компонентов, а также качественное состояние самих элементов недвижимости, влияющее на рыночную стоимость недвижимости [4].

Факторы, непосредственно влияющие на стоимость недвижимости, в зависимости от вида воздействия, условно можно разделить на положительные (параметры окружающей человека среды, которые повышают стоимость объекта недвижимости), и отрицательные (качественные и количественные параметры, понижающие стоимость объекта недвижимости), рис. 1.

По оценке американской национальной ассоциации строительства жилых домов, только красивый вид на водную поверхность увеличивает стоимость дома примерно на 28 % [2]. Нужно отметить, что данному фактору уделяется особое внимание авторов. В процессе исследования выявлено, что на оценку стоимости объектов недвижимости значительное влияние оказывает не только экологическое состояние территории, но и ее рекреационный потенциал.

Рекреационный потенциал территории – совокупность природных и социокультурных предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории [4]. К рекреационной деятельности относится отдых, восстановление физической формы, эмоционального состояния человека (санаторно-курортные услуги, занятия спортом, прогулки в лесу, экскурсии и др.).

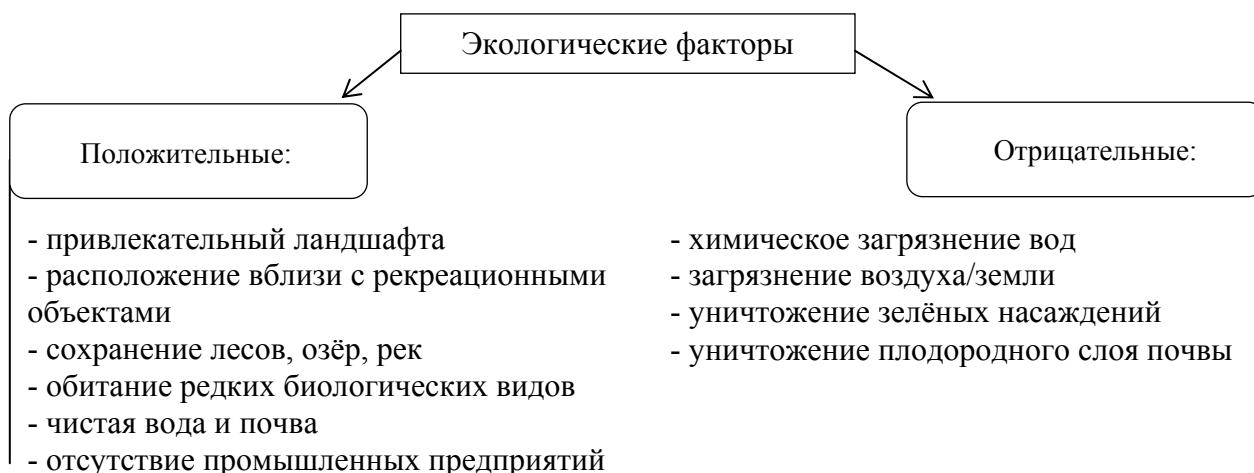


Рис. 1. Экологические факторы, влияющие на стоимость объектов недвижимости

Согласно Земельному кодексу РФ (ст. 98) к землям рекреационного назначения относятся земли, предназначенные и используемые для организации отдыха, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности граждан [5, 1].

Важнейшей составной частью рекреационного потенциала территории являются рекреационные ресурсы. Рекреационные ресурсы оказывают значительное влияние на территориальную организацию рекреационной деятельности, на образование рекреационных районов и центров, их специализацию и экономическую эффективность. Такое влияние носит косвенный характер, оно определяется социально-экономическими факторами и, прежде всего, объемом и структурой рекреационных потребностей.

В определенной мере, рекреационные потребности представляют собой, трансформированные природные условия и культурно-исторические объекты, доведенные до степени технологичности. Этот процесс осуществляется под влиянием общественных потребностей и возможностей прямого использования в рекреационном обслуживании.

В структуре рекреационных ресурсов выделяются две составляющие: природная и социально-антропогенная (природные и культурно-исторические ресурсы рекреационной деятельности) [6].

Природные элементы изначально выступают как условия рекреационной деятельности. Под влиянием развития структуры общественных потребностей они перестают действовать как естественные природные компоненты. А после осуществления затрат на их исследование и подготовку к эксплуатации переходят уже в качественно новую категорию – рекреационных ресурсов. Главным в таком переходе являются затраты общественного труда на их изучение и доведение до степени технологичности, возможности прямого использования в рекреационном хозяйстве.

Можно определить последовательность этапов перехода природных комплексов в класс рекреационных ресурсов:

- 1) природные комплексы существуют как естественные образования и из-за отсутствия рекреационного спроса они не имеют характера ресурсов;
- 2) возникновение рекреационного спроса требует изучения и оценки природных комплексов;
- 3) в силу действия общественных потребностей и вложения живого труда и средств наиболее ценные природные комплексы превращаются в ресурсы;
- 4) увеличение объемов рекреационного спроса приводит к переходу и менее важных благоприятных по свойствам природных комплексов в класс ресурсов [2].

Для процедуры оценки стоимости объектов недвижимости, важным является третий этап преобразования природных комплексов в ресурсы. На примере обычного городского парка, являющегося не просто участком земли с зелеными насаждениями, а целой эколого-экономической системой, можно продемонстрировать данное преобразование компонентов природных комплексов (элементов природной среды) в рекреационные ресурсы. Установка фонарных столбов, лавочек, фонтанов, клумб в парке всегда связана с определенными затратами. На формирование инфраструктуры парка ежегодно выделяются деньги из государственного бюджета. Оплата за работу дворнику, садовнику – это тоже издержки. Следовательно, необходимо рассматривать городской парк с позиции понесенных на его благоустройство затрат и оценивать стоимость объекта недвижимости при помощи затратного подхода. Для этого необходимо сделать поправку на близость городского парка к оцениваемому объекту недвижимости. В данном случае будет прослеживаться прямая зависимость влияния близости парка на увеличение стоимости объекта недвижимости. При расчете рыночной стоимости объекта недвижимости необходимо скорректировать цену объекта недвижимости с учетом близости и рекреационной ценности парка.

В отечественной практике оценки недвижимости, пока не сложилось четких методик оценки влияния рекреационных ресурсов территории на стоимость объектов недвижимости. Но, в международной практике уже учитывается влияние рекреационного потенциала территории на стоимость объектов недвижимости и используется при оценке объектов в виде повышающих или понижающих коэффициентов. Авторами предлагается уточнить экологические факторы, которые оказывают воздействие на стоимость объектов недвижимости и обосновать величину поправочных коэффициентов при расчете стоимости объектов недвижимости.

Таким образом, можно усовершенствовать методику расчета стоимости объектов недвижимости путем учета влияния элементов рекреационного потенциала территории. Данное предложение позволит учитывать экологичность территории как фактор, выравнивающий стоимость объектов недвижимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 29.07.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.11.2017).
2. Бавыкина Е. Н., Дзюина Г. М. Туристско-рекреационный потенциал территории // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 3146–3150.
3. Оценка стоимости недвижимости [Текст] : учеб. пособие. В 2-х ч. Ч.1 / Е.И. Лобанова - Новосибирск: СГУГиТ, 2015. – 228 с.
4. Оценка стоимости недвижимости// Библиотекарь.РУ. – URL: <http://www.bibliotekar.ru/> (Дата обращения 26.11.2017 г.).
5. Ушакова, Е. О. Особенности оценки ресурсов территории для развития туристской отрасли [Текст] / Е. О. Ушакова // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2015. - № 2 (62). – Т. 7. – С. 259–265.
6. Ушакова, Е. О. Разработка методического подхода к оценке туристско- рекреационного потенциала региона [Текст] / Е. О. Ушакова, М. Е. Цой // Сервис в России и за рубежом. – Т. 11, No. 4 (74) 2017. – С.18 – 35.

© Е. О. Ушакова, А. С. Рогальская, 2018

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ГРАНИЦ ВОДООХРАННЫХ ЗОН И ПРИБРЕЖНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОЛОС

Ольга Анатольевна Латышева

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, старший преподаватель кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-75, e-mail: Whitemails@mail.ru

Алексей Анатольевич Дроздов

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, магистрант, тел. (3852)29-12-75, e-mail: beowulf99@rambler.ru

Рассмотрены практические аспекты производства геодезических работ и особенности их проведения с помощью новейшей спутниковой GPS-аппаратуры на территории населенного пункта при установлении границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос.

Ключевые слова: геодезические работы, спутниковые навигационные системы, зоны с особыми условиями использования территории, водоохранная зона, прибрежная защитная полоса.

PRACTICAL ASPECTS OF GEODETIC WORKS IN ESTABLISHING BOUNDARIES OF WATER PROTECTION ZONES AND COASTAL PROTECTIVE STRIPS

Olga A. Latysheva

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Senior Lecturer, Economic Geography and Cartography Department, phone: (3852)29-12-75, e-mail: Whitemails@mail.ru

Alexey A. Drozdov

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Post Graduate Student, phone: (3852)29-12-75, e-mail: beowulf99@rambler.ru

The article considers practical aspects of geodetic works and peculiarities of their implementation using the latest GPS satellite equipment on residential areas in establishing the boundaries of water protection zones and coastal protective strips.

Key words: building surveying, satellite navigation systems, use restricted zones, water protection zone, coastal protective strip.

В современном обществе очень остро стоит проблема охраны водных ресурсов, особенно на территории населенных пунктов. Это связано с бурным развитием промышленности, транспорта, народного хозяйства и т.д. Для предотвращения дальнейшей деградации водных ресурсов необходимо четкое и бесспорное определение границ водоохранных зон (далее ВЗ) и прибрежных защитных полос (далее ПЗП), на территории которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, а также со-

хранение среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира [1].

В Едином государственном реестре недвижимости (далее ЕГРН) отсутствуют сведения о координатах границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Геодезические работы стоят на первом месте на пути формирования, описания и установления на местности границ водоохранных зон. Установление границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов способствует предотвращению загрязнения, засорения и истощения вод, а также сохранению среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. Проведение геодезических работ позволяет точно определить местоположение данных границ [5].

В силу изменений в водном законодательстве, у органов государственной власти субъектов РФ появился интерес к проблеме описания и формирования водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Это обусловлено тем, Правительство РФ обязывает органы исполнительной власти субъектов в срок до 2022 года внести в ЕГРН сведения о всех зонах с особыми условиями использования территории, в том числе и о водоохранных зонах.

В развитие данной позиции, в апреле 2016 годы Правительство РФ издаст постановление, которое устанавливает, что установление местоположения береговой линии осуществляется не реже одного раза в 25 лет, а также в случаях:

- если местоположение береговой линии (границы водного объекта) изменилось в результате естественных процессов руслоформирования, воздействий антропогенного характера и стихийных бедствий;
- если местоположение береговой линии (границы водного объекта) необходимо для установления границ водоохранной зоны и(или) границ прибрежных защитных полос соответствующего водного объекта [3].

Зачастую заказчиком выступает Министерство природных ресурсов субъекта, которым объявляется конкурс и составляется техническое задание на производство работ по установлению границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос (рис. 1).

Топографо-геодезические и картографические работы в силу существующих технологий подразделяются на полевые и камеральные работы [2].

Планово-высотное съёмочное обоснование на объекте выполняется с применением спутниковых приемников и с применением электронного тахеометра, обязательно прошедших метрологическую аттестацию в метрологической лаборатории. Технические характеристики спутниковой аппаратуры приведены в табл. 1.

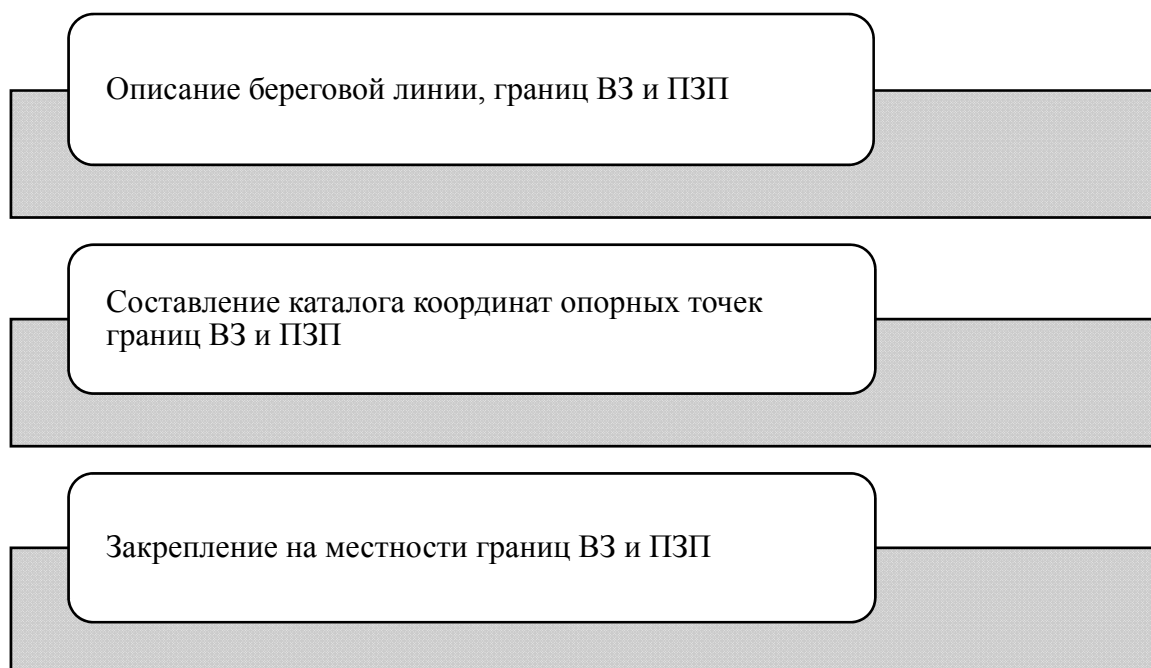


Рис. 1. Основные виды работ при установлении границ ВЗ и ПЗП

Таблица 1

Технические характеристики спутниковой аппаратуры

Параметр	Технические данные
Точность съёмки в статическом режиме (среднеквадратическая)	Горизонтальная: $\pm 3(3+1 \times 10^{-7}D)$ мм, где D – расстояние между точками съёмки, мм Вертикальная: $\pm 3(5+5 \times 10^{-7}D)$ мм
Диапазон измерений длин базисов (длина вектора)	От 0 до 30 км
Время наблюдения в статическом режиме съёмки	От 20 до 60 мин в зависимости от длины вектора
Каналы GPS	10
Каналы спутников WAAS/EGNOS	2
Маска возвышения спутника GPS	10°

Координаты и высоты съёмочных точек определяют путем построения съёмочной сети для данного участка работ. Участок работ закреплялся временными реперами, обычно представляющими собой металлический уголок или штырь заложенный в землю на 0,8 метра, замаркирован краской (рис. 2).

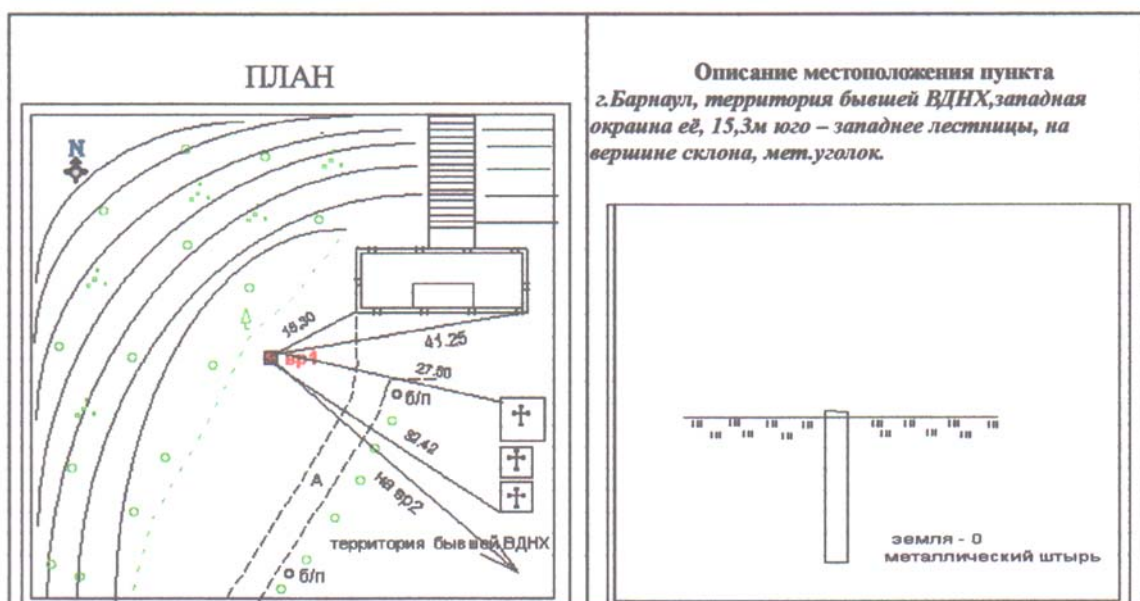


Рис. 2. Кроки временных реперов

Для высокоточного определения координат и высот спутниковой системой необходимо соблюдать следующие требования:

Проведение избыточных измерений (замкнутые контуры), позволяющих выполнять корректировку наблюдений.

Места расположения съёмочных точек выбрать исходя из их пригодности для наблюдений с помощью спутниковой системы и топографической съёмки. Хорошее местоположение имеет следующие характеристики:

- под углами выше 10° над горизонтом нет никаких препятствий;
- в окрестностях нет мощных радио и телепередатчиков;
- вблизи нет высоковольтных линий электропередач;
- время стояния на определяемом пункте от 20 до 60 минут в зависимости от удаленности станций и геометрии спутников;
- наблюдение вести не менее чем по пяти спутникам, величина "PDOP" (позиционный фактор) не превышала число «5».

Закрепление границ водоохранной зоны информационными знаками производится при условии беспрепятственного приема сигналов спутниковых навигационных систем "GPS" и "Глонасс" в режиме RTK относительных спутниковых наблюдений способом Stop-&-GO.

Координаты точек закрепления определяются с выполнением следующих условий, представленных в табл. 2.

Характеристика условий получения координат и высот точек закрепления

- дискретность записи измерений	-1сек
- период наблюдения на точке	-10сек
- маска возвышения	- 10°
- допустимый коэфф. снижения точности измерений за геометрию пространственной засечки(PDOP)	-5ед
- плановая ошибка по внутренней сходимости	- 20мм
- высотная ошибка по внутренней сходимости	-15мм
- количество одновременно наблюдаемых спутников	- более 6-ти
- погрешность измерения высоты антенны	- ±3мм
- определение пикетов без прохождения инициализации	- не допускалось.

В работе участвуют два спутниковых геодезических приемника, один из которых (неподвижный) устанавливается над исходным пунктом, и осуществляет сбор навигационных данных, выступая в качестве базовой станции. В процессе работы базовой станции формируются поправки с использованием известных координат и высот исходного пункта и вычисленных на каждую эпоху координат этого же пункта по данным спутниковых наблюдений. С использованием модемного передающего устройства на референсном пункте осуществляется передача корректирующих поправок на подвижный приемник, внутренний модем которого принимая их, вычисляет свое точное местоположение на эту эпоху.

Согласно техническим характеристикам спутниковой аппаратуры Триумф 1 точность определения координат информационных знаков при фиксированном положении при работе в RTK составляет в плане $\pm 3(10+10^{-6} \cdot D)$ мм по высоте $\pm 3(15+10^{-6} \cdot D)$ мм где D расстояние до репера [4].

Вычислительная обработка результатов наблюдений выполняется с использованием программного обеспечения, входящего в комплект для использования спутниковой геодезической аппаратуры.

Экологическое состояние водных объектов, в настоящее время находится в неудовлетворительном состоянии. Виной этому служит отсутствие, определенных по нормам нового законодательства, границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Геодезические работы при установлении границ водоохранных зон призваны решить данную проблему. Они являются начальным и наиболее важным этапом на пути установления водоохранных зон и внесения сведений о зонах в Единый государственный реестр недвижимости. От правильности и полноты проведенных геодезических работ напрямую зависит рациональное использование земель в границах водоохранных зон и охрана водных ресурсов.

Таким образом, определение границ водоохранных зон производится с применением новейшего спутникового геодезического оборудования позволяет добиться высокой точности при закреплении границ информационными знаками.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 31.10.2016)
2. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 №431-ФЗ
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.04.2016 г. № 377 Об утверждении Правил определения местоположения береговой линии (границы водного объекта), случаев и периодичности ее определения и о внесении изменений в Правила установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов
4. Приказ Роскартографии "Об утверждении и введении в действие Инструкции по развитию съемочного обоснования" (вместе с "ГКИНП (ОН-ТА)-02-262-02. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS") от 18.01.2002 N 3-пр
5. Жигулина Т.Н., Демидов А.И., Латышева О.А., Мерецкий В.А. Оптимизация землепользования муниципального образования посредством установления ограничений в использовании территорий, занятых водными объектами

© О. А. Латышева, А. А. Дроздов, 2018

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Евгений Владимирович Рыгалов

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, старший преподаватель кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-80, e-mail: rugalov@mail.ru

Рассматриваются возможности дистанционных спутниковых технологий для оптимизации ведения сельскохозяйственной деятельности, а также их особенности и преимущества перед традиционными методами.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, сельское хозяйство.

MONITORING OF AGRICULTURAL LAND BASED ON REMOTE SENSING DATA

Evgeny V. Rygalov

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Senior Lecturer, Department of Economic Geography and Cartography, Geographical Faculty, phone: (3852)29-12-80, e-mail: rugalov@mail.ru

The article considers the possibilities of remote satellite technologies for optimization of agricultural activities, as well as their features and advantages over traditional methods.

Key words: remote sensing, GIS-technologies, agriculture, monitoring.

Основной целью использования данных дистанционного зондирования в сельском хозяйстве является дистанционный контроль использования земель сельскохозяйственного назначения и возможность получения оперативной и точной информации, необходимой для оптимизации процессов сельскохозяйственного производства.

Данные дистанционного зондирования расширяют возможности ведения мониторинга сельскохозяйственной деятельности и позволяют оптимизировать процесс производства. Благодаря возможностям дешифрирования космических снимков открываются возможности идентификации качества сельскохозяйственных культур, прогнозирование урожайности.

Одним из основных направлений использования данных дистанционного зондирования для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения является *анализ эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения*. С начала 90-х годов XX столетия и до настоящего времени происходят постоянные трансформации в использовании земель сельскохозяйственного назначения. Изменения эти связаны с перераспределением земли между собственниками (переход из ведения коллективных сельскохозяйственных производственных предприятий в частные руки), а также постоянные изменения внутренней структуры землепользования (включение земель в севооборот ранее не использованных земель, либо обратная ситуация – сокращение пахотных угодий).

дий за счет их перехода в бросовые и необрабатываемые земли). Кроме того нередко случаи нецелевого использования пахотных земель и использование их под застройку (дачное или коттеджное строительство и т.п.), что характерно для пригородной зоны крупных городов.

Многие отчетные документы землепользователей составляются на основе устаревшей непроверенной информации и в отдельных случаях могут быть намеренно искажены в ту или иную сторону в зависимости от выгоды (с целью увеличения объемов дотаций или наоборот – сокращения размеров налога). Картографические материалы в виде схем землеустройства и похозяйственного планирования часто являются малоинформативными и недостоверными, к тому же в их основе часто лежит устаревшая информация.

Все упомянутые выше моменты приводят к тому, что государственная статистика и учет земель сельскохозяйственного назначения становится не совсем объективной и затрудняет оценку эффективности и контроля использования земель и оптимизации сельскохозяйственного производства (прогнозирование урожайности, определение правильной финансовой политики).

Использование данных дистанционного зондирования в сельском хозяйстве обеспечивает ряд преимуществ:

- актуальность получаемой информации (возможность получения «свежих» данных в оперативном режиме);
- высокую достоверность получаемой информации (за счет получения снимков высокого и сверхвысокого разрешения);
- высокую периодичность получения информации (возможность обновления информации с периодичностью в несколько дней или даже часов);
- широкий охват исследуемой территории (возможность получения информации на обширные участки или регион в целом);
- получение данных в едином стандартизованном виде (получение данных в виде удобном для дальнейшей обработки и интерпретации данных, совместимость данных с основными программными средствами обработки);
- возможность накопления статистической информации и использования ее для прогнозов урожайности и оценок ущерба (архивные данные позволяют проследить динамику изменений качества земель, строить прогнозные модели урожайности и распространения негативных явлений и процессов на территории) [2].

Данные дистанционного зондирования, получаемые с помощью съемочного оборудования позволяет решить комплекс задач в области сельского хозяйства: от установления границ земель сельскохозяйственного назначения, до анализа степени использования площадей и оценки состоянии культур и прогноза их урожайности [2].

Определение областей, занятых под различными сельскохозяйственными культурами основывается на количественном анализе мельчайших различий в их спектральных характеристиках. Чаще всего для такого анализа используют численные методы, а оценка площади посевов или насаждений проводится в несколько этапов: сначала, используя данные полевых наблюдений, на снимке

выделяются области, занятые известными сельскохозяйственными культурами, затем для каждой области определяют ее спектральный эталон и проводят классификацию снимка на основе обучающих выборок [4].

В основе эффективного производства растениеводческой продукции лежит использование точной информации о посевных площадях (точная пространственная привязка засеянных полей, их состояние).

Карты внутрихозяйственного землеустройства, часто используемые в хозяйствах в качестве основного картографического материала, довольно быстро теряют свою актуальность: некоторые природные процессы имеют достаточно большую скорость, происходит трансформация сельскохозяйственных угодий (зарастание древесно-кустарниковой растительностью, образование овражно-балочной сети, отведение земли под застройку, бросовые земли, изменение площади обрабатываемых земель в ту или иную сторону). Актуализация состояния сельскохозяйственных земель осуществляется с помощью космической съемки высокого пространственного разрешения. Технологии дистанционного зондирования в последнее время приобретает все большую популярность не только на уровне регионов, но и на уровне отдельных сельхозтоваропроизводителей.

Актуализация данных обеспечивает не только более точный расчет планируемых действий для производства продукции, но и создает векторную основу для последующего мониторинга состояния посевов с использованием технологий дистанционного зондирования Земли [1].

Данные дистанционного зондирования также позволяют провести *качественную оценку сельскохозяйственных культур*. Состояние растительности на обрабатываемых территориях зависит от множества различных факторов: орошение, использование минеральных удобрений, воздействие сельскохозяйственных вредителей, а также погодные условия. Все эти факторы приводят к физиологическим изменениям, которые проявляются в оптических свойствах листвы и геометрии листового полога. Исходя из данного факта, в процессе определения состояния сельскохозяйственных культур можно выделить несколько последовательных этапов: 1) определение неблагоприятных факторов, 2) разделение культур, которые в одно и то же время находятся в нормальных и неблагоприятных условиях, 3) вычисление количественных характеристик распространенности и степени выраженности неблагоприятного фактора, 4) оценка снижения продуктивности. Как правило, для оценки состояния растительности используют данные многозональной спутниковой съемки. При этом исследуемую область разделяют на ячейки нужного размера и проводят независимый анализ данных в каждой ячейке [4].

В числе опасных процессов, влияющих на сельскохозяйственные земли можно назвать развитие эрозии, дефляцию, заболачивание, засоление, опустынивание, подтопление, зарастание сельскохозяйственных угодий кустарниковой и древесной растительностью. Все эти негативные процессы ведут к снижению продуктивности земель и выводу их части из хозяйственного оборота.

Спутниковые данные имеют широкий пространственный охват, наличие спектральных каналов в диапазонах, соответствующих спектральным характе-

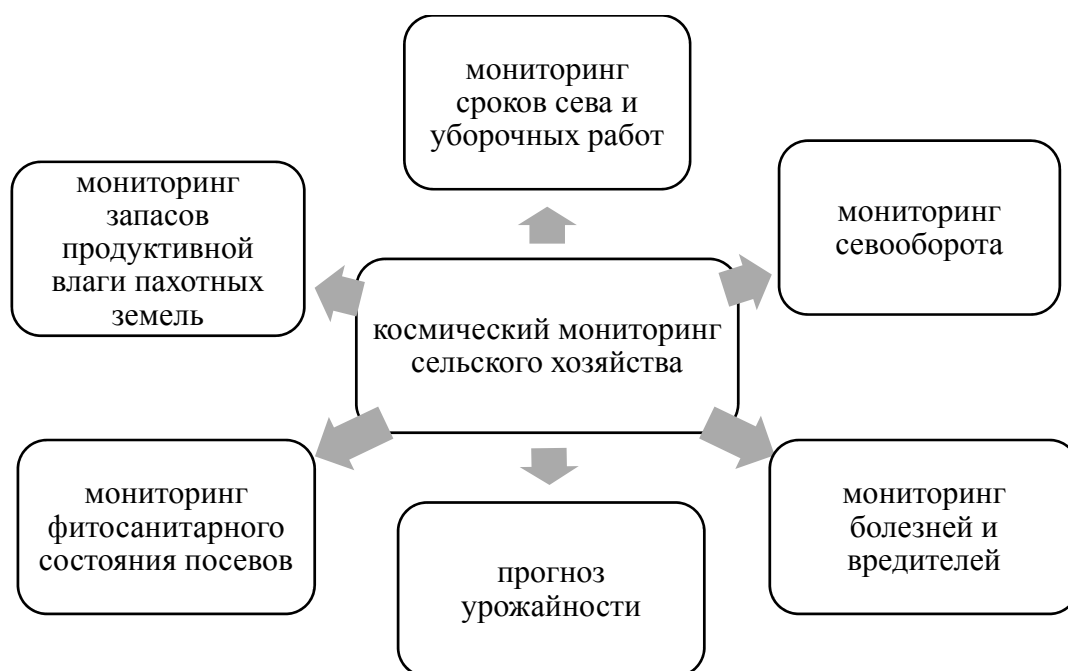
ридикам растительного покрова. Эти возможности позволяют производить автоматизированный расчет вегетационных индексов, отображающих текущее состояние сельхозугодий. Использование разновременных данных позволяет также проследить динамику изменений растительного покрова, динамику проведения агротехнических работ, выявить площади, пострадавшие в результате стихийных природных явлений и др.

Однако задачи, связанные с анализом ущерба в результате стихийных явлений, требуют очень высокой периодичности мониторинга с получением еженедельных или ежедекадных данных и большого количества дополнительной наземной информации (о типах культур на каждом конкретном поле, сроках сева и уборки), а также требуют привлечения агрометеорологической информации. Еще более сложные задачи, связанные с анализом севооборотов и прогнозом урожайности, для своего решения нуждаются, помимо дополнительных наземных данных, в многолетней статистике, отражающей зависимость спектральных характеристик сельскохозяйственных культур от агрометеорологических и агроклиматических параметров. Для решения ряда задач также могут быть необходимы высокоточные цифровые модели рельефа, крупномасштабные почвенные карты, информация о нормах внесения удобрений и т.п. [2]. Таким образом, данные дистанционного зондирования помогают решить множество различных задач по оптимизации сельскохозяйственного производства, но их использование требует знаний и навыков их тематической обработки, кроме того для комплексной оценки необходимо привлечение дополнительной информации (статистические, климатические данные, точечное либо полное обследование посевных площадей).

В настоящий момент список прикладных задач, решаемых в оперативном режиме также включает:

- оценку посевной площади яровых культур;
- контроль сроков ярового сева;
- оценку площадей паровых полей;
- оценку состояния и засоренности яровых зерновых посевов;
- прогноз валового сбора зерна;
- контроль сроков уборочных работ и убранных площадей.

Однако сами по себе данные дистанционного зондирования не являются конечным продуктом, они требуют обработки и интерпретации. Возможность обработки данных открывают геоинформационные технологии. Высокая точность и эффективность мониторинговых работ достигаются за счет применения современных ГИС-технологий. Атрибутивная информация, содержащаяся в ГИС позволяет проводить различные виды ГИС-анализа и хранить историю за весь период наблюдений (если речь идет о систематическом наблюдении). В случае необходимости всегда есть возможность воспользоваться архивными данными для построения моделей динамики или прогнозных моделей. ГИС может содержать информацию, собранную как в процессе спутникового мониторинга, так данные полевых натурных наблюдений и статистические данные.



Основные направления оперативного мониторинга
сельского хозяйства [по данным 3]

В работе были рассмотрены некоторые возможности мониторинга сельскохозяйственных земель, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли и средств их обработки, выявлены преимущества дистанционных методов по сравнению с традиционными методами исследования, среди которых высокая достоверность и актуальность получаемой информации, широкий охват исследуемой территории, возможность ведения баз данных и обращение к ним.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кононов В.М., Нефедьев Л.В. Космический мониторинг посевов с целью повышения эффективности отрасли растениеводства // Земля из космоса. – 2013. – Выпуск 16. – С. 70-77.
2. Михайлов С.И. Применение данных дистанционного зондирования Земли для решения задач в области сельскохозяйственного производства // Земля из космоса. – 2011. – Выпуск 9. – С. 17-23.
3. Спивак Л.Ф., Муратова Н.Р. Космический мониторинг сельскохозяйственного производства в Казахстане // Земля из космоса. – 2011. – Выпуск 9. – С. 57-65.
4. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / Москва: Техносфера, 2008. – 312 с.

© Е. В. Рыгалов, 2018

РАЗРАБОТКА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗЫСКАНИЙ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Наталья Борисовна Романескул

Томский государственный архитектурно-строительный университет, 634003, Россия, г. Томск, пл. Соляная, 2, старший преподаватель кафедры геоинформатики и кадастра, тел. (3822)47-28-99, e-mail: romaneskul_nb@mail.ru

Рассмотрено создание системы управления автомобильных дорог, на основе геоинформационных технологий, которая объединит и систематизирует всю информацию, касающуюся автомобильной дороги. Проанализирован зарубежный опыт работы по созданию геоинформационной системы в сфере дорожного хозяйства, показан перечень информации, которую содержит ГИС автомобильных дорог.

Ключевые слова: геоинформационная система, автомобильная дорога, полоса отвода, паспортизация, инвентаризация.

DEVELOPMENT OF GEOINFORMATION SYSTEM FOR PROVISION OF SURVEY, CONSTRUCTION AND OPERATION OF AUTOMOBILE ROADS

Natalya B. Romaneskul

Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2, Solyanaya Sq., Tomsk, 634003, Russia, Senior teacher, Department of Geoinformatics and Cadastre, phone: (3822)47-28-99, e-mail: romaneskul_nb@mail.ru

The article considers the creation of a road management system based on geoinformation technologies, which will unite and systematize all information concerning highways. It also gives brief analysis of the foreign experience of creating a geo-information system in the field of road facilities, and shows the list of information highway GIS contains.

Key words: geographical information system, highway, right-of-way, passportization, inventory.

В настоящее время информация по дорогам (инженерная и рабочая документация, материалы паспортизации, диагностики, кадастровая информация) в основном представлена в бумажном виде, что создает проблемы при поиске нужной документации. При возникновении различного рода задач балансодержатели автомобильных дорог тратят время на отыскание документов, зачастую возникает необходимость переводить бумажные документы в электронный вид. Более того, вся информация храниться в разных отделах, что также создает проблемы при сборе, обработке, анализе документации. Эффективным решением проблемы является создание системы управления автомобильных дорог, на основе геоинформационных технологий, которая объединит и систематизирует всю информацию, касающуюся автомобильной дороги.

Основной задачей по формированию системы управления автомобильных дорог является создание единого геоинформационного пространства в целях эффективного управления и контроля дорожного хозяйства в целом.

Геоинформационные системы (ГИС) предназначены для оперирования большим объемом картографической информации различных масштабов, анализа взаимосвязи объектов, управления различными характеристиками объектов. На этапе проектирования автомобильной дороги ГИС предоставляют необходимую информацию для анализа вариантов трассирования дороги, являясь средством отображения карт различной тематики [2].

На этапе эксплуатации автомобильной дороги ГИС предоставляет возможность использовать атрибутивную информацию, работать с объектами на карте, получать данные по этим объектам.

За рубежом работы по созданию геоинформационной системы в сфере дорожного хозяйства ведутся с 2000-х годов. С 2004 года началась реализация проекта EuroRoadS. Основной целью проекта EuroRoadS было создание платформы для объединения европейских дорожных данных с помощью спецификации, состоящей из структуры данных о дорогах, описания содержимого данных, механизмов обмена данными и совместимости, а также чтобы связать, такие данные как геодезические системы координат, водные объекты / гидрография, административные единицы, географические названия, здания, кадастровую информацию.

Построение ГИС на определенных пользовательских требованиях и протестирована через прототип. Поставщик услуг покажет, что набор данных может использоваться в приложении или продукте. Наконец, проект даст долгосрочные рекомендации по внедрению и эксплуатации, направленные на поддержку быстрого создания согласованного решения для данных о дорогах и стимулирования широкого использования данных о дорогах.

Основными заявленными областями применения EuroRoadS являются:

- многоуровневое управление эксплуатацией автомобильных дорог;
- проектирование дорог (стадии технико-экономического обоснования и обоснования инвестиций);
- проектирование комплексных транспортных схем городов и регионов;
- управление транспортными потоками;
- автомобильная навигация;
- логистика;
- построение общей картографической основы Европы.

В России работа над геоинформационными системами автомобильных дорог началась намного позже. Система в процессе проектирования, строительства, эксплуатации дорог система управления автомобильной дороги решает целый ряд различных задач. Остановимся на одной из важнейших задач - инвентаризация, паспортизация и учет, а также определение полосы отвода автомо-

бильной дороги. Цель инвентаризации – точное определение наличия объектов, участков дороги и их идентификация, а также состояние объектов.

При техническом учете автомобильных дорог общего пользования (кроме грунтовых участков дорог местного значения) составляются следующие документы:

- технический паспорт с линейным графиком;
- карточка на мост (путепровод);
- карточка на трубу по форме;
- карточка на служебное, производственное, жилое здания.

Ведомости наличия и технического состояния:

мостов (путепроводов); тоннелей; труб; паромных переправ; подпорных стен; зданий дорожной службы; автобусных остановок; переходно-скоростных полос; дорожных знаков; ограждений; направляющих устройств; озеленения; тротуаров и пешеходных дорожек; укрепления обочин; съездов; ведомость наличия коммуникаций, находящихся в пределах полосы отвода; ведомость размеров полосы отвода; сводная ведомость наличия автомобильных дорог и сооружений на них; полевой журнал обследования дорожной одежды [3].

Создание ГИС автомобильных дорог позволит объединить все данные по автомобильной дороге, что решит проблему сбора, обработки, хранения и пополнения информации и предоставления ее заинтересованным лицам.

Объединение картографической основы и различных слоев пространственных данных, а также таких материалов, как ортофотопланы, топографические планы, интернет-карты в ГИС автомобильных дорог, включение в систему панорамного видео автомобильных дорог, продольных и поперечных профилей, материалов диагностик, кадастровых данных позволит эффективно управлять автомобильной дорогой на протяжении всего ее жизненного цикла [2].

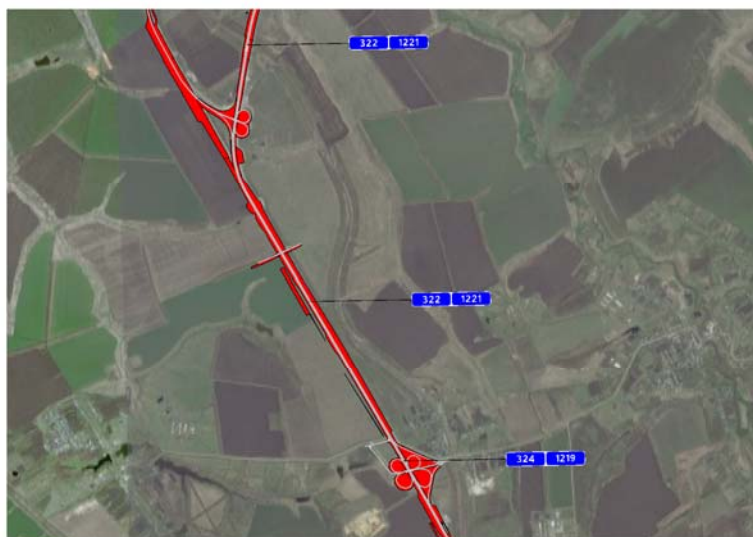
С течением времени автомобильная дорога может существенно изменяться: на ней могут появляться новые объекты, другие могут прекращать свое существование. При строительстве, реконструкции дороги возможно изменение кадастровой информации. Отследить подобного рода изменения возможно при наличии всех данных в единой базе [1].

ГИС содержит следующую информацию:

- дорожные объекты (мостовые сооружения, переправы, тоннели, железнодорожные переезды, пересечения и развязки, снегозащитные и шумозащитные сооружения, подпорные стенки, съезды, дамбы, плотины);
- участки дорог (проезжая часть, покрытие проезжей части, слои дорожной одежды, полосы уширения, обочины, тротуары, бордюры, разделительные полосы, откосы земляного полотна, проблемные участки);
- инженерное обустройство (дорожные знаки, километровые столбы, дорожная разметка, светофоры, ограждения, сигнальные столбики, пешеходные переходы, освещение, элементы АСУДД);

- объекты придорожной полосы (земельные участки и их части, смежные земельные участки, придорожные полосы, прилегающие уголья, коммуникации, рекламные щиты, стелы и памятники, пункты геодезической сети);
- объекты сервиса (автозаправочные станции, автобусные остановки, посты ГИБДД, пункты весового контроля, здания дорожной службы, пункты связи, гостиницы, парковки, пункты медицинской помощи, пункты, питания, автовокзалы, автомойки, станции техобслуживания, туалеты);
- события на дороге (участки проведения работ, участки диагностики, пункты учета интенсивности, дорожно-транспортные происшествия);
- паспорта автомобильных дорог;
- карточки водопропускных сооружений;
- кадастровые документы.

Очень важным моментом является наличие визуальной 3-D модели дороги, что обеспечивает наглядность представления информации.



Фрагмент карты территории с полосой отвода автомобильной дороги

Таким образом, геоинформационная система автомобильных дорог позволит удобно просматривать, анализировать и редактировать данные, существенно повысит эффективность управления автомобильной дорогой за счет применения вычислительной техники при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, а также для целей ведения кадастра. Своевременное внесение в базу данных информации существенно сократит трудовые и материальные затраты, увеличит производительность труда, обеспечит принятие правильных решений с момента строительства автомобильной дороги, а также в период ее эксплуатации и обслуживания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Попов, В.А. Как работают геоинформационные системы / В.А Попов, С.П. Пьянков, С.В. Баранник // Автомобильные дороги. – 2015. - № 4. – С. 63-65
2. ГОСТ 33161-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению диагностики и паспортизации искусственных сооружений на автомобильных дорогах.
3. Субботин С.А. ГИС автомобильных дорог IndorRoad / С.А. Субботин // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2013. - № 1. – С. 55-59
4. Геоинформатика в дорожной отрасли / А.В. Скворцов, П.И. Пospelов, А.А. Котов – М.: МАДИ (ГТУ), 2005. – 250 с.
5. Федеральный закон "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 08.11.2007 N 257-ФЗ.

© Н. Б. Романескул, 2018

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Анастасия Ярославовна Панова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, студент, тел. (961)976-85-22, e-mail: panova.a13@gmail.com

Анатолий Викторович Ершов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ассистент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-01-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

Елена Сергеевна Троценко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, старший преподаватель кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-01-09, e-mail: elorlo@yandex.ru

В статье приводятся краткие сведения о методике и результатах применения геоинформационных систем в сфере мониторинга земель, описывается алгоритм геоинформационной технологии обработки данных для организации мониторинга земель. Указаны базовые понятия и основные преимущества подобной организации современных процессов мониторинга.

Ключевые слова: мониторинг, цифровые данные, ГИС-технологии, использование земель, геопространственные данные, обработка ГИС-данных.

APPLICATION OF GIS TECHNOLOGIES FOR LAND USE MONITORING

Anastasia Ya. Panova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (961)976-85-22, e-mail: panova.a13@gmail.com

Anatoly V. Ershov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Assistant, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-01-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

Elena S. Trotsenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-01-09, e-mail: elorlo@yandex.ru

The article provides brief information about the methodology and results of geoinformation systems application in the field of land monitoring, describes the algorithm of geoinformation data processing technology for the organization of land monitoring system. The basic concepts and main advantages of such organization of modern monitoring processes are indicated.

Key words: monitoring, digital data, GIS technologies, land use, geospatial data, processing of GIS data.

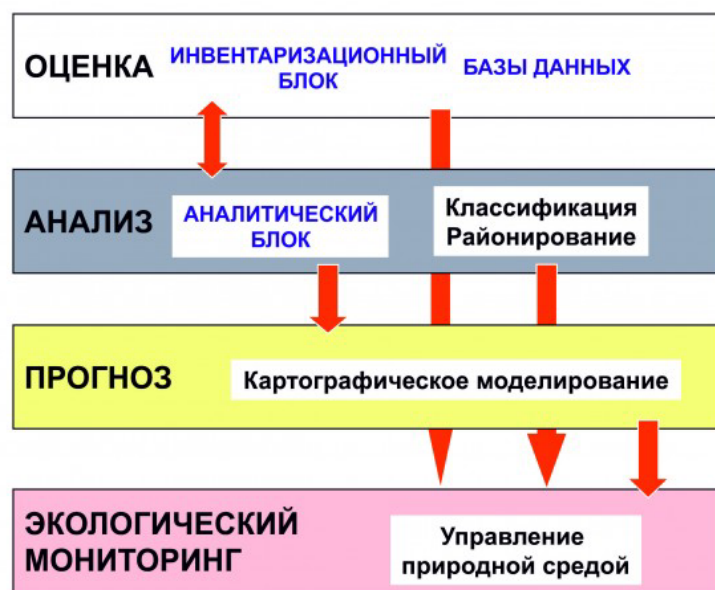
Актуальность статьи обусловлена применением геоинформационных систем (ГИС) для ведения мониторинга, поскольку они дают возможность интеграции и обработки больших объемов разнородной пространственной и атрибутивной информации, в том числе векторизованных данных архивных геологических документов, данных дистанционного зондирования земли, глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.

Целью исследования является анализ технологии ведения мониторинга земель с использованием ГИС-технологий.

Предназначение геоинформационных систем заключается в сборе, хранении, анализе и графической визуализации пространственных данных, а так же связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Другими словами можно сказать, что это инструмент, который позволяет пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, получать дополнительную информацию об объектах.

Главным преимуществом ГИС можно назвать наиболее естественное представление для человека как пространственной информации, так и любой другой, которая имеет какое-либо отношение к объектам, расположенным в пространстве (так называемой атрибутивной информации). Существуют различные способы представления атрибутивной информации, это может быть числовое значение, а так же таблица из базы данных о характеристиках объекта и т.д.

На рисунке показана информационная модель ГИС.



Информационная модель ГИС

В сфере мониторинга земель ГИС-технологии используются для создания цифровых моделей территории, данными для них служат результаты обработки материалов дистанционного зондирования, а так же различные измерения на местности. Государственный мониторинг земли предусматривает периодиче-

ское повторение комплекса агрохимических и почвенных анализов, необходимых для обследования земель. В настоящее время отмечена тенденция необходимости в наблюдении за количественными и качественными показателями состояния земель, – наиболее важными являются агрохимические и агрофизические, способствующие выполнению прогнозной оценки плодородия [1].

Для решения данной задачи используются ГИС-технологии, что позволяет [2]:

- картографировать современное агрохимическое состояние пахотных почв, а так же показать динамику изменений основных показателей плодородия;
- создавать тематические карты баланса гумуса и основных питательных элементов в пахотных почвах;
- обеспечивать геоинформационную поддержку методики агрохимического мониторинга, включающую структуру и содержание баз данных, картографирование показатели плодородия;
- создавать электронный архив картографических моделей, а так же атрибутивной информации по пахотным почвам;
- выполнять оценку эффективности ведения агрохимического мониторинга состояния и плодородия пахотных почв с применением современных технологий.

Помимо этого ГИС-технологии применяются в [4]:

- управлении земельными ресурсами;
- проектировании, инженерных изысканиях и планировании в градостроительстве;
- тематическом картографировании;
- инвентаризации и учете объектов;
- анализе рельефа местности;
- навигации наземного транспорта;
- мониторинге окружающей среды;
- управлении природоохранными мероприятиями;
- управлении природными ресурсами.

Автоматизированное изучение состояния земель позволяет моделировать экологическую ситуацию и принимать рациональные решения по решению экологических проблем [3].

Для обеспечения функционирования системы мониторинга внедряются новые средства и технологии, системы наблюдений, а так же способы сбора и обработки информации на основе данных дистанционного зондирования Земли, как наиболее объективного и оперативного в применении метода. Дистанционное зондирование – это комплекс различных методов фиксирования природной обстановки с помощью фотографической, сканерной, радиолокационной и другой специальной аппаратуры, а также визуальных наблюдений.

Материалы дистанционного зондирования Земли из космоса имеют огромное значение при выполнении мониторинга земель. Они отличаются большой обзорностью и высоким разрешением, что позволяет в короткий срок выполнить исследование состояния территории, а также подготовить цифровые карты на достаточно большие территории.

Главные качества изображений, полученных методами дистанционного зондирования – это их высокая детальность, одновременный охват обширных пространств и возможность получения повторных снимков на одну и ту же территорию. С помощью таких изображений происходит изучение труднодоступных участков местности, получение картографической информации практически в любом масштабе и охват широкого спектра регистрируемых параметров.

Оперативное слежение и контроль состояния земельных ресурсов по материалам, полученным при помощи дистанционного зондирования, называют аэрокосмическим мониторингом.

Кроме наблюдений за процессами и явлениями мониторинг так же предполагает оценку и прогноз состояния территории. По результатам мониторинга земель происходит составления оперативных докладов, отчетов, научных прогнозов, а так же тематических карт и прочих материалов, которые представляются в государственные органы.

Таким образом, система мониторинга территории с использованием ГИС – технологий позволяет эффективно управлять земельными ресурсами. ГИС объединяет информацию о территории в единый информационно-аналитический комплекс, позволяющий решать задачи оценки и прогноза изменения состояния земель.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грачев А.В., Орлов В.В., Информационные технологии в экологии и природопользовании: учеб. пособие. – Ярославль, ЯрГУ, 2013г. – 253 с.
2. Зотова Н.А., Галикеева Г.Г., Зайцева Е.В. Мониторинг агрохимических показателей плодородия почв сельскохозяйственных предприятий с использованием ГИС-технологий: сб. науч. тр. Международной интернет-конференции. – 2016г. – 253 с.
3. Кутляров А.Н., Кутляров Д.Н., Рамазанова Г.З., Охрана и мониторинг Земли. – БГАУ, 2014г. – 218 с.
4. Кутляров А.Н., Кутляров Д.Н., Роль ГИС-технологий в прогнозировании и планировании использования земель: сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2012». – Министерство сельского хозяйства РФ, БГАУ, 2012г. – 257 с.

© А. Я. Панова, А. В. Ершов, Е. С. Троценко, 2018

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Евгения Ивановна Баранова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86, e-mail: evg.dxn@yandex.ru

Роман Александрович Гуттов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)753-14-41, e-mail: gutoff.roma2016@yandex.ru

В статье проанализированы рекреационные зоны города Новосибирска, их расположение и удаленность от жилых застроек. Произведена оценка видового ассортимента внутриквартального озеленения.

Ключевые слова: рекреационная территория, городские территории, зеленые насаждения, градостроительные нормы.

ORGANIZATION OF RECREATIONAL AREAS IN INHABITED DISTRICTS OF NOVOSIBIRSK

Yevgenya I. Baranova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86, e-mail: evg.dxn@yandex.ru

Roman A. Gutov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Master student, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (913)753-14-41, e-mail: gutoff.roma2016@yandex.ru

The article analyzes recreational zones of the city of Novosibirsk, their arrangement and remoteness from residential areas. Assessment of the specific range of intra quarter gardening is made.

Key words: recreation territory, urban areas, green spaces, town-planning standards.

В современном мире города-миллионеры являются наиболее значимыми очагами антропогенного воздействия на окружающую среду. Такие города строятся и развиваются в любых климатических зонах, затрагивая практически все экологические объекты: леса, поля, водоёмы, горы, болота и т.д. С увеличением плотности населения и расширением территориальных границ, усиливается негативное антропогенное воздействие на экологию населенного пункта. При этом особую группу риска так же составляют урбанистические антропогенные экосистемы [1].

Антропогенные экосистемы являются самыми гетерогенными образованиями с очень измененными почвами, составом растений и животных. Одним

из видов таких экосистем являются рекреационные зоны, которые предназначены для отдыха населения. Эти зоны являются необходимыми составляющими городских территорий, способствуя поддержанию стабильности компонентов городской экосистемы [2].

К числу городов-миллионеров относится город Новосибирск – третий в России по численности населения. Площадь его зеленого фонда составляет – 19,3 тыс. га, это около 40% городской территории. Леса, сохранившиеся на территории города, составляют 50% от всех зеленых насаждений. Остальную рекреацию составляют парки, скверы, бульвары, сады, внутриквартальные насаждения и др. Зеленые насаждения общего пользования (скверы, парки, бульвары, сады) составляют 1,3 тыс.га. Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования крайне неравномерна и составляет в среднем от 3,6 до 32,0 м²/чел. Согласно СНиП-2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [3], общая площадь озелененных территорий общего пользования для городов-миллионеров принимается 10 м²/чел. В связи с этим, в городе Новосибирске показатель обеспеченности зелеными насаждениями на душу населения должен соответствовать требованиям СНиП-2.07.01-89 [4].

При этом зеленые зоны города Новосибирска требуют детального изучения для последующей оптимизации размещения насаждений. Показатель озелененности, в частности, внутриквартальное озеленение, является одним из факторов, влияющих на кадастровую оценку объектов недвижимости.

Выполненные исследования территории г. Новосибирска были направлены на решение следующих задач:

1. Оценка соответствия установленным нормам и правилам СНиП, зелёных насаждений парков и скверов.
2. Оценка пространственного размещения рекреационных зон в городе и их доступности населению.

В рекреационные зоны включаются зоны в границах территорий, занятых городскими насаждениями (лесами, скверами, парками, городскими садами), используемые и предназначенные для отдыха, туризма, занятий физической культурой и спортом.

В земельный состав рекреационного назначения входят земельные участки, на которых находятся дома, базы отдыха и др.

Рекреационные зоны должны формироваться на землях общего пользования (парки, сады, скверы, бульвары и др.).

Кроме того, к рекреационным зонам относятся земли особо охраняемых природных территорий:

- государственные природные заказники (охотничьи, ландшафтные, гидрологические, зоологические и др.);
- памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады, охраняемая зона заповедника);
- земли историко-культурного назначения (объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), музеев и т. п.);

- земли лесного фонда (городские леса, защитные леса) [5].

Зеленые массивы будут являться частью города, как в границах застройки, так и за ее пределами. Размещение различных категорий насаждений находится в прямой зависимости от их функции. Озеленение городской среды обязательно должно проводиться согласно научно-обоснованным принципам и нормативам. Градостроительными нормами предусмотрен определённый состав элементов системы озеленения территорий городов-миллионеров.

По степени посещаемости и удаленности от жилых застроек различают три вида рекреационных зон:

- 1) ближняя рекреационная зона, доступная для посещения каждый день или раз в неделю;
- 2) средняя рекреационная зона (частота посещаемости этой зоны — от одного раза в неделю до одного раза в 2-3 месяца);
- 3) дальняя рекреационная зона (посещаемая горожанином, как правило, не чаще одного раза в год).

В городе Новосибирске показатель обеспеченности зелеными насаждениями на душу населения составляет в среднем около $10 \text{ м}^2/\text{чел}$, что соответствует требованиям СНиП, но распределение, в частности по видовому составу, неравномерно (рис. 1).

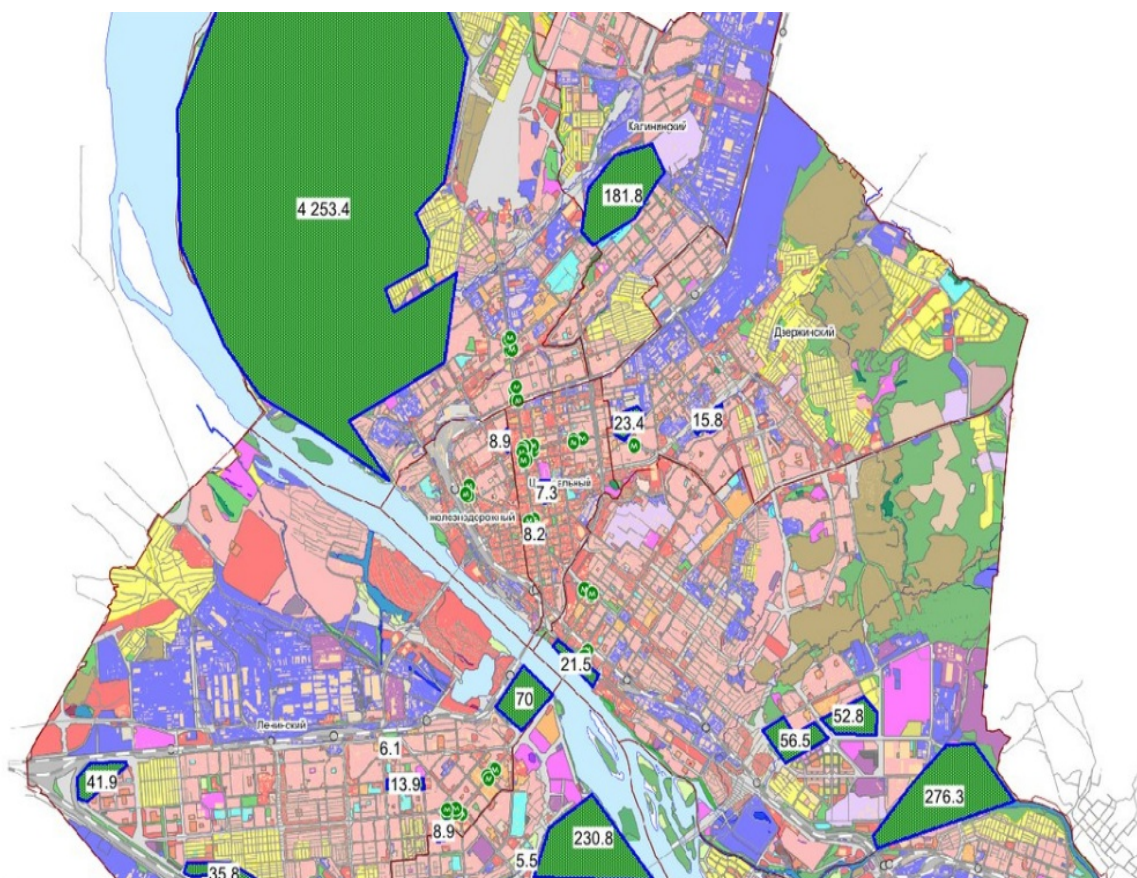


Рис. 1. Схематическое расположение рекреационных зон города Новосибирска (площадь в га)

Из базового ассортимента, рекомендуемого лабораторией дендрологии Центрального сибирского ботанического сада СО РАН для использования в озеленении города Новосибирска, наибольшее разнообразие видов наблюдается в парках и скверах города. При этом внутриквартальное озеленение требует значительного расширения ассортимента, как видовых, так и внутривидовых форм и сортов насаждений [6].

На основе выполненного анализа пространственного размещения зеленых зон выявлена недостаточная обеспеченность зелеными насаждениями в большинстве районов города. Исключение составляют Советский и Заельцовский районы города, в тоже время, например, в Ленинском и Кировском районах обеспечение зелеными насаждениями, ниже нормативной (рис. 2).

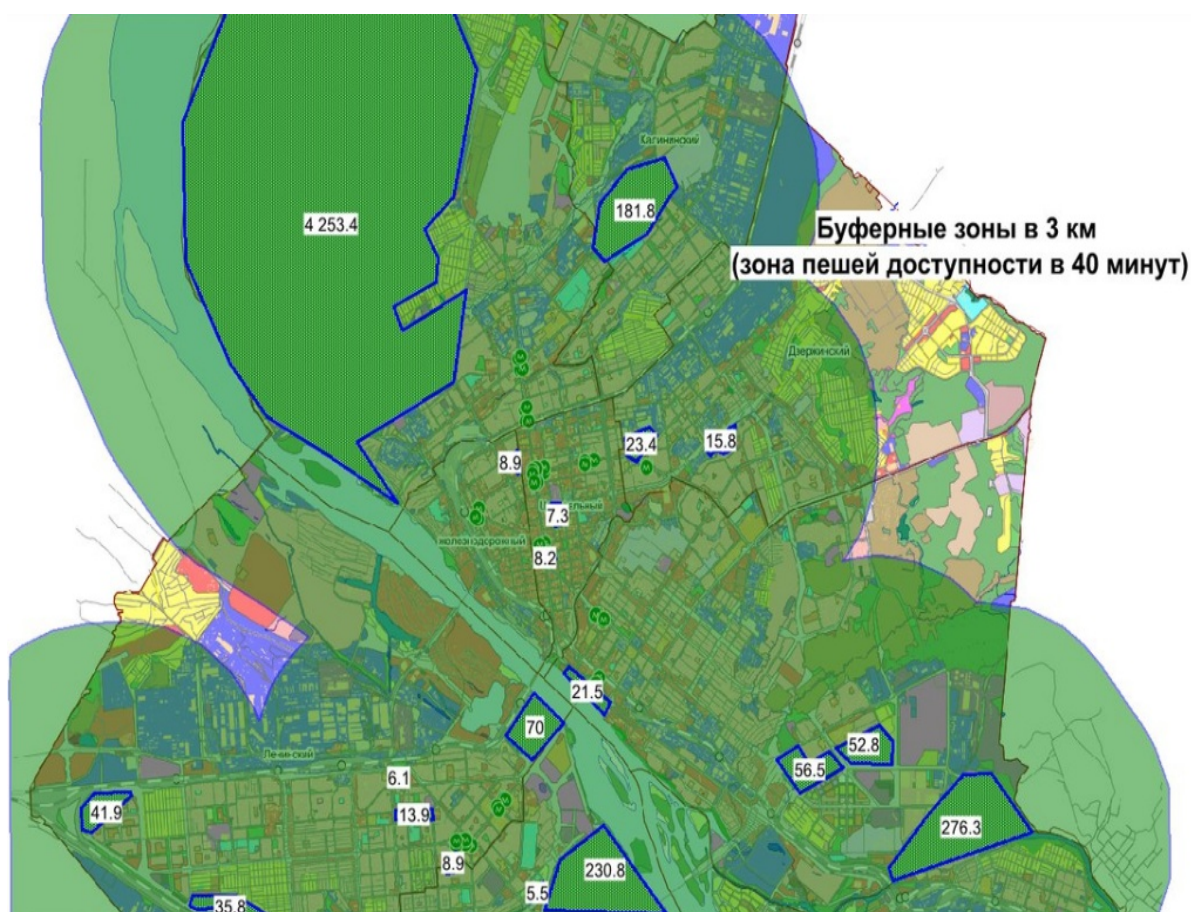


Рис. 2. Буферные зоны для пешей доступности в 40 минут

В дальнейшем более детального изучения и анализа требует внутриквартальное озеленение, поскольку, это один из факторов, влияющих на кадастровую оценку недвижимости. Планируется разработать шкалу градации внутриквартального озеленения и форму визуализации, наглядно отображающую результаты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Урбоэкология : конспект лекций / В.В. Владимиров ; Междунар. независимый экол.-политол. ун-т. - Москва : МНЭПУ, 1999. - 203 с.
2. Развитие озеленения в городах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http: // www.gorsad.ru](http://www.gorsad.ru), свободный.
3. СНИП-2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
4. Михеев В.Н., Ягудин Б.И., Отрощенко В.А. ФГУ Центр госсанэпиднадзора в Новосибирской области, г. Новосибирск. Основные факторы внешней среды, влияющие на состояние здоровья населения Новосибирской области. – [Электронный ресурс]:<http://erh.ru>. – [Режим доступа]:http://www.erh.ru/city/city017_3.php
5. «ГОСТ 17.5.3.01-78. Государственный стандарт Союза ССР. Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов» (утв. И введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 16.03.1978 N 701) (ред. От 01.05.1988)
6. Зубкус Л. П.,Скворцова А.В., Кормачева. Озеленение Новосибирска. Новосибирск: СО РАН СССР. 1962. – 339 с.

© Е. И. Баранова, Р. А. Гуттов, 2018

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ГОРОДА

Александра Владимировна Борисова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, студентка кафедры экологии и природопользования, e-mail: alexandra.boriso2014@yandex.ru

Любовь Сергеевна Перевозчикова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, студентка кафедры экологии и природопользования, e-mail: rybnicei@mail.ru

Дается описание влияния автомобильного транспорта, как основа загрязнения окружающей среды, а так же решение улучшения состояния городской среды с помощью зеленых насаждений.

Ключевые слова: город, автомобильный транспорт, окружающая среда, зеленые насаждения.

ECOLOGY OF THE CITY

Alexandra V. Borisova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, Department of Ecology and Nature Management, e-mail: alexandra.boriso2014@yandex.ru

Lyubov S. Perevozchikova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, Department of Ecology and Nature Management, e-mail: rybnicei@mail.ru

A description of the impact of road transport as a basis for environmental pollution, as well as a solution to improve the state of the urban environment through green spaces.

Key words: city, road transport, environment, green spaces.

В последние десять лет была возможность наблюдать большие положительные сдвиги в инфраструктуре города. Необходимо отметить, что сегодня город связан лучше, чем раньше: увеличение числа дорог и улучшение транспортной системы.

Несмотря на то, что развитые инфраструктуры существенно повышают уровень жизни, немаловажно обеспечить, чтобы развитие было устойчивым с точки зрения экологии, поскольку в ином случае его цена будет слишком высокой. К сожалению, строительство транспортных систем, городов и дорог наносит значительный вред окружающей среде.

Автомобильный транспорт сегодня – это одна из главных причин загрязнения воздуха в Новосибирске. Выбросы от автомобилей в населенных пунктах

в особенности опасны тем, что загрязняют воздух в основном на уровне 60-90 см. от поверхности земли и, особенно в зонах автотрасс, где стоят светофоры.

Автомобили выбрасывают в атмосферу оксид и диоксид углерода, формальдегид, бенз(А)пирен, бензол, сажу, оксиды азота (примерно 300 разных токсичных веществ). При стирании шин автомобилей об асфальт атмосфера загрязняется резиновой пылью, вредной для здоровья человека.

Увеличение количества автотранспортных средств, связано с повышением уровня жизни населения, но при этом и окружающей среде наносится все больший и больший вред.

Автомобиль расходует колоссальное количество кислорода. За неделю обычный легковой автомобиль использует столько кислорода, такое количество расходуют четыре пассажира на дыхание на протяжении одного года. Один автомобиль каждый год поглощает с атмосферы более 4 т кислорода, при этом выбрасывая, с отработанными газами, примерно 800 килограмм СО (угарный газ), 40 килограмм оксидов азота и почти 200 килограмм различных углеродов. С ростом числа автомобилей уменьшаются площади, занятые растительностью, которая дает кислород и очищает атмосферу от пыли и газа, все больше места занимают площадки для парковок, гаражи и автомобильные дороги.

В результате от автомобильного транспорта за год в атмосферу поступает колоссальное количество канцерогенных веществ: 5 тыс. т свинца, 1,5 т бенз(а)пилена, 17,5 тыс. т формальдегида и 27 тыс. т бензола. В целом, единое число вредных элементов, каждый год выбрасываемых автомобилями, превосходит цифру в 20 млн. т. Если данную цифру умножить на количество автомобилей в городе, в таком случае возможно представить себе уровень опасности, таящейся в излишней автоматизации.

С точки зрения наносимого экологического ущерба, автотранспорт лидирует во всех видах негативного воздействия: загрязнение воздуха - 95%, шум - 49,5%, воздействие на климат - 68%.

Одно из решений улучшения экологической обстановки города – это высадка зеленых насаждений.

Проблема каждого мегаполиса – это нехватка зеленых насаждений. Из-за высоких темпов строительства, скверам и паркам придают все меньше значения, используя их территории в качестве площадок под строительство новых жилых комплексов, торгово-развлекательных и бизнес - центров.

Однако такое пренебрежительное отношение к растительности является ошибочным и влечет за собой немало проблем. Давно известный факт, что деревья поглощают углекислый газ, а взамен выделяют кислород, который жизненно необходим каждому из нас.

Автомобильный транспорт является одним из основных поставщиков загрязняющих веществ в атмосферный воздух. А в больших городах, где у каждого из членов семьи по автомобилю, а так же присутствует большое количество автобусов и маршрутных такси, просто необходимо высаживать деревья вдоль крупных автомагистралей, так как они поглощают выхлопные газы. Дерево

средней величины за 24 часа восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трёх человек.

Но это не единственная функция зеленых насаждений. При сохранении естественных зеленых массивов в жилых зонах, улучшается микроклимат городской территории, появляются благоприятные условия для отдыха на открытом воздухе, предохраняют от перегрева почву, тротуары и стены зданий.

Кроме того, нельзя забывать про рекреационную функцию растений. Так как человек является частью природы, он неразрывно связан с ней. В городской среде, где большое количество промышленных зон, заводов и автотранспорта, просто необходимо иметь возможность прогуляться по парку, или же скверу, чтобы отдохнуть от шума, серых и мрачных видов. С помощью зеленых насаждений преодолевается монотонность жилой застройки.

В городе Новосибирске вопрос о количестве зеленых насаждений, начинает меняться в положительном направлении. Так в ходе разработки проекта реконструкции улицы Красный проспект, было принято решение перенести скульптуру «Сибирские просторы» (Соболи), а на ее месте сформировать полноценный сквер.

В Институте биохимии растений экспериментально доказано, что многие растения способны усваивать из атмосферы такие вредные для человека компоненты, как ароматические углеводороды и алканы, а также эфирные масла, карбонильные соединения, спирты, кислоты и другие.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акумов А. И., Мингазов И. Ф. Состояние окружающей среды и заболеваемость населения в Новосибирске. – Новосибирск : Наука, 1999. – С. 52–53.
2. Алексеева-Бескина, Т.Н. Анализ системы «ГОРОД» (Целесообразность нового методологического подхода к экологии города) [Текст] / Т.Н. Алексеева-Бескина, И.А. Бескин, О.И. Кобельская // Градостроительство. 2009. — №2.
3. Вишаренко В.С., Экологические проблемы городов и здоровье человека [Текст] / В.С.Вишаренко, Н.А. Толоконцев– Л.: Знание, 1982, - 32 с.
4. Григорьев Э.П. Визуальная экология: взгляд на структурное формообразование в соединении позиций "глубокой экологии" и эстетики. // Вестник МГОУ. – 2011. – Вып. 1 (30). – С. 184–194.
5. Воронцова О. Н. Визуальная экология. Психология восприятия архитектуры, дизайна и среды [Текст]. / Международная научная конференция «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры» – 2017. — С. 647–653
6. Ильичев. В.А. Принципы преобразования города в биосферносовместимый и развивающий человека [Текст] / В.А. Ильичев// Градостроительство. 2009. -№3.
7. Кулешова. Г.И. Экологизация градостроительства. Теоретические предпосылки, идеи и практика [Текст] / Г.И. Кулешова. К.И. Сергеев // Обзорная информация: Сер. «Архитектура. Градостроительство. Жилищно-гражданское строительство». - М.: ОАО «ВНИИНТ-ПЙ», 2010.-Вып. 3.
8. Чистякова. С.Б. Некоторые аспекты регулирования градостроительной деятельности [Текст] / С.Б. Чистякова // в сб. АКАДЕМИА / Архитектура и строительство. - М.: Архитектура - С, 2009. - №4.

© А. В. Борисова, Л. С. Перевозчикова, 2018

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Данила Александрович Каргин

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант, e-mail: kargin1970@mail.ru

Ксения Станиславовна Маринина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, бакалавр, e-mail: ksenia.0404@mail.ru

В работе дан краткий анализ современного экологического состояния земель Кемеровской области, рассмотрена динамика изменения площадей земель промышленной категории за последние 10 лет. Показаны законодательные аспекты в области ведения кадастра земель промышленного назначения. Приведен альтернативный способ размещения отходов угледобывающих предприятий.

Ключевые слова: экология, кадастр, размещение отходов производства, угольная промышленность, Кемеровская область.

ECOLOGICAL PROBLEMS OF WASTE PRODUCTION LOCATION IN THE TERRITORY OF THE KEMEROVO REGION

Danila A. Kargin

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, e-mail: kargin1970@mail.ru

Ksenia S. Marinina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Bachelor Student, e-mail: ksenia.0404@mail.ru

A brief analysis of the current environmental status of the Kemerovo region lands is given, dynamics of change of the land areas of the industrial category over the past 10 years is made. Legislative aspects of cadastre of industrial lands are shown. An alternative way of waste disposal of coal-mining enterprises is given.

Key words: ecology, cadastre, waste production location, coal industry, Kemerovo region.

Основная функция, которую выполняют земли промышленного назначения, заключается в их использовании как пространственного операционного базиса, места размещения объектов недвижимости, в том числе, объектов размещения отходов производства.

Кемеровская область занимает лидирующую позицию среди регионов России по объемам ежегодного образования и накопления отходов производства. Развитие ресурсоемких отраслей промышленности сопряжено со значительными экологическими издержками. В первую очередь, это нарушение земель в результате угледобычи, образование значительного объема отходов горных выра-

боток и производственных отходов, снижение плодородия почв на промышленно освоенных территориях и другие негативные экологические последствия. Усугубляет ситуацию высокая концентрация экологически неблагоприятных производств на сравнительно небольшой по площади территории области, поэтому проблема утилизации и размещения отходов производства особенно актуальна для Кузбасса.

Целью работы является исследование территориальной структуры объектов размещения отходов производства на территории Кемеровской области и анализ их воздействий на окружающую среду.

Территория Кемеровской области имеет самый высокий (7-й) ранг экологической напряженности. По количеству образующихся отходов производства Кузбасс является лидером по Сибирскому федеральному округу и по РФ в целом – 1,6 млрд. т/год (при общем образовании в России 3,9 млрд. т/год), из которых около 1 млрд. т/год – не утилизируются и складировются. На территории области зарегистрировано около 3000 объектов размещения отходов производства, занимающих площадь более 40 тыс. га [3].

По данным государственной статистической отчетности за 2006 год на территории Кемеровской области образовалось 1,5 млрд. т отходов производства, из которых размещено на объектах хранения и захоронения около 0,9 млрд. т. На 2016 год на территории области образовалось 2,8 млрд. т отходов производства, из них размещено на объектах хранения и захоронения 1,3 млрд. т. Судя по такой динамике, объем образования отходов ежегодно увеличивается – за 10 лет он вырос в 1,86 раз, а объем хранения и захоронения уменьшился в 1,4 раза. За последние пять лет объем отходов, размещенных для хранения и захоронения, уменьшился на 15, 3 млн. т. В 2016 году по сравнению с 2015 годом объем отходов, размещенных на объектах, увеличился на 76,1 млн. т, что связано с увеличением добычи полезных ископаемых.

Площадь земельных угодий Кемеровской области составляет 9573 тыс. га. Ежегодно из-за повышения объема производства увеличивается объем образующихся отходов, для размещения которых используется все большая площадь земель. В соответствии со статьей 79 Земельного кодекса для перевода территорий в категорию земель промышленного назначения должны предоставляться в первую очередь земли, непригодные для ведения сельского хозяйства, либо (при отсутствии таковых земель) сельскохозяйственные угодья худшего качества. Правовые требования к данной категории земель предполагают установление различных видов зон с особыми условиями, где вводится специальный режим использования земель, ограничивающий или запрещающий виды деятельности, несовместимые с целями установления зон. С 2006 по 2016 год площадь земель промышленного назначения увеличилась на 26,5 тыс. га за счет перевода земель сельскохозяйственного назначения.

Основной вклад в загрязнение почв Кемеровской области вносят Новокузнецкий (34 %), Беловский (25 %), Кемеровский (20 %), Прокопьевский (17 %) районы, на долю остальных приходится 4 % образуемых отходов. По данным Государственного реестра объектов размещения отходов на территории Ке-

ровской области по состоянию на 01.12.2016 из 394 полигонов и санкционированных свалок на отходы производства приходится 375 объектов, практически все из них размещены на землях промышленного назначения.

В целях совершенствования единой государственной политики в области обращения с отходами производства на территории Кемеровской области разработано и действует Положение о порядке ведения регионального кадастра отходов. Область занимает первое место в Сибирском федеральном округе по площади нарушенных земель. За последние 10 лет площадь земель, нарушенных угледобычей, увеличилась более чем на 10 тыс. га и в 2016 году составила около 70 тыс. га. Кроме того, в результате многолетнего воздействия производства, через атмосферный воздух, талые и дождевые воды, вокруг главных промышленных узлов образовались зоны повышенного содержания в почве железа, цинка, марганца, хрома, фтора, титана, кальция, магния [1].

Темпы рекультивации в значительной степени отстают от площади ежегодно нарушаемых земель. За год в области рекультивируется не более 1 % от общего количества нарушаемых земель.

Анализ данных по объему образования и размещения отходов производства угледобывающими предприятиями свидетельствует о том, что угольная промышленности является одной из основных отраслей, которая оказывает мощное техногенное воздействие на окружающую среду Кемеровской области. При ведении горных работ выдача на поверхность огромной массы горных пород (по Кузбассу более 8 млрд. м³) приводит к оседанию земной поверхности, образованию депрессионных воронок и разрушению сложившихся биоценозов. Следует отметить, что основными мероприятиями по обеспечению экологической безопасности являются утилизация вещества породных отвалов и экологический мониторинг воздействий отвалов на атмосферу, литосферу и гидросферу [2].

Особое значение для экологии и кадастра имеет статус полигонов, в большинстве случаев – хранение, так как в приоритете имеется возможность их полного изъятия, дальнейшей рекультивации и использования, что освободит земли от нагрузки отработанными полезными ископаемыми. Современные технологии дают возможность размещения отходов угольной промышленности не только на полигонах, например, хвосты агломерационных фабрик можно использовать в качестве заполнителя вместо песка для кладочных растворов и бетонов. В перспективе возможны полная замена природного щебня и песка крупным заполнителем из доменного шлака и мелким заполнителем в виде смеси мелкой фракции шлака и отходов обогащения железной руды при изготовлении некоторых видов бетонов.

За последнее десятилетие количество отходов производства выросло почти в 2 раза, соответственно вырос и объем занимаемой ими территории. Уменьшение площади размещения отходов производства на полигонах хранения и захоронения возможно путем их утилизации, использования в строительстве и применения иных альтернативных способов размещения, дающих возможность увеличивать площадь рекультивируемых земель. Проблема утилизации и раз-

мещения отходов производства остается важной не только для Кузбасса, но и для других регионов страны, ведущих разработку полезных ископаемых.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ефимов, В. И. Образование отходов производства от предприятий угольной отрасли на территории Кемеровской области // Уголь. – 2015. – № 12. – С. 73–76.
2. Калаева, С. З. Породные отвалы угольных шахт России // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. – 2016. – № 1. – С. 3–23.
3. Российская Федерация. Постановление: Об утверждении Порядка ведения регионального кадастра отходов Кемеровской области и признании утратившими силу некоторых постановлений Коллегии Администрации Кемеровской области [Текст]: постановление Коллегии администрации Кемеровской области от 07.04.2017 № 144 // СПС «Гарант».

© Д. А. Каргин, К. С. Маринина, 2018

УЧЕТ РЕЛЬЕФА ПРИ ВЕДЕНИИ КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Светлана Евгеньевна Галкина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, студент кафедры экологии и природопользования, тел. (999)467-58-93, e-mail: svgalchonok@mail.ru

Людмила Константиновна Трубина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доктор технических наук, профессор кафедры экологии и природопользования, e-mail: trubinalk@rambler.ru

Ольга Николаевна Николаева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и природопользования, e-mail: onixx76@mail.ru

В статье обосновывается необходимость учета рельефа при исследовании и оценке экологического состояния территории для целей государственного кадастра недвижимости. Предложено выделять природные и техногенные потоковые системы переноса загрязняющих веществ по подстилающей поверхности города. Представлена модель распределения потоков загрязняющих веществ по территории г. Новосибирска, созданная в ГИС «Карта». Сделаны выводы о роли ГИС в системном анализе экологической обстановки урбанизированных территорий.

Ключевые слова: экологическая компонента кадастра недвижимости, урбанизированные территории, цифровая модель рельефа, ГИС-технологии, цифровая модель местности.

ACCOUNT OF THE RELIEF IN THE MANAGEMENT OF THE REAL ESTATE CADASTER ON THE URBANIZED TERRITORIES

Svetlana E. Galkina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, Department of Ecology and Natural Resources Management, e-mail: svgalchonok@mail.ru

Lyudmila K. Trubina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Dr. Sc., Professor, Department of Ecology and Natural Resources Management, e-mail: trubinalk@rambler.ru

Olga N. Nikolaeva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Ecology and Natural Resources Management, e-mail: onixx76@mail.ru

The article states the necessity of relief assessment as part of analysis of environmental state of urban territories. The rating of dynamics of pollutants in accordance with genesis is stated. The

geospatial model of dynamics of pollutants for Novosibirsk city is presented. The conclusion is given about the role of GIS in system analysis of urban environment.

Key words: environmental component of the real estate cadastre, urbanized areas, digital elevation model, GIS-technologies, digital terrain model.

Необходимость учета экологического состояния территории при кадастровой оценке земель была заявлена в «Методике государственной кадастровой оценки городских земель» (1999 г.) [1]. Включение блока экологической информации в Государственный кадастр недвижимости значительно расширила бы его возможности как многоцелевой системы, позволяющей органам государственной власти принимать рациональные управленческие решения, разрабатывать эффективные рекреационные мероприятия и оказывать адресную социальную и медицинскую поддержку населения, проживающего в наиболее неблагоприятных экологических условиях [2, 3, 4].

Рельеф влияет на распространение загрязнений по городской территории. Ход большинства эколого-геохимических процессов зависит от поступления в каждую точку территории влаги и солнечного тепла, их распределение регулируется углами наклона и экспозицией склонов. Направление и распространение загрязнений, пути миграции вещества, зоны его возможного накопления и смыва определяют типы морфоэлементов рельефа. Знание этих характеристик обеспечивает детальный морфометрический анализ рельефа, результаты которого позволяют выполнить предварительное зонирование территории по направленности и интенсивности потоков вещества, в том числе загрязняющих веществ. Сочетание транспонирующих и аккумулирующих процессов переноса может активизировать отрицательные экологические явления в пределах земельных участков. Последующий анализ с учетом фактических данных о состоянии окружающей среды на территории города позволит повысить объективность оценки экологической ситуации.

Для реализации интегрированного подхода к экологической оценке урбанизированных территорий предлагается рассматривать в комплексе природную и техногенную составляющие, как показано на рис. 1:

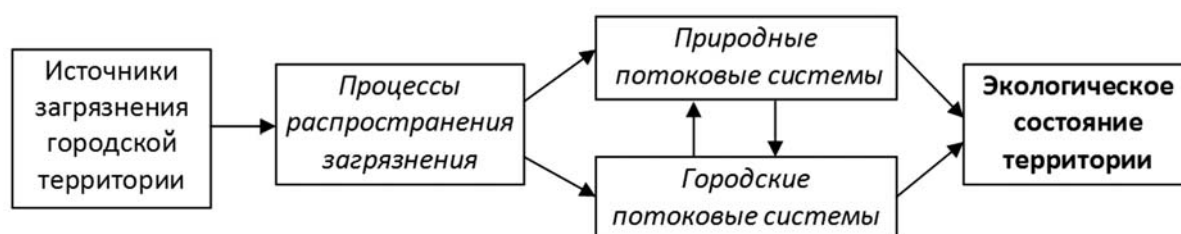


Рис. 1. Источники загрязнения: промышленный комплекс города, ЖКХ и транспорт

Процессы распространения загрязняющих веществ определяются, прежде всего, природными особенностями территории, в большей степени рельефом, обуславливающим направления миграции загрязнителей на подстилающей поверхности, в водной среде, а также отчасти в приземном слое атмосферы. Предлагается рассматривать их как *природные потоковые системы*.

Особенности городской инфраструктуры формируют антропогенные каналы переноса вещества и энергии, и могут быть охарактеризованы как *городские потоковые системы*. Наиболее значимым элементом этих систем выступают объекты транзитного стока – канализационные коллекторы, коммуникационные каналы (теплосеть, транспорт и т. д.). Соответственно анализ взаимодействия этих потоков в конечном итоге позволит повысить объективность оценки экологическую обстановки города.

Для всестороннего анализа перечисленной пространственной информации и связанными с ней непространственными (атрибутивными) данными предлагается моделировать экологические процессы на территории города средствами современных ГИС-технологий на основе интеграции данных о рельефе, размещении техногенных сооружений, загрязнении атмосферы и почв. Анализ экологического состояния городской территории должен предшествовать анализу морфологии рельефа, как совокупности упорядоченных форм, возникших под действием гравимагнитных полей, действие которых на земной поверхности проявляется в виде потоков почвенно-геологического вещества. Эти потоки, в свою очередь, определяют направление движения техногенных веществ, образующихся в результате действия тех или иных природных либо антропогенных источников загрязнения. Анализировать рельеф в таком контексте позволяет метод «пластики рельефа», который основан на геометрическом преобразовании горизонталей топографических карт либо изогипс и структурных карт любого масштаба в морфоизографы [4, 5].

Представление рельефа в виде цифровой модели рельефа (ЦМР) значительно расширяет возможности морфометрического анализа. Использование геоинформационных систем (ГИС) позволяет использовать трехмерную визуализацию на разных этапах моделирования, что повышает наглядность создаваемых моделей и способствует более эффективному изучению морфометрических свойств рельефа. При наличии соответствующих технологических возможностей в используемой ГИС, ЦМР могут создаваться в интерактивном режиме, что упрощает восприятие информации. Таким образом, ЦМР оптимизируют процесс изучения взаимосвязей между пространственными объектами, существенно дополняя численные модели.

Комплексный анализ вышеперечисленных морфометрических показателей, определяемых по ЦМР, позволяет выявлять зоны транзита и аккумуляции загрязняющих веществ. Результатом анализа являются цифровые модели пространственного распределения природных потоков вещества. Для удобства дальнейшего использования они визуализируются в виде цифровых карт или трехмерных картографических моделей [7].

Апробация изложенных подходов аспектов реализуется для анализа экологической обстановки территории г. Новосибирска.

Для изучения природных и техногенных потоков, формирующихся на территории города, была создана цифровая модель рельефа и сформированы тематические слои, содержащие основные элементы инфраструктуры, средствами ГИС «Карта» [8]. Сформированы изоморфографы, выделяющие плановое положение потоков (рис. 2). Выполнен расширенный морфометрический анализ рельефа. По ЦМР построены производные модели крутизны, экспозиции склонов, горизонтальной и вертикальной кривизны, выделены зоны дисперсий и депрессий.

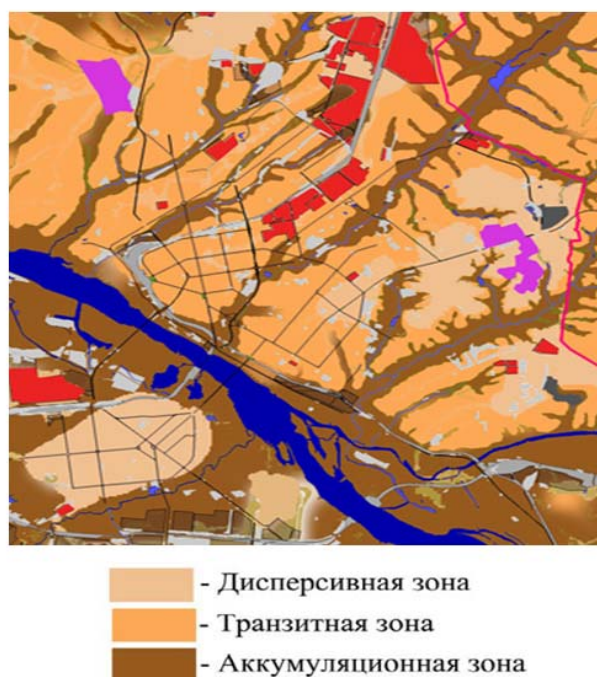


Рис. 2. Фрагмент модели распределения потоков загрязняющих веществ

Далее были осуществлены сбор и картографическое моделирование данных о загрязнении основных природных компонентов города. Использовались исходные данные, полученные Западно-Сибирским центром мониторинга окружающей среды и рядом организаций, ведущих исследования в области геологии, гидрогеологии и радиационной обстановки Новосибирской области (ГУФП «Березовгеология» и пр.) [9, 10]. Выполненный картографический анализ экологической обстановки на территории города позволил провести экологическое зонирование территории с определением комплексного показателя состояния окружающей среды (KPSOT) для каждой территориальной ячейки [11].

Проведенные работы позволили сформировать достоверное и детальное представление о природных и техногенных потоках загрязняющих веществ, действующих на территории города, и выполнить анализ размещения экологически опасных техногенных объектов.

Таким образом, созданные 3D-модели позволили установить территориальные закономерности распределения загрязняющих веществ, выделить зоны

сноса, транзита и аккумуляции. Данный подход может использоваться при оценке экологического ущерба как от существующих техногенных объектов, так и от проектируемых.

Геоинформационный анализ и 3D-моделирование природных и городских потоковых систем на территории города обеспечивают системное рассмотрение городской территории и экологическую оценку состояния окружающей среды в ячейках территориального деления с различной степенью детальности (вплоть до кадастровых кварталов). Учет экологической составляющей при ведении Государственного кадастра недвижимости повысит объективность кадастровой информации, что способствует рационализации территориального планирования промышленных центров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Методика государственной кадастровой оценки земель поселений. – М.: Государственный комитет Российской Федерации по земельной политике. – 2000. – 14 с.
2. Учет экологических факторов в кадастре недвижимости для целей управления устойчивым развитием урбанизированных территорий / А. В. Шепелева, В. В. Засядь-Волк, С. Н. Максимов, Т. А. Алиев, Т. А. Заболотская // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС». – 2016. – Т. 22. – № 2. – С. 244–255.
3. Панов Д. В. Анализ методик учета экологической компоненты в кадастре городских земель // 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. 2. – С. 173–176.
4. Кочетова В. А. Кадастровая оценка городских земель на основе учета экологических факторов // Science Time. – 2015. – № 12 (24). – С. 422–425.
5. Степанов И. Н. Теория пластики рельефа и новые тематические карты. – М.: Наука. – 2006. – 230 с.
6. Степанов И. Н. Пространство и время в науке о почвах. Недокучаевское почвоведение. – М.: Наука, 2003. – 184 с.
7. Креймер М. А., Трубина Л. К. Некоторые аспекты интеграции кадастра и геоэкологии в управлении землепользованием // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2009. – № 5. – С. 26–29.
8. Интеграция геопространственных данных на основе трехмерного моделирования для экологической оценки городских территорий / Л. К. Трубина, Т. А. Хлебникова, О. Н. Николаева, Е. Н. Кулик // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4/С. – С. 83–86.
9. Дышлюк С. С., Ромашова Л. А., Николаева О. Н. Об использовании экологических карт в создании экологической компоненты инфраструктуры пространственных данных // Геодезия и картография. – 2016. – № 4. – С. 20–27.
10. Гаврилов Ю. В., Николаева О. Н., Ромашова Л. А. Об опыте и результатах системного картографирования экологической ситуации Новосибирска // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2011. – № 3. – С. 91–94.
11. Николаева О. Н., Ромашова Л. А., Волкова О. А. Применение экологических карт в мониторинге состояния окружающей среды // 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. 1. – С. 9–13.

© С. Е. Галкина, Л. К. Трубина, О. Н. Николаева, 2018

АНАЛИЗ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕРРИТОРИЮ ПОВХОВСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО В СУРГУТСКОМ РАЙОНЕ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРА

Екатерина Дмитриевна Подрядчикова

Тюменский индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и геоинформационных систем, тел. (3452)28-39-15, e-mail: podryadchikova_ed@mail.ru.

Татьяна Вячеславовна Кушина

Тюменский индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, магистрант, тел. (3452)28-39-15, e-mail: maria.ishtokina@yandex.ru

В статье представлены результаты анализа техногенного воздействия на территорию Повховского нефтяного месторождения, расположенного в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югра.

Ключевые слова: разработка месторождений, Повховское месторождение, загрязнение окружающей среды, техногенное воздействие, экология, экологический мониторинг.

ANALYSIS OF TECHNOGENIC IMPACT ON THE POVHOVSKOE OIL FIELD LOCATED IN THE SURGUT DISTRICT OF THE KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG – UGRA

Ekaterina D. Podryadchikova

Tyumen Industrial University, 38, Volodarskogo St., Tyumen, 625000, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Geographic Information Systems, phone: (3452) 28-39-15, e-mail: podryadchikova_ed@mail.ru.

Tatyana V. Kushina

Tyumen Industrial University, 38, Volodarskogo St., Tyumen, 625000, Russia, Post Graduate Student, phone: (3452)28-39-15, e-mail: tanechka150@icloud.com

The article assesses the results of the technogenic impact analysis on the Povhovskoe oil field territory located in the Surgut district of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra.

Key words: oil field development, Povhovskoe oil field, environmental pollution, anthropogenic impact, ecology, environmental monitoring.

Разработка нефтяных месторождений играет ведущую роль среди факторов техногенного воздействия на природную среду. Практически все нефтепромысловые объекты при их строительстве и эксплуатации несут потенциальную угрозу нарушения естественного состояния поверхностных водотоков и водоемов, которые являются наиболее уязвимой экосистемой. В процессе строительства происходит нарушение целостности поверхностного слоя грунтов, уничтожение почв, растительности, увеличение мощности сезонно-промерзающего слоя, создание препятствий стоку, изменение объемов стока,

образование переувлажненных участков и специфических грунтов, изъятие аллювия с территории поймы и русла рек [1].

Источники техногенного воздействия на окружающую среду в пределах месторождения представлены тремя классами (таблица).

Таблица

Источники техногенного воздействия на окружающую среду
в пределах месторождения

Классы	Источники	Источники техногенного воздействия на местности
Площадные	Кустовые площадки Технологические объекты Карьеры Площадки бурения	
Линейные	Автомобильные дороги Трубопроводы Линии электропередач	
Точечные	Разливы нефти, вод	

Разведочные работы по поиску залежей нефти являются причиной деформации земной коры. Гумус подвергается эрозии из-за постоянных нефтяных разливов. Особенно явно видны последствия такого воздействия на территории Западной Сибири России. За годы освоения нефтяными предприятиями Западной Сибири тундра стала выглядеть серой и безжизненной, а в окрестностях месторождений наблюдается проседание и заболачивание почв [2].

Одним из крупнейших месторождений Западной Сибири является Повховское нефтяное месторождение. Его освоение было начато в 1978 году. За первые 4 года было пробурено 8 скважин. С тех пор темпы развития добычи нефти на данной территории увеличивались в геометрической прогрессии. Таким образом, на 2017 год добычу нефти обеспечивают более 1600 действующих скважин, обустройство которых занимает около 40% территории месторождения [3].

Стремительное развитие нефтегазового промысла приводит к деградиционным процессам природных компонентов окружающей среды. А внедрение энергоэффективных технологий, а также использование в работе технологий, способствующих повышению нефтеотдачи месторождений, говорит лишь о том, что уже через 15 лет техногенному воздействию со стороны нефтегазового комплекса будет подвержено более 95% территории месторождения. На рисунке представлена динамика отвода земель Повховского месторождения под объекты нефтегазового комплекса.

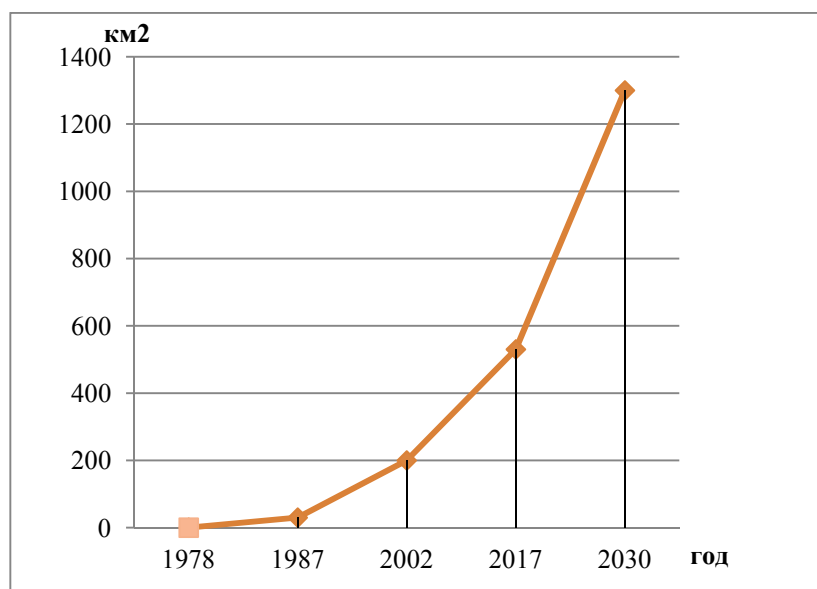


График отвода земель Повховского месторождения под объекты нефтегазового комплекса

Безусловно, вопрос экологичности работ считается крайне важным на протяжении всего жизненного цикла объектов нефтегазового комплекса. С целью оценки и предотвращения негативных экологических, а также социальных последствий, на этапе проектирования разрабатываются природоохранные мероприятия, проект рекультивации нарушенных земель и т.д. После введения в эксплуатацию актуальным мероприятием является экологический мониторинг [4]. Целью мониторинга является получение информации о состоянии компонентов окружающей природной среды: почвенного и растительного покрова, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха в районе размещения нефтегазопромысловых объектов.

Однако, выполняемые мероприятия по охране и восстановлению природных компонентов, не возвращают первозданный вид и свойства нарушенной экосистемы. Ландшафты северных территорий обладают ограниченной средовосстановительной способностью, но техногенное воздействие продолжает распространяться на огромные площади [5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Макова М.М. Методические основы оценки устойчивого развития предприятий нефтяного комплекса // Вестник ВЭГУ. – 2012. – № 4 (60). – С. 53–60.
2. Новицкий, М.В. и др. Лабораторно-практические занятия по почвоведению/М.В. Новицкий, И.Н. Донских, Д.В. Чернов. – СПб.: Проспект Науки, 2009. – 320 с.
3. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. Т.2. Полезные ископаемые / Научн. ред. А.В. Росляков, В.Г. Свиридов и др. –Новосибирск: НИИ ОИГТМ, 1998. – 254 с
4. Поршакова А.Н., Старостин С.В., Котельников Г.А. Экологический мониторинг районов нефтяных и газовых месторождений: проблемы и перспективы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13090> (дата обращения: 02.12.2017).
5. Методические рекомендации по выявлению, обследованию, паспортизации и оценке экологической опасности очагов загрязнения геологической среды нефтепродуктами – М.: МПР РФ, ГИДЭК, 2002 г. – 48 с.

© Е. Д. Подрядчикова, Т. В. Кушина, 2018

РАЗВИТИЕ ПРИНЦИПОВ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ НА ТЕРРИТОРИЯХ ЗОН С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Алексей Евгеньевич Мальцев

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, магистрант кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

Татьяна Николаевна Жигулина

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, кандидат экономических наук, зам. декана географического факультета, доцент кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

Виктория Игоревна Серебрякова

Алтайский государственный аграрный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98, студент, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

Дается краткий анализ организации ограничительного (рестриктирующего) землепользования в Российской Федерации, обосновывается недостаточная проработанность механизма организации и использования ЗОУИТ, а также предлагаются принципы управления развитием на территориях ЗОУИТ.

Ключевые слова: ограничительное (рестриктирующее) землепользование, кадастр, земельные отношения, правовой механизм регулирования, принципы управления развитием.

DEVELOPMENT OF THE PRINCIPLES OF THE CONCEPT OF DEVELOPMENT MANAGEMENT IN THE TERRITORIES OF ZONES WITH SPECIAL CONDITIONS OF USE OF TERRITORIES

Alexey E. Maltsev

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Post Graduate Student, Economic Geography and Cartography Department, phone: (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

Tatiana N. Zhigulina

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Ph. D., Deputy Dean of Geographical Faculty, Associate Professor Economic Geography and Cartography, phone: (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

Victoria I. Serebryakova

Altai State Agrarian University, 98, Krasnoarmeysky Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Student, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

The article gives a brief analysis of the organization restrictive (restricted user) land use in the Russian Federation, which proves inadequate arrangement and use of SOIT and offers principles of development management in the territories SOIT.

Key words: restrictive (restrictive) land management, cadastre, land tenure, legislation, principles of development management.

Согласно требованиям современного кадастрового законодательства, к 2022 году на территории Российской Федерации должны будут установлены и внесены в кадастр границы всех зон с особыми условиями использования территорий. Если это произойдет общая площадь земель зон с особыми условиями использования территорий составит 7-11% от общего земельного фонда страны.

Территории, отграниченные как зоны с особыми условиями использования территорий, не будут ограничены в обороте, однако должны будут использоваться на условиях соблюдения особого правового режима. В теории землепользования установление зон с ограничениями в использовании территорий сопровождается возникновением особенностей землепользования и экономических последствий (таблица).

Таблица

Особенности землепользования в условиях разных форм ограничений в использовании земель (по А.А. Варламову, С.А. Гальченко, 2012) [1]

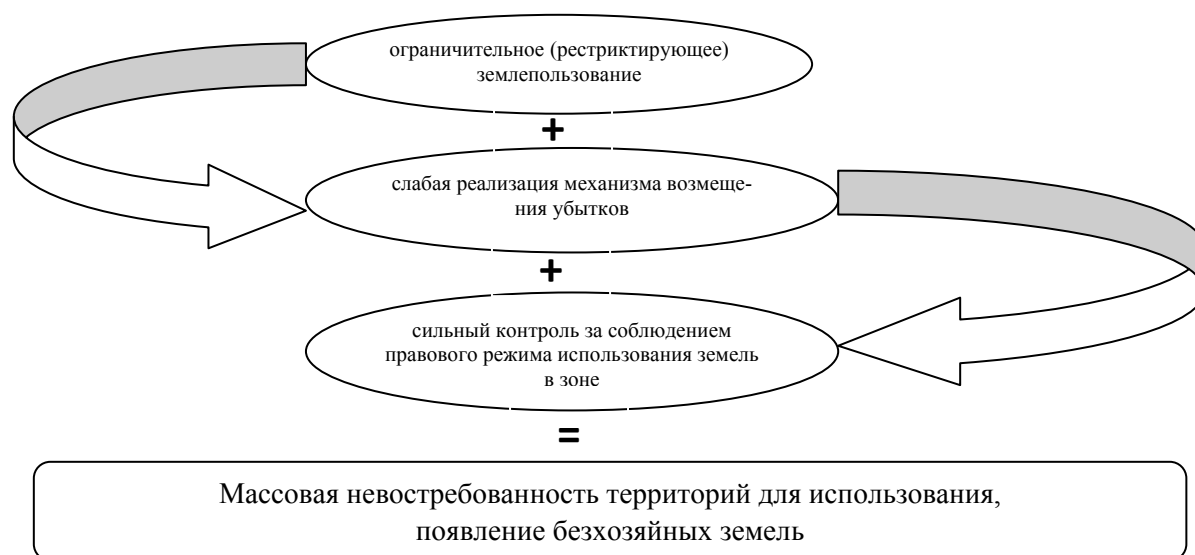
Вид ограничения	Особенности землепользования	Экономико-экологические ограничения	Экономические последствия
Экологические ограничения	Обеспечение экологически устойчивого развития территорий Сокращение потребления природных ресурсов	Ограничение производства сельского и лесного хозяйства Запрет или ограничение использования природных ресурсов	Сокращение производства обычной продукции Повышение себестоимости промышленной, лесохозяйственной и сельскохозяйственной продукции Производство экологически чистой, но более дорогой продукции
Технологические ограничения	Запрет на отдельные виды деятельности и технологии	Изменение технологии производства	Сокращение производства продукции
Техногенные и антропогенные ограничения	Вывод земельных участков из оборота Ограничения в использовании земель Использование загрязненных земель	Прекращение производства Ограничение производства Изменение специализации производства	Сокращение объемов производства продукции Ухудшение качества продукции. Снижение урожайности Снижение качества продукции. Рост заболеваемости населения

Окончание табл.

Вид ограничения	Особенности землепользования	Экономико-экологические ограничения	Экономические последствия
	Консервация земель Трансформация сельскохозяйственных угодий	Ограничения в использовании земель Неиспользование земель Изменение структуры сельскохозяйственных угодий	Потеря продукции Потеря дохода

При включении земель и расположенных на них объектов в состав зоны с особыми условиями использования территорий правообладатели сталкиваются с принудительным ограничением своих прав на размещение определенных объектов и ведение некоторых видов деятельности. Формально ЗК РФ [2] предусматривает право собственника имущества, которое оказалось в составе ЗОУИТ, на возмещение убытков, однако на практике этот механизм оказался слабо реализуемым.

Осуществление механизма организации землепользования ЗОУИТ не возможно без системы государственного земельного надзора за соблюдением условий правового режима использования земель в зонах с ограниченным использованием (рисунок).



Социально-экономические последствия установления ЗОУИТ

Выходом из сложившейся ситуации должна стать такая организация использования земель, которая согласно общей теории землеустройства, должна строиться на принципах эффективности и устойчивости развития.

Эффективность землепользования в зонах с особыми условиями использования территорий представляет собой систему учетных и организационных действий, проводимых с целью получения определенного вида эффекта от использования земельных ресурсов в условиях ограничения хозяйственной деятельности.

С позиции управления развитием территорий процесс формирования ЗОУИТ следует рассматривать как управленческий процесс, включающий принятие управленческого решения, его реализацию и контроль за исполнением.

При принятии решения по формированию зон следует исходить из законодательных предпосылок, обязывающих органы государственной власти внести сведения в ГКН о границах таких зон до 2022 года, а также того факта, что сложившееся использование этих территорий будет сопровождаться экологическими рисками, экономическим ущербом и совокупными негативными социальными последствиями.

Основная идея концепции управления развитием ЗОУИТ заключается в такой организации их использования, которая не просто будет препятствовать появлению безхозных земель, но и способствовать организации периодического или постоянного использования таких территорий с получением какого-либо вида эффекта от их использования (экономического, экологического, социального).

Например, проявление негативных процессов в зонах затопления, подтопления не проявляется круглогодично и даже ежегодно, однако территории, потенциально подверженные этим негативным процессам будут выделены и, фактически, выведены из использования. По нашему мнению, управление развитием данных территорий возможно за счет внедрения принципов обоснованного зонирования, когда постройки, относящиеся к селитебной зоне будут вынесены за пределы зоны, а сооружения временного характера, которые в период действия стихии, возможно переместить будут расположены непосредственно в зоне. Не секрет, что большинство территорий, имеющих высокий рекреационный потенциал в условиях горной местности, располагаются в живописных, но потенциально затапливаемых или подтапливаемых территориях.

Следует заметить, что организация интенсивного использования всех без исключения ЗОУИТ не возможна, поскольку уничтожает саму идею ограничения в использовании, однако, правильным образом проведенная классификация существующих и потенциальных ЗОУИТ на предмет возможности организации их целенаправленного использования, способствующего эффективности их использования.

Таким образом, внедрение принципов управления развитием ЗОУИТ возможно в практику организации их использования, однако требует проведение подробной классификации и выделения различных категорий зон, где эти принципы могли бы быть реализованы в различной степени.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Варламов А. А., Гальченко С. А. Государственный кадастр недвижимости / Под ред. А. А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679.
2. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001, № 136-ФЗ

© А. Е. Мальцев, Т. Н. Жигулина, В. И. Серебрякова, 2018

ПРИМЕНЕНИЕ МАТРИЧНОГО МЕТОДА ПРИ ГЕОИНФОРМАЦИОННОМ АНАЛИЗЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

Алексей Викторович Дубровский

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, зав. научно-производственным центром «Дигитайзер», тел. (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Екатерина Александровна Попп

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, директор центра содействия занятости учащейся молодежи и трудоустройства выпускников, тел. (383)343-25-66, e-mail: popp.ekaterina@yandex.ru

В статье рассмотрена адаптация матричного метода оценки величины техногенного воздействия на окружающую природную среду для выполнения пространственного анализа экологического состояния территории с применением геоинформационных систем. Предложена схема мероприятий по охране земель подвергшихся техногенному освоению. Приведена классификация оцениваемых компонентов природно-территориальных комплексов, на которые оказывается техногенное воздействие. Показаны практические примеры использования метода матричной оценки величин техногенного воздействия на основные природные компоненты территории города Бийска.

Ключевые слова: матричный метод оценки, геоинформационный анализ, техногенные природно-территориальные комплексы, окружающая природная среда, охрана земель

APPLICATION OF THE MATRIX METHOD IN THE GEOINFORMATIONAL ANALYSIS OF THE TECHNOGENIC IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Alexey V. Dubrovsky

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, Head of the Research and Production Laboratory «Digitizer», phone: (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Ekaterina A. Popp

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Director of the Employment Promotion Center for Students Youth and Employment of Graduates, phone: (383)343-25-66, e-mail: popp.ekaterina@yandex.ru

The article considers the adaptation of the matrix method for estimating the magnitude of anthropogenic impact on the environment for the spatial analysis of the ecological state of the territory with the use of geoinformation systems. A scheme of measures for the protection of lands subjected to man-made development is suggested. The classification of the assessed components of natural-territorial complexes, which are exposed to technogenic impact, is given. Practical examples of using the method of matrix values estimation of the anthropogenic impact on the main natural components of the city of Biysk are shown.

Key words: matrix estimation method, geoinformation analysis, technogenic natural and territorial complexes, environment, land protection.

Большинство техногенных воздействий на окружающую природную среду (ОПС), вызывают в ней негативные изменения. Строительство объектов недвижимости, прокладка автодорог и инженерных коммуникаций ведет к почти полной трансформации природных территориальных комплексов. Вновь образованные техногенные природно-территориальные комплексы (ТПТК) обладают новыми свойствами, максимально удовлетворяющими потребности человека для комфортного проживания[1]. Однако, в течение длительного времени техногенного использования территории, попадающие в различные среды экологически вредные вещества способны накапливаться в количествах превышающих ПДК. Их высокие концентрации в почве, воде и воздухе могут стать причиной невозможности дальнейшего использования ТПТК человеком. Примером могут служить территории крупных промышленных городов России: Магнитогорска, Норильска, Череповца, Асбеста, Липецка и Новокузнецка, рис. 1.



Рис. 1. Фотоиллюстрации территорий крупных промышленных городов России: *а)* Магнитогорск, градообразующее предприятие Магнитогорский металлургический комбинат; *б)* Норильск, градообразующее предприятие ОАО «Норильский никель»

В работе [2] предложена усовершенствованная схема охраны земель на основе использования механизмов территориального планирования и перспективного районирования, рис. 2.

Одним из элементов данной схемы являются мероприятия по территориальному планированию и отраслевому эколого-ландшафтному районированию. При этом предлагается использовать в качестве одного из подходов к районированию и экологическому зонированию территории метод геоинформационного анализа, основанный на матричной оценке состояния окружающей природной среды.

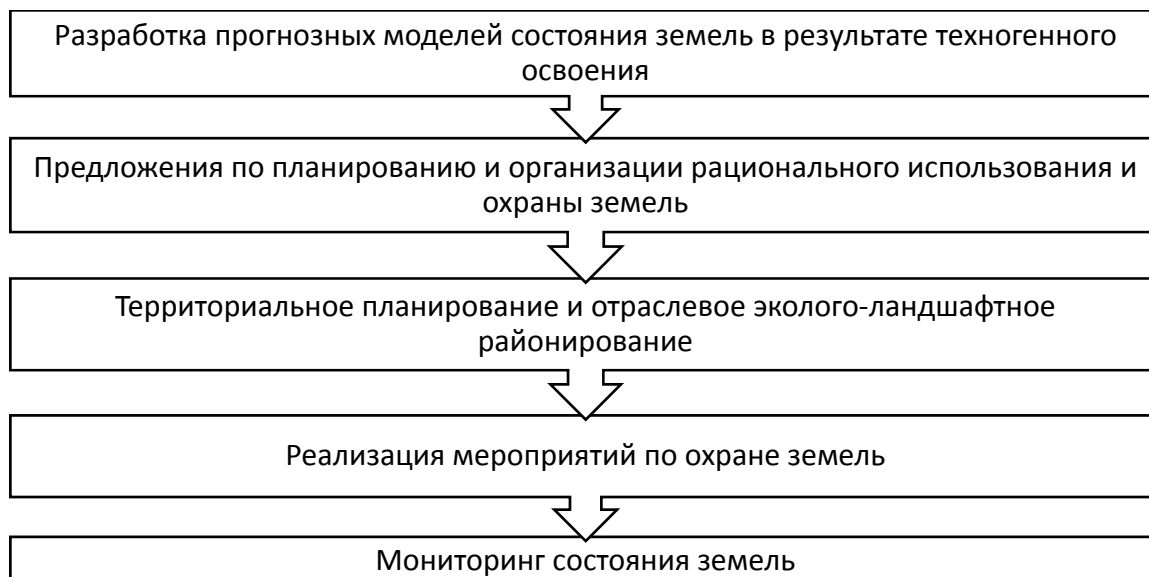


Рис. 2. Схема мероприятий по охране земель подвергшихся техногенному освоению

Матричная оценка подробно рассматривается в работах ведущих российских ученых экологов[3–5]. Суть метода заключается в экспертном анализе экологического состояния отдельных участков территории и определении характера и величины техногенного воздействия. Основные оцениваемые компоненты ТПТК приведены в табл. 1 [6]. Каждый оцениваемый параметр имеет свой вес (ценность объекта воздействия) [4].

Таблица 1

Объекты техногенного воздействия

Литосфера	Атмосфера	Флора и фауна	Гидросфера	Социосфера
Почвенный покров и грунты, физико-химические параметры почвы	Атмосферный воздух	Мхи, травы, низкорослые растения	Поверхностные воды	Здоровье населения
Донные отложения	Климатические процессы	Леса	Подземные и почвенно-грунтовые воды	Демографическая ситуация
Геологические и геодинамические процессы	Мезомасштабные атмосферные процессы	Наземная фауна	Ледники и снежники	Социально-экономическая ситуация

При таком подходе оценивается сразу вся территория ТПТК, в матрицу вносятся усредненные значения величин техногенного воздействия на объекты табл. 1, как правило, выражающиеся в баллах, представленных в табл. 2.

Таблица 2

Бальная оценка

Сильное отрицательное воздействие	Слабое отрицательное воздействие	Отсутствие воздействия или незначительное воздействие	Слабое положительное воздействие	Сильное положительное воздействие
-2	-1	0	1	2

Применение геоинформационных систем позволяет адаптировать матричный метод оценки для любых по размеру участков территории. Наиболее удобно, информативно и просто использовать для оценки регулярно-ячеистые структуры, представленные квадратными или прямоугольными элементами оценочными блоками, рис. 3 [7, 8].



Рис. 3. Пример регулярно-ячеистой структуры оценочных блоков на территории города Бийска (размер ячейки 500 × 500 метров)

Каждой ячейке присваивается совокупность баллов, интегральная характеристика которых (с учетом ценности каждого объекта оценки) показывает общее экологическое состояние оценочного блока. Пример результатов оценки на центральную часть города Бийска показан на рис. 4.

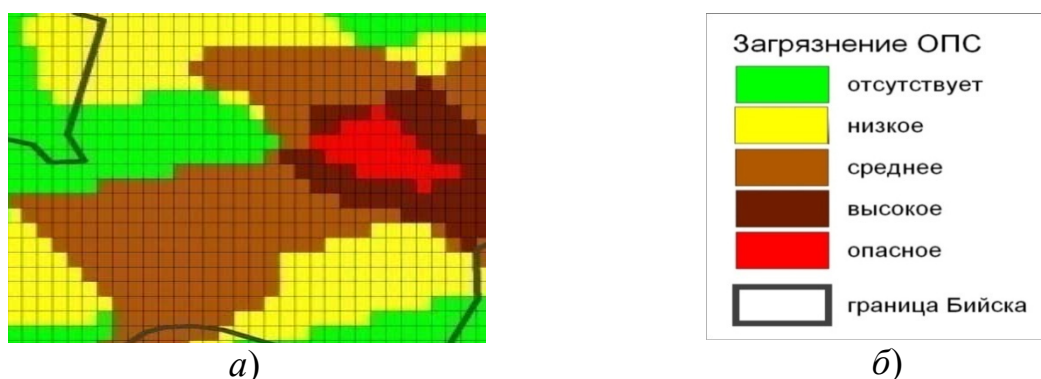


Рис. 4. Экологическое состояние ОПС города Бийска:

а) фрагмент матрицы загрязнения ОПС города Бийска; б) условные обозначения

Результаты геоинформационного анализа воздействия техногенных факторов на окружающую природную среду являются основой для разработки информационно-справочного геопортала, отражающего экологическую обстановку на исследуемой территории. Эти данные востребованы широким кругом заинтересованных пользователей и потребителей объектов недвижимого имущества как рыночного продукта. При этом у населения будут складываться экологические предпочтения, основанные не на «видимых» показателях состояния ОПС, а на данных комплексного экологического мониторинга территории [9–12].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дубровский А. В. Комплексная технология геоинформационного исследования техногенных природно-территориальных образований // ГЕО-Сибирь-2008. IV Междунар. науч. конгр. : сб. материалов в 5 т. (Новосибирск, 22–24 апреля 2008 г.). – Новосибирск : СГГА, 2008. Т. 2, ч. 1. – С. 67–69.
2. Дубровский А. В. Перспективное районирование территории для цели рационального использования в хозяйственной деятельности // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 2. – С. 34–39.
3. Дончева, А. В. Экологическое проектирование и экспертиза. Практика [Текст] : учеб.пособие / А. В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 286 с.
4. Белоногов, В. А. Матричный метод комплексной оценки воздействия на окружающую среду проектов хозяйственной деятельности [Текст] / В. А. Белоногов, И. И. Якупов // Экологический консалтинг №4, 2005. – Казань: Поволжский центр экологический оценок, 2005. – С. 2-5.
5. Сизов, А. П. Мониторинг городских земель с элементами их охраны [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов по спец.: «Исслед. природ. ресурсов аэрокосм. средствами», «Приклад. геодезия» / А. П. Сизов. – М. 2000. – 157 с.
6. Попп Е. А. К вопросу выбора методики оценки экологической составляющей в стоимости объектов недвижимости // Изв. вузов. Геодезия и Аэрофотосъемка. – 2015. – № 5/С. – С. 179–181.

7. Дубровский А. В., Фадеев Н. В. Применение матричного метода анализа прибрежной территории Новосибирского водохранилища для развития рекреации и туризма // ГЕО-Сибирь-2010. VI Междунар. науч. конгр. : сб. материалов в 6 т. (Новосибирск, 19–29 апреля 2010 г.). – Новосибирск : СГГА, 2010. Т. 3. – С. 112–118.
8. Дубровский А. В., Жигаленко М. Ю. Использование матричного метода анализа состояния окружающей природной среды для составления карт техногенной нагрузки // ГЕО-Сибирь-2005. Науч. конгр. : сб. материалов в 7 т. (Новосибирск, 25–29 апреля 2005 г.). – Новосибирск : СГГА, 2005. Т. 3, ч. 2. – С. 203–208.
9. Татаренко В. И. Современные механизмы управления эколого-экономического развития региона // Ресурсная экономика изменения климата и рационализация природопользования : материалы Междунар. конгр. – Красноярск, 2009. – Т. 2. – С. 385–394.
10. Тогузова М. М. Разработка и исследование методики корректирования границ земельно-оценочных зон населенных пунктов по результатам экологического мониторинга земель (на примере г. Усть-Каменогорска) [Текст] : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Тогузова Маржан Мельсовна. – Новосибирск : СГГА, 2013. – 24 с.
11. Трубина Л. К., Панов Д. В. Некоторые аспекты учета экологической составляющей при мониторинге земель городских территорий // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2/1. – С. 121–123.
12. Кустышева И. Н., Брылев И. С., Сидоренко В. А. Ресурсосбережение земель, как одна из приоритетных задач нефтегазовой отрасли // Новые технологии - нефтегазовому региону: материалы международной научно-практической конференции / Том 1 / отв. ред. П. В. Евтин. – Тюмень : ТИУ, 2017. – С. 99–102.

© А. В. Дубровский, Е. А. Попп, 2018

АПРОБАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

Алексей Викторович Дубровский

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, зав. научно-производственным центром «Дигитайзер», тел. (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Вячеслав Николаевич Никитин

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент, тел. (383)361-01-09, e-mail: vslav.nikitin@gmail.com

Олеся Игоревна Малыгина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-01-09, e-mail: 131379@mail.ru

Яна Константиновна Мишустина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (383)361-01-09, e-mail: yanusenok2511@mail.ru

В статье рассматривается применение специализированного геоинформационного программного обеспечения «ГИС моделирование химических аварий» для моделирования и анализа последствий химической аварии на территории населенного пункта. Даны предварительные расчеты по количеству жилых зданий и численности населения, находящихся в потенциально-опасных зонах (геопространстве чрезвычайной ситуации). На основании полученных данных сделаны рекомендации по дальнейшему использованию результатов прогнозного моделирования при кадастровой оценке недвижимого имущества, а также информировании населения о потенциально-опасных зонах и расположенных в них объектах недвижимости.

Ключевые слова: специализированное геоинформационное программное обеспечение, чрезвычайная ситуация, сильнодействующие ядовитые вещества, объект недвижимости.

TESTING OF CHEMICAL ACCIDENTS CONSEQUENCES SIMULATION SOFTWARE ON THE TERRITORY OF SETTLEMENT

Alexey V. Dubrovsky

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, Head of the Research and Production Laboratory «Digitizer», phone: (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Vyacheslav N. Nikitin

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, phone: (383)361-01-09, e-mail: vslav.nikitin@gmail.com

Olesya I. Malygina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Senior Lecturer, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-01-09, e-mail: 131379@mail.ru

Yana K. Mishustina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, phone: (383)361-01-09, e-mail: yanusenok2511@mail.ru

The article deals with the application of specialized geoinformation software "GIS modeling of chemical accidents" for modeling and analysis of the chemical accident consequences on the territory of a settlement. Preliminary calculations are made for the number of residential buildings and the population in potentially dangerous areas (the geospace emergency situation). On the basis of the data obtained, recommendations were made on the further use of the results of predictive modeling in the cadastral valuation of real estate, as well as informing the population about the potentially hazardous areas and the real estate objects located in them.

Key words: specialized geoinformation software, emergency situation, high toxic substances, real estate object.

Коллективом специалистов научно-производственной лаборатории геоинформационных исследований «Дигитайзер» в 2016 году было разработано специализированное геоинформационное программное обеспечение (СГПО) «ГИС моделирование химических аварий». Работы были выполнены при поддержке Правительства Новосибирской области в виде гранта на проведение прикладных научных исследований. СГПО позволяет определять границы распространения чрезвычайной ситуации, количество зданий и сооружений в зоне чрезвычайной ситуации (ЧС), численность населения, попадающего в зону поражения. Для расчета можно задавать следующие параметры: тип сильнодействующего ядовитого вещества, объем выброса, толщину слоя выброса (для жидких отравляющих веществ), направление и силу ветра, температуру. Программа определяет зону загрязнения относительно любой исходной точки заданной пользователем. Интерфейс работы программы показан на рис. 1[1].

В качестве математического аппарата для расчета модели загрязнения были использованы известные формулы, приведенные в «Методике прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте» [2].

Для апробации возможностей СГПО «ГИС моделирование химических аварий» была выбрана территория города «N». Список химически опасных объектов экономики на территории города «N» и запасы сильнодействующих ядовитых отравляющих веществ являются секретными, поэтому в статье не приводится информация об их месторасположении и характеристиках. Для обозначения таких объектов введены обозначения А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М.

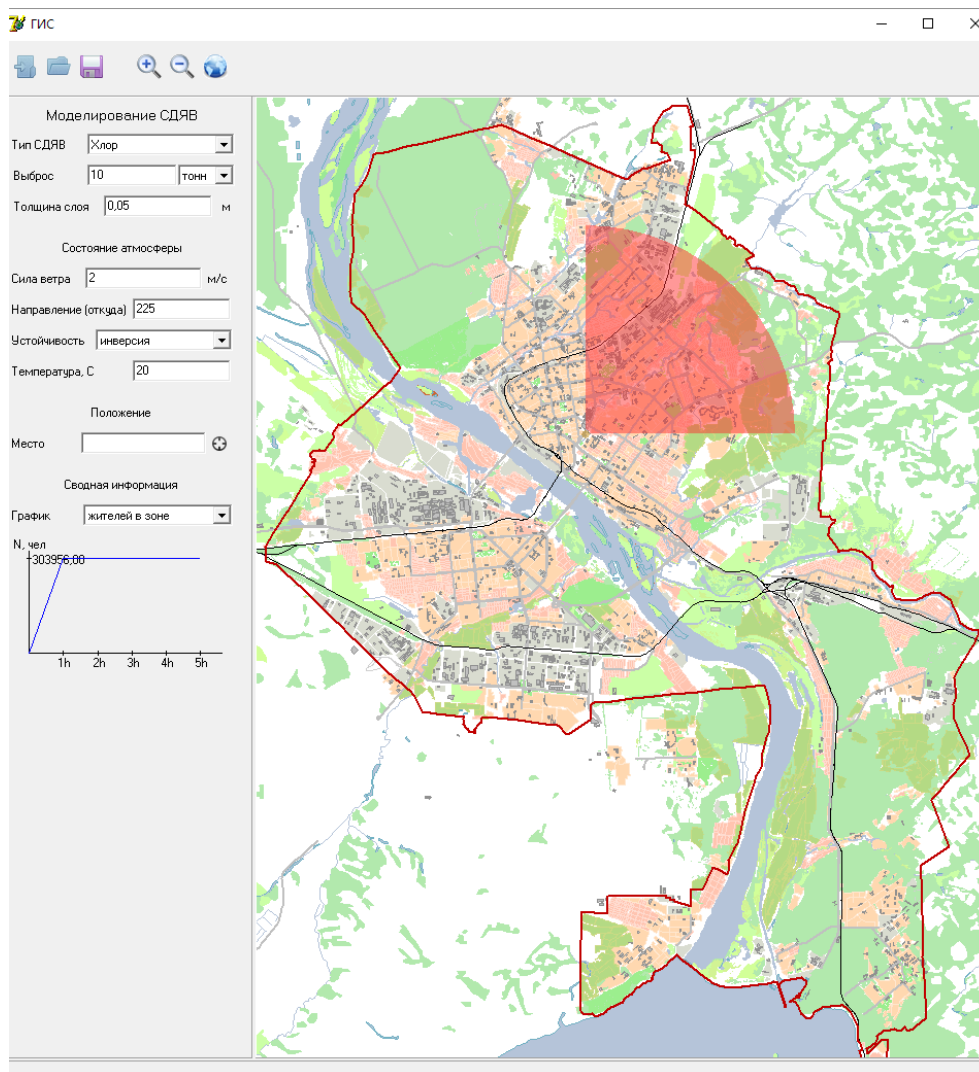


Рис. 1. Специализированное геоинформационное программное обеспечение для расчета зоны загрязнения при химической аварии

В аспекте прогнозирования последствий ЧС на объектах, был рассчитан размер зон загрязнения территории при химической аварии (геопространство чрезвычайной ситуации) [3]. При этом определено максимально возможное количество жилых зданий, подверженных химическому загрязнению, а также число пострадавших от чрезвычайной ситуации жителей, находящихся в зонах прогнозного химического загрязнения территории. Результаты прогнозного моделирования с использованием программного обеспечения «ГИС моделирование химических аварий» представлены в таблица.

При моделировании зоны развития ЧС на территории химически опасных объектов были использованы данные сводной таблицы о количестве химически опасных веществ в тоннах, содержащихся на объектах, в наибольшей емкости, условия их хранения, а также состояние атмосферы в различное время года на территории города «N».

Сводная информация, при возникновении ЧС
на химически опасных объектах города «N»

Объект	Наименование АХОВ	Размер зоны загрязнения, км	Количество жилых зданий, подверженных загрязнению	Количество пострадавших жителей
ЗИМНИЙ ПЕРИОД				
А	Кислота азотная концентрная марки «А»	0	0	0
	Кислота азотная специальная	0	0	0
	Кислота соляная	0.38	1	140
	Кислота фтористоводородная (плавиковая)	0.39	1	140
Б	Хлор	2.55	0	0
В	Хлор	1.88	47	4179
Г	Аммиак	0.29	0	0
Д	Аммиак	0.38	1	5
Е	Аммиак	0.41	0	0
Ж	Аммиак	0.15	0	0
З	Аммиак	0.26	0	0
И	Аммиак	0.14	0	0
К	Соляная кислота	0.05	0	0
	Азотная кислота	0	0	0
Л	Аммиак	0.47	0	0
М	Соляная кислота	0.37	0	0
ЛЕТНИЙ ПЕРИОД				
А	Кислота азотная концентрная марки «А»	1.47	1	140
	Кислота азотная специальная	1.44	1	140
	Кислота соляная	1.34	1	140
	Кислота фтористоводородная (плавиковая)	0.39	1	140
Б	Хлор	3.63	0	0
В	Хлор	2.68	160	11610
Г	Аммиак	0.26	0	0
Д	Аммиак	0.54	13	38
Е	Аммиак	0.57	0	0
Ж	Аммиак	0.22	0	0
З	Аммиак	0.36	0	0
И	Аммиак	0.20	0	0
К	Соляная кислота	0.16	0	0
	Азотная кислота	0.23	7	36
Л	Аммиак	0.67	26	85
М	Соляная кислота	1.29	2	2

При крупных промышленных авариях, пожарах, стихийных бедствиях и катастрофах могут произойти разрушения производственных зданий, оборудования и технологических линий, складов, емкостей, трубопроводов и т.п. В результате этого большое количество химически опасных веществ может попасть в объекты окружающей среды, распространиться по территории не только производственных площадей, но и за их границы. В прилегающих химически опасным объектам, территориях могут возникнуть массовые отравления людей и загрязнение компонентов экологической системы. В связи с этим, население должно быть информировано об особенностях размещения объектов недвижимости, являющихся их собственностью.

Также при проведении кадастровой оценки объектов недвижимости должны учитываться последствия возможного возникновения чрезвычайных ситуаций. Для расчета кадастровой стоимости объектов недвижимости, оценщики должны вводить понижающий коэффициент в стоимость недвижимого имущества, находящегося на территории возможного возникновения ЧС. Данный коэффициент должен определяться экспертным путем.

При формировании понижающего коэффициента должно быть учтено время года, в которое возможно возникновение ЧС, так как летом размер зоны загрязнения территории, характеризуется большей площадью, чем зимой: то есть недвижимое имущество, находящееся в непосредственной близости к химически опасному объекту будет подвержено опасности в любое время года, а следовательно его стоимость должна быть меньше, чем стоимость объектов, расположенных на большем расстоянии от химически опасного предприятия и попадающего в зону возможного химического загрязнения только при определенных метеорологических условиях. Это связано с тем, что в летний период температура воздуха способствует большему уровню распространения и испарения химических веществ, рисунок 2.

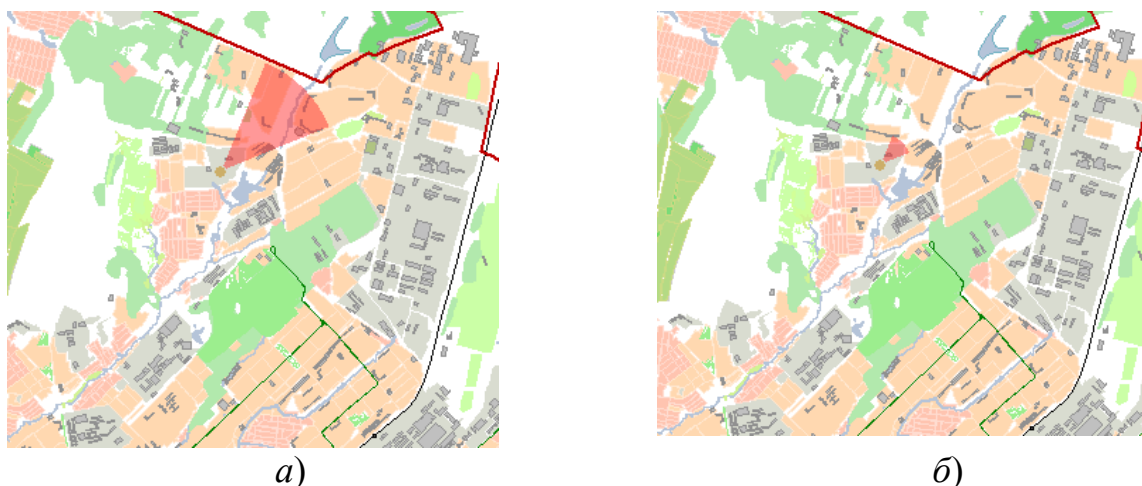


Рис. 2. Схемы зон чрезвычайных ситуаций на территории химически опасного объекта:

- а) схема зоны ЧС на территории химически опасного объекта в летний период;
- б) схема зоны ЧС на территории химически опасного объекта в зимний период

При высокой вероятности возникновения ЧС на определенной территории, необходимо информировать потенциальных инвесторов (покупателей объектов недвижимости) и собственников недвижимости о возможности возникновения ЧС. Тем самым, наряду с механизмом понижения кадастровой стоимости при экспертной оценке потенциальной угрозы для объектов недвижимости, начнет действовать и рыночный механизм регулирования стоимости на объект недвижимости в результате его «опасности» и, как следствие, более низкой востребованности на рынке [статья 2017].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дубровский А. В., Иванов А. Е., Никитин В. Н. Структура программного обеспечения оперативного реагирования и оповещения при возникновении чрезвычайных ситуаций // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : 7-я Междунар. конф. «Раннее предупреждение и управление в кризисных ситуациях в эпоху "Больших данных"» : сб. материалов (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 38–44.
2. Методике прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте. РД 52.04.253-90 [Текст] – М.: ГосСтандарт, 1991. – 13 с.
3. Карпик А. П., Дубровский А. В., Ким Э. Л. Анализ природных и техногенных особенностей геопространства чрезвычайной ситуации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 3. – С. 171–177.

© А. В. Дубровский, О. И. Малыгина, В. Н. Никитин, Я. К. Мишустина, 2018

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ВУЛКАНООПАСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Алексей Александрович Верхотуров

Сахалинский государственный университет, 693023, Россия, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, 2, старший преподаватель кафедры геологии и нефтегазового дела Технического нефтегазового института, тел. (4242)45-41-00, e-mail: ussr-91@mail.ru

Вячеслав Анатольевич Мелкий

Сахалинский государственный университет, 693023, Россия, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, 2, доктор технических наук, директор Технического нефтегазового института, зав. кафедрой геологии и нефтегазового дела, тел. (4242)45-41-00, e-mail: vamelkiy@mail.ru

Приводится краткий анализ состояния земель на основе данных дистанционного зондирования в районе геотермальной электростанции «Океанская» на острове Итуруп Сахалинской области, оценена опасность от вероятной деятельности вулкана Баранского, даны рекомендации для организации периодического мониторинга земель вулканопасных территорий.

Ключевые слова: мониторинг земель, вулканопасность, состояние земель, дистанционное зондирование, геоинформационные технологии.

ORGANIZATION OF MONITORING AND ASSESSMENT SYSTEM OF VOLCANIC LANDS

Alexey A. Verkhoturov

Sakhalin State University, 2, Pogranichnaya St., Yuzhno-Sahalinsk, 693023, Russia, Senior Lecturer, Department Geology and Oil & Gas Engineering, Technical Oil and Gas Institute, phone: (4242)45-41-01, e-mail: ussr-91@mail.ru

Vyacheslav A. Melkiy

Sakhalin State University, 2, Pogranichnaya St., Yuzhno-Sahalinsk, 693023, Russia, Dr. Sc., Director of the Technical Oil and Gas Institute, Head of Geology and Oil & Gas Engineering Department, phone: (4242)45-41-01, e-mail: vamelkiy@mail.ru

The article gives brief analysis of land conditions based on remote sensing data in the area of the geothermal power plant «Ocean» on the Iturup island, Sakhalin region; appreciates the potential danger of probable likely activity of the Baranskiy volcano; and gives the recommendation for periodic monitoring of volcano-hazardous territories.

Key words: monitoring of land, volcanic hazard, status of land, remote sensing, geoinformation technologies.

Вулканическая активность приводит к существенным изменениям всех оболочек окружающей природной среды [1-4]. Землепользование в условиях развития опасных геологических процессов и явлений требуют особо пристального внимания к допустимому использованию земельных участков. Поэтому крайне актуальной задачей является организация комплексного мониторинга

вулканоопасных территорий, включающего оценку состояния компонентов окружающей среды и вероятную опасность от катастрофических явлений, связанных с извержением вулканов, для населенных пунктов, объектов промышленности и инфраструктуры.

Основные задачи, решаемые при аэрокосмическом мониторинге действующих вулканов, поставлены следующим образом:

- выявление дешифровочных признаков предвестников катастрофических извержений;
- контроль за влиянием вулканизма на глобальные изменения климата;
- контроль за распространением пепловых и аэрозольных облаков;
- вулканическое районирование;
- исследование вулканических процессов на тестируемых полигонах и компьютерное моделирование [5].

Отдельные задачи сегодня успешно решены, так например, действуют группа оперативного реагирования на вулканические извержения SVERT в Сахалинской области и KVERT в Камчатском крае, осуществляющие контроль распространения пепловых и аэрозольных облаков и оценивающие их опасность для авиаперелетов [6, 7]. Организация мониторинга состояния земель с регулярной оценкой опасности землепользования на вулканоопасных участках совершенно необходима. Требуется выполнение дополнительных методологических исследований с организацией тестируемых полигонов.

Организация комплексного мониторинга земель, расположенных в зонах возможного воздействия вулканических процессов должна базироваться на многоуровневых наблюдениях, позволяющих получать оперативную информацию об объектах наблюдения с точной координатной привязкой [8-10]. Современный уровень развития средств дистанционного зондирования позволяет выполнить это условие (табл. 1)

Таблица 1

Характеристики спутниковых аппаратов, обеспечивающих мониторинг земель в условиях воздействия активных вулканических процессов

Уровень наблюдений	Источник спутниковой информации	Периодичность (количество съемок в сутки)	Разрешающая способность, м	Ширина полосы съемки, км
Глобальный	Terra, Aqua; NOAA; Suomi NPP	1–2	250–1 000	2 300
		3–4	1 100	3 000
		1–2	375 / 750 на кра- ях полосы	3 000
Региональный	Landsat 8	1 в 16 дней	PAN-15 / MS-30–100	185
	Sentinel-2	1 в 2–3 дня	PAN-10 / MS-60	290
Локальный	SPOT 6/7	1	1,5 PAN / MS-6	60
	Radarsat-2	1–6	1–100	18–500

Наблюдения на глобальном уровне должны проводиться ежедневно для обеспечения возможности оперативно обнаружить активизацию вулканов [11]. Для определения характера вулканической активности (выбросы пепла, излияние лавы) необходимы наблюдения регионального уровня. В случае потенциальной опасности негативного воздействия вулканической активности на территории с пребыванием людей должны проводиться детальные комплексные наблюдения.

Для определения состояния земель территории произведено исследование вулкана Баранского (17 км от города Курильска). Геотермальная электростанция (ГеоТЭС) «Океанская» расположена на юго-западном склоне вулкана Баранского, вблизи фумарольного поля (рис. 1). Станция была возведена 2006 г., а в январе 2014 г. перестала функционировать. В федеральной программе развития Курильских островов на 2015-2020 гг. запланировано строительство новой ГеоТЭС на месте вышедшей из строя по техническим причинам [12].

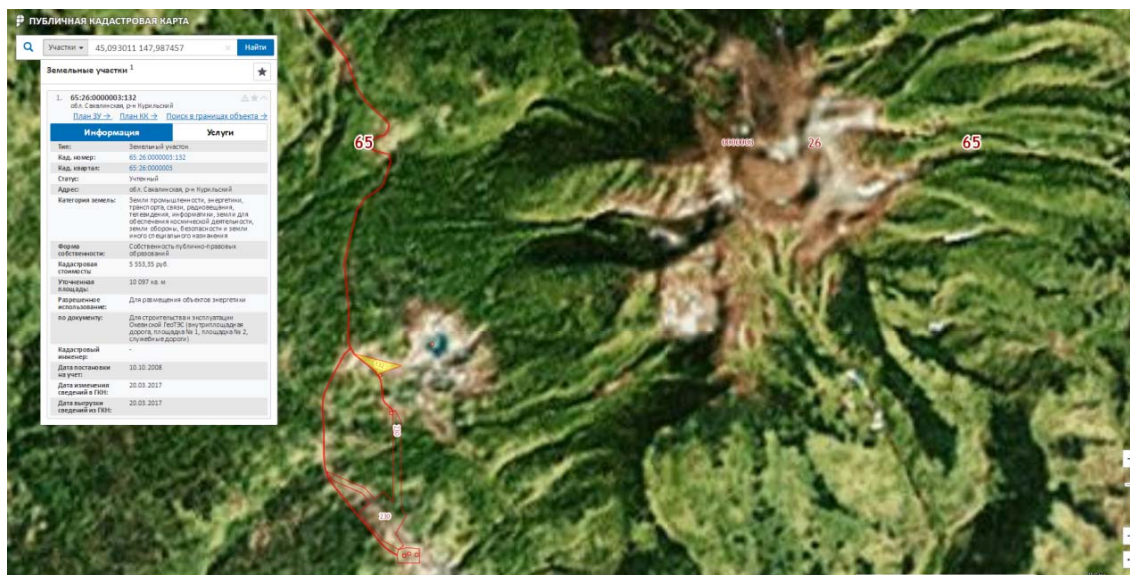


Рис. 1. Участок ГеоТЭС «Океанская» и вулкан Баранского на космическом изображении, размещенном на сайте с Публичной кадастровой картой

При проведении исследований использовались методы геоинформационного картографирования, дешифрирования аэрокосмических изображений, геолого-геоморфологического анализа. В данной работе проанализированы общедоступные космические снимки Sentinel-2. По этим данным составлена схема дешифрирования вулканогенных геологических образований (рис. 2).

В центральной части вулканической постройки уверенно выделяется сильно разрушенный кратер, к северо-западу от него отмечаются три паразитических конуса. Склоны вулкана преимущественно сложены разновозрастными лавовыми потоками, протягивающимися на расстояние до 5 км. Западные склоны представлены вулканогенно-осадочными отложениями. На северо-

восточном подножье выделяются отложения лахаров. Хорошо выражены в 8 канале (длина волны 784–899 нм) два крупных фумарольных поля и ряд площадок термального разогрева.



Рис. 2. Схема состояния земель в районе распространения отложений вулкана Баранского

Фактическое состояние земель оценено в соответствии с разработанной классификацией интенсивности воздействия со стороны вулканов (табл. 2). На большей части поверхности постройки вулкана Баранского (95,63 %) восстанавливаются типичные для данной природно-климатической зоны биоценозы, за исключением самого молодого лавового потока на северо-западном склоне, главного и паразитических кратеров (2,4 %). Растительность восстанавливается на 101,7 га (1,97 %) исследуемой площади. Последнее зафиксированное извержение вулкана Баранского датируется 1951 г. [2] и, судя по состоянию земель, существенного негативного воздействия на них не оказало.

Определены наиболее вероятные направления движения лавовых потоков и лахаров в случае эффузивного или эксплозивного извержения вулкана Баран-

ского. Результаты исследований свидетельствуют о высокой опасности при размещении ГеоТЭС на прежнем месте. Первый вариант уменьшения риска вероятных человеческих и материальных потерь предполагает размещение ГеоТЭС в более безопасном месте. Второй вариант заключается в организации полноценной системы комплексного мониторинга, получающей сейсмические, деформационные, газовые, акустические, электромагнитные, спутниковые данные для оперативного выявления начала извержения и экстренной эвакуации персонала станции. Данные позволяют обеспечивать оперативное реагирование [13].

Таблица 2

Классификация интенсивности воздействия вулканических процессов

Объекты	Показатель мониторинга состояния земель		Факторы воздействия на земли	Критерий воздействия на состояние земель
	Количественный	Качественный		
Вулканоопасные районы	Суммарная площадь и изменение площади в наблюдаемый период времени	P ₁	Пирокластические и лавовые потоки	Полное уничтожение природных ландшафтов (почвенно-растительного покрова), образование вулканических пустынь, представленных шлаковыми полями и лавовыми потоками
		P ₂	Сукцессия	Зарастание травянистой и кустарниковой растительностью
		P ₃	Сукцессия	Восстановление типичных биоценозов
		P ₄	Пирокластические волны	Погибшая и поврежденная растительность
		P ₅	Лахары	Уничтожение растительного покрова, существенное изменение рельефа в районе конуса выноса
		P ₆	Сукцессия	Восстановление типичных биоценозов
		P ₇	Пешлопад	Угнетенная растительность

Таким образом, организация системы мониторинга земель с оценкой состояния вулканоопасных территорий является важным компонентом обеспечения безопасного и эффективного землепользования при эксплуатации ГеоТЭС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сывороткин, В. Л. Извержения вулканов // Пространство и Время. 2017. № 1 (27). – С. 196-213.
2. Горшков, Г. С. Вулканизм Курильской островной дуги [Текст] // М.: Наука. – 1967. – 183 с.
3. Рыбин, А. В. Вулканическая активность на Курильских островах в XXI в. [Текст] / А. В. Рыбин, М. В. Чибисова, А. В. Дегтерев, В. Б. Гурьянов // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук, 2017. – №1 (191). – С. 51–61.
4. Федотов, С. А. Извержение Карымского вулкана в 1998-2000 гг., связанные с ним сейсмические, геодинамические и поствулканические процессы, их воздействие на окружающую среду / Федотов С. А., Озеров А. Ю., Магуськин М. А. и др. [Текст] // Катастрофи-

ческие процессы и их влияние на природную среду. М.: Региональная общественная организация ученых по проблемам прикладной геофизики, 2002. – Т. 1. – С. 117-160.

5. Хренов, А. П. Методика комплексного использования данных дистанционного зондирования для оценки масштаба опасности природных катастроф, вызванных извержениями вулканов [Текст] / А. П. Хренов, А. Н. Платэ, В. В. Зайцев, В. Е. Шкарин // Дистанционное зондирование земных покровов и атмосферы аэрокосмическими средствами: Сборник докладов Всероссийской науч. конф. (Муром, 20-22 июня 2001 г.). – Муром: Издат. Муромского института ВлГУ, 2001. – С. 410–414

6. Gordeev, E. I Volcanoes and their hazard to aviation / Gordeev E. I., Girina O. A. // Herald of the Russian Academy of Sciences. (2014). – Т. 84. № 1. – С. 1-8.

7. Мелкий, В. А. Технология комплексного мониторинга состояния земель и динамики природных процессов в Сахалинской области [Текст] / В. А. Мелкий, А. А. Верхотуров // ИнтерКарто/ИнтерГИС 23. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий в условиях глобальных изменений климата : материалы Междунар. конф. – М.: Изд. Московского университета, 2017. – Т. 3. – С. 178–194.

8. Аврунев Е. И., Труханов А. Э. Проблемы координатного обеспечения кадастровой деятельности и пути их решения // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 2. – С. 29–33.

9. Лисицкий, Д. В. Картография в эпоху информатизации: новые задачи и возможности [Текст] / Д. В. Лисицкий // География и природные ресурсы. – 2016. – № 4. – С. 22–28.

10. Мелкий, В. А. Разработка систем регионального мониторинга земель на основе атласного картографирования [Текст] / В. А. Мелкий, А. А. Верхотуров // Изв. Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2016. – № 7 (327). – С. 66–83.

11. Рыбин, А. В. Проблемы мониторинга вулканической активности на Курильских островах [Текст] / Рыбин А. В., Чибисова М. В. Коротеев И. Г. Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук, 2010. № 3). – С. 64-71.

12. На месте закрытой ГеоТЭС на Итуруп построят современную станцию бинарного типа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sakhalin.info/news/111326>.

13. Дубровский А. В., Никитин В. Н., Малыгина О. И. Разработка элементов системы оперативного реагирования при возникновении чрезвычайных ситуаций на территории города Новосибирска // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч. конгр. : 8-я Международная конференция «Раннее предупреждение и управление в кризисных ситуациях в эпоху "Больших данных"» : сб. материалов (Новосибирск, 17–21 апреля 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. –С. 19–24.

© А. А. Верхотуров, В. А. Мелкий, 2018

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОДА КАДАСТРОВЫХ ДАННЫХ, СВЯЗАННЫЕ С ПЕРЕХОДОМ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ СК-2011

Татьяна Кузьминична Колевид

Московский государственный университет геодезии и картографии, 105064, Россия, г. Москва, Гороховский пер., 4, кандидат технических наук, профессор кафедры кадастра и основ земельного права, тел. (499)404-12-20, e-mail: kolevid@mail.ru

Ольга Михайловна Антонова

Московский государственный университет геодезии и картографии, 105064, Россия, г. Москва, Гороховский пер., 4, старший преподаватель кафедры кадастра и основ земельного права, тел. (499)404-12-20, e-mail: omskvortsova@gmail.com

Рассмотрены возможные проблемы, связанные с переводом кадастровых данных к государственной системе координат СК-2011.

Ключевые слова: система координат, кадастр, геодезическая сеть.

PROBLEMS OF CADASTRAL DATA TRANSLATION IN THE PROCESS OF THEIR TRANSITION TO THE STATE COORDINATE SYSTEM SK-2011

Tatiana K. Kolevid

Moscow State University of Geodesy and Cartography, 4 Gorokhovsky Per., Moscow, 105064, Russia, Ph. D., Professor, Cadastre and Land Law Fundamentals Department, phone: (499)404-12-20, e-mail, e-mail: kolevid@mail.ru

Olga M. Antonova

Moscow State University of Geodesy and Cartography, 4 Gorokhovsky Per., Moscow, 105064, Russia, Senior Lecturer, Cadastre and Land Law Fundamentals Department, phone: (499)404-12-20, e-mail: omskvortsova@gmail.com

The article considers possible problems related to the transfer of cadastral data to the state coordinate system SK-2011.

Key words: coordinate system, cadastre, geodetic network.

В законе "О государственном кадастре недвижимости" (ГКН) было записано, что истечение определенного периода со дня завершения кадастрового учета объектов недвижимости, изменение требований к точности или способам определения подлежащих внесению в ГКН сведений об объектах недвижимости, либо изменение геодезической или картографической основы ГКН, в том числе систем координат, используемых для его ведения, не является основанием для их уточнения. Предстоящий переход к государственной системе координат СК-2011 непременно столкнется с необходимостью перевода огромного объема кадастровых данных полученных к настоящему времени в системе координат созданных на основе государственной системы координат СК-42.

Практическая реализация государственной системы координат осуществляется через государственную геодезическую сеть. Взаимное положение одноименных пунктов ГГС, положение которых получено в разных системах координат, и их точностные характеристики могут отличаться. Ощутимые отличия существуют в ГГС при ее использовании в СК-42 и СК-95. Для последней средняя квадратическая погрешность (СКП) взаимного положения смежных пунктов составляет 0.02-0.04м. Уравнивание измерений в ГГС, выполненных после введения СК-95, не приводило к серьезным изменениям значений и точности определения координат пунктов. Что касается ГГС по состоянию до введения СК-95, то необходимо отметить следующее. При высокой точности измерений, выполненных для построения ГГС СССР, единственно возможные на то время методы их математической обработки привели к тому, что измеренные с СКП 0,7'' углы в триангуляции 1 класса и с СКП 1'' углы в триангуляции 2 класса могли получить после уравнивания поправки 15'' и более.

Переход к применению СК-95 при выполнении большинства видов геодезических работ, выполнявшихся ранее в СК-42, в основном не должен вызывать каких-либо проблем. Поскольку между СК-42 и СК-95 не существует формальных различий, переход к использованию системы СК-95 во вновь выполняемых работах сводится по существу к замене координат исходных пунктов, задававшихся ранее в СК-42, на их координаты в СК-95. Все остальные процедуры, необходимые для получения результатов геодезических определений в государственной системе, остаются без изменений. Проблемы могут возникнуть в тех местах, где при уравнивании измеренные элементы получили поправки, величина которых не сопоставима с точностью их измерений. При этом они будут связаны с задачами, требующими перевода в СК-95 результатов геодезических определений или топографических съемок, ранее выполненных в СК-42 или иных системах, однозначно с ней связанных. Такие же проблемы будут и при необходимости представления новых данных, получаемых в СК-95, в системе координат ранее выполненных съемок с адекватным воспроизведением их фактических деформаций.

Для решения задачи перевода данных из СК-42 в СК-95 рассматриваются методы уравнивания, нелинейного преобразования координат с использованием цифровых моделей и преобразования координат методом ортогонального преобразования.[1]

Перевод координат пунктов из системы в систему методом уравнивания является наиболее корректным из всех вычислительных методов такого преобразования.

Получение координат в СК-95 методом уравнивания естественно может быть использовано только при наличии результатов измерений между пунктами с уже известными координатами в СК-95 и пунктами, координаты которых должны быть определены в этой же системе. Этот метод наиболее трудоемок, требует сбора и анализа результатов прежних измерений. Но при этом он дает

результаты, наиболее адекватно отражающие данные непосредственных измерений на местности, и сами эти результаты не содержат в себе каких либо следов деформаций сети, свойственных системе координат СК-42. Получаемые результаты в этом смысле эквивалентны результатам вновь выполняемых геодезических определений в СК-95. Это единственный способ модернизации уже существующих геодезических построений на тех территориях, где из-за значительных нерегулярных деформаций ГГС в СК-42 не применимы какие-либо другие интерполяционные методы преобразования (трансформирования) координат.

Как правило, метод уравнивания применяется для определения в СК-95 положений пунктов ГГС 3-4 классов. Однако, применение метода уравнивания может быть связано со значительными трудностями в задачах, целью которых является взаимное согласование результатов геодезических, топографических и кадастровых съемок, выполненных ранее в СК-42 и вновь выполняемых на той же территории в СК-95.

Нелинейное трансформирование является оптимальным, в смысле метода наименьших квадратов, способом воспроизведения или исключения влияния локальных деформаций геодезических и топографических данных. Однако этот метод в той же схеме аппроксимирует и грубые ошибки в координатах опорных пунктов, не имеющие отношения собственно к деформациям сети в СК-42, а вызванные любыми другими причинами. При этом влияние этих ошибок распределяется и на ближайшее окружение таких пунктов, искажая их преобразованные координаты

При ортогональном преобразовании из СК-42 в СК-95 в преобразованных координатах сохраняются все внутренние не ортогональные деформации исходной системы в пределах участка территории, для которой были определены используемые параметры преобразования.

Иллюстрацией проблем перевода данных, полученных в СК-42 в СК-95, могут быть результаты исследований, выполненных в конце 80-х, начале 90-х годов [2]. Работы проводились на территории, где развита сеть триангуляции 2 класса и проходит ряд триангуляции 1 класса, с целью определения возможности применения радиодальномера МТ-А1 при создании высокоточных геодезических сетей. Тогда по ряду сети триангуляции 1 класса и по близлежащим сторонам 2 класса были выполнены измерения длин сторон треугольников светодальномером СГ-3 и радиодальномером МТ-А1. При сравнении значений длин измеренных линий с их каталожными (в СК-42) значениями были обнаружены значительные расхождения, достигающие 0,5 м.

Влияние данных исходной основы, представленной координатами пунктов в СК-42 и СК-95 на качество реальных геодезических работ в районе представленного ряда триангуляции 1 класса были исследованы позднее при выполнении работ по определению пунктов ГГС 4 класса [3]. Тогда было проложено 5 замкнутых, опирающихся на одну сторону ГГС, и 15 разомкнутых, проложен-

ных между двумя исходными сторонами, полигонометрических ходов. Наблюдения выполняли по трехштативной системе на специальные марки. Эта методика позволяла рассчитывать на их высокое качество. Однако после уравнивания ходов было получено, что СКП измерения углов в разомкнутых ходах не удовлетворяют требованиям данного класса работ. В этих исследованиях были сделаны выводы о том, что в целом по сети в указанном регионе взаимное положение пунктов 2 класса может характеризоваться величиной порядка 1:188000, а вблизи ряда триангуляции 1 класса она падает до величины 1:103000.

Математическая обработка результатов проложения полигонометрических ходов выполненная с использованием исходных данных, представленных в СК-95 показала значительное уменьшение угловых невязок ходов и уменьшение СКП измеренных элементов.

Подобные картины деформаций сети, представленной в СК-42, были обнаружены и в других регионах, где геодезическая сеть второго класса примыкает к рядам триангуляции 1 класса, в том числе и на территории московского региона.

Деформации ГГС, представляющей систему координат СК-42, связаны со многими факторами. К ним, в первую очередь, относится отсутствие возможности выполнить совместное уравнивание выполненных измерений. Поэтому вставки измеренных элементов в сетях 2 класса в жесткие каркасы полигонов триангуляции 1 класса привели к искажениям, примеры которых приведены выше. Уравнивание сети по блокам, нанизыванием, также отразилось на состоянии ГГС. Результаты исследований влияния таких способов уравнивания на положение пунктов ГГС и ее деформации приведены в [4,5].

Таким образом, можно сделать вывод, что формальный пересчет координатных данных о местности, полученных в СК-42 в любую систему координат, сохранит все деформации присущие ГГС того времени.

Предстоящий, согласно ПП РФ от 24 ноября 2016 г №1240 перевод геодезических данных, представленных в настоящее время в системе координат СК-42 к государственным системам координат ГСК-2011 и ПЗ-90.11 однозначно столкнется с решением вопроса исключения деформаций старой исходной основы. Учитывая величину возможных деформаций взаимного положения объектов, координаты которых подлежат переводу, можно столкнуться с ощутимыми изменениями азимутов и расстояний между ними. Это обстоятельство может привести к существенным проблемам перевода существующей кадастровой информации к системам координат, определенным постановлением правительства. Для учета возможных разногласий необходимо изучение состояния данных по пунктам ГГС (до и после ее переуравнивания), которые были исходными для привязки объектов и разработки метода получения необходимых поправок к определяемым объектам с учетом выявленных деформаций исходной основы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Руководство пользователя по выполнению работ в системе координат 1995 года (СК-95) ГКИНП (ГНТА)–06-278-04, М, ЦНИИГАиК 2004
2. Агафонов Ю.Н., Колевид Т.К., Сборник докладов 1-й научно-технической конференции Вч 21109 – М.: РИО ВТС, 1991. 26-32 с.
3. Агафонов Ю.Н., Ефимов Г.Н., Залесская Т.Ю., Колевид Т.К. Научно-технический сборник №45(52) в 1993 г.).
4. Колевид Т.К. О влиянии систематических ошибок направлений на положение пунктов в геодезических сетях. – М.: Геодезия и Картография №9, 1990. 6-9 с.
5. Ефимов Г.Н., Залесская Т.Ю., Колевид Т.К. О деформации геодезических сетей под действием систематических ошибок направлений. – М.: Геодезия и Картография №8 1991г. 2-4 с.

© Т. К. Колевид, О. М. Антонова, 2018

ОСОБЕННОСТЬ КАДАСТРОВОЙ КАРТЫ С МУЛЬТИМЕДИЙНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ГЕОДЕЗИИ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Елена Владимировна Комиссарова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)710-85-60, e-mail: komissarova_e@mail.ru

Алексей Александрович Колесников

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

Алексей Юрьевич Бойко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, магистрант, тел. (923)179-14-24, e-mail: boya.94@mail.ru

В статье рассмотрены сущность и преимущества использования мультимедийной информации в сфере кадастра. Выявлены особенности кадастровой карты с мультимедийной информацией. Сделано описание и способы применения различных видов мультимедийных данных совместно с традиционными кадастровыми картами.

Ключевые слова: кадастровая карта, мультимедийные элементы, геодезия, дистанционное зондирование, особенности.

THE PECULIARITY OF THE CADASTRAL MAP WITH MULTIMEDIA ELEMENTS AND ITS ROLE IN THE DEVELOPMENT OF GEODESY AND AERIAL SENSING

Elena V. Komissarova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)710-85-60, e-mail: komissarova_e@mail.ru

Alexey A. Kolesnikov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Senior Lecturer, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

Alexey Yu. Boyko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Post Graduate Student, phone: (923)179-14-24, e-mail: boya.94@mail.ru

This article examines the nature and advantages of using multimedia in the area of inventory. Identified particular cadastral map with multimedia information. Was the description and ways of applying various kinds of multimedia data in conjunction with traditional cadastre maps.

Key words: cadastral map, multimedia elements, geodesy, remote sensing, particularly.

Наступившая сегодня информационная эпоха с научно-техническим прогрессом в области интернета, мобильной связи, портативной компьютерной техники и программного обеспечения обусловили стремительные темпы информатизации всего человечества, приводящей в конечном итоге к формированию информационного общества. Поэтому наступившие изменения требуют переосмысления в новом контексте давно известных понятий и категорий, развитие новых направлений, относящихся к разным сферам человеческой деятельности, в том числе к кадастровому картографированию [1,2].

В кадастровом картографировании информатизация обусловила коренные изменения взглядов на саму сущность, назначение, предмет исследования и используемые методы и средства современной картографии. Появились новые направления развития, новые подходы, новые понятия, новое программное обеспечение, средства и технологии в кадастровом картографировании.

Изменяется подход к применению в кадастровом картографировании различных видов данных: от доминирующего графического вида, дополненного текстами и фотографиями (вставки) происходит переход на использование в неразрывном сочетании разных видов информации – графики, текста, звука, фото и видеоряда, анимации, ссылок к интернет-ресурсам. В результате получает развитие самостоятельное направление в картографии – мультимедийная картография, в частном случае кадастровое картографирование с мультимедийными элементами [1,2], функционирующая в компьютерной среде, и обеспечивающая новые возможности для восприятия человеком окружающего пространства, в котором отражены сведения о местоположении, назначении, правовом состоянии объектов и другие характеристики, содержащиеся в государственном кадастре.

Мультимедийные средства и технологии в кадастровом картографировании позволяют расширять объем и содержание воспринимаемой информации об окружающем нас пространстве за счет включения новых видов информации. Они позволяют создавать привлекательные и легко воспринимаемые пользователями интерактивные картографические произведения.

На кадастровой карте с мультимедийными элементами упрощаются условные знаки и повышается читаемость картографического изображения за счет перераспределения информации с графического вида на другие виды – речь диктора (или звуковое сопровождение), видео, анимацию, трехмерную графику, текст, фото и др., что особенно актуально при использовании мобильных устройств с малым размером экрана. Кроме того, облегчается чтение карты пользователями, не имеющими специальной картографической подготовки.

Из вышесказанного следует, что применение мультимедийных средств с гибкой системой взаимных гиперссылок при создании кадастровой карты с мультимедийными элементами дает возможность превращать их в особый вид картографической продукции. Эта продукция обладает качественно новыми возможностями для отображения картографической информации на кадастровой карте и ее дополнения другими сведениями о картографируемых объектах территории, потому что информация, поступая от компьютера к пользователю,

обеспечивает эффективное и одновременное воздействие на два важнейших органа человека – зрение и слух.

Применение мультимедийных средств и технологий в кадастровом картографировании обусловило появление и использование новых понятий и терминов в современной картографии («кадастровая карта и мультимедиа», «мультимедийные элементы», «гиперссылка в кадастровой карте с мультимедийными элементами»). Однако их точное толкование применительно к кадастровому картографированию до сих пор отсутствует. Поэтому, есть необходимость рассмотрения этих понятий и терминов более детально.

На основе собственных исследований, проведенного обзора и анализа понятий мультимедиа в картографии и кадастровая карта, в работах [1] авторами были предложены следующие определения: мультимедийная картография, мультимедийное картографическое произведение, мультимедийная карта и мультимедийный атлас, гипертекстовый принцип работы мультимедийного атласа.

Из традиционной картографии по определению Берлянта А.М. «...*кадастровая карта* – карта (план), на которой в графической и текстовой формах отражены сведения о местоположении, назначении, правовом состоянии объектов и другие характеристики, содержащиеся в государственном кадастре. В зависимости от объекта и состава приводимых сведений различают кадастровые карты (планы) земельного, лесного, водного, городского и других видов кадастра. По типу кадастровые карты (планы) могут быть основными, производными и дежурными» [3].

На основании вышесказанного попытаемся впервые сформулировать определение *кадастровой карте с мультимедийными элементами* – это сочетание картографического изображения с отражением сведений о местоположении, назначении, правовом состоянии объектов и других характеристик, содержащиеся в государственном кадастре, построенного с помощью программных и технических средств на основе разнообразных приемов и методов традиционной картографии и мультимедийных элементов, которые привязаны к конкретным объектам карты, программно-технических средств воспроизведения информации и интерактивной технологии. На этой карте картографическое изображение и мультимедийные элементы объединены в единую информационную среду (оболочку). Доступ к информационным мультимедийным элементам выполняется по гипертекстовому принципу в интерактивном режиме с помощью пользовательских информационно-поисковых средств, что обеспечивается ссылками на один и тот же массив информации из разных мест на кадастровой карте (рисунок).

Рассмотрим примеры применения мультимедийных элементов в кадастровой карте, тем самым выделим её особенности, они заключаются в следующем:

– в большинстве регионов Российской Федерации в последнее время участились судебные дела в отношении земельных участков. Собственники перемещают границы своих участков после того, как кадастровые инженеры сделали все необходимые замеры. Одним из способов решения подобных ситуаций будет являться добавление в Публичную кадастровую карту мультимедийных

элементов: трехмерного компьютерного моделирования объектов, фотографий видеосъемки земельных участков, космического снимка, на которых будут наглядно и четко видно границы земельного участка и границы смежных участков;

– зачастую на практике встречается ситуация, что частные кадастровые организации не выезжают к заказчику для уточнения границ земельного участка, а обрисовывают границы по имеющимся ортофотопланам, тем самым допуская значительные ошибки в значениях координат. При введении обязательной фото, космического снимка или видео отчетности с места работ можно увеличить точность измерений границ участков.

Рассмотрев особенности кадастровой карты с мультимедийными элементами определим её роль в геодезии и дистанционном зондировании, они заключаются в следующем:

– визуальная оценка и соотнесение границ земельных участков с реальными объектами местности;

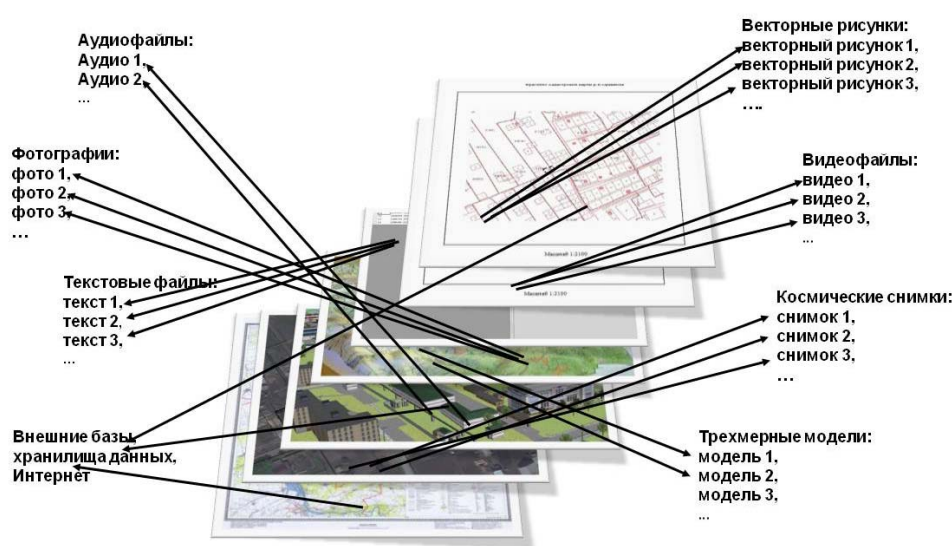
– получение дополнительной информации о характеристиках участка посредством спутниковых снимков, информации о рельефе;

– трехмерная визуализация местности и объектов на участке позволит при оценке учитывать дополнительные параметры;

– вид, качество и точность мультимедийной информации, связанной с участком или объектом недвижимости зависит размеров, местонахождения, вида разрешенного использования и т.п. параметров;

– возможности современного специализированного геодезического оборудования и широкое распространение и производительность типовых мобильных устройств позволяют с минимальными затратами осуществлять сбор и дальнейшее использование практически всех видов мультимедийной информации;

– включение мультимедийной информации в общую базу данных объектов кадастрового учета представляется реализуемой в текущих условиях.



Гипертекстовый принцип работы кадастровой карты с мультимедийными элементами

Таким образом, появление мультимедийных средств и технологий в кадастровой карте изменяет содержательную сущность, систему условных обозначений, способы изображения, информативность и использования, а также особенность восприятия пользователями картографической информации. Появились принципиально новые возможности в отображении пространственных характеристик местности и в получении пользователями качественно новой информации, и именно поэтому внимание к мультимедийному картографированию сейчас особенно возросло. Одновременно с этим появились уникальные возможности представления геоинформации в сочетании с мультимедийными материалами, отражающими динамику окружающей действительности, которые могут быть систематизированы, обобщены и представлены в виде динамических карт с использованием современных информационных технологий [4,5].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мультимедийное направление в картографии / Д. В. Лисицкий, А. А. Колесников, Е. В. Комиссарова, П. Ю. Бугаков, В. С. Писарев // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 3 – С. 40–44.
2. Мультимедийные средства и технологии и картографии: монография / Д. В. Лисицкий, Е. В. Комиссарова, А. А. Колесников, Т. С. Молокина. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 190 с.
3. Берлянт А. М. Картографический словарь. – М. : Научный мир, 2005. – 424 с.
4. Лисицкий Д. В., Комиссарова Е. В., Колесников А. А. Теоретические основы и особенности мультимедийной картографии // Вестник СГУГиТ. – 2017. – Т. 22, № 3 – С. 72–85.
5. Колесников А. А., Кикин П. М., Комиссарова Е. В. Использование открытых семантических баз данных для получения пространственной информации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 17–21 апреля 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Т. 2. – С. 53–57.

© Е. В. Комиссарова, А. А. Колесников, А. Ю. Бойко, 2018

РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИЗМЕНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Татьяна Юрьевна Бугакова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой прикладной информатики и информационных систем, e-mail: bugakova-tu@yandex.ru

Иван Александрович Кноль

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, аспирант, инженер кафедры прикладной информатики и информационных систем, e-mail: ivan_knol@mail.ru

Артем Андреевич Шарапов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, аспирант, инженер кафедры прикладной информатики и информационных систем, e-mail: sharapov_artem@mail.ru

Общей проблемой современных сетей датчиков является то, что их данные представляются в разных форматах и через разные интерфейсы. Кроме того, алгоритмы обработки данных, заложенные в этих системах, не являются унифицированными, способными решать сложные задачи определения пространственно-временного состояния (ПВС) объектов. Каждый объект по-своему уникален, имеет свои конструктивные особенности, подвержен влиянию различных внешних факторов, зачастую с элементами неопределенности. Поэтому возникает задача создания такой системы, которая бы работала в условиях неопределенности.

Рассмотрена разработка аппаратно-программного комплекса на базе Центра инжиниринга и робототехники СГУГиТ для определения и прогнозирования пространственно-временного состояния техногенных объектов и выбора оптимально «безопасной» стратегии его изменения. Основой программного комплекса являются математические алгоритмы корреляционного анализа и экспоненциального сглаживания.

Ключевые слова: сенсорный веб, сети датчиков, сбор информации, веб-приложение, корреляционный анализ, прогнозная функция, техногенный объект, пространственно-временное состояние.

DEVELOPMENT OF THE AND HARDWARE-PROGRAM COMPLEX FOR FORECASTING AND DETERMINATION OF THE OPTIMAL VARIANT OF CHANGING THE SPATIOTEMPORAL CONDITION OF TECHNOGENIC OBJECTS

Tatyana Yu. Bugakova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Assistant Professor, Head, Department of Applied Informatics and Information Systems, e-mail: bugakova-tu@yandex.ru

Ivan A. Knol

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, post-graduate student, engineer, Department, of Applied Informatics and Information Systems, e-mail: ivan_knol@mail.ru

Artem A. Sharapov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, post-graduate student, engineer, Department of Applied Informatics and Information Systems, e-mail: sharapov_artem@mail.ru

The common problem of modern of sensor networks is that their data is presented in different formats and through different interfaces. In addition, the data processing algorithms embedded in these systems are not unified, capable of solving complex problems of determining the spatiotemporal state (PVA) of objects. Each object is unique in its own way, has its own design features, is influenced by various external factors, often with elements of uncertainty. Therefore, there is a problem of creating a system that would work in conditions of uncertainty.

The article describes the development of a hardware and software complex on the basis of the Engineering Robotics Center SSUGT for determining and predicting the spatiotemporal condition of man-made objects and selection of optimal "safe" strategy changes. The basis of the program complex are mathematical algorithms of correlation analysis and exponential smoothing.

Key words: sensor web, sensor network, information collection, database, web application, multivariate analysis, predictive function, technogenic object.

На сегодняшний день, разработка программно-аппаратных комплексов играет важную роль в решении задачи мониторингатеxногенных объектов. Состояние объекта характеризуется множеством его свойств в фиксированный момент времени. Так, например, согласно ФЗ от 30.12.2009 N 384-ФЗ, инженерное сооружение(техногенный объект) должно быть спроектировано и построено таким образом, чтобы в процессе эксплуатации обеспечивались безопасные условия по многим показателям, таким как регулирование влажности на поверхности и внутри строительных конструкций, уровень технологической вибрации в рабочих зонах производственных зданий и сооружений, уровень напряженности электромагнитного поля, уровень ионизирующего излучения.[1]

Какие из вышеперечисленных факторов среды могут влиять на определение напряженно-деформированного состояния, геометрическую и физическую нелинейность, пластические и реологические свойства материалов и грунтов, возможность образования трещин, возможные отклонения геометрических параметров от их номинальных значений с полной уверенностью утверждать нельзя.

Для определения определенного набора факторов, воздействующих на техногенный объект, требуется развертывание сети датчиков, работающих в режиме on-line, которые бы позволяли снимать показания среды и посылать данные на сервер для упорядочивания и анализа.

Общей проблемой современных сетей датчиков является то, что их данные представляются в разных форматах и через разные интерфейсы. Кроме того, алгоритмы обработки данных, заложенные в этих системах, не являются унифицированными, способными решать сложные задачи определения пространственно-временного состояния (ПВС) объектов. Каждый объект по-своему уникален, имеет индивидуальные конструктивные особенности, подвержен влиянию различных внешних факторов, зачастую с элементами неопределенности.

Поэтому возникает задача создания такой системы, которая бы работала в условиях неопределенности.

На базе Центра инжиниринга и робототехники СГУГиТ ведется разработка программно-аппаратного комплекса для определения и прогнозирования пространственно-временного состояния техногенных объектов и выбора оптимально «безопасной» стратегии его изменения. Аппаратная часть комплекса выполняет сбор данных о пространственно-временном состоянии объекта и состоит из следующих устройств: устройство ArduinoUNO, ультразвуковые датчики определения расстояния до объекта (рис. 1), датчик вибрации, мезонинная плата Ethernet-shield для передачи данных по локальной сети на ЭВМ, ЭВМ (ноутбук). Программное обеспечение, осуществляющее первичную обработку данных с датчиков, реализует следующие функции:

- хранения и их передача с датчиков, установленных на наблюдаемом объекте;
- проведение предварительной обработки получаемых с датчиков данных;
- предоставление результатов мониторинга в табличном или графическом виде.

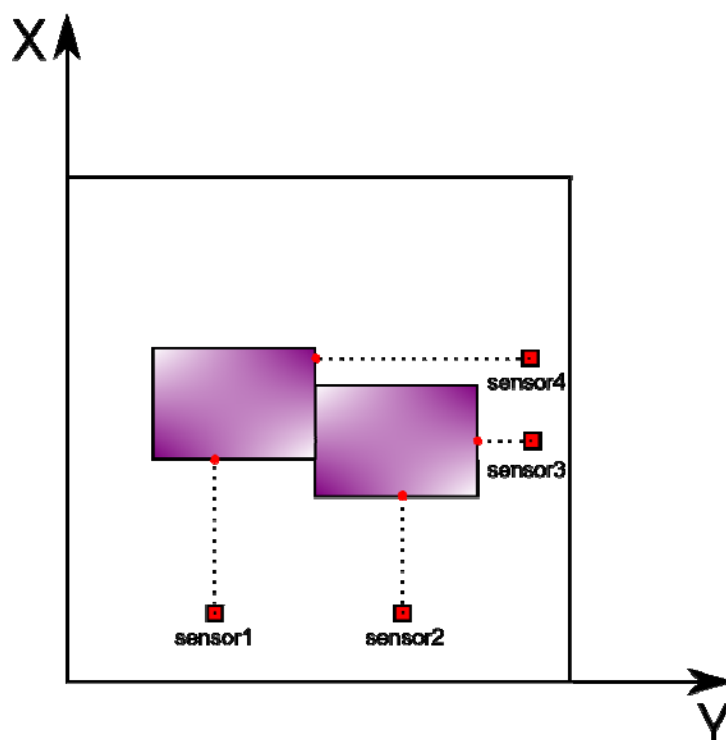


Рис. 1. Схема расположения датчиков на стенде

Сущность аппаратно-программного комплекса можно раскрыть через определение сенсорного веба. Сенсорный Веб – это система беспроводных общающихся между собой пространственно распределенных датчиков, которые развернуты для мониторинга и исследования их окружения. Сенсорный Веб способен в автоматическом режиме принимать интеллектуальные решения, по-

сколько он может реагировать на изменяющиеся условия среды, осуществлять автономные интеллектуальные операции в условиях неопределенности, выполнять автоматическую диагностику и восстановление. В этом сценарии собранная одним датчиком информация поступает в пользование и используется другими датчиками. [2]

На рис. 2 приведен пример вывода информации с датчиков, расположенных на макете конструкции - условно принятой модели техногенного объекта. Поля dimension, orientation, sensor1_x1, sensor1_y1, sensor1_z1 характеризуют начальное положение и ориентацию датчика расстояния на стенде (dimension «X», orientation «+» – датчик ориентирован вдоль оси X от начала координат). Значения mark1_x1, mark1_y1, mark1_z1 являются координатами точки объекта на стенде, поле length_sensor1 вычисляемое и содержит значения расстояний от датчика до точки объекта в сантиметрах.

Table sensor1											
number	dimension	orientation	date	time	sensor1_x1	sensor1_y1	sensor1_z1	length_sensor1	mark1_x1	mark1_y1	mark1_z1
1	x	+	12_12_2017	13_01_00	5	250	10	100	150	250	10
2	x	+	12_12_2017	13_02_00	5	250	10	100	150	250	10
3	x	+	12_12_2017	13_03_00	5	250	10	102	150	252	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
58	x	+	12_12_2017	13_58_00	5	250	10	105	150	255	10
59	x	+	12_12_2017	13_59_00	5	250	10	105	150	255	10

Рис. 2. Таблица вывода информации по датчику расстояния sensor1 и соответствующей ему точке mark1 объекта

На данном этапе разработки программно-аппаратный комплекс учитывает воздействие лишь определенного количества факторов. Реализовано только определение пространственно-временного состояния объекта в локальной декартовой системе координат XYZ и уровня вибрации (на рис. 3 представлена таблица значений, выдаваемых датчиком вибрации за некоторый интервал времени).

Table sensor_magnitude			
number	date	time	magnitude
1	12_12_2017	13_01_00	0
2	12_12_2017	13_02_00	1,1
3	12_12_2017	13_03_00	0,5
.	.	.	.
58	12_12_2017	13_58_00	0,1
59	12_12_2017	13_59_00	0

Рис. 3. Таблица вывода информации по датчику вибрации

Информация, полученная в результате функционирования системы датчиков, является первичной, требует применения математических алгоритмов для дальнейшей обработки и получения сведений о пространственно-временном состоянии объекта, а также для прогноза динамики его изменения.

Одной из задач, входящих в состав программного обеспечения, разрабатываемого авторами аппаратно-программного комплекса, является выполнение корреляционного анализа, для выявления причинно-следственных связей между изменением пространственно-временного состояния объекта и внешними факторами, влияющими на этот процесс.

Корреляционный анализ позволяет выявить факторы, оказывающие наибольшие влияния на изменение пространственно-временного состояния, оценить их значимость.

Следующей задачей аппаратно-программного комплекса является прогнозирование динамики изменения пространственно-временного состояния объекта с целью своевременного обеспечения оптимально «безопасного» развития событий [3–7].

Процесс изменения пространственно-временного состояния может быть детерминированным или стохастическим (иметь некоторую степень неопределенности). Для этого в состав программного обеспечения для прогнозирования таких процессов включен алгоритм экспоненциального сглаживания.

На интервале прогнозирования процесс эволюции состояния системы имеет вид:

$$y = a + \eta, \quad (1)$$

где η - случайный стационарный некоррелированный процесс с нулевым математическим ожиданием. Пусть значение a время от времени изменяется. Величина изменения a и момент изменения - непредсказуемы, а интервал времени, в течение которого значение a остаётся неизменным, значительно превышает интервал между наблюдениями. При этих предположениях сглаженная функция наблюдений имеет вид [6]

$$S_t = A \cdot y_t + (1 - A) \cdot S_{t-1}. \quad (2)$$

Здесь $A \in [0,1]$ - постоянная сглаживания, S_t - сглаженное значение y , отнесенное к моменту t , y_t состояние объекта в момент t .

Пример прогнозных функций, полученных методом экспоненциального сглаживания приведены на рис. 4.

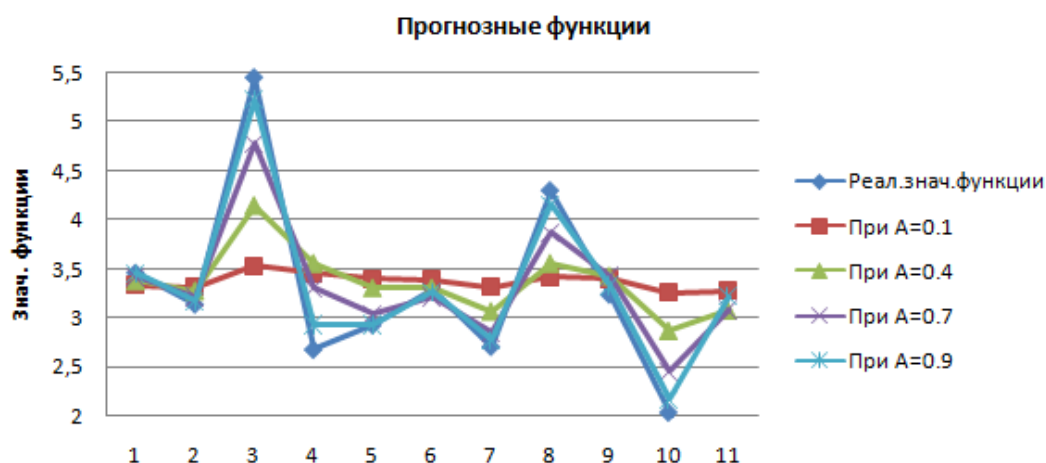


Рис. 4. Прогнозные функции, полученные методом экспоненциального сглаживания

Предполагая, что «степень стохастичности» (энтропия процесса) известна и определяется значением вероятности $P \in [0,1]$ (рис. 5) [8–15].

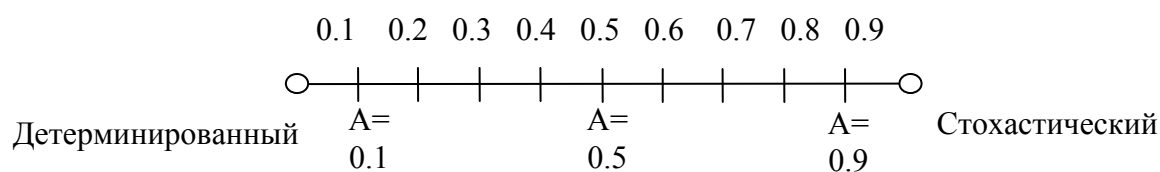


Рис. 5. Вероятность P происхождения случайных событий

Наиболее важной характеристикой в этой модели является постоянная сглаживания A , по величине которой осуществляется прогноз. Чем значение этого параметра ближе к 1, тем больше вероятность происхождения случайных событий, и наоборот.

Поэтому выбор значения A зависит от значения вероятности P . Изменение пространственно-временного состояния определяется функцией, где состояние объекта в фиксированный момент времени t представляется точкой.

На каждом временном отрезке t_i , где $i=0..n$, значение P может меняться и тогда для прогнозирования нужно изменять значение A (рис. 6).

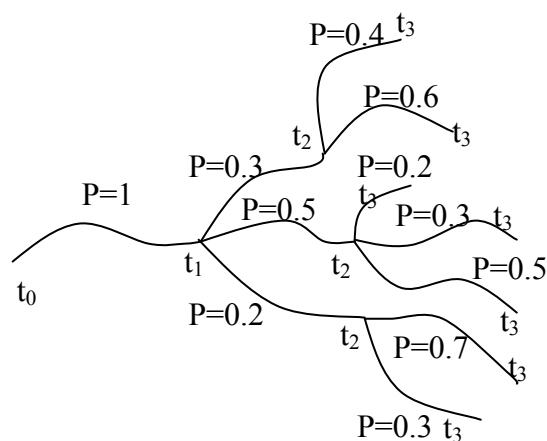


Рис. 6. Пример вариантов изменения пространственно-временного состояния объекта на основе метода экспоненциального сглаживания на интервале $t_i=0..3$

Таким образом, зная степень «стохастичности» процесса, можно выбрать оптимально «безопасную» стратегию изменения пространственно-временного состояния объекта.

Разработка аппаратно-программного комплекса, включающего систему датчиков, работающих в режиме on-line и программного обеспечения, основой которого являются представленные в работе математические алгоритмы, позволит не только своевременно предупредить об «опасном» состоянии объекта, но и выбрать оптимальную («безопасную») стратегию изменения его состояния. За счет изменения влияния того или иного фактора, влияющего на изменение пространственно-временного состояния объекта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
2. Web GIS. Principles and applications. Pinde Fu, Jiulin Sun, 2013
3. Методическая документация в строительстве «общество с ограниченной ответственностью «тектоплан», методика геодезического мониторинга технического состояния высотных и уникальных зданий и сооружений мдс 13-22.2009, москва 2010.
4. Карпик А. П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий. – Новосибирск : СГГА, 2004. – 259 с.
5. Вовк И. Г., Бугакова Т. Ю. Математическое моделирование пространственно-временного состояния систем по геометрическим свойствам и оценка техногенного риска методом экспоненциального сглаживания // Вестник СГГА. – 2012. – Вып. 4 (20). – С. 47–58.
6. Бугакова Т. Ю., Вовк И. Г. Математическое моделирование пространственно-временного состояния систем [Текст] // Материалы V Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные вопросы строительства». – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2012. – Т.2. – С.100-105.
7. Бугакова Т. Ю., Вовк И. Г. Математическое моделирование пространственно-временного состояния систем по геометрическим свойствам // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, кар-

тография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 3. – С. 26–31.

8. Бугакова Т. Ю., Борисов Д. А., Яковлев Д. А. Программная реализация метода Делоне для определения формы и размеров техногенных объектов по геопространственным данным // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 4/С. – С. 15–19.

9. Бугакова Т. Ю., Борисов Д. А. Модель определения пространственно-временного состояния техногенных систем методами по данным геодезических наблюдений // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015. XI Междунар. науч. конгр. : 6-я Междунар. конф. «Раннее предупреждение и управление в кризисных ситуациях в эпоху "Больших данных"» : сб. материалов (Новосибирск, 13–25 апреля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – С. 56–62

10. Бугакова Т. Ю., Борисов Д. А. Разработка методики определения пространственно-временного состояния техногенных объектов // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 5/С. – С. 246–250.

11. Бугакова Т. Ю., Борисов Д. А. Определение ориентации техногенных объектов в пространстве по геодезическим данным // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 1. – С. 159–163.

12. Вовк И. Г. Моделирование в прикладной геоинформатике // Вестник СГГА – 2011. – Вып. 1 (14). – С. 69–75.

13. Web GIS. Principles and applications. Pinde Fu, Jiulin Sun, 2013

14. Методическая документация в строительстве «общество с ограниченной ответственностью «тектоплан», методика геодезического мониторинга технического состояния высотных и уникальных зданий и сооружений мдс 13-22.2009, москва 2010

15. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

© Т. Ю. Бугакова, И. А. Кноль, А. А. Шаранов, 2018

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN

Анастасия Андреевна Ким

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, студент, тел. (923)732-24-03, e-mail: evans_5683@mail.ru

Александр Викторович Чернов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, ассистент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

В статье рассмотрены основные этапы программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в рамках базового направления «Информационная инфраструктура». На основе анализа опыта зарубежных стран, в качестве технологического решения для достижения целевых показателей в вопросе «создание инфраструктуры пространственных данных» предложено применить технологию «Blockchain». Приведены базовые понятия и преимущества использования такого решения в сфере государственной регистрации прав на недвижимое имущество, а также проанализированы предстоящие пилотные проекты Российской Федерации в данном направлении на 2018 год и отмечены ключевые вопросы практической реализации рассмотренных проектов.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые данные, цифровизация, геопространственные данные, кадастровая система, технология Blockchain.

DEVELOPMENT OF GEOSPATIAL DATA SYSTEM WITH USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Anastasia A. Kim

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (923)732-24-03, e-mail: evans_5683@mail.ru

Alexandr V. Chernov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Assistant, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

The article considers the main stages of the «Digital Economy of the Russian Federation» program within the framework of the «Information infrastructure» basic area. Based on the analysis of the experience of foreign countries, it was proposed to apply Blockchain technology as a technological solution to achieve targets in the issue of «creating spatial data infrastructure». The article determines basic concepts and advantages of using such solutions in the sphere of state registration of rights to immovable property, analyzes the forthcoming pilot projects of the Russian Federation in this direction for 2018, and outlines key issues of practical implementation of the reviewed projects.

Key words: digital economy, digital data, digitalization, geospatial data, cadastral system, Blockchain technology.

В последние несколько десятилетий произошла технологическая революция, которая охарактеризовалась активным внедрением компьютерных и облачных технологий во все сферы производства. Оба подхода основаны на применении преобразованных традиционных (аналоговых) данных в электронном виде и их дальнейшем использовании в соответствующих отраслях. Применение цифровых ресурсов для значительного повышения производительности труда, улучшения коммуникации с заказчиками и другими участниками, деятельность которых связана с предприятием, получило название «цифровизация» [2]. В качестве одного из результатов цифровизации можно рассматривать возможность дистанционного предоставления различных документов с использованием системы электронных подписей, развитие торгово-экономической области, появление портала государственных услуг, создание сети многофункциональных центров и др. По данным ВЦИОМ, в период с 2012 по 2017 г., количество пользователей электронных порталов государственных и муниципальных услуг в России увеличилось в два раза и составило 40 млн. человек [11], что позволило Российской Федерации занять 45 место в общемировом рейтинге стран по критерию «уровень цифровизации» [12].

Уровень цифровизации, наряду с таким критерием, как доля цифровой экономики в ВВП, составлявшим 3,28% (данные для РФ на 2016 г.), [3] являются ключевыми показателями степени готовности государства к переходу от традиционной к цифровой экономике. Цифровая экономика – это экономическое производство с использованием цифровых технологий [2]. По данным доклада «Global Innovation Index» [18], Российская Федерация занимает 41 место по готовности к цифровой экономике, со значительным отрывом от десятки лидирующих стран, таких как Сингапур, Финляндия, Швеция, Украина и др. [4]. Для минимизации отрыва и развития цифровой экономики, Правительством Российской Федерации, утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее Программа) [5]. В соответствии с поставленными целями и задачами, реализация Программы направлена на создание необходимых условий для развития цифровой экономики, в которой данные в цифровой форме являются основополагающим фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности. Она позволит стране повысить свою конкурентоспособность, качество жизни граждан, обеспечит экономический рост и национальную независимость [5].

Одним из ключевых направлений Программы является поэтапный переход на использование геопространственных данных в цифровом виде. По данному направлению сформирована «дорожная карта» [5], которая обеспечивает достижение целевых показателей задач 4.14 и 4.15 [5], в соответствии с тремя основными этапами, представленными на рис. 1.



Рис. 1. Основные этапы создания системы геопространственных данных в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

В рамках реализации 1 этапа «Создание инфраструктуры пространственных данных», особый акцент сделан на качественное и эффективное решение проблем

- сохранности цифровых данных;
- идентификации пользователей системы;
- корректной иерархической структуры цифровых данных;
- отставания от ведущих зарубежных стран в вопросе использования инновационных технологий [5].

На основании мирового опыта в вопросах создания структуры геопространственных цифровых данных, можно сделать вывод, что современным технологическим решением, позволяющим учесть вышеперечисленные проблемы, является технология Blockchain [13].

Blockchain (цепочка блоков) – технология, позволяющая фиксировать данные и факты, защищая их от злонамеренного вмешательства и компрометации, что гарантирует надежность прямой передачи прав собственности другому лицу без привлечения сторонних лиц, посредством Интернета, без снятия комиссии за проведение операций [3].

Согласно статистическим данным, представленным в докладе [15], (рис. 2), можно сделать обоснованное заключение, что наиболее охваченными сферами применения технологии Blockchain, по состоянию на март 2017 г. являются:

- голосование граждан (США, Южная Корея, Дания, Эстония, Украина);
- криптовалюта / платежи (Канада, Китай, Индия);
- регистрация собственности (Швеция, Грузия).

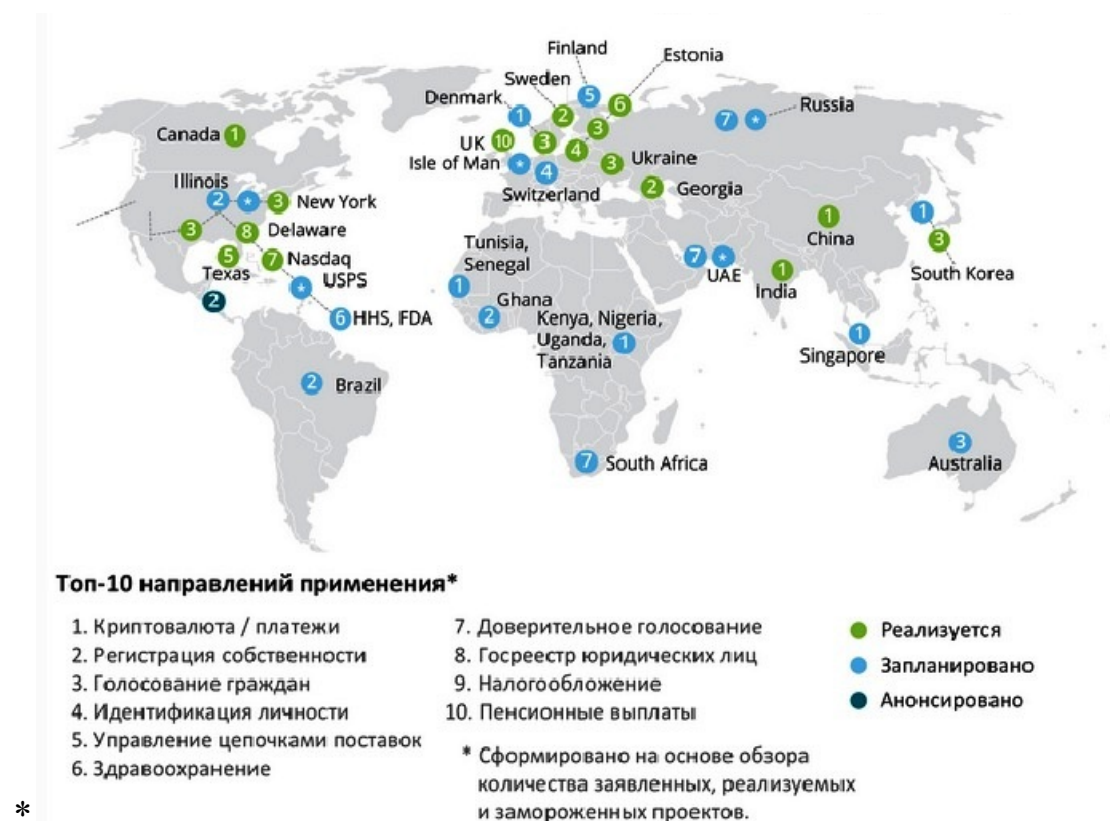


Рис. 2. Пример использования технологии BlockChain в области государственных услуг

На основе анализа реализованных международных проектов в упомянутых выше областях [14, 15, 16, 17], стало возможно выделить ряд базовых понятий (табл. 1) и преимуществ (табл. 2), полученных в результате внедрения технологии BlockChain (особое внимание в рамках данной статьи уделено проектам в области регистрации прав собственности) [3, 12].

Таблица 1

Базовые понятия BlockChain

№ п/п	Понятие	Расшифровка понятия
1	Идентификация	а) Удостоверение личности гражданина, полномочий органа государственной власти, органа земельно – имущественных отношений и прочих заинтересованных сторон (с помощью криптоключа); б) Присвоение цифрового кода объекту недвижимости (объекту реального мира) в виде записи для BlockChain
2	Hash	Уникальный код шифрования записи о любой совершённой операции с объектом
3	Верификация	Автоматический процесс проверки полномочий заинтересованных сторон на доступ к той или иной записи
4	Криптовалюта	Электронная валюта, защищенная криптографически с помощью системы открытых и закрытых ключей

Преимущества технологии BlockChain

№ п/п	Преимущество	Тематический пример (Проект «The land Registry in the blockchain»), Швеция, 2017 г.
1	Безопасность	Все данные об объекте недвижимости надежно зашифрованы. Каждая из заинтересованных сторон (покупатель, продавец, агент недвижимости, банк, государственная служба кадастра и регистрации земель – Lantmateriet) обладают различным уровнем доступа к информации об объекте
2	Интеграция и актуализация данных	Все сведения об объекте недвижимости (сведения о правообладателях, история операций с объектом, сведения об ограничениях и обременениях и пр.) хранятся в единой базе данных (блок-цепочка), при изменении каких-либо характеристик объекта недвижимости обеспечивается синхронное изменение параметров объекта в базе данных в целом (исчезает дублирование и наложение данных)
3	Открытость информации	Благодаря BlockChain, у покупателя недвижимости появилась возможность отследить статус объекта недвижимости с момента его постановки на кадастровый учет до текущего дня
4	Транспарентность сделки	У каждой из заинтересованных сторон появилась возможность отслеживать детали сделки в режиме реального времени
5	Экономическая выгода	Исчезла необходимость нотариального удостоверения данных, а также плата за доступ к различным типам информации (например, кадастровая выписка об объекте недвижимости, запросы в Lantmateriet и пр.)
6	Цифровизация процесса	Исключена необходимость привязки пользователя системы к конкретному месту и времени для совершения любых операций в отношении объекта недвижимости, а также предоставления данных в бумажном виде, упрощен порядок коммуникации между сторонами сделки
7	Сокращение сроков оформления	За счет внедрения технологии BlockChain в раздел «покупка/продажа недвижимости», полный срок оформления сделки и перехода прав от продавца к покупателю на объект недвижимости (земельный участок, объект капитального строительства) с регистрацией такого изменения в органе кадастрового учета и регистрации (Lantmateriet) сократился с 4 месяцев до 12 дней
8	Мобильность данных	Организована возможность доступа и управления всей информацией о сделке с помощью криптоключа с использованием любого устройства, поддерживающего такую технологию и имеющего доступ к сети Интернет. После завершения сделки все данные в автоматическом режиме отправляются в налоговый орган, что исключает необходимость подачи соответствующих деклараций гражданами

Учитывая положительный опыт Швеции в реализации проекта «The land Registry in the blockchain» [13], ряд стран предпринимает активное участие в разработке подобных пилотных проектов для модернизации национальной кадастровой системы. Так, в середине 2016 г., национальное агентство публичного реестра Грузии совместно с компанией BitFury объявили о начале пилотного проекта по кадастровому учету на базе технологии BlockChain. На сегодняшний день, реализуется заключительная часть данного проекта. Аналогичные решения применяются при ведении и наполнении кадастра Украины, Белоруссии, Эстонии, Ганы, Гондураса [5,14,15].

Оценив значимость подобных изменений в кадастровой системе, в Российской Федерации также был разработан пилотный проект по внедрению технологии BlockChain на примере Нижегородской области [8]. Организаторами выступили Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Внешэкономбанк и Агентство ипотечного жилищного кредитования (АИЖК). Основной целью проекта является значительное сокращение сроков взаимодействия с компенсационным фондом долевого строительства, что является важным вопросом при учете и регистрации новых объектов капитального строительства. Проект предполагает полностью автоматизированное взаимодействие Росреестра с АИЖК в вопросе о защите прав граждан, имеющих такой договор, на основе трехуровневой идентификации личности [8].

Следующим этапом внедрения BlockChain в кадастровой системе Российской Федерации, согласно Программе [6], станет эксперимент по использованию технологии BlockChain в целях мониторинга достоверности сведений Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) в период с 1 января по 1 июля 2018 г. Непосредственными участниками проекта будут Росреестр, Федеральная налоговая служба (ФНС), правительство г. Москва, «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)», ПАО «Сбербанк России» и ПАО «Ростелеком» [8]. Основной целью проекта является обеспечение гарантии защиты прав собственности граждан и юридических лиц на объекты недвижимости, расположенные на территории г. Москвы [1]. В ходе эксперимента планируется определить эффективность технологии, а также изменения, которые необходимо внести в законодательство в случае принятия решения о внедрении технологии BlockChain в кадастровую систему Российской Федерации.

Рассматривая последние нормативно-правовые акты, принятые в сфере государственной регистрации объектов недвижимости [1], стоит отметить важность интеграции государственного кадастра недвижимости и единого государственного реестра прав на недвижимое имущество. Такое объединение позволило создать единую информационную базу (ЕГРН), подведомственную одной организации и исключить разрозненность данных об объектах, что является исходной основой для внедрения технологии BlockChain в кадастр РФ.

Для эффективной практической реализации описываемого технологического решения следует:

1 Продолжать наполнение базы данных ЕГРН информацией об объектах недвижимости в цифровом виде (по официальным данным [3], на 2017 г. такой показатель составляет 44,3 %).

2 Продолжить реализацию федеральной целевой программы "Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014-2019 годы)" [5].

3 Уделить особое внимание подготовке специалистов Росреестра, отвечающих за вопрос внедрения и эффективного использования технологии Blockchain в кадастре.

4 Повысить процент граждан и организаций, имеющих цифровую подпись (криптоключ), позволяющую идентифицировать таких пользователей в системе.

5 Разработать максимально контролируемый и юридически выверенный механизм корректного перевода аналоговых данных в государственные реестры.

6 Решить проблему общей синхронизации реестров, содержащих цепочки данных (Blockchain), например, между Росреестром и Федеральной налоговой службой, для исключения дублирования данных при решении различных совместных задач в отношении объектов недвижимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Блокчейн могут начать внедрять в систему ЕГРН на территории Москвы в рамках эксперимента в 2018 г.: Российская академия наук (Москва-2017), [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.mskagency.ru/materials/2715589>.

2. Введение в «Цифровую» экономику [Текст] / А.В. Кешелава В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. – ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с.

3. Воронов М. П., Часовский В. П. – «Blockchain – основные понятия и роль в цифровой экономике», Фундаментальные исследования. – 2017. – № 9 (часть 1) – С. 30-35 (27.09.2017), [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.fundamental-research.ru/article/view?id=41699>

4. Российская Федерация. Доклады: Доклад правительству российской федерации об итогах реализации в 2016 году Программы «Фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы» [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.raasn.ru/fni/materials/program_fni_gan/doklad/2016/Doklad2016.pdf.

5. Российская Федерация. Распоряжения: Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р. «Об утверждении программы "Цифровая экономика Российской Федерации"» (по состоянию на 04.12.2017 г.) [Текст] // СПС «Консультант Плюс».

6. Российская Федерация. Распоряжение: Распоряжение Правительства РФ от 28.06.2013 N 1101-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы "Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости» (2014 - 2019 годы)

7. Рейтинг стран мира по уровню развития информационно-коммуникационных технологий: ICT Development Index 2017, (редакция 05.12.2017), [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.itu.int/>.

8. Росреестр, ВЭБ и АИЖК разрабатывают блокчейн-решение для Фонда помощи дольщикам: Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии, [Электронный ресурс], режим доступа: https://www.rosreestr.ru/site/press/news/rosreestr-veb-i-aizhk-razrabatyvayut-blokchey-n-reshenie-dlya-fonda-pomoshchi-dolshchikam/?sphrase_id=7663486

9. Росреестр принял участие в заседании рабочей группы по внедрению блокчейн: Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии, [Электронный ресурс], режим доступа: https://www.rosreestr.ru/site/press/news/rosreestr-prinyal-uchastie-v-zasedanii-rabochey-gruppy-po-vnedreniyu-blokcheyn/?sphrase_id=7644207.

10. Российская Федерация. Постановления: Проект Постановления Правительства РФ "О проведении на территории г. Москвы эксперимента по использованию технологии блокчейн" (по состоянию на 09.11.2017) (подготовлен Минэкономразвития России) [Текст] // СПС «Консультант Плюс».

11. Предпринимательство в России: доверие, барьеры и факторы успеха: Всероссийский центр изучения общественного мнения, [Электронный ресурс], режим доступа: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116444>.

12. Савельев И. Е. «Технология blockchain и ее применение» опубликовано в № 6(66) 30 декабря 2016 года, [Электронный ресурс], режим доступа: [http://www.appliedinformatics.ru/general/upload/articles_preview/p19\[7\].pdf](http://www.appliedinformatics.ru/general/upload/articles_preview/p19[7].pdf).

13. С. Дробышевский, В. Петренко, М. Турунцева, М. Хромов. «Прогноз 2016-2017: рецессия сохраняется», Организация по международным экономическим связям. 01. 2016 г. No1(19)., [Электронный ресурс], режим доступа: <https://www.iep.ru/files/RePEc/gai/ruserr/547Drobyshevsky.pdf>.

14. Mats Snäll, Magnus Kempe, Björn Hallare, Jörgen Modin, Jim Petersson, Merete Salmeling – «The Land Registry in the blockchain» [Электронный ресурс], режим доступа: http://ica-it.org/pdf/Blockchain_Landregistry_Report.pdf.

15. M. White, J. Killmeyer, B. Chew – «Will blockchain transform the public sector?» [Электронный ресурс], режим доступа: https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/4185_blockchain-public-sector/DUP_will-blockchain-transform-public-sector.pdf

16. Drescher D. Blockchain basis: a non-technical introduction in 25 steps. Frankfurt am Main: Apress, 2017, [Электронный ресурс], режим доступа: <http://pro-21.ru/mir-knig/setevye-tehnologii/65631-blockchain-basics-anon-technical-introduction-in-25-steps-setevye-tehnologii.html>.

17. What blockchain means for you, and the Internet of Things, (2017) , [Электронный ресурс], режим доступа: IBM.com

18. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Sacha Wunsch-Vincent - Global Innovation Index 2016 [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016.pdf

© А. А. Ким, А. В. Чернов, 2018

ГЕОПОРТАЛ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГРАЖДАН И ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Валентина Алексеевна Бударова

Тюменский индустриальный университет, 652000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, кандидат технических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастра, тел. (904)491-89-25, e-mail: budarova@bk.ru

Никита Алексеевич Бессильный

Тюменский индустриальный университет, 652000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, аспирант кафедры землеустройства и кадастра, e-mail: nik.bessilnyy@mail.ru

Наталья Григорьевна Мартынова

Тюменский индустриальный университет, 652000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, ассистент кафедры землеустройства и кадастра, тел. (904)491-89-25, e-mail: natali.cherdanceva@mail.ru

Юлия Дмитриевна Медведева

Тюменский индустриальный университет, 652000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, аспирант кафедры землеустройства и кадастра, тел. (919)936-13-78, e-mail: yul.medwedewa2013@yandex.ru

В статье рассматривается возможность применения геопортала для поддержания устойчивого развития территории. Проведен анализ примеров использования геопорталов и обозначены перспективные направления их применения.

Ключевые слова: веб-ГИС, муниципальный земельный контроль, геоportal.

GEOPORTAL AS A TOOL FOR EFFECTIVE INTERACTION OF CITIZENS AND LOCAL SELF-GOVERNMENT BODIES

Valentina A. Budarova

Tyumen Industrial University, 38, Volodarsky St., Tyumen, 625000, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Land Management and Cadastre, phone: (904)491-89-25, e-mail: budarova@bk.ru

Nikita A. Bessilnyi

Tyumen Industrial University, 38, Volodarsky St., Tyumen, 625000, Russia, Ph. D. Student, Department of Land Management and Cadastre, phone: (904)491-89-25, e-mail: nik.bessilnyy@mail.ru

Natalia G. Martynova

Tyumen Industrial University, 38, Volodarsky St., Tyumen, 625000, Russia, Assistant, Department of Land Management and Cadastre, phone: (904)491-89-25, e-mail: natali.cherdanceva@mail.ru

Yuliya D. Medvedeva

Tyumen Industrial University, 38, Volodarsky St., Tyumen, 625000, Russia, Ph. D. Student, Department of Land Management and Cadastre, phone: (919)936-13-78, e-mail: yul.medwedewa2013@yandex.ru

The article considers the possibility of using the geoportal to support the sustainable development of the territory. It carries out the analysis of example use of geoportals and outlines promising directions of their application.

Key words web-GIS, municipal land control, geoportal.

В процессе своего развития современные геоинформационные системы (ГИС) перестают быть узкоспециализированными программными комплексами, предназначенными исключительно для специалистов в области геодезии, картографии и кадастра. Возможности современных ГИС позволяют решать пространственные задачи не только в проектно-изыскательской, но и в управленческой деятельности.

Актуальность статьи обусловлена необходимостью поддержания устойчивого развития территории современного города. Муниципальный земельный контроль (МЗК), как исполнительная функция органов местного самоуправления (ОМС), осуществляет контроль за соблюдением существующих требований законодательства в отношении объектов земельных отношений. Проведение МЗК позволяет ОМС выявлять, предотвращать факты несоблюдения существующих требований земельного законодательства, которые могут привести к нарушению устойчивого развития территории.

Целью данного исследования является выявление перспективных направлений использования веб-ГИС и возможность их применения для осуществления функций муниципального земельного контроля.

В исследованиях [1,2,3,4] подтверждается эффективность применения геоинформационных средств при совершенствовании не только государственного земельного кадастра, но и земельной контрольно-надзорной системы, частью которой является муниципальный земельный контроль.

В настоящее время во многих муниципальных образованиях развернуты веб-ГИС и геопорталы предоставляющие доступ к различным открытым данным. Пользователь получает возможность создавать тематические карты на основании собственных данных.

Основной особенностью веб-ГИС является то, что доступ к данным и набору функциональных возможностей системы может быть осуществлён через интернет с помощью браузера без привязки к рабочему месту. Эта особенность позволяет получить оперативный доступ и работать с пространственными данными.

По мнению авторов ГИС-портал АИСОГД [5](далее- геоportal), созданный в рамках работ по развитию автоматизированной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (АИСОГД) города Тюмени.

Геоportal обладает всем необходимым для того, чтобы стать инструментом взаимодействия между владельцами, пользователями недвижимого имущества, в том числе, земельных участков, объектов капитального строительства и органами, осуществляющими муниципальный земельный контроль.

Необходимо отметить, что уже существует пример, когда картографический сервис является связующим звеном между простыми гражданами и орга-

нами власти. Таким примером является проект ОБЩЕРОССИЙСКОГО НАРОДНОГО ФРОНТА «ЗА РОССИЮ» «Карта свалок» [6] на которой любой пользователь мог бы оставить сообщение и обозначить на ней незаконную свалку.

Суть проекта заключается в том, что пользователь оставляет на карте метку с указанием местоположения свалки, её характере и фотоматериалы. В последствии региональным представителем ОБЩЕРОССИЙСКОГО НАРОДНОГО ФРОНТА направляется обращение в адрес органов местного самоуправления с просьбой о принятии мер по ликвидации свалки. В дальнейшем орган местного самоуправления рассматривает обращение и ответным письмом информирует о результатах.

Используя информацию о местоположении свалок, а именно: адрес и координатные метки, автором был создан тематический слой в геоинформационной системе QGIS 2.18.12 а также карта в масштабе 1:80269 на картографической основе OpenStreetMap (рис. 1).

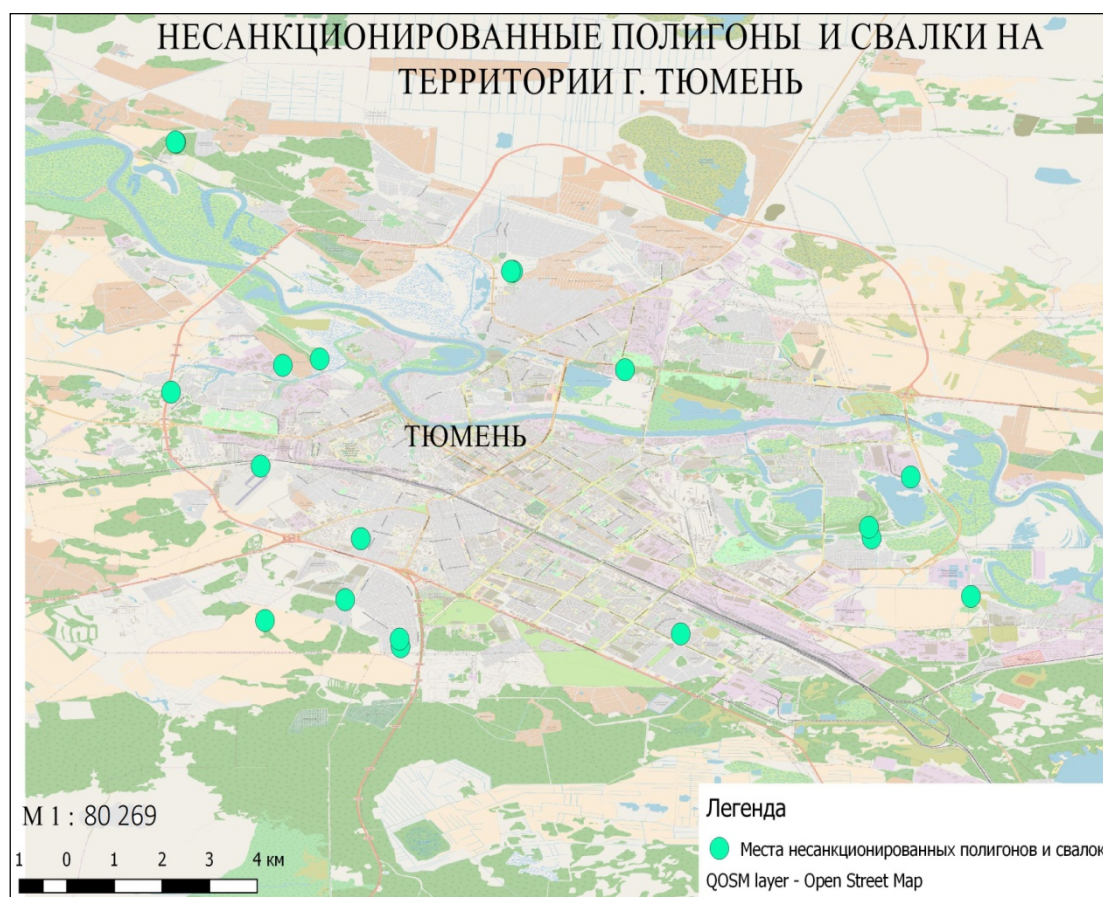


Рис. 1. Карта «Несанкционированные полигоны и свалки на территории г. Тюмень»

При визуальном анализе полученной карты можно сделать вывод, что несанкционированные полигоны и свалки распределены по окраинам города Тю-

мень. Это говорит о том, что окраина города является уязвимой территорией, где и необходимо усилить контроль за такими объектами недвижимости - земельными участками в целях исключения возможности увеличения масштабов несанкционированных полигонов и свалок.

Следующим шагом является интеграция полученного слоя на геопортал АИСОГД г. Тюмень. На геопортале существует возможность пред просмотра геометрии. Для корректного отображения пользовательского слоя на геопортале необходимо:

- сохранить его в одном из поддерживаемых типов файлов GeoJSON (*.json, *.geojson), GPX (*.gpx), KML (*.kml), SHP (*.shp, *.zip), CSV (*.csv), WKT (*.wkt), GML (*.gml);
- установить координаты в долготе/широте (SRID 4326).

Созданный в ходе исследования KML-файл можно загрузить для просмотра на Публичную кадастровую карту(ПКК) [6]. На рис. 2 представлена карта, созданная на ПКК, и отображающая местоположение несанкционированной свалки на земельном участке с кадастровым номером 72:23:0214003:29.

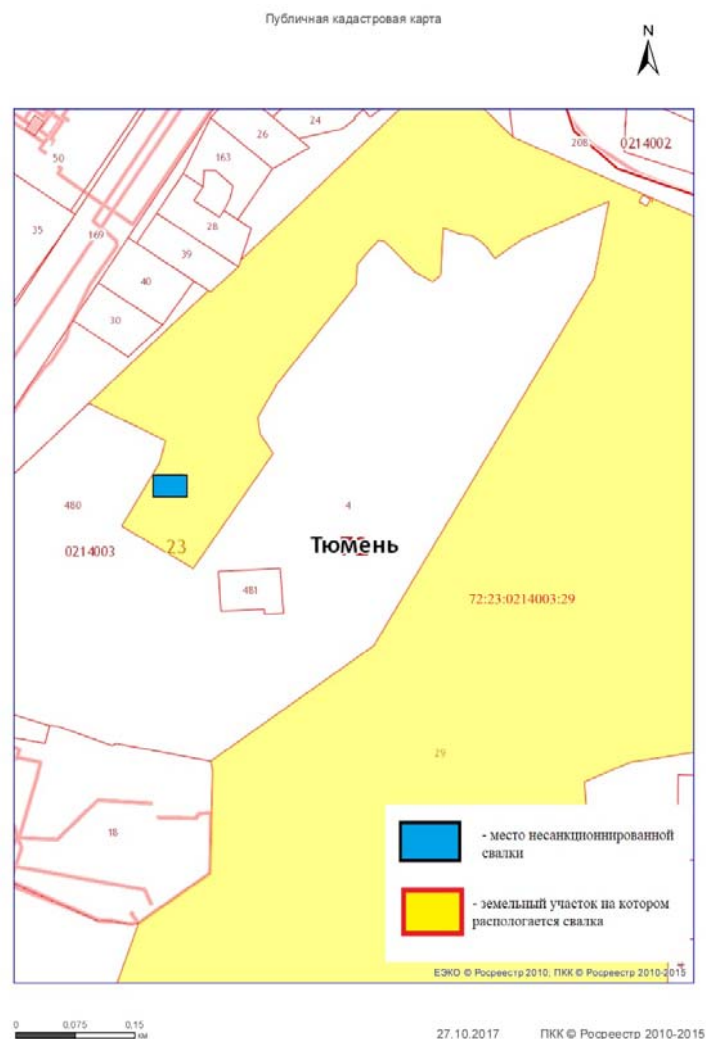


Рис. 2. Кадастровая карта

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- геопортал АИСОГД г. Тюмени обладает всем необходимым, чтобы стать инструментом взаимодействия между гражданами и органами местного самоуправления;

- проект «Карта свалок» является положительным примером применения геопорталов для связи между гражданами и властью для решения проблем.

Преимуществом муниципальных геопорталов является прямая связь с органами местного самоуправления исключая посредничество третьих лиц, в следствии чего сократиться время на решение возникающих проблем.

Для реализации взаимодействия граждан и органов МЗК посредством геопортала ИСОГД города Тюмени необходимо:

- добавить кадастровую информацию как один из тематических слоев;
- разработать алгоритм, который позволит неподготовленному пользователю предоставить информацию в органы МЗК через геопортал;
- формализовать требования, которые позволят адекватно оценивать поступающую информацию от граждан и идентифицировать факты нарушений
- разработать последовательность действий для реагирования на такую информацию в соответствии с существующим законодательством.

Авторы считают, что применение веб-ГИС при осуществлении МЗК позволит получить более полную информацию о фактическом использовании земельных участков и оперативно реагировать на факты нарушения земельного законодательства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горобцов С. Р. Современные технологические решения для развития государственного кадастра недвижимости: дис. ... канд. техн. наук: 25.00.26. - Новосибирск, 2016.
2. Пархоменко И.В. Разработка модели государственного земельного надзора (на уровне субъекта Российской Федерации): дис. ... канд. техн. наук: 25.00.26. - Новосибирск, 2016.
3. Ильиных А. Л., Гиниятов И. А. О повышении эффективности муниципального земельного контроля // Вестник СГГА. – 2014. – Вып. 4 (28). – С. 44–51.
4. Бессильный Н.А., Бударова В.А. Возможности использования современных геоинформационных технологий при совершенствовании муниципального земельного контроля // НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - НЕФТЕГАЗОВОМУ РЕГИОНУ материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых.. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - С. 96-99.
5. Информационная система обеспечения градостроительной деятельности города Тюмени (ИСОГД). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.isogd.tyumen-city.ru>
6. Интерактивная карта свалок. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kartasvalok.ru>
7. Публичная кадастровая карта. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ppk5.rosreestr.ru>

© В. А. Бударова, Н. А. Бессильный, Н. Г. Мартынова, Ю. Д. Медведева, 2018

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОБЩЕГО БАНКА ДАННЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РФ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Валентина Алексеевна Бударова

Тюменский индустриальный университет, 652000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, кандидат технических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастра, тел. (904)491-89-25, e-mail: budarova@bk.ru

Юлия Дмитриевна Медведева

Тюменский индустриальный университет, 652000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, аспирант, ассистент-стажер кафедры землеустройства и кадастра, тел. (919)936-13-78, e-mail: medvedevajd@tyuiu.ru

В целях эффективного управления земельными ресурсами населенного пункта необходимо формирование банка данных, включающего интеграцию банков данных органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации (РФ) о земельных участках и пространственные данные на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. В данной статье представлены возможности и перспективы интеграции банков данных органов исполнительной власти на территории городского округа.

Ключевые слова: ГИС, модель, геоинформационное обеспечение, банк данных, земельный участок, городской округ.

THE METHOD OF FORMING THE INFORMATION MODEL OF THE GENERAL DATA BANK OF THE RUSSIAN FEDERATION SUBJECT AUTHORITIES FOR EFFECTIVE LAND RESOURCES MANAGEMENT IN SETTLEMENTS

Valentina A. Budarova

Tyumen Industrial University, 38, Volodarsky St., Tyumen, 625000, Russia, Ph. D., Assistant Professor, Department of Land Management and Cadastre, phone: (904)491-89-25, e-mail: budarova@bk.ru

Yuliya D. Medvedeva

Tyumen Industrial University, 38, Volodarsky St., Tyumen, 625000, Russia, Ph. D. Student, Assistant, Department Land of Management and Cadastre, phone: (919)936-13-78, e-mail: medvedevajd@tyuiu.ru

For the purpose of effective management of local land resources it is necessary to form a data bank that would include both real estate registration data banks of the RF Subject Executive Bodies and spatial data banks of the federal, regional and municipal levels. This article presents opportunities and prospects for integrating data banks of executive authorities for a city district territory.

Key words: GIS, model, geoinformation support, a data bank, land plot, urban district.

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы направлена, в том числе на повышение благосостояния и ка-

чества жизни граждан нашей страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами [1].

Современное управление населенными пунктами призвано обеспечить благоприятные условия жизни населения города, развития экономической, социальной и духовной сфер. Целью этого управления в результате является наиболее полное удовлетворение потребностей городского населения в социальных и культурных, жилищно-бытовых и коммунальных, и других услугах. Данное управление и последующее развитие ведомственной территории осуществляется органами государственной власти и местного самоуправления на основании геоинформационного анализа территории, в том числе посредством системы межведомственного электронного взаимодействия (далее – СМЭВ).

СМЭВ осуществляется в электронном виде путем обработки запросов в информационной системе получателя и потребителя. Востребованная в работе органов власти различного уровня документация формируется в текстовом и графическом видах, для удобства представления сведений широко применяются географические информационные системы (далее – ГИС).

ГИС широко используются в землеустройстве и земельном кадастре, т.к. данные действия невозможно себе представить без процедур обработки и воспроизведения не только огромного числа статистических данных, но и больших объемов текстовой и графической информации, имеющих пространственную привязку [2].

Для решения экономических и хозяйственных территориальных научно-прикладных задач необходима пространственная и статистическая информация о территории, которая позволяет проводить анализ, планировать и прогнозировать ее динамику [3]. В интересах общества государство устанавливает обязательные для исполнения всеми пользователями земли экологические требования, определяет охранные зоны, устанавливает публичные сервитуты, контролирует землепользователей [4], сведения о которых носят приоритетный характер для применения на всех уровнях власти.

Информацию такого рода удобно и целесообразно создавать и представлять в виде ГИС-атласа или геопортала. [5]. В работах [6-15] представлен опыт создания различных информационных систем для различных целей от управления земельными ресурсами до инвентаризации земель месторождений нефти и геоинформационного обеспечения территорий.

Одним из методов оптимизации и ускорения принятия управленческих решений является ведение банка данных, осуществляющееся во всех органах власти, как федерального, регионального, так и местного уровней. С целью минимизации процессов ввода/вывода данных и обработки информации предлагается интеграция банков данных органов исполнительной власти субъекта РФ, сведения которых связаны с объектами недвижимости. Указанная на рис. 1 информационная модель общего банка данных органов исполнительной власти

субъекта РФ является распределенной системой доступа к пространственным данным.

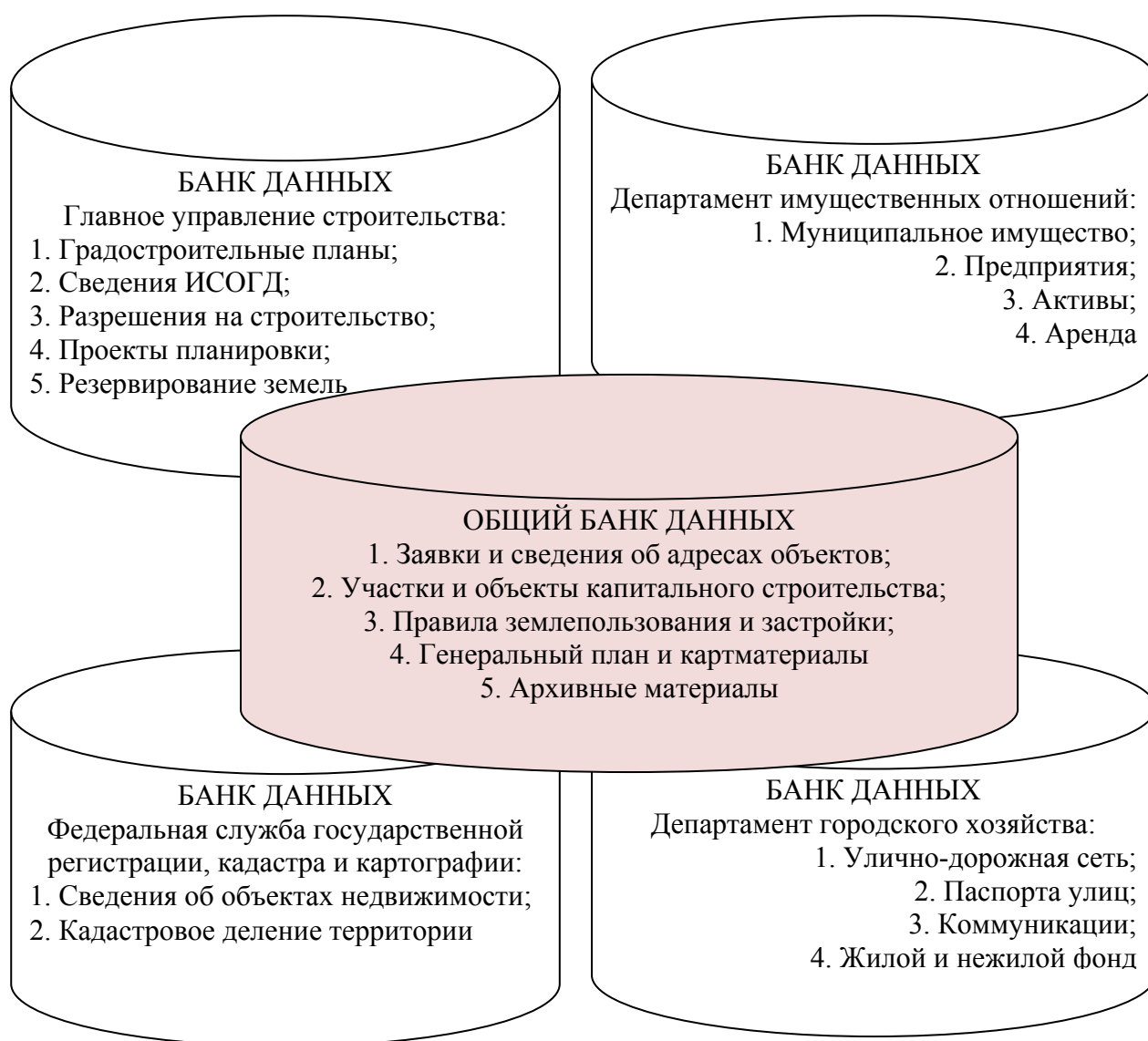


Рис. 1. Информационная модель общего банка данных органов исполнительной власти субъекта РФ.

Информационная модель общего банка данных органов исполнительной власти субъекта РФ, формирование которой осуществляется по схеме, указанной на рис. 2, предполагает обеспечение доступа к модели Министерства обороны РФ посредством единой базы данных в области обороны и повышения качества информационного обеспечения военного руководства страны [16].

Для реализации предложенных мероприятий потребуется значительное количество времени и серьезные финансовые затраты. При этом согласно [17] комплексный государственный подход в удовлетворении общественных и эко-

номических потребностей к интеграции должен задействовать все информационные ресурсы субъекта РФ.

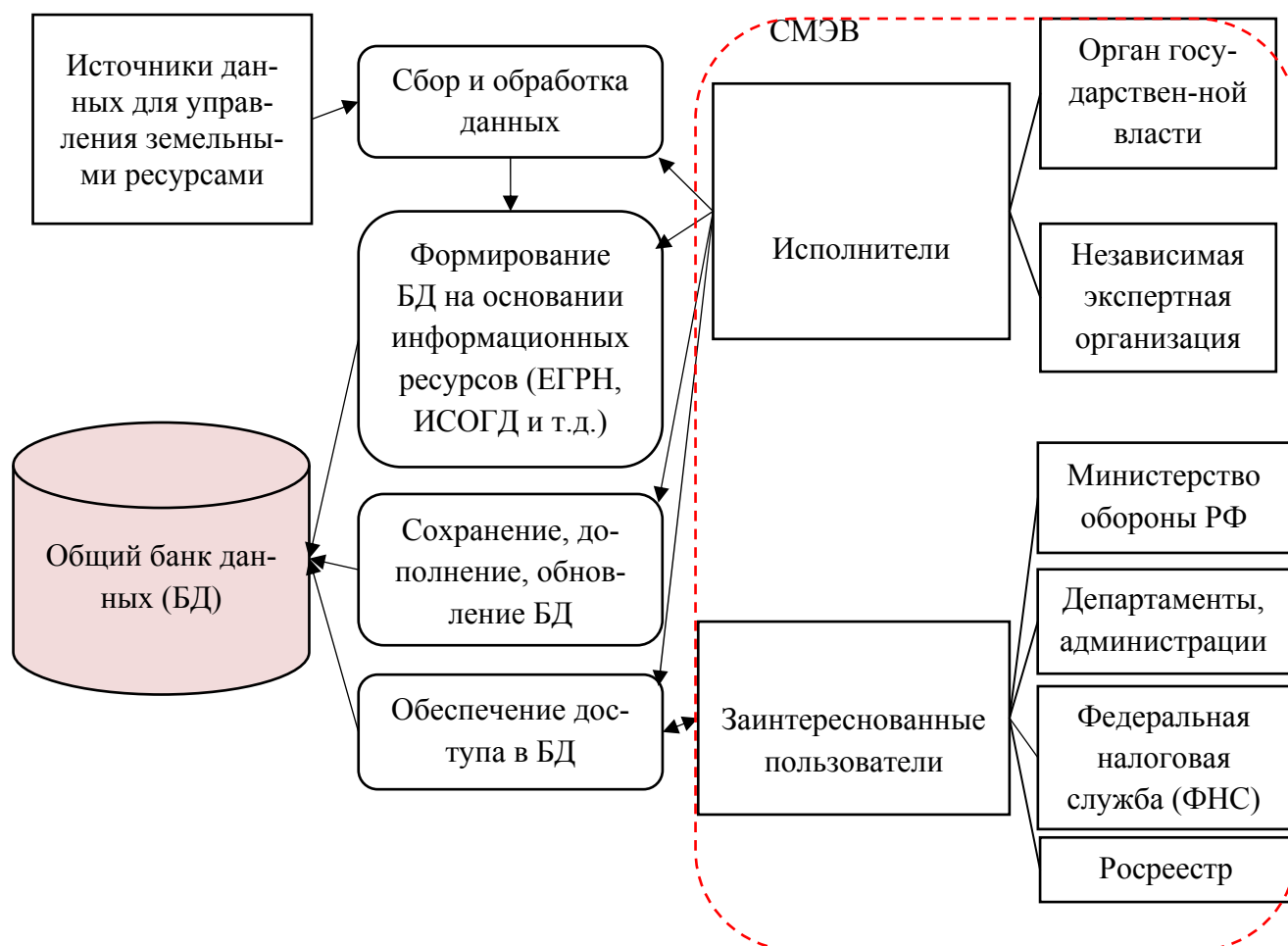


Рис. 2. Схема формирования общего банка данных для управления земельными ресурсами населенного пункта

Таким образом, повышение качества информационной поддержки по принятию управленческих решений в сфере управления земельным потенциалом населенного пункта целесообразно обеспечить за счет применения интеграции ГИС и веб-технологий, в том числе, облачных технологий и данных ДЗЗ.

Предлагаемая информационная модель общего банка данных органов исполнительной власти субъекта РФ и схема ее формирования как структурная единица в модели геоинформационного обеспечения управления земельными ресурсами населенного пункта позволит реализовать эффективную систему принятия решений органами исполнительной власти, будет способствовать повышению благосостояния и качеству жизни граждан страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности, а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы».
2. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии: Учебное пособие для вузов. – 4-е изд. – М.: Академический проект, 2014. – С. 6.
3. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая земля» к системе виртуальной геореальности // Вестник СГГА. – 2013. – Вып. 2 (22) – С. 8–16.
4. Аврунев Е. И., Пархоменко И. В. Перспективная информационная модель государственного земельного надзора // Вестник СГУГиТ. – 2016. – Вып. 2 (34). – С. 158–168.
5. Бударова В. А., Медведева Ю. Д., Бессильный Н. А. Применение облачных ГИС-технологий для реализации концепции Единого информационного пространства опорного вуза // Вестник СГУГиТ. – 2017. – Вып. 2 (22). – С. 171–181.
6. Бочарова А. А., Жарников В. Б. Основные условия рационального использования земель лесного фонда // Вестник СГГА. – 2012. – Вып. 3 (19). – С. 69–77.
7. Кошкарёв, А.В. Геопортал как инструмент управления пространственными данными и геосервисами // Пространственные данные. – 2008. – № 1. – С. 12–14.
8. Хамедов В. А., Мазуров Б. Т. Разработка методических вопросов создания системы спутникового мониторинга состояния лесных экосистем в условиях воздействия нефтегазового комплекса территории Западной Сибири // Вестник СГУГиТ. – 2015. – Вып. 3 (31). – С. 16–31.
9. Николаева О. Н. Использование картографических моделей природных ресурсов на различных этапах ведения рационального природопользования // Вестник СГУГиТ. – 2015. – Вып. 3 (31). – С. 79–86.
10. Васильев И. В., Коробов А. В., Побединский Г. Г. Стратегические направления развития топографо-геодезического и картографического обеспечения Российской Федерации // Вестник СГУГиТ. – 2015. – Вып. 2 (30). – С. 5–23.
11. Татаренко В. И., Касьянова Е. Л., Нольфина М. А. Создание научно-справочного ГИС-атласа // Вестник СГГА. – 2014. – Вып. 4 (28). – С. 129–134.
12. Горобцов С.Р. Применение системы ГИС инвестора для управления земельными ресурсами муниципальных образований // Вестник СГУГиТ. – 2016. – Вып. 3(35). – С. 139–149.
13. Бударова В. А., Медведева Ю. Д., Черданцева Н. Г. К вопросу развития геоинформационного ресурса для целей мониторинга сельскохозяйственных земель на территории юга Тюменской области // Вестник СГУГиТ. – 2016. – Вып. 2 (34). – С. 169–183.
14. Jenny H., Jenny B. and Hurni L. (2010) Interactive design of 3D maps with progressive projection. The Cartographic Journal, 47-3, P. 211–221.
15. Дубровский А. В., Малыгина О. И. Топографический мониторинг территории нефтегазового месторождения // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015. XI Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 13–25 апреля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. Т. 2. – С. 226–233.
16. Минобороны РФ получило доступ к базам данных органов исполнительной власти [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisa.ru/119701.html?from_email=Y (дата обращения: 20.11.2017).
17. Бударова В.А., Медведева Ю.Д. Интеграция ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования для анализа рационального использования земель // Геоинформационные технологии в решении задач рационального природопользования: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции / АУ «Югорский НИИ информационных технологий». – Ханты-Мансийск: Типография ООО «ТехноКом», 2017 – с. 6–9.

© В. А. Бударова, Ю. Д. Медведева, 2018

РОССИЙСКИЙ ПУТЬ АДАПТАЦИИ КАДАСТРОВОЙ СИСТЕМЫ К ВЫЗОВАМ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Татьяна Николаевна Жигулина

Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, кандидат экономических наук, заместитель декана географического факультета, доцент кафедры экономической географии и картографии, тел. (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

В статье рассматривается понятие и составные части формирующейся системы цифровой экономики в Российской Федерации. Рассмотрено место в ней кадастровой системы. Рассмотрены основные технологии и платформы, внедрение которых позволит кадастровой системе России адекватно отвечать на вызовы современности.

Ключевые слова: цифровая экономика, кадастровая система, блокчейн, 3D пространственные данные, вызовы современности.

THE RUSSIAN WAY OF CADASTRAL SYSTEM ADAPTATION TO THE MODERN ECONOMY CHALLENGES

Tatiana N. Zhigulina

Altai State University, 61, Lenina Prospect, Barnaul, 656049, Russia, Ph. D., Deputy Dean of Geographical Faculty, Professor, Economic Geography and Cartography Department, phone: (3852)29-12-75, e-mail: TNZhigulina@yandex.ru

The article discusses the concept and components of a forming digital economy system in the Russian Federation, considers the role of cadastral system in the process. It also describes the main technologies and platforms, the implementation of which will allow the cadastral system of Russia to effectively respond to the modern challenges.

Key words: digital economy, cadastral system, block-chain, 3D spatial data challenge.

В современных условиях российская экономика не сможет сохранить высокие темпы роста без развития действенной системы государственного кадастра. Вместе с тем, темпы изменения самой мировой экономической системы значительно ускоряются при формировании новой парадигмы цифровой экономики, что требует системной трансформации экономик ведущих стран мира.

Первые тенденции информатизации общества появились в конце XX века, окончательно оформились в начале XXI века понятием «цифровая экономика» (digital economy), когда большинство развитых экономик мира вступило в постиндустриальное информационное общество.

Согласно концепции программы «Цифровая экономика в РФ», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 г., № 1632-р цифровая экономика представлена 3 структурными элементами (рис. 1): рынки и отрасли экономики (сферы деятельности), где осуществляется взаимодействие конкретных субъектов (поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг); платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отрас-

лей экономики (сфер деятельности); среда, которая создает условия для развития платформ и технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики (сфер деятельности) и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность [1].

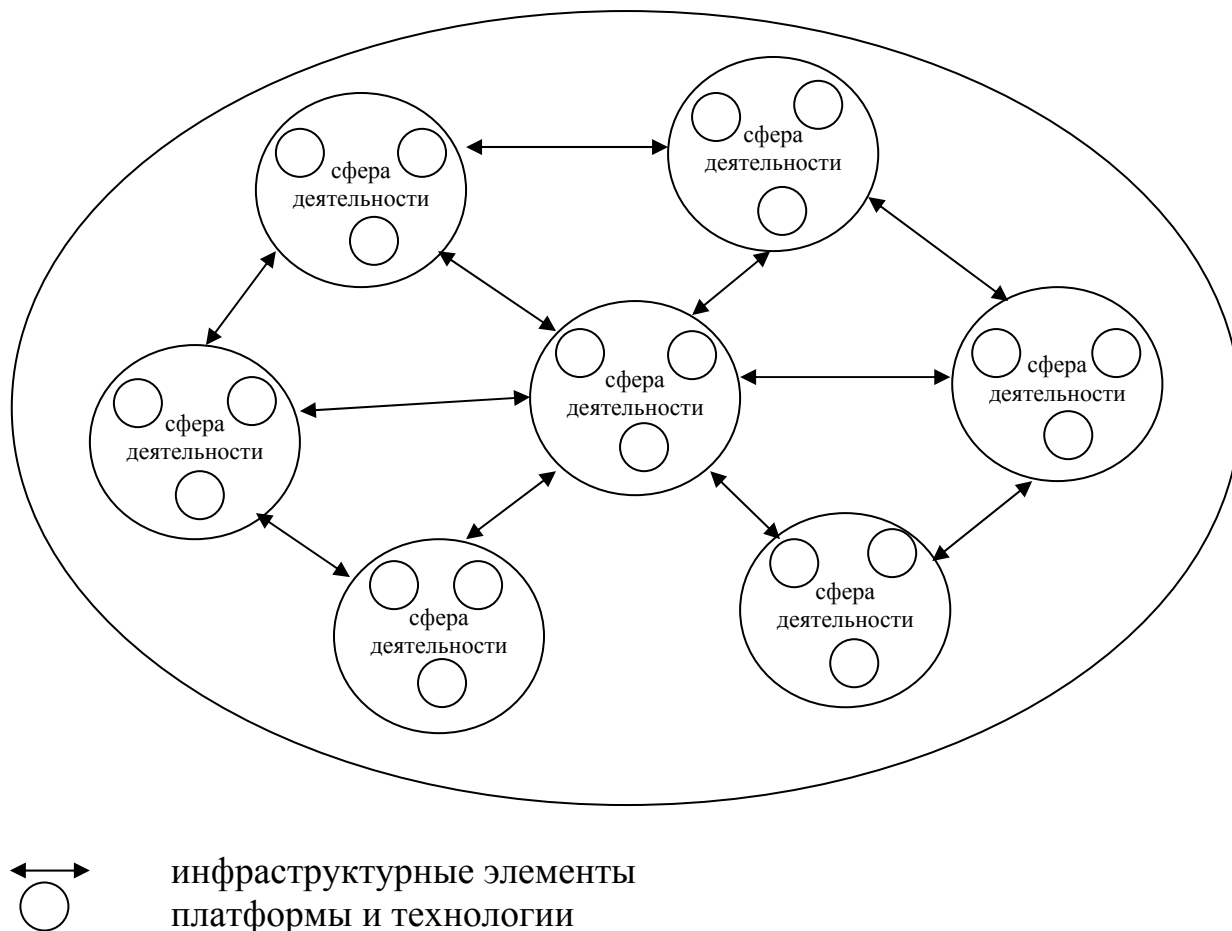


Рис. 1. Обобщенная модель цифровой экономики в РФ

При этом основными инфраструктурными элементами цифровой экономики должны стать информационная инфраструктура и информационная безопасность.

Место кадастровой системы (рис. 2.) в структуре формирующейся цифровой экономики России должно быть определяющим, поскольку именно кадастровая система позволит создать эффективную систему сбора, обработки, хранения и предоставления потребителям пространственных данных, способных обеспечить потребности государства, бизнеса и граждан в актуальной и достоверной информации о пространственных объектах.

Для того, чтобы занять соответствующее место в модели цифровой экономики страны и эффективно отвечать на современные вызовы кадастровая система должна меняться. Кадастр должен встроиться в формирующуюся инфор-

мационную инфраструктуру цифровой экономики, в том числе изменяя технологии сбора, обработки и использования данных об объектах недвижимости.

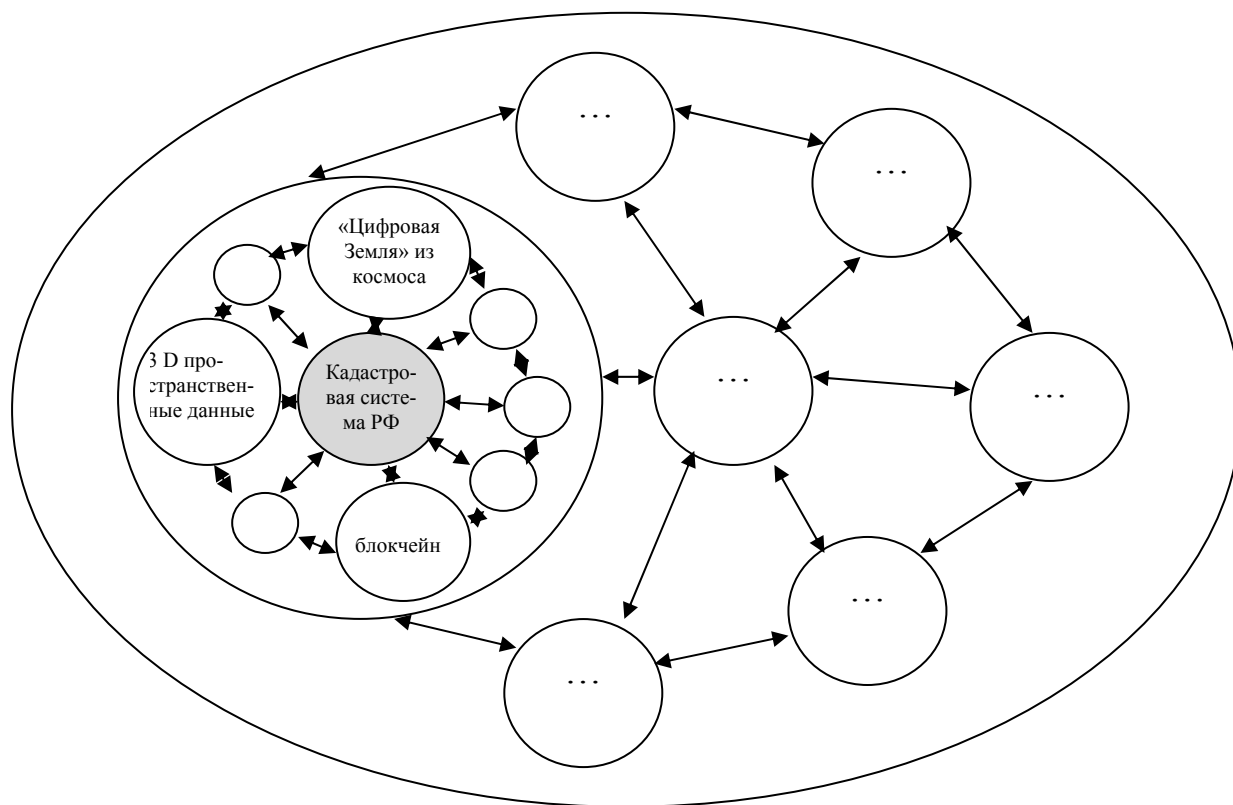


Рис. 2. Место кадастровой системы в модели цифровой экономики РФ

Так, к примеру, в странах с развитой цифровой экономикой около 70% государственных и предпринимательских управленческих решений принимаются на основе пространственных данных. При этом устойчивой тенденцией последних стало получение и работа с 3D геоданными. По мнению Н. Алексеенко, отставание России в процессе сбора и обработки пространственных данных достигло критического уровня. На текущий момент РФ так и не смогла создать достоверной единой цифровой картографической основы, а создание высокоточной цифровой трехмерной модели местности и рельефа не заложено ни в одну стратегию развития. Практически вся информация, касающаяся крупномасштабного отображения рельефа местности, засекречена, для работы с ней требуются соответствующие лицензии, государственные информационные системы не предусматривают сбор, обработку и распространение точных и полных трехмерных геопро пространственных данных [2].

Выходом из сложившейся ситуации должно стать совершенствование законодательства в области геодезии и картографии, в том числе снятие излишних ограничений по использованию геоданных отдельных масштабных рядов; и развитие технологий лазерного сканирования территории с целью получения высокоточных данных о рельефе и территории. Имеющийся опыт США говорит о том, что от реализации таких весьма затратных программ возможна весь-

ма ощутимая экономическая отдача. Так, в США оценивают возврат на инвестиции в программу 3DEP как 5:1.

Полноценное включение кадастровой системы в модель цифровой экономики РФ не возможно без изменения общей модели государственного управления на территории РФ. Локомотивом таких изменений в общей модели государственного управления станет внедрение технологии блокчейн. Технология блокчейн будет внедрена и в кадастровую систему. К примеру, Росреестр совместно с ВЭБ и Агентством ипотечного жилищного кредитования (АИЖК) разрабатывает пилотный проект по внедрению технологии блокчейн в обработку договоров долевого участия и ипотеки. С блокчейном станет возможным почти мгновенная регистрация договоров долевого участия и автоматическое взаимодействие с Фондом защиты прав дольщиков [3].

Третьим направлением окончательной цифровизации и включения кадастровой системы в модель цифровой экономики должно стать создание единой электронной картографической основы (ЕЭКО), государственных информационных систем (ГИС), обеспечивающих ее функционирование и предоставление сведений (ГИС ЕЭКО, ГИС федеральный портал пространственных данных); создание единого бесшовного сплошного многослойного покрытия данными дистанционного зондирования Земли с различным пространственным (в том числе высоким - лучше 2-х метров) разрешением (ЕБСПВР) и государственные информационные системы, обеспечивающие ее функционирование и предоставление сведений (ГИС ЕБСПВР, ГИС федеральный портал данных дистанционного зондирования Земли).

Таким образом, современный уровень развития цифровых технологий позволяет, при активном их включении в кадастровую систему РФ, создать действенную и способную отвечать на вызовы современности, конкурентоспособную цифровую кадастровую систему.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.
2. Цифровая экономика в строительстве: перспективы 3D-геоданных. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rask.ru/news/bfm-tsifrovaya-ekonomika-v-stroitelstve-perspektivy-3d-geodannykh/>
3. Росреестр принял участие в заседании рабочей группы по внедрению блокчейн. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/press/news/rosreestr-prinyal-uchastie-v-zasedanii-rabochey-gruppy-po-vnedreniyu-blokcheyn/>

© Т. Н. Жигулина, 2018

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ФУРЬЕ-АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ СПЕКТРОВ МЕГАПОЛИСА

Денис Андреевич Хабаров

Московский государственный университет геодезии и картографии, 105064, Россия, г. Москва, Гороховский пер., 4, ассистент кафедры космического мониторинга и экологии, тел. (499)267-27-72, email: khabarov177@yandex.ru

Ирина Андреевна Хабарова

Московский государственный университет геодезии и картографии, 105064, Россия, г. Москва, Гороховский пер., 4, старший преподаватель кафедры кадастра и основ земельного права, тел. (499)404-12-20, email: irakhabarova@yandex.ru

Рассматриваются социально-экологические и экономические проблемы мегаполисов и пути их решения. Разрабатывается методика расчета параметров Фурье спектров для пространственного моделирования космических изображений участков земных поверхностей.

Ключевые слова: моделирование изображений, Фурье-анализ, дистанционное зондирование Земли, мегаполис, спектр мощности, цифровые изображения.

RESEARCH OF IMAGE MODELING METHODS BASED ON FOURIER ANALYSIS OF THE SPATIAL SPECTRA OF A MEGACITY

Denis A. Khabarov

Moscow State University of Geodesy and Cartography, 4 Gorokhovsky Per., Moscow, 105064, Russia, Assistant, Department of Space Monitoring and Ecology, phone: (499)267-27-72, e-mail: khabarov177@yandex.ru

Irina A. Khabarova

Moscow State University of Geodesy and Cartography, 4 Gorokhovsky Per., Moscow, 105064, Russia, senior teacher of the department of cadastre and bases of land law, phone: (499)404-12-20, e-mail: irakhabarova@yandex.ru

Socio-ecological and economic problems of megacities and ways of their solution are considered. A technique is developed for calculating Fourier spectra parameters for spatial modeling of space images of sections of terrestrial surfaces.

Key words: modeling of images, Fourier analysis, remote sensing of the Earth, metropolis, power spectrum, digital images.

В управлении и градостроительстве мегаполиса центральной задачей является построение пространственной структуры мегаполиса, которая отображает местоположение и взаиморасположение различных городских элементов в пространстве для осуществления связей в процессе развития и функционирования города. Пространственную структуру города образуют территории различного назначения (промышленные, селитебные, коммунально-складские, внешнего транспорта, рекреационные и т. п.), взаимодействующие между собой. Поэто-

му, пространственная структура играет большую роль в планировании и контроле влияний инфраструктуры мегаполиса на окружающую среду. Одной из важных задач градостроения является создание таких моделей пространственной структуры мегаполисов, которые бы обеспечивали рациональное природопользование и устойчивое эколого-экономическое развитие территорий крупных городских агломераций [1].

Если говорить о пространственных структурах, то методы их описания базируются на пространственных экспериментальных данных, к которым, в первую очередь, относятся фотографические и цифровые изображения. Одним из наиболее распространенных видов геопропространственной информации являются космические изображения, которые сегодня доступны широкому кругу потребителей космической информации и обладают высокой оперативностью и большим пространственным охватом. Для описания пространственной структуры таких крупных пространственных объектов, как мегаполисы, конечно необходимо наличие цифровых изображений, получаемых с камер, устанавливаемых как на автоматических космических системах дистанционного зондирования, так и на пилотируемых и беспилотных летательных аппаратах [2].

Одними из важнейших характеристик, с помощью которых можно описать пространственную структуру исследуемого земного покрова являются пространственно-частотные спектры. Идея метода пространственного Фурье – анализа основана на двумерном преобразовании Фурье цифровых изображений. Результат преобразования дает представление о спектре мощности и фазовом спектре каждого изображения, то есть возможно узнать, как распределяется энергия изображений в разных частотных диапазонах (рис. 1). После получения изображения, представляющего собой результат преобразования Фурье, оно переводится в спектр мощности в логарифмическом масштабе [3].

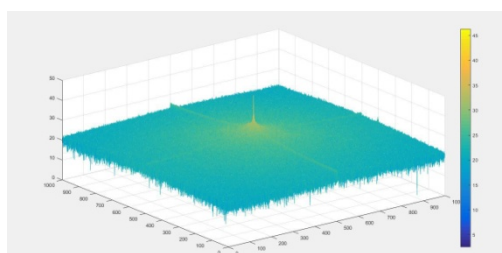


Рис. 1. Спектр мощности в логарифмическом масштабе

Внешний вид этих картин выражает отличия рассчитанных по математическим формулам пространственных спектров мощности различных изображений, но для того, чтобы сравнить спектры изображений и анализировать их различия, нам надо использовать количественные параметры. Одной из важных характеристик, отображающих пространственного спектра мощности, является скорость падения мощности по пространственной частоте. Для этого выполняются сечения полученных спектров мощности по направлению максимального

спада спектра и затем анализируются эти сечения. Направление максимального спада определяется визуальным методом (предлагается выбрать диагональ матрицы с углом 45°). Полученные одномерные разрезы спектров мощности сглаживаются и импортируются в программу для представления в виде аналитической функции. Спектр мощности представляют в следующем виде:

$$S(f)=A*f^b; \quad (1)$$

$$f=i*\Delta, \quad (2)$$

где f - частота; A -константа; Δ - константа; i - индексы элементов массива разреза; b – наклон фрагмента сечения пространственного спектра в заданном интервале пространственных частот, отображающий скорость падения мощности спектра по мере увеличения частоты.

Прологарифмируем выражение (1):

$$\ln(S(f))=\ln(A)-b*\ln(f)=\ln(A)-b*\ln(\Delta)-b*\ln(i) \quad (3)$$

Полученная зависимость (3) может быть аппроксимирована линейной функцией:

$$y=a-b*x, \quad (4)$$

где

$$a = \ln(A)-b*\ln(\Delta), \quad x=\ln(i) \quad (5)$$

Для решения пространственного моделирования космических изображений участков земных поверхностей, была разработана специализированная методика обработки цифровых изображений (рис. 2).



Рис. 2. Обобщенная схема решения задачи [4]

Методика решения включала в себя следующие этапы:

1. Отбор и предварительная обработка многозональных космических изображений на территорию изучаемого мегаполиса. Данный этап включает в себя анализ баз данных Landsat 8, которые можно найти на сайте earthexplorer.usgs.gov. Отметим, что предлагается исключать канал 9 (1.360 - 1.390 мкм). Данный канал специально предназначен для оценки верхней границы облачности. В канале 9 через облачность постилающая поверхность не будет видна. Предварительная обработка заключается в выборе интересующего участка изображения, создании контуров и вырезке исходных изображений по заданному контуру. Полученный результат представляет собой изображения размером 2244*2054, подстилающие поверхности центральной части мегаполиса.

2. Формирование амплитудного и фазового спектра с использованием стандартного программного пакета, реализующего быстрое преобразование Фурье. После импорта изображений в программу Матлаб выполняется быстрое преобразование Фурье. Получаются спектры мощности и фазовые спектры для всех зональных изображений, которые представляют собой матрицы размером 1000*1000. Следующий шаг на данном этапе заключатся в получении сечений спектра мощности по направлению его максимального спада. Направление максимального спада спектра определяется визуальным методом на графике каждого спектра. Для всех зональных изображений было выбрано направление по диагонали. Полученные мощности сечения спектра представляют собой числовые массивы по 500 элементов каждый.

3. Расчет статистических параметров исходных изображений и пространственных спектров. В качестве статистических параметров были выбраны следующие:

1) среднее арифметическое $M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i$; (6)

2) дисперсии $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i - M)^2}{n-1}$ (7)

4. Расчет параметров аналитических моделей пространственных спектров (ПС) для зональных космических изображений. Массив чисел, представляющий собой сечение спектра мощности, импортируется в программу OriginPro 8.5.1 для аппроксимации спектра мощности линейной функцией.

Конечным результатом являются наклоны (скорости спада) пространственных спектров зональных изображений.

5. Расчет критериев и параметров, используемых для оценки адекватности результатов исследования. В качестве статистических критериев оценки адекватности были выбраны параметры (отклонение математических ожиданий, отношение стандартных отклонений, наклон). Пороговые значения в таблице определяются по уровню значимости 30%, значит, если отношение параметров зональных изображений находится в интервале пороговых значений, то данные изображения совпадают друг с другом [5].

На основании проведенного анализа формы статистических и геометрических параметров спектров мощности и фазовых спектров исследуемых косми-

ческих зональных изображений мегаполиса Ханой можно сделать следующие выводы:

1. Пространственный спектр зональных изображений, полученных в видимом диапазоне электромагнитных волн, характеризуется сложной формой, скомпонованной из изотропной формы, и вытянутой с дефицитом пространственных частот. Данную форму спектра определяет вид больших по пространственному охвату различных типов земных покровов, отражающих линейную внутреннюю структуру и точечные объекты мегаполиса. Средний коэффициент линейной регрессии сечения пространственного спектра для низких частот равен 1,6, а в области высоких частот - 3,6.

2. Пространственный спектр зональных изображений, полученных в ближнем инфракрасном диапазоне электромагнитных волн, характеризуется изотропной формой, которая определяется такими типами земных покровов, как почвы, растительность, пустыри и др. Радиус окружности зависит от характерного размера элементов ландшафта. Средний коэффициент линейной регрессии сечения пространственного спектра для низких частот равен 1,7, а в области высоких частот - 3,7.

3. Пространственный спектр зональных изображений, полученных в дальнем инфракрасном диапазоне электромагнитных волн, характеризуется сочетанием из изотропной и эллиптической форм. Изотропная форма, отражающая текстуру внутри тепловой аномалии и эллиптическая форма, отражающая линейно-периодическую структуру мегаполиса. Средний коэффициент линейной регрессии сечения пространственного спектра области низких частот равен 2,5, а в области высоких частот - 6,1.

4. Статистические характеристики фазовых спектров космических зональных изображений незначительно меняются от одного зонального диапазона к другому. Значения степенного показателя фазового спектра для зональных изображений близки к единице, что говорит о том, что фазовые спектры имеют сильную шумовую составляющую.

5. Закон распределения уровней серого тона космических зональных изображений близок к логнормальному распределению, поэтому можно предположить, что пространственная структура мегаполиса обладает мультифрактальными свойствами, и при моделировании изображений мегаполиса предпочтительным является использование мультифрактального формализма.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пермитина Л.И. Оперативный спутниковый мониторинг состояния окружающей среды и землепользования // ARCREVIEW. – 2005. – №3(34). – С. 18–24.
2. Крылов А.М., Соболев А. А., Владимирова Н. А. Выявление очагов короеда-типографа в Московской области с использованием снимков Landsat // Вестник Московского государственного университета леса Лесной вестник. – 2011. – №4. – С. 54–60.
3. Назаров В.Г., Хабаров Д.А., Азаров Д.А. Использование материалов космической съемки при оценке природно-ресурсного потенциала урбанизированных территорий // Московский экономический журнал. – 2017. – №2. – 4 С.

4. Хабарова И.А., Воробьева С.Н., Дручинин С.С. Использование материалов дистанционного зондирования для целей мониторинга земель // Московский экономический журнал. – 2017. – №2. – 2 С.

5. Учаев Дм. В., Учаев Д. В., Прутов И. С. Многомасштабное представление гравитационных полей малых небесных тел// Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4. – С. 3–8.

© Д. А. Хабаров, И. А. Хабарова, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. <i>А. В. Чернов.</i> Современные технологические решения при ведении кадастра в различных странах	3
2. <i>С. А. Атаманов, С. А. Григорьев.</i> Сопоставление диаграмм бизнес-процессов и технических заданий на кадастровые работы.....	9
3. <i>Д. В. Пархоменко, И. В. Пархоменко.</i> К вопросу об обжаловании кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав	14
4. <i>О. Ф. Торсунова.</i> Применение материалов дистанционного зондирования для определения границ территориальных зон	21
5. <i>И. А. Басова, В. В. Чекулаев.</i> Перспективы использования подработанных земель Тульской области для целей государственного кадастра недвижимости	26
6. <i>К. Н. Айнуллина, А. В. Кряхтунов.</i> Комплексное развитие территории	32
7. <i>В. Б. Жарников, А. В. Конева, Л. Е. Солопов, Е. С. Стегнийенко.</i> Земельные правоотношения в России: исторические и правовые аспекты развития.....	37
8. <i>Т. Н. Жигулина, О. А. Латышева.</i> Проблемы и практика производства кадастровых работ при изъятии земельных участков для муниципальных нужд	43
9. <i>В. А. Махт, О. А. Карпова, В. Н. Иванов.</i> Совершенствование государственных услуг в учетно-регистрационной сфере	48
10. <i>И. Н. Кустышева, Д. А. Остаркова.</i> Проблемы предоставления земельных участков по программе «Дальневосточный гектар».....	55
11. <i>И. Н. Кустышева, Д. А. Подопригора, А. В. Таратынова.</i> Типичные ошибки в отчетах для оспаривания кадастровой стоимости.....	59
12. <i>О. А. Латышева, А. Ю. Сарминская.</i> Причины оспаривания результатов кадастровой оценки земель населенных пунктов (на примере городов Алтайского края)	65
13. <i>О. В. Крутеева, А. И. Шредер.</i> Моделирование состояния регионального минерально-сырьевого комплекса с учетом риска на основе данных дистанционного зондирования.....	70
14. <i>О. А. Мирошникова, Н. А. Дмитриенко, Ю. Ю. Архангельская.</i> Анализ рынка в отчете об оценке стоимости недвижимости для целей залога	75
15. <i>А. В. Дубровский, А. В. Ершов, А. С. Трухачева.</i> Инвентаризация как инструмент повышения качества кадастровой оценки	79
16. <i>Л. А. Савельева.</i> Перспективы использования цифровых платформ в земельно-имущественных отношениях.....	85

17. В. Ф. Мясников. Проблемы оценки стоимости имущества на современном этапе	90
18. В. О. Барбарина, Е. И. Лобанова. Особенности стандартизации оценки стоимости российского и зарубежного бизнеса	95
19. И. И. Бархатова, Е. И. Лобанова. Проблемы, связанные с кадастровой стоимостью земельного участка на современном этапе	100
20. Е. О. Ушакова, А. С. Rogальская. Использование рекреационного потенциала территории для оценки стоимости объектов недвижимости	105
21. О. А. Латышева, А. А. Дроздов. Практические аспекты производства геодезических работ при установлении границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос	110
22. Е. В. Рыгалов. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения по данным дистанционного зондирования	116
23. Н. Б. Романескул. Разработка геоинформационной системы для обеспечения изысканий, строительства и эксплуатации автомобильных дорог	121
24. А. Я. Панова, А. В. Ершов, Е. С. Троценко. Применение ГИС-технологий для мониторинга использования земель	126
25. Е. И. Баранова, Р. А. Гутков. Организация рекреационных территорий относительно жилых объектов города Новосибирска	130
26. А. В. Борисова, Л. С. Перевозчикова. Экологизация города	135
27. Д. А. Каргин, К. С. Маринина. Экологические проблемы размещения отходов производства на территории Кемеровской области	138
28. С. Е. Галкина, Л. К. Трубина, О. Н. Николаева. Учет рельефа при ведении кадастра недвижимости на урбанизированных территориях	142
29. Е. Д. Подрядчикова, Т. В. Кушина. Анализ техногенного воздействия на территорию Повховского нефтяного месторождения, расположенного в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югра	147
30. А. Е. Мальцев, Т. Н. Жигулина, В. И. Серебрякова. Развитие принципов концепции управления развитием на территориях зон с особыми условиями использования территорий	151
31. А. В. Дубровский, Е. А. Попп. Применение матричного метода при геоинформационном анализе воздействия техногенных факторов на окружающую природную среду	155
32. А. В. Дубровский, В. Н. Никитин, О. И. Малыгина, Я. К. Мишустина. Апробация программного обеспечения по моделированию последствий химических аварий на территории населенного пункта	161
33. А. А. Верхотуров, В. А. Мелкий. Организация системы мониторинга и оценки состояния вулканопасных территорий	167
34. Т. К. Колевид, О. М. Антонова. Проблемы перевода кадастровых данных, связанные с переходом к государственной системе координат СК-2011	173

35. <i>Е. В. Комиссарова, А. А. Колесников, А. Ю. Бойко.</i> Особенность кадастровой карты с мультимедийными элементами и ее роль в развитии геодезии и дистанционного зондирования.....	178
36. <i>Т. Ю. Бугакова, И. А. Кноль, А. А. Шарапов.</i> Разработка аппаратно-программного комплекса для прогнозирования и определения оптимального варианта изменения пространственно-временного состояния техногенных объектов.....	183
37. <i>А. А. Ким, А. В. Чернов.</i> Развитие системы геопро пространственных данных с использованием технологии Blockchain.....	191
38. <i>В. А. Бударова, Н. А. Бессильный, Н. Г. Мартынова, Ю. Д. Медведева.</i> Геопортал как инструмент для эффективного взаимодействия граждан и органов местного самоуправления.....	199
39. <i>В. А. Бударова, Ю. Д. Медведева.</i> Методика формирования информационной модели общего банка данных органов исполнительной власти субъекта РФ для эффективного управления земельными ресурсами населенных пунктов.....	204
40. <i>Т. Н. Жигулина.</i> Российский путь адаптации кадастровой системы к вызовам современной экономики.....	209
41. <i>Д. А. Хабаров, И. А. Хабарова.</i> Исследование методов моделирования изображений на основе Фурье-анализа пространственных спектров мегаполиса.....	213

CONTENTS

1. <i>A. V. Chernov</i> . Modern Technological Solutions in Cadastral Activities of Various Countries.....	3
2. <i>S. A. Atamanov, S. A. Grigoriev</i> . Comparison of Business Process Diagrams of and Technical Tasks for Cadastre Works.....	9
3. <i>D. V. Parkhomenko, I. V. Parkhomenko</i> . To the Question of Appealing Cadastre and (or) State Registration of Rights.....	14
4. <i>O. F. Torsunova</i> . Application of Remote Sensing Data for Determination of Territorial Boundaries.....	21
5. <i>I. A. Basova, V. V. Chekulaev</i> . Prospects for the Use of Undermined Land in Tula Region for the Purposes of the State Cadastre of Real Estate.....	26
6. <i>K. N. Ainullina, A. V. Krjahtunov</i> . Integrated Development of Territory.....	32
7. <i>V. B. Zharnikov, A. V. Koneva, L. E. Solopov, E. S. Stegnienko</i> . Land Legal Rights in Russia: Historical and Legal Aspects of Development.....	37
8. <i>T. N. Zhigulina, O. A. Latysheva</i> . Problems and Production Practice of the Cadastral Works During the Land Withdrawal for Municipal Purposes.....	43
9. <i>V. A. Makht, O. A. Karpova, V. N. Ivanov</i> . Improvement of State Services in Record-Registration Sphere.....	48
10. <i>I. N. Kustysheva, D. A. Ostarkova</i> . Problems of Land Parcel Provision According to «The far East Hectare Program»	55
11. <i>I. N. Kustysheva, D. A. Podoprighora, A. V. Taratynova</i> . Typical Mistakes in Reports for Cadastral Value Litigation.....	59
12. <i>O. A. Latysheva, A. Yu. Sarminskaya</i> . The Reasons for Challenging the Results of Cadastral Assessment of Residential Areas (by the Example of the Altai Territory Cities).....	65
13. <i>O. V. Kruteeva, A. I. Shreder</i> . Modelling of Regional Mineral and Raw Complexestaking Into Cosideretion Risks Based on Remote Sensing Data	70
14. <i>O. A. Miroshnikova, N. A. Dmitrienko, Yu. Yu. Arkhangelskaya</i> . Real Estate Pledge: Market Analysis on Valuation Report	75
15. <i>A. V. Dubrovsky, A. V. Ershov, A. S. Truhacheva</i> . Inventory As an Increasing Quality Tool of Cadastral Valuation.....	79
16. <i>L. A. Savelyeva</i> . The Prospects of Use of Digital Platforms in the Land and Property Relations	85
17. <i>V. F. Myasnikov</i> . Current Problems of Assessing Property Value	90
18. <i>V. O. Barbarina, E. I. Lobanova</i> . Standardization Peculiarities of Business Valuation Within and Outside Russia.....	95
19. <i>I. I. Barhatova, E. I. Lobanova</i> . Problems Associated with Land Cadastral Value at the Present Stage.....	100

20. <i>E. O. Ushakova, A. S. Rogalskaya.</i> Use of Recreational Potential of the Territory for Real Estate Valuation.....	105
21. <i>O. A. Latysheva, A. A. Drozdov.</i> Practical Aspects of Geodetic Works in Establishing Boundaries of Water Protection Zones and Coastal Protective Strips.....	110
22. <i>E. V. Rygalov.</i> Monitoring of Agricultural Land Based on Remote Sensing Data.....	116
23. <i>N. B. Romaneskul.</i> Development of Geoinformation System for Provision of Survey, Construction and Operation of Automobile Roads.....	121
24. <i>A. Ya. Panova, A. V. Ershov, E. S. Trotsenko.</i> Application of GIS Technologies for Land Use Monitoring.....	126
25. <i>Ye. I. Baranova, R. A. Gutov.</i> Organization of Recreational Areas in Inhabited Districts of Novosibirsk	130
26. <i>A. V. Borisova, L. S. Perevozchikova.</i> Ecology of the City	135
27. <i>D. A. Kargin, K. S. Marinina.</i> Ecological Problems of Waste Production Location in the Territory of the Kemerovo Region.....	138
28. <i>S. E. Galkina, L. K. Trubina, O. N. Nikolaeva.</i> Account of the Relief in the Management of the Real Estate Cadaster on the Urbanized Territories	142
29. <i>E. D. Podryadchikova, T. V. Kushina.</i> Analysis of Technogenic Impact on the Povhovskoe Oil Field Located in the Surgut District of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra	147
30. <i>A. E. Maltsev, T. N. Zhigulina, V. I. Serebryakova.</i> Development of the Principles of the Concept of Development Management in the Territories of Zones with Special Conditions of Use of Territories	151
31. <i>A. V. Dubrovsky, E. A. Popp.</i> Application of the Matrix Method in the Geoinformational Analysis of the Technogenic Impact on the Environment.....	155
32. <i>A. V. Dubrovsky, V. N. Nikitin, O. I. Malygina, Ya. K. Mishustina.</i> Testing of Chemical Accidents Consequences Simulation Software on the Territory of Settlement	161
33. <i>A. A. Verkhoturov, V. A. Melkiy.</i> Organization of Monitoring and Assessment System of Volcanic Lands.....	167
34. <i>T. K. Kolevid, O. M. Antonova.</i> Problems of Cadastral Data Translation in the Process of Their Transition to the State Coordinate System SK-2011	173
35. <i>E. V. Komissarova, A. A. Kolesnikov, A. Yu. Boyko.</i> The Peculiarity of the Cadastral Map with Multimedia Elements and Its Role in the Development of Geodesy and Aerial Sensing	178
36. <i>T. Yu. Bugakova, I. A. Knol, A. A. Sharapov.</i> Development of the and Hardware-Program Complex for Forecasting and Determination of the Optimal Variant of Changing the Spatiotemporal Condition of Technogenic Objects.....	183
37. <i>A. A. Kim, A. V. Chernov.</i> Development of Geospatial Data System with Use of Blockchain Technology.....	191

38. <i>V. A. Budarova, N. A. Bessilnyi, N. G. Martynova, Yu. D. Medvedeva.</i> Geoportal As a Tool for Effective Interaction of Citizens and Local Self-Government Bodies	199
39. <i>V. A. Budarova, Yu. D. Medvedeva.</i> The Method of Forming the Information Model of the General Data Bank of the Russian Federation Subject Authorities for Effective Land Resources Management in Settlements	204
40. <i>T. N. Zhigulina.</i> The Russian Way of Cadastral System Adaptation to the Modern Economy Challenges	209
41. <i>D. A. Khabarov, I. A. Khabarova.</i> Research of Image Modeling Methods Based on Fourier Analysis of the Spatial Spectra of a Megacity	213

Научное издание

**РЕГУЛИРОВАНИЕ
ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ
ОТНОШЕНИЙ В РОССИИ: ПРАВОВОЕ
И ГЕОПРОСТРАНСТВЕННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ, ЭКОЛОГИЯ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

В двух частях

Часть 2

Материалы публикуются в авторской редакции

Ответственный за выпуск *А. В. Дубровский*

Компьютерная верстка *К. В. Ионко*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 25.04.2018. Формат 60 × 84 1/16.

Печать цифровая.

Усл. печ. л. 13,08. Тираж 50 экз. Заказ 55.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ
630108, Новосибирск, 108, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ
630108, Новосибирск, 108, ул. Плахотного, 8.