

**Четвертая промышленная революция в сфере кадастрового учета объектов недвижимости и землеустройства.**

**Научный руководитель – Шаповалов Дмитрий Анатольевич**

*Бегляров Н.С.<sup>1</sup>, Джэйдид А.Д.<sup>2</sup>*

1 - Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, *E-mail: Begliarovns@gmail.com*; 2 - Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, *E-mail: alijdeed89@gmail.com*

В настоящее время проблема трехмерного представления объектов недвижимости является темой исследований специалистов различных направлений. За последние два десятилетия, технологический прогресс в области методов хранения и обработки больших объемов данных и повсеместное внедрение географических информационных систем (ГИС), а также сформировавшийся в обществе запрос на прозрачность ведения государственного учета недвижимого имущества помогли создать подходящую среду для развития пространственных визуализированных государственных систем кадастра недвижимости. Во многих странах мира правительства уже предприняли серьезные шаги на пути к созданию целой и полной трехмерной системы кадастра. Различные исследователи и ученые намечают следующую ступень развития - 4D кадастр. [8, 9]

В докладе рассмотрены предпосылки формирования технического и общественного запроса на модернизацию традиционных систем кадастра недвижимости [1], [5], [7]. Определены слабые стороны экспериментальных систем 3D-кадастра в Норвегии [17] и Швеции [12,14,15]. Сделаны выводы на основании результатов российско-голландского проекта [4], учтен опыт международной федерации геодезистов (FIG) [10], зарубежных [11], [13], [16] и отечественных [5], [6] исследователей в области кадастра [2], [8] [9] и предложены перспективные технологические направления модернизации существующей в России системы кадастра с использованием наземного и воздушного беспилотного лазерного сканирования, пространственных моделей зданий (BIM), данных дистанционного зондирования Земли с высоким разрешением. Предлагаемые технологические решения, как в работе [3] обладают большим потенциалом для внедрения на всех уровнях муниципального и государственного управления, что повлечет за собой повышение эффективности принимаемых управленческих решений. Все из рассмотренных технологий находят свое применение в коммерческом секторе и с каждым годом круг решаемых задач расширяется.

**Источники и литература**

- 1) Андреев Е.М., Воробьева О.Д., Денисенко М.Б., Елизаров В.В., Иванова А.Е., Ионцев В.А., Любова Г.А., Рахманинова М.В., Харькова Т.Л., Чудиновских О.С., Чумарина В.Ж. Демографический ежегодник России. М: Росстат, 2017. 265 с.
- 2) Герасимова С.Г., Ибрагимов М.Б., Петров М.В. Перспективы создания 3d кадастра в России // Геопрофи. 2013. №3. С. 5–8.
- 3) Джадид А. Контроль качества трехмерной модели памятника архитектуры, полученной на основе данных наземного лазерного сканирования // журнал землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. V. 2. P. 56-63.
- 4) Елизарова Г.Ю., Ваутерс Х.Й. Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России. М: Росреестр, 2012. 89 с.

- 5) Павлова Е. А. Развитие трехмерного кадастра объектов недвижимости в России // Молодой ученый. 2013. №8. С. 40–42.
- 6) Папаскири Т.В. О концепции цифрового землеустройства [Текст] //Ж-л: Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - М.: ИД «Панорама», Изд-во «Афина», — 2018. -№11 – С.5-11
- 7) Aien A. 3D Cadastral Data Modelling: Dis. ... Candidate of Doctor of Philosophy. Melbourne, 2013.
- 8) Fatih Döner, Rod Thompson, Jantien Stoter, Christiaan Lemmen, Hendrik Ploeger, Peter van Oosterom & Sisi Zlatanova (2011): Solutions for 4D cadastre – with a case study on utility networks, International Journal of Geographical Information Science, 25:7, 1173-1189.
- 9) Heywood I., Cornelius S., Carver S. An Introduction to geographical information system fourth edition. London: Pearson Prentice Hall, 2011. 446p.
- 10) International Federation of Surveyors, Best practices 3d cadastres. Copenhagen: International Federation of Surveyors (FIG), 2018. 258 p.
- 11) Jarroush J., Even-Tzur G. Constructive Solid Geometry as the Basis of 3D Future Cadastre // Proceedings FIG Working Week 22 – 27 May 2004. Athens, Greece.
- 12) Julstad B., Ericsson A. Property formation and three-dimensional property units in Sweden // Proceedings International Workshop on 3D Cadastres, Delft, Netherlands. 2001. P. 173–190.
- 13) Papaefthymiou M., Labropoulos T., Zentelis P. 3D cadastre in Greece Legal, Physical and Practical Issues Application on Santorini Island // Proceedings FIG Working Week 22 – 27 May 2004. Athens, Greece.
- 14) Paulsson J. 3D Property in Sweden // Proceedings Conference of Surveying Sciences, Helsinki, Finland. 2011. P. 9–21.
- 15) Paulsson J. 3D Property Rights-An Analysis of Key Factors Based on International Experience: Dis. ... Candidate of Technical Sciences. Stockholm, 2007.
- 16) Stoter J. 3D Cadastre: Dis. ... Candidate of Technical Sciences. Delft, 2004.
- 17) Valstad T. The Cadastral System of Norway // Proceedings FIG Working Week 14 – 19 June 2008. Stockholm, Sweden.