

Copyright © 2023 by Cherkas Global University



Published in the USA  
 European Journal of Technology and Design  
 Issued since 2013.  
 E-ISSN: 2310-3450  
 2023. 11(1): 37-44

DOI: 10.13187/ejtd.2023.1.37  
<https://ejtd.cherkasgu.press>



## Information Modeling in Real Estate Management

Roman V. Volkov <sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Russian University of Transport, Moscow, Russian Federation

### Abstract

The article explores the features of the application of information modeling in real estate management. The variety of application of information modeling is shown. The possibility and peculiarity of the application of building information modeling (Building information modeling) for real estate management is noted. The new concept of "digital assets" of real estate is analyzed. The content of digital real estate assets is disclosed. The features of digital asset management are described. The connection of digital assets with information modeling is shown. Information modeling is the basis for the formation of digital assets. The connection between corporate real estate management and information modeling is described. The importance of using information units for real estate management is analyzed. There is highlighted a special information that is used for real estate management. An analysis of the trend of transition from facility management to corporate management is given. The advantages of corporate governance and some disadvantages of its use in management practice are shown. It has been proven that real estate management strategies should be based on information modeling. It is proved that corporate real estate management should use information situations and situational information modeling. The article gives an analysis of the application of spatial information modeling in real estate management. Most features are areal or three-dimensional. Because of this, the use of spatial information models is an indispensable component in real estate management. There is emphasized the need for a systematic approach to real estate management.

**Keywords:** management, real estate management, mathematical cybernetics, information modeling, geoinformatics, digital assets, spatial modeling.

### 1. Введение

Информационное моделирование применяется не только в области информатики, но и во многих научных направлениях. Его применяют при моделировании возникновения коррупции (Домашук, 2015). Его применяют при формировании лесопарковых зеленых поясов (Белоконев, 2020). Информационное моделирование применяют в экологических исследованиях ландшафта (Дешко, Цветков, 2020). Информационное моделирование используют при управлении банковской деятельностью (Александров, 2015). При социологических исследованиях (Цветков, 2013а) также широко применяют информационное моделирование. В качестве современной тенденции управления недвижимостью следует отметить применение информационного моделирования зданий (Building information modeling – BIM) (Azhar, 2011). Появление BIM повлияло на механизм управления недвижимостью (Bolshakov et al., 2020). Модели BIM, встроенные в

\* Corresponding author  
 E-mail addresses: [volkov.rv@miit.ru](mailto:volkov.rv@miit.ru) (R.V. Volkov)

промышленные здания, являются важной частью цифровой трансформации общества. Применение технологии BIM в управлении недвижимостью является частью цифровой трансформации общества и технологий управления. Применение технологии BIM связано с появлением Индустрии 4.0 (Ghobakhloo, 2020). Особенность BIM в том, что оно дало возможность владельцам недвижимости владеть материальными и дополнительно цифровыми активами. Междисциплинарное взаимодействие основано на информационном моделировании. В силу этого его рассматривают как универсальный метод переноса знаний (Максудова, Цветков, 2001).

## 2. Обсуждение и результаты

**Цифровые активы как форма цифровых информационных моделей.** Одной из особенностей современного управления недвижимостью является использование цифровых активов (Bolshakov et al., 2021). В данном исследовании рассматривается определение цифрового актива и рассматриваются его свойства в системе управления недвижимостью, способствующие снижению транзакционных издержек. Цифровым активом называют цифровую форму реальности и в первую очередь физических активов, которые имеют право на использование. Цифровые данные без этого права не являются активами. Цифровые активы обычно находятся в обращении и хранятся на цифровых устройствах. В работе Н. Большакова (Bolshakov et al., 2021) представлены промежуточные итоги разработки сервиса по управлению цифровыми активами. На практике показан способ учета и использования данных об объекте с применением технологий информационного моделирования. Приведена структура кода с точки зрения программирования. Предлагаемый метод направлен на регистрацию данных на протяжении всего жизненного цикла объекта капитального строительства с акцентом на стадию эксплуатации и ремонта, как на стадию жизненного цикла, наименее подверженную внедрению технологий информационного моделирования

Управление цифровыми активами (Currall, Moss, 2010) представляет самостоятельное направление. Управление цифровыми активами в любом контексте не является ни простым, ни прямолинейным и требует уровня инвестиций, незнакомого специалистам в аналоговой среде. В работе (Currall, Moss, 2010) объясняется, что при решении этой задачи как специалисты в области управления физическими активами, так и профессионалы в области информации не должны опираться на свой предыдущий опыт управления коллекциями в аналоговой форме. Необходимо знать, что цифровые технологии не представляют собой смену аналоговой формы на цифровую. Авторы (Currall, Moss, 2010) подчеркивают важность отличия оценки и отбора в цифровом пространстве от аналоговой формы. Они предупреждают от предполагаемой привлекательности того, что при такой трансформации имеет место сохранение контента. Аналоговый контент может иметь разные цифровые формы и разную модификацию содержания. Показано различие между «рожденными цифровыми» и оцифрованными объектами. Хотя все цифровые объекты могут быть сведены к битовому паттерну, каждый вид объектов имеет разные онтологические характеристики, которые, как и в аналоговом варианте, требуют разных подходов к их управлению и хранению. Управление цифровыми активами, как и любым другим активом, должно быть неотъемлемой частью стратегических целей учреждения или управления недвижимостью с соответствующим распределением ресурсов, поддерживаемым четко сформулированным экономическим обоснованием. В то же время форма цифровых активов рождается из информационных моделей трансформированных в цифровую форму.

### **Корпоративное управление и информационное моделирование**

Еще одной особенностью управления недвижимостью является специальная информация, используемая в управлении государственной недвижимостью (Gross, Tuyet). В настоящее время информация важна во всех сферах жизни, в том числе и в сфере управления государственной недвижимостью. Мир становится все более глобализированным и используются новые технологии и системы. Общество требует иметь доступ к таким системам, которые еще несколько лет назад были доступны только чиновникам. Отсюда вытекает необходимость свободного доступа к информации. Специальная информация о недвижимости имеет большое значение в процессах принятия

решений по управлению государственной недвижимостью. Без качественной и достоверной информации нет хороших решений.

Важной особенностью управления недвижимостью является тенденция перехода к корпоративному управлению недвижимостью *corporate real estate (CRE)* или *corporate real estate management (CREM)*. Первый принцип корпоративного управления недвижимостью есть системный (Цветков, 2018). Он требует построения модели управления и управленческих отношений на основе системного подхода и формирование модели управления недвижимостью в виде целостной системы.

Системный подход к решениям в области корпоративной недвижимости (CRE) повышает ценность компании. Решение о собственности или аренде недвижимости является важной частью стратегии организации или корпорации. Авторы работы (Krumm et al., 1998) определяют закономерности в факторах принятия решений для разных отраслей. Выявленные закономерности дадут понимание управления CRE компаний (CREM). Дана оценка корпоративных стратегий управления недвижимостью и их влияние на корпоративное развитие в городе Кампала. Использован дедуктивный подход, за которым последовало эмпирическое исследование, в ходе которого были получены качественные и количественные данные, на основе которых были сделаны выводы. Различия в том, как компании управляют своим CRE, велики. Некоторые компании имеют работающую стратегию CREM, другие разрабатывают ее, а у третьих ее нет. В целом компании склонны считать CREM более важным сегодня, чем раньше. Было выявлено несколько факторов, влияющих на решение о собственности или аренде CRE. Они кажутся специфичными для компании, а не для отрасли.

Следовательно, стратегии CREM могут быть привязаны к конкретной компании, а не к конкретной отрасли. Несмотря на отсутствие достаточных знаний и осведомленности о преимуществах стратегий CREM для корпоративных компаний, важность CREM, вероятно, возрастет в будущем из-за усиления рыночной конкуренции и глобализации. Это сделает необходимым использование CRE в качестве стратегического ресурса.

Вплоть до 1980-х корпоративное конкурентное преимущество было в основном сосредоточено на адаптации корпорации к (изменяющейся) среде. В последние десятилетия корпорации стали лучше осознавать свои ресурсы и возможности, а также преимущества управленческого внимания к управлению корпоративными активами. Переход от пассивного, реактивного отношения к проактивной организации, ориентированной на оказание услуг, оказывается трудной задачей. В работах A.L. Lindholm, K.I. Leväinen (Lindholm, Leväinen, 2006) анализируется переход и описываются усилия по выявлению продуктов и услуг, способствующих добавленной стоимости корпоративного управления недвижимостью в чистую прибыль корпорации.

Стратегии, основанные на информационном управлении и моделировании, в сфере недвижимости могут повысить ценность основного бизнеса, предоставив управляющим корпоративной недвижимостью инструмент, иллюстрирующий руководителям корпораций, как недвижимость увеличивает стоимость фирм.

В работах A.L. Lindholm, K.I. Leväinen (Lindholm, Leväinen, 2006) показано, что многие фирмы не осознают, как недвижимость увеличивает стоимость бизнеса. Хотя у них может быть корпоративная стратегия в сфере недвижимости, эта стратегия часто не согласуется с общей бизнес-стратегией. Кроме того, показатели эффективности, используемые многими компаниями, сосредоточены исключительно на затратах, а не на добавленной стоимости. Для устранения этого недостатка авторы (Lindholm, Leväinen, 2006) предлагают свою систему определения и измерения добавленной стоимости корпоративной недвижимости. Система использует информационные модели и моделирование.

Основной альтернативой корпоративного управления недвижимостью является управление отдельными объектами недвижимости. Более четко это различие заключается в теории управления объектами (*facilities management – FM*) и корпоративном управлении (*corporate real estate management CREM*).

Общим для обоих направлений является использование специальной информации и информационного моделирования, но существенно разной степени. Для управления объектами используются информационные модели объектов, которые являются относительно простыми. Для корпоративного управления используются информационные

модели систем объектов, модели информационных ситуаций (Цветков, 2016), модели динамики ситуаций и динамики в ситуациях. Эти различия можно назвать информационными.

В экономическом плане FM, и CREM нацелены на поддержку основных бизнес-процессов путем согласования физических ресурсов организаций с организационными стратегиями, чтобы способствовать повышению эффективности организации и повышению ее ценности. Эффективная и действенная поддержка основной деятельности и бизнес-целей является ключевым вопросом. Различия учитывают фокус на объектах и услугах (FM) по сравнению с портфелями зданий и недвижимости (CREM), а также более короткие временные рамки и высокую гибкость объектов (FM) по сравнению с длительным жизненным циклом и довольно статичными зданиями (CREM). Несмотря на различия, ожидается (Lindholm, Leväinen, 2006), что в будущем обе дисциплины будут более интегрированы на основе информационного моделирования и унифицированных информационных моделей. Такими унифицированными моделями в настоящее время являются информационные единицы, которые в сфере недвижимости пока используют слабо. Есть основание ввести термин «информационные единицы недвижимости» для более эффективного применения информационных технологий в сфере недвижимости.

### **Пространственное информационное моделирование при управлении недвижимостью.**

Объекты недвижимости представляют собой пространственные ареальные или объемные объекты. Для моделирования таких объектов применяют методы геоинформатики и геоинформационное моделирование (Цветков, 1999). Важным принципом геоинформационного моделирования и управления недвижимостью является принцип эквифинальности, который заключается в необходимости идентифицировать различные элементы недвижимости. Эквифинальность в большом приводит к построению информационной модели объекта недвижимости и к описанию ее состояния, которым впоследствии можно управлять. Целостность объекта недвижимости дает основание строить его модель как целостную систему. Эквифинальность в малом приводит к использованию геоданных (Розенберг, 2020) и построению на их основе информационных единиц (Болбаков, 2014; Цветков, 2014а). Если объект недвижимости рассматривать как систему, то информационные единицы являются элементами такой системы.

Важным фактором, влияющим на стоимость объекта недвижимости, отмеченным еще в 1828 году Иоганном фон Тюнненым, являются пространственные отношения, которые чаще всего связаны с расстоянием и расположением относительно некоего центра. Например, для Москвы характерно возрастание стоимости недвижимости по мере приближения к центру города и падение стоимости по мере удаления от него. Следовательно, необходимо учитывать пространственные отношения (Цветков, 2013b; Бахарева, 2018) при оценке стоимости недвижимости и при управлении ею, например при решении задач размещения.

Управление недвижимостью, особенно в городах, характеризуется изменчивостью ситуаций, в которых необходимо проводить информационное моделирование и управление моделирования. Это необходимость использования ситуационного анализа и ситуационного моделирования при управлении недвижимостью. При использовании геоданных и геоинформатики это приводит к необходимости применения ситуационного геоинформационного моделирования (Бучкин, Потапов, 2020; Цветков, 2014b). Общим принципом применения пространственного информационного моделирования при управлении недвижимостью является устойчивость состояния объекта недвижимости (Lai, 2006) и устойчивость его развития (Nosratabadi et al., 2019). Управление недвижимостью и строительством посредством информационного моделирования и BIM позволяет решать проблемы, связанные с устойчивым развитием. Информационное моделирование представляет собой основной механизм, который может позволить более тесно увязать экологические и социальные задачи с экономической отдачей

### **3. Заключение**

Информационное моделирование при управлении недвижимостью позволяет решать технические задачи управления. Экономические задачи оценки и социальные задачи

управления недвижимостью. Оно интегрирует технологии при управлении недвижимостью. Поэтому оно служит основой инновационного (Розенберг и др., 2010) и инвестиционного (Lützkendorf, Lorenz, 2005) управления недвижимостью с целью обеспечения ее устойчивости. Вклад корпоративной недвижимости в достижение основной цели максимизации благосостояния можно смоделировать, чтобы проиллюстрировать материальные и нематериальные эффекты, которые недвижимость оказывает на финансовые показатели. Структурированный подход к разработке стратегии в области недвижимости в сочетании со стратегией основного бизнеса, поддерживаемый системой измерения эффективности, позволит руководителям корпоративной недвижимости лучше сообщать о том, как корпоративная недвижимость повышает ценность фирмы. Корпоративным менеджерам по недвижимости нужны лучшие способы проиллюстрировать корпоративным лидерам, как они добавляют ценность. Эта статья иллюстрирует такую модель с вспомогательными операционными решениями и показателями эффективности. Информационное моделирование в FM и CREM может быть использовано для улучшения технологий и теории управления недвижимостью. Корпоративная стратегия управления недвижимостью должна быть согласована с общей бизнес-стратегией.

### Литература

- Александров, 2015 – Александров А.В. Информационное моделирование в управлении банковской деятельностью // *Славянский форум*. 2015. 3(9). С.13-19.
- Бахарева, 2018 – Бахарева Н.А. Пространственные отношения как фактор оценки земель // *ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении*. 2018. № 6 (10). С. 61-69.
- Белоконев, 2020 – Белоконев Г.В. (2020). Информационное моделирование при формировании лесопарковых зеленых поясов // *Славянский форум*. 2020. 3(29). С. 19-30.
- Болбаков, 2014 – Болбаков Р.Г. Философия информационных единиц // *Вестник МГТУ МИРЭА*. 2014. № 4(5). С. 76-88.
- Бучкин, Потапов, 2020 – Бучкин В.А., Потапов А.С. Геоинформационное ситуационное моделирование // *Славянский форум*. 2020. 2(28). С. 210-228.
- Дешко, Цветков, 2020 – Дешко И.П., Цветков В.Я. Информационное моделирование в экологических исследованиях ландшафта // *Славянский форум*. 2020. 3(29). С. 31-43.
- Домашук, 2015 – Домашук П.В. Информационное моделирование коррупции // *Образовательные ресурсы и технологии*. 2015. №1(9). С. 119-125.
- Максудова, Цветков, 2001 – Максудова Л.Г., Цветков В.Я. Информационное моделирование как фундаментальный метод познания // *Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка*. 2001. №1. С. 102-106.
- Розенберг, 2020 – Розенберг И.Н. Управление с применением геоданных // *Славянский форум*. 2020. 4(30). С. 386-399.
- Розенберг и др., 2010 – Розенберг И.Н., Соловьев И.В., Цветков В.Я. Комплексные инновации в управлении сложными организационно-техническими системами. Под ред. В.И. Якунина. М.: Феория, 2010. 248 с.
- Цветков, 1999 – Цветков В.Я. Основы геоинформационного моделирования // *Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка*. 1999. №4. С. 147-157.
- Цветков, 2013а – Цветков В.Я. Информационное моделирование при социологических исследованиях // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2013. №4. С. 87-90.
- Цветков, 2013б – Цветков В.Я. О пространственных и экономических отношениях // *Международный журнал экспериментального образования*. 2013. №3. С. 115-117.
- Цветков, 2014а – Цветков В.Я. Информационные единицы как средство построения картины мира // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. № 8-4. С. 36-40.
- Цветков, 2014б – Цветков В.Я. Ситуационное моделирование в геоинформатике // *Информационные технологии*. 2014. №6. С. 64-69.
- Цветков, 2016 – Цветков В.Я. Систематика информационных ситуаций // *Перспективы науки и образования*. 2016. №5 (23). С. 64-68.
- Цветков, 2018 – Цветков В.Я. Теория систем. М.: МАКС Пресс, 2018. 88 с.

[Azhar, 2011](#) – Azhar S. Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry // *Leadership and management in engineering*. 2011. T. 11. № 3. Pp. 241-252.

[Bolshakov et al., 2020](#) – Bolshakov N. et al. As-built BIM in real estate management: the change of paradigm in digital transformation of economy / *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. IOP Publishing, 2020. T. 940. № 1. P. 012017.

[Bolshakov et al., 2021](#) – Bolshakov N. et al. Digital Asset in the System of Real Estate Management / *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences. 2021. T. 263. P. 04039.

[Currall, Moss, 2010](#) – Currall J.E.P., Moss M.S. Digital asset management / *Encyclopedia of Library and Information Sciences*. A cura di MJ Bates e MN Maack. 2010. T. 2. P. 12.

[Ghobakhloo, 2020](#) – Ghobakhloo M. Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability // *Journal of cleaner production*. 2020. T. 252. P. 119869.

[Gross, Tuyet, 2019](#) – Gross M., Tuyet M.D.T. Information used in public real estate management // *Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum*. 2019. T. 18. № 4. Pp. 353-361.

[Krumm et al., 1998](#) – Krumm P.J.M.M., Dewulf G., De Jonge H. Managing key resources and capabilities: pinpointing the added value of corporate real estate management // *Facilities*. 1998. Vol. 16. No. 12. Pp. 372-379.

[Lai, 2006](#) – Lai L.W. Private property rights, culture, property management and sustainable development // *Property Management*. 24(2): 71-86.

[Lindholm, Leväinen, 2006](#) – Lindholm A.L., Leväinen K.J. A framework for identifying and measuring value added by corporate real estate // *Journal of Corporate Real Estate*. 2006. DOI: 10.1108/14630010610664796

[Lützkendorf, Lorenz, 2005](#) – Lützkendorf T., Lorenz D. Sustainable property investment: valuing sustainable buildings through property performance assessment // *Building Research & Information*. 2005. T. 33. № 3. Pp. 212-234.

[Nosratabadi et al., 2019](#) – Nosratabadi S. et al. Sustainable business models: A review // *Sustainability*. 2019. T. 11. №. 6. P. 1663.

## References

[Aleksandrov, 2015](#) – Aleksandrov, A.V. (2015). Informatsionnoe modelirovanie v upravlenii bankovskoi deyatelnosti [Information Modeling in Banking Management]. *Slavyanskii forum*. 3(9): 13-19. [in Russian]

[Azhar, 2011](#) – Azhar, S. (2011). Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. *Leadership and management in engineering*. 11(3): 241-252.

[Bakhareva, 2018](#) – Bakhareva, N.A. (2018). Prostranstvennye otnosheniya kak faktor otsenki zemel' [Spatial relations as a factor in land assessment]. *ITNOU: Informatsionnye tekhnologii v nauke, obrazovanii i upravlenii*. 6(10): 61-69. [in Russian]

[Belokonev, 2020](#) – Belokonev, G.V. (2020). Informatsionnoe modelirovanie pri formirovanii lesoparkovykh zelenykh poyasov [Information modeling in the formation of forest park green belts]. *Slavyanskii forum*. 3(29): 19-30. [in Russian]

[Bolbakov, 2014](#) – Bolbakov, R.G. (2014). Filosofiya informatsionnykh edinits [Philosophy of information units]. *Vestnik MGTU MIREA*. 4(5): 76-88. [in Russian]

[Bolshakov et al., 2020](#) – Bolshakov N. et al. (2020). As-built BIM in real estate management: the change of paradigm in digital transformation of economy. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. IOP Publishing. 940(1): 012017.

[Bolshakov et al., 2021](#) – Bolshakov, N. et al. (2021). Digital Asset in the System of Real Estate Management. *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences. 263: 04039.

[Buchkin, Potapov, 2020](#) – Buchkin, V.A., Potapov, A.S. (2020). Geoinformatsionnoe situatsionnoe modelirovanie [Geoinformation situational modeling]. *Slavyanskii forum*. 2(28): 210-228. [in Russian]

[Currall, Moss, 2010](#) – Currall, J.E.P., Moss, M.S. (2010). Digital asset management. *Encyclopedia of Library and Information Sciences*. A cura di MJ Bates e MN Maack. 2: 12.

[Deshko, Tsvetkov, 2020](#) – Deshko, I.P., Tsvetkov, V.Ya. (2020). Informatsionnoe modelirovanie v ekologicheskikh issledovaniyakh landshafta [Information modeling in ecological landscape research]. *Slavyanskii forum*. 3(29): 31-43. [in Russian]

- [Domashuk, 2015](#) – Domashuk, P.V. (2015). Informatsionnoe modelirovanie korruptsii [Information modeling of corruption]. *Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii*. 1(9): 119-125. [in Russian]
- [Ghobakhloo, 2020](#) – Ghobakhloo, M. (2020). Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability. *Journal of cleaner production*. 252: 119869.
- [Gross, Tuyet, 2019](#) – Gross, M., Tuyet, M.D. (2019). Information used in public real estate management. *Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum*. 18(4): 353-361.
- [Krumm et al., 1998](#) – Krumm, P.J.M.M., Dewulf, G., De Jonge, H. (1998). Managing key resources and capabilities: pinpointing the added value of corporate real estate management. *Facilities*. 16(12): 372-379.
- [Lai, 2006](#) – Lai, L.W. (2006). Private property rights, culture, property management and sustainable development. *Property Management*. 24(2): 71-86.
- [Lindholm, Leväinen, 2006](#) – Lindholm, A.L., Leväinen, K.I. (2006). A framework for identifying and measuring value added by corporate real estate. *Journal of Corporate Real Estate*. 10.1108/14630010610664796
- [Lützkendorf, Lorenz, 2005](#) – Lützkendorf, T., Lorenz, D. (2005). Sustainable property investment: valuing sustainable buildings through property performance assessment. *Building Research & Information*. 33(3): 212-234.
- [Maksudova, Tsvetkov, 2001](#) – Maksudova, L.G., Tsvetkov, V.Ya. (2001). Informatsionnoe modelirovanie kak fundamental'nyi metod poznaniya [Information Modeling as a Fundamental Method of Cognition. *Izvestia of Higher Educational Institutions*]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Geodeziya i aerofotos'emka*. 1: 102-106. [in Russian]
- [Nosratabadi et al., 2019](#) – Nosratabadi S. et al. (2019). Sustainable business models: A review. *Sustainability*. 11(6): 1663.
- [Rozenberg i dr., 2010](#) – Rozenberg, I.N., Solov'ev, I.V., Tsvetkov, V.Ya. (2010). Kompleksnye innovatsii v upravlenii slozhnymi organizatsionno-tekhnicheskimi sistemami [Complex innovations in the management of complex organizational and technical systems]. Pod red. V.I. Yakunina. M.: Feoriya, 248 p. [in Russian]
- [Rozenberg, 2020](#) – Rozenberg, I.N. (2020). Upravlenie s primeneniem geodannykh [Management using geodata]. *Slavyanskii forum*. 4(30): 386-399. [in Russian]
- [Tsvetkov, 1999](#) – Tsvetkov, V.Ya. (1999). Osnovy geoinformatsionnogo modelirovaniya [Fundamentals of geoinformation modeling]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Geodeziya i aerofotos'emka*. 4: 147-157. [in Russian]
- [Tsvetkov, 2013a](#) – Tsvetkov, V.Ya. (2013). Informatsionnoe modelirovanie pri sotsiologicheskikh issledovaniyakh [Information Modeling in Sociological Research]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 4: 87-90. [in Russian]
- [Tsvetkov, 2013b](#) – Tsvetkov, V.Ya. (2013). O prostranstvennykh i ekonomicheskikh otnosheniyakh [On Spatial and Economic Relations]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*. 3: 115-117. [in Russian]
- [Tsvetkov, 2014a](#) – Tsvetkov, V.Ya. (2014). Informatsionnye editsy kak sredstvo postroeniya kartiny mira [Information units as a means of building a picture of the world]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 8-4: 36-40. [in Russian]
- [Tsvetkov, 2014b](#) – Tsvetkov, V.Ya. (2014). Situatsionnoe modelirovanie v geoinformatike [Situational modeling in geoinformatics]. *Informatsionnye tekhnologii*. 6: 64-69. [in Russian]
- [Tsvetkov, 2016](#) – Tsvetkov, V.Ya. (2016). Sistematika informatsionnykh situatsii [Systematics of information situations]. *Perspektivy nauki i obrazovaniya*. 5(23): 64-68. [in Russian]
- [Tsvetkov, 2018](#) – Tsvetkov, V.Ya. (2018). Teoriya system [Theory of systems]. M.: MAKSPress, 88 p. [in Russian]

## Информационное моделирование при управлении недвижимостью

Роман Вячеславович Волков <sup>a, \*</sup>

<sup>a</sup> Российский университет транспорта, Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** Статья исследует особенности применения информационного моделирования при управлении недвижимостью. Показано разнообразие применения информационного моделирования. Отмечена возможность и особенность применения информационного моделирования зданий (Building information modeling) для управления недвижимостью. Анализируется новое понятие «цифровые активы» недвижимости. Раскрывается содержание цифровых активов недвижимости. Описаны особенности управления цифровыми активами. Показана связь цифровых активов с информационным моделированием. Информационное моделирование является основой образования цифровых активов. Описана связь корпоративного управления недвижимостью с информационным моделированием. Анализируется важность применения информационных единиц для управления недвижимостью. Выделена специальная информация, которую применяют для управления недвижимостью. Дается анализ тенденции перехода от управления объектами к корпоративному управлению. Показаны преимущества корпоративного управления и отдельные недостатки его использования в практике управления. Доказано, что стратегии управления недвижимостью должны строиться на информационном моделировании. Доказано, что корпоративное управление недвижимостью должно использовать информационные ситуации и ситуационно информационное моделирование. Статья дает анализ применения пространственного информационного моделирования при управлении недвижимостью. Большинство пространственных объектов являются ареальными или трехмерными. В силу этого применение пространственных информационных моделей является обязательным компонентом при управлении недвижимостью. Подчеркнута необходимость применения системного подхода в управлении недвижимостью.

**Ключевые слова:** управление, управление недвижимостью, математическая кибернетика, информационное моделирование, геоинформатика, цифровые активы, пространственное моделирование.

---

\* Корреспондирующий автор  
Адреса электронной почты: [volkov.rv@miit.ru](mailto:volkov.rv@miit.ru) (Р.В. Волков)