

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛИНЕЙНОГО И МАТРИЧНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО АППАРАТА

В. С. Спирина

*Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, Россия*

E-mail: spirina@cems.pstu.ru

При управлении коммерческой недвижимостью часто возникают ситуации, когда необходимо исследовать и анализировать поведение хозяйствующих субъектов, участвующих в управлении. Поведение управляющих возможно установить с помощью имитационных деловых игр. Имитационные деловые игры активно применяются в настоящее время для принятия управленческих решений в различных сферах деятельности. На сегодняшний день для решения задачи управления коммерческой недвижимостью в части использования имитационных деловых игр в основном используются линейные свертки, которые упрощают процесс нахождения результата. Показано, что матричные свертки обладают наибольшей комплексной оценкой нежели линейные свертки. Поэтому целесообразным является модификация определения качества объектов коммерческой недвижимости с помощью механизмов комплексного оценивания, позволяющих учесть различные факторы влияния окружающей обстановки на объект.

DEVELOPMENT OF MODEL FOR A COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF BUSINESS GAME USING LINEAR AND MATRIX MATHEMATICAL APPARATUS

V. S. Spirina

When managing commercial real estate, situations often arise when it is necessary to investigate and analyze the behavior of economic entities involved in management. The behavior of managers can be established with the help of imitation business games. Simulation business games are actively used nowadays for making managerial decisions in various fields of activity. To date, linear convolutions are mainly used to solve the problem of managing commercial real estate in terms of using simulation business games, which simplify the process of finding the result. It is shown that matrix convolutions have the highest complex evaluation than linear convolutions. Therefore, it is advisable to modify the definition of the quality of commercial real estate objects with the help of integrated assessment mechanisms that allow taking into account various environmental factors at the facility.

Имитационная деловая игра может быть применена в различных организациях для решения определенной проблемы. Но каждый пользователь имеет свои приоритеты в части характеристик данной игры. Предлагается определить комплексную оценку использования имитационной деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью в части применения линейного и матричного математического аппарата для научно-исследовательского процесса.

Для вычисления комплексной оценки деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью рассматриваются следующие критерии: сложность

вычисления; трудоемкость; учет человеческого фактора; время вычисления; точность ответа.

Вычисление комплексной оценки имитационной деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью будет производиться в программном продукте «БИЗНЕС-ДЕКОН».

На первом этапе задаем характеристики исследуемых объектов, что отражено на рис. 1.



Рис. 1. Критерии оценки имитационных деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью

Сложность вычислений – это параметр, который может нести за собой потерю большого количества времени на расчеты, а также возможность изменения погрешности вычислительного эксперимента. Это является одной из важных характеристик. При использовании имитационной деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью в научно-исследовательских целях, данный параметр может иметь большое значение, поскольку пользователь будет обладать большим количеством времени для вычислений, исследовать зависимость сложности вычисления от точности ответа. Функция приведения для характеристики «сложность вычисления» для научно-исследовательского процесса представлена на рис. 2.

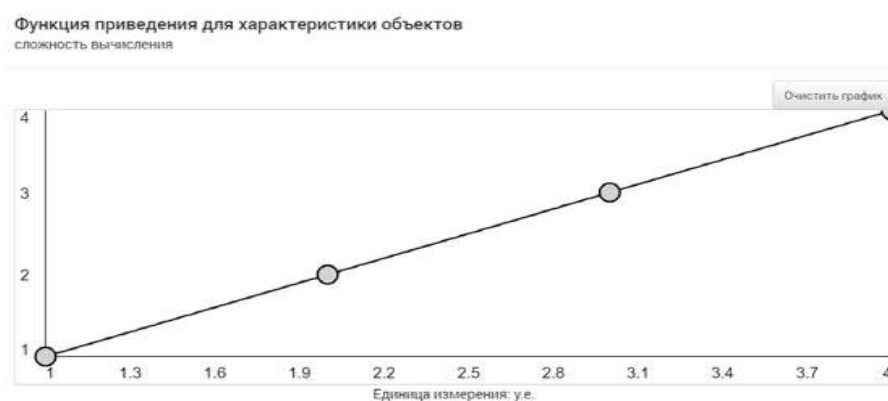


Рис. 2. Функция приведения для критерия «сложность вычисления»

Трудоемкость является показателем, который позволяет проанализировать соотношение затрат ресурсов и времени на производство вычислительного процесса. В научно-исследовательских процессах имеется запас времени на производство работы, анализ изменений и определение различных зависимо-

стей.

В управлении коммерческой недвижимостью значимым является учет человеческого фактора. Поскольку именно он является источником неопределенности в развитии того или иного объекта и может нести за собой огромные потери ресурсов и времени. При применении имитационной деловой игры в различных целях критерий «учет человеческого фактора» является самым важным, но не всегда осуществимым.

Проведение вычислительного эксперимента в имитационной деловой игре должно занимать минимальное количество времени у потребителя. В научно-исследовательских целях исследователь все свое время отдает на исследование проблемы, сложность вычисления, а также анализ процесса и его составляющих.

В табл. 1 представлены характеристики линейного и матричного математических аппаратов в имитационной деловой игре.

Таблица 1

Характеристики линейного и матричного математических аппаратов

Линейный математический аппарат	Матричный линейный аппарат
Простота вычислений	Сложность вычислений
Быстрота вычислений	Учет различных задаваемых факторов
	Точность ответа
	Трудоемкость

После построения функций приведения необходимо проранжировать критерии по степени их значимости при использовании имитационной деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью. Ответ должен быть максимально приближен к истинному.

В соответствии с выбором математического аппарата в имитационной деловой игре в управлении коммерческой недвижимостью проранжированы заданные критерии оценки для научно-исследовательской работы и работы аналитической организации соответственно. Оценка «1» означает, что данная характеристика имеет наименьшее значение, а оценка «4» очень важна. На рис. 3 представлено ранжирование характеристик математического аппарата имитационной деловой игры для научно-исследовательского процесса.

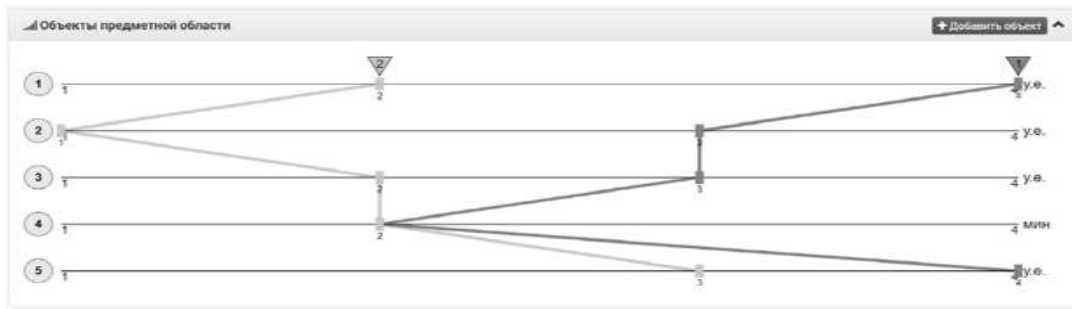


Рис. 3. Ранжирование характеристик для научно-исследовательского процесса

На рис. 4 представлено распределение значений характеристик линейного и матричного математического аппарата имитационной деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью для научно-исследовательского процесса.

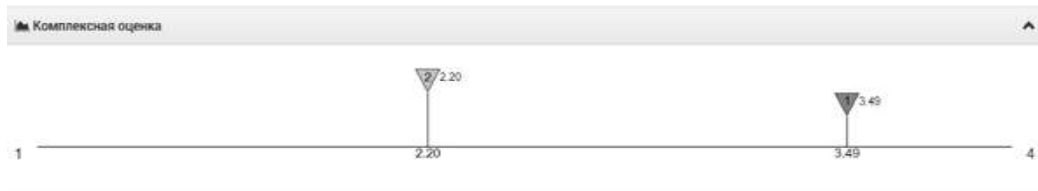


Рис. 4. Распределение характеристик 2 вариантов математического аппарата имитационной деловой игры

На рис. 5 представлена комплексная оценка математического аппарата имитационной деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью для научно-исследовательского процесса.



Рис. 5. Комплексная оценка 2 вариантов математического аппарата имитационной деловой игры в научно-исследовательском процессе

В соответствии с особенностями научно-исследовательского процесса были определен наиболее подходящий вариант математического аппарата имитационной деловой игры в управлении коммерческой недвижимостью – матричный аппарат, который несет за собой большую сложность и трудоемкость, но большую точность результата.

Для определения качества управления объектом недвижимости возникает необходимость исследования и анализа поведения управляющих. Поведение

управляющих возможно установить с помощью имитационных деловых игр. Имитационные деловые игры активно применяются в настоящее время для принятия управленческих решений в различных сферах деятельности.

Для решения задачи управления коммерческой недвижимостью в части использования имитационных деловых игр в основном используются линейные свертки, которые упрощают процесс нахождения результата. С помощью программного комплекса «Бизнес-Декон» было определено, что Матричные свертки обладают наибольшей комплексной оценкой «3.49» нежели линейные свертки со значением «2.20». Поэтому целесообразным является модификация определения качества объектов коммерческой недвижимости с помощью механизмов комплексного оценивания, позволяющих учесть различные факторы влияния окружающей обстановки на объект. Предлагается использование матричных сверток, которые ведут к долгосрочному нахождению ответа, но приводят к определению наиболее оптимального и достоверного решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев А. О., Алексеева И. Е., Спирина В. С.* Применение ситуационного центра имитационных деловых игр в образовании // Информационные и математические технологии в науке и управлении. 2017. № 3 (7). С. 101-108.
2. *Спирина В. С., Алексеев А. О.* Использование имитационной деловой игры «Управление коммерческой недвижимостью» в образовательном процессе // Прикладная математика, механика и процессы управления. 2015. С. 182-189.
3. *Харитонов В. А., Винокур И. Р., Белых А. А.* Функциональные возможности механизмов комплексного оценивания с топологической интерпретацией матриц свертки // Управление большими системами. 2007. № 18. С. 129-140.
4. *Баранов П. В., Сазонов Б. В.* Игровая форма развития коммуникации, мышления, деятельности. М., 1999. 292 с.
5. *Анохин А. М., Гусев В. Б., Павельев В. В.* Комплексное оценивание и оптимизация на моделях многомерных объектов. М. : Изд-во Ин-та проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2003. 79 с.
6. *Харитонов В. А., Елохова И. В., Стаматин В. И.* Интеллектуальные технологии обоснования инновационных решений: монография под ред. В. А. Харитонова. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. 363 с.