

УДК 338.27+339.37+330.4

# ИМИТАЦИОННАЯ ДЕЛОВАЯ ИГРА «КОНКУРЕНЦИЯ СРЕДИ УПРАВЛЯЮЩИХ МАГАЗИНАМИ ШАГОВОЙ ДОСТУПНОСТИ»

**А.А. Андропова**

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет*  
Россия, 614990, Пермь, Комсомольский пр-т, 29  
E-mail: [for-c.a@ya.ru](mailto:for-c.a@ya.ru)

**А.С. Саламатина**

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет*  
Россия, 614990, Пермь, Комсомольский пр-т, 29  
E-mail: [salamatina@cems.pstu.ru](mailto:salamatina@cems.pstu.ru)

**Ключевые слова:** поведенческий эксперимент, имитационная деловая игра, поведенческая экономика, конкуренция, управляющие коммерческой недвижимостью.

**Аннотация:** Описаны правила имитационной деловой игры, предназначенной для исследования конкуренции управляющих магазинами шаговой доступности. Целью игровых является распределение ресурсов на поддержание коммерческой недвижимости, с целью оптимизации расходов и увеличения прибыли. Описанный подход к исследованию конкуренции может быть применен ко многим другим отраслевым задачам, например, конкуренция компаний управляющих жилой недвижимостью, конкуренция лечебно-профилактических учреждений и др.

## 1. Введение

Сфера ритейла является высококонкурентной, при этом управление коммерческой недвижимостью, наоборот, является низкоконкурентной. Нормы и правила, установившиеся в данной сфере, поддерживают только сетевые компании, поскольку сложно контролировать большое количество точек без регламентов и нормативных документов. Кроме того содержание специалистов и проверка выполнения всех установленных правил требует финансовых затрат, на что маленькие частные фирмы не готовы.

Для несетевых (частных) магазинов формата «шаговой доступности» (далее – МШД) расходы на управление коммерческой недвижимостью минимальны, но при этом у них отсутствует «брендовость» или «узнаваемость» МШД, что влияет на их доход. Так же данные магазины не привлекают специалистов по управлению коммерческой недвижимостью и редко знакомятся с нормативными документами по данной теме.

Для рынка услуг по управлению малыми объектами коммерческой недвижимости характерен ряд проблем, одной из которых является неразвитость конкуренции среди управляющих МШД, данный факт определил объект, предмет и цель данного исследования. Выбор способа исследования в виде имитационных деловых игр обусловлен тем, что реальный эксперимент по исследованию возможных способов повышения эффективности управления малыми объектами коммерческой недвижимости провести слож-

но из-за невозможности устранения множества факторов влияющих на погрешность результатов проводимого эксперимента, коммерческой тайны предприятий и финансовых затрат исследователей.

Организация и проведение имитационных деловых игр [2, 3] с участием людей – носителей предметной области, обладающих опытом профессиональной деятельности, в данном случае – управления малыми объектами коммерческой недвижимости, которые играют конкретные роли и действуют в заданных условиях по определенным правилам с заданными целями и критериями их достижения, является эффективным способом исследования в области поведенческой экономики и математического моделирования. Описанный подход к исследованию конкуренции может быть применен ко многим другим отраслевым задачам (впервые был описан в статье [1]), например, конкуренция компаний управляющих жилой недвижимостью, конкуренция лечебно-профилактических учреждений и др.

## 2. Правила имитационной деловой игры «Конкуренция среди управляющих магазинами шаговой доступности»

В имитационной деловой игре под игроком будет пониматься лицо, выступающее в роли специалиста по управлению МШД, который заинтересован в максимизации прибыли на своем объекте.

Приведем правила имитационной деловой игры, являющейся первым приближением к описанию рынка услуг управления коммерческой недвижимостью:

1. С содержательной точки зрения предпочтения покупателя к малому объекту коммерческой недвижимости (МШД) представляет собой систему, состоящую из определенного набора элементов качеств: чистоты объекта коммерческой недвижимости ( $X_1$ ), полноты выбора и свежести ассортимента ( $X_2$ ), наличия в продаже сигарет, алкоголя и хозяйственных товаров ( $X_3$ ). Математически предпочтение покупателя  $M$  в момент времени  $t$  представим в качестве вектора:

$$(1) \quad M_j[t] = \{X_1[t], X_2[t], X_3[t]\}, \quad j = [1, N],$$

где  $X_1, X_2, X_3$  – состояние определенного элемента качества;  $N$  – порядковый номер покупателя.

2. Количество покупателей на рынке считается постоянным.

$$(2) \quad N = \sum_{j=1}^J N_j = const,$$

где  $j$  – порядковый номер специалиста, управляющего коммерческой недвижимостью;  $N_j$  – количество покупателей, заданное условиями игры;  $J$  – общее количество специалистов управляющих малыми объектами коммерческой недвижимости на рынке.

3. Новых МШД, которыми управляют специалисты по коммерческой недвижимости, на рынке не появляется, но при признании МШД под его управлением банкротом, специалист исключается из игры:

$$(3) \quad J[t+1] \leq J[t].$$

4. Каждый МШД за один ход, согласно критерием качества МШД по мнению покупателей, ухудшается по всем параметрам в силу определенных факторов (поддержание чистоты, наличие свежего товара и т.д.):

$$(4) \quad M[t+1] = \{X_1[t] - d_1, X_2[t] - d_2, X_3[t] - d_3\},$$

где  $d_1, d_2, d_3$  – функция, описывающая изменение определенного элемента МШД.

5. Считаем все изменения критериев устранимыми, т.е. каждый игрок за один ход игры может принять управленческое решение по улучшению любого элемента МШД:

$$(5) \quad X_i[t] = X_i[t] + \Delta_i[t],$$

где  $\Delta_i[t]$  – управленческое решение в момент времени  $t$ , касающееся  $i$ -го элемента МШД,  $X_i$  – состояние  $i$ -ого элемента качества МШД.

6. Управленческое решение игрока может касаться любого количества рассматриваемых в игре элементов малого объекта коммерческого назначения;

$$(6) \quad \Delta_i[t] = \{\Delta_1[t], \Delta_2[t], \Delta_3[t]\}$$

7. Улучшение любого  $i$ -го элемента качества МШД имеет затраты  $C_i[t]$  и описывается затратными функциями  $CF_i$ :

$$(7) \quad C_i[t] = CF_i(X_i[t] + \Delta_i[t])$$

8. Качество работы специалиста управляющего коммерческой недвижимостью оценивается по состоянию управляемого МШД, которое зависит от количества покупателей, определяемого с помощью механизма комплексного оценивания:

$$(8) \quad Q_j[t] = F(M_n(X_i[t] - d_i + \Delta_i[t]) | n = [N_j, N_{j+1}])$$

9. Спрос на услуги управляющего прямо пропорционален качеству МШД, которое зависит от количества покупателей.

$$(9) \quad D_j[t] = g \left( \frac{Q_j[t]}{\sum_{j=1}^J Q_j[t]} \cdot J \right),$$

где  $D_j[t]$  – количество посетителей МШД, находящихся в момент времени  $t$  в управляемом объекте коммерческой недвижимости специалистом  $J$ ;  $g$  – функция округления до целочисленных значений.

10. Выручка игрока зависит от количества покупателей, посетивших МШД, находившегося под его управлением, за один ход игры:

$$(10) \quad R_j[t] = D_j[t] \cdot p_j[t],$$

где  $p_j[t]$  – средний чек покупателя МШД в момент времени  $t$  управляющей организации  $J$ .

11. В базовой имитационной деловой игре будем считать средний чек  $p_j[t]$  постоянным и единым для всех управляющих организаций, т.е. будем рассматривать только репутационную конкуренцию.

12. Прибыль управляющего агента составляет определенный правилами игры процент  $S$  от выручки:

$$(11) \quad P_j[t] = R_j[t] \cdot S,$$

максимизацию прибыли управляющей организации будем считать целевой функцией игрока.

13. Бюджет  $B_j[t]$  на управление МШД определяется разницей между выручкой (10) и прибылью (11):

$$(12) \quad B_j[t] = R_j[t] - P_j[t].$$

14. Возможности игрока по улучшению состояния МШД ограничиваются имеющимся у него бюджетом:

$$(13) \quad \sum_n \sum_i C_i[t] \leq B_j[t].$$

Исследовательские имитационные деловые игры применяются для подтверждения теоретических результатов, полученных путем аналитического решения. В данном случае решение описанных выше задач даст условно оптимальное поведение игроков и целью игры будет проверка того, как реальное поведение людей соотносится с теоретическим. Под условностью оптимального решения понимается лишь то, что решение задачи линейного или динамического программирования даст оптимальное решение, но в рамках сделанных допущений, которые в случае базовой игры во многом условны.

Целью базовой игры является доказательство или опровержение гипотезы о том, что на рынке достигается стабильность при условии равной информированности участников игры о состоянии рынка и конкурентах. Под стабильностью понимается ситуация, когда игроки будут принимать эффективные решения по управлению МШД, что приведет к тому, что МШД не будет банкротиться, что приведет к постоянному равному количеству покупателей у каждого игрока.

### 3. Заключение

В ближайшее время авторами планируется провести ряд экспериментов, по правилам, описанным выше, для сбора и анализа данных. Результаты исследований будут опубликованы в дальнейших работах авторов.

### Список литературы

1. Алексеев А.О., Саламатина А.С. Базовая имитационная деловая игра «Конкуренция управляющих организаций на рынке услуг по управлению многоквартирными домами»// Прикладная математика и вопросы управления. 2015. № 4. С. 77-86.
2. Баркалов С.А., Бабкин В.Ф., Щепкин А.В. Деловые имитационные игры в организации и управлении / Учеб. пособие. М.: АСВ, 2003. 200 с.
3. Деловые игры в принятии управленческих решений / Учеб. Пособие. В.Н. Бурков, А.Г. Ивановский, А.А. Малевич, А.Н. Немцева. М.: МИСиС, 1986. 10 с.