

УДК 332.7 + 332.87: 339.137.22: 651.012.4

А.О. Алексеев, А.С. Саламатина

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия

**БАЗОВАЯ ИМИТАЦИОННАЯ ДЕЛОВАЯ ИГРА
«КОНКУРЕНЦИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ
НА РЫНКЕ УСЛУГ ПО УПРАВЛЕНИЮ
МНОГОКВАРТИРНЫМИ ДОМАМИ»**

Описаны правила базовой имитационной деловой игры, предназначенной для исследования конкуренции управляющих организаций на рынке услуг по управлению многоквартирными домами. Представлены возможные варианты модификации данной игры, которые могут служить техническим заданием для планирования поведенческого эксперимента. Описанный подход к исследованию конкуренции может быть применен ко многим другим отраслевым задачам, например, конкуренция управляющих компаний, занимающихся управлением объектами коммерческой недвижимости, конкуренция лечебно-профилактических учреждений и мн. др. Работа подготовлена участниками семинара «Основы публикационной деятельности».

Ключевые слова: поведенческий эксперимент, имитационная деловая игра, поведенческая экономика, конкуренция, управляющие организации.

A.O. Alekseev, A.S. Salamatina

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

**BASIC BUSINESS SIMULATION GAME "COMPETITION
OF MANAGEMENT ORGANIZATIONS IN THE MARKET
OF THE MANAGEMENT OF APARTMENT BUILDINGS"**

The basic rules of the business game simulation, designed to study the competition management organizations in the market of the management of apartment buildings are described. Possible options for the modification of the game, which can serve as terms of reference for the planning of behavioral experiments are presented. The described approach of the study of competition can be applied to many other industry challenges, such as competition of management companies involved in the management of commercial real estate, competition of medical institutions and many others. Work prepared by the participants of the seminar "Basics of publishing activities."

Keywords: behavioral experiment, simulation business game, behavioral economics, competition, management organizations

Введение

Для рынка услуг по управлению многоквартирными домами характерен ряд проблем, одной из которых является неразвитость конкуренции среди управляющих организаций, что определило объект, предмет и цель данного исследования. Выбор способа исследования в виде имитационных деловых игр обусловлен тем, что на рынке услуг по управлению многоквартирными домами нельзя провести реальный эксперимент по исследованию возможных способов повышения эффективности данной социально-экономической системы.

Организация и проведение имитационных деловых игр [1, 2] с участием людей – носителей предметной области, обладающих опытом профессиональной деятельности, в данном случае – управления многоквартирными домами, 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.

1. Правила базовой имитационной деловой игры «Конкуренция управляющих организаций на рынке услуг по управлению многоквартирными домами»

В данной имитационной деловой игре под игроком будет пониматься лицо, выступающее в роли руководителя управляющей организации, который заинтересован в максимизации ее прибыли.

Приведем правила базовой имитационной деловой игры, являющейся первым приближением к описанию рынка услуг по управлению многоквартирными домами:

1. С содержательной точки зрения многоквартирный дом представляет собой систему, состоящую из определенного набора элементов: строительные конструкции, инженерные системы, придомовая территория и т.п. Математически многоквартирный дом в момент времени t представим в качестве вектора:

$$M_j[t] = \{x_1[t], \dots, x_n[t]\}, j = [1, J], \quad (1)$$

где n – количество рассматриваемых элементов многоквартирного дома; x_i – состояние i -го элемента; j – порядковый номер многоквартирного дома.

2. Количество многоквартирных домов на рынке считается постоянным и принимается допущение о том, что новые дома не строятся, а существующие дома не признаются аварийными.

$$J = \sum_{u=1}^U J_u = \text{const}, \quad (2)$$

где u – порядковый номер управляющей организации; J_u – количество домов, находящихся в управлении управляющей организации u ; U – общее количество управляющих организаций на рынке.

3. Новых управляющих организаций на рынке не появляется, но существующие управляющие организации могут быть признаны банкротом и исключены из игры:

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

4. Каждый многоквартирный дом за один ход ухудшается по всем элементам в силу износа и устаревания:

$$M[t+1] = \{x_1[t] - d_1, \dots, x_n[t] - d_n\}, \quad (4)$$

где d_i – функция, описывающая износ i -го элемента многоквартирного дома.

5. Считаем все износы и устаревания устранимыми, т.е. каждый игрок за один цикл игры может принять управленческое решение по улучшению любого элемента многоквартирного дома:

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

где $\Delta_i[t]$ – управленческое решение в момент времени t , касающееся i -го элемента многоквартирного дома.

6. Управленческое решение игрока может касаться любого количества рассматриваемых в игре элементов многоквартирного дома;

$$\Delta[t] = \{\Delta_1[t], \dots, \Delta_n[t]\}. \quad (6)$$

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

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

8. Качество работы управляющей организации оценивается по состоянию управляемых многоквартирных домов, с помощью некоторого механизма комплексного оценивания или функционала f :

$$Q_U[t] = f(M_j(x_i[t] - d_1 + \Delta_i[t]) | j = [J_U, J_{U+1}]), \quad (8)$$

9. Спрос на услуги управляющей организации прямо пропорционален качеству ее работы:

$$D_U[t] = g \left(\frac{Q_U[t]}{\sum_{u=1}^U Q_U[t]} \cdot J \right), \quad (9)$$

где $D_U[t]$ – количество многоквартирных домов, находящихся в момент времени t в управлении управляющей организации u ; g – функция округления до целочисленных значений.

10. Выручка игрока зависит от количества домов, находящихся в его управлении:

$$R_U[t] = D_U[t] \cdot p_U[t], \quad (10)$$

где $p_U[t]$ – тариф управляющей организации u на услуги по управлению многоквартирными домами в момент времени t .

11. В базовой имитационной деловой игре будем считать тариф $p_U[t]$ постоянным и единым для всех управляющих организаций $p_U[t] = p[t] = t$, т.е. рассматривается не ценовая конкуренция, а исключительно репутационная конкуренция.

12. Прибыль управляющей организации составляет определенный правилами игры процент от выручки n :

$$P_U[t] = R_U[t] \cdot n, \quad (11)$$

прибыль управляющей организации будем считать целевой функцией игрока.

13. Бюджет управляющей организации $B_U[t]$ на управление многоквартирными домами определяется разницей между выручкой (10) и прибылью (11):

$$B_U[t] = R_U[t] - P_U[t]. \quad (12)$$

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

$$\sum_j \sum_i C_i[t] \leq B_U[t]. \quad (13)$$

Для описанной игры может быть сформулирован набор задач линейного программирования, максимизирующих прибыль каждой управляющей организации при ограниченном бюджете за один ход, и задач динамического программирования, максимизирующих прибыль каждой управляющей организации накопленным итогом при ограниченном бюджете за всю игру.

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.

Данная игра является базовой и может быть модифицирована путем сокращения или изменения допущений, например: изменения вида функции спроса на услуги управляющей организации, изменения функционала f , определяющего качество работы управляющих организаций, изменения типа функции спроса, когда спрос будет зависеть не только от качества работы управляющей организации, но и цен на ее услуги; цены будут определяться для каждой управляющей организации индивидуально и меняться во времени; прибыль управляющих организаций будет определяться индивидуально и т.д.

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, а также их рационального поведения, максимизирующего их целевые функции. Под стабильностью на рынке понимается ситуация, когда опытные игроки будут принимать эффективные решения по управлению

многоквартирными домами, находящимися в их управлении, что приведет к тому, что собственники помещений многоквартирных домов не будут переходить от одной управляющей компании к другой.

2. Модификации базовой имитационной деловой игры

Опишем возможные варианты модификации базовой имитационной деловой игры и научные гипотезы, которые можно проверить путем организации и проведения поведенческих экспериментов.

Для определения возможных вариантов модификации игр воспользуемся классификацией игроков по двум критериям: опыт и информированность – при этом будем считать, что критерии имеют дихотомический характер, т.е. у игрока либо есть опыт работы в условиях конкуренции, либо отсутствует, и игроки либо информированы о правилах оценки качества работы их управляющих организациях, либо нет.

Проведение игр с разными игроками порождает ряд гипотез:

1) в играх с опытными и информированными игроками будет наблюдаться сокращение периода, требующегося для достижения стабильности на рынке, в отличие от неопытных, но информированных игроков (рис. 1);

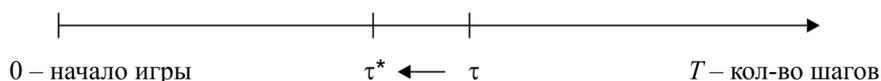


Рис. 1. Графическое представление гипотезы о сокращении периода, требующегося для достижения стабильности на рынке – τ , при игре с опытными игроками

2) в играх с не информированными игроками будет наблюдаться увеличение периода, требующегося для достижения стабильности на рынке за счет адаптации, в ходе которого не информированные игроки методом проб и ошибок изучают эффективность принимаемых управленческих решений (рис. 2).

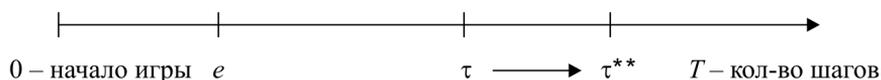


Рис. 2. Графическое представление гипотезы об увеличении периода, требующегося для достижения стабильности на рынке – τ , при игре с не информированными игроками, где e – период адаптации

Ожидать, что у опытных, но не информированных игроков будет наблюдаться период адаптации, не стоит, в силу наличия у них опыта, а гипотеза о влиянии опыта на период установления стабильности на рынке уже описана и будет проверена в ходе игры с опытными информированными игроками, поэтому проводить игры с опытными, но не информированными нецелесообразно.

Описанные гипотезы порождают два варианта модификации базовой имитационной деловой игры:

Модификация № 1 – игра с опытными игроками. Цель данной игры – определить, как влияет опыт игроков на период установления стабильности на рынке. В ходе этой игры может быть проверена гипотеза о том, что опыт игроков сокращает период установления стабильности на рынке. Достижение этой цели и проверка описанной гипотезы обеспечивается путем многократного проведения базовой имитационной игры с фиксированной группой игроков.

Модификация № 2 – игра с ограниченной информированностью игроков. Цель данной игры – определить, как влияет наличие информации о правилах оценки качества работы управляющих организаций на период установления стабильности на рынке. В ходе этой игры может быть проверена гипотеза о том, что существует период адаптации, в ходе которого неопытные игроки методом проб и ошибок осуществляют поиск наиболее эффективных управленческих решений. Достижение этой цели и проверка описанной гипотезы обеспечивается путем проведения имитационной игры без предоставления игрокам правил оценки качества их работы.

Путем проведения игр с игроками разных типов, классифицированных по их информированности и наличию опыта, возможны следующие модификации базовой игры:

Модификация № 3 – игра с распределением игроков по их опыту. Цель данной игры – определить, как влияет структура игроков по их опытности на период установления стабильности на рынке. В ходе этой игры может быть проверена гипотеза о том, что существует предельное число опытных игроков, на действия которых начинают ориентироваться неопытные игроки. Достижение этой цели и проверка описанной гипотезы обеспечиваются путем многократного проведения базовой имитационной игры с группами игроков с разным распределением опытных и неопытных игроков. При этом возможно проведение

игр как без приоритета последовательности ходов (модификация 3.1), так и с приоритетом (модификация 3.2.), например, когда первый ход делают неопытные игроки с целью исключения ситуации, когда неопытные игроки будут не ориентироваться на неопытных, а принимать их решение как верное. Результаты сравнения модификаций № 3.1 и № 3.2 игр покажут, можно ли опыт игроков воспринимать как показатель их авторитетности.

Модификация № 4 – игра с распределением игроков по их информированности. Цель данной игры – определить, как влияет структура игроков по их информированности на период установления стабильности на рынке. В ходе этой игры может быть проверена гипотеза о том, что существует предельное количество не информированных, но опытных игроков, на действия которых будут ориентироваться неопытные и не информированные игроки. Достижение этой цели обеспечивается путем многократного проведения имитационной игры с предоставлением фиксированному количеству игроков правил оценки качества работы управляющих организаций. В этой модификации также возможно проведение игр как без приоритета последовательности ходов (модификация № 4.1), так и с приоритетом (модификация № 4.2).

Модификация № 5 – игра с распределением игроков по их информированности и опыту. Цель данной игры – определить, как влияет сочетание опытных, но не информированных о правилах оценки качества работы управляющих организаций игроков и неопытных игроков, но обладающих данной информацией на распределение рынка. В ходе данной игры может быть подтверждена или опровергнута гипотеза о том, что на рынке будут доминировать неопытные информированные игроки. Достижение этой цели обеспечивается путем проведения имитационной игры с фиксированным количеством опытных игроков и фиксированным количеством игроков, обладающих информацией о правилах оценки качества работы управляющих организаций.

Заключение

В заключение отметим, что авторы данной статьи не претендуют на то, что описанные выше модификации базовой имитационной деловой игры «Конкуренция управляющих организаций на рынке услуг по управлению многоквартирными домами» составляют полный перечень.

Описанный подход к исследованию конкуренции может быть применен ко многим другим отраслевым задачам, например, конкуренция управляющих компаний, занимающихся управлением объектов коммерческой недвижимости, конкуренция лечебно-профилактических учреждений и мн. др.

Список литературы

1. Баркалов С.А., Бабкин В.Ф, Щепкин А.В. Деловые имитационные игры в организации и управлении: учеб. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2003. – 200 с.

2. Деловые игры в принятии управленческих решений: учеб. пособие / В.Н. Бурков, А.Г. Ивановский, А.А. Малевич, А.Н. Немцева. – М.: МИСиС, 1986. – 106 с.

References

1. Barkalov S.A., Babkin V.F, Shchepkin A.V. Delovye imitatsionnye igry v organizatsii i upravlenii [Business simulation games in organize and management]. Moscow: Assotsiatsiia stroitel'nykh vuzov, 2003. 200 p.

2. Burkov V.N., Ivanovskii A.G., Malevich A.A., Nemtseva A.N. Delovye igry v priniatii upravlencheskikh reshenii [Business games in decision making]. Moscow: MISiS, 1986. 106 p.

Получено 10.11.2015

Об авторах

Алексеев Александр Олегович (Пермь, Россия) – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: alekseev@cems.pstu.ru).

Саламатина Анна Сергеевна (Пермь, Россия) – инженер кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: salamatina@cems.pstu.ru).

About the authors

Alexander O. Alekseev (Perm, Russian Federation) – Ph.D. in Economical Sciences, Doctoral Student, Department of Construction Engineering and Material Sciences, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: alekseev@cems.pstu.ru).

Anna S. Salamatina (Perm, Russian Federation) – Engineer, Department of Construction Engineering and Material Sciences, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: salamatina@cems.pstu.ru).