

Решение задачи по теории игр с экономическим содержанием в программе POMWIN

Пронина Ольга Юрьевна

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема
студент*

Баженов Руслан Иванович

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема
к.п.н., доцент, зав.кафедрой информационных систем, математики и
методик обучения*

Аннотация

В статье рассматривается пример использования программы POMWIN для решения экономических задач теории игр. Приведен конкретный пример задачи, а также путь решения данной задачи с иллюстрациями.

Ключевые слова: программа POMWIN, теория игр, цена игры.

The task of game theory with economic content in the program POMWIN

Pronina Olga Yurievna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Bazhenov Ruslan Ivanovich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head the Department of
information systems, mathematics and teaching methods*

Abstract

The article describes an example of using the program POMWIN for the solution of economic problems of game theory. A concrete example of the task and the way to solve this problem with illustrations.

Keywords: program POMWIN, game theory, price of the game.

В настоящее время проблемы касающиеся теории игр в экономике, играют немаловажную роль в жизни человечества. Это касается того, что например, для того чтобы посчитать какие возможные стратегии нужно использовать чтобы увеличить прибыль предприятия, можно не использовать сложные математические формулы, а достаточно прибегнуть к варианту использования конкретных программ.

Исследование о применении пакетов прикладных программ при решении экономических задач провел А.Р.Джадтоева [1]. О проектировании

алгоритмов решения экономических задач написал П. Н. Афонин [2]. О экономике для школьников и абитуриентов в своем исследовании рассказал В.П.Васильев [3]. Учебное пособие о основах экономики и задач с решениями разработала Л.В.Гришаева [4]. Свое исследование о информационных технологиях решения финансовых задач описала Е.В.Тимошкина [5]. О методах программирования в экономике рассказал Ф.Ф.Павлов [6]. Исследование в области теории игр провели Н.Б. Смирнова, М.В.Гаспарян и др. [7-11]. Исследованиями в данной области занимаются и зарубежные ученые [12-14].

Объектом исследования является решение экономической задачи по теории игр в программе POMWIN.

В качестве примера возьмем данные экономической задачи матричной игры в смешанных стратегиях с доминированием [15]: оба предприятия пытаются увеличить объем своих продаж. Для этого у них имеются следующие альтернативы:

- a1 (b1) - расширить сеть сбыта,
- a2 (b2) - увеличить затраты на рекламу своей продукции,
- a3 (b3) - расширить ассортимент (число моделей стиральных машин),
- a4 (b4) - ничего не предпринимать (рис.1).

	b1	b2	b3	b4
a1	-4	-5	-1	6
a2	-1	0	-3	5
a3	-3	1	-5	5
a4	-8	-7	-6	0

Рисунок 1 - Данные задачи

Проиллюстрируем процесс решения данной задачи в системе POMWIN. Для начала запустим программу (рис.2).

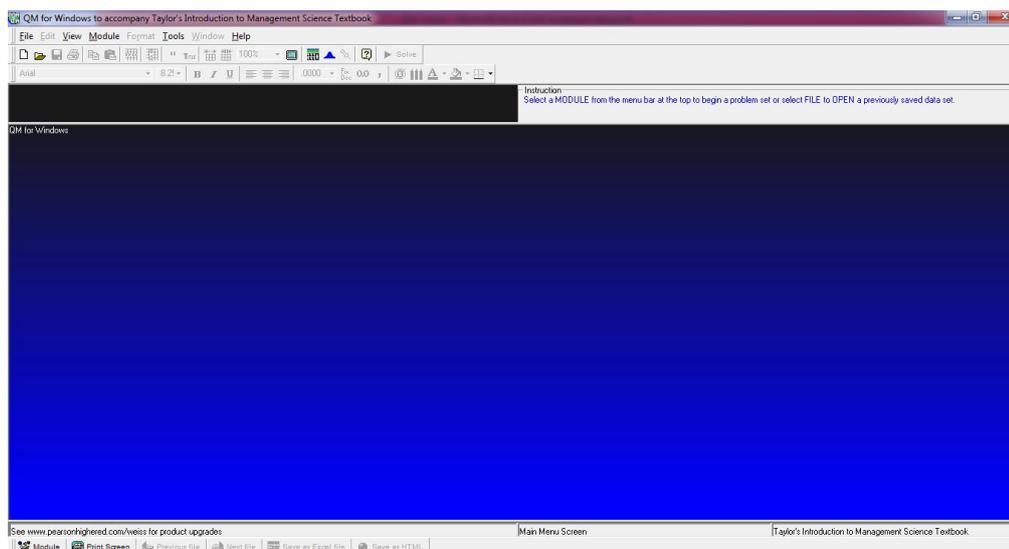


Рисунок 2 - Запуск программы

Далее во вкладке Module выбираем необходимый нам метод теории игр (рис.3).

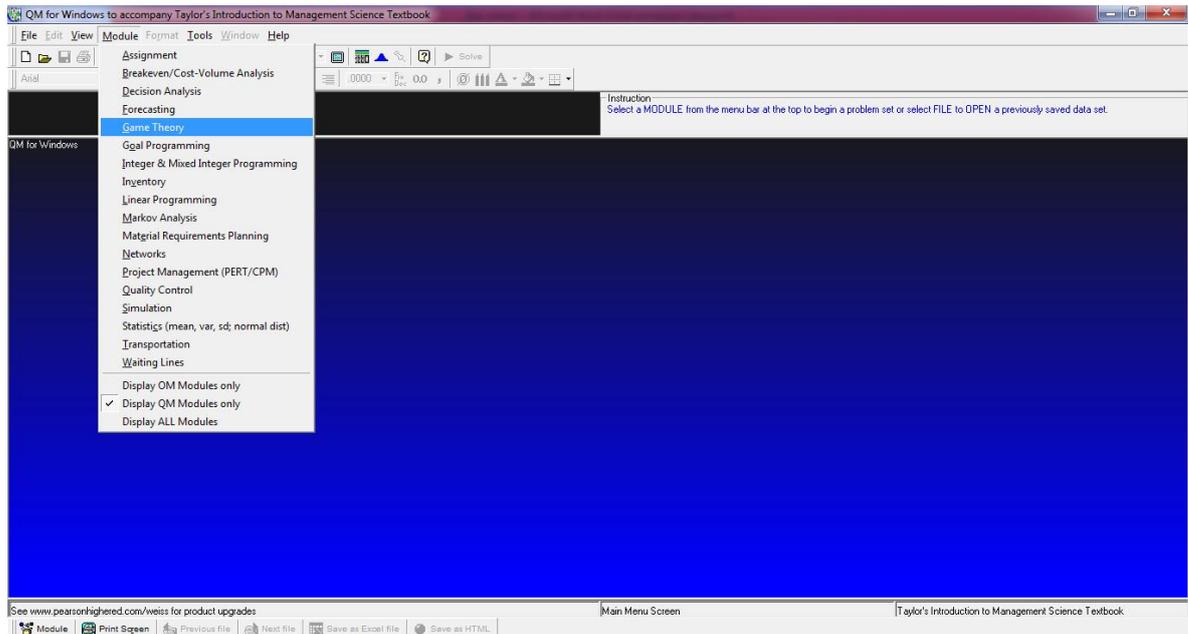


Рисунок 3 - Выбор метода

Следующим этапом создаем новый проект и заполняем таблицу необходимыми данными, которые приведены в задаче (рис.4).

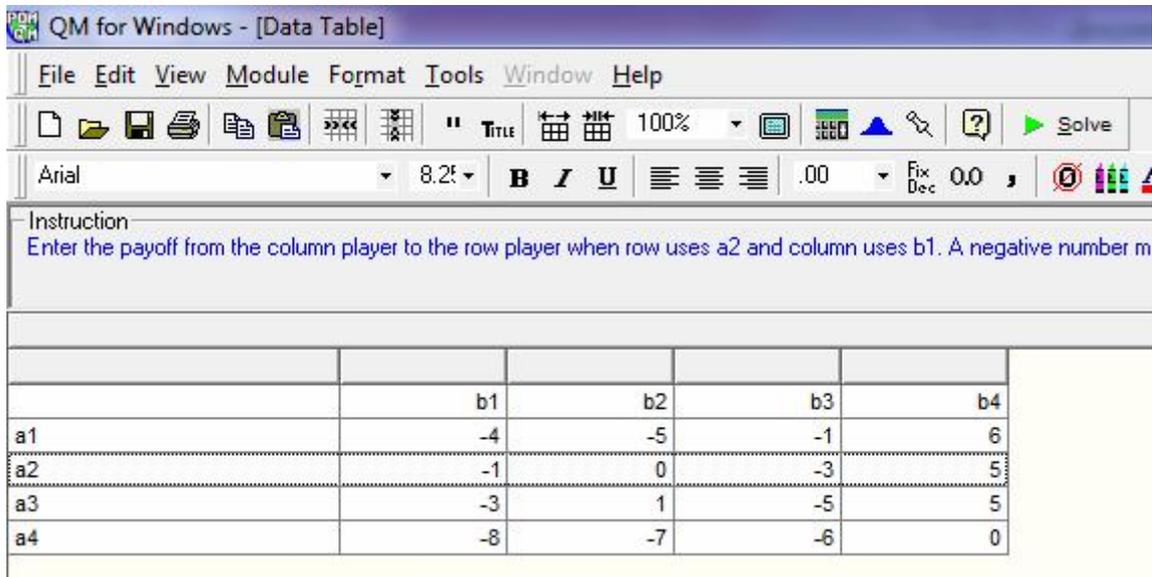


Рисунок 4 - Данные игры в программе

Далее запускаем процесс расчетов данных (рис.5).

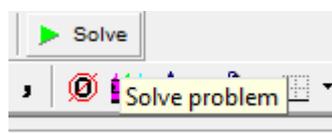


Рисунок 5 - Запуск процесса расчетов

И в результате вычислений получаем таблицу (рис.6).

	b1	b2	b3	b4	Row Mix
a1	-4	-5	-1	6	,4
a2	-1	0	-3	5	,6
a3	-3	1	-5	5	0
a4	-8	-7	-6	0	0
Column Mix-->	,4	0	,6	0	
Value of game (to row)	-2,2				

Рисунок 6 - Полученные вычисления

По данным полученной таблицы вычислений видно, что цена игры составляет -2,2. По полученным расчетам первому предприятию необходимо использовать с вероятностью 0,4 стратегию расширения сети сбыта, а с вероятностью 0,6 расширять рекламную деятельность. Второму предприятию с вероятностью 0,4 необходимо расширять сеть сбыта, а с вероятностью 0,6 расширять ассортимент.

В ходе проведения исследования и решения задачи был рассмотрен вариант использования программы POMWIN по методу теории игр. С помощью данной программы была решена экономическая задача матричной игры в смешанных стратегиях с доминированием.

Библиографический список

1. Джадтоева А.Р. Применение пакетов прикладных программ при решении экономических задач // Студенческая наука для развития информационного общества сборник материалов IV Всероссийской научно-технической конференции : в 2х томах. 2016. С. 345-346.
2. Афонин П.Н. Проектирование алгоритмов решения экономических задач. Учеб. пособие. СПб., 2003.
3. Васильев В.П. Экономика для школьников и абитуриентов // . пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования. М., 2005.
4. Гришаева Л.В. Основы экономики. Задачи с решениями. учебное пособие. Саратов. 2013.
5. Тимошкина Е.В. Информационные технологии решения финансовых

- задач // В сборнике: Перспективы и закономерности модернизации современного общества: новый взгляд (экономические, социальные, философские, политические, правовые общенаучные аспекты) Материалы международной научно-практической конференции. 2014. С. 406-408.
6. Павлов Ф.Ф. Методы программирования в экономике: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 351400 «Приклад. информатика (по обл.)». СПб.: С.-Петербург. гос. инж.-экон. ун-т, 2004.
 7. Смирнова Н.Б., Гаспарян М.В. Теория игр и финансовые рынки // В сборнике: Культура и общество: история и современность материалы III Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. Филиал Российского государственного социального университета в г. Ставрополь; под редакцией: О. Ю. Колосовой, Т. В. Вергун, Р. Ф. Гударенко.. 2014. С. 172-176.
 8. Демьянова О.В., Рашитова А.Р. Применение теории игр для принятия стратегических решений на примере российской компании // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2016. №33 (315). С. 52-60.
 9. Сигал А.В. Теория игр для принятия решений в экономике. Симферополь: Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского, 2014.
 10. Малиевский Я.Г., Баженов Р.И. Разработка программного обеспечения для выбора оптимальной стратегии в принятии решения в играх с природой // Постулат. 2015. № 1 (1). С. 2.
 11. Жариков И.А., Жариков И.И., Евсейчев А.И. Введение в теорию игр: учебное пособие для студентов, обучающихся на экономических специальностях. Тамбов: Тамбовский гос. технический ун-т, 2012.
 12. Foss N. Austrian economics and game theory: a stocktaking and an evaluation // The Review of Austrian Economics. 2000. №1. С. 42-58.
 13. Roth A.E. The economist as engineer: game theory, experimentation, and computation as tools for design economics // Econometrica. 2002. №4. С. 1341.
 14. Laffont J.Ja. Game theory and empirical economics: the case of auction data // European Economic Review. 1997. С. 1-35.
 15. Теория игр URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=704296> (дата обращения: 09.12.2016).