

ISSN 2304-2338 (Print)
ISSN 2413-4635 (Online)

PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION

2021. № 12 (169)

EDITOR IN CHIEF
Valtsev S.

EDITORIAL BOARD

Abdullayev K. (PhD in Economics, Azerbaijan), *Allieva F.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Alibayev N.* (D.Sc. in Economics, Azerbaijan), *Alilulov S.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Anan'eva E.* (D.Sc. in Philosophy, Ukraine), *Anashova A.* (PhD in Medicine, Russian Federation), *Anarhodzhayev N.* (PhD in Biological Sc., Republic of Uzbekistan), *Bajtanov E.* (PhD in Agricultural Sc., Belarus), *Bakiko I.* (PhD in Physical Education and Sport, Ukraine), *Bahar T.* (PhD in Philology, Russian Federation), *Baidina M.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Bejbi N.* (D.Sc. in Historical Sc., PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Bukhova N.A.* (Doctor of Laws, Russian Federation), *Bogdanov A.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Barodaj V.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Folkov A.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Gavrilovskaya I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Gerasimovich V.* (D.Sc. in Historical Sc., Ukraine), *Glinchenko A.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Glinchenko V.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Gubareva T.* (PhD in Laws, Russian Federation), *Gutikova A.* (PhD in Philology, Ukraine), *Danil A.* (Doctor of Medicine, Russian Federation), *Donchik N.* (PhD in Economics, Ukraine), *Dvornikova O.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Dmitrieva O.A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Dolenko G.* (D.Sc. in Chemistry, Russian Federation), *Ezenova K.* (D.Sc. in Philology, Kazakhstan), *Zhamalov F.* (PhD in Laws, Kazakhstan), *Zholdashev S.* (Doctor of Medicine, Republic of Kyrgyzstan), *Zelenkov M.YU.* (D.Sc. in Political Sc., PhD in Military Sc., Russian Federation), *Isaev E.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Republic of Uzbekistan), *Al'mukh N.* (D.Sc. Biological, Russian Federation), *Kajrakbayev A.* (PhD in Physical and Mathematical Sciences, Kazakhstan), *Kaynarova M.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Kilchev G.T.* (PhD in Pedagogic Sc., Bulgaria), *Koblanov Zh.* (PhD in Philology, Kazakhstan), *Kovalov M.* (PhD in Economics, Belarus), *Kravtsov T.* (PhD in Psychology, Kazakhstan), *Kuz'min S.* (D.Sc. in Geography, Russian Federation), *Kalicheva E.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Karmanbayeva M.* (D.Sc. Biological, Kazakhstan), *Karpatovskiy K.* (PhD in Economics, Republic of Uzbekistan), *Lisova-Danilev N.* (PhD in Pedagogic Sc., Australia), *Lukienko L.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Makarova A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Macarenko T.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Meimanov B.* (D.Sc. in Economics, Republic of Kyrgyzstan), *Muradov Sh.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Musayev P.* (D.Sc. in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Nabiev A.* (D.Sc. in Geoinformatics, Azerbaijan), *Nazarov E.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Nasimov F.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Ovchinnikov Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Petrov P.* (D.Arts, Russian Federation), *Radzevich M.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Rakhimbekov S.* (D.Sc. in Engineering, Kazakhstan), *Razvobodzhayeva G.* (Doctor of Medicine, Republic of Uzbekistan), *Romanenko Ju.* (D.Arts, Ukraine), *Rahrova M.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Ranyartsev D.* (D.Sc. in Biological Sc., Russian Federation), *Sankov A.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Serlov P.* (PhD in Engineering, Ukraine), *Selitskikh T.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Silichev P.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Siripko T.* (D.Sc. in Economics, Ukraine), *Sopov A.* (D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Stokulov V.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Shokolenko N.M.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Kazakhstan), *Sobachev Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Soleimanov S.* (PhD in Medicine, Republic of Uzbekistan), *Tregub I.* (D.Sc. in Economics, PhD in Engineering, Russian Federation), *Uspov I.* (PhD in Laws, D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Fedor'kina L.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Khibidzeva E.* (D.Sc. in Philosophy, Russian Federation), *Cacajon S.* (PhD in Economics, Republic of Armenia), *Chladze G.* (Doctor of Laws, Georgia), *Shamshina I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Skripov M.* (PhD in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Skrivko D.* (PhD in Engineering, Russian Federation).

Publishing house «PROBLEMS OF SCIENCE»

153005, Russian Federation, Ivanovo, Lezhnevskaya st., b.55, 4th floor. Phone: +7 (915) 514-09-51.

[HTTP://WWW.IPI.RU](http://www.ipi.ru)

E-MAIL: [INFO@PSN.RU](mailto:info@psn.ru)

DISTRIBUTION: RUSSIAN FEDERATION, FOREIGN COUNTRIES

Moscow
2021

ISSN 2304–2338 (печатная версия)
ISSN 2413–4635 (электронная версия)

Проблемы современной науки и образования 2021. № 12 (169)

Российский импакт-фактор: 1,72

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПН №ФС77–47745

Издается с 2011
года

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

Подписано в
печать:
13.06.2021.
Дата выхода в
свет:
15.06.2021

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура
«Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л.
Тираж 1 000 экз.
Заказ №

Свободная цена

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В.
Зам. главного редактора Кончакова И.В.

редакционный совет:

Абдуллаев К.И. (з-р филос. по нем., Азербайджанская Республика), Аланов В.Г. (канд. филос. наук, Узбекистан), Абулханов И.И. (з-р экон. наук, Азербайджанская Республика), Алагунов С.Р. (з-р техн. наук, Узбекистан), Аманов Е.И. (з-р филос. наук, Украина), Асанурова А.В. (канд. мед. наук, Россия), Асирбеков И.А. (канд. биол. наук, Узбекистан), Байматов Р.Р. (канд. с.-х. наук, Белоруссия), Болотов И.В. (канд. наук по фил. воспитанию и спорту, Украина), Батор Г.А. (канд. филос. наук, Россия), Бегунов М.В. (канд. пед. наук, Россия), Бейт Н.О. (з-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), Бодрова Н.А. (з-р юрид. наук, Россия), Болонин А.А. (канд. техн. наук, Россия), Бородай В.А. (з-р социол. наук, Россия), Волков А.Ю. (з-р экон. наук, Россия), Гавриленко И.В. (канд. пед. наук, Россия), Гарамонин В.В. (з-р ист. наук, Украина), Гуляев А.Г. (з-р фил.-мат. наук, Россия), Гусев А.А. (канд. техн. наук, Россия), Губарова Т.И. (канд. юрид. наук, Россия), Гуманова А.В. (канд. филос. наук, Украина), Давид А.В. (з-р мед. наук, Россия), Дегерев И.И. (канд. экон. наук, Украина), Демченко О.В. (канд. пед. наук, Россия), Денисов О.А. (з-р физик. наук, Россия), Долово Г.И. (з-р экон. наук, Россия), Есенов К.Т. (з-р филос. наук, Казахстан), Жамалов И.И. (канд. юрид. наук, Казахстан), Жолдасов С.Т. (з-р мед. наук, Кыргызская Республика), Зезиков М.Ю. (з-р полит. наук, канд. экон. наук, Россия), Ибрагим Р.М. (з-р фил.-мат. наук, Узбекистан), Ибрагимов И.И. (з-р биол. наук, Россия), Кадыров А.К. (канд. фил.-мат. наук, Казахстан), Кафедов М.В. (з-р техн. наук, Россия), Калашин М.Д. (з-р филос. наук, Грузия), Калашин Г.Т. (PhD in Pedagogy Sc., Болгария), Кобелев Ж.Т. (канд. филос. наук, Казахстан), Ковалева М.И. (канд. экон. наук, Белоруссия), Кривоноз Т.М. (канд. психол. наук, Казахстан), Кутылов С.В. (з-р техн. наук, Россия), Куликов Э.Г. (з-р филос. наук, Россия), Курманбаева М.С. (з-р биол. наук, Казахстан), Курманов К.И. (канд. экон. наук, Узбекистан), Лавренко-Давыдов Н.А. (канд. пед. наук, Австралия), Лукин А.В. (з-р техн. наук, Россия), Макаров А. И. (з-р филос. наук, Россия), Макаров Т.И. (канд. пед. наук, Россия), Майоров В.С. (з-р экон. наук, Кыргызская Республика), Муратов Ш.О. (з-р техн. наук, Узбекистан), Мухомов Ф.А. (з-р филос. наук, Узбекистан), Набиев А.А. (з-р наук по географии, Азербайджанская Республика), Назаров Р.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Нармиев В. А. (з-р техн. наук, Россия), Овчинников Ю.Д. (канд. техн. наук, Россия), Петров В.О. (з-р искусствоведения, Россия), Рахмонов М.В. (з-р техн. наук, Узбекистан), Рахмонов С.М. (з-р техн. наук, Казахстан), Рахмонов Г.А. (з-р мед. наук, Узбекистан), Рахмонов И.В. (з-р искусствоведения, Украина), Рубин М.В. (з-р социол. наук, Россия), Румянцев Д.Е. (з-р филос. наук, Россия), Савин А. В. (з-р техн. наук, Россия), Савин П.И. (канд. техн. наук, Украина), Селиванович Г.А. (з-р пед. наук, Россия), Сидоров В.А. (з-р экон. наук, Россия), Сиротко Г.А. (з-р экон. наук, Украина), Соколов А.В. (з-р ист. наук, Россия), Степанов В.И. (з-р фил.-мат. наук, Россия), Степанов Н.М. (з-р пед. наук, Казахстан), Субочев М.В. (канд. техн. наук, Россия), Сулейманов С.Ф. (канд. мед. наук, Узбекистан), Труб Н.В. (з-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), Умаров Н.В. (канд. юрид. наук, з-р ист. наук, Россия), Федоскина Л.А. (канд. экон. наук, Россия), Филатов Е.Г. (з-р филос. наук, Россия), Фурсов С.В. (канд. экон. наук, Республика Армения), Чалыш Г.В. (з-р юрид. наук, Грузия), Шенюков И.Г. (канд. пед. наук, Россия), Шарипов М.С. (канд. техн. наук, Узбекистан), Шох Д.Г. (канд. техн. наук, Россия).

© ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ/PROBLEMS OF MODERN SCIENCE
AND EDUCATION»

© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Айматова Ф.Х., Отакулов Э.Ш. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ИГР ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ В ЭКОНОМИКЕ / Aymatova F.Kh., Otakulov E.Sh. APPLICATION OF GAME THEORY FOR SOLVING SOME PROBLEMS IN ECONOMY</i>	<i>6</i>
<i>Айматова Ф.Х., Ташатова Н.А. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КВАТЕРНИОНОВ К ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ / Aymatova F.Kh., Tashatova N.A. FEATURES OF APPLICATION OF QUATERNIONS TO GEOMETRIC PROBLEMS</i>	<i>9</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	13
<i>Салимова Б.Д. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПАВОДКОВЫХ РИСКОВ / Salimova B.D. ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF OPERATION OF BRIDGE STRUCTURES IN THE CONDITIONS OF FLOOD RISKS</i>	<i>13</i>
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	17
<i>Hodjaeva R.M. SCIENTIFIC HERITAGE OF VICTOR MIKHAILOVICH BELYAEV / Ходжаева Р.М. НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ВИКТОРА МИХАЙЛОВИЧА БЕЛЯЕВА</i>	<i>17</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	20
<i>Банваев А.М., Акчурина А.М. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ ИРАКА / Banvayev A.M., Akchurina A.M. STRATEGIC ANALYSIS OF IRAQ'S OIL AND GAS INDUSTRY</i>	<i>20</i>
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	26
<i>Тураева Д.Д. ПЕЙЗАЖНАЯ ЛИРИКА В УЗБЕКСКОЙ ДЕТСКОЙ ПОЭЗИИ 2-Й ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА / Turaeva D.D. LANDSCAPE LYRICS IN UZBEK CHILDREN'S POETRY OF THE SECOND HALF OF THE XX CENTURY</i>	<i>26</i>
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	31
<i>Махкамов Б.Р. ПРОБЛЕМЫ СЕЛЕЙ В УЗБЕКИСТАНЕ И СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ / Makhkamov B.R. PROBLEMS OF MUDROOMS IN UZBEKISTAN AND MODERN WAYS OF THEIR PREVENTION</i>	<i>31</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	35
<i>Шарахматов М.Ш., Мирзахмедова Ш.А. ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ / Sharakhimov M.Sh., Mirzakhmedova Sh.A. APPLICATION OF INNOVATIVE TRAINING METHODS IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF LEADERS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS</i>	<i>35</i>

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ИГР ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ В ЭКОНОМИКЕ

Айматова Ф.Х.¹, Отакулов Э.Ш.²

Email: Aymatova17169@scientifictext.ru

¹Айматова Фаридо Хуразовна – старший преподаватель;

²Отакулов Эльбек Шухрат угли – старший преподаватель,
кафедра общественно-гуманитарных и точных наук,
Ташкентский государственный экономический университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье описывается история теории игр, роль и значимость теории игр в экономике и в прикладной сфере, применение теории игр во многих областях, включая бизнес, финансы, экономику, политологию и психологию. Для сведения: теория игр изучает процесс принятия стратегических решений и объединяет дисциплины, такие как математика, психология и философия. А также в статье рассматриваются методы и модели решения задач теории игр, решения задач теории игр в табличной форме и основные стратегии теории игр, их дилемма, доминирующая стратегия для игрока.

Ключевые слова: стратегические решения, стратегий теории игр, дилемма, лучшая стратегия.

APPLICATION OF GAME THEORY FOR SOLVING SOME PROBLEMS IN ECONOMY

Aymatova F.Kh.¹, Otakulov E.Sh.²

¹Aymatova Farida Khurazovna - Senior Lecturer;

²Otakulov Elbek Shukhrat ugli - Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF SOCIAL-HUMANITARIAN AND EXACT SCIENCES,
TASHKENT STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article describes the history of game theory, the role and significance of game theory in economics and in the applied field, the application of game theory in many areas, including business, finance, economics, political science and psychology. For the information game theory, it examines strategic decision making and integrates disciplines such as mathematics, psychology, and philosophy. The article also examines methods and models for solving problems in game theory, solving problems in game theory in tabular form, and the main strategies of game theory, their dilemma, the dominant strategy for the player.

Keywords: strategic decisions, game theory strategies, dilemma, best strategy.

УДК 519.83

Теория игр в 60-70-х годах прошлого века занимала в экономике не такую важную роль как сейчас. С теорией игр занимались в основном специалисты практически исключительно этой области. Преподавалась она не отдельно, а в рамках специализированных курсов. Но со временем эту область начала окружать атмосфера повышенного интереса и больших ожиданий в 80 - 90-х годах.

В последние годы значение теории игр существенно возросло во многих областях экономических и социальных наук. В экономике она применима не только для решения общих задач, но и для анализа стратегических проблем предприятий,

разработок организационных структур и систем стимулирования. Если первые работы по теории игр отличались упрощенностью предположений и высокой степенью формальной абстракции, что делало их малопригодными для практического использования. За последние 10-15 лет положение резко изменилось. Бурный прогресс в промышленной экономике показал, плодотворность методов игр в прикладной сфере.

Для сведения: теория игр, изучает процесс принятия стратегических решений и объединяет дисциплины, такие как математика, психология и философия. Теория игр была изобретена Джоном фон Нейманом и Оскаром Моргенштерном в 1944 году и с тех пор прошла долгий путь. О важности теории игр для современного анализа и принятия решений можно судить по тому факту, что с 1970 года 12 ведущих экономистов и ученых были удостоены Нобелевской премии по экономическим наукам за их вклад в теорию игр.

В эти дни теория игр применяется во многих областях, включая бизнес, финансы, экономику, политологию и психологию. Понимание стратегий теории игр - как популярных, так и некоторых относительно менее известных уловок - важно для улучшения навыков рассуждения и принятия решений в мире экономики.

Дилемма заключенного. Одна из самых популярных и основных стратегий теории игр - дилемма заключенного. Эта концепция исследует стратегию принятия решений, принятую двумя людьми, которые, действуя в своих личных интересах, в конечном итоге получают худшие результаты, чем если бы они изначально сотрудничали друг с другом.

В дилемме заключенного двое подозреваемых, задержанных в совершении преступления, содержатся в разных комнатах и не могут общаться друг с другом. Прокурор информирует подозреваемого 1 и подозреваемого 2 по отдельности, что если он признается и даст показания против другого, он может быть освобожден, но если он не будет сотрудничать, а другой подозреваемый сделает это, он будет приговорен к трем годам тюремного заключения. Если оба признаются, они будут приговорены к двум годам лишения свободы, а если ни один из них не признается, они будут приговорены к одному году тюремного заключения.

Хотя сотрудничество - лучшая стратегия для двух подозреваемых, когда они сталкиваются с такой дилеммой, исследования показывают, что наиболее рациональные люди предпочитают признаться и свидетельствовать против другого человека, чем хранить молчание и рисковать, когда другая сторона признается.

Конечно предполагается, что игроки в игре рациональны и будут стремиться максимизировать свои выигрыши в игре.

Дилемма заключенного закладывает основу для передовых стратегий теории игр, среди которых самые популярные:

Соответствующие пенни. Это игра с нулевой суммой, в которой два игрока (назовите их игрок А и игрок В) одновременно кладут пенни на стол, при этом выплата зависит от того, совпадают ли пенни. Если оба пенни - орел или решка, игрок А выигрывает и сохраняет пенни игрока В. Если они не совпадают, игрок В выигрывает и сохраняет пенни игрока А.

Тупик. Это сценарий социальной дилеммы, подобный дилемме заключенного, в которой два игрока могут либо сотрудничать, либо дезертировать (т. Е. не сотрудничать). В тупике, если игрок А и игрок В сотрудничают, каждый из них получает выигрыш 1, а если они оба отказываются, каждый получает выплату 2. Но если игрок А сотрудничает, а игрок В отказывается, то А получает выплату 0 и В получает выигрыш 3. На приведенной ниже диаграмме выплат первая цифра в ячейках (a) - (d) представляет выигрыш игрока А, а вторая цифра - выигрыш игрока В:

Таблица 1. Социальная дилемма

Матрица выплато- тушикам		Игрок В	Игрок В
		Сотрудничать	Дезертировать
Игрок А	Сотрудничать	(a) 1, 1	(b) 0, 3
	Дезертировать	(c) 3, 0	(d) 2, 2

Тупик отличается от дилеммы заключенного тем, что действие, приносящее наибольшую взаимную выгоду (то есть, оба недостатка), также является доминирующей стратегией. Доминирующая стратегия для игрока определяется как стратегия, которая дает самый высокий выигрыш из всех доступных стратегий, независимо от стратегий, используемых другими игроками.

Часто упоминаемый пример тупика - это попытка двух ядерных держав достичь соглашения об уничтожении своих арсеналов ядерных бомб. В этом случае сотрудничество подразумевает соблюдение соглашения, а дезертирство означает тайный отказ от соглашения и сохранение ядерного арсенала. К сожалению, лучший выход для любой из стран - это отказаться от соглашения и сохранить ядерный вариант, в то время как другая нация ликвидирует свой арсенал, поскольку это даст первой огромное скрытое преимущество перед вторым, если между ними когда-либо вспыхнет война. Второй лучший вариант для обеих сторон - дезертировать или не сотрудничать, поскольку это сохраняет их статус ядерных держав.

Конкурс Курно. Эта модель также концептуально похожа на дилемму заключенного и названа в честь французского математика Огюстена Курно, который представил ее в 1838 году. Наиболее распространенное применение модели Курно - описание дуополии или двух основных производителей на рынке.

Например, предположим, что компании А и В производят идентичный продукт и могут производить большие или маленькие количества. Если они оба будут сотрудничать и соглашаться производить на низком уровне, то ограниченное предложение приведет к высокой цене продукта на рынке и значительной прибыли для обеих компаний. С другой стороны, если они дефектные и производят на высоком уровне, рынок будет захламлен, что приведет к низкой цене продукта и, как следствие, к снижению прибыли для обоих. Но если один сотрудничает (т. е. производит на низком уровне), а другой дает дефекты (т. е. тайно производит на высоком уровне), то первый просто выходит на уровень безубыточности, в то время как последний получает более высокую прибыль, чем если бы они оба сотрудничали.

Показана матрица выплат для компаний А и В (цифры представляют прибыль в миллионах долларов). Таким образом, если А сотрудничает и производит на низком уровне, в то время как В производит дефекты и производит на высоком уровне, выигрыш будет таким, как показано в ячейке (b) - безубыточность для компании А и 7 миллионов долларов прибыли для компании В.

Таблица 2. Матрица выплат для компаний А и В

Матрица выплат Курно		Компания В	Компания В
		Сотрудничать	Дезертировать
Компания А	Сотрудничать	(a) 4, 4	(b) 0, 7
	Дезертировать	(c) 7, 0	(d) 2, 2

Координационные игры. При согласовании игроки получают более высокие выплаты, если выбирают тот же образ действий. Чему учит нас дилемма заключенного? Дилемма заключенного показывает, что простое сотрудничество не всегда отвечает интересам. Фактически, при покупке дорогостоящего предмета, такого как автомобиль, торг - это предпочтительный образ действий с точки зрения потребителей. В противном случае автосалон может придерживаться политики негибкости в переговорах о ценах, максимизируя свою прибыль, но в результате потребители будут переплачивать за свои автомобили. Понимание относительной выгоды сотрудничества по сравнению с отказом может побудить нас вступить в серьезные переговоры о цене, прежде чем совершить крупную покупку.

Как компании могут использовать теорию игр, соревнуясь друг с другом? Конкуренция Курно, например, представляет собой экономическую модель, описывающую структуру отрасли, в которой конкурирующие компании, предлагающие идентичный продукт, конкурируют за объем производимой продукции, независимо и в то же время. По сути, это дилемма заключенного. Суть теории игр можно очень эффективно использовать в качестве инструмента для принятия решений, будь то в состязательной, деловой или личной обстановке.

Основные выводы: теория игр - это основа для понимания выбора в ситуациях между конкурирующими игроками; теория игр может помочь игрокам достичь оптимального принятия решений, когда они сталкиваются с независимыми и конкурирующими субъектами в стратегической обстановке; распространенной формой «игры», которая появляется в экономических и деловых ситуациях, является дилемма заключенного, когда отдельные лица, принимающие решения, всегда имеют стимул сделать выбор таким образом, который создает менее чем оптимальный результат для отдельных лиц как группы; существует несколько других форм игры. Практическое применение этих игр может быть ценным инструментом для анализа отраслей, секторов, рынков и любого стратегического взаимодействия между двумя или более участниками.

Список литературы / References

1. *Бинмор К. Теория игр. Очень краткое введение* / К. Бинмор. М.: ИД "Дело" РАНХиГС, 2019. 256 с.
2. *Ворожцов А.В. Путь в современную информатику: Комбинаторика, анализ, теория графов, теория игр, моделирование, теория информации, логика и теория множеств* / А.В. Ворожцов. М.: Ленанд, 2017. 144 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КВАТЕРНИОНОВ К ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ

Айматова Ф.Х.¹, Ташатова Н.А.²

Email: Aymatova17169@scientifictext.ru

*¹Айматова Фаида Хурамовна – старший преподаватель,
кафедра общественно-гуманитарных и точных наук,
Ташкентский государственный экономический университет;
Ташатова Насиба Аллатазаровна – магистрант,
Узбекский государственный университет мировых языков,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

***Аннотация:** в данной статье анализируются комплексные числа и понятие кватернионов, а также рассматриваются четырехмерные гиперкомплексные числа,*