

УДК 338.24

ГРИЦОВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА

к.э.н., доцент, заведующий кафедрой экономики и управления
Новоуральский технологический институт – филиал ФГАОУ ВО НИЯУ «МИФИ»,
e-mail: Gritsova@mail.ru

НОСЫРЕВА АННА НИКОЛАЕВНА

старший преподаватель кафедры экономики и управления
Новоуральский технологический институт – филиал ФГАОУ ВО НИЯУ «МИФИ»,
e-mail: anna_ok@inbox.ru

МИХАЙЛОВА ОЛЬГА МИХАЙЛОВНА

старший преподаватель кафедры экономики и управления
Новоуральский технологический институт – филиал ФГАОУ ВО НИЯУ «МИФИ»,
e-mail: mihailowa.olga.m@yandex.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2019-10-263-268

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ИГР В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ

Аннотация. *Цель работы.* Целью работы является обоснование возможности и перспектив использования математического моделирования процессов управления персоналом в бизнесе. *Метод или методология проведения работы.* Исследование построено на методах общенаучного анализа и обобщения. Для обоснования выдвигаемых положений применялись методы системного анализа, теория игр. *Результаты.* Актуальность работы обусловлена возрастанием интереса к теории игр как инструменту принятия стратегических решений в российских компаниях при повышении уровня конкуренции на рынке в условиях риска и неопределенности, что предполагает оптимальность и эффективность принятия решения на математической основе. Для целей исследования выделен круг задач по оценке персонала. В связи с переходом российской экономики к инновационному типу развития приоритетной задачей менеджмента организации становится обеспечение качества трудовых ресурсов. Это объясняется тем, что человеческий капитал становится одним из решающих нематериальных факторов конкурентоспособности компаний. По этой причине особую значимость приобретает задача управления персоналом в условиях новой экономики. В рамках проведенного исследования для решения указанной задачи предлагается использование теории игр для повышения эффективности используемых на практике в сфере управления персоналом процедур и технологий. Теория игр является ключевым элементом в большинстве процессов принятия решений с участием двух или более людей или организаций. Она позволяет предсказывать исход сложных процессов принятия решений. Теорию игр эффективно использовать при принятии решений в ситуациях конфликта, конкуренции, сотрудничества. **Область применения результатов.** Результаты проведенного исследования могут использоваться для формирования системы управления персоналом организаций. **Выводы.** В результате исследования были сделаны выводы о целесообразности использования теории игр при оценке персонала для принятия управленческих решений, так как она позволяет производить точные математические расчеты и получать конкретные результаты с учетом интересов как работников, так и работодателей.

Ключевые слова: теория игр, управление персоналом, трудовой потенциал.

GRICOVA OLGA ALEXANDROVNA

Ph.D in Economics, associate Professor, head of chair of Economics and management
Novouralsk technological Institute – branch of FSAEI VONAU «MEPHI»,
e-mail: Gritsova@mail.EN

NOSYREVA ANNA NIKOLAEVNA

senior lecturer of the Department of Economics and management
Novouralsk technological Institute – branch of FSAEI VONAU «MEPHI»,
e-mail: anna_ok@inbox.EN

MIKHAILOVA OLGA MIKHAILOVNA

senior lecturer of the Department of Economics and management
Novouralsk technological Institute – branch of FSAEI VONAU «MEPhI»,
e-mail: mihailowa.olga.m@yandex.EN

APPLICATION OF GAME THEORY IN PERSONNEL MANAGEMENT

Abstract. Purpose of work. The purpose of this work is to substantiate the possibility and prospects of using mathematical modeling of personnel management processes in business. **Method or methodology of the work.** The research is based on methods of General scientific analysis and generalization. Methods of system analysis and game theory were used to justify the proposed provisions. **Results.** The relevance of the work is due to the growing interest in game theory as a tool for strategic decision - making in Russian companies with an increase in the level of competition in the market under conditions of risk and uncertainty, which implies the optimal and effective decision-making on a mathematical basis. For the purposes of the study, a range of tasks for evaluating personnel is identified. In connection with the transition of the Russian economy to an innovative type of development, the priority task of the organization's management is to ensure the quality of labor resources. This is due to the fact that human capital is becoming one of the crucial non-material factors of companies' competitiveness. For this reason, the task of personnel management in the new economy is of particular importance. Within the framework of the research, the use of game theory to improve the effectiveness of procedures and technologies used in practice in the field of personnel management is proposed to solve this problem. Game theory is a key element in most decision-making processes involving two or more people or organizations. It allows you to predict the outcome of complex decision-making processes. Game theory can be effectively used in decision-making in situations of conflict, competition, and cooperation. **Scope of the results.** The results of the research can be used to form a system of personnel management in organizations. **Conclusions.** As a result of the research, conclusions were made about the feasibility of using game theory in evaluating personnel for making management decisions, since it allows you to make accurate mathematical calculations and get specific results taking into account the interests of both employees and employers. **Keywords:** game theory, personnel management, labor potential.

Введение. В условиях перехода к инновационной экономике человеческий капитал становится ключевым условием эффективного функционирования и развития отдельных организаций, а также развития экономики страны в целом [8]. Человеческий капитал как совокупность компетенций работников, используемых для удовлетворения потребностей общества, способен обеспечить конкурентоспособность организации в современных условиях [4]. В организации человеческий капитал создается работниками и имеющимся у них трудовым потенциалом. Оценка качества использования данного потенциала требует со стороны менеджмента организации разработки современного научного инструментария [5].

В последние годы, когда компаниям приходится осуществлять свою деятельность в условиях риска и неопределенности, менеджеры по персоналу все чаще обращаются к математическим методам и моделям, что объясняется возможностью формализации, конструктивного развития и повышения эффективности методов управления персоналом [18]. Для повышения эффективности системы управления персоналом целесообразно использовать теорию игр, позволяющую найти оптимальное решение с учетом представлений об участниках процессов управления персоналом, их ресурсных возможностях и потенциале, а также возможных поступках с учетом существующих рисков [11, 12, 14, 19, 20].

Методы исследования. Эффективность системы управления персоналом зависит от степени взаимодействия субъекта и объекта управления, т. е. от степени удовлетворения их интересов.

В качестве субъекта управления выступает управленческий персонал, который является представителем интересов организации в целом. Объектом управления являются трудовые ресурсы [5].

Во многом интересы руководства и персонала не совпадают. Эффективной будет считаться такая работа персонала, в результате которой организация сможет достичь своих целей [1]. Для этого, с одной стороны, работники организации должны обладать определенным набором качественных характеристик [2, 13], отвечающих требованиям организации. С другой стороны, эффективность работы персонала зависит от желания работника трудиться, от его заинтересованности в результатах труда. Таким образом, налицо конфликт: руководство, чтобы достичь эффективной работы, старается свести к минимуму все затраты, в том числе и на персонал. Работники же, наоборот, требуют от руководства больших затрат с целью удовлетворения собственных потребностей.

Налицо конфликт, разрешив который можно достичь эффективной работы персонала и организации в целом. Объектами конфликтных ситуаций, возникающих в организации, чаще всего бывают условия труда, моральная и материальная мотивация, социальная поддержка, а также трудовые и межличностные отношения. Для выбора вариантов разрешения конфликтных ситуаций целесообразно использовать аппарат теории игр, поскольку предметом теории игр являются конфликты и совместные действия по их разрешению [15, 16].

В игре принимают участие два игрока. С одной стороны, персонал организации, с другой — руководство.

Для того чтобы удовлетворить свои интересы, как организация, так и персонал могут выбирать различные стратегии поведения в конфликтной ситуации. Среди них можно выделить две крайние стратегии — «отстаивание своих интересов до победного конца» и «уклонение от участия в конфликте», а также промежуточную стратегию — «согласие на компромисс».

В играх с двумя игроками стратегии обычно представляют в виде матрицы, где строки означают стратегии одного игрока, столбцы — стратегии другого, а в клетках матрицы указываются выигрыши каждого из игроков в каждой из образующихся ситуаций [9].

Таким образом, имеем набор стратегических альтернатив поведения в конфликте. Наиболее привлекательными являются стратегии, при которых возможно взаимное удовлетворение требований обеих сторон и получение выигрыша, т. е. когда стратегии предполагают компромиссное решение конфликта. В этом случае имеет место игра с ненулевой суммой, при которой игроки могут выигрывать и проигрывать одновременно [6].

Игры с ненулевой суммой могут быть кооперативными и некооперативными. В некооперативных играх игроки принимают решение независимо друг от друга либо потому, что осуществление соглашения невозможно, либо потому, что оно запрещено правилами игры.

В условиях организации более приемлемым является разрешение конфликтов с помощью кооперативных игр, в которых игрокам разрешается обсуждать перед игрой свои стратегии и договариваться о совместных действиях [7, 17].

Результаты. Попробуем решить одну из конфликтных ситуаций с помощью теории игр. В качестве примера возьмем часто возникающий в организации конфликт по поводу оплаты труда. В игре принимают участие два игрока. С одной стороны — персонал организации, обычно под персоналом понимается некая совокупность работников, каждый из которых имеет свои личные потребности, желания, интересы, но мы будем рассматривать их как одного игрока. Это связано с тем, что, в конечном счете интересы всех работников являются однонаправленными и имеют своей целью удовлетворение потребностей. В нашем случае работники хотят получить более высокую заработную плату.

Второй игрок — администрация предприятия — также является совокупностью лиц, которые в свою очередь тоже имеют различные, но однонаправленные интересы. Одним из таких интересов является желание руководства увеличить показатели результативности труда работников при неувеличивающемся фонде оплаты труда.

Матрица выигрышей игроков с учетом выбора той или иной стратегии представлена на рисунке 1.

Матрица выигрышей показывает возможные результаты выбора различных стратегий для персонала и организации, где П — проигрыш, В — выигрыш, а Н — невыигрыш (непроигрыш). Рассмотрим результаты выбора каждым из игроков какой-либо стратегии поведения.

		ИГРОК Б Персонал				
		Отстаивание своих интересов	...	Согласие на компромисс	...	Уклонение от конфликта
ИГРОК А Организация	Уклонение от конфликта	1.1 (п-в)	...	1.2 (п-в)	...	1..3 (н-н)

	Согласие на компромисс	2.1 (п-в) (п-п)	...	2.2 (н-н)	...	2..3 (в-п)

	Отстаивание своих интересов	3.1 (в-в) (п-п)	...	3.2 (в-п) (п-п)	...	3..3 (в-п)

Рис. 1. Матрица выигрышей.

1.1. Работник добивается повышения заработной платы, при этом организация остается в проигрыше, т. к. не отстаивает свои требования. В итоге зарплата работников увеличивается, а результаты труда не улучшаются.

1.2. Если персонал выдвигает свои требования по принципу «чтобы получить желаемое, надо просить в два раза больше», то, не видя сопротивления со стороны руководства, работники могут уменьшить свои требования, т. е. пойти на компромисс со своей стороны, или же будут стремиться удовлетворить свои требования в полном объеме.

1.3. Игроки уклоняются от участия в конфликте, отказываясь от своих требований. В результате оба игрока ничего не выигрывают, но ничего и не проигрывают.

2.1. Организация согласна удовлетворить все требования персонала, но только в том случае, если персонал удовлетворяет хотя бы часть требований организации. Но персонал также может проиграть, так как если работники будут настаивать на удовлетворении своих требований, руководство может пойти на крайние меры и уволить недовольных.

2.2. Случай компромисса с обеих сторон говорит об их желании сотрудничать и идти на взаимные уступки.

2.3. Руководство требует от работников повышения показателей результативности труда, соглашаясь при этом на некоторое увеличение заработной платы. Персонал принимает все требования.

3.1. В данном случае игроки могут добиться победы, только если каждый из них согласится полностью удовлетворить требования другого.

3.2. Персонал соглашается на все условия организации, требуя при этом хотя бы частичного увеличения заработной платы.

3.3. В данной ситуации организация удовлетворяет все свои требования, оставляя при этом персонал в проигрыше.

Таким образом, имеем набор стратегических альтернатив поведения в конфликте. Какую линию поведения выбрать?

Наиболее привлекательными являются стратегии 2.2 и 3.1, т. к. в этих случаях возможно взаимное удовлетворение требований обеих сторон и получение выигрыша. В остальных случаях та или иная сторона остается в проигрыше. Эти две выбранные нами стратегии предполагают компромиссное решение конфликта, то есть имеет место игра с ненулевой суммой.

Чтобы каждый игрок мог добиться своей цели, он должен пойти на переговоры с другой стороной. Предположим, что первоначальное соглашение между сторонами уже имеется, так

как деятельность организации и работников регламентируется различного рода нормативными и организационно-распорядительными документами, например такими как КЗоТ, правила внутреннего трудового распорядка, коллективный договор и т. д. Это первоначальное соглашение является точкой минимального конфликтного выигрыша, то есть точка, в которой игроки находятся перед началом игры. На рисунке 2 данная точка показана как точка \bar{u} (\bar{u}_1, \bar{u}_2), где \bar{u}_1 — выигрыш организации, \bar{u}_2 — выигрыш персонала. Также имеется какое-то пространство выигрышей F , которое представляет собой выпуклую область.



Рис. 2. Множество выигрышей участников игры.

Все точки множества F находятся одновременно выше и правее точки \bar{u} , образуют так называемое переговорное множество. Очевидно, что игрокам нет смысла договариваться относительно решений, не принадлежащих переговорному множеству, либо потому, что положение одного из игроков может быть улучшено при сохранении положения его партнера и можно договариваться о более выгодных решениях, либо потому, что по крайней мере для одного из игроков теряет смысл вступать в коалицию со своим партнером — не худших результатов он может достичь и в одиночку.

На этом переговорном множестве выбирается оптимальное решение, которое будет достигнуто в результате переговоров игроков. Оно должно удовлетворять следующим условиям [10]: $\text{Max}(u_1 - \bar{u}_1)(u_2 - \bar{u}_2)$, $u_1 \geq \bar{u}_1$, $u_2 \geq \bar{u}_2$, $u = (u_1, u_2) \in F$. Рассчитанная таким образом точка Нэша является тем решением, от которого нет оснований отказываться ни одному из игроков.

Выводы. Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы.

В работе продемонстрирована возможность использования формализованных технологий теории игр в управлении персоналом. Использование теории игр для принятия управленческих решений позволяет производить точные математические расчеты и получать конкретные результаты.

Практическое использование предложенных методов позволит перейти от решения отдельных задач управления персоналом к системному подходу решения комплекса задач управления человеческими ресурсами.

Литература

1. Афанасьева А., Радько С. Сохранение трудового потенциала и максимизация прибыли // *Человек и труд*. — 1999. — № 7.
2. Генкин Б. М. Экономика и социология труда: учеб. для вузов. — М.: Норма, 2007.
3. Горяшко А. П. Теория игр: от анализа к синтезу. // *Cloud of Science*. — 2014. — № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/journal/162263/page1>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Грицова О. А., Носырева А. Н., Носырев А. Н., Михайлова О. М. Базовая кафедра как способ реализации дуального обучения в вузе // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. — 2018. — № 2. — С. 65–71.
5. Маслов Е. В. Управление персоналом предприятия: Учебное пособие/ под ред. Шеметова П. В. — М.: ИНФРА-М, 1999.

6. Новокупова И. Н., Мехдиев Ш. З. Оценка качества и эффективности управления предприятием и персоналом // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». — Том 8. — № 1 (2016). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/35EVN116.pdf>, свободный. — Загл. с экрана.
7. Невезжин В. П. Теория игр. Примеры и задачи. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 128 с.
8. Носкова К. А. Влияние человеческого капитала на инновационное развитие организации // Экономика и менеджмент инновационных технологий. — 2013. — № 12. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2013/12/3414>, свободный. — Загл. с экрана.
9. Оуэн Г. Теория игр: игры двух лиц с заданиями, игры n лиц. — М.: УРСС, 2008. — 230 с.
10. Саати Т. Л. Математические модели конфликтных ситуаций. Под ред. И.А. Ушакова. — М. 1977, 304 с.
11. Сигал А. В. Теория игр для принятия решений в экономике. Симферополь: Диайпи, 2014. — 308 с.
12. Скутин М. А. Применение инструментария теории игр для принятия управленческих решений в области экономики // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2009. — № 8. — С. 95–97.
13. Судакова Е. С. Понятие потенциала персонала и направления его реализации // Актуальные проблемы управления экономической модернизации страны: материалы Всерос. науч.-практ. конф. г. Екатеринбург, 27–28 апреля 2012 г./ научн. ред. О.В. Охотников; Ур-ФУ, Екатеринбург, 2012. С. 116–121.
14. Тихомиров С. А. Теория игр в практике управления и управленческих коммуникациях // Менеджмент в России и за рубежом. — 2013. — № 1. — С. 33–39.
15. Челноков А. Ю. Теория игр. — М.: Юрайт, 2015. — 223 с.
16. Шагин В. Л. Теория игр. — М.: Юрайт, 2015. — 223 с.
17. Шелехова Л. В. Теория игр в экономике. — М.: Директ-Медиа, 2015. — 119 с.
18. Aguinis H. Virtual Reality Technology: A new tool for personnel selection / H. Aguinis, C. A. Henle, J. C. Beaty // International Journal of Selection and Assessment. 2001. No 9. P. 70–83.
19. Lindstädt H., Müller J. Making game theory work for managers. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/making-game-theory-work-for-managers#>, свободный. — Загл. с экрана.
20. Kelly A. Decision Making using Game Theory: An Introduction for Managers Paperback – July 21, 2011.

References:

1. Afanas'eva A., Rad'ko S. Sohranenie trudovogo potenciala i maksimizaciya pribyli // CHelovek i trud. — 1999. — № 7.
2. Genkin B. M. Ekonomika i sociologiya truda: ucheb. dlya vuzov. — М.: Norma, 2007.
3. Goryashko A. P. Teoriya igr: ot analiza k sintezu. // Cloud of Science. — 2014. — № 1. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://e.lanbook.com/view/journal/162263/page1>, svobodnyj. — Zagl. s ekrana.
4. Gricova O. A., Nosyreva A. N., Nosyrev A. N., Mihajlova O. M. Bazovaya kafedra kak sposob realizacii dual'nogo obucheniya v vuze // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. — 2018. — № 2. — S. 65–71.
5. Maslov E. V. Upravlenie personalom predpriyatiya: Uchebnoe posobie/ pod red. SHemetova P. V. — М.: INFRA-M, 1999.
6. Novokupova I. N., Mekhdiiev SH. Z. Ocenka kachestva i effektivnosti upravleniya predpriyatiem i personalom // Internet-zhurnal «NAUKOVEDENIE». — Том 8. — № 1 (2016). [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://naukovedenie.ru/PDF/35EVN116.pdf>, svobodnyj. — Zagl. s ekrana.
7. Nevezhin V. P. Teoriya igr. Primery i zadachi. — М.: INFRA-M, 2014. — 128 s.
8. Noskova K. A. Vliyanie chelovecheskogo kapitala na innovacionnoe razvitie organizacii // Ekonomika i menedzhment innovacionnyh tekhnologij. — 2013. — № 12. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://ekonomika.snauka.ru/2013/12/3414>, svobodnyj. — Zagl. s ekrana.
9. Ouen G. Teoriya igr: igry dvuh lic s zadaniyami, igry n lic. — М.: URSS, 2008. — 230 s.
10. Saati T. L. Matematicheskie modeli konfliktnyh situacij. Pod red. I.A. Ushakova. — М. 1977, 304 s.
11. Sigal A. V. Teoriya igr dlya prinyatiya reshenij v ekonomike. Simferopol': Diaypi, 2014. — 308 s.
12. Skutin M. A. Primenenie instrumentariya teorii igr dlya prinyatiya upravlencheskih reshenij v oblasti ekonomiki // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. — 2009. — № 8. — S. 95–97.
13. Sudakova E. S. Ponyatie potenciala personala i napravleniya ego realizacii // Aktual'nye problemy upravleniya ekonomicheskoy modernizacii strany: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. g. Ekaterinburg, 27–28 aprelya 2012 g./ nauchn. red. O.V. Ohotnikov; Ur-FU, Ekaterinburg, 2012. S. 116–121.
14. Tihomirov S. A. Teoriya igr v praktike upravleniya i upravlencheskih kommunikacijah // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. — 2013. — № 1. — S. 33–39.
15. CHelnokov A. YU. Teoriya igr. — М.: YUrajt, 2015. — 223 s.
16. SHagin V. L. Teoriya igr. — М.: YUrajt, 2015. — 223 s.
17. SHElekhova L. V. Teoriya igr v ekonomike. — М.: Direkt-Media, 2015. — 119 s.
18. Aguinis H. Virtual Reality Technology: A new tool for personnel selection / H. Aguinis, C. A. Henle, J. C. Beaty // International Journal of Selection and Assessment. 2001. No 9. R. 70–83.
19. Lindstädt H., Müller J. Making game theory work for managers. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/making-game-theory-work-for-managers#>, svobodnyj. — Zagl. s ekrana.
20. Kelly A. Decision Making using Game Theory: An Introduction for Managers Paperback – July 21, 2011.