

УДК 331.1:519.83

JEL Classification: J20, 43

Волошин Р.В.*к.е.н., доцент**кафедра менеджменту біоресурсів і природокористування**Тернопільський національний економічний університет**Тернопіль, Україна**E-mail : roman_vol@ukr.net*

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ТЕОРЕТИКО-ІГРОВОЇ ФОРМАЛІЗАЦІЇ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН В АГРОПРОДОВОЛЬЧОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ

Анотація

В статті розглянуто теоретичні і методичні засади застосування теорії ігор в дослідженні трудових відносин в агропродовольчому секторі економіки, окреслено основні тенденції стану ринку праці в секторі, встановлено доцільність і обґрунтованість застосування теорії ігор для оцінювання і моделювання поведінки учасників трудових відносин, ідентифіковано основні категорії теорії ігор з позиції трудових відносин, визначено і охарактеризовано основні типи стратегій поведінки гравців, наголошено на доцільності співпраці між ними, здійснено формалізацію стратегій поведінки гравців на ринку праці у вигляді матриці.

Ключові слова: *теорія ігор, гравці, стратегії гравців, трудові відносини, ринок праці, роботодавець, працівник, агропродовольчий сектор, моделювання.*

Вступ. Праця – ключовий виробничий фактор, від якого в найбільшій мірі залежать результати діяльності підприємств. Вона за своєю природою є складним соціально-економічним феноменом, який поєднує у собі різні прояви людської діяльності у взаємодії між собою, із предметами праці, ресурсами, природним середовищем, інформацією тощо. Головна складність використання праці в системі агропродовольчого виробництва в Україні сьогодні визначається інституційною незрілістю ринку праці та державної політики зайнятості.

Відповідно до цього, в сьогоденних умовах питання взаємодії працівників і роботодавців з приводу умов праці, працевлаштування, трудового розвитку, мотивації, винагороди за роботу та багатьох інших аспектів формують складну економічну проблему, яка вимагає вирішення у довгостроковій перспективі. Зважаючи на це, актуальним завданням залишається дослідження трудових відносин в площині моделювання поведінки їх учасників, визначення мотивів і варіантів їх дій, а також прогнозування розвитку ситуації, зважаючи на чинну ситуацію і її ключові тренди.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання трудових відносин в системі АПК широко досліджуються на рівні провідних наукових установ, органів державної влади та міжнародних організацій. Найбільш ґрунтовні методологічні аспекти проблеми в даній сфері викладено в працях Д. Богині, О. Грішнєвої, В. Дієспєрова, О. Шпикуляка та інших. Поряд із тим, використання інструментарію теорії ігор в контексті моделювання трудових відносин є дуже обмеженим. Загальна методика дослідження, а також її ключові теоретико-методичні аспекти розглянуто в працях зарубіжних та вітчизняних вчених, зокрема О. Курно, Г. фон Штакельберга, Дж. фон Неймана і О. Моргенштейна, Д. Нєша, Л. Гладкової і М. Наумової, А. Шиєна та ін..

Варто відмітити, що проблема теоретико-ігрового моделювання трудових відносин в Україні має слабе науково-практичне обґрунтування і, в першу чергу, потребує дослідження методичних аспектів формалізації економічної поведінки учасників ринку праці в агропродовольчому секторі.

Метою статті є дослідження можливостей використання інструменту теорії ігор в системі вивчення трудових відносин в АПК, визначення її ключових категорій, а також формалізація і структурування поведінки учасників ринку праці з метою забезпечення можливості її передбачення і корегування в спільних інтересах.

Методологія дослідження заснована на важливому економіко-математичному методі оптимізації операцій – теорії ігор, яка зміщує акцент дослідження із стану процесів до суті процесів і дозволяє розуміти причини дій учасників трудових відносин у їх взаємодії.

Результати. Трудові відносини в сфері агропромислового виробництва на даному етапі розвитку характеризуються вагомими особливостями, які ідентифікують їх загальний стан і проявляються в наступному:

- послабленні олігополістичної залежності працівників галузі від власників та керівництва сільськогосподарських підприємств, що обумовлюється зменшенням пропозиції вільної робочої сили за рахунок диференціації зайнятості сільських мешканців і зміни пропорцій у співвідношенні попит і пропозиція робочої сили;

- посиленні міжнародної трудової міграції сільських мешканців за рахунок полегшення їх доступу до міжнародного ринку праці;

- послабленні сезонних коливань у зайнятості сільських мешканців за рахунок підвищення рівня механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва;

- нерівномірності ринку праці в розрізі сільських населених пунктів у зв'язку із паралельним співіснуванням різних організаційно-правових укладів власності і господарювання в галузі із принципово різними підходами до праці і зайнятості.

Зазначені особливості у сукупності із рядом інших загальноекономічних та галузевих тенденцій обумовлюють зміщення акцентів і так званої “ринкової сили” у взаємодії роботодавця і працівника в контексті трудових відносин на користь останнього. Відповідно до цього, пропонуємо дослідити ключові параметри, мотиви і поведінку учасників цих відносин з позиції теорії ігор.

Теорія ігор сьогодні є важливим науковим інструментом, який допомагає зрозуміти, передбачити і змодельовати поведінку ряду суб'єктів в процесі взаємодії. При цьому, як зазначає Р.М. Грант [1] її застосування має вагомий стратегічний аспект і передбачає вирішення наступних проблем:

- структурування стратегічних рішень, завдяки якому відбувається визначення набору понять і термінології, зокрема ідентифікація сторін (гравців), уточнення варіантів поведінки (вибору), якими володіє кожен із гравців, а також передбачення послідовності дій, які використовуються, завдяки побудові дерева рішень;

- прогнозування результатів конкурентних ситуацій і допомогу в обранні оптимальної стратегії поведінки [1].

Сфера застосування теорії ігор є дуже широка. Вона охоплює такі тематичні області, як стратегічне управління, стратегічний маркетинг, стратегічна поведінка, маркетингова стратегія, конкуренція, кооперація [2, с. 286]. Окрім того, як стверджують Л. Гладкова і М. Наумова [3], теорія ігор може застосовуватися практично до кожної задачі, що має економічний контекст, в тому числі поведінки внутрішньофірмових суб'єктів. В даному контексті вона дає змогу зрозуміти як відбувається взаємодія між працівником і роботодавцем, що передбачає зіткнення інтересів і по своїй суті є одним із різновидів управлінських конфліктів, і спрогнозувати його розвиток.

При цьому, як зазначає Р. Ауман (Robert J. Aumann) [4], теорія ігор "... дає змогу математичними розрахунками підтвердити важливість співпраці, необхідність довіри між партнерами, деструктивний характер егоїстичної поведінки, націленої на максимальне збільшення власної вигоди, потребу в компромісах і поступках" [4, с. 352].

Отже, застосування теорії ігор, окрім розуміння мотивів поведінки і передбачення дій учасників трудових відносин, володіє значними можливостями в аргументації доцільності узгодження інтересів і дій задля спільного блага.

Методологічний апарат теорії ігор передбачає ідентифікацію ключових елементів і їх характеристику відповідно до залучення, діяльності і альтернатив поведінки в межах досліджуваних аспектів. Згідно із цим, основними елементами теорії ігор є власне гра, сторони гри (гравці або агенти), виграш (результат гри), хід гравця (вибір або здійснення визначеної дії), стратегія гравця (сукупність правил, що визначають вибір ходу в залежності від ситуації, що склалася).

В контексті дослідження грою являються трудові відносини між роботодавцем і працівником агропромислового підприємства (гравцями). Обставини (ситуація) гри можуть бути різними, проте вони повинні обов'язково передбачати наявність інтересів у кожного із гравців, які (за винятком інтересів типу "найнятися на роботу – найняти працівника") в більшості протиставляються один одному. Прикладом гри є ситуація працевлаштування робітника. За такої гри найчастіше інтереси роботодавця (бажаний виграш) передбачають наймання на роботу за відносно невисоку заробітну плату працівника високої кваліфікації зі значним професійним досвідом. Інтереси працівника, що наймається на роботу, в свою чергу, передбачають отримання високої заробітної плати на умовах докладення мінімально допустимих зусиль. При цьому кожен із гравців розуміє і припускає, що може не отримати бажаного результату. Таке визначення інтересів в принципі є гіпотетичним, але достатнім для вирішення поставлених в межах статті завдань.

Важливим завданням методичного апарату теорії ігор є можливість моделювання реакції кожного із гравців на дії і стратегію іншої сторони. При цьому, важливою умовою є раціональність поведінки гравців, яка передбачає, що кожен із них прагне максимізувати свій виграш. Згідно з цим, результат гри залежить від поведінки гравців, наявності у них інформації про дії, інтереси і мотиви протилежної сторони, від того, хто і в якому порядку здійснює перший хід, а також від загальної ситуації.

Модель працевлаштування є не єдиним варіантом взаємодії між роботодавцем і працівником в агропродовольчій сфері. Схожі відносини можуть виникати в процесі тривалої трудової діяльності в контексті обговорення умов праці, звільнення чи переведення на іншу посаду тощо. Кожен аспект трудових відносин, який передбачає переговори, може бути інтерпретований з допомогою методичного апарату теорії ігор.

Розглядаючи переговорний процес, теорія ігор передбачає існування трьох основних стратегій його здійснення:

1. Стратегія "виграш-програш", за якої один із гравців досягає бажаного результату за рахунок поразки іншого. Така стратегія є досить поширена. Вона є типовою для конкурентного середовища. В умовах трудових відносин досліджуваного сектору такий тип стратегії найчастіше застосовується роботодавцем в умовах олігополії. При цьому, в населеному пункті часто немає альтернативи працевлаштування окрім агропродовольчого підприємства, яке диктує свої умови найманним працівникам. Тому, працівники влаштовуючись на роботу, погоджуються на запити роботодавця, відмовляючись від своїх інтересів;

2. Стратегія "програш-програш" передбачає таку взаємодію між учасниками, за якої жоден із них не реалізовує власних інтересів. Така стратегія може мати декілька

інтерпретацій. В першому випадку, один гравець, розуміючи, що не може досягнути бажаного результату, здійснює дії, спрямовані на обмеження можливостей противника навіть за рахунок погіршення власного становища. В другому випадку, одна сторона, досягаючи перемоги за рахунок іншої, підштовхує її до відмови у взаємодії. В контексті трудових відносин, постійна гра роботодавця на зниження зарплати і/або підвищення вимог до працівників, призводить до формування дефіциту трудових кадрів, готових вступати чи, навіть, обговорювати із ним умови трудових відносин;

3. Стратегія “виграш-виграш” спрямовується на досягнення бажаного, або й більшого, результату обома сторонами. При такій стратегії, кожна сторона, за рахунок узгодження дій і співпраці отримує можливість збільшити загальну суму виграшу. В результаті цього, гравці сумарно отримують більше, ніж могли отримати за умови протистояння. В системі трудових відносин між роботодавцем і працівником агропродовольчого підприємства застосування такої стратегії є можливим за умови встановлення високої зарплати із одночасним забезпеченням умов для розвитку працівника. При цьому, роботодавець, відмовляючись від інтересу, спрямованого на низьку зарплату, отримує кращі компетентності працівника і перспективу їх покращення, а працівник, відмовляючись від економії зусиль, – кращу зарплату і перспективу її росту.

Варто відмітити, що кожна стратегія супроводжується значними ризиками, згідно яких, навіть найкращий варіант для обох сторін не є гарантованим. Так, погоджуючись на високу зарплату і беручи зобов'язання щодо професійного розвитку, не кожен працівник може досягнути його. Так само, погоджуючись на очікування професійного росту від працівника, роботодавець бере на себе обов'язки оплати праці за вищим тарифом, що може обмежити його прибуток і призвести до банкрутства ще до досягнення ефекту від покращення професійних якостей працівника.

Відповідно до можливості застосування кожної із стратегій і властивостей функції виграшу ігри можуть бути наступних видів:

- з нульовою сумою, коли виграш одного гравця дорівнює програшу іншого (відбувається прямий конфлікт між гравцями);
- із постійною різницею, в яких гравці програють і виграють одночасно (спричиняє альтернативу сумісних дій);
- з ненульовою сумою, коли конфлікти поєднуються із узгодженими діями гравців, о обумовлює збільшення загальної суми виграшу [5, с. 43].

Формалізація поведінки гравців в межах окресленої проблеми передбачає визначення та обґрунтування декількох стратегій їх поведінки. Зіставлення стратегій сторін, при цьому, передбачає формування матриці із зазначенням виграшів (табл. 1).

Таблиця 1

**Зразок матричної формалізації стратегій поведінки гравців
на ринку праці в агропродовольчому секторі**

Гравець /стратегія		Роботодавець		
		Стратегія найму за високу зарплату при високих вимогах	Стратегія найму за середню зарплату при високих вимогах	Стратегія найму за низьку зарплату при середніх вимогах
Працівник	Стратегія збільшення зусиль (розвитку)			
	Стратегія нормальних зусиль			
	Стратегія економії зусиль			

Розв'язок оптимізаційної задачі щодо поведінки гравців на основі матричного методу передбачає вимірювання і внесення в матрицю значень їх потенційних вигравів. Це дає підстави для обчислення і вибору оптимальної стратегії поведінки з точки зору кожної зі сторін, а також стратегії найбільш раціональної узгодженої поведінки.

При виборі стратегії використовуються різні методи, найбільш поширеними з яких є:

- мінімальний гарантований виграв, який передбачає вибір стратегії поведінки, який дає найкращий результат не залежно від дій противника (так звана максимінна рівновага) [6];

- рівновага Неша, яка являється сукупністю стратегій або дій, згідно з якими кожен гравець реалізує власну оптимальну стратегію на основі передбачення дій противника. В результаті Рівновага Неша утворює таку сукупність стратегій і вигравів, за якої жоден із учасників не може збільшити свій виграв в односторонньому порядку [7];

- Парето-оптимальна ситуація - набір дій і стратегій, за яких жоден критерій оцінювання вигоди від застосування тієї чи іншої стратегії не може бути покращено без погіршення становища інших елементів [8].

В процесі визначення оптимальної стратегії застосовується відповідний математичний апарат, який посилює рівень раціональності вибору а також засвідчує, яким чином можна забезпечити цілеспрямовану зміну дій учасників гри.

Висновки і перспективи. Таким чином, ситуація на ринку праці в секторі агропродовольчого виробництва є досить складною і динамічною. Не зважаючи на всю складність, в її основі стоять взаємовідносини між рядовими роботодавцями і працівниками. Прогнозуючи і моделюючи їх поведінку, виникає можливість забезпечувати цілеспрямований вплив на проблему формування раціональній трудових відносин. Одним із основних інструментів, який володіє потенціалом щодо вирішення поставлених завдань є теорія ігор. Її застосування в системі трудових відносин сьогодні є досить слабким. Проте, аналіз загально-теоретичних і методичних параметрів теорії ігор засвідчив значний потенціал, яким вона володіє як інструмент обґрунтування і моделювання поведінки учасників трудових відносин в процесі переговорів. Відповідно до цього, порушена проблематика володіє значним потенціалом в дослідженні, який передбачає поглиблення теоретико-методичних засад застосування теорії ігор в системі трудових відносин, забезпечення вимірювання потенційних вигравів гравців, а також моделювання їх поведінки в залежності від обставин.

Список використаних джерел

1. Грант Р.М. Современный стратегический анализ. 5-е издание ; пер. с англ. Под ред В.Н. Фунтова. Санкт-Петербург : Питер, 2008. 560 с.
2. Івченко Є.А. Використання інструментарію теорії ігор при формуванні маркетингових стратегій промислового підприємства. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*. 2010. № 690. С. 285-288.
3. Гладкова Л., Наумова М. Застосування теорії ігор в економіці. *Наукові записки. Серія Проблеми методик фізико-математичної і технологічної освіти*. Вип. 4 (II). С. 16-21.
4. Robert J. Aumann War and peace Pize Lecture/ December 8, 2005. URL : https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2005/aumann-lecture.html (дата звернення 01.03.2017).
5. Петрушенко М.М. Необхідність і особливості застосування теорії ігор при моделюванні природно-ресурсних конфліктів *Вісник СумДУ. Серія Економіка*. № 3. 2011. С. 42-48.
6. Шиян А.А. Теоретико-ігровий аналіз раціональної поведінки людини ата прийняття рішень в управлінні соціально-економічними системами : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 404 с.

7. Nash J. Essays on Game Theory. Publisher : Edward Elgar Pub, 1997. 91 pp.
8. Таха Х.А. Введение в исследование операций. Москва : Вильямс, 2005. 912 с.
9. Юхименко В.В. Теоретичко-ігрова модель вибору оптимальної стратегії інноваційного розвитку підприємств залізничного машинобудування. *Збірник наукових праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 15 березня 2013 р.). НТУУ "КПІ", 2013. С. 251-256.*
10. Шиян А.А., Злепко С.М., Корнієнко В.О. Теоретичко-ігрове моделювання ефективності взаємодії “викладач-внз” в умовах урахування переговорної системи сторін. *Вісник Вінницького політехнічного інституту.* № 1. 2009. С. 27-30.

*Дата надходження статті до редакції: 02.05.2017.
1 рецензування: 30.05.2017 Прийняття в друк: 11.06.2017*

Voloshyn R.V.

*Ph.D. (in Economics), Associate Professor
Department of Biorecources and Natural Recourse Management
Ternopil national economic university
Ternopil, Ukraine
E-mail : roman_vol@ukr.net*

GAME-THEORETIC FORMALIZATION OF LABOR RELATIONS IN THE AGRI-FOOD SECTOR OF ECONOMY

Abstract

The article is considered with theoretical and methodological principles of the application of game theory in the study of labor relations in the agro-food sector of the economy; the main trends of the labor market in the sector are outlined, the expediency and validity of the application of game theory for assessing and modeling the behavior of participants in labor relations are analyzed, the main categories of game theory from the point of view of labor relations are identified, the main types of player behavior strategies are defined and characterized, the expediency of cooperation between them are emphasized, the formalization of the players' behavior strategies in the form of a matrix has been done.

Keywords: *game theory, players, player strategies, labor relations, labor market, employer, employee, agro-food sector, modeling.*

References

1. Grant, R.M. (2008). *Sovremennyy strategicheskij analiz [Modern strategic analysis]*, SPb.: Piter.
2. Ivchenko, Ye.A. (2010). *Vykorystannia instrumentariiu teorii ihor pry formuvanni marketnyhovykh stratehij promysloвого pidpriemstva [Use of the tools of game theory in the formation of marketing strategies of an industrial enterprise. Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic". 2010. № 690. P. 285-288.]*
3. Hladkova, L. & Naumova, M. (2013). “Application of the game theory in the economy”, *Naukovi zapysky. Seriia Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*, 4(II), 16-21.
4. Robert, J. Aumann (2005). “War and peace Pize Lecture”. Retrived from https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2005/aumann-lecture.html
5. Petrushenko, M.M. (2011), “Necessity and peculiarities of the application of game theory in the simulation of natural-resource conflicts”, *Visnyk SumDU. Seriia Ekonomika*, 3, 42-48.
6. Shyian, A.A. (2009). *Teoretyko-ihrovyy analiz ratsional'noi povedinky liudyny ata pryjniattia rishen' v upravlinni sotsial'no-ekonomichnymy systemamy [Theoretical and game analysis of rational human behavior and decision-making in the management of socio-economic systems: monograph] : monohrafiia, Vinnytsia : UNIVERSUM- Vinnytsia.*
7. Nash, J. (1997). “Essays on Game Theory”. Publisher : Edward Elgar Pub.
8. Таха, X. (2005). *Vvedenie v issledovanie operacij [Introduction to the study of operations]*. Moskow : Williams.

9. Yukhymenko, V.V. (2013). *Teoretychko-ihrova model' vyboru optimal'noi stratehii nnovatsijnoho rozvytku pidpryemstv zaliznychnoho mashynobuduvannia* [Theoretically-gaming model for choosing the optimal strategy for innovation development of railway engineering enterprises]. *Zbirnyk naukovykh prats' III Vseukrains'koi naukovo-praktychnoi konferentsii* [Collection of scientific works of the Third All-Ukrainian Scientific and Practical Conference], NTUU "KPI". 251-256.

10. Shyian, A.A., Zlepko, S.M., & Korniienko, V.O. (2009). "Theoretical-game simulation of the effectiveness of the "teacher-hes" interaction in the context of the negotiating power of the parties", *Visnyk Vimyts'koho politekhmichnoho instytut., 1*, 33-77.

Received: May 2, 2017

1st Revision: May 30, 2017 Accepted: June 11, 2017