

## **ПРО ТЕОРЕТИКО-ІГРОВУ МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ПРАЦІ У ВЗАЄМИНАХ «НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРАЦІВНИК - ВНЗ»**

**Волошин В.В., Волошин О.П.**

*Національний університет «Львівська політехніка»*

Праця [1] стала першою фундаментальною роботою щодо викладу основ теорії гри та використання отриманих результатів у галузі економіки, а згодом у практичному менеджменті. Виклад наведеного матеріалу базується на статті [2].

Система освіти є основним суспільним інститутом, діяльність якого забезпечує успішне буття певної групи людей (підприємства, галузі, регіону, країни тощо). Успішна діяльність цього інституту є ключовим елементом ефективності управління будь-яким суспільством.

Сьогодні динаміка якості вищої освіти в Україні явно не носить позитивного характеру. Тому актуальною для вивчення є теоретико-ігрова модель для опису проблеми якості освіти. Будується дискретна гра в нормальній (стратегічній) формі (задається сукупність гравців, сукупність стратегій для кожного гравця та функції вигравів для кожної із стратегій), учасниками якої є науково-педагогічний працівник і ВНЗ. Стратегіями гравців є їх різне відношення до якості освітніх послуг, які ними надаються. Матриці вигравів формуються на основі порядкової переваги на множині результатів. Наведена модель може використовуватися для управління станом системи освіти країни в умовах реформування її економіки.

Взаємодія «науково-педагогічний працівник - ВНЗ» полягає в тому, що:

- науково-педагогічний працівник здійснює діяльність щодо реалізації навчального процесу (підготовка і проведення аудиторних занять, формування навчально-методичних матеріалів, організація самостійної роботи студентів, наукова діяльність, виховна робота тощо) і одержує за це оплату від ВНЗ;
- ВНЗ організовує навчальний процес і одержує прибутки, продаючи працю викладача.

Таким чином, взаємини в парі «науково-педагогічний працівник – ВНЗ» можна представити у вигляді гри. Гра є статичною (науково-педагогічний працівник та ВНЗ мають однакову інформацію і ходи обох гравців є спостережуваними).

Сукупності можливих стратегій для обох гравців (кожен має 3 стратегії):

- науково-педагогічний працівник може сумлінно працювати, ледарювати або імітувати роботу,
- ВНЗ має такі ж стратегії: може сумлінно працювати, ледарювати, а також імітувати діяльність.

Типовий варіант матриці вирашів задається таблицею

		ВНЗ		
		Працюват и	Ледарюват и	Імітуват и
Науково-педагогічний працівник	Працювати	3 2	-1 -4	4 -5
	Ледарювати	-3 -1	Неш-Р, ММ-ВНЗ 0	ММ- нпп -4 1
	Імітувати	Неш-Р 2 3	-1 -2	1 -3

Зауважимо, що використовувані шкали вирашів є нелінійними, монотонними і нас цікавить тільки впорядкованість чисел, а не порівняння між собою їх реальних числових величин. Крім того, вираші гравця «науково-педагогічний працівник» і гравця «ВНЗ» є непорівнянними між собою, тобто окремо впорядковуються суми вирашів для кожного гравця.

Розв'язання гри представлені в таблиці, де ММ - максимінна стратегія для науково-педагогічного працівника або для ВНЗ відповідно; Неш-р – рівновага Неша. Розв'язання гри досягається в чистих стратегіях, тобто ця гра одноразова і не повторюється.

Максимінні стратегії для кожного гравця різні. Ця концепція рівноваги передбачає, що всі навколо гравця є ворогами і свідомо прагнуть зробити йому найгірше. Бачимо, що всі стратегії зосереджені в області «несприятливих» для суспільства стратегій ВНЗ: «ледарювати» і «імітувати» (причому для ВНЗ максимальна стратегія є саме «ледарювати»). Крім цього, обидві стратегії локалізовані всього в одній стратегії науково-педагогічного працівника – «ледарювати».

Рівноваги Неша зосереджені в умовах такого вибору стратегій: «імітувати, працювати» і «ледарювати, ледарювати». У цій ситуації нікому із гравців не вигідно змінювати свою стратегію за умови, що інші гравці не будуть змінювати своїх стратегій. Очевидно, що вираш науково-педагогічного працівника при імітуванні має більшу величину, ніж при використанні ним стратегії «працювати». Так само можливість

«працюючого» ВНЗ у використанні імітації приносить ВНЗ менший вигрaш, ніж використання якісного результату. Саме рівноваги Неша найчастіше пов'язані з раціональним вибором, які прийнятні всіма гравцями, що створює умови для самоорганізації групи людей (суспільства). У запропонованому випадку обидві рівноваги Неша можуть бути досить ефективними для гравців тільки протягом короткого проміжку часу. По суті, кожна з них у довгостроковій перспективі формує ринок неякісної робочої сили на рівні науково-педагогічних працівників. До того ж, наявність великої кількості «імітаторів» і «ледарів» серед них приводить, у кінцевому підсумку, до значної плінності кадрів.

Тому в довгостроковому періоді таблиця вигрaшів повинна бути замінена на іншу. Очевидно, що стратегія науково-педагогічного працівника «ледарювати» є найневигіднішою для ВНЗ при будь-якій стратегії, і тому в довгостроковій перспективі ця стратегія буде ВНЗ вилучена. Реально для ВНЗ реалізувати таке рішення є досить простим завданням уже навіть за формальними показниками (наявність наукових публікацій, навчально-методичних праць тощо).

Таким чином, змінена таблиця вигрaшів набуває вигляду

		ВНЗ		
		Працювати	Ледарювати	Імітувати
Науково-педагогічний працівник	Працювати	3 2	-1 -4	4 -5
	Імітувати	Неш-Р 2 3	-1 -2	1 -3

При грі у довгостроковій перспективі стратегія «ледарювати» для ВНЗ буде сильно-домінуючою і повинна бути виключена. Результат вигрaшів наведений у наступній таблиці

		ВНЗ	
		Працювати	Імітувати
Науково-педагогічний працівник	Працювати	3 2	4 -5
	Імітувати	Неш-Р, ММ-ВНЗ 2 3	ММ-нпп 1 -3

Як видно з останньої таблиці, стратегія «імітувати, працювати» буде рівновагою Неша протягом усього часу. Тобто, для науково-педагогічного працівника завжди вигідно вибирати стратегію «імітувати». За таких умов із часом кількість імітаторів буде збільшуватися, а якість освіти, відповідно, буде погіршуватися.

Дана гра свідчить, що найбільш «рухливою» ланкою, що і визначає погіршення якості освітніх послуг, є науково-педагогічні працівники. ВНЗ, як суспільний інститут, буде «триматися до останнього», прагнучи вибирати стратегію «працювати» (будуть випускатися підручники і монографії, проводитися конференції і майстеркласи, вводяться нові курси й дисципліни, активізуються виховна і спортивна робота тощо).

Науково-педагогічний працівник, не маючи можливості розпізнати «тип стратегії» ВНЗ при прийомі на роботу, буде вибирати стратегію «імітувати» (яка, до того ж, є максимінною стратегією). Таким чином, «рушійною силою» виникнення ринку неякісної освіти в нашому випадку є саме науково-педагогічні працівники, що може привести до повного зникнення ринку тих, хто хоче працювати.

Реальна заробітна плата не дає науково-педагогічному працівнику можливості вибирати стратегію «працювати» у тому розумінні, що він вимушений різними способами думати не про зміст роботи, а про збільшення частки ставки (в одному або декількох місяцях). У цих умовах вибір стратегії «працювати» вимагає аж занадто багато зусиль, які можуть бути йому відшкодовані тільки у випадку «працюючого» ВНЗ. Але, навіть у цьому випадку, вибір стратегії «імітувати» принесе йому більш високий рівень прибутку.

Таким чином, сучасний стан ринку освітніх послуг в Україні стрімко здобуває рис ринку «лимонів» Акерлофа [3]: освіта високої якості зникає, замінюючись імітацією освітніх послуг.

Як висновок - досягнення мети щодо оптимального функціонування системи вищої освіти при заданій матриці виграшів неможливе. Потрібно змінити саму матрицю виграшів, що як наслідок вимагає інституційних змін, тобто зміни системи правил гри та норм поведінки, яким підкоряються учасники-гравці. Це приведе до необхідності суттєво змінити умови праці науково-педагогічного працівника (заробітна плата, матеріальні заохочення аудиторне навантаження, оцінка позитивних результатів, забезпечення комфорту) і саме головне зрозуміти, що вони разом зі студентами повинні стати центральними фігурами у діяльності ВНЗ.

*1. Фон Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономической поведение. –М.: Наука, 1970. –708 с. 2. Шиян А.А. Теоретико-игровая модель для управления эффективностью взаимодействия*

*"преподаватель – ВУЗ" / Управление большими системами. Выпуск 18. М.: ИПУ РАН, 2007. С.141-159. 3. Akerlof G. A. The market for «lemons»: quality uncertainty and the market mechanism // Quarterly Journal of Economics. -1970. -Vol. 84, N3. -P.488-500*

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ КЕРУВАННЯ БІЗНЕСОМ**

**Слюсарчук Ю.М., Слюсарчук О.З.**

*Національний університет «Львівська політехніка»*

Для соціально-економічних систем є характерним відсутність кількісного опису процесів, інформація, в більшості випадків, має якісний характер. Проте, для кожної такої системи можна вказати: сукупність деяких основних факторів, їх зміну та взаємодію, якісний опис безпосереднього впливу факторів один на одного.

Бізнес в умовах ринкової економіки неминуче пов'язаний з ризиком - невизначеністю майбутніх умов роботи, можливими помилковими рішеннями тощо. Тому, важливо вміти передбачити подібні труднощі й заздалегідь розробити стратегії їх подолання, тобто мати наперед розроблені стратегії поведінки, в яких інформаційна модель бізнесу взаємодіє з моделлю зовнішнього середовища (економічною, соціальною, політичною тощо). Для розв'язання завдань бізнесу неможливе створення формальних традиційних кількісних моделей, оскільки проблеми подібного типу характеризуються невизначеністю, можливістю опису тільки на якісному рівні, неоднозначністю оцінки наслідків тих чи інших рішень. Такі системи називають слабоструктурованими. При вирішенні цих задач в бізнесі зручно використовувати технології когнітивного моделювання.

В теорії керування традиційні теоретичні методи (раціонального вибору) полягають у пошуку оптимального рішення, з фіксованого набору альтернатив, для досягнення поставленої мети. У реальних управлінських ситуаціях дуже часто виникає завдання, яке полягає не в тому, щоб зробити вибір між альтернативними рішеннями, а в тому, щоб проаналізувати ситуацію для виявлення реальних проблем і причин їх появи.

Когнітивне моделювання в задачах аналізу та управління слабоструктурованих систем полягає в побудові когнітивної кари, що відображає суб'єктивні уявлення (індивідуальні або колективні) про