

лений розроблений відносно нещодавно метод адаптивної критики.

Показано, що рекурентні мережі типу NARX якнайкраще підходять для моделювання динамічних систем, що привело до їх поширення в якості ідентифікаторів об'єктів керування в непрямих і прогнозуючих методах нейрокерування. В той же час, усі існуючі на сьогодні алгоритми навчання рекурентних нейромереж є варіаціями розроблених на початку 90-х алгоритмів BPTT і RTRL, навчання яких проходить порівняно повільно і вимагає значних обчислювальних ресурсів.

В той же час, залишається ряд невирішених проблем у системах нейрокерування, що заважають їх широкому застосуванню в індустрії.

1. Все ще відсутня універсальна процедура аналізу стійкості нелінійних нейроконтролерів. Були запропоновані лише приватні рішення для окремих видів нейроконтролерів при відомій математичній моделі об'єкту управління.

2. Конструкція майже усіх схем нейрокерування виглядає занадто ускладненою із-за наявності декількох нейромереж і нетривіальної послідовності процедур їх навчання. Перспективним напрямом досліджень є отримання уніфікованого алгоритму навчання єдиної нейромережі, що управляє.

3. Для подальшого розвитку методів нейрокерування, актуальною проблемою залишається створення нових моделей динамічних нейронних мереж і способів з навчання, оскільки базовими блоками побудови багатьох методів нейрокерування є емпірично отримані моделі прямої або інверсної динаміки об'єкту керування.

References

1. Li Y. Neuro-controller design for nonlinear fighter aircraft maneuver using fully tuned RBF networks / Y. Li, N. Sundararajan, P. Saratchandran ; Automatica. – 2001. – Vol. 37, N 8. – P. 1293 – 1301.
2. Gundy-Burlet K. Augmentation of an Intelligent Flight Control System for a Simulated C-17 Aircraft / K. Gundy-Burlet, Krishnakumar, Limes G., Bryant D. ; J. of Aerospace Computing, Information, and Communication. – 2004. – Vol. 1, N 12. – P. 526 – 542.
3. Prokhorov D. Adaptive Critic Designs / D. Prokhorov and D. Wunsch ; IEEE Transactions on Neural Networks. – 1997. – Vol.8,N5.–P.997–1007.
4. Arkhanhelskyi V.Y. Neironnye sety v systemakh avtomatyzatsyy / V.Y. Arkhanhelskyi, Y.N.Bohaenko, H.H. Hrabovskyi, N.A. Riumshyn ; – K.: Tekhnika, 1999. – 234 s.
5. Kupin A.I. Intel'ektualna identyfikatsiia ta keruvannia v umovakh protsesiv zbahachuvalnoi tekhnologii. / A.I. Kupin – Kryvyi Rih: KTU, 2008.–204 s.
6. Terekhov V.A. Neirosetevye systemy upravleniya / Terekhov V.A., Efymov D.V., Tiukyn Y.Iu. – M.: Vyssh. Shkola 2002. – 183 s.
7. Dias F.M. Comparison between Different Control Strategies using Neural Networks / F.M. Dias, A.M. Mota ; 9th Mediterranean Conference on Control and Automation. – Dubrovnik, Croatia, 2001.
8. Venayagamoorthy G.K. Implementation of Adaptive Criticbased Neurocontrollers for Turbogenerators in a Multimachine Power System", IEEE Transactions on Neural Networks. / G.K.Venayagamoorthy, G.K. Harley, Wunsch – 2003. – Vol. 14, Issue 5. – P. 1047 – 1064.
9. D'Emilia G. Use of neural networks for quick and accurate autotuning of PID controller / G. D'Emilia, A. Marrab, E. Natalea ; Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. – 2007. – Vol. 23. – P. 170 – 179.
10. Zmeu K.V. Bezmodelnoe prohozoryuushchee ynvrsnoe neiroupravlenye s reheneryuemym etalonnym perekhodnym protsessom / K.V. Zmeu, N.A. Markov, Y.A. Shypytko, B.S. Notkyn ; Intel'ektualnye systemy. – 2009. – 1 3. – S. 109 – 117.

УДК 005:316.334.3:321

ПІДДУБНА Л. П., к. е. н.
Київ, Україна

Poddubna L. P.
Kiev, Ukraine

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКОГО РІШЕННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ «КВАДРАТА ДЕКАРТА»

METHODOICAL BASES FOR MANAGERIAL DECISION MAKING USING DESCARTES SQUARE

Abstract. The problem of managerial decision-making arises in the current environment. Managers look for needed information, and they are limited with time, and with tasks that must be performed simultaneously. Particularly noteworthy is the issue of decision making for managers of enterprises and organizations. The purpose of the article is to analyze the methodological foundations of using Descartes Square as a technology for optimizing the process of managerial decision making. The author has elaborated the application of this technique on different age groups of people. The first group is students aged 18-20 years. The second group is persons who have experience in enterprises of different organizational and legal forms. This group includes persons from 30 to 45 years. The third group consists of persons with significant work experience, mainly in state-owned enterprises and in organizations engaged in the field of services. As a result of the research, the author concluded that the use of the Descartes Square method for analyzing problems and deciding on their solution is relevant for people of different ages. Each age group chooses to solve their problem, which is essential for it, and finds solutions to the problems facing the individual. This method is vital for solving problems in business, allowing to structure questions, to distinguish individual aspects, to determine the priority of solving problems that arise in a certain period of business operation. According to people in business, it allows increasing stress resistance in the uncertainty.

Keywords: acceptance of managerial decision, coordinate system, tools of economic analysis.

Анотація: Стаття присвячена питанням застосування методу «Квадрата Декарта» для прийняття рішення, в тому числі і управлінського. У статті наведені результати дослідження автора, пов'язані з використанням запропонованого методу різними віковими групами та аналізом заповнених ними квадрантів системи координат Декарта.

Ключові слова: прийняття управлінського рішення, система координат, інструменти економічного аналізу.

Постановка проблеми. Одним з найскладніших питань для сучасної людини є питання прийняття рішення. Здавна воно було складним і неоднозначним, але в сучасних умовах перетворюється на досить гостру проблему, яку не можливо вирішити без суттєвих втрат як для того, хто приймає рішення, так і для всього суспільства. Особливого значення питання прийняття рішення набуває для керівників підприємств та організацій. Це стосується, як уже було сказано вище, соціально-економічних систем, тобто підприємств та організацій різних форм власності, організаційно-правових форм, галузей та сфер діяльності. В той же час, сьогодні важливим напрямом є створення та формування успішного, конкурентоспроможного підприємства, організації, країни в цілому, а також окремого фахівця. Виходячи з цього, значної популярності набувають питання формування конкурентоспроможної, креативної людини, особистості, яка стає важливим елементом побудови бізнесу як чужого, так і власного. Задаючи собі питання, якою має бути конкурентоспроможна людина (фахівець) на сучасному ринку праці України та і всього світу маємо сказати, що це складний суб'єкт, що акумулює знання, навички, компетенції, креативність і багато інших рис, які поступово формуються і до розвитку яких конкретна особа докладає важких зусиль, долаючи негативні риси, які притаманні їй і не можуть забезпечити, в умовах, що склалися отримання задуманого результату. Допомогти у вирішенні поставлених задач має самоменеджмент, тобто дисципліна, яка пропонує студентам сформувати в собі компетенції, які вимагає статус керівника підприємства, організації тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання раціонального управління підприємством, організацією знайшли потужне відображення в сучасній науковій літературі і закордоном, і в Україні, хоча в Україні ці дослідження почалися набагато пізніше ніж у світовій практиці. Сьогодні в Україні створені наукові школи, пов'язані з управлінням (менеджментом) соціально-економічними системами. Вони вивчають систему як у цілому, так і окремі її елементи.

Серед провідних учених, які присвятили свої дослідження проблемам менеджменту слід відзначити: Б.М. Андрушківа, О.Є. Кузміна, Ф.І. Хміля,

А.В. Шегду та ін. Особливе місце у когорті дослідників з менеджменту займають ті, хто присвятили свої наукові розробки питанням прийняття управлінського рішення, а саме: В.Д.Бакуменко, М.М. Білінська, Ю.В.Ковбасюк тощо.

Виклад основного матеріалу. Одним із важливих завдань розвитку майбутнього керівника та і не тільки керівника, але і будь-якої особи є формування компетенцій щодо прийняття рішення. Особливо гостро ця проблема постає у сучасних умовах, коли всі ми знаходимося у системі надлишкової інформації або нестачі інформації, необхідної для прийняття рішення, дефіциту часу при значному обсязі завдань, які слід виконати одночасно, активного впливу внутрішнього та зовнішнього середовища організації, дуже часто агресивного, провокуючого, що врешті решт може призвести до відмови від участі у бізнесі. Діючи в таких умовах людина постійно стикається зі стресовою ситуацією, що рано чи пізно може закінчитись нервовим зривом, хворобами та втратами у бізнесі, особистому житті, спілкуванні з близькими та колегами.

То ж прийняття рішення і реакцію на його наслідки необхідно зробити прозорими, зрозумілими передбачуваними. Сьогодні є безліч технологій, які дозволяють зробити цей процес продуманим, спланованим і з передбачуваними наслідками. Такою методикою може стати застосування квадрату Декарта.

Квадрат Декарта названо на честь відомого математика Рене Декарта, французького філософа, фізіолога, механіка і фізика, який жив у епоху Відродження (1596-1650). Рене Декарт – основоположник аналітичної геометрії, алгебраїчної символіки і філософського метода радикального сумніву, на його честь названа декартова система координат, якою ми успішно користуємося до нині [1]. Звертає на себе увагу, що система координат використовується досить часто у практичній діяльності, про що було детально описано автором у тезах доповіді на конференції у КІБіТ [2]. Нагадаємо основні позиції, відмічені у тезах. Наприклад, М.І. Козлов пропонує використовувати систему координат для усвідомленого напрацювання навичок, необхідних для якісного, точного і усвідомленого виконання кожної деталі, процесу. Суть методу полягає в тому, що автор розглядає в системі координат

нат взаємодію усвідомленості та компетентності. В результаті він отримує наступні чотири стани формування компетентності: неусвідомлена некомпетентність; усвідомлена некомпетентність; усвідомлена компетентність, безсвідома компетентність [3, с. 46-47]. Таким чином, особа, яка прагне набуття певної компетенції, має вибудувати просування від відсутності цієї компетенції до її закріплення на безсвідомому рівні по конкретних, чітко окреслених, етапах. Наявність такої методики дозволить цілеспрямовано формувати програму навчання персоналу організації, що особливо важливо при необхідності змін у діяльності підприємства, випуску нової продукції, послуги, продукту тощо.

Ще одна цікава методика, в основі якої лежить система координат Декарта, запропонована цим же автором і використовується ним у Синтез-технології під назвою «Квадрат головних життєвих сфер» [3, с. 86-90]. Відповідно до цієї методики на осі Х відкладаються різноспрямовані вектори: Особисте життя та Ділова сфера, а на осі У також різноспрямовані вектори: Предметна область та Сфера стосунків. В результаті формується чотири квадранти, а саме: предметні цілі у сфері бізнесу; предметні цілі у особистому житті; побудова відносин у сфері бізнесу; побудова відносин у особистому житті. Така структуризація дозволяє чітко усвідомити цілі та задачі, які важливі для розвитку бізнесу та особистого життя бізнесмена, а також формування стосунків у бізнесі з бізнес-партнерами, підлеглими, колегами та клієнтами тощо і формування стосунків у особистому житті з родиною, батьками, родичами, друзями тощо. У підсумку хаотичний рух між бізнесом та особистим життям, предметною сферою та стосунками набуває цілеспрямованості та керованості, що призводить до зменшення стресового навантаження на конкретну людину.

Особливим випадком використання системи координат Декарта є SWOT-аналіз, який успішно використовується у маркетингу.

Що стосується Квадрату Декарта – як метода для прийняття рішення, то відповідно до умов даної системи по осі «Х» відмічають можливі наслідки прийняття (позитивна частина осі «Х») чи не прийняття (негативна частина осі «Х») рішення, а по осі «У» формують наслідки позитивні (позитивна частина осі «У») або негативні (негативна частина осі «У») щодо прийняття чи неприйняття рішення. Таким чином квадрат Декарта ділиться на чотири сегменти, які дають можливість проаналізувати можливі наслідки прийняття або не прийняття рішення [4]. Справа в тому, що з елементами даної системи, людина стикається регулярно, при прийнятті рішення, однак вона обмежується лише визначенням позитивних та негативних наслідків в результаті прийняття рішення. Застосування позитивного сегменту щодо прийняття рішення дозволяє оцінити не

тільки позитивні та негативні наслідки від прийняття рішення щодо певної проблеми, в той час, як аналіз негативного сегменту, тобто відмова від прийняття рішення дозволяє визначитися з позитивними та негативними наслідками щодо не прийняття рішення. Розширення вивчення різних аспектів сприяє ґрунтовнішій оцінці наслідків дій або відсутності дій конкретної особи.

Застосовуючи зазначену методику для оцінки адекватності прийняття рішення різними групами населення та визначення ними важливості проблем для конкретної групи, автором статті в ході дослідження охоплено різні вікові групи осіб, які погодились використати зазначену методику при прийнятті важливих для них рішень. Осіб, які взяли участь у експерименті умовно можна поділити на три категорії: особи які ще не вступили у повноцінне трудове життя і працюють або не повний робочий день або від випадку до випадку, особи, які знаходяться у працездатному віці та займають відповідальні керівні посади або очолюють у бізнесову структуру та особи, які досягли пенсійного віку, отримують пенсію, однак продовжують працювати на підприємствах та в організаціях.

Таким чином, автором опрацьовано застосування зазначеної методики на різних за віком групах осіб. Перша група – це студенти у віці 18-20 років – 26 осіб. Друга група – особи, які мають досвід роботи у підприємствах різних організаційно-правових форм. В решті решт їхня самостійність мислення, незалежна поведінка та бажання проявити себе та відповідати за прийняті рішення призвела цих осіб у більшості випадків до переходу у підприємницької структури, де вони так чи інакше стають керівниками малих колективів фахівців, окремих проектів, програм тощо. До цієї групи увійшли особи від 30 до 45 років (5 осіб). Третя група – особи, які мають суттєвий досвід роботи, переважно на державних підприємствах та в організаціях, зайняті у сфері послуг. Таких опитуваних було також п'ять осіб.

У ході дослідження учасникам проекту запропоновано заповнити «Квадрат Декарта», зазначивши будь-яку проблему, яка є у особи, що використовує цей метод аналізу позитивних та негативних аспектів прийняття чи не прийняття конкретного рішення.

Незручність методики полягає в тому, що квадранти дещо вступають у конфлікт зі звичною для нас із середньої школи системи координат, в якій права сторона системи має позитивний знак, а ліва – негативний; верхня частина – позитивна, а нижня – негативна. У «квадраті Декарта», який наводиться у описі застосування цієї методики система порушена, хоча в ній є свої переваги.

Відповідно до вікових груп були визначені проблеми, які потребують прийняття рішення щодо

вирішення проблеми. Серед молоді головною проблемою стала проблема пошуку роботи взагалі та пошуку роботи, яка б відповідала запитам конкретної особи. Це питання хвилювало 80% учасників дослідження. При заповненні квадрата Декарта, тобто детальної структуризації проблеми, студентами відмічені наступні позитивні варіанти щодо отримання бажаної роботи: отримання коштів, посилення самостійності та незалежності від батьків, набуття досвіду, розширення кола знайомих тощо. Таким чином, більшість визначила основним здобутком пошуку роботи або отримання коштів, вирішення власних матеріальних потреб, або бажання допомогти батькам у вирішенні матеріальних проблем усієї сім'ї. До негативних наслідків пошуку роботи під час навчання, паралельно з навчанням, відносять проблеми, які виникають у навчанні, обмеження часу на підготовку до занять, неможливість відвідування занять у повному обсязі, втомлюваність через надмірну зайнятість тощо.

Серед позитивних факторів відмови студента від пошуку роботи паралельно з навчанням на денному відділенні вищого навчального закладу, відзначено можливість відвідування всіх занять, включаючи лекції та практичні, а також додаткові зустрічі з провідними науковцями країни, бізнесменами, представниками урядових та дипломатичних структур, відвідування бібліотеки, ознайомлення з інформацією щодо майбутньої професії у Інтернеті, зосередження уваги на змісті дисциплін, які викладають у навчальному закладі.

Серед негативних моментів відсутності роботи під час навчання студенти відмітили: складності у матеріальному стані, відсутність досвіду роботи, про який постійно питає роботодавець. Характерно, що мало хто зі студентів говорив про перспективи зміни роботи, фактично студенти зосереджуються на пошуках роботи, оскільки для них часто це є першим робочим місцем. Таким чином, пошук роботи, як бачимо, є основною проблемою для студента. Однак, це не єдина проблема, яка непокоїть сучасного студента України. Запропонована методика окремими студентами використовувалась при вирішенні проблеми взаємостосунків молодих людей з військоматами як окремим випадком та Збройними силами України, як загальною проблемою. Обговорення зі студентами, які обрали для аналізу вирішення цієї проблеми, дало наступні результати: серед позитивних моментів служби у лавах збройних сил були відзначені досвід «чоловічої роботи», зростання фізичних та моральних якостей особи, можливість після служби у збройних силах працювати у охоронних структурах, укласти контракт на продовження служби у армії тощо. Безумовно, що в умовах бойових дій у країні, стосунки з військоматами та збройними силами викликають певний страх та занепокоєння. Деталь-

ніше про результати дослідження саме цього питання можна ознайомитись в публікації студента Юрія Жукова [5].

Що стосується опрацювання методу «Квадрата Декарта» серед осіб, які вже мають роботу, займаються бізнесом, то основне питання, яке вони розглядали за її допомогою було питання участі або не участі у розробці конкретних проектів. У цьому випадку квадранти системи координат Декарта заповнювались повністю, увага приділялась і позитивній, і негативній частинам. При чому негативна частина розглядалась уважніше і детальніше, оскільки такий підхід, на думку учасників дослідження, дозволяв не лише відмовитись від проекту, але і віднайти нові ідеї для інших проектів та розробок нових напрямів співробітництва з іншими бізнес-структурами.

Найскладнішою у проведенні дослідження була робота з особами старшого віку. Основна задача, яку вирішувала ця категорія опитуваних – продовження роботи у суспільному господарстві будучи на пенсії за віком чи її припинення у зв'язку з виходом на пенсію. Більшість з опитуваних зазначили, що воліють залишатися на роботі навіть після виходу на пенсію за віком, оскільки це допомагає вирішити їхні матеріальні проблеми, а також матеріально допомогти дітям та онукам, відчувати себе потрібним суспільству, страхом залишитися поза спілкуванням з певним колом осіб, неможливістю зайняти час, який вивільняється. Однак були зазначені і негативні сторони цього стану, а саме: швидка втомлюваність, неможливість виконувати роботу з необхідною інтенсивністю, страх перед змінами у технологіях робочих процесів, пов'язаних з впровадженням елементів цифрової економіки, тощо.

Висновок. Таким чином, проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки:

1. Застосування методу «Квадрата Декарта» для аналізу проблем та прийняття рішення щодо їх розв'язання є актуальним для осіб різних вікових категорій.
2. Кожна з вікових груп обирає для вирішення за допомогою цього методу свою, важливу для неї проблему і знаходить варіанти вирішення задач, що постають перед особистістю.
3. Цей метод є важливим для вирішення проблем у бізнесі, дозволяючи структурувати питання, виділяти окремі аспекти, визначати пріоритетність вирішення задач, які постають у певний період функціонування бізнесу. На думку, бізнесменів це дозволяє підвищити стресостійкість в умовах невизначеності.

References

1. Rene Dekart https://uk.wikipedia.org/wiki/Rene_Dekart.

2. Piddubna L.P. (2019) Viktoristannya dlya analizu situacij ta prijnyattya rishennya metodik, pov'yazanih iz sistemoyu koordinat Dekarta. Visnik KIBiT. Specialnij випуск. № 3. S. 97-98.
3. Kozlov N.I. (2008) Formula uspeha, ili filosofiya zhizni effektivnogo cheloveka. Moskva. Astrel: AST.

4. Kvadrat Dekarta – tehnika prinyatiya reshenij // Blog <https://4brain.ru/blog/квадрат-декарта/>
5. Zhukov Yu., Dosvid zastosuvannya «Kvadrata Dekarta» shchodo otsinky moloddiu perevah ta ryzykiv strokovoi sluzhby u lavakh Zbroinykh Syl Ukrainy / Yu. Zhukov, L.P.Piddubna // Visnyk KIBiT. Spetsialnyi випуск №41 2019 S. 77-79.

УДК: 004.2 : 330.46

РУДИК С.Л.,
САПУН В.С.,
САПУН К.,
СЕЛЕЗНЬОВА Р.В.
м. Вінниця

RUDYK S.L.,
SAPUN V.S.,
SAPUN K.,
SELEZNOVA R.V.
Vinnutsya, Ukraine

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ПРИКЛАДНИХ КІБЕРНЕТИЧНИХ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

PRINCIPLES OF CONSTRUCTION OF APPLIED ECONOMICAL CYBERNETICAL SYSTEMS.

Анотація. Розглянуто загальні принципи побудови та моделювання прикладних кібернетичних економічних систем. Наведено загальну характеристику автоматизованих систем контролю і управління різними складними економічними об'єктами. Оцінено ступінь невизначеності стану об'єкта контролю. Проведено загальну оцінку ефективності автоматизованих економічних систем контролю і управління на основі співставлення потенційної та реальної систем.

Ключові слова: інформаційні системи, автоматизовані економічні системи контролю і управління, ентропія, інформація, ефективність.

Abstract. The authors discuss the general principles of construction and modelling of applied cybernetic economic systems. The general characteristics of automated systems of control and management of various complex economic objects are given. The information science, as a science of information phenomena and processes, requires the development and development of basic theoretical positions in the field of applied economic cybernetic systems. The application of information science principles to economic systems will allow developing existing models and methods of economic cybernetics. The authors of the article have shown that economic cybernetics establishes general principles and laws according to which both living organisms and different systems carry out purposeful actions based on the processes of transmission, transformation and use of information. Economic cybernetics is primarily interested in the logical structure, formalization of cybernetic economic processes, not their physical, biological or any other nature. Such abstraction gives the community cybernetics, allows it to be used for the study of cybernetic economic processes, regardless of the category of the phenomenon (biological, physiological, technical, economic, etc.), methods of exact sciences, all modern mathematical apparatus.

Keywords: computer systems, automated monitoring and control systems, entropy, information, efficiency.

Постановка проблеми. Інформаціологія як наука про інформаційні явища та процеси потребує розвитку та розробки основних теоретичних положень у галузі прикладних економічних кібернетичних систем. Застосування принципів інформаціології до економічних систем дозволить розвинути вже існуючі моделі та методи економічної кібернетики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інформаціологія як наука була створена Н. Вінером, який визначив кібернетику як науку про управління в тварині і машині. Академік А. І. Берг, зусиллями якого при АН СРСР було створено наукову раду з проблеми «Кібернетика» (1959 р.), характеризував кібернетику як науку про оптимальне, цілеспрямоване управління складними динамічними систе-