

КОГНІТИВНА ЕКОНОМІКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ РЕГІОНІВ

© 2015 ПАШКЕВИЧ М. С., ЧУРІКАНОВА О. Ю.

УДК 332.01

Пашкевич М. С., Чуріканова О. Ю. Когнітивна економіка: проблеми та перспективи для регіонів

У статті проаналізовано історичне зародження поняття когнітивної економіки та його поширення на усі сфери економічної діяльності, у тому числі й регіональну економіку. Визначено основні принципи і методи когнітивної економіки, області її застосування в сучасних економічних процесах. Проаналізовано обсяги досліджень закордонних вчених по роках в напрямку когнітивної економіки. Зазначено, в яких сферах економіки застосування когнітивного підходу на сьогодні є найбільш актуальним. Виділено три області застосування когнітивної економіки – інтелектуальні системи в економіці, управління знаннями в економіці та когнітивні технології в економіці. Розкрито сутність та особливості кожної з областей. Приділено увагу інструментарію когнітивістики, а саме – зазначено економіко–математичні методи та моделі, а також інформаційні системи, які застосовуються при рішенні тих чи інших економічних задач з використанням когнітивного підходу. Наголошено на актуальності та перевагах застосування когнітивістики в сучасній регіональній економіці порівняно з існуючими методами та підходами.

Ключові слова: когнітивна економіка, регіональна економіка, когнітивний підхід, області когнітивної економіки.

Рис.: 2. **Бібл.:** 18.

Пашкевич Марина Сергіївна – доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри обліку та аудиту, Національний гірничий університет (пр. К. Маркса, 19, Дніпропетровськ, 49027, Україна)

E-mail: pashkevichms@rambler.ru

Чуріканова Олена Юріївна – кандидат економічних наук, доцент, кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій, Національний гірничий університет (пр. К. Маркса, 19, Дніпропетровськ, 49027, Україна)

E-mail: elen.c@mail.ru

УДК 332.01

Пашкевич М. С., Чуріканова Е. Ю. Когнитивная экономика: проблемы и перспективы для регионов

В статье проанализировано историческое зарождение понятия когнитивной экономики и его распространение на все сферы экономической деятельности, в том числе и региональную экономику. Определены основные принципы и методы когнитивной экономики, области ее применения в современных экономических процессах. Проанализированы объемы исследований ученых по годам в направлении когнитивной экономики. Указано, в каких сферах экономики применение когнитивного подхода на сегодня является наиболее актуальным. Выделены три области применения когнитивной экономики – интеллектуальные системы в экономике, управление знаниями в экономике и когнитивные технологии в экономике. Раскрыта сущность и особенности каждой из областей. Уделено внимание инструментарию когнитивистики, а именно – указаны экономико–математические методы и модели, а также информационные системы, применяемые при решении тех или иных экономических задач с использованием когнитивного подхода. Отмечены актуальность и преимущества применения когнитивистики в современной региональной экономике по сравнению с существующими методами и подходами.

Ключевые слова: когнитивная экономика, региональная экономика, когнитивный подход, области когнитивной экономики.

Рис.: 2. **Библ.:** 18.

Пашкевич Марина Сергеевна – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой учета и аудита, Национальный горный университет (пр. К. Маркса, 19, Днепропетровск, 49027, Украина)

E-mail: pashkevichms@rambler.ru

Чуріканова Елена Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономической кибернетики и информационных технологий, Национальный горный университет (пр. К. Маркса, 19, Днепропетровск, 49027, Украина)

E-mail: elen.c@mail.ru

UDC 332.01

Pashkevych M. S., Churikanova O. Yu. Cognitive economy: Problems and Prospects for the Regions

The article analyzes the historical origins of the concept of cognitive economy and its spreading to all spheres of economic activity, including that of the regional economy. The main principles and methods of cognitive economy and areas of its application in the current economic processes are determined. Volumes of research towards the cognitive economy by scientists through the years are analyzed. The areas of economy in which application of the cognitive approach is most relevant for today, are indicated. Three areas of application of cognitive economy are allocated – intelligent systems in the economy, knowledge management in the economy and cognitive technology in the economy. Essence and features of each area are disclosed. The tools of cognitive science are considered, namely, the economic–mathematical methods and models, as well as information systems, applied in solving of the given economic problems with using of cognitive approach, are specified. Relevance and benefits of cognitive science for the current regional economy in comparison with existing methods and approaches are mentioned.

Key words: cognitive economy, regional economics, cognitive approach, areas of cognitive economy.

Pic.: 2. **Bibl.:** 18.

Pashkevych Maryna S. – Doctor of Science (Economics), Professor, Head of the Department of Accounting and Auditing, National Mining University (pr. K. Marksa, 19, Dnipropetrovsk, 49027, Ukraine)

E-mail: pashkevichms@rambler.ru

Churikanova Olena Yu. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Economic Cybernetics and Information Technologies, National Mining University (pr. K. Marksa, 19, Dnipropetrovsk, 49027, Ukraine)

E-mail: elen.c@mail.ru

На сучасному етапі розвитку економіки загальноприйнято вважати, що регіональна економіка та й економіка взагалі знаходяться на так званому перехідному етапі до «економіки знань» [1]. Але помилковим буде вважати, що в основу нової регіональної економіки покладено здобуття нових знань та розробка нової високотехнологічної продукції з високими споживчими властивостями. Нова регіональна

економіка знань – це, перш за все, широке та високоефективне використання нових знань у всіх сферах народного господарства та людської діяльності.

Якщо поглянути на здобуті людиною в процесі життя економічні знання, то вони складаються з [1]:

- ✦ освіти;
- ✦ накопиченого досвіду;

- ✦ наявності у власності об'єктів авторського і що дорівнюється до нього права;
- ✦ репутація особистості;
- ✦ відомість людини в соціумі та професійних колах.

Уся сукупність здобутих людиною знань виступає її своєрідним інтелектуальним капіталом, який вона накопичує протягом життя, інвестуючи власні кошти в свою освіту або за рахунок держави. Такий інтелектуальний капітал людини в економічному сенсі виступає предметом ринкових відносин між особистістю і підприємством або суспільством, якому особистість надає свої знання. Таким чином, можна сказати, що кожна людина, яка віддає свої знання в платне користування, створює своєю працею певну частину національного багатства країни.

Поступово, чим більш розвинутим в аспекті знань стає суспільство, можна спостерігати дві взаємопов'язані тенденції в трендах регіональних економік розвинутих країн [2, 3]:

- 1) у сукупному національному багатстві країни зростає частка саме людського капіталу, у той час, як частки виробленого та природного капіталу падають;
- 2) зростає внесок у валовий внутрішній продукт (ВВП), а, отже, у людський капітал країни, високотехнологічних (тобто найбільш інтелектуальних) галузей економіки, успіх яких визначається внеском громадян, які мають вищу освіту.

Сьогодні швидкість оновлення знань вже досягла одного циклу в три – п'ять років і продовжує зростати, нове знання в найближчій перспективі буде потрібно практично для кожної наступної розв'язуваної працівником задачі. Знання, отримані студентами на першому році навчання, до завершення навчання вже певною мірою втрачають свою актуальність. Це приводить до значних змін у характері праці та навчання переважної більшості громадян – переходу до безперервного виробничо-освітнього процесу, причому, значною мірою, в інформаційних середовищах. Знання стає не тільки одним із провідних сегментів виробництва, накопичення і товарного обміну, а й головним «виробничим інструментом», причому не тільки при використанні нового знання, а й при створенні будь-якого товару. Сам процес праці стає, в основному, когнітивним, тобто пов'язаним зі споживанням знань, необхідних для вирішення виробничих завдань, і створенням нових знань.

Деякі вчені та практики підкреслюють, що знання являють собою результат розумової діяльності та існують тільки в головах людей, що будь-яка форма подання знань (тверда копія, цифровий носій, людина) лише в певних умовах може стати знаннями в голові одержувача цієї інформації. Найважливішою частиною управління знаннями виступають технології розповсюдження, адаптації, конвертації та використання неявних знань, які тісно переплетені з емоціями, принципами, прихильністю та ін. [4].

Аналізуючи вищесказане, слід відмітити, що в суспільстві майбутнього переважна більшість економічно активного населення буде вести когнітивну діяльність

як у процесі навчання, так і протягом усього економічно активного життя. Саме ці люди будуть складати людський капітал регіонів країни.

Таким чином, когнітивна діяльність людини, обумовлена рівнем розвитку вищої освіти, стає тим самим ключовим фактором економічного зростання та розвитку соціуму і визначає престиж і місце держави в сучасному світі.

Отже, когнітивний підхід до вирішення будь-яких економічних завдань, у тому числі, й регіональних, стає актуальним питанням в умовах сучасності.

На регіональному рівні застосування когнітивного підходу може стати ефективним інструментом при вирішенні завдань, пов'язаних із управлінням економічним розвитком регіонів і формуванням регіональної політики, інноваційним розвитком регіонів, визначенням пріоритетів соціально-економічного розвитку, поліпшенням регіонального інвестиційного клімату, тощо.

Мета статті полягає у визначенні сутності когнітивної регіональної економіки та основних перспектив її спрямованості та розвитку.

Появу когнітивних принципів у дослідженнях учених-економістів було відзначено ще декілька століть тому. Так, Адам Сміт, «офіційний засновник» економіки, порівнював поведінку індивіда в процесі отримання матеріальних благ і в процесі отримання знань. Багато інших економістів також робили наголос на когнітивні основи економіки та економічні обмеження в пізнанні. Когнітивні принципи були досить швидко застосовані до основних економічних сутностей для пояснення феноменів, для яких вони є значущими факторами. Наприклад, Дж. М. Кейнс підкреслював вплив диференційованої інформації, ступеня аналізу переваг та їх стійкості для умовних значень на випадок виникнення невизначеності [6]. Ф. фон Хайек (Нобелівський лауреат 1974 р.) привернув увагу до розподілених характеристик цінних сигналів при обміні на ринках і до впливу еволюційних процесів на емерджентних ринках [7]. Т. Шеллінг підкреслював важливість врахування пересічних переваг між гравцями в стратегічному контексті [8], А. Р. Ауманн робив наголос на координаційній ролі при виборі в стані рівноваги [9]. Р. Ауманн і Т. Шеллінг у 2005 р. отримали Нобелівську премію за поглиблення розуміння суті конфлікту і співробітництва шляхом аналізу теорії ігор.

З іншого боку, економічні принципи застосовувалися до пізнавальних здібностей індивіда, розглядаючи останні як рідкісні ресурси для демонстрації способів ефективного управління. Наприклад, А. Маршалл припускав, що фірми повинні використовувати певні виробничі процеси, які поступово адаптуються з плином часу для економного використання інших когнітивних ресурсів [10]. Г. Саймон (Нобелівська премія 1978 р. за дослідження процесу прийняття рішень в рамках економічних організацій) аналізує внутрішні когнітивні обмеження, з якими індивід стикається при зборі та обробці інформації, і застосування його обмеженої раціональності до планування в мультиагентних організаціях [11]. Д. Стіглер (Нобелівський лауреат 1982 р.) вивчав проблему сприйняття інформації із зовнішніх джерел у

термінах обміну між її вартістю та очікуваною корисністю [12]. Дж. Мут досліджував проблему оптимального використання інформації при формуванні очікувань (теорія раціональних очікувань) [13].

Когнітивна регіональна економіка є одним з перспективних напрямків розвитку економіки та прикладної когнітивної науки [14, 15]. Предметом когнітивної регіональної економіки є вивчення процесів оцінки, вибору і прийняття рішень людиною в економічній діяльності та пояснення природи еволюції організації і соціальних інститутів в умовах структурної невизначеності. Подібно до психології, нейробіології та філософії когнітивна регіональна економіка, як і економіка в цілому, спирається на розуміння розумової активності людини і розробляє свої моделі у зв'язку з цими науками та їх прогресом.

Структурно, методологічно і технологічно когнітивна регіональна економіка пов'язана з методами штучного інтелекту та управління знаннями в економіці. Сама по собі когнітивна економіка, як сфера досліджень і людської діяльності, включає в себе три основні області: інтелектуальні системи в економіці, управління знаннями в економіці та когнітивні технології в економіці [16] (рис. 1).

Область інтелектуальних (когнітивних) систем в економіці пов'язана з використанням в економіці, виробничій сфері та бізнесі методів і моделей штучного інтелекту, інтелектуальних бінформаційних систем, систем підтримки прийняття рішень, інтелектуальної обробки даних та ін.

Важливим аспектом підтримки управлінських рішень в економіці є розвиток методів економічного мо-

делювання, заснованих на знаннях і моделях когнітивної бізнес-аналітики [17]. Серед прикладів застосування когнітивних методів у прикладних інтелектуальних системах в економіці слід зазначити інтелектуальні системи планування виробництва, динамічні експертні системи диспетчерського управління підприємством, фінансовий аналіз і планування за допомогою нейронних мереж і еволюційних алгоритмів, інтелектуальні системи управління інвестиційним портфелем і ризик-менеджменту [18].

Область управління знаннями в економіці – ключовий елемент економіки знань. Крім власне управління, область тісно пов'язана з інноваційною економікою, інтелектуальним капіталом, із знаннями як економічною категорією, управлінням змінами, реінжинірингом бізнес-процесів і т. ін., тобто з усім, що пов'язано з економічними знаннями в широкому сенсі. На перший план виходять проблеми інноваційного розвитку економіки і соціуму на основі прогнозування тенденцій в економіці, суспільстві, технологічній сфері та цивілізації в цілому.

Область когнітивних технологій в економіці заснована на застосуванні когнітивної науки та вивчає моделі прийняття економічних рішень у свідомості людини. Тому когнітивну економіку можна віднести до гетеродоксальної економічної теорії, що має справу з експериментальним аналізом того, як власне людина приймає економічні рішення, і часто відхиляє класичну теорію, засновану на раціональному виборі з повною інформацією. Сюди відносять власне саму когнітивну економіку, експериментальну та поведінкову економіку. У цій області в наукових дослідженнях використовується методи логіки, психології, лінгвістики, антро-

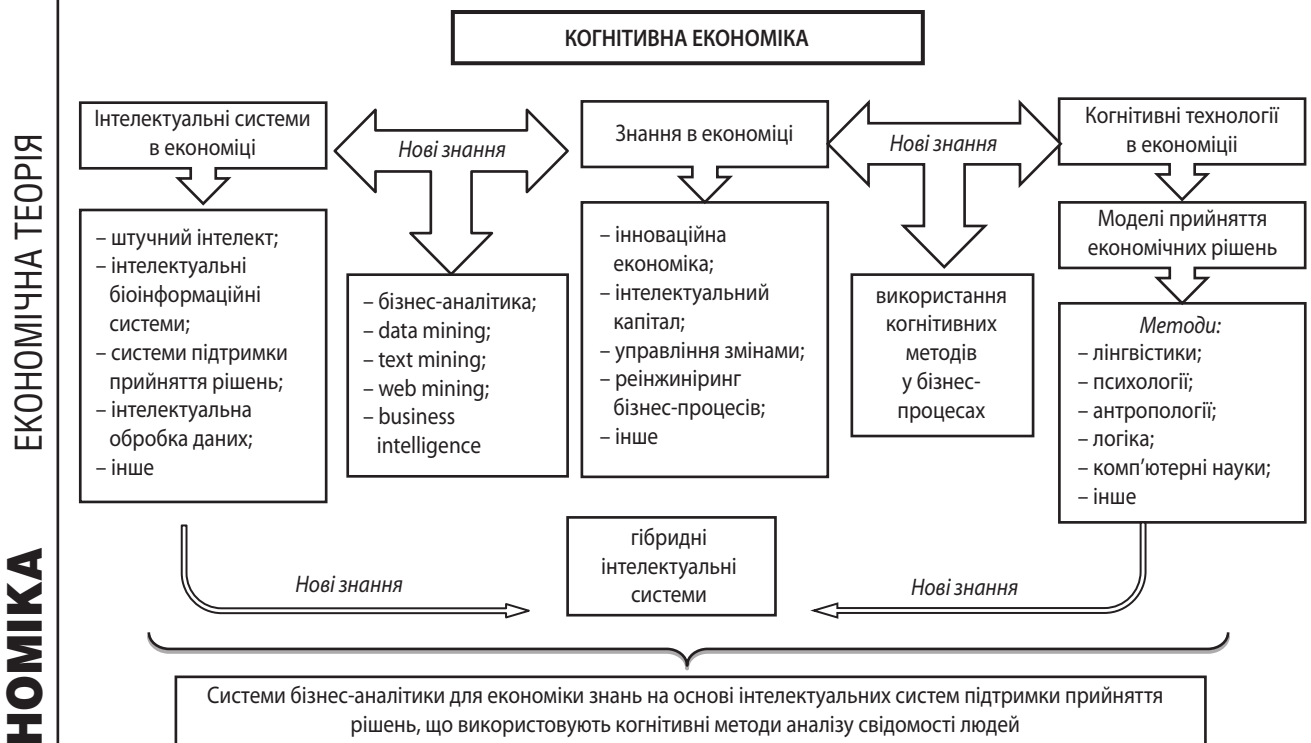


Рис. 1. Области когнітивної економіки

Джерело: розроблено автором.

пології, штучний інтелект, а також весь апарат сучасних комп'ютерних наук включно з робототехнікою та моделюванням мозку на суперкомп'ютері. Усі ці напрямки, так чи інакше, пов'язані з поданням знань у мозку людини.

Нові напрямки в когнітивній економіці виникають в зонах перетину трьох розглянутих областей.

На перетині областей інтелектуальних систем та галузі управління знаннями в економіці лежать бізнес-аналітика, data mining, text mining, web mining, business intelligence. Ця зона пов'язана зі створенням систем підтримки прийняття рішень і обробки даних для інноваційних бізнес-процесів.

На перетині областей інтелектуальних систем і когнітивних технологій в економіці лежать гібридні інтелектуальні системи з настроюванням на свідомість і логіку експерта. Вони складаються з когнітивної та аналітичної частини, причому нижній рівень – когнітивний – надає інформацію для обробки верхнім – аналітичним – рівнем.

На перетині областей управління знаннями та когнітивних технологій в економіці знаходяться такі напрямки, як пряме використання когнітивних методів у бізнес-процесах, наприклад, когнітивний маркетинг.

На перетині областей управління знаннями, когнітивних технологій та інтелектуальних систем в економіці лежать системи бізнес-аналітики для економіки знань на

основі інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, що використовують когнітивні методи аналізу свідомості людей, залучених в ці процеси, а також тестування якості ЛПР по їх мозковій активності, для параметричної настройки інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. З цієї області також пов'язані роботи з інтеграції моделей прогнозу і оцінювання неструктурованих ситуацій на основі підходів когнітивного моделювання. Такі моделі охоплюють всі етапи процесу підтримки прийняття рішень (від аналізу ситуації до вибору кращої альтернативи) і призначені для підтримки діяльності аналітиків в умовах невизначеності. Вони орієнтовані на моделювання знань експерта про ситуацію в аспекті його уявлень і переваг щодо мети управління та динамічних властивостей ситуації. Когнітивне моделювання використовується також для дослідження впливу емоцій на прийняття рішень в умовах нестачі часу, процесів навчання.

Напрямам когнітивної економіки присвячена достатньо велика кількість робіт, серед основних можна виділити [5, 14 – 18]. Он-лайн середовище Google Scholar за запитом «cognitive economy» видає майже 150 наукових робіт та 64 авторів наукових робіт у релевантній сотні результатів.

На рис. 2 відображено публікації за роками в напрямку когнітивної економіки та автори-науковці, що займаються цим питанням.

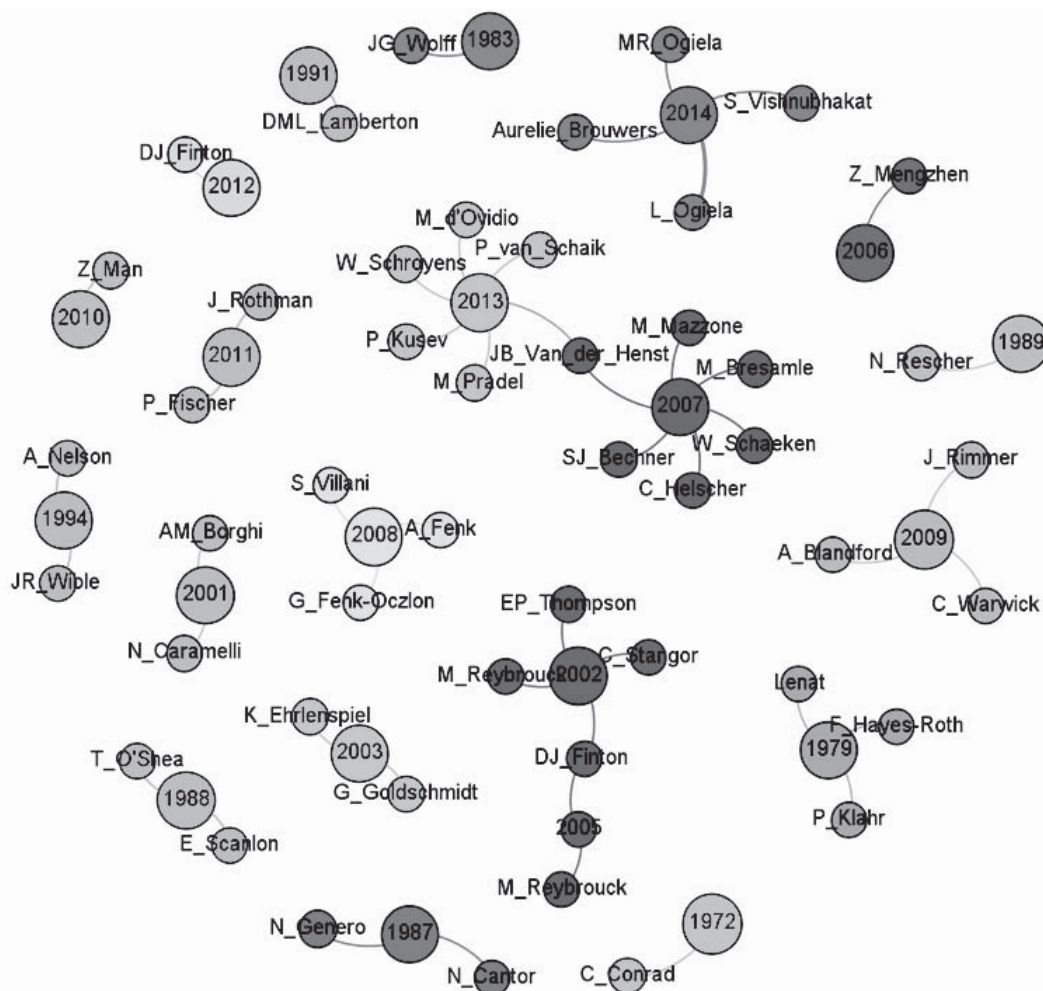


Рис. 2. Публікації за роками в напрямку когнітивної економіки

Джерело: розроблено автором.

Великого значення набуває аналіз проблемних областей, в яких інтеграція інтелектуальних технологій та інформаційних систем принесла б відчутний ефект. До найбільш перспективних відносять управління виробництвом, виробниче і внутрішньофірмове планування, управління маркетингом і збутом, фінансовий менеджмент, ризик-менеджмент, банківська сфера, торгівля, фондовий ринок [16].

Основним типом інтелектуальних систем, використовуваних в економіці, є експертні системи, ERP і data mining. Безліч підприємств використовують експертні системи для вирішення задач в таких областях, як торги на фондовій біржі, кредитний аналіз, управління ризиками, побудова портфелів кредитів та інвестицій, оцінка рейтингу банків, автоматизація аудиту, прогнозування змін на фінансовому ринку і т. ін. Для прийняття рішень у статичних ситуаціях розроблені методи підтримки прийняття рішень, засновані на теорії вибору. Їх сенс полягає в упорядкуванні безлічі можливих варіантів рішення задачі (альтернатив), запропонованих людиною, і вибору кращої альтернативи, опираючись на когнітивному підході. Ці методи забезпечують підтримку прийняття рішень на різних етапах процесу і доповнюють один одного.

Когнітивна регіональна економіка, як і економіка в цілому, може бути застосована як на рівні абстракції (у теорії ігор), так і на рівні конкретики (стосовно біржових операцій). Вона пом'якшує і збагачує погляд на традиційну економічну теорію, що розділяється іншими соціальними науками. Більше того, емпіричний вимір пізнання зростає одночасно зі швидким розвитком експериментальної теорії ігор та економіки знань [15].

ВИСНОВКИ

Хоча застосування когнітивного підходу в економіці не так поширено, як, наприклад, у психології, тенденція застосування принципів когнітивістики стрімко охоплює усі напрями економічної діяльності та є дуже перспективною.

Застосування когнітивного підходу в економіці було зароджене ще декілька століть тому, що знайшло своє відображення у фундаментальних роботах вчених-економістів. Але зародження терміна і формування окремого напрямку – когнітивної регіональної економіки – відбулося наприкінці минулого століття.

Структурно, методологічно і технологічно когнітивна регіональна економіка пов'язана з методами штучного інтелекту та управлінням знаннями в економіці. На сьогодні загальноприйнято розділяти когнітивну економіку на три області – інтелектуальні системи в економіці, управління знаннями в економіці та когнітивні технології в економіці.

Своє поширення когнітивна регіональна економіка отримала у використанні когнітивних методів у бізнес-процесах, наприклад, когнітивний маркетинг; системах бізнес-аналітики для економіки знань на основі інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, що використовують когнітивні методи аналізу свідомості людей, залучених в ці процеси; у моделях прогнозу і оцінювання неструктурованих ситуацій; моделях підтрим-

ки діяльності аналітиків в умовах невизначеності; у дослідженні впливу емоцій на прийняття рішень в умовах нестачі часу, процесів навчання та ін.

Найбільш перспективними областями застосування когнітивного підходу вважають управління виробництвом, виробниче і внутрішньофірмове планування, управління маркетингом і збутом, фінансовий менеджмент, ризик-менеджмент, банківська сфера, торгівля, фондовий ринок.

Інструментарієм когнітивної регіональної економіки є широке застосування інформаційних систем і методів економіко-математичного моделювання.

Когнітивна регіональна економіка є новим підходом, що збагачує існуючі методи та підходи до вирішення економічних завдань будь-якого типу, дозволяє отримувати нові, принципово інші результати стосовно функціонування економічних систем і суб'єктів економіки, поведінку яких раніше неможливо було пояснити відомими методами та підходами. ■

ЛІТЕРАТУРА

- 1. Боровская Н. Е.** Эпоха «экономики знаний» / Н. Е. Боровская // Поиск. – 2001. – № 26. – С. 10.
- 2. Коротаев А. В.** Законы истории. Математическое моделирование исторических макропроцессов. Демография, экономика, войны / А. В. Коротаев, А. С. Малков, Д. А. Халтурина / Отв. ред. Н. Н. Крадин. – М.: КомКнига, 2005. – 344 с.
- 3. Maddison A.** Monitoring the World Economy, 1820 – 1992 / A. Maddison. – Washington, DC: Organization for Economic Cooperation and Development, 1995. – 255 p.
- 4. Нонака И.** Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонака, Х. Такеучи / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2011. – 384 с.
- 5. Topol R.** Cognitive Economics: New Trends / R. Topol, B. Walliser. – Elsevier Science, 2007. – 278 p.
- 6. Keynes J. M.** The Economic Consequences of the Peace / J. M. Keynes. – New York: Harcourt, Brace and Howe Inc., 1920. – 142 p.
- 7. Hayek F. A.** The Use of Knowledge in Society / F. A. Hayek // American Economic Review. – 1945. – P. 519 – 530.
- 8. Шеллинг Т.** Стратегия конфликта / Т. Шеллинг. – М.: ИРИСЭН, 2007. – 376 с.
- 9. Ауманн Р.** Значения для неатомистических игр / Р. Ауманн. – М.: Мир, 1977. – 230 с.
- 10. Маршалл А.** Принципы экономической науки / Пер. с англ.: в 3 т. / А. Маршалл. – М.: Прогресс, 1993. – 351 с.
- 11. Саймон Г.** Науки об искусственном / Пер. с англ. / Г. Саймон. – М.: Эдиториал УРСС, 2004. – 151 с.
- 12. Stigler G. J.** Memoirs of an Unregulated Economist / G. J. Stigler. – New York: Basic Books, 1988. – 114 p.
- 13.** The New Classical Macroeconomics. – Brighton, 1994. – 70 p.
- 14. Walliser B.** Cognitive Economics / B. Walliser. – Springer, 2008. – 185 p.
- 15. Ross D.** Economic Theory and Cognitive Science: Micro-explanation / D. Ross The MIT Press, 2007. – 454 с.
- 16. Абдикеев Н. М.** Когнитивная экономика в эпоху инноваций / Н. М. Абдикеев, А. Н. Аверкин, Н. А. Ефремова // Вестник РЭА. – 2010. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rus.neicon.ru:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7332/33_%10148:552.pdf?sequence=1

17. Абдикеев Н. М. Когнитивная бизнес-аналитика / Н. М. Абдикеев, А. Н. Аверкин / Под ред. Н. М. Абдикеева. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 551 с.

18. Абдикеев Н. М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике / Н. М. Абдикеев. – М.: Экзамен, 2004. – 528 с.

REFERENCES

Aumann, R. *Znacheniiia dlia neatomisticheskikh igr* [Values for unatomistic games]. Moscow: Mir, 1977.

Abdikееv, N. M., Averkina, A. N., and Efremova, N. A. "Kognitivnaia ekonomika v epokhu innovatsiy" [Cognitive economy in an era of innovation]. http://rus.neicon.ru:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7332/33_%10148:552.pdf?sequence=1

Abdikееv, N. M., and Averkina, A. N. *Kognitivnaia biznes-analitika* [Cognitive business analyst]. Moscow: INFRA-M, 2010.

Abdikееv, N. M. *Proektirovanie intellektualnykh sistem v ekonomike* [Design of intelligent systems in the economy]. Moscow: Ekzamen, 2004.

Borevskaia, N. E. "Epokha "ekonomikiznaniy" [The era of "knowledge economy"]]. *Poisk*, no. 26 (2001): 10-.

Hayek, F. A. "The Use of Knowledge in Society" *American Economic Review* (1945): 519-530.

Keynes, J. M. *The Economic Consequences of the Peace*. New York: Harcourt, Brace and Howe Inc., 1920.

Korotaev, A. V. *Zakony istorii. Matematicheskoe modelirovanie istoricheskikh makroprotsessov. Demografiia, ekonomika, voyny* [The laws of history. Mathematical modeling of macro-historical. Demography, economics, war]. Moscow: KomKniga, 2005.

Marshall, A. *Printsipy ekonomicheskoy nauki* [Principles of Economics]. Moscow: Progress, 1993.

Maddison, A. *Monitoring the World Economy, 1820 – 1992*. Washington, DC: Organization for Economic Cooperation and Development, 1995.

Nonaka, I., and Takeuchi, H. *Kompaniia – sozdatel znaniia. Zarozhdenie i razvitie innovatsiy v iaponskikh firmakh* [The company – the creator of knowledge. Origin and development of innovation in Japanese firms]. Moscow: Olimp-Biznes, 2011.

Ross, D. *Economic Theory and Cognitive Science: Microexplanation*: The MIT Press., 2007.

Stigler, G. J. *Memoirs of an Unregulated Economist*. New York: Basic Books, 1988.

Shelling, T. *Strategiia konflikta* [The strategy of conflict]. Moscow: IRISN, 2007.

Saymon, G. *Nauki ob iskusstvennom* [Sciences of the artificial]. Moscow: Editorial URSS, 2004.

Topol, R., and Walliser, B. *Cognitive Economics: New Trends*: Elsevier Science, 2007.

The New Classical Macroeconomics. Brighton, 1994.

Walliser, B. *Cognitive Economics*: Springer, 2008.