

ритм використовується для знаходження розв'язку рівнянь нечітких відношень першого типу. За допомогою нейронної мережі здійснюється уточнення розв'язку рівнянь нечітких відношень другого типу і його адаптація відповідно до зміни параметрів моделі (мір значимості наслідків або нечітких відношень).

Настройка нечітких відношень. Нечітка модель діагностики визначається параметрами функцій належності вхідних (вихідних) змінних до нечітких термів причин (наслідків) та параметрами концентрації нечітких множин наслідків. Задача настройки формулюється у вигляді задачі оптимізації, для вирішення якої пропонується комплексне використання генетичного алгоритму і нейронної мережі. Генетичний алгоритм використовується для настройки параметрів нечіткої моделі першого типу. Нейро-нечітка мережа використовується для підстройки параметрів моделі другого типу і їхньої адаптивної корекції в міру появи нових експериментальних даних.

Таким чином, підвищення ефективності процесу діагносту-

вання (шляхом зменшення витрат на розробку тестів, зменшення часу реалізації процесу діагностування, збільшення достовірності і глибини пошуку дефектів) складних технічних систем потребує використання найбільш прогресивних технологій штучного інтелекту, а саме: штучні нейронні мережі — методи несимвольного надання знань (штучні аналоги людського мозку, які моделюють здатність навчатись); системи, які побудовані на теорії нечітких множин і логіки — засоби формалізації природно-мовних висловлювань і нечіткого логічного висновку, а також методи еволюційного моделювання та генетичні алгоритми. Об'єднання цих інтелектуальних технологій з традиційною експертною системою, в якій знання зображуються символічно, надасть можливість створити інтелектуальні системи, які здатні вирішувати складні, слабоструктуровані або неструктуровані проблеми, що потребують обробки нечітких, неповних або суперечливих знань. Саме такі проблеми виникають у процесі діагностики складних технічних систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пархоменко П.П., Согомолян Е.С. Основы технической диагностики: Оптимизация алгоритмов диагностирования, аппаратные средства. — М.: Энергия, 1981. — 236 с.
2. Основные вопросы эксплуатации сложных систем: Учебное пособие / В.К. Дедков, Н.А. Северцев. М.: Высшая школа — 1976. — 406 с.
3. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект — основа новой информационной технологии. — М.: Наука, 1988. — 220 с.
4. Тоценко В.Г. Экспертні системи діагностики і підтримки рішення. К: Наукова думка, 2004. — 124 с.
5. Герасимов Б.М., Субач І.Ю., Нікіфоров Є.В. Моделі надання знань для використання в системах підтримки прийняття рішень // НТІ, 2005р. — №1. — С.7–11.
6. Мкртчян С.О. Нейроны и нейронные сети. — М.: Энергия, 1989. — 178 с.
7. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети. — Винница: УНІВЕРСУМ — Вінниця. — 1999. — 320 с.
8. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и её применение к принятию приближенных решений. — М.: Мир, 1976. — 167 с.

ЕКОНОМІЧНА СВОБОДА — УМОВА ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ



Ю.В. Гава

інших свобод. Так, якщо не забезпечені вільна трудова діяльність, особистий вибір, досить складним виявляється існування політичної чи громадянської свободи.

Метою даної статті є виявлення взаємозалежності між економічною свободою, інтелектуалізацією діяльності людини та економічним зростанням.

Постановка завдання. Перш за все, на нашу думку, потрібно визначити, що є інтелектуальним капіталом, оскільки в нашо-

му дослідженні саме він виступає відправною точкою кореляції між економічною свободою та економічним зростанням. Як зазначають провідні дослідники, інтелектуальний капітал є категорією, що поєднує в одне ціле ресурси: нематеріальні (людський капітал) та матеріальні (технологічний або структурний капітал) [1]. Виходячи із зростаючої ролі та значення інтелектуального капіталу не тільки в економічному, а й суспільному розвитку, на нашу думку, доцільно

досліджувати ті умови, в яких формується інтелектуальний капітал.

Результати дослідження. Інтелектуальний капітал як ресурс економічного зростання став досліджуватися з середини минулого століття, а вже сьогодні до нього прикута увага досить значної кількості науковців як за кордоном, так і в Україні. Уперше зв'язок між інтелектуалізацією діяльності людини та економічним зростанням став зрозумілим після того, як *Т. Шульц* та *Е. Денісон* виявили позитивний вплив освіти на продуктивність праці [2]. Пізніші дослідження довели, що надання пріоритетного значення освіти, науці, охороні здоров'я повинно бути невід'ємною складовою економічної політики суб'єктів будь-якого рангу. Цій темі присвячено досить значна кількість праць як зарубіжних, так і вітчизняних науковців [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Тому ми вважаємо недоцільним говорити про те, що вже досить детально розроблене. Дозволимо лише собі навести деякі короткі висновки з даного питання: економічне зростання сьогодні неможливе в разі невиконання таких умов:

- пріоритетне фінансування освіти (на рівні 5% від ВВП);
- стимулювання передових наукових досліджень (фінансування на рівні 2% від ВВП);
- орієнтація науково-технічних досліджень на прикладний характер;
- комерціалізація науки;
- створення конкретних (локальних) механізмів повного циклу створення інновацій.

Забезпечення вищезазначених положень створює сприятливі умови для формування людського та інтелектуального потенціалу та трансформаційних процесів перетворення їх у капітал. Але якщо проаналізувати розвиток деяких країн, то

можна дійти висновку, що не завжди виконання цих положень веде до процвітання держав, економічного зростання. Варто лише згадати досвід Радянського Союзу, де освіта та наука знаходилися на досить високому рівні. Інтелектуальний потенціал швидко трансформувалася в капітал, а далі — в економічну потужність та конкурентоспроможність, але крах політичної системи, спричинив руйнування й суспільно-економічного укладу. Тому стає очевидним, що згадані вище умови є недостатніми для стійкого розвитку, а тим більше для зростання.

Таким чином, дотримання достатнього рівня інвестування освіти, науки та науково-технічного прогресу ще не гарантує конкурентних переваг економіки. Інакше кажучи, дотримання освітніх стандартів є необхідною умовою економічного зростання але не єдиною. Інтелектуалізація діяльності відбувається не тільки за наявності достатнього рівня матеріального забезпечення, а й що важливо — нематеріального (духовного).

Саме тому, на нашу думку, все частіше, як економічні теоретики так і практики, говорять про роль свободи, прав людини, демократії, намагаючись охарактеризувати те середовище, в якому формуються людські ресурси. Недаремно конференція, що відбулась у 1995 р. в Копенгагені, виходячи з аналізу загальносвітових тенденцій в суспільстві, запропонувала країнам світу переорієнтувати пріоритети з темпів економічного розвитку на стійкий розвиток суспільства та на дотримання принципу, згідно з яким "економіка існує для розвитку людей, а не люди — для розвитку економіки" [11].

Виходячи з цього цілком логічним є те, що суспільний прогрес недоцільно ототожнювати зі збільшенням грошового доходу чи матеріального достатку особи. На думку В. Харченко,

він можливий лише тоді, коли реалізуються "три головні цілі людини: довге і здорове життя, можливість отримати сучасну освіту, наявність засобів для гідного життя" [11].

Дослідження Інституту Фрейзера чітко показали взаємозв'язок економічної політики та інститутів країн, з одного боку, та рівнем її розвитку — з іншого. Дані по 127-ми країнах за більш як 30-річний період досліджень виявили такі закономірності: в країнах з найбільш розвинутою економічною свободою середній дохід на душу населення становить 25 062 дол., та 2 409 дол. — з найменш розвинутою (див. рисунок). У першій групі країн середнє зростання доходів громадян за останні 10 років становило 2,5%, в іншій — 0,6%.

Дослідженнями Інституту також було доведено, що економічна свобода тісно пов'язана зі зменшенням бідності та іншими показниками зростання. Рівень середньорічних доходів найбідніших 10% населення в країнах з найвищими показниками економічної свободи дорівнює 6 451 дол., з найнижчими — лише 1 185 дол. Як зазначає Іан Васкес, люди, що живуть у 20% найрозвинутіших країн за рівнем економічної свободи, як правило, живуть на 25 років довше, ніж люди в 20% найменш розвинутих. Більш низькі показники дитячої смертності, більш високий рівень освіченості, менша корупція та кращий доступ до безпечної питної води також асоціюються з економічною свободою [12].

Більш пізні дослідження виявляють кореляцію між зростанням доходів громадян та демократичністю суспільств. Так, політологи *А. Пшеворські* та *Ф. Лімонджі*, дослідивши 135 країн за 1950 — 1990 рр., встановили, що дохід на душу населення передбачає стабільність демократії. Учені визначили п'ять груп країн на основі індексу економічної свободи та встановили

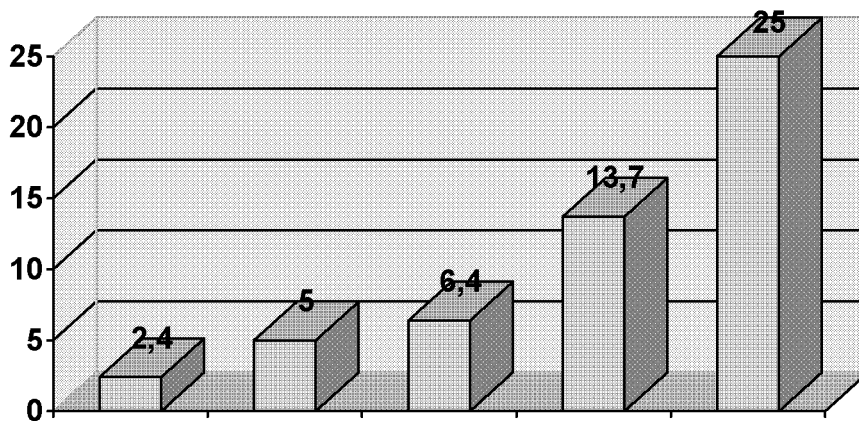
закономірність: економічна свобода сприяє зростанню доходів громадян (див. рисунок) [12].

Автори також дослідили, що в країнах з доходом на душу населення нижче 1000 дол., демократія зможе проіснувати близько восьми років; з доходом 1001 — 2000 дол. — 18 років; а з доходом більш як 6 055 дол. — для розвитку демократії не існує суттєвих перепон.

Досвід Ірландії, Нової Зеландії, Ісландії, Шотландії досить яскраво підтверджує значимість економічної свободи. У середині 1980-х років це були країни зі слабкою сировинною економікою, недостатнім соціальним забезпеченням. У рейтингу економічної свободи за 1985 р. Ірландія мала 6,2 бала, Нова Зеландія — 5,9, Ісландія — 4,9 [13]. Але наступне десятиліття, що характеризувалося упродовженням ліберальної економічної політики, дало змогу значно покращити їхні рейтинги економічної свободи. Нині ці країни займають провідні позиції в зазначеному рейтингу. Унаслідок цього протягом двох останніх десятиліть економічне зростання на душу населення в будь-якій з цих країн було більшим, ніж у 1980-ті роки. Крім того, показники зростання ВВП та доходу на душу населення в Ірландії та Шотландії в цей період перевищували середньоєвропейські, а рівень безробіття був нижчим ніж середній по ЄС.

Досить показовим є приклад Естонії, в якій з 1992 по 2000 рік рейтинг економічної свободи збільшився з 5,3 до 7,8 бала за 10-бальною шкалою. Зараз рівень інфляції там становить близько 2,5%, а економічне зростання близько 6% щороку при низькому рівні безробіття [13].

Отже, можна зробити висновок, що формування інтелектуального капіталу відбувається лише за умови дотримання високих стандартів функціонування людського капіталу, а еко-



■ ВВП на душу населення

Дохід на душу населення в країнах з різним рівнем економічної свободи, тис. дол. США

номічна свобода є необхідним середовищем їхнього формування та розвитку, побудови конкурентоспроможної процвітаючої економіки. Варто лише нагадати, що економічне зростання забезпечується, в першу чергу, за рахунок інвестицій, інноваційних технологій, процесів формування інтелектуального потенціалу та перетворення його в капітал.

Звичайно, в процесі виробництва беруть участь як матеріальний, так і нематеріальний капітал, зокрема інтелектуальний, не створює економічне зростання. Навпаки, сприятливе для підприємництва та бізнесу середовище залучає як матеріальний, так і нематеріальний капітал. Якщо взяти до уваги зростаючу роль та значення людських ресурсів, тотальну інтелектуалізацію, стає зрозумілим, чому в досить значній кількості країн не спостерігається економічне зростання.

За роки незалежності в Україні спостерігалася позитивна динаміка розвитку економічної свободи. Аналізуючи показники державних реформ за шкалою ЄБРР (індекс реформ), Ю. Гончаров та О. Сальник зазначають, що "найбільш проблемними питаннями для України є іноземне інвестування, захист прав власності, наявність чорного ринку,

слабкість банківської системи, правил регулювання як у бізнесі, так і в інших сферах" [14]. Позитивом, на думку авторів, є узгодження тарифних умов на основі договорів про членство в СОТ, зниження податкового тиску.

Порівняльний аналіз покращення показників економічної свободи в Україні та в сусідніх країнах — членах ЄС говорить про досить повільні темпи просування нашої держави за цим параметром (див. таблицю).

Аналіз даних дає змогу зробити два узагальнення: по-перше, в Україні спостерігається незворотна тенденція до покращення економічної свободи, по-друге — її рівень, у порівнянні з її західними сусідами, занадто низький. У 2004 р., в Україні рівень економічної свободи знаходився на рівні 1995 р. в Польщі. Таким чином, спостерігається стійке, майже 10-річне відставання.

За даними часопису "День", Україна на сьогодні посідає 87-ме місце в рейтингу країн за рівнем свободи, що склали експерти агентства State of World Liberty. В основу дослідження були покладені результати минулих розвідок таких міжнародних інститутів, як The Heritage Foundation, Wall Street Journal, Frasier, Cato, а також ор-

Рік	Індекси економічної свободи для країн		
	Угорщина	Польща	Україна
1995	2,93	3,46	4,05
1996	2,98	3,24	3,75
1997	3,04	3,09	3,83
1998	2,94	2,91	3,83
1999	2,89	2,83	3,75
2000	2,42	2,84	3,75
2001	2,38	2,69	3,88
2002	2,23	2,60	3,84
2003	2,55	2,83	3,59
2004	2,60	2,81	3,49

ганізацій Freedom House і "Репортери без кордонів". До рейтингу увійшли 159 країн світу, які оцінювалися за кількома показниками, зокрема свободою особистості, економічною свободою та свободою преси.

Суттєвим здобутком за 2005 р. є визначення України організацією Freedom House як вільної країни. За рівнем економічної свободи Україна займала 99 місце (Росія – 122), свободи преси – 112 (Росія – 138). Але відставання від західних сусідів збереглося – всі вони увійшли в групу перших 50-ти вільних країн світу [15].

Висновки. Дані свідчать перш за все про те, що в нашій державі ще не підготовлений ґрунт для безперешкодного функціонування та відтворення інтелектуального капіталу. Найголовніше полягає в тому, що навіть у разі збільшення інвестицій у людський капітал, суттєвих змін в економічному розвитку не відбудеться, оскільки, нині актуального значення набуває необхідність дати людині можливість самостійно визначати свої пріоритети та втілювати їх у реальність, а також забезпечення реальної економічної свободи. Лише за умов

дотримання цих положень, на нашу думку, в країні з'являться можливості для створення оптимального середовища, в якому відбувався б безперервний та логічний процес формування, розвитку та відтворення інтелектуального капіталу.

Отже, рівень розвитку свободи в країні, а особливо економічної свободи є досить важливим показником розвитку суспільно-економічних систем. Як ми бачимо, чим вищим є рівень свободи, тим сприятливішими стають умови для функціонування та відтворення людського та інтелектуального капіталу.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Truch E.* Knowledge management: Auditing and Reporting Intellectual Capital // *Journal of General Management.* — 2001. - Vol.26, №3. - P. 26—40.
2. *Майєр Джерал ьд М., Раух Джеймс Е., Філіпенко Антон.* Основні проблеми економіки розвитку. — К.: Либідь, 2003. — 688 с.
3. *Barro, Robert.* Economic growth in a cross sections of countries // *Quarterly Journal of Economics* 106, 1991. — p. 407 — 444.

4. *Nelson, Richard, Phelps.* Investment in humans, technological diffusion, and economic growth // *American Economic Review: Papers and Proceeding* 61, 1966. — p. 69 — 75.

5. *Romer, Paul.* Human capitals and growth: theory and evidence // *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 32, 1990. — p. 151 — 286.

6. *Shultz T.* Educations and Economic Growth. In N. Henry, ed., *Social Forces Influencing American Educations.* Chicago: University of Chicago Press, 1961.

7. *Psacharopoulos G.* The Contribution on Education to Economic Growth: International Comparisons. In J. Kendrick, ed., *International Comparisons of Productivity and Causes of the Slowdown.* New York: Ballinger, p. 335 — 360.

8. *Гальчинський А.С., Геєць В.М., Семиноженко В.П.* Україна: наука та інноваційний розвиток. — К., 1997. — 66 с.

9. *Геєць В.М., Александрова В.П., Бажал Ю. М.* та ін. Економіка знань та її перспективи для України: Наук. доп. // НАН України; Інститут економічного прогнозування / В.М. Геєць (ред.). — К., 2005. — 168 с.

10. *Філіпенко А.С.* Економічний розвиток. Європейський контекст. — К.: 2001. — 120с.

11. *Харченко В.Е.* Человеческий капитал: проблемы накопления и использования / Белгородская гос. технологическая академия строительных материалов. — Белгород: изд. БелГТАСМ, 2001. — 247 с.

12. *Vbsquez I.* The Central Role of Economic Freedom in Democracy, Issues of Democracy. <http://usinfo.state.gov/journals/itdhr/1205/ijde/vasquez.htm>

13. *Gwartney D., Lawson R.* There's Power In Economic Liberty. http://www.cato.ru/pages/137?idca t=41&id_theme=141

14. *Гончаров Ю. Сальник О.* Орієнтир — економічна свобода. Шлях до ЄС можна здолати за п'ять років. <http://www.day.kiev.ua/132315>

15. *Кондратюк О.* Україна вільніша за Росію. <http://www.day.kiev.ua/166847/>