

В. П. ХОРОЛЬСЬКИЙ
 Донецький національний університет економіки та торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського (м. Кривий Ріг)
 К. Д. ХОРОЛЬСЬКИЙ, Д. Д. ГАЙДАЙ
 Криворізький національний університет

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ПАРАМЕТРІВ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ТА ЯКОСТІ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ

У статті обґрунтовано і розроблено методику оцінки корпоративної соціальної відповідальності за допомогою динамічних експертних систем. З використанням карти ознак самоорганізації Кохонена в роботі виділено сім кластерів. На основі 14-мірного вектору змінних та бази даних, які характеризують розвиток підприємства регіону, визначені вихідні параметри ефективності управління та корпоративної соціальної відповідальності. Обґрунтовано застосування SOM-аналізу, який дозволяє ідентифікувати велику кількість ознак для порівняння підприємств гірничо-металургійного комплексу та інших підприємств території, що обслуговують їх з позиції корпоративної соціальної відповідальності, показників якості корпоративного управління і фінансової ефективності. Авторами запропоновано методику аналізу чинників корпоративної соціальної відповідальності, якості корпоративного управління та їх автоматизованої класифікації, яка дозволяє для кожного із кластерів надати рекомендації топ-менеджерам підприємств щодо прогностичних параметрів інвестиційно-інноваційної діяльності та якості життя працівників кластерів.

Ключові слова: управління, інновації, інвестиції, корпоративна відповідальність, експертна динамічна оцінка.

V. P. KHOROLSKIY
 Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky
 K. D. KHOROLSKIY, D. D. GAYDAY
 National University of Kryvyi Rih, Ukraine

PEER REVIEW OF INVESTMENT-INNOVATIVE ACTIVITIES OF THE ENTERPRISES ON THE BASIS OF PARAMETERS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND OF CORPORATE MANAGEMENT QUALITY

The article justified and methodology of evaluation of corporate social responsibility by dynamic expert systems. Using Kohonen self-organizing map features highlighted in the seven clusters. Based on the 14-dimensional vector variables and the database that characterize the development of regional enterprises by output parameters management efficiency. Application of SOM-analysis, which allows us to identify a large number of features for comparison of mining and metallurgical enterprises and other areas that serve them from the perspective of corporate social responsibility, corporate governance metrics and financial performance. The authors of the method of analysis of the factors of corporate social responsibility, corporate governance and their automated classification that allows for each of the clusters make recommendations top managers of enterprises to forecast parameters of quality of life of workers clusters.

Keywords: management, innovation, investment, corporate responsibility, expert dynamic evaluation.

Вступ

Питання корпоративної соціальної відповідальності криворізьких підприємств, які працюють на території з техногенним забрудненням є актуальним у кризовий період 2014–2016 років у зв'язку зі значними обсягами видобутку сирової руди, виробництва концентратів заданої якості, обкотишів аглоруди, агломерату, які в значній мірі визначають техногенність навколишнього середовища. В цьому випадку корпоративна соціальна відповідальність може бути трактована як сукупність зобов'язань власників криворізьких підприємств щодо забезпечення стійкого зростання добробуту публічних акціонерних товариств, менеджменту щодо своєчасного прийняття ефективних рішень, використання конкурентних переваг і операційних можливостей, інноваційної діяльності, направленої на покращення якості життя населення, яке проживає на територіях з техногенним тиском. При цьому особливу значущість набувають теоретичні і практичні аспекти управління розвитком таких територій і підприємств, організацій з врахуванням чинників корпоративної соціальної відповідальності та автоматизованого моніторингу параметрів якості корпоративного управління, фінансової ефективності та соціальної відповідальності з метою надання експертних оцінок та рекомендацій щодо управління стратегією інноваційного розвитку підприємств та організацій до 2020 року.

Аналіз досліджень і публікацій

Проблеми теорії та практики корпоративної соціальної відповідальності досліджуються в працях наступних закордонних вчених: М. Альберт, І. Ансоф, Х. Боуен, К. Виден, П. Друкер, К. Девіс, Д. Карнегі, А. Керолл, Ф. Котлер, М. Мескон, М. Палацці, М. Портер, Дж. Пост, Дж. Старуер, М. Фрідман, Ф. Хедуурі, Д. Кроутер, Г. Арас. Серед вітчизняних авторів, зробивших значний внесок в розвиток теоретичних та практичних положень соціальної відповідальності бізнесу, наступні: А.В. Козаченко, А.Е. Воронкова, Д.В. Задихайло, О.Р. Кібенко, Г.В. Назарова, В.А. Євтушевський та ін. Детальний аналіз останніх публікацій

щодо даної проблеми наведений в [1].

Мета дослідження

Метою розробки теоретичних і практичних рекомендацій щодо управління оцінкою інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств, які працюють на території з техногенним тиском є визначення індикаторів їх роботи: якості корпоративного управління (ЯКУ); корпоративної соціальної відповідальності (КСВ); фінансової ефективності (ФЕ) і формування системи автоматизованої оцінки інноваційного розвитку підприємств за допомогою динамічних експертних систем.

Викладання матеріалу та результати

Перспективні напрямки оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств криворізького промислового комплексу будемо виконувати за допомогою інтелектуальної системи оцінки і управління прийняттям рішень щодо впровадження інновацій на основі експертної оцінки корпоративної соціальної відповідальності підприємства (КСВп), якості корпоративного управління й фінансової ефективності. Така інтелектуальна система складається із динамічної експертної системи з програмним комплексом, до якого відносимо наступні складові підсистеми: навчальну вибірку (1), введення вхідних даних (2), об'єкти діагностики (3), які пов'язані з інтерфейсною частиною системи (4).

Інтерфейсна частина, в свою чергу, виконує функції навчання (5), оцінку інформативності ознак (6) та визначення центрів кожного із кластерів (7). В системі автоматичної класифікації по розробленому алгоритму виконується вибір метрики, вибір методу та алгоритму навчання системи SOM: Self – Organizing Map – самоорганізаційної карти Коханена[2]. Такий підхід дозволяє проводити класифікацію об'єктів у випадку, коли відсутня велика статистична вибірка параметрів, по яким оцінюють чинники корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) та якості корпоративного управління (ЯКУ)

Комбінація нейромережі у НМ-SOM і нейромережевого АПП (асоціативний пристрій пам'яті) є ядром даної динамічної експертної системи, яка наведена на рис. 1.

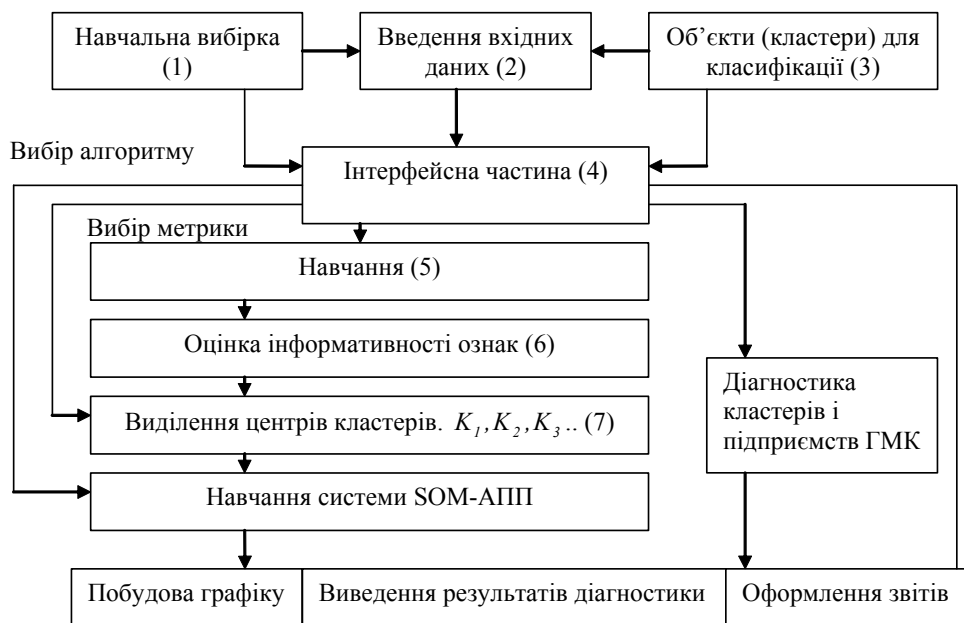


Рис. 1. Схема експертної динамічної системи

В основу навчання і роботи системи SOM-АПП покладені алгоритми: а) формування SOM, б) SOM-класифікації, в) вибору метрики SOM, г) оцінки інформативності ознак, д) навчання нейромережевого АПП на основі одношарового перцептрону [3], е) навчання нейромережевого АЗУ на основі НМ Хопфілда [4], які введені в блок навчання (5). Оцінка інформативності і ознак параметрів, що характеризують підприємства (організацію) виконується в блоці (6), а виділення центрів кластерів $K_1, K_2, K_3 \dots$ виконано в блоці (7).

Динамічна система автоматичної оцінки чинників КСВп і ЯКУп, ФЕп, дозволяє виділити кластери K_1, K_2, K_3 по параметрам, які характеризують вхідні та вихідні показники роботи підприємств.

В цьому випадку важливою процедурою є проведення класифікації підприємств щодо їх (КСВп) на основі нейронних мереж (НМ) [3]. Одною із важливих властивостей НМ є здатність останньої до апроксимації багатомірних функцій, що дозволяє використати їх для моделювання корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) і її залежності від показників інвестиційного потенціалу підприємств, економічного

прибутку, об'єму продажу продукції (надання послуг) та інших чинників, які характеризують якість управління, фінансову ефективність, якість життя населення, що проживає і працює на забруднених територіях.

Крім цього, важливою особливістю *НМ* є постійне навчання, що дає можливість побудувати інтелектуальні системи оцінки *КСВ* та її прогнозування для сталого інноваційного розвитку підприємств гірничо-металургійного комплексу регіону. Завдяки цьому *НМ* можуть бути використані в задачах класифікації підприємств щодо чинників *КСВ*, агрегованих показників якості корпоративного управління і фінансової ефективності [5]. В якості базової моделі *НС* в нашому дослідженні нами обрана *SOM* – карта ознак самоорганізації Кохонена (Self-Organizing Map – *SOM*) [2]. Цей метод дуже ефективний в умовах малого розміру навчальної генеральної вибірки, що в наших умовах стає позитивним чинником [4].

При навчанні *НС* пред'являються вхідні вектори $\{\bar{X}\}$ без вказівки щодо бажаних виходів $\{\bar{Y}\}$ і корегуються вагові коефіцієнти відповідно алгоритму, запропонованого Тейво Коханеном [2].

Якщо число вхідних векторів у навчальній множині є значно більшим по відношенню до обраного числа кластерів, то після навчання вагових коефіцієнтів мережі будуть визначені центри кластерів $\{K_1,$

$K_2, K_3, \dots, K_n\}$, розподілених в просторі вхідних чинників $\{\bar{X}\}$. Вони характеризують промислові підприємства регіону таким чином, що функція щільності цих центрів буде апроксимувати функцію щільності ймовірності вхідних векторів. Крім цього, вагові коефіцієнти будуть організовані таким чином, що топологічно близькі вузли будуть відповідати фізично близьким (в сенсі евклідової відстані) вхідним векторам.

В процесі формування *SOM* для розділення підприємств за кластерами, в якості міри відстані будемо використовувати метрику Мінковського:

$$d_j = \left(\sum_{i=1}^N |x_i^s(t) - w_{ji}(t)|^\lambda \right)^{1/\lambda}, \quad \lambda \in R, \quad (1)$$

де N – кількість ознак, x_i^s – значення i -ї ознаки s -го підприємства, w_{ji} – i -а компонента векторного центру $w_{ji} = \{w_{j1}, w_{j2}, \dots, w_{jn}\}^T$, λ – показник ступеню, d_j – відстань між j -м вузлом *SOM* і вектором-ознакою S -го підприємства. Змінюючи λ можливо одержати необмежене число інших метрик. За допомогою динамічної системи класифікації кластерів і карти ознак самоорганізації Кохонена та *НМ*-мережі виділено наступні кластери:

Кластер 1, до якого входять: транснаціональна компанія «АрселорМіттал», що представлена в регіоні у вигляді ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і яка є найбільшим виробником сталі та прокату серед підприємств ГМК, ПАТ «ПівдГЗК», ПАТ «Приватбанк».

Кластер 2, до якого віднесені підприємства Групи «Метінвест», що працюють на території Криворізького родовища залізних магнетитових кварцитів із технологіями збагачення руди і відкритої розробки родовищ.

Кластер 3, до якого віднесені підприємства з технологіями підземного видобутку залізної аглоруди з потужністю виробництва більше 10 млн т на рік.

Кластер 4, до якого віднесені підприємства, що обслуговують гірничо-металургійний комплекс України: виконують вибухові роботи на кар'єрах і шахтах тощо; будівельні організації, що проводять реконструкцію та будівництво об'єктів з технологіями видобутку аглоруди; збагачувального, агломераційного виробництва та фабрик огрудкування і випалення обкотишів; підприємства, що виробляють продукцію машинобудування і гірничі машини для кластерів K_1, K_2, K_3 та підприємства, що виконують якісне обслуговування і ремонт високотехнологічного обладнання й своєчасно виконують проектно-будівельні роботи.

Кластер 5, до якого віднесені підприємства, що виробляють і обслуговують гірниче обладнання, технологічні апарати, енергетичні установки, та виконують водопостачання, постачання газу і електрики для підприємств і організацій регіону.

Кластер 6, підприємства харчової промисловості, що розташовані на території криворізького мегаполісу.

Кластер 7 – організації науки та освіти, ВНЗ, фінансові установи та банки, організації охорони здоров'я та культури, проектні та науково-дослідні інститути, що обслуговують кластери 1-6 підприємств промислового комплексу криворізького мегаполісу; ПРАТ, що розробляють на основі контрактів з ПАТ Групи «Метінвест» техногенні родовища, та виконують ремонтні роботи складного гірничого обладнання, впроваджують сучасні АСУТП, системи контролю та моніторингу забруднення навколишнього середовища, роботизації тощо.

Алгоритм класифікації кластерів з використанням *SOM* аналізу дозволяє визначити межі кластерів, за допомогою сукупності $\{\bar{x}\}$ даних, що характеризує кожен з n -підприємств регіону.

Тобто, на першому кроці задається початкова класифікація об'єктів і визначаються центри ваги кластерів, які будемо називати еталонами. Потім, за мірою подібності один із об'єктів (підприємство), що входить до кластеру і центр ваги перераховується з врахуванням координат нового об'єкту. Процедуру повторюють до повного групування об'єктів у кластери. Кінцеве групування має центр тяжіння, який не співпадає з еталонним. Внутрішня дисперсія в кластерах, що утворилася за допомогою даного методу, є мінімальною.

Кожному кластеру відповідають власне свої значення $KCB(Y_1)$, $ЯКУ(Y_2)$ та змінних виду $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}$.

До змінних $x_1 - x_{14}$ віднесено наступні параметри:

x_1 – ЕВІТДА; x_2 – показник інвестиційного потенціалу підприємства Tobins Q;

x_3 – економічний прибуток (ЕП); x_4 – середньозважені затрати на капітал підприємства (WACC); x_5 – коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу за об'ємом реалізації продукції; x_6 – вільний грошовий потік (Cash Flow) за період T_1, T_2, T_3, \dots , від основної діяльності підприємства; x_7 – об'єми продаж продукції (надання послуг); x_8 – очікувана інфляція; x_9 – виручка від реалізації продукції; x_{10} – загальна величина зобов'язань підприємства; x_{11} – витрати на НДДКР, інвестиційно-інноваційні проекти за період T_1, T_2, T_3, x_{12} – витрати на навчання персоналу; x_{13} – видатки в соціальну сферу, екологію, енергоефективність, медицину, освіту, захист навколишнього середовища; x_{14} – індекс корпоративного щастя [6].

Таким чином з використанням карти ознак самоорганізації Коханена виконано класифікація криворізьких підприємств, що працюють на території регіону за допомогою 14-мірного вектору змінних.

Кластеру K_1 відповідають параметри $y_1^1, y_2^1, x_1^1, x_2^1, x_3^1, x_4^1, x_5^1, x_6^1, x_7^1, x_8^1, x_9^1, x_{10}^1, x_{11}^1, x_{12}^1, x_{13}^1, x_{14}^1$ з найвищими показниками рівня корпоративної соціальної відповідальності та з найбільшими у 2013–2014 роках показниками якості корпоративного управління і фінансової ефективності [5]. Кластеру K_1 відповідають координати центру K_1 (9,2, 6,3) та межами поверхні кластеру: $10 \geq KCB_{K_1} \geq 9,0$; $9,8 \geq ЯКУ_{K_1} \geq 9,2$. Експертна система автоматизованої класифікації кластерів віднесла до кластеру K_1 , з ймовірністю 0,95, наступні підприємства: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та ПАТ «ПівдГЗК», які в 2010–2015 роках на соціальні потреби витратили значну частину (8% – 12%) своїх доходів. В той же час, активну позицію щодо кредитування соціальних проектів в регіоні займає ПАТ «Приватбанк», який за останні два роки збільшив мотивацію топ-менеджерів криворізьких відділень комерційного банку до корпоративної соціальної відповідальності. Тому ця організація також включена до кластеру K_1 .

Кластеру K_2 відповідають параметри, $y_1^2, y_2^2, x_1^2, x_2^2, x_3^2, x_4^2, x_5^2, x_6^2, x_7^2, x_8^2, x_9^2, x_{10}^2, x_{11}^2, x_{12}^2, x_{13}^2, x_{14}^2$. з координатами центру кластера K_2 (7,5; 9,1) та межами поверхні таксону: $10 \geq KCB_{K_2} \geq 7,0$; $9,6 \geq ЯКУ_{K_2} \geq 9,0$.

Експертна система віднесла до підприємств кластеру K_2 усі ПАТ Групи «Метінвест», які за останні 10 років довели, що корпоративна соціальна відповідальність власників – це головний їх обов'язок у боротьбі за стійке зростання вартості ПАТ, використання конкурентних переваг і операційних можливостей, щодо виробництва продукції – концентратів з масовою часткою заліза від 65,6% до 68,3% і обкотишів, які відповідають вимогам металургійних заводів ЄС. Високий рівень ефективної інноваційно-інвестиційної діяльності, привабливість підприємств Групи «Метінвест» до інвестицій в навколишнє середовище, впровадження комплексних технологій переробки родовищ з техногенними характеристиками і виробництво продукції з доданою вартістю, значний обсяг вкладу у валовий регіональний продукт ВРП, відповідність менеджменту головним орієнтирам і стратегічним цілям сталого інноваційного розвитку цих підприємств до 2020 року спонукає Наглядові ради, Правління до забезпечення найбільш високих стандартів якості життя працівників цього кластеру в Дніпропетровській області.

До Кластеру K_3 віднесені корпоративні підприємства з підземними технологіями виробництва аглоруди з високим рівнем якості корпоративного управління, але з високим рівнем техногенності, низьким рівнем моніторингу навколишнього середовища (ПАТ «Кривбасзалізрудком», ПАТ «Євраз Суша Балка») та з низьким рівнем оновлення продукції, що не спонукає менеджмент підприємств до ефективного використання ресурсів, зменшення енергоефективності виробництва, зменшення втрат масової частки заліза в продукції. На цих підприємствах перехід до ресурсно-інноваційного розвитку регіону заплановано топ-менеджерами на період після 2020 року, а отже базові орієнтири гнучкості і адаптивності, інвестиційної привабливості повинні стати головними факторами боротьби за якість життя гірників регіону і підвищення параметрів корпоративної соціальної відповідальності до рівня KCB_{K_3} від 8,0 до 9,0.

До кластеру K_4 віднесені підприємства гірничодобувного дивізіону «Метінвест», які виконують замовлення щодо виконання вибухових робіт і несуть найбільш високу корпоративну соціальну

відповідальність за навколишнє середовище регіону. Підприємства кластеру ПАТ «Кривбасвибухпром», ЗАТ «Інтервибухпром» значну частину інвестицій направляють на інноваційний розвиток технологій виконання вибухових робіт, навчання персоналу, мають значний інтелектуальний капітал. Параметри KCB_{K_4} та $ЯКУ_{K_4}$ свідчать про значні перспективи щодо стратегічного інноваційного розвитку кластеру K_4 і переходу до сценарію інноваційно-технологічного розвитку регіону до 2030 року. Базовим орієнтиром цього кластеру є адаптивна керованість до виконання бурових робіт в умовах значних коливань характеристик родовищ магнетитових кварцитів криворізького басейну, а отже створення оновленої системи взаємодії між суб'єктами на основі нових підходів до мотивації, створення єдиного інформаційного середовища і моніторингу навколишнього середовища, впровадження стратегії, орієнтованої на клієнта. До цього кластеру експертна система віднесла також науково-проектно-дослідницькі організації, які проектує сучасні фабрики збагачення, огрудкування, виконують реструктуризацію хвостового господарства, з впровадженням новітніх інноваційних технологій згущення хвостів та очищення води в системі замкненого водопостачання на збагачувальних фабриках підприємств гірничо-металургійного комплексу. До таких підприємств віднесені ПАТ «Кривбас-Аглобуд», а також підприємства ПАТ «Констар», ПАТ «КЗГО», ПАТ «Гірничого машинобудування», які виконують ремонтні роботи та виробляють продукцію машинобудування і гірничих машин для підприємств кластерів K_1 , K_2 , K_3 . Головне завдання топ-менеджерів цих підприємств вижити у період 2016–2017 років сталого розвитку промисловості України, стати партнерами у інноваційному розвитку галузі та ГМК, значно підвищити корпоративну відповідальність та ефективність управління $ЯКУ$, звернувши увагу на значні прогалини щодо параметрів якості життя співробітників кластеру.

Особлива корпоративна соціальна відповідальність у підприємств кластеру K_5 – енергетичних компаній, що обслуговують підприємства ГМК, їх основна стратегічна ціль – модернізація і створення інноваційної енергетичної інфраструктури регіону, міжрегіональна і міжмуніципальна інтеграція в електроенергетиці. Якщо в якості базового орієнтиру вибрати створення рівноваги і стабільності, то забезпечення обґрунтованого рівня доходності інвестиційного капіталу ПАТ «ДТЕК ДНІПРООБЛЕНЕРГО» можливо забезпечити за рахунок виконання своєчасного постачання підприємств ГМК заданою якістю електрики, постійний розвиток інноваційної системи підготовки і перепідготовки кадрів. При високій КСВ цих підприємств необхідно підвищити параметри якості корпоративного управління за рахунок чинників x_1 , x_2 , x_{10} , x_{14} головне підвищити якість життя працівників ПАТ кластерів K_5 до рівня кластерів K_1 та K_2 , K_3 , K_4 .

До кластеру K_6 віднесено підприємства харчової промисловості. Генеральною метою інноваційного розвитку цього кластеру до 2030 року є збільшення конкурентоспроможності його продукції, якості життя персоналу, впровадження стандартів країн ЄС, збільшення інвестицій в системи автоматизації та впровадження робототехнологічних комплексів переробка м'яса та виробництва м'ясних продуктів, рибної та молочної продукції, продуктів борошномельно-круп'яної промисловості, виробництво хліба та хлібобулочних виробів і виробництво напоїв. Стратегія інноваційного лідерства ПАТ кластеру K_6 пов'язана з розвитком в регіоні форвардних інноваційних проектів, які забезпечують виробництво екологічно чистих продуктів харчування для дітей і населення, що працює і проживає на території з техногенним тиском [7].

До кластеру K_7 експертна система класифікації віднесла підприємства, організації, що мають низькі показники $ЯКУ$ та KCB . Області кластеру K_7 відповідають наступні значення: $5,2 \geq KCB_{K_7} \geq 3,0; 6,0 \geq ЯКУ_{K_7} \geq 2,0$.

Це вимагає від топ-менеджерів цього кластеру виконання програм підвищення якості життя своїх співробітників, охорони здоров'я та постійного навчання персоналу, а головне збільшити видатки в соціальну сферу, енергоефективність своїх підприємств.

В табл. 1 наведена класифікація кластерів за рівнем інвестиційно-інноваційної активності підприємств криворізького промислового комплексу в якій наведені сценарії розвитку підприємств кластерів $K_1 - K_7$ та характеристики перспективних напрямків інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств до 2030 року.

Таким чином, застосування SOM-аналізу полягає в його здатності використовувати велику кількість ознак для порівняння підприємств гірничо-металургійного комплексу криворізького мегаполісу з підприємствами інших галузей, що працюють на території з техногенним тиском, з позиції корпоративної соціальної відповідальності, показників якості корпоративного управління і фінансової ефективності.

Самоорганізаційні карти Коханена мають можливість також оцінювати інвестиційно-інноваційну діяльність підприємств у вигляді виробничих, фінансових ситуацій, ситуацій з виконання портфеля замовлень, прогнозування якості життя населення. Карти Коханена відтворюють важливі аспекти ознак складних виробничих і фінансових станів підприємств у вигляді ситуацій, провесно-вартісних показників, що виникають у процесі його управління і віддзеркалюються у корі головного мозку топ-менеджерів – осіб, що приймають рішення (ОПР).

Класифікація кластерів за рівнем інвестиційно-інноваційної активності їх підприємств

№	Перспективні сценарії розвитку	Підприємства	Характеристика перспективних напрямків інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств кластерів до 2030 року
1.	Інноваційно-синергетичний сценарій	ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» ПАТ «ПівдГЗК» ПАТ «ІнгЗК» ПАТ «ЦГЗК» ПАТ «ПівнГЗК» ПАТ «Кривбас вибухпром» ПАТ «Приватбанк» ПАТ «Укрсиббанк»	Будівництво аглофабрики потужністю 10 млн агломерату на рік. Інноваційні проекти «сталь» для майбутніх поколінь. Впровадження технологічного обладнання і технологій збагачення з метою підвищення якості концентрату до 67,5–68,5% Fe і зниження SiO ₂ до 3–4%. Інвестиції в технології збагачення гематитових руд з техногенних родовищ з використанням нанотехнологій. АСУТП – кар'єрів, дробарних, збагачувальних, агломераційних, фабрик огрудування і випалення на базі ШНМ і робототехнологічних комплексів з урахуванням охорони навколишнього середовища. Технології з без коксового виробництва сталі. Міні металургійні заводи. Інтелектуальні публічні акціонерні товариства. Розробка сейсдобезпечних методів і параметрів вибухових робіт з мінімізацією впливу сейсмічних і повітряних хвиль на навколишнє середовище. Впровадження провесно-вартісних технологій управління бізнесом і системи збалансованих показників з оцінкою ризиків на базі ERP-систем. Інновації у банківські продукти, дебетові карти – як платіжні засоби, цінні папери, інтернет-технології, інтернет-банк, інтернет-банкінг.
2.	Інноваційно-технологічний	ПАТ «Кривбасзалізорудком» ПАТ «Евраз Суха Балка» ШУПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» ПАТ «ДТЕК Дніпрообленерго»	Інвестиції в інноваційні проекти підготовки рудних покладів і очисної виїмки з робототехнологічними комплексами видобутку руди. Дистанційний моніторинг стану масивів порід «ГІС – Кривбас» і АСУ безлюдних технологій видобутку аглоруд. Робототехнологічні комплекси очистки шахтних вод: гідрологічна та гідрогеологічна безпека регіону. Інноваційні проекти дозбагачення аглоруд до рівня 65–67 % Fe. Інноваційний проект АСУ «Енергетична зона енергоефективного електроспоживання»
3.	Інноваційно-інтелектуальний	ПАТ «Констар» ПАТ ІВП «Енергія» ПАТ «Криворіжгаз» ПАТ «Дизельсервіс» ПАТ «КЗГО» ПрАТ «Корум Криворізький завод гірничого обладнання» ПАТ «КривбасАглобуд» ПАТ «Криворіжхліб»	Розробка газових турбін нового покоління і інноваційних технологій обладнання для транспортування газу. АСУКА витрат газу, впровадження стандартів якості на основі «бсігм». Інноваційні технології САПР гірничих машин та комплектувальних. Електронна система замовлень на продукцію підприємств гірничого машинобудування. Розвиток сервісного машинобудування. Виробництво електронного обладнання, систем контролю, АСУТП, робототехнологічних комплексів. Реінжинірингові технології у будівельній галузі. Інжинірингові центри. Центри трансферта технологій. Економічна зона виробництва екологічно чистої продукції, харчування, напоїв для населення, що проживає на території з техногенним тиском. Дитяче харчування.

Отже експертно-динамічна система дозволяє за допомогою інтерфейсу видавати поради ОПР, щодо прийняття оптимальних інвестиційно-інноваційних рішень розвитку підприємств кластерів на період до 2030 року шляхом імітаційного моделювання сценаріїв розвитку, параметрів якості корпоративного управління, корпоративної соціальної відповідальності та фінансової ефективності.

Висновки. Розроблена методика групового аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств регіону у вигляді семи кластерів на основі чинників корпоративної соціальної відповідальності, якості корпоративного управління, фінансової ефективності та виконано автоматичну класифікацію кластерів за допомогою динамічної експертної системи. Такий підхід дає можливість для кожного із кластерів надати рекомендації топ-менеджерам підприємств щодо прогностичних параметрів сценаріїв розвитку підприємств, показників інвестиційної активності, економічного прибутку, виручки від реалізації продукції, витрат на НДДКР, інвестиційно-інноваційних проектів, навчання персоналу та енергоефективності підприємств. Для групи криворізьких підприємств розроблено три сценарії розвитку (інноваційно-синергетичний, інноваційно-технологічний, інноваційно-інтелектуальний) до 2030 року та наведено характеристики перспективних напрямків інноваційно-інвестиційної діяльності.

Література

1. Хорольський В.П. Корпоративна соціальна відповідальність, як фактор стійкого розвитку гірничо-металургійного кластеру регіону / В.П.Хорольський, Ю.М.Бурлакова // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2013. – № 4. – Т. 1. – С. 220 – 226.
2. Кохонен Т. Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт / Т. Кохонен, Г.Дебюк; [пер. с англ.]. – М. : изд. дом «Альпина», 2001. – 317 с.

3. Методы классической и современной теории автоматического управления : учебник в 5-и т. Т. 5: Методы современной теории автоматического управления / под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004 – 780 с.
4. Абдикеев Н.М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике / Н.М.Абдикеев. – М. : Экзамен, 2004. – 300 с.
5. Хорольський В.П. Управління корпоративною соціальною відповідальністю підприємств гірничо-металургійного комплексу на основі стейкхолдерської теорії / В.П. Хорольський, Ю.М. Бурлакова // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2014. – № 2. – Т. 1. – С. 59–65.
6. Хорольський В.П. Управління персоналом корпоративних підприємств гірничо-металургійного комплексу : монографія / В.П. Хорольський, М.Л. Цуркан. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2008. – 339 с.
7. Секреты активного долголетия / ред. состав : А.Стрелец. – К. : БукерБукер. 2014. – 240 с.

Надійшла 10.12.2015; рецензент: д. е. н. Варава Л. М.