

# Нейромережева модель залежності людського розвитку країн світу від неекономічних чинників

В. ПРИЙМАК,  
доктор економічних наук  
Львівський національний університет ім. Івана Франка  
І. ТКАЧ,  
кандидат економічних наук  
Тернопільський економічний національний університет

*За допомогою кластерного аналізу з використанням технології нейронних мереж доведено наявність сильного впливу окремих неекономічних чинників, зокрема релігійно-ментальних особливостей та рівня корупції, на показники людського розвитку країн світу. Отримані результати загалом підтверджують тезу, що протестантські країни в силу своїх високо-моральних цінностей домоглися значно вищого рівня економічного розвитку, ніж католицькі, православні та мусульманські країни.*

*С помощью кластерного анализа с использованием технологии нейронных сетей доказано наличие сильного влияния отдельных неэкономических факторов, в частности религиозно-ментальных особенностей и уровня коррупции, на показатели человеческого развития стран мира. Полученные результаты в целом подтверждают тезис, что протестантские страны в силу своих высоко-нравственных ценностей добились значительно более высокого уровня экономического развития, чем католические, православные и мусульманские страны.*

*The presence of a strong influence of some non-economic factors, including the religious and mental characteristics and the level of corruption, on human development indicators of world countries is proved using cluster analysis based on neural network technology. The results of classification in general confirm the thesis that Protestant countries, because of their high moral values, have achieved a much higher level of economic development than the Catholic, Orthodox and Muslim countries.*

Ключові слова: духовно-ментальні чинники, людський розвиток, індекс корупції, кластерний аналіз, нейронна мережа, карти Кохонена.

**П**остановка проблеми. Вітчизняний та світовий досвід економічного розвитку переконливо свідчить, що вихід з кризи залежить не тільки від традиційних матеріальних, технічних та фінансових чинників, а й низки так званих неекономічних чинників духовно-ментального характеру: ступеня поширення корупції, рівня довіри в суспільстві до економічних інститутів, а також переважної релігійної конфесії, що панує у відповідному суспільстві та прямо впливає на формування цілеспрямованої економічної поведінки: усвідомлення обраних цілей та шляхів їх досягнення з обмеженнями морально-етичної природи, відповідності цілей до домінантної ментальності та системи цінностей.

Цей комплекс неекономічних чинників досить рідко враховується у дослідженнях ефективності функціонування економічної системи, хоча насправді ці чинники відіграють провідну роль у формуванні

стилю господарського життя в будь-якому суспільстві. Економічна поведінка господарюючих суб'єктів, що зумовлена внутрішніми ментальними чинниками економічних агентів, виражається у виготовленні матеріальних цінностей, що складають основу економічного добробуту. Певні морально-етичні неофіційні обмеження, що впливають на економічну поведінку засновуються на ментальних особливостях, основу яких складають так звані «неекономічні» чинники, що стосуються неформальних норм, правил, традицій, релігійного світогляду. Свій початок неофіційні обмеження беруть від культурної спадщини суспільства. Саме культура визначає, як індивіди обробляють і використовують інформацію в процесі ухвалення рішень, і таким чином може впливати на специфіку неформальних обмежень. Як звичай, так і норми поведінки залежать від встановленого культурного пластику<sup>1</sup>. У свою чергу релігія є часткою культурної

<sup>1</sup>Бласко Г. Економічне диво чи економічна загадка? Соціальне ринкове господарство та його застосування – Л.: Світовид, 1992. – 60 с.

спадщини, яка пронизана морально-етичними принципами, переплетеними з релігійними догмами, тому вона має прямий вплив на формування поведінки економічних агентів, причому як спонукального, так і обмежувального характеру.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Попри наявність загальної тенденції нехтування духовними чинниками при дослідженні економічних систем, деякі економісти все ж приділяють належну увагу культурно-релігійним факторам, і вважають їх необхідними для розуміння механізмів економічного розвитку. Честь стати першим дослідником, хто науково обґрунтував роль протестантського релігійного світогляду у формуванні капіталістичних відносин, належить відомому німецькому вченому М. Веберу<sup>2</sup>. Чимало теперішніх дослідників також змушені визнати факти значного впливу релігійно-культурних чинників на економічний розвиток, зокрема, Г. Бласко<sup>3</sup>, Б. Гаврилишин<sup>4</sup>, Д. Лендес, І. Куніо<sup>5</sup> та чимало інших науковців.

Проте, треба зазначити, що більшість цих досліджень ґрунтуються на теоретично-інтуїтивному підході<sup>6,9</sup>. Теза про вплив релігійно-ментальних чинників на економічний розвиток вимагає не лише теоретичного, а й розрахунково-аналітичного підтвердження. Оскільки ця наукова проблема не є повністю вирішена, наше дослідження повинно заповнити прогалину у науковій аналітичній оцінці впливу рівня корупції й релігійного чинника на людський та економічний розвиток. Тому у статті поставлено завдання здійснити кластеризацію країн світу за показниками людського розвитку з врахуванням релігійно-духовних неекономічних чинників. Для вирішення поставленого завдання обрано неієрархічний метод кластеризації на основі технології нейронних мереж. Як інструмент реалізації задачі класифікації використано програмний продукт Deductor Studio.

**Теоретичні передумови дослідження.** Питання, на яке досі не можуть знайти точної відповіді еконо-

місти, політики, суспільствознавці та антропологі, полягає в тому, чи впливає релігійне середовище певного суспільства на рівень його розвитку. Чому США, країни Західної Європи та деякі країни Азії досягли високих рівнів розвитку, в той час як більшість країн Латинської Америки, Африки, колишнього Радянського Союзу продовжують перебувати в бідності?

Досліджуючи духовний аспект економічного розвитку, неможливо оминати значний вклад М. Вебера з його знаменитою працею «Протестантська етика і дух капіталізму»<sup>10</sup>. Він дослідив цікаві закономірності тісного взаємозв'язку духовності та економічного розвитку. Загалом М. Вебера вважають у першу чергу соціологом, одним з фундаторів цього наукового напрямку. Але водночас не треба забувати, що він був також економістом-теоретиком і протягом усього життя завідував кафедрами політичної економії у Фрейбурзькому, Гайдельберзькому, а згодом у Мюнхенському університеті<sup>11</sup>.

Вивчаючи соціальні аспекти життя прихильників протестантського вчення, вчений виявив переважання частки осіб з вищою освітою в їхньому середовищі порівняно з прихильниками католицизму. Зокрема, М. Вебер опрацював статистичний матеріал, який свідчив про переважну кількість протестантів серед власників капіталу, керівництва та кваліфікованих робітників<sup>12</sup>. Дані освітньої статистики Бадена, Баварії, Вютемберга, Рейнських земель і Угорщини також свідчили, що чисельність осіб протестантського віросповідання серед тих, хто отримав вищу та середньотехнічну освіту, значно більше, ніж чисельність католиків та представників інших конфесій<sup>13</sup>. У майбутньому це явище стало катализатором швидкого економічного розвитку.

Ці виявлені факти дали М. Веберу підстави висунути гіпотезу про існування певної внутрішньої спорідненості між християнськими засадами протестантизму й відповідного йому світогляду і явищем, яке відомий економіст В. Зомбарт називав «духом

<sup>2</sup>Вебер М. Протестантська етика і дух капіталізму. – К.: Основи, 1994. – 261с.

<sup>3</sup>Бласко Г. Економічне диво чи економічна загадка? Соціальне ринкове господарство та його застосування – Л.: Світовид, 1992. – 60 с.

<sup>4</sup>Гаврилишин Б. До ефективних суспільств: Дороговкази в майбутнє: доп. Римському Клубові / Б. Гаврилишин; упоряд. В. Рубцов. – Вид. 3-тє, допов. – К.: Унів. вид-во ПУЛЬСАРИ, 2009. – 248 с.

<sup>5</sup>Культура и экономическое развитие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inliberty.ru/library/study/324/>

<sup>6</sup>Іващенко М.В. Вплив релігії на соціально-економічне становище країн світу в сучасних умовах // Бізнес інформ. – №10. – 2012. – С.51–54.

<sup>7</sup>Іващенко М. В. Вплив релігії як суспільної інституції на економічну поведінку / М. В. Іващенко // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. статей. – ДНУ, 2008. – Вип.239. – С. 625 – 640.

<sup>8</sup>Гаврилишин Б. До ефективних суспільств: Дороговкази в майбутнє: доп. Римському Клубові / Б. Гаврилишин; упоряд. В. Рубцов. – Вид. 3-тє, допов. – К.: Унів. вид-во ПУЛЬСАРИ, 2009. – 248 с.

<sup>9</sup>Гугніна Т. Світові релігії та етика господарювання / Т. Гугніна // Дніпропетровська державна медична академія, 1999. – 47 с.

<sup>10</sup>Вебер М. Протестантська етика і дух капіталізму. – К.: Основи, 1994. – 261с.

<sup>11</sup>Погорілий О. Макс Вебер і його класична праця / Передмова до праці «Протестантська етика і дух капіталізму». – К.: Основи, 1994. – С. 5, 9.

<sup>12</sup>Вебер М. Протестантська етика і дух капіталізму. – К.: Основи, 1994. – С. 38.

<sup>13</sup>Вебер М. Протестантська етика і дух капіталізму. – К.: Основи, 1994. – С. 40.

капіталізму». М. Вебер особливо акцентує на цій нематеріальній складовій економічної системи – на явищі, яке вчений слідом за В. Зомбартом також називає духом капіталізму.

З часу досліджень М. Вебера минуло більше століття. Але й сьогодні виявлені ним закономірності проявляються навіть у більш виразній формі, що не можуть оминати сучасні вчені. Зокрема, таку думку висловив Д. Лендес: «Макс Вебер був правий. Якщо ми і можемо витягти якийсь урок з історії економічного розвитку, то він звучить так: практично все тут залежить від культури». Розвиваючи тезу Лендеса, японський економіст І. Куніо (Yoshihara Kunio) зазначає: «Одна з причин успішного розвитку Японії пов'язана з тим, що цьому сприяла відповідна ментальність її народу»<sup>14</sup>.

Японці надавали великого значення таким духовно-ментальним чинникам: 1) матеріальним міркуванням, 2) працьовитості, 3) накопиченням на майбутнє, 4) рівню освіти, 5) колективізму.

Нещодавно італійський економіст Г. Табелліні провів порівняльний аналіз економічних показників для різних регіонів Європи, використовуючи дані соціологічного дослідження «Цінності в світі» («World Values Survey») про довіру, здатність визначати власну долю і повагу до інших (ці духовно-ментальні чинники сприяють економічному розвитку), а також готовності підкорятися (що йому перешкоджає). Ось до якого висновку він дійшов: «З зазначеними культурними особливостями безпосередньо пов'язаний не тільки характер економічного розвитку регіонів Європи, але і економічний та інституційний розвиток окремих країн (на основі широкої вибірки)... Таким чином, результат нашого аналізу полягає в тому, що формальні інститути не відіграють значної ролі по відношенню до культури. Навпаки, між ними швидше за все відбувається взаємодія, що визначає реальне функціонування інститутів і впливає на стимули та поведінку економічних і політичних суб'єктів»<sup>15</sup>.

Роль релігійно-ментальної компоненти в системі господарювання кожної країни є настільки важливою, що будь-яке економічне реформування без урахування духовних особливостей нації приречене на невдачу, оскільки існування будь-якої економічної

інституції ґрунтується на засвоєних широкими верствами населення системах цінностей, стійких сукупностях соціальних норм і стандартів поведінки, настановах та схемах світосприйняття. Цю думку досить влучно виразив С. Булгаков: «...економічна боротьба є центробіжною силою та може вестись лише у суспільстві, тісно спаяному іншими соціальними механізмами»<sup>16</sup>.

Навіть колишній палкий прихильник лібералізму, який тепер вже збагнув переваги сталого розвитку, сучасний американський економіст Д. Сакс зазначає: «Навіть якщо уряд серйозно намагається модернізувати країну, перешкодою розвитку може стати культурне середовище. Так, культурні чи релігійні норми здатні перешкодити жінкам зіграти свою роль в цьому процесі, у результаті чого половина населення позбавляється економічних і політичних прав...»<sup>17</sup>.

Саме тому деяка частина українських реформ зводиться нанівець, через неузгодженість з релігійною ментальністю нашої нації та її духовним станом.

Вхідні дані та методологія дослідження. Загалом ми піддали аналізу показники людського розвитку більше 70 країн, які представляють головні релігії світу, тобто у яких та чи інша релігія має домінуючий вплив на формування суспільно-економічних відносин.

До показників, які характеризують рівень розвитку країн світу, ми включили показники, які Програмою розвитку ООН обрані за основу розрахунку індексу людського розвитку Human Development Index (HDI): обсяг ВВП на душу населення, рівень освіти, а також ймовірна тривалість життя при поточному рівні життя. Дані взято за 2012 р. на основі звіту Людського розвитку за 2013 р. (Human Development Report, 2013)<sup>18</sup>. При цьому, для аналізу ми взяли 71 країну з першої сотні за рейтингом країн світу з найвищими узагальненими показниками людського розвитку.

Цю множину показників ми доповнили даними індексу поширення корупції в цих країнах за 2013 р., які опублікувала міжнародна організація боротьби з корупцією Transparency International<sup>19</sup>. Індекс корупції – це щорічний рейтинг країн світу за рів-

<sup>14</sup>Культура и экономическое развитие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inliberty.ru/library/study/324/>

<sup>15</sup>Noland M. Religion, culture, and economics performance. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iie.com/publications/wp/03-8.pdf>

<sup>16</sup>Іващенко М. В. Вплив релігії як суспільної інституції на економічну поведінку / М. В. Іващенко // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. статей. – ДНУ, 2008. – Вип.239. – С. 52.

<sup>17</sup>Культура и экономическое развитие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inliberty.ru/library/study/324/>

<sup>18</sup>The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World / Human Development Report 2013. – United Nations Development Programme. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf)

<sup>19</sup>Corruption Perceptions Index 2013 / Transparency International, 2013. – 8pp.

нем поширення у них корупції, що укладається цією організацією з 1995 р. Країни у рейтингу впорядковані за показником рівня корупції, який базується на оцінках топ-менеджерів та аналітиків за шкалою від 0 до 100, причому більше значення індексу відображає менше поширення корупції.

Ми ввели цей показник до нашого масиву даних, що піддаються аналізу, оскільки він відображає духовний аспект людського розвитку і дозволить повніше вирішити поставлене завдання дослідження.

Використовуючи вказані масиви даних, ми застосували один з методів кластерного аналізу для визначення впливу неекономічних чинників на показники людського розвитку.

Під кластерним аналізом переважно розуміють множину методів і процедур, що використовуються для автоматичної класифікації складного набору даних. Класифікація дає можливість виявити набір подібних об'єктів дослідження, що дозволяє значно спростити їх аналіз.

Проблему виокремлення статистично однорідних груп розглядають як задачу групування початкових даних. Принципово виділяють два типи групувань<sup>20</sup>:

1) типологічне групування як розбиття сукупності первісних даних на якісно однорідні групи, що характеризують деякі типи (класи) явищ, зокрема у нашому випадку, групування людей за віросповіданням;

2) структурне групування як розчленовування якісно однорідної сукупності даних на групи, що характеризують внутрішню схему цієї сукупності, її структуру. Фактично під структурою слід розуміти розподіл об'єктів за інтервалами.

При формуванні груп об'єктів постає проблема схожості або близькості між об'єктами, вона вирішується введенням поняття відстані між об'єктами, при цьому вибір міри відстані істотно впливає на результати кластеризації.

Для вирішення задач класифікації можна використовувати такі ієрархічні методи: агломеративні методи (Agglomerative Nesting), дивізівні методи (Divisive Analysis), а також неієрархічні методи, до яких належать ітеративні (k-means, PAM, CLOPE, LargeItem)<sup>21</sup> та нейронні мережі (Neural Networks).

Для здійснення кластеризації країн за характеристиками людського розвитку і такими неекономічними ознаками як рівень корупції та домінуючої

релігії був обраний метод самоорганізуючих карт Кохонена на основі нейронної одношарової мережі прямого поширення. За допомогою цього методу можна здійснювати кластеризацію багатовимірних векторів, розвідувальний аналіз даних, виявлення нових явищ в економіці. Він використовує процеси самоорганізації (самонавчання) нейронної мережі, при цьому досягається гарантоване отримання відповіді після проходження даних по пластах.

Дослідження простору вхідних даних здійснюють у декілька етапів<sup>22</sup>: 1. Підготовка даних для навчання. 2. Початкова ініціалізація карти. 3. Навчання мережі.

Карта Кохонена являє собою нейронну мережу, що складається з двох пластів: вхідного і вихідного.

Навчання складається з послідовності корекцій векторів, що подані у вигляді штучних нейронів. На кожному  $t$ -му кроці навчання з вхідного набору даних випадково вибирається один з векторів, а потім здійснюється пошук найбільш схожого на нього вектора коефіцієнтів нейронів. При цьому вибирається нейрон-переможець, який найбільш схожий на вектор входів. Під схожістю в цій задачі розуміють мінімальну відстань між векторами, що зазвичай обчислюють в евклідовому просторі. Таким чином, якщо позначити нейрон-переможець як  $c$ , то отримаємо:

$$\|x - w_c\| = \min_i \{\|x - w_i\|\} \quad (1)$$

де  $x$  – вектор вхідних даних (вхідний вектор);

$w_i$  – вектор коефіцієнтів нейронів  $i$ -го показника.

У нашому випадку індекс  $i$  приймає значення, які відображають показники людського розвитку країн світу та рівня корупції:  $i=1$  – обсяг ВВП на душу населення;  $i=2$  – рівень освіти;  $i=3$  – очікувана тривалість життя;  $i=4$  – коефіцієнт рівня корупції.

Після того, як за формулою (1) знайдений нейрон-переможець проводиться корегування ваг нейрон-мережі. При цьому вектор, що описує нейрон-переможець, а також ті вектори, що описують його сусідів у мережі, переміщуються в напрямку вхідного вектора.

Для модифікації вагових коефіцієнтів використовується формула:

$$w_i(t+1) = w_i(t) + h_{ci}(t) \times [x(t) - w(t)] \quad (2)$$

де  $t$  – номер епохи навчання, вектор  $x(t)$  – вибирається випадково з навчальної вибірки на ітерації  $t$ ,

<sup>20</sup>Кононков А. А. Применение методов кластерного анализа при проведении исследований // Интеллектуальные технологии и системы. Сборник учебно-методических работ и статей аспирантов и студентов. Выпуск 8 / Сост. и ред. Ю. Н.Филипповича. – М. : НОК «CLAIM», 2006. – С. 120–126.

<sup>21</sup>Нейский И. Классификация и сравнение методов кластеризации // Интеллектуальные технологии и системы. Сборник учебно-методических работ и статей аспирантов и студентов. Выпуск 8 / Сост. и ред. Ю. Н.Филипповича. – М. : НОК «CLAIM», 2006. – С. 130–143.

<sup>22</sup>Там само.

функція  $h_{ci}(t)$  – це функція сусідства  $s$ -го та  $i$ -го нейронів.

Для навчання нашої нейронної мережі ми використали 600 циклів (епох), в результаті обчислення отримали 5 кластерів, на які було розбито 71 країна світу.

Перед застосуванням кластерного аналізу ми розраховували коефіцієнт кореляції Пірсона для визначення впливу показника ВВП на душу населення та індексу поширення корупції на узагальне-

ний індекс людського розвитку (ІЛР або міжнародне позначення HDI). Щодо першого показника результати були очевидними, оскільки HDI розраховується на основі ВВП на душу населення, тому коефіцієнт Пірсона для нього ми розраховували для подальшого порівняння. Значення його виявилося очікувано високим: 0,675. А ось індекс поширення корупції (Corruption Perceptions Index – CPI) лежить у духовно-ментальній площині і безпосередньо не має жодного прямого зв'язку з HDI,

Таблиця 1

**Статистичні характеристики виокремлених кластерів за показниками людського розвитку та рівня корупції**

		Виокремлені кластери					
		1	2	3	4	5	Всього
Показники	Статистичні хар-ки	27 (38,0%)	19 (26,8%)	12 (16,9%)	11 (15,5%)	2 (2,8%)	
Індекс корупції CPI	Значимість	100,00%	100,00%	57,60%	68,90%	24,90%	100,00%
	Середнє значення	40	80,8	52,9	63,1	61,5	57,3
	Стандартне відхилення	9,6	6,8	8,2	8,1	9,2	18,5
	Стандартна помилка	1,8	1,6	2,4	2,4	6,5	2,2
Величина ВВП на душу населення (GNI), \$/особу	Значимість	100,00%	99,90%	22,50%	43,40%	100,00%	100,00%
	Середнє значення	12151	36681	22573	21008	86179	23934
	Стандартне відхилення	4715,4	7167,0	6954,0	12107,0	1837,1	16127,0
	Стандартна помилка	907,5	1644,2	2007,4	3650,3	1299,0	1913,9
Ймовірна тривалість життя, роки	Значимість	100,00%	100,00%	93,80%	13,60%	47,90%	100,00%
	Середнє значення	74,1	81,0	79,5	77,7	79,1	77,6
	Стандартне відхилення	2,2	1,2	2,3	1,7	0,9	3,4
	Стандартна помилка	0,4	0,3	0,7	0,5	0,6	0,4
Термін навчання, роки	Значимість	71,70%	99,50%	91,50%	99,80%	79,70%	100,00%
	Середнє значення	9,8	11,3	11,0	8,6	8,8	10,2
	Стандартне відхилення	1,5	1,0	0,9	1,1	2,1	1,5
	Стандартна помилка	0,3	0,2	0,3	0,3	1,5	0,2

Джерело: розраховано авторами за даними Human Development Report, 2013<sup>23</sup> та CPI 2013<sup>24</sup>

<sup>23</sup>The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World / Human Development Report 2013. – United Nations Development Programme. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf)

<sup>24</sup>Corruption Perceptions Index 2013 / Transparency International, 2013. – 8pp.

але значення коефіцієнта Пірсона виявилось вищим, ніж у попередньому випадку: 0,782. Індекс поширення корупції загалом відображає рівень духовного розвитку у відповідній країні, узагальнює собою інші неекономічні чинники, тому можна дійти висновку, що цей результат доводить наявність сильного впливу неекономічних чинників на людський розвиток у світі.

Таким чином, для здійснення економічного аналізу ми взяли три показника, які характеризують людський розвиток у 71 країні світу: обсяг ВВП на душу населення, рівень освіти, а також очікувана тривалість життя при народженні (значення результатного показника HDI ми не враховували, оскільки він розраховується на основі них), а також два показника, які відображають собою так звані неекономічні духовно-ментальні чинники: рівень поширення корупції та домінуюча релігія, тобто релігія, яку сповідують більшість населення країни і яка має прямий вплив на формування економічної поведінки. При цьому, саму релігію безпосередньо ми не брали до уваги при визначенні кластерів з метою досягнення більшої об'єктивності – в цьому випадку релігія не буде впливати на об'єднання країн у кластери, а використовується як інформаційний показник.

Мінімально допустимий поріг помилки при розпізнаванні кластера встановили 0,08, також задали спосіб початкової ініціалізації карти на основі власних векторів, швидкість навчання мережі на початку – 0,2, в кінці – 0,005, рівень значимості кластерів, які автоматично виділяються, встановили на рівні 0,05%. У результаті обчислень отримали 5 кластерів, статистичні характеристики яких можна побачити у табл. 1.

Відразу варто підкреслити, що найбільш повно враховані всі показники лише у перших двох найбільших кластерах. Але вони разом об'єднали 65% усіх країн (всього 46 країн), показники яких ми враховували. Іншими словами, на основі цих двох кластерів можна побачити головну тенденцію, а інші кластери дозволять проаналізувати часткові винятки із загальної закономірності.

**Аналіз отриманих результатів.** Найбільший з отриманих кластерів об'єднав 27 найбільш бідних країн, куди увійшла й Україна (див. табл. 2).

Визначальними для об'єднання цих країн у кластер стали всі показники, які ми враховували для кластерного аналізу. Країни, що увійшли у цей кластер, характеризуються найвищим рівнем поширення корупції (середнє значення 40), найнижчою величиною ВВП на душу населення (середнє 12,1 тис. дол.), найменшою тривалістю життя (середнє 74,1 рік) та відносно низьким рівнем освіти населення цих країн. І ще одна ознака, яка об'єднує ці країни – домінуючою релігією у

них є католицизм та православ'я. У декількох країнах, що увійшли в цей кластер, переважає мусульманське віросповідання.

Цікаво, що спільними ознаками для цих релігійних течій є формальне ставлення до морально-етичних цінностей та обрядовість, тобто для них є характерною релігійна форма, а не морально-духовний зміст життя.

Формальне ставлення до внутрішнього духовного життя формує такого ж типу економічну поведінку, відсутність моральних цінностей сприяє поширенню корупції, що зумовлює економічний занепад. І вже як наслідок, низький рівень добробуту таких суспільств спричиняє недостатнє фінансування медицини, освіти, що стало причиною найменшої тривалості життя та низького рівня освіти.

Нагадаємо, що ми враховували лише перші сто країн за рейтингом людського розвитку. З нашого поля зору випали більшість бідних країн Африки та Азії, показники людського розвитку яких ще гірші, аніж у католицьких та православних країнах.

Але цей факт не заперечує, а лише підтверджує виявлену нами закономірність. У цих країнах переважають численні нехристиянські національні вірування, а також буддизм, іслам, що характеризуються ще більшою обрядовістю, ніж католицизм та православ'я.

Тепер проаналізуємо другий найбільший кластер, який об'єднав країни з найвищими у вибірці показниками ІЛР. Середня величина ВВП на душу населення в одній групі країн становить 36,7 тис. дол. На належність країни до цього кластеру впливали усі показники, які ми враховували (див. табл. 1). Країни, які потрапили до цього кластеру, характеризуються найвищим добробутом, найменшим рівнем корупції (середнє значення 80,8), найбільшою тривалістю життя (в середньому 80,1 роки) та високим освітнім рівнем населення (в середньому 11,3 роки навчання).

У цьому кластері наявна ще одна ознака, яка об'єднує найрозвинутіші країни світу – ознака в релігійному контексті – домінуючою релігією в них є протестантизм, який і формує в суспільстві відповідний життєвий світогляд та економічну поведінку (див. табл. 3). Протестантське віросповідання характеризується домінуванням морально-духовних цінностей в процесі ухвалення рішень та формування економічної поведінки, що забезпечило підґрунтя для стрімкого економічного розвитку. Тим не менше, у сучасних протестантських країнах можна спостерігати і зворотній ефект: високий рівень добробуту не сприяє аскетичному висоморальному способу життя, а радше навпаки призводить до розбещення, нівелювання моральних цінностей.

Таблиця 2

*Кластер країн з найнижчими показниками ІЛР у вибірці*

Рейтинг країни згідно з ІЛР	Найменування країни	Ймовірна тривалість життя, роки	Рівень освіти, роки	Величина ВВП на душу населення, \$/люд.	Домінантна релігія	Індекс поширення корупції, у.о.	Відстань до центру кластера, у.о.
37	Угорщина	74,6	11,7	16088	католицизм	54	0,34
41	Литва	72,5	10,9	16858	католицизм	57	0,31
44	Латвія	73,6	11,5	14724	католицизм	53	0,31
45	Аргентина	76,1	9,3	15347	католицизм	34	0,17
46	Сейшили	73,8	9,4	22615	католицизм	54	0,24
47	Хорватія	76,8	9,8	15419	католицизм	48	0,20
48	Бахрейн	75,2	9,4	19154	іслам	48	0,16
50	Білорусія	70,6	11,5	13385	православ'я	29	0,36
52	Чорногорія	74,8	10,5	10471	православ'я	44	0,12
55	Росія	69,1	11,7	14461	православ'я	28	0,48
56	Румунія	74,2	10,4	11011	православ'я	43	0,09
57	Болгарія	73,6	10,6	11474	православ'я	41	0,13
57	Саудівська Аравія	74,1	7,8	22616	іслам	46	0,33
59	Панама	76,3	9,4	13519	католицизм	35	0,17
61	Мексика	77,1	8,5	12947	католицизм	34	0,29
64	Сербія	74,7	10,2	9533	православ'я	42	0,07
70	Албанія	77,1	10,4	7822	іслам	31	0,26
71	Венесуела	74,6	7,6	11475	католицизм	20	0,44
72	Грузія	73,9	12,1	5005	православ'я	49	0,31
77	Перу	74,2	8,7	9306	католицизм	38	0,17
78	Македонія	75,0	8,2	9377	православ'я	44	0,25
78	Україна	68,8	11,3	6428	православ'я	25	0,48
81	Боснія	75,8	8,3	7713	іслам	42	0,25
82	Азербайджан	70,9	11,2	8153	іслам	28	0,36
85	Бразилія	73,8	7,2	10152	католицизм	42	0,38
87	Вірменія	74,4	10,8	5540	православ'я	36	0,18
89	Еквадор	75,8	7,6	7471	католицизм	35	0,35

Джерело: розраховано авторами за даними *Human Development Report, 2013*<sup>25</sup> та *CPI 2013*<sup>26</sup>

<sup>25</sup>The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World / Human Development Report 2013. – United Nations Development Programme. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf)

<sup>26</sup>Corruption Perceptions Index 2013 / Transparency International, 2013. – 8pp.

Внаслідок дослідження ми дійшли висновку, що духовно-ментальні чинники не можуть мати негайного впливу на економічний розвиток – вони мають довгостроковий, стратегічний характер, закладають основу майбутнього розвитку. Відповідно, моральне зубожіння у майбутньому призведе і до економічного занепаду.

У третій кластер увійшли переважно розвинені католицькі країни, які об'єдналися за високими показниками тривалості життя й освіти та одночасно високим рівнем поширення корупції (див. табл. 1). Це країни з достатнім рівнем добробуту, хоча й

суттєво меншим, ніж у протестантських країнах. Але цей показник не став визначальним для об'єднання у кластер (лише 22,5% впливу).

Цікавим винятком із загальної закономірності став 5 кластер, який об'єднав лише 2 країни: Катар і Ліхтенштейн. Визначальним показником для цього об'єднання став рівень ВВП на душу населення, який в декілька разів перевищує значення цього показника найрозвиненіших країн світу. Підґрунтям високого добробуту у цьому випадку стали не духовно-ментальні чинники, а специфічні умови географічного розташування і наявність

Таблиця 3

**Кластер країн з найвищими показниками ІЛР**

Рейтинг країни згідно з ІЛР	Найменування країни	Ймовірна тривалість життя, роки	Рівень освіти, роки	Величина ВВП на душу населення, \$/люд.	Домінантна релігія	Індекс поширення корупції, у.о.	Відстань до центру кластера, у.о.
1	Норвегія	81,3	12,6	48688	протестант.	86	0,27
2	Австралія	82	12	34340	протестант.	81	0,13
3	США	78,7	13,3	43480	протестант.	73	0,37
4	Нідерланди	80,8	11,6	37282	протестант.	83	0,07
5	Німечина	80,6	12,2	35431	протестант.	78	0,15
6	Нова Зеландія	80,8	12,5	24358	протестант.	91	0,28
7	Швеція	81,6	11,7	36143	протестант.	89	0,15
9	Швейцарія	82,5	11	40527	протестант.	85	0,14
10	Японія	83,6	11,6	32545	синтоїзм	74	0,20
11	Канада	81,1	12,3	35369	протестант.	81	0,16
13	Ісландія	81,9	10,4	29176	протестант.	78	0,16
15	Данія	79	11,4	33518	протестант.	91	0,21
17	Бельгія	80	10,9	33429	католицизм	75	0,12
18	Австрія	81	10,8	36438	католицизм	69	0,17
18	Сінгапур	81,2	10,1	52613	буддизм	86	0,28
20	Франція	81,7	10,6	30277	католицизм	71	0,18
21	Фінляндія	80,1	10,3	32510	протестант.	89	0,20
26	Люксембург	80,1	10,1	48285	католицизм	80	0,23
26	Великобританія	80,3	9,4	32538	протестант.	76	0,28

Джерело: розраховано авторами за даними Human Development Report, 2013<sup>27</sup> та CPI 2013<sup>28</sup>

<sup>27</sup>The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World / Human Development Report 2013. – United Nations Development Programme. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf)

<sup>28</sup>Corruption Perceptions Index 2013 / Transparency International, 2013. – 8pp.



сировинно-енергетичних ресурсів (Катар) та банківський сектор Ліхтенштейна у поєднанні з малою кількістю населення.

Четвертий кластер об'єднав 11 країн із середніми показниками, які не могли увійти до інших кластерів за тими, чи іншими показниками, що суттєво відрізнялися. Головною спільною рисою став низький рівень освіти у цих країнах.

**Висновки та перспективи подальших розвідок.**

У результаті здійсненого кластерного аналізу за допомогою технології штучних нейронних мереж нам вдалося підтвердити висунуту гіпотезу про наявність сильного впливу так званих неекономічних чинників, а саме релігійно-ментальних особливостей кожної країни світу та рівня поширення корупції, на економічний розвиток.

Отримані результати задачі класифікації в цілому підтверджують тезу, сформульовану М. Вебером в книзі «Протестантська етика і дух капіталізму»: протестантські країни з точки зору добробуту домоглися більшого, ніж католицькі. Звичайно, середні показники католицьких країн знижуються через повільний розвиток Латинської Америки, але навіть якщо обмежитися вивченням ситуації в демократичних капіталістичних держа-

вах «першого світу» (у нас третій кластер), протестантські країни суттєво випереджають католицькі з позиції матеріального добробуту та свободи від корупції.

У нашому дослідженні ми враховували лише 71 країну першої сотні за рейтингом людського розвитку. З нашого поля зору випали більшість бідних країн Африки та Азії, показники людського розвитку яких ще гірші, ніж у католицьких та православних країнах. Але цей факт не заперечує, а лише підтверджує виявлену нами закономірність. У цих країнах переважають численні нехристиянські національні вірування, а також буддизм, іслам, що характеризуються ще більшою обрядовістю, ніж католицизм та православ'я.

Ми дійшли висновку, що духовно-ментальні чинники не можуть мати негайного впливу на економічний розвиток – вони мають довгостроковий, стратегічний характер, що закладає основу майбутнього розвитку. Тому в подальшому необхідно дослідити часові аспекти цього впливу, тобто з'ясувати, з якою затримкою в часі суттєві зміни у релігійному світогляді впливають на зниження рівня корупції та на загальні показники людського розвитку.

**Передплачуйте, читайте науково-економічний та суспільно-політичний журнал**

Часопис розрахований на тих, хто цікавиться проблемами праці, соціально-трудова відносин, ринкових перетворень тощо.

**Періодичність виходу — 8 номерів на рік.**

**Повідомляємо, що оформити передплату можна в будь-якому поштовому відділенні або пункті передплати**

**Україна:**  
**Аспекти праці**  
Індекс — 74541

**Вартість передплати на журнал «Україна: аспекти праці» на 2015 р.:**  
на рік — 116 грн 76 коп.  
на півроку — 58 грн 38 коп.  
на квартал — 29 грн 19 коп.