

М.О. Дейнека

старший викладач

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

E-mail: m.o.deynea@karazin.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9412-7122>**СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК, ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ДОХОДІВ ТА РЕЛІГІЙНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ: ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗКІВ**

У роботі розглядаються питання, що стосуються взаємозв'язків між показниками соціально-економічного розвитку, диференціацією доходів та релігійністю населення в країні. Виходячи із припущення, що релігійність населення може бути фактором, який має суттєвий вплив і на соціально-економічний розвиток, і на нерівність розподілу доходів у суспільстві, в роботі на підставі емпіричного аналізу проведена перевірка цієї гіпотези методами кореляційного та кластерного аналізу. Представлені результати а) кореляційного аналізу показників нерівності розподілу доходів населення країни, її соціально-економічного розвитку та рівня релігійності населення; б) аналізу зв'язку коефіцієнта Джині та кількістю віруючого населення; в) кластеризації об'єктів вибірки (країн) за показниками соціально-економічного розвитку, розподілом доходів та релігійністю населення. Аналіз проведений на вибірці 75 країн і показниках: ВВП на душу населення, індекс людського розвитку (HDI), диференціація доходів (коефіцієнт Джині), кількість релігійного населення (в %). Результати підтверджують наявність зв'язку між даними показниками. Виявлено, що характер зв'язку між соціально-економічним розвитком країни та рівнем релігійності населення є нелінійним, який може бути представлений у параболічному вигляді. Аналіз, проведений по групах країн за рівнем доходу (High income, Upper middle income, Lower middle income, Low income), показав, що найбільш тісний позитивний зв'язок між індексом Джині і релігійністю населення спостерігається в країнах Lower middle income. Для опису розмаїття комбінацій показників соціально-економічного розвитку, диференціації доходів та релігійністю населення був проведений кластерний аналіз на підставі усіх 4-х показників. Виділені 3 кластери країн, із них групи з протилежними значеннями ознак: країни з високим рівнем релігійності та нерівності розподілу доходів і низькими показниками розвитку; країни з низькими показниками нерівності і релігійності та високим рівнем розвитку. Проміжний кластер має значення показників, які ближче до першої групи.

Ключові слова: диференціація доходів, соціально-економічний розвиток, релігія, кореляція, кластерний аналіз.

JEL Classification: C38, D31, D63, O15, Z12.

Постановка проблеми. Дослідження взаємозв'язку між диференціацією доходів населення та соціально-економічним розвитком країни необхідно для формування ефективної політики держави, розробки дієвих заходів, спрямованих на пошук балансу між соціальною справедливістю та економічною ефективністю. (Меркулова, 2016) Зв'язки між показниками, що характеризують різні аспекти, з одного боку, нерівності розподілу доходів, з іншого, рівня та темпів соціально-економічного розвитку, мають складний опосередкований характер, що доводилося у багатьох роботах зарубіжних та вітчизняних фахівців. Розкриття двосторонньої причинно-наслідкової природи цього взаємовпливу потребує залучення до аналізу інших факторів, які опосередковують зв'язок між диференціацією доходів та соціально-економічним розвитком. До таких факторів відносяться такі, що пов'язані із формуванням системи цінностей, поняттями справедливості, норм і моралі, зокрема, релігія. Цим обумовлюється інтерес дослідників до вивчення даного фактору з точки зору його впливу на соціально-економічну нерівність та розвиток. Разом з цим, результати досліджень у цьому напрямку поки що дають підстави скоріше для певних гіпотез, які потребують своєї верифікації, ніж для точних висновків. Саме тому в нашій роботі увага приділяється емпіричному дослідженню зв'язку між розподілом доходів, релігійністю населення і показниками соціально-економічного розвитку.

Аналіз останніх досліджень. Нерівність розподілу доходів залишається актуальним питанням для багатьох дослідників, зокрема відзначимо такі: праці (Stiglitz, 2012), що присвячена нерівності доходів в США; (Меркулова & Янцевич, 2014), де реалізовано ентропійний підхід для аналізу розподілу доходів в суспільстві; (Меркулова, 2016) для розрахунку оптимального значення нерівності використовується апарат виробничо-інституційної функції (ВІФ) неокласичного типу; (Davies, Lluberas, & Shorrocks, 2017), де проводиться оцінка рівня та розподілу світового багатства.

Виявленню та аналізу зв'язку між релігією та показниками соціально-економічного розвитку на сукупності країн присвячені праці (Guiso, Sapienza, & Zingales, 2003), (Barro & McCleary, 2003), (McCleary & Barro, 2006), (McCleary, 2008), (Glaeser & Sacerdote, 2008) та інші.

В роботі (Guiso, Sapienza, & Zingales, 2003) обґрунтовані закономірності між релігією та певними факторам, що сприяють економічному розвитку, зокрема, ставлення людей до співпраці, уряду, працюючих жінок, правових норм та ринкової економіки. Статистичною базою дослідження стали соціологічні опитування. Було виявлено, що в середньому, характер та напрямки зв'язку між релігією та певними факторами, які певним чином позначаються на збільшенні рівня доходу та економічному рості, пов'язаний з приналежністю респондентів до конкретної релігійної конфесії.

Статистично досліджується зв'язок між економічним розвитком (ВВП на душу населення) та показниками релігійності («monthly church attendance», «belief in heaven», «belief in hell») у вибірці країн в роботі (Barro & McCleary, 2003). Результати демонструють наявність зворотного зв'язку (від'ємної кореляції, де r близько $-0,5$), а саме зростає значення показника економічного розвитку за умови зменшення рівня релігійності, а саме частоти відвідуваності церкви або приналежності релігійним переконанням.

Дослідження McCleary та Barro (McCleary & Barro, 2006) демонструє зв'язок релігії та економіки в макроекономічних аспектах як двосторонній, де релігія може бути залежною змінною за рахунок впливу економічного розвитку або незалежною та впливає на ряд економічних показників. Крім того, зроблено акцент на аналізі впливу фактору розподілу населення за релігійними віруваннями.

В роботі Rachel M. McCleary (McCleary, 2008) описується результат статистичного аналізу, що показав негативний ефект на економічне зростання від більш активної участі населення в релігійному житті. А також представлені міркування щодо виявлення причинно-наслідкових зв'язків між релігією та економічним розвитком. Виділяють чотири показники (освіта, час, тривалість життя, урбанізація), через які і пояснюється цей причинно-наслідковий зв'язок. По-перше, виявлено, що зі зростанням доходів (ВВП на душу населення) люди, як правило, стають менш релігійними (що вимірюється відвідуваністю релігійних заходів і релігійними переконаннями). По-друге, відзначено зворотній позитивний вплив релігійності населення на економічний розвиток: посилення релігійного вірування мотивують людей до праці, що позитивно позначається на її продуктивності.

Існування зв'язку між релігійністю та рівнем добробуту населення в країні доводиться у дослідженні, що представлено науковим онлайн-виданням Our World in Data (OWID). Для визначення рівня релігійності було проведено опитування, де респондентам задавалося питання: «Наскільки важлива релігія у вашому житті?», запропоновані варіанти відповідей були такі: «дуже важлива», «досить важлива», «не надто важлива» та «зовсім не важлива». Співставлення частки тих, хто відповів «дуже важлива» з ВВП на душу населення в країні продемонструвало наявність тенденції: в бідних країнах релігія є дуже важливою, але це не стосується багатих країн (важливість релігії оцінили низько). Хоча виключення присутні, зокрема США показала значний відсоток (понад 50%) тих, для кого релігія важлива.

Узагальнюючи висновки щодо досліджень та виявлення взаємозв'язку між релігією та економічним розвитком можна сказати, що емпірично та статистично його вдавалося виявити. Особливість зв'язку в тому, що для менш релігійних країн притаманний високий рівень доходів населення, що представлений ВВП на душу населення.

Існує велика кількість досліджень на тему «сумнівного зв'язку» релігії як незалежної змінної та нерівності розподілу доходів населення. В роботі (Basedau, Gobien, & Prediger, 2017) представлено огляд досліджень присвячених цьому питанню. Слід виділити аналіз причинно-наслідкового зв'язку, де виявляли позитивну кореляцію між релігією та нерівністю в розподілі доходів, зокрема в роботах (Solt, Habel, & Grant, 2011) та (Solt, 2014). До основних висновків

роботи (Solt, 2014) слід віднести, що релігійні вірування формують процеси розшарування, підтримують, а іноді навіть збільшують нерівність в розподілі доходів. Також приділяється увага вивченню зворотного зв'язку, а саме впливу рівня диференціації доходів на релігійність суспільства, де отримано результати, що підвищення рівня нерівності породжує зростання релігійності.

Емпіричні дослідження (Seyhun et al., 2013) підтверджують наявність позитивної кореляції між релігійністю та нерівністю доходів в широкому спектрі розвинених та менш розвинених країн, що і раніше було виявлено в працях (Palani, 2008) та (Rees, 2009). Крім того, в цих же дослідженнях відмічають потенційні два напрямки причинно-наслідкового зв'язку між релігійністю та нерівністю. Є дослідження (Navarro & Skirbekk, 2018), які зосереджені на визначенні ролі релігійних груп в світовій економіці та аналізі розподілу доходів всередині них, а саме які зміни відбувалися з плином часу. Результати попередніх досліджень свідчать, по-перше, про необхідність продовження вивчення даної проблематики з метою пошуку нових аргументів на користь певних теоретичних гіпотез, зокрема проведення подальших емпіричних досліджень. По-друге, недостатньо уваги приділяється комплексному аналізу взаємозв'язків між показниками, що характеризують рівень економічного розвитку, диференціацію доходів та релігійність населення.

Мета та основні завдання. Метою роботи є на підставі емпіричного аналізу перевірка гіпотези про наявність зв'язку між показниками соціально-економічного розвитку, диференціацією доходів та релігійністю населення. Дослідження проведено методами кореляційного та кластерного аналізу.

В роботі виконані такі завдання: кореляційний аналіз показників нерівності розподілу доходів населення країни, її соціально-економічного розвитку та рівнем релігійності населення; аналіз зв'язку коефіцієнта Джині та кількістю віруючого населення (%); кластеризація об'єктів вибірки (країн) за показниками соціально-економічного розвитку, розподілом доходів та релігійністю населення.

Основні результати дослідження.

Вибірка та дані. Сформовано вибірку з 75 країн світу, де представлені значення статистичних показників за 2015 рік. До вибірки потрапили країни з різним рівнем доходу за класифікацією Світового Банку (The World Bank Open Data), де виділено 4 групи: High income (34), Upper middle income (23), Lower middle income (13), Low income (5).

У вибірці є країни, які представляють різні релігії. Основна релігія в країні визначається за більшістю населення, що сповідає ту чи іншу релігію. Християнство займає лідируючі позиції серед всіх релігій за кількістю віруючих (близько 31,1% населення), на другому місці – іслам (24,9%) та третє місце (15,6%) закріпилося за релігійно-незалежними. (Pew Research Center)

До сформованої вибірки країн, в яких переважає по віруванню християнство потрапило 59 об'єктів, іслам – 10 об'єктів, буддизм – 1 (Таїланд), іудаїзм – 1 (Ізраїль). Релігійно-незалежні 4 країни (Китай, Японія, Чехія, Естонія), які не відносяться до конкретної релігії, оскільки серед них є атеїсти, агностики і ті, хто зовсім не ототожнюють себе з будь-якою конкретною релігією, хоча і дотримуються певних релігійних переконань. (Pew Research Center)

До кількісних показників, що характеризують соціально-економічний розвиток країни, слід віднести ВВП на душу населення по паритету купівельної спроможності (ПКС) в поточних цінах \$ (GDP per capita, PPP (current international \$)) та Індекс людського розвитку (Human Development Index) – HDI, що демонструє якість та рівень життя в країні. Нерівність в розподілі доходів представлено коефіцієнтом Джині (Gini index), що приймає значення від 0 (всі отримують однакові доходи) до 1 (повна нерівність).

Для визначення рівня релігійності в країні використовуємо результати опитування респондентів, що проводила одна з провідних асоціацій з дослідження ринку та опитувань WIN/Gallup International (WIN/GIA) в 2008, 2009 та 2015 році. Головне питання опитування було таке: «Чи вважаєте ви себе релігійною людиною?» (незважаючи на те, чи відвідуєте ви місця релігійних зібрань). А запропоновані варіанти відповідей такі: «релігійна особа», «не релігійна людина», «переконаний атеїст», «не знаю/немає відповіді». На основі цих опитувань британським виданням The Telegraph (The Telegraph) був складений рейтинг, де 152 країни світу отримали своє місце за рівнем релігійності (мінімальне значення склало 7%, а максимальне – 99%). В подальших розрахунках використовуємо дані про відсоток осіб в країні, які вважають себе релігійними (% religious people).

Кореляційний аналіз. Кореляційний аналіз дозволяє виявити або спростувати лінійний зв'язок між кількісними показниками. Від'ємні або позитивні значення коефіцієнта кореляції (r) свідчать про зворотній або прямий зв'язок в залежності від знаку відповідно. (Янцевич & Дьячкова, 2018). Всі розраховані коефіцієнти кореляції представимо в кореляційній матриці (табл.1).

Таблиця 1

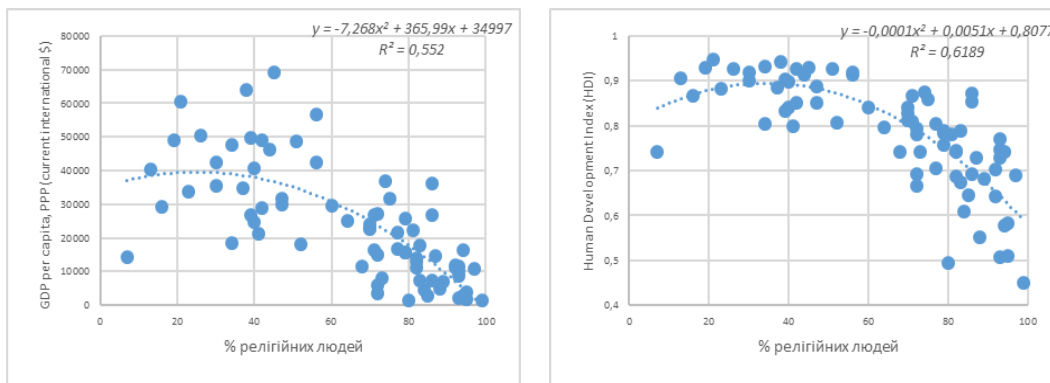
Кореляційна матриця

	GDP per capita, PPP	HDI	Gini index	% religious people
GDP per capita, PPP	1			
HDI	0,878	1		
Gini index	-0,475	-0,503	1	
% religious people	-0,704	-0,711	0,5	1

Джерело: авторські розрахунки за даними (The World Bank Open Data; Human Development Reports; WIN/GIA)

Значення коефіцієнта кореляції в таблиці 1 демонструють досить тісний прямий та зворотній зв'язок між обраними показниками. Особливу цікавість викликає досить тісний зворотній зв'язок між релігією та показниками соціально-економічного розвитку, де r більше $-0,7$. Такий характер зв'язку підтверджує результати, що представлені в працях (Barro & McCleary, 2003), (McCleary, 2008) та наукового онлайн-видання (OWID). Позитивна кореляція ($r = 0,5$) між відсотком релігійних людей та коефіцієнтом Джині також додає аргументів на користь висновків, що було представлено в роботах (Seyhun et al., 2013), Palani, 2008) та (Rees, 2009).

Проведемо графічний аналіз (рис.1), що дає можливість виявити характер залежності між обраними показниками соціально-економічного розвитку та фактором, що характеризує релігію в країні.



А.

Б.

Рис.1. Графічний аналіз залежності показників соціально-економічного розвитку (А – ВВП на душу населення та Б – Індексу людського розвитку) від кількості релігійних людей (%)

Джерело: побудовано автором за даними (The World Bank Open Data; Human Development Reports; WIN/GIA)

Таким чином, рис.1 ще раз підтверджує твердження, що зворотній зв'язок між показниками все таки присутній, але не при усіх значеннях показників. Загальна тенденція така, що чим більше в країні релігійних людей, тим гірше її соціально-економічний розвиток. Значення коефіцієнтів детермінації (R^2) показують, що краще зв'язок між ними описується параболічною залежністю. Це стосується як ВВП, так і індексу людського розвитку. Оскільки, у вибірці є країни, де при зростаючій частці релігійних людей (%) збільшуються показники

соціально-економічного розвитку, це стосується і ВВП на душу населення, і рівня та якості життя. Але інша частина об'єктів демонструє явище зростання кількості віруючих (%) при цьому їх значення показників соціально-економічного розвитку зменшуються.

Релігія та диференціація доходів (міжрелігійний аналіз). При проведенні кореляційного аналізу було виявлено, що існує прямий лінійний зв'язок між цими показниками (табл.1). На рис. 2 візуалізуємо їх зв'язок, з виділенням країн, де переважає християнство, іслам та інші релігійні конфесії.

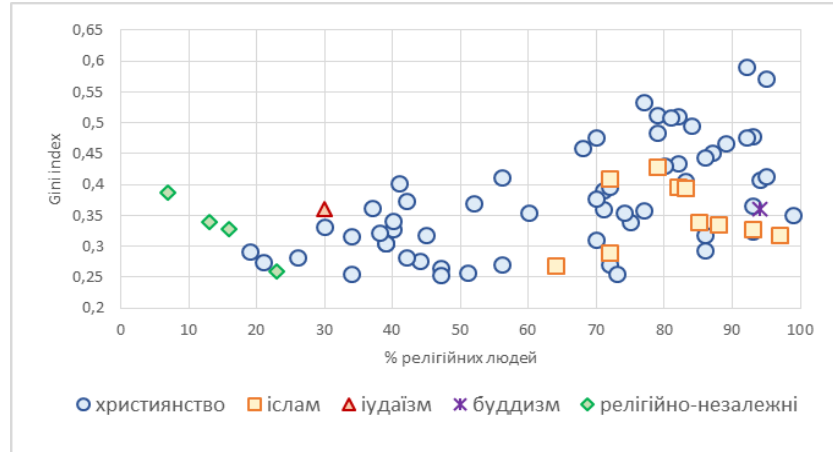
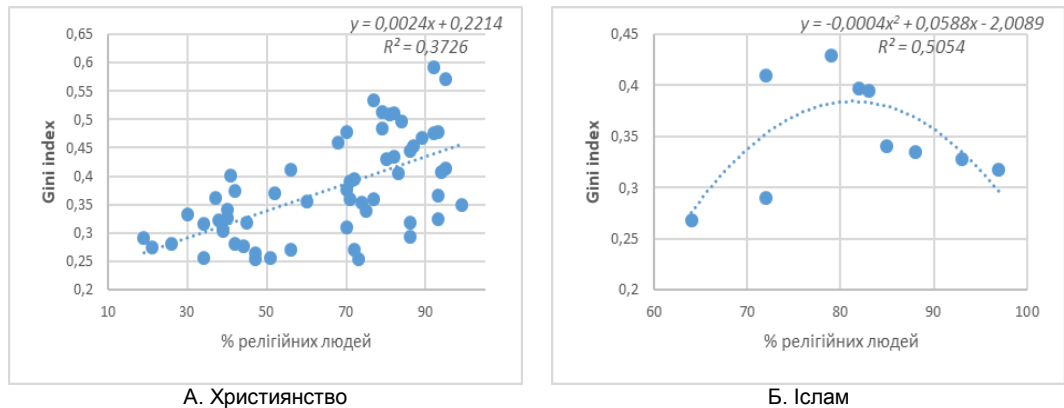


Рис.2. Диференціація доходів та рівень релігійності населення (%) з виділенням домінуючих релігій в країнах

Джерело: побудовано автором за даними (The World Bank Open Data; WIN/GIA; Pew Research Center)

Звернемо увагу на те, що в групі релігійно-незалежних країн виділяється зворотній лінійний зв'язок. Хоча це не може бути остаточним висновком для країн з такої релігійної групи, оскільки мало статистичних об'єктів.

Проаналізуємо окремо зв'язки між показниками в групах християнства та ісламу (рис.3).



А. Християнство

Б. Іслам

Рис.3. Диференціація доходів та релігійність населення (%) з поділом за релігією

Джерело: побудовано автором за даними (The World Bank Open Data; WIN/GIA; Pew Research Center)

Для християнських країн зв'язок можна охарактеризувати за допомогою прямої лінійної залежності із коефіцієнтом кореляції $r=0,6104$. Але спостерігається значний розкид значень коефіцієнта Джині на певних рівнях релігійності населення. Перспективним напрямком дослідження може стати аналіз християнських країн з виділенням конфесій та учень (православ'я, католицизм та ін.).

Країни ісламу мають досить високий рівень релігійності населення, понад 60% (рис.3). Для країн з ісламом підібрано параболічну залежність ($R^2=0,5054$): при більш низьких рівнях релігійності нерівність доходів зростає, але коли охоптя релігією досягає 80% спостерігається зниження нерівності розподілу доходів. Є країни, де значна частка релігійного населення та зростає значення коефіцієнта Джині, а також при великій кількості релігійних нерівність в розподілі доходів зменшується.

Якщо порівнювати нерівність в розподілі доходів в країнах з християнством та ісламом, то отримуємо наступне: середнє значення коефіцієнта Джині по вибірці християнських країн 0,376 (максимальне значення Джині дорівнює 0,591, а мінімальне – 0,254), по ісламським – 0,351 (максимальне значення Джині дорівнює 0,429, а мінімальне – 0,268), то можна сказати, що християнські країни є більш нерівними. Слід зауважити, що розмірності вибірок різні. Таким чином, різний характер залежності та відмінність в диференціації доходу ймовірно пояснюється особливостями та традиціями релігійної групи.

Релігія та диференціація доходів в різних групах країн. Наступним етапом дослідження є аналіз взаємозв'язку між даними показниками в групах країн, сформованих за певною ознакою. Формування таких груп здійснює Світовий банк за показником GNI per capita, тобто групування країн за рівнем доходу на душу населення: країни високого доходу (High income), країни із доходом вище середнього (Upper middle income), країни із доходом нижче середнього (Lower middle income) и низькодохідні країни (Low income) (рис.4). Таким чином, отримано чотири вибірки, що показано на рис.4. Візуальний аналіз не дає можливості виявити характерний вид залежності та зв'язку для жодної групи країн. Загальна тенденція – прямий лінійний зв'язок, хоча для групи Lower middle income характерний параболічний вид залежності з $R^2=0,4536$.

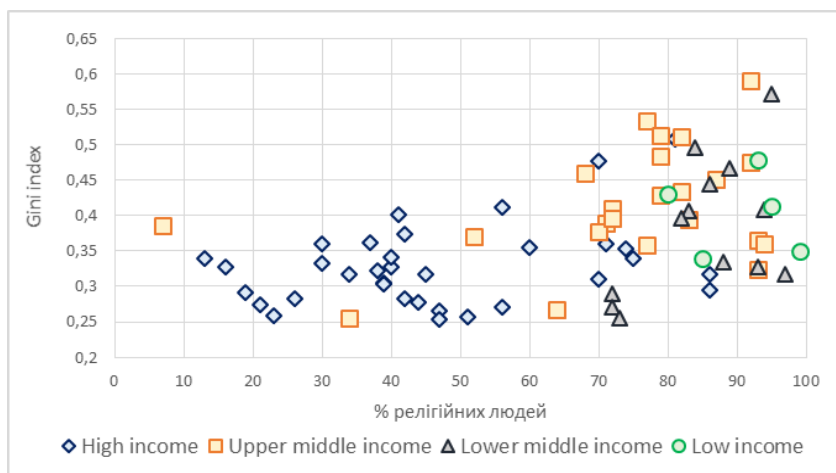


Рис.4. Диференціація доходів та релігійність (%) з виділенням країн за рівнем доходу

Джерело: побудовано автором (The World Bank Open Data; WIN/GIA)

Статистичний аналіз сформованих груп дозволить визначити їх особливості та знайти відповідь на питання: чи відображається релігійність населення на розподілі доходів в залежності від рівня доходу країни (табл.2). Більшу точний результат про характер зв'язку релігії та розподілу доходів отримуємо, розрахувавши коефіцієнти кореляції між цими показниками для кожної групи країн (табл.2).

Оскільки, майже всі коефіцієнти варіації менше критичного значення 0,333 або 33,3% (Захожай & Федорченко, 2006), то сформовані групи можна вважати однорідними за значеннями показників. Винятком є лише одна сукупність по % релігійних людей (коефіцієнт варіації дорівнює 0,433), що входить в групу країн High income.

Середнє значення коефіцієнта Джині, що розраховане для кожної групи країн (табл. 2) дає можливість зробити висновок: країни з Upper middle income є більш нерівними в розподілі доходів і водночас мають досить високий середній відсоток віруючих, а країни з High income відзначаються рівністю розподілу доходу та низьким середнім відсотком релігійного

населення. Слід відзначити особливість групи країн з Lower middle income, для яких характерно середнє значення коефіцієнта Джині на рівні 0,383 та відсоток релігійних людей понад 70%.

Таблиця 2

Статистичний аналіз груп країн відповідно до рівня доходу

Рівень доходу		High income	Upper middle income	Lower middle income	Low income
Середнє значення	Коефіцієнт Джині	0,329	0,415	0,383	0,402
	% релігійних людей	47	74	85	90
Середнє квадратичне відхилення	Коефіцієнт Джині	0,058	0,081	0,095	0,058
	% релігійних людей	20,253	20,206	8,709	7,733
Коефіцієнт варіації	Коефіцієнт Джині	0,176	0,196	0,247	0,143
	% релігійних людей	0,433	0,274	0,102	0,086
Коефіцієнт кореляції між коефіцієнтом Джині та % релігійних людей		0,348	0,375	0,52	-0,093

Джерело: розраховано автором за даними (The World Bank Open Data; WIN/GIA)

Значення коефіцієнта кореляції між показником розподілу доходів та % релігійних людей (табл.2) демонструє слабкий лінійний зв'язок в групах High income та Upper middle income, для країн з Lower middle income простежується більш тісний зв'язок, а для країн з групи Low income – зворотній дуже слабкий зв'язок, можна говорити навіть про його відсутність.

Релігія та диференціація доходів у країнах Європи. Для дослідження зв'язку між релігією та розподілом доходів населення в європейських країнах сформовано вибірку з 30 країн. Графічний аналіз вибірки не дає можливості виявити певний характер зв'язку та розрахунок коефіцієнта кореляції дав результат на рівні 0,23, що демонструє слабкий лінійний зв'язок.

Спробуємо розділи вхідну вибірку на частини за певними ознаками (Low – L та High – H) за відповідністю кількості релігійних людей (%) певному значенню коефіцієнта Джині, отримуємо 4 категорії в комбінаціях: L|L; H|H; H|L; L|H. Критерій переходу в іншу категорію середнє значення показника по вибірці (для коефіцієнта Джині дорівнює 0,3, а по % релігійних людей – 48).

На рис.5 представлено розподіл на 4 категорії:

L|L (13 країн) – низький рівень нерівності розподілу доходів населення при малій кількості віруючих, зокрема це такі країни як Австрія, Швеція, Франція, Данія, Бельгія та інші;

H|H (8 країн) – висока нерівність розподілу доходів населення при великій кількості релігійних людей, це такі країни як Греція, Італія, Польща, Румунія та інші;

H|L (6 країн) – висока нерівність розподілу доходів населення при малій кількості віруючих, до групи потрапи, зокрема Естонія, Об'єднане Королівство, Німеччина та інші;

L|H (3 країни) – низька нерівність розподілу доходів населення при великій кількості релігійних людей (Фінляндія, Україна, Мальта).

В категоріях між показниками виявлено певний взаємозв'язок, що показано табл. 3.

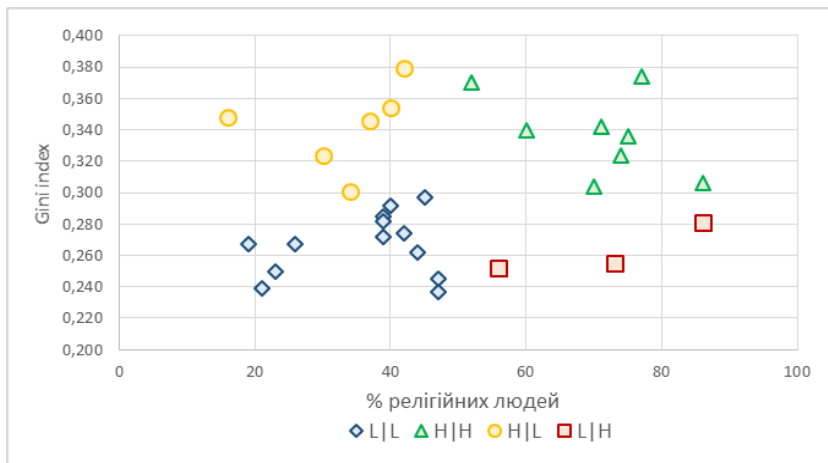


Рис.5. Графічний аналіз залежності диференціації доходів від кількості релігійних людей (%) в країнах Європи

Джерело: побудовано автором за даними (Database–Eurostat; The World Bank Open Data; WIN/GIA)

Таблиця 3

Кореляційна матриця

High (Gini index)	0,273 (H L)	-0,480 (H H)
Low (Gini index)	0,231 (L L)	0,875 (L H)
	Low (% релігійних людей)	High (% релігійних людей)

Джерело: авторські розрахунки за даними (Database–Eurostat; The World Bank Open Data; WIN/GIA)

Тісний лінійний зв'язок ($r = 0,875$) спостерігається в категорії L|H, але туди потрапило лише 3 об'єкти, що спростовує значимість результату. Зв'язок в категорії L|L візуально має параболічний характер, що підтверджується коефіцієнтом детермінації ($R^2=0,395$). Для категорії H|H ($r = -0,48$), що свідчить про зворотній лінійний зв'язок, тому кількість віруючих зростає, а нерівність зменшується. Таким чином, для країн Європи характерні різні варіації зв'язку між розподілом доходів населення та його релігійністю.

Кластерний аналіз. Проведено кластерний аналіз та побудовано карти Кохонена (Kohonen, 1991) для вибірки країн за такими їх характеристиками як: показники соціально-економічного розвитку (ВВП на душу населення та HDI), коефіцієнт Джині та частка релігійних людей (%). Це дозволить виділити об'єкти зі схожими властивостями одночасно за всіма чотирма факторами, виявити зв'язок між обраними характеристиками при багатовимірному співставленні їх значень.

Для реалізації алгоритму кластеризації та побудови карти Кохонена обрано середовище Deductor Studio Academic. Статистичну інформацію по вхідній вибірці країн представлено в табл. 4.

На рис.6 показано профілі кластерів, які отримано в середовищі. Сформовано 3 кластери: 0-й – 20 об'єктів (26,7%), 1-й – 26 об'єктів (34,7%) та 2-й – 29 об'єктів (38,7%) (рис.6).

Відповідні карти Кохонена представлено на рис.7.

Опис кластерів.

0-й кластер. Для нього характерний високий рівень нерівності (середнє значення коефіцієнта Джині по кластеру – 0,4787). Водночас відсоток релігійного населення досить високий (середнє значення – 83,65%) та за релігійними групами 19 християнських країн та 1 мусульманська. Об'єкти кластеру мають низькі показники соціально-економічного розвитку, що стосується ВВП на душу населення (середнє значення – 11514,97\$) та Індексу людського розвитку (середнє значення – 0,68555). Більшість країн, що потрапили до кластеру належать до груп Low income та Lower middle income.

1-й кластер. Цей кластер об'єднав країни, де середнє значення коефіцієнта Джині по кластеру дорівнює 0,3428, а кількість віруючих досить висока (середнє значення понад 80%, при мінімальному – 64% та максимальному – 99%). За релігійними групами до кластеру увійшла решта країн ісламу, християнські та буддизм (1 країна). Середнє значення ВВП на душу населення для цього кластеру визначено на рівні 16419,26\$, а HDI – 0,7475, крім того більшість країн належать до груп Upper middle income та High income. Отримані значення майже всіх показників досить близькі до середніх по всій вибірці.

2-й кластер. Характерними особливостями кластеру є більша рівність в розподілі доходів, мінімальна кількість віруючих (більшість християни та 4 країни, які є релігійно-незалежні) та високі показники соціально-економічного розвитку. Крім того, більшість країн відносяться до категорії High income.

Таблиця 4

		Статистика: Кол-во значеній = 75				
Метка столбца	Гистогра...	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартное откл.	
1	9.0 GDP per capita	1566,994218	69056,04604	23890,95123	16699,74389	
2	9.0 % religious people	7	99	64,64	24,75754867	
3	9.0 Gini index	0,254	0,591	0,3694666667	0,08127619467	
4	9.0 HDI	0,451	0,948	0,78368	0,1194659467	

Джерело: складено автором в середовищі Deductor Studio Academic

		Кластеры			
		2	1	0	Итого
		29 (38,7%)	26 (34,7%)	20 (26,7%)	
9.0 Gini index	Значимость	99,8%	88,5%	100,0%	100,0%
	Среднее	0,3180689655	0,3427692308	0,4787	0,3694666667
	Стандартн. откл.	0,04627629062	0,04420163589	0,0493346254	0,08127619467
	Стандартн. ошиб.	0,008593291437	0,008668653998	0,0110315576	0,009384966574
9.0 % religious people	Значимость	100,0%	99,8%	99,9%	100,0%
	Среднее	36,86206897	81	83,65	64,64
	Стандартн. откл.	13,37301157	10,37304198	7,596917657	24,75754867
	Стандартн. ошиб.	2,483305906	2,034320904	1,69872243	2,858755478
9.0 GDP per capita	Значимость	100,0%	96,5%	99,8%	100,0%
	Среднее	39124,86319	16419,26382	11514,97253	23890,95123
	Стандартн. откл.	14144,25561	10639,4733	7110,859273	16699,74389
	Стандартн. ошиб.	2626,522329	2086,572384	1590,036471	1928,320326
9.0 HDI	Значимость	100,0%	82,6%	99,9%	100,0%
	Среднее	0,8837931034	0,7475	0,68555	0,78368
	Стандартн. откл.	0,05089020346	0,105550094	0,09941803024	0,1194659467
	Стандартн. ошиб.	0,009450073541	0,02070104048	0,02223054738	0,0137947393

Рис.6. Профілі кластерів

Джерело: побудовано автором

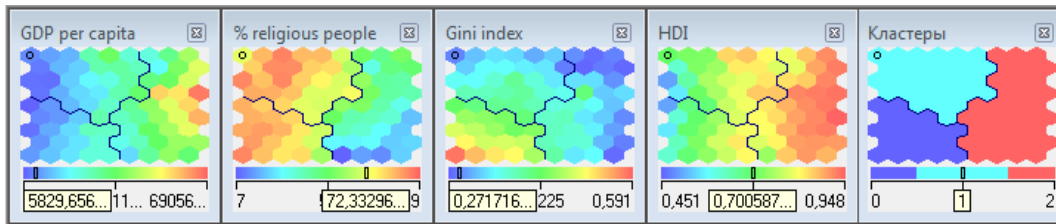


Рис.7. Карти Кохонена

Джерело: побудовано автором

Висновки. Результати проведеного аналізу підтверджують існування взаємозв'язків між ВВП на душу населення, HDI, диференціацією доходів та релігією. Виявлено, що характер зв'язку між соціально-економічним розвитком країни та рівнем релігійності населення є нелінійним, який може бути представлений у параболічному вигляді.

Зв'язок між диференціацією доходів та релігійністю населення піддавалася сумнівам і багато дослідників намагалися пролити світло на це питання, спростовуючи або підтверджуючи його. В даному дослідженні дотримані результати, які можуть бути аргументом на користь висновку, що низька релігійність населення сприяє зростанню нерівності, але коли рівень релігійності стає достатньо високим, це призводить до вирівнювання розподілу доходів. Підкреслимо, у даній роботі не ставилося завдання дослідження механізмів причинно-наслідкових зв'язків, але результати статистичного аналізу дають певні підстави для висунування гіпотез.

На підставі проведеного кластерного аналізу було виділено 3 групи країн: з високою нерівністю та релігійністю при мінімальних значеннях показників соціально-економічного розвитку; кластер, який об'єднав країни з середніми значеннями показників, що є близькими до середніх по вхідній вибірці; третій кластер – це країни з низькою диференціацією доходів при незначній частці релігійного населення та досить високих значеннях соціально-економічних показників. Це дозволяє описувати розмаїття комбінацій показників соціально-економічного розвитку, диференціацією доходів та релігійністю населення.

Література

1. Меркулова Т.В. Справедливость, неравенство и экономическая эффективность: анализ и моделирование взаимосвязей. *Економічна теорія*. Київ, 2016. № 4. С. 77–86.
2. Stiglitz J. E. *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. New York: W. W. Norton & Company, 2012. 560 p.
3. Меркулова Т.В., Янцевич А.А. Энтропийный подход в анализе распределения доходов в обществе. *Економіка: реалії часу*. Одеса, 2014. № 4 (14). С. 5–10.
4. Davies J. B., Lluberas R., & Shorrocks A. F. Estimating the level and distribution of global wealth, 2000–2014. *Review of Income and Wealth*. 2017. Vol.63, Issue 4. P. 731–759. DOI: <https://doi.org/10.1111/roiw.12318>.
5. Guiso L., Sapienza P., & Zingales L. People's opium? Religion and economic attitudes. *Journal of Monetary Economics*. 2003. Vol.50, Issue 1. P. 225–282. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(02\)00202-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(02)00202-7).
6. Barro R.J., McCleary R. M. Religion and economic growth across countries. *American Sociological Review*. 2003. Vol. 68, No 5. P. 760–781. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1519761>.
7. McCleary R. M., Barro R. J. Religion and economy. *The Journal of Economic Perspectives: A Journal of the American Economic Association*. 2006. Vol. 20, No 2. P. 49–72.
8. McCleary Rachel M. Religion and Economic Development. 2008. URL: <https://www.hoover.org/research/religion-and-economic-development>.
9. Glaeser E. L., Sacerdote B.I. Education and religion. *Journal of Human Capital*. 2008. Vol. 2, No2. P. 188–215. DOI: <https://doi.org/10.1086/590413>.
10. Our World in Data (OWID). URL: <https://ourworldindata.org/economic-growth#correlates-determinants-and-consequences>.

11. Basedau M., Gobien S., & Prediger S. The ambivalent role of religion for sustainable development: a review of the empirical evidence. *GIGA Working Papers*. 2017. No 297. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2976174>.
12. Solt F., Habel P., & Grant J. T. Economic inequality, relative power, and religiosity. *Social Science Quarterly*. 2011. Vol. 92, Issue 2. P. 447–465. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2011.00777.x>.
13. Solt F. Reversing the Arrow? Economic inequality's effect on religiosity. *Religion and Inequality in America: Research and Theory on Religion's Role in Stratification*, eds. L. Keister and D. Sherkat (Cambridge University Press). 2014. P. 337–354. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139226479.021>.
14. Ceyhan E., Goksel T., Gurdal M.Y., & Orman C. Religion, Income Inequality, and the Size of the Government. *Economic Modelling*. 2013. Vol. 30. P.225–234. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.08.017>.
15. Palani, P., 2008. The Effect of Religiosity on Income Inequality. *Journal of Politics and International Affairs*, 2008, 61-70.
16. Rees, T. J., 2009. Is Personal Insecurity a Cause of Cross-National Differences in the Intensity of Religious Belief? *Journal of Religion and Society*, 11, 1-17.
17. Navarro J., Skirbekk V. Income inequality and religion globally 1970–2050. *The Religious and Ethnic Future of Europe. Scripta Instituti Donneriani Aboensis*. 2018. Vol. 28. P. 175–199.
18. The World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/>.
19. Pew-Templeton Global Religious Futures Project. *Pew Research Center*. URL: <http://www.globalreligiousfutures.org/>.
20. Янцевич А.А., Дьячкова О.В. Теорія ймовірностей і математична статистики: навч. посібник у 2-х ч. Ч. 2. Математична статистика. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2018. 152 с.
21. United Nations Development Programme (UNDP). *Human Development Reports*. URL: <http://hdr.undp.org/en/data>.
22. WIN/Gallup International Survey. *WIN/GIA*. URL: <https://www.gallup-international.com/>.
23. Mapped: The world's most (and least) religious countries. *The Telegraph*: веб-сайт. 2018. URL: <https://www.telegraph.co.uk/travel/maps-and-graphics/most-religious-countries-in-the-world/>.
24. Захожай В. Б., Федорченко В. С. Теорія статистики: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: МАУП, 2006. 264 с.
25. Database–Eurostat. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
26. Kohonen T. Self-Organizing maps: Optimization approaches Artif. *Neural Networks*. 1991. Vol. 1. P. 891–990.

References

1. Merkulova T.V. (2016). Equity, inequality and economic efficiency: analysis and modeling of relationships. *Economic theory*, 4, 77-86. (in Russian)
2. Stiglitz, J. E. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. New York: W. W. Norton & Company.
3. Merkulova, T.V., Yantsevich, A.A. (2014). Entropy approach in the analysis of income distribution in society. *Economy: the realities of time*, 4 (14), 5-10. (in Russian)
4. Davies, J. B., Lluberias, R., & Shorrocks, A. F. (2017). Estimating the level and distribution of global wealth, 2000–2014. *Review of Income and Wealth*, 63(4), 731-759. doi: <https://doi.org/10.1111/roiw.12318>.
5. Guiso, L., Sapienza, P., & Zingales, L. (2003). People's opium? Religion and economic attitudes. *Journal of Monetary Economics*, 50(1), 225-282. doi: [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(02\)00202-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(02)00202-7).
6. Barro, R.J., McCleary, R. M. (2003). Religion and economic growth across countries. *American Sociological Review*, 68(5), 760-781. doi: <http://dx.doi.org/10.2307/1519761>.
7. McCleary, R. M., Barro, R. J. (2006). Religion and economy. *The Journal of Economic Perspectives: A Journal of the American Economic Association*, 20(2), 49-72.
8. McCleary Rachel M. Religion and Economic Development. 2008. Retrieved from <https://www.hoover.org/research/religion-and-economic-development>.
9. Glaeser, E. L., Sacerdote, B.I. (2008). Education and religion. *Journal of Human Capital*, 2(2), 188-215. doi: <https://doi.org/10.1086/590413>.
10. Our World in Data (OWID). Retrieved from <https://ourworldindata.org/economic-growth#correlates-determinants-and-consequences>.

11. Basedau, M., Gobien, S., & Prediger, S. (2017). The ambivalent role of religion for sustainable development: a review of the empirical evidence. *GIGA Working Papers*, 297. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2976174>.
12. Solt, F., Habel, P., & Grant, J. T. (2011). Economic inequality, relative power, and religiosity. *Social Science Quarterly*, 92(2), 447-465. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2011.00777.x>.
13. Solt, F. (2014). Reversing the Arrow? Economic inequality's effect on religiosity. *Religion and Inequality in America: Research and Theory on Religion's Role in Stratification*, eds. L. Keister and D. Sherkat (Cambridge University Press), 337-354. doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139226479.021>.
14. Ceyhun, E., Goksel, T., Gurdal, M.Y., & Orman, C. (2013). Religion, Income Inequality, and the Size of the Government. *Economic Modelling*, 30, 225-234. doi: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.08.017>.
15. Palani, P. (2008). The Effect of Religiosity on Income Inequality. *Journal of Politics and International Affairs*, 61-70.
16. Rees, T. J. (2009). Is Personal Insecurity a Cause of Cross-National Differences in the Intensity of Religious Belief? *Journal of Religion and Society*, 11, 1-17.
17. Navarro, J., Skirbekk, V. (2018). Income inequality and religion globally 1970–2050. *The Religious and Ethnic Future of Europe. Scripta Instituti Donneriani Aboensis*, 28, 175-199.
18. The World Bank Open Data. Retrieved from <https://data.worldbank.org/>.
19. Pew-Templeton Global Religious Futures Project. *Pew Research Center*. Retrieved from <http://www.globalreligiousfutures.org/>.
20. Yantsevich, A.A., Dyachkova, O.V. (2018). *Probability theory and mathematical statistics: textbook manual in 2 parts Part 2. Mathematical statistics*. Kharkiv: VN KhNU Karazina. (in Ukrainian)
21. United Nations Development Programme (UNDP). *Human Development Reports*. Retrieved from <http://hdr.undp.org/en/data>.
22. WIN/Gallup International Survey. *WIN/GIA*. Retrieved from <https://www.gallup-international.com/>.
23. Mapped: The world's most (and least) religious countries. *The Telegraph*: веб-сайт. 2018. Retrieved from <https://www.telegraph.co.uk/travel/maps-and-graphics/most-religious-countries-in-the-world/>.
24. Zakhodzhay, V.B., Fedorchenko, V.S. (2006). *Theory of Statistics: Textbook. way. for students. higher textbook lock Kyiv: MAUP*. (in Ukrainian)
25. Database–Eurostat. Retrieved from <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
26. Kohonen, T. (1991). Self-Organizing maps: Optimization approaches Artif. *Neural Networks*, 1, 891-990.

Margarita Deyneka

Senior Lecturer

V.N. Karazin Kharkiv National University

4 Svobody Sq., 61022, Kharkiv, Ukraine

E-mail: m.o.deyneka@karazin.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9412-7122>

SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT, INCOME DIFFERENTIATION AND RELIGIOUS PEOPLE: AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP

The paper studies issues related to the relationship between indicators of socio-economic development, income differentiation and religiosity of the population in the country. Based on the assumption that the religiosity of the population can be a factor that has a significant impact on socio-economic development and the inequality of income distribution in society, this hypothesis is tested using correlation and cluster analysis methods based on empirical analysis. The results of a) a correlation analysis of indicators of the inequality of the income distribution of the country, its socio-economic development and the level of religiosity of the population are presented; b) analysis of the relationship between the Gini coefficient and the number of believers; c) clustering of sample objects (countries) by indicators of socio-economic development, income distribution and religiosity of the population. The analysis was carried out on a sample of 75 countries and indicators: per capita GDP, human development index (HDI), income differentiation (Gini coefficient), the number of religious population (in %). The results confirm the existence of relationships between these indicators. It is revealed that the nature of the relationship between the socio-economic development of the country and the level of religiosity of the population is non-linear, which can be presented in a parabolic form. An analysis conducted by groups of countries by income level (High income, Upper middle income, Lower middle income, Low income) showed that the closest

positive relationship between the Gini index and religiosity of the population is observed in the countries of Lower middle income. To describe the diversity of combinations of indicators of socio-economic development, income differentiation and religiosity of the population, a cluster analysis was carried out on the basis of all 4 indicators. 3 clusters of countries were identified, of which groups with opposite values of attributes: countries with a high level of religiosity and income distribution inequality and low development rates; countries with low rates of inequality and religiosity and high levels of development. The intermediate cluster has indicator values that are closer to the first group.

Keywords: income differentiation, socio-economic development, religion, correlation, cluster analysis.

JEL Classification: C38, D31, D63, O15, Z12.

М.А. Дейнека

старший преподаватель

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

пл. Свободы, 4, г. Харьков, 61022, Украина

E-mail: m.o.deyneka@karazin.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9412-7122>

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДОХОДОВ И РЕЛИГИОЗНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ

В работе рассматриваются вопросы, касающиеся взаимосвязей между показателями социально-экономического развития, дифференциацией доходов и религиозностью населения в стране. Исходя из предположения, что религиозность населения может быть фактором, который оказывает существенное влияние и на социально-экономическое развитие, и на неравенство распределения доходов в обществе, в работе на основании эмпирического анализа проведена проверка этой гипотезы методами корреляционного и кластерного анализа. Представлены результаты а) корреляционного анализа показателей неравенства распределения доходов страны, ее социально-экономического развития и уровня религиозности населения; б) анализа связи коэффициента Джини и количеством верующего населения; в) кластеризации объектов выборки (стран) по показателям социально-экономического развития, распределением доходов и религиозностью населения. Анализ проведен на выборке 75 стран и показателям: ВВП на душу населения, индекс человеческого развития (HDI), дифференциация доходов (коэффициент Джини), количество религиозного населения (в %). Результаты подтверждают наличие связей между данными показателями. Выявлено, что характер связи между социально-экономическим развитием страны и уровнем религиозности населения является нелинейным, который может быть представлен в параболическом виде. Анализ, проведенный по группам стран по уровню дохода (High income, Upper middle income, Lower middle income, Low income), показал, что наиболее тесная положительная связь между индексом Джини и религиозностью населения наблюдается в странах Lower middle income. Для описания разнообразия комбинаций показателей социально-экономического развития, дифференциации доходов и религиозностью населения был проведен кластерный анализ на основании всех 4-х показателей. Выделены 3 кластера стран, из них группы с противоположными значениями признаков: страны с высоким уровнем религиозности и неравенства распределения доходов и низкими показателями развития; страны с низкими показателями неравенства и религиозности и высоким уровнем развития. Промежуточный кластер имеет значения показателей, которые ближе к первой группе.

Ключевые слова: дифференциация доходов, социально-экономическое развитие, религия, корреляция, кластерный анализ.

JEL Classification: C38, D31, D63, O15, Z12.