

УДК 330.34ОЛІЙНИК Н.М.^{1*}, МАНОЙЛЕНКО А.М.²

^{1*} к.т.н., доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та економічної безпеки, Херсонський національний технічний університет, e-mail: nat-o@ukr.net, ORCID ID 0000-0002-1019-5708, Scopus Author ID 57192011270

² студент 2 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 051 «Економіка» ОПП «Економіка підприємства», Херсонський національний технічний університет, e-mail: manoilenko.anton@kntu.net.ua, ORCID ID 0000-0001-6912-1853

ІНДЕКС ЕКОНОМІЧНОЇ СКЛАДНОСТІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ РІВНЯ РОЗВИТКУ ТА ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КРАЇНИ

Мета. Визначення сутності індексу економічної складності та доцільності його використання як інструмента оцінки рівня розвитку та економічного потенціалу країни. **Методика.** Для вирішення поставлених завдань в роботі застосовано системний підхід, дедуктивний метод, порівняння, групування, узагальнення. **Результати.** У даній роботі досліджено сутність індексу економічної складності та доцільність його використання як інструмента оцінки рівня розвитку та економічного потенціалу країни. Визначено, що він є найбільш комплексним і точним показником, який характеризує рівень технологічності та диверсифікованості тієї чи іншої національної економіки. З'ясовано, що індекс можна розглядати не тільки як описовий показник, але і як інструмент прогнозування зростання економіки країни. Оцінено можливість індексу прогнозувати зміну валового національного доходу на душу населення точніше ніж традиційні інструменти управління, такі як індекс людського розвитку або індекс глобальної конкурентоспроможності. Охарактеризовано характер та рівень стійкості кореляції між рівнем валового національного доходу на душу населення та значенням індексу економічної складності. Встановлено, що індекс також надає статистично більш точне пояснення міждержавних варіацій нерівності доходів, ніж крива Кузнеця. Зокрема, проаналізовано негативну кореляцію з коефіцієнтом Джині, що дозволило припустити, що розподіл доходів в складних економіках є більш рівномірним ніж в простих. **Практична значимість.** Розглянуто залежність між ефективністю системи освіти в країні та її економічною складністю. З'ясовано, що одним з найважливіших пріоритетів для будь-якої країни є створення якісної та доступної освіти як процесу передачі накопичених знань, умінь та навичок. Визначено, що головними чинниками успішної економіки є розвинений виробничий сектор, мережа технологічних знань між університетами та підприємствами, а також висока якість людського капіталу.

Ключові слова: індекс економічної складності; рівень розвитку; економічний потенціал; економічне зростання; знання; освіта; можливості.

Постановка проблеми

У сучасній економічній літературі не існує єдиного підходу до класифікації країн світу. Однією з найбільш поширених вважається класифікація, запропонована у 2004 році Міжнародним валютним фондом, згідно з якою країни поділяються на розвинені та ті, що розвиваються. При цьому не існує загальноприйнятих правил, які лежать в основі даної класифікації. У якості основних критеріїв поділу зазвичай використовуються показники, що характеризують рівень розвитку та економічний потенціал країни.

Найбільш поширеними є показники валового національного доходу (ВНД) та

валового внутрішнього продукту (ВВП) на душу населення, які характеризують рівень доходів та продуктивності праці в країні. Однак використання даних критеріїв є не зовсім коректним, оскільки деякі країни, які відносяться до категорії країн, що розвиваються, не тільки наближаються до значень розвинених країн, але іноді і перевершують їх. Наприклад, рівень ВНД на душу населення Канади та Сполучених Штатів Америки складає 43,6 та 56,1 тис. дол. відповідно, у той час як в Кувейті він дорівнює 71,2 тис. дол., а в Катарі – 110,5 тис. дол. [1]. При цьому галузева структура господарства країн другої групи не дозволяє віднести їх до категорії розвинених, оскільки більшу частину їх виробництва та експорту

складають однорідні товари сировинного типу, зокрема, продукти нафтопереробки. Крім цього, у межах території цих країн як і більшості країн, що розвиваються, як правило, співіснують ареали з різними соціально-економічними укладами – від примітивного натурального господарства до сучасного індустріального виробництва. Саме тому характерною ознакою країн даної категорії є нерівномірність розподілу доходів в суспільстві.

Таким чином, при класифікації країн на розвинені та ті, що розвиваються, доцільніше використовувати критерії, які характеризують складність та різноманітність їх галузевої структури. Актуальність обраної теми обумовлена тим, що в сучасній економічній літературі не існує загальноновизнаного комплексного показника, який дозволив би оцінити рівень розвитку країни з точки зору технологічності та диверсифікованості її економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Ідею залежності економічного потенціалу країни від складності її економіки підтверджують дослідження відомого норвезького економіста Еріка Райнерта. У своїй книзі «Як багаті країни забагатіли, і чому бідні країни лишаються бідними» він відзначив, що знання, розроблені в одній галузі, згодом переходять на інші галузі, тим самим сприяючи їх розвитку. Це доводить, що висока диверсифікованість виробництва розвинутих країн є ключовою складовою їх економічного зростання. З іншого боку, відсутність різноманіття в структурі економіки країн, що розвиваються, є одним з основних стримуючих факторів їх розвитку [2, с. 113].

Вивченню проблеми економічної складності країни присвячені праці таких зарубіжних вчених, як Рікардо Хаусманн, Сезар Ідальго, Себастьян Бустос, Мішель Косія, Сара Чунг, Хуан Хіменес, Олександр Сімос та Мухаммед Йілдірім. У своїх роботах при оцінці різноманітності галузевої структури країн світу вони використовують комплексний показник, який має назву «індекс економічної складності». Враховуючи, що даному індексу приділяється незначна увага у вітчизняній економічній літературі, існує необхідність

більш детального дослідження проблематики його застосування при оцінці складності та різноманіття конкретної національної економіки.

Формулювання цілей статті

Метою статті є визначення сутності індексу економічної складності та доцільності його використання як інструмента оцінки рівня розвитку та економічного потенціалу країни.

Виклад основного матеріалу

Індекс економічної складності був розроблений Рікардо Хаусманном – директором Лабораторії зростання при Гарвардському центрі міжнародного розвитку, та Сезаром Ідальго – лідером групи макрозв'язків Медіа-лабораторії Массачусетського технологічного інституту. Він покликаний оцінювати складність економіки країни з точки зору рівня її технологічності і диверсифікованості.

На думку авторів індексу, складність будь-якої національної економіки відображає кількість виробничих знань, які вона містить. Знання можуть накопичуватися, передаватися і зберігатися тільки в тому випадку, якщо вони вбудовані в мережі осіб і організацій, які їх ефективно використовують. Іншими словами, країни не просто виробляють ті продукти і послуги, яких вони потребують, вони виробляють те, що можуть виробляти. Для цього їм потрібні люди і організації, які володіють відповідними знаннями. З цієї точки зору, складні економіки представляють собою системи, здатні об'єднати великі обсяги знань у відповідних мережах людей і організацій з метою створення наукоємних продуктів з високою доданою вартістю. Простіші економіки, навпаки, мають вузьку базу знань і виробляють більш прості продукти, які вимагають менших мереж людей і організацій [3, с. 18]. За цією логікою головними чинниками успішної економіки є розвинений виробничий сектор, мережа технологічних знань між університетами та підприємствами, а також висока якість людського капіталу. З огляду на це одним з найважливіших пріоритетів для будь-якої країни є створення якісної та доступної освіти як процесу передачі накопичених

знань, умінь та навичок. Для оцінки ефективності системи освіти в країні зазвичай використовується індекс рівня освіти, який складається за Програмою розвитку Організації Об'єднаних Націй і застосовується в рамках спеціальної серії докладів про розвиток людства при

розрахунку індексу людського розвитку. Графік залежності індексу економічної складності від індексу рівня освіти підтверджує наявність зв'язку між рівнем розвитку економіки та кількістю виробничих знань, які вона містить (рис. 1).

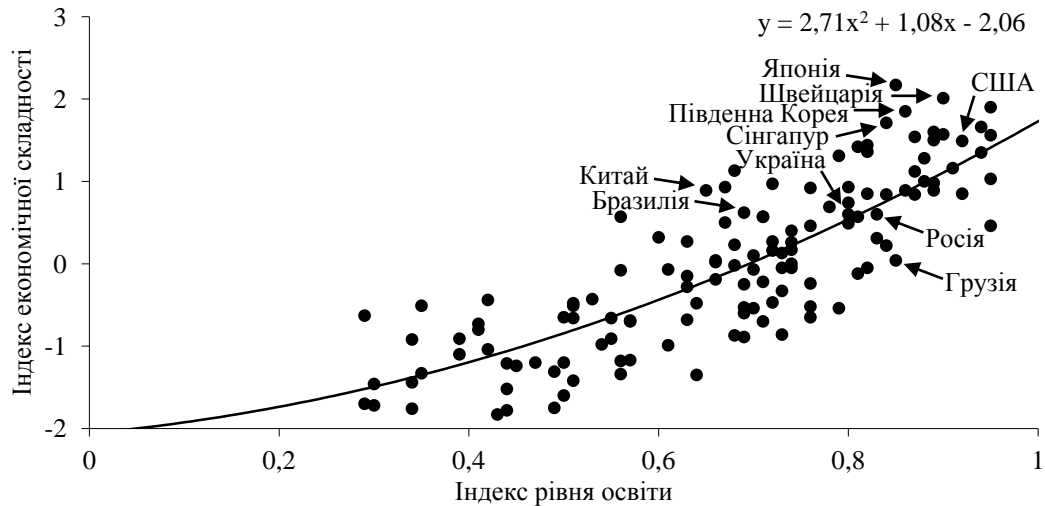


Рис. 1. Графік залежності індексу економічної складності від індексу рівня освіти

Джерело: складено автором за даними [1, 4]

Принцип розрахунку індексу економічної складності будується на оцінці обсягу виробничих знань в країні через поняття різномірності та поширеності. В даному випадку під різномірністю розуміється число товарів, які здатна виробляти певна країна, а під поширеністю – кількість країн, які є виробниками певного товару. Тобто, чим більше різних видів продукції виробляє та чи інша економіка і чим менше конкурентів на ринку того чи іншого виду продукції, тим вище індекс економічної складності країни або продукту. Таким чином, зміст цього індексу полягає в оцінці стійкості національних економік до зміни кон'юнктури на світовому ринку. Іншими словами, він відображає здатність країни швидко перебудовуватися на виробництво конкурентоспроможних товарів з тих товарів, які втратили конкурентоспроможність.

Ідеальний показник економічної складності вимагає великої кількості даних, оскільки необхідно знати обсяги виробництва детально класифікованих товарів і послуг в усіх країнах світу. Але вони не завжди доступні. Для того, щоб обійти цю проблему, при розрахунку індексу використовуються дані про обсяги

міжнародної товарної торгівлі. Головною перевагою такого підходу є те, що вся необхідна інформація доступна в деталізованому вигляді в Базі статистичних даних по торгівлі товарами Організації Об'єднаних Націй, яка створюється на основі точних митних даних країн.

Однак необхідно відзначити, що даний підхід має низку недоліків. По-перше, процес розрахунку індексу повністю ігнорує послуги, які згідно з даними Світового Банку складають 65% в структурі світової економіки [5]. По-друге, деякі товари не є предметом зовнішньої торгівлі, і структура експорту країни може відрізнятися від структури виробництва в цілому. По-третє, розрахунок значення індексу передбачає використання чотиризначної HS-класифікації товарів, при застосуванні якої товари одної групи можуть сильно відрізнятися за рівнем технологічної складності. Наприклад, всі товари в групі «8703: автомобілі і транспортні засоби для перевезення людей» розглядаються як одні й ті ж самі та мають однакове значення індексу. Однак для виробництва електромобіля необхідно набагато більше знань ніж для виробництва гольф-кару. Те саме стосується і товарів, які

відносяться до однієї групи, однак мають різне походження. Наприклад, технологічна складність автомобіля німецького виробництва набагато вище ніж українського аналога. Крім цього, даний підхід не враховує те, що країни, які виготовляють певний продукт, можуть мати лише короткий фрагмент ланцюга вартості. Тобто, якщо одна країна має повний цикл виробництва певного товару, включаючи видобування сировини, її обробку, виготовлення комплектуючих та кінцеву збірку, а інша займається лише кінцевою збіркою імпортованих комплектуючих, значення індексу економічної складності для них буде однаковим.

Однак, незважаючи на перелічені недоліки, індекс економічної складності є найбільш комплексним і точним показником,

який характеризує рівень технологічності та диверсифікованості тієї чи іншої національної економіки. При цьому індекс можна розглядати не тільки як описовий показник, але і як інструмент прогнозування зростання економіки країни. Відповідно до статистичних моделей, представлених авторами показника, можна зробити висновок, що індекс економічної складності дозволяє прогнозувати зміну ВНД на душу населення точніше ніж традиційні методи управління, такі як вищезазначений індекс людського розвитку або індекс глобальної конкурентоспроможності Всесвітнього економічного форуму. Результати досліджень показали, що існує стійка кореляція між рівнем ВНД на душу населення та значенням індексу економічної складності (рис. 2).

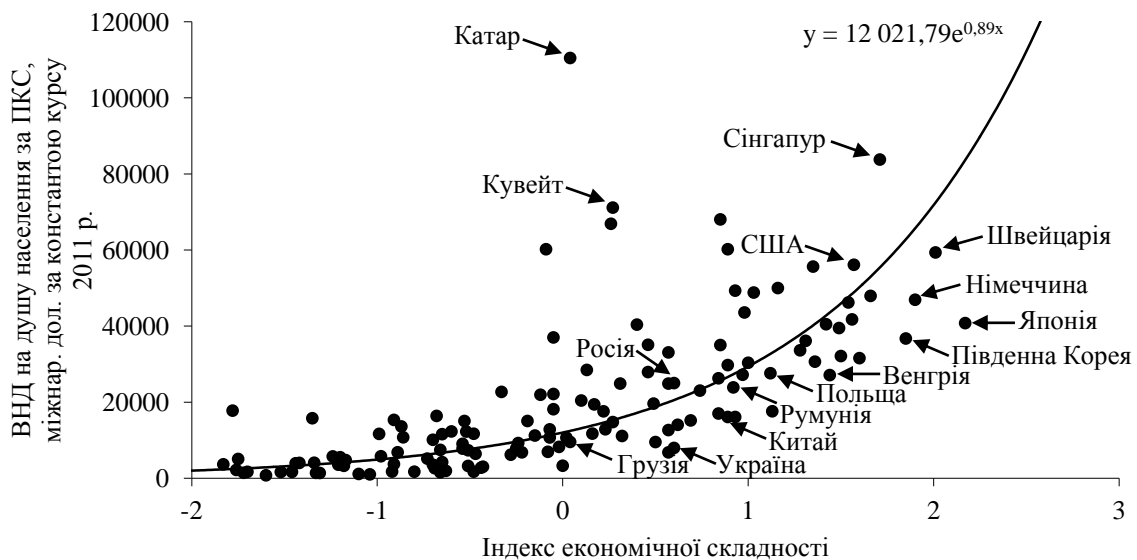


Рис. 2. Графік залежності ВНД на душу населення від індексу економічної складності

Джерело: складено автором за даними [1, 4]

На рисунку 2 можна побачити, що виняток становлять нафтовидобувні країни, для яких ВНД на душу населення хоч і залежить від значення індексу, але з великою дисперсією. Наприклад, в структурі товарного експорту Катару та Кувейту продукти нафтопереробки займають 85,1% та 87,2% відповідно. Через це значення індексу економічної складності цих країн складає 0,04 та 0,27. При цьому рівень доходів в них перевищує рівень доходів в країнах зі значенням індексу більше 2. Для усіх інших країн залежність між ВНД на душу населення та індексом економічної складності має

експоненціальний характер. Збільшення індексу на 1 в середньому призводить до зростання рівня доходів у 2,4 рази. Однак при його підвищенні з 1 до 2 ВНД на душу населення зростає на 42012,9 дол., а при підвищенні індексу з -2 до -1 – лише на 2909,5 дол. З цього можна зробити висновок, що простіші економіки зростають повільніше та мають менше можливостей для розвитку ніж складні. При цьому взаємозв'язок між рівнем доходу і складністю економіки набагато глибший. Дослідження показали, що країни, рівень доходів в яких значно нижче рівня їх розвитку, мають тенденцію

зростати швидше, ніж ті, які є занадто багатими для свого рівня. У цьому випадку складність економіки виступає основним рушієм економічного зростання. Іншими словами, країни прагнуть до рівня доходів, сумісного з їх рівнем знань. Тобто, зазвичай рівень доходів в країні відображає кількість виробничих знань, які вона містить, але якщо існує розрив, це виправляється за рахунок прискорення або уповільнення темпів розвитку [3, с. 27].

Індекс економічної складності також надає статистично більш точне пояснення міждержавних варіацій нерівності доходів, ніж крива Кузнеця. Зокрема, індекс

демонструє негативну кореляцію з коефіцієнтом Джині. Він представляє собою статистичний показник ступеня розшарування суспільства за рівнем доходів, значення якого змінюється від 0 до 100, де 0 відповідає повній рівності, коли кожен має однаковий дохід, а 100 – абсолютній нерівності, коли одна людина концентрує у себе всі доходи. Рівняння регресії, наведене на рисунку 3, свідчить про те, що підвищення індексу економічної складності на 1 призводить до зниження коефіцієнту Джині на 2,95. Це дозволяє припустити, що розподіл доходів в складних економіках є більш рівномірним ніж в простих.

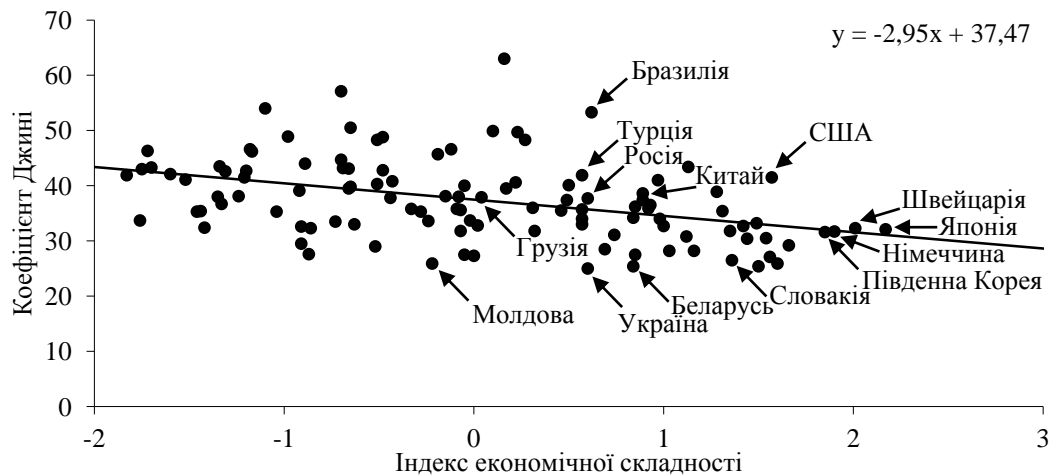


Рис. 3. Графік залежності коефіцієнта Джині від індексу економічної складності

Джерело: складено автором за даними [1, 4]

Індекс економічної складності визначається на основі даних про спеціалізацію країни, технологічну складність продуктів, які вона виготовляє, та її експортні можливості. Числове значення індексу перебуває в межах від -3 до +3 в залежності від рівня розвитку економіки. Результати розрахунків систематизуються Обсерваторією економічної складності – інструментом, створеним групою макрозв'язків Медіа-лабораторії Массачусетського технологічного інституту для побудови рейтингу країн за рівнем їх розвитку. До рейтингу входять 142 країни, які умовно можна поділити на три групи:

розвинуті країни, які мають значення індексу більше одиниці та займають перші 23 позиції в рейтингу. Їх особливістю є високий рівень доходів та низький рівень розшарування суспільства. Середнє значення

ВНД на душу населення складає приблизно 42,5 тис. дол., а коефіцієнт Джині – 31,8. Для країн даної групи характерний постіндустріальний тип виробництва, тобто в галузевій структурі економіки найбільшу частку займає сфера послуг. При цьому у промисловості відбувається зниження ролі галузей первинного сектору економіки (добувних галузей) з одночасним розвитком галузей високих технологій. Загальна риса цих країн полягає в тому, що економічні кризи чинять на них набагато менший вплив, ніж на інші через високий рівень диверсифікованості експорту;

країни з високим потенціалом розвитку, які мають позитивне значення індексу, але не більше одиниці, та займають з 24 по 64 позицію в рейтингу. Їх особливістю є нижчий рівень доходів та вищий рівень розшарування суспільства ніж у розвинутих

країнах. Середнє значення ВНД на душу населення складає приблизно 28,5 тис. дол., а коефіцієнт Джині – 37,6. Відмінністю країн даної групи є багатоукладність економіки, при якій індустріальний тип виробництва співіснує з до- і постіндустріальним. Тобто, в галузевій структурі найбільшу частку займає промисловість при достатньо розвинутому сільському господарстві та сфері послуг. Світові і регіональні кризи для цих країн відчутні та супроводжуються суттєвим падінням доходів і якості життя громадян. Але після падіння вони швидше за інших повертаються до економічного зростання;

країни з примітивною економікою, які мають від'ємне значення індексу та займають з 65 по 142 позицію в рейтингу. Їх особливістю є низький рівень доходів та високий рівень розшарування суспільства. Середнє значення ВНД на душу населення складає приблизно 8,5 тис. дол., а коефіцієнт Джині – 39,3. Специфіка країн даної групи полягає в тяжінні до сировинного типу економіки. Їх трансформація є дуже дорогим і складним процесом, а кризові явища або просто падіння цін на основні експортні товари стають причиною довготривалого економічного спаду через низький рівень диверсифікованості експорту.

Висновки

Таким чином, можна зробити висновок, що індекс економічної складності можна використовувати як інструмент оцінки рівня розвитку та економічного потенціалу країни. Він є найбільш комплексним і точним показником, який характеризує рівень

технологічності та диверсифікованості тієї чи іншої національної економіки. При цьому індекс можна розглядати не тільки як описовий показник, але і як інструмент прогнозування зростання економіки країни. Він дозволяє прогнозувати зміну ВНД на душу населення точніше ніж традиційні методи управління, такі як індекс людського розвитку або індекс глобальної конкурентоспроможності. Результати досліджень показали, що існує стійка кореляція між рівнем ВНД на душу населення та значенням індексу економічної складності. Він також надає статистично більш точне пояснення міждержавних варіацій нерівності доходів, ніж крива Кузнеця. Зокрема, індекс демонструє негативну кореляцію з коефіцієнтом Джині. Це дозволяє припустити, що розподіл доходів в складних економіках є більш рівномірним ніж в простих.

Дослідження показали, що існує залежність між ефективністю системи освіти в країні та її економічною складністю. З огляду на це одним з найважливіших пріоритетів для будь-якої країни є створення якісної та доступної освіти як процесу передачі накопичених знань, умінь та навичок. За цією логікою головними чинниками успішної економіки є розвинений виробничий сектор, мережа технологічних знань між університетами та підприємствами, а також висока якість людського капіталу.

OLIINYK N.^{1*}, MANOILENKO A.²

1* Ph.D (Technical), Associate Professor, Assistant Professor of Economics, Entrepreneurship and Economic Security Department, Kherson National Technical University, e-mail: nat-o@ukr.net, ORCID ID 0000-0002-1019-5708, Scopus Author ID 57192011270

2 Master in Economics, Kherson National Technical University, e-mail: manoilenko.anton@kntu.net.ua, ORCID ID 0000-0001-6912-1853

THE ECONOMIC COMPLEXITY INDEX AS AN EVALUATION TOOL OF THE DEVELOPMENT LEVEL AND ECONOMIC POTENTIAL OF THE COUNTRY

Goal. Determining the essence of the index of economic complexity and the feasibility of its use as a tool for assessing the level of development and economic potential of the country. **Method.** A systematic approach, a deductive method, comparison, grouping, generalization were applied in order to solve these

tasks. **Results.** In this paper, the essence of the economic complexity index and the expediency of its use as an evaluation tool of the development level and economic potential of the country are investigated. It is determined that it is the most complex and accurate indicator, that characterizes the level of manufacturability and diversification of a particular national economy. It is found out that the index can be considered not only as a descriptive indicator, but also as a tool for predicting the growth of the country's economy. The ability of the index to predict changes in gross national income per capita more accurately than traditional management tools, such as the human development index or the global competitiveness index, is estimated. The nature and stability level of the correlation between the level of gross national income per capita and the value of economic complexity index are characterized. It has been found that the index also provides a statistically more accurate explanation of interstate variations in income inequality than the Kuznets curve. In particular, a negative correlation with the Gini coefficient was analyzed, which allowed to suggest that the distribution of income in complex economies is more uniform than in simple ones. **Practical importance.** The relationship between the effectiveness of the education system in the country and its economic complexity is considered. It has been established that one of the most important priorities for any country is the creation of high-quality and available education as a process of transferring accumulated knowledge and skills. It is determined that the main factors of a successful economy are a developed manufacturing sector, a network of technological knowledge between universities and enterprises, as well as a high quality of human capital.

Keywords: economic complexity index; development level; economic potential; economic growth; knowledge; education; opportunities

REFERENCES

1. Human Development Report 2019. Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century (2019) United Nations Development Programme. (Accessed 01 July 2020). *URL:* <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>. [in USA]
2. Reinert, E. (2017). Kak bogatye strany stali bogatymi, i pochemu bednye strany ostajutsja bednymi [How Rich Countries Got Rich, and Why Poor Countries Stay Poor]. Rus. ed.: Avtonomova, N.S. & Avtonomov, V.S. Nac. issled. un-t «Vysshaja shkola jekonomiki». 5th ed. Moscow: Izd. dom Vyshej shkoly jekonomiki, 384 p. [in Russia]
3. Hausmann, R. et al. (2013). The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity. Cambridge, MA, USA: The MIT Press, 367 p. [in USA]
4. Economic Complexity Rankings (ECI) (2018). The Observatory of Economic Complexity. 2019. (Accessed 01 July 2020). *URL:* <https://oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96>. [in USA]
5. Services, value added (% of GDP) 2017. *The World Bank*. (2018). (Accessed 01 July 2020). *URL:* <https://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TOTL.ZS>. [in USA]

Стаття надійшла до редакції: 01.10.2020

Received: 2020.10.01