

УДК 338.1:311:33

DOI: <https://doi.org/10.31651/2076-5843-2023-1-2-46-52>

**СОТУЛА Оксана Віталіївна**

кандидат економічних наук, доцент,  
Черкаський національний університет імені  
Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна  
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5615-3987>  
sotula@vu.cdu.edu.ua

**ТОБІЛЕВИЧ Юлія Євгеніївна**

старший викладач,  
Черкаський національний університет імені  
Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна  
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1495-8028>  
tobilevych@vu.cdu.edu.ua

## РІВЕНЬ ЛЮДСЬКОГО РОЗВИТКУ ТА ЕКОНОМІЧНА СКЛАДНІСТЬ КРАЇНИ

У статті проведено аналіз впливу людського капіталу на економічну складність країни. Оскільки оцінити такий вплив безпосередньо неможливо, то у якості показника, який може суттєво впливати на економічну складність, було обрано індекс людського розвитку. Виявлено, що збільшення рівня людського розвитку сприяє підвищенню рівня економічної складності країни (пряма залежність). Були проведені аналогічні розрахунки для структурованої за показником HDI сукупності. У аналіз були включені країни, які протягом останніх років змінили групу HDI (з низької на середню, із середньої на високу, з високої на найвищу). В усіх трьох групах спостерігається тісний зв'язок між рівнем людського розвитку та економічною складністю країни. Проте, тіснота зв'язку цих показників тим менша, чим вищий показник HDI має група країн. Обґрунтовано, що причин цього може бути декілька. Вказано на доцільність встановлення сили та направленості впливу окремих компонентів HDI на рівень економічної складності країн різного ступеня розвитку та відстеження динаміки впливу на прикладі конкретно обраної країни.

**Ключові слова:** людський розвиток, економічна складність, економічна складність країни, освіта.

**Постановка проблеми.** Сучасна економічна наука пройшла великий шлях в останні десятиліття, і економічні дослідження все частіше виходять за межі своєї традиційної тематики. Велика їх кількість проводиться на стику економіки та інших дисциплін (соціології, політології, психології, демографії, географії, екології, юриспруденції), і вони мають яскраво виражену практичну спрямованість. У цьому сенсі розвиток економічної думки повторює логіку розвитку науки загалом як безперервної взаємодії різних наукових дисциплін. У сучасних економічних дослідженнях системність та міждисциплінарність – найбільш універсальні методи пізнання об'єктивної реальності як загалом, так і в складноорганізованих об'єктах чи системах.

Подібні підходи широко застосовуються ООН та іншими міжнародними організаціями для проведення досліджень щодо рівня та якості життя населення в різних країнах. У компетенцію цих організацій входить і питання економічного зростання, зокрема, виявлення причин того, чому за останні десятиліття низка країн стабільно підтримують високі темпи зростання (США, країни ОЕСР), деякі здійснили стрімкий стрибок в економічному розвитку (Китай, Сінгапур та інші «азійські тигри»), а багато країн мають практично нульову динаміку (країни Африки, Куба). Відповідь на питання, що рухає одні економіки двозначними темпами, і чому інші стоять на місці десятиліттями, дана лише частково.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На даний момент налічується десятки теорій дослідження економічних процесів, частина яких досить переконливо пояснює ефект економічного зростання. Серед них теорії Р. Солоу (лауреат Нобелевської премії, 1987) [1, 2], Ф. Неффке, Р. Башма, М. Хеннінга [3], Д. Асемоглу, П. Агіона, Ф. Зілібottі [4]. Як структурні фактори впливу на диференціацію економічного розвитку країн розглядають різні показники: сукупну вартість продукції сільського господарства, промисловості та сфери послуг, чисельність міського населення, рівень освіти, демографічні показники (народжуваність, смертність, довготривалість життя) тощо.

Теорія економічної складності (Economic Complexity) в якості фактора впливу на економічне зростання та соціальний розвиток розглядає експортний кошик країни. Прихильники цієї теорії, Д. Асемоглу, П. Агіон, Ф. Зілібottі, аргументують свої висновки тим, що високий рівень ВВП на душу населення супроводжується диверсифікацією експорту та наявністю технологічно інтенсивної продукції, виробництво якої вимагає поєднання багатьох видів знань та високого рівня взаємодії між різними сферами діяльності. Саме наявність

високотехнологічного експорту може забезпечити стабільне та динамічне зростання економіки країни. В протилежному випадку, економіка ризикує стикнутися з макроекономічною нестабільністю, причиною якої можуть стати непередбачувані ціни на сировинні товари та волатильність реального обмінного курсу [5]. Таким чином, для стійкого зростання економікам необхідні нові експортні сектори та економічне ускладнення, що підтверджено низкою результатів, отриманих в академічних дослідженнях.

Р. Шеріф, Ф. Хасанов та Л. Вонг [6] використовують інструментальні змінні для цілої групи детермінантів темпу економічного зростання. Ефективно застосовують інструментальні змінні, побудовані як усереднене значення відповідного показника у країнах, сусідній з тою, що досліджується, С. Баззі, М. Клеменс [7]. Такий підхід зумовлений тим, що інститути, технології, освіта, фінансовий сектор та решта детермінантів зростання в сусідніх економіках чинять вплив на відповідні фактори розвитку в певній країні. Автори роботи дійшли висновку, що єдиним стійким фактором зростання є ускладнення експорту.

У роботі Р. Хаусманна [8] процес ускладнення визначається як показник, який відображає середні доходи країн, які експортують певний товар. Відповідно до висновків автора, він з певним часовим лагом позитивно впливає на темпи зростання економіки.

Вплив економічної складності на значну частину відмінностей в економіках країн (рівень доходів на душу населення, динаміка економічного зростання тощо) став об'єктом дослідження науковців із Центру міжнародного розвитку Гарвардського університету Р. Хаусманна та С. Ідальго [9]. У своєму дослідженні, проаналізувавши періоди часу 1978-1988 рр., 1988-1998 рр. та 1998-2008 рр., автори довели, що індекс економічної складності є значно потужнішим передвісником зростання, ніж інші, більш традиційні, макроекономічні показники.

Для кількісної оцінки експортного розвитку країни використовуються дані Standard International Trade Classification (SITC, revision 2), які розміщені на сайті Атласу економічної складності [10]. Ці дані містять інформацію про розмір експорту товарних груп у чотиризначній категорії із однієї країни в іншу. Такий рівень деталізації дозволяє відслідковувати переміщені 775 товарних груп. Виявлення порівняльних переваг країн, які є учасниками світової торгівлі, дозволяє розрахувати складність економік, а також товарів, якими вони торгають.

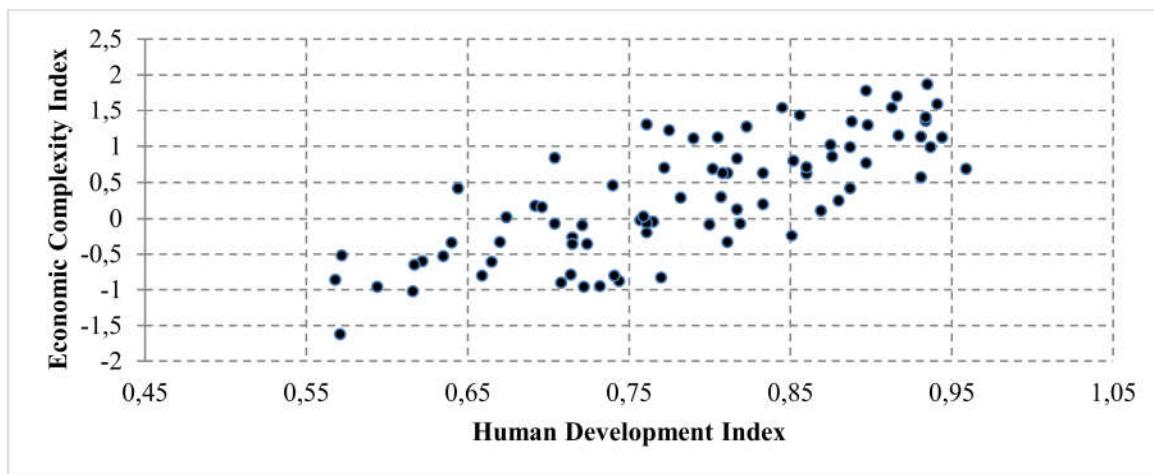
При розрахунку індексу економічної складності ((Economic Complexity Index, ECI)) враховуються  $k_{0,p}$  – показник розповсюдженості товару  $p$  серед країн експортерів та  $k_{0,c}$  – показник диверсифікації країни  $c$ . Показники обчислюються за допомогою матриці  $M_{p,c}$ , яка відображає, в експорті яких товарів у країн-учасників торгівлі виявлені переваги і дозволяє порівняти експортні кошки будь-якої пари країн. Сам показник ECI нормований по стандартному відхиленню і може бути використаний для порівняльного аналізу.

З огляду на вищезазначені роботи, позитивний вплив ускладнення на динаміку економічного зростання можна вважати доведеним фактом. Ale процес ускладнення економіки також піддається впливу різних факторів економічного, політичного та соціального характеру. Часто провали у розвитку є наслідками не стільки помилок у економічній політиці, скільки станом фундаментальний змінних. Що стосується економічної складності країни, то серед таких змінних, перш за все, слід назвати людський капітал, який і має забезпечувати виробництво конкурентної технологічно інтенсивної продукції.

Оскільки провести пряму оцінку наслідків оволодіння робітниками нових технологій виробництва складної продукції неможливо, то **метою статті** є провести такий аналіз опосередковано, через вплив індексу людського розвитку на економічну складність.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Як показник, який може суттєво впливати на економічну складність (ECI), було обрано індекс людського розвитку (HDI). Цей індекс не лише відображає економічний стан країни (адже розраховується на основі ВВП на душу населення), а й враховує соціальні фактори, в першу чергу рівень освіченості, та опосередковано відображає орієнтири внутрішньої політики держави. Для аналізу впливу рівня людського розвитку на економічну складність по країнах світу у роботі використані дані ООН [11] та Центру міжнародного розвитку Гарвардського університету [10]. Попередня оцінка взаємозв'язку індексів HDI та ECI проводилася по вибірці, яка включає дані по 80 країнах світу, причому, з

урахуванням амортизації освіти (3 роки), значення індексу ECI були обрані за 2020 рік (останні опубліковані), а індексу HDI – за 2017 рік. Аналіз повної вибірки країн показав наявність суттєвого лінійного зв’язку (кофіцієнт кореляції  $R = 0,77674$ ) між цими показниками (рис. 1).



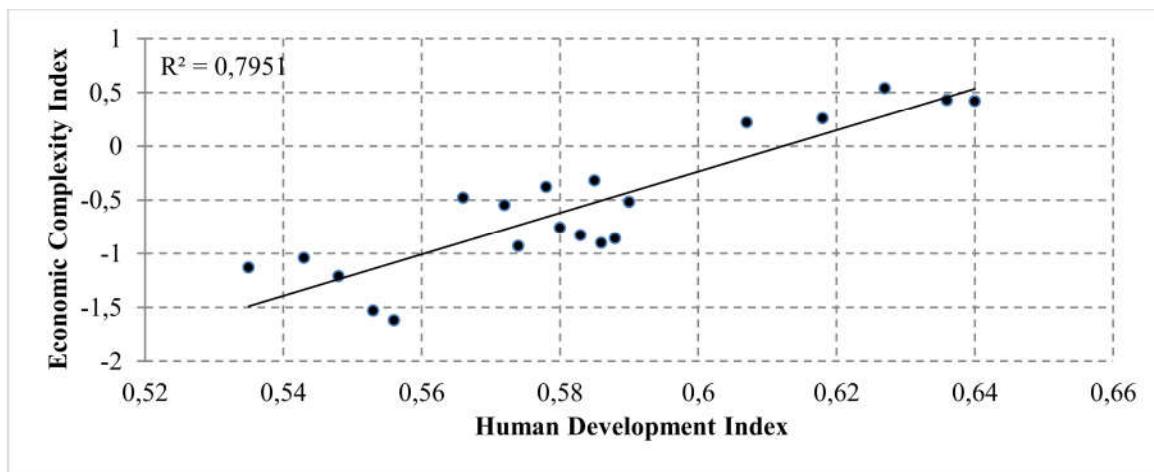
**Рисунок 1 – Залежність між індексом людського розвитку та рівнем економічної складності (повна вибірка)**

Джерело: сформовано авторами на основі [10, 11].

Таким чином, можна зробити висновок, що збільшення рівня людського розвитку сприяє підвищенню рівня економічної складності країни (пряма залежність). Для більш детального аналізу впливу індексу HDI на ECI, з урахуванням інституційних особливостей країн, були проведені аналогічні розрахунки для структурованої за показником HDI сукупності. Досліджувалися групи країн з різним рівнем людського розвитку за версією ООН: Very High Human Development ( $0,8 \leq HDI \leq 1$ ), High Human Development ( $0,7 \leq HDI < 0,8$ ), Medium Human Development ( $0,55 \leq HDI < 0,7$ ). Країни з групи Low Human Development ( $HDI < 0,55$ ) не досліджувалися, адже для них відсутні показники економічної складності.

До аналізу були включені країни, які протягом останніх років змінили групу HDI (з низької на середню, із середньої на високу, з високої на найвищу). Для отримання достовірного результату у вибірку не були включені країни, рівень розвитку яких зумовлений не високотехнологічним експортом, а експортом цінних природних ресурсів (Катар, ОАЕ, Оман тощо). В аналіз включені дані за період 2016-2020 рр. по ECI і, відповідно, 2013-2017 рр. – по HDI.

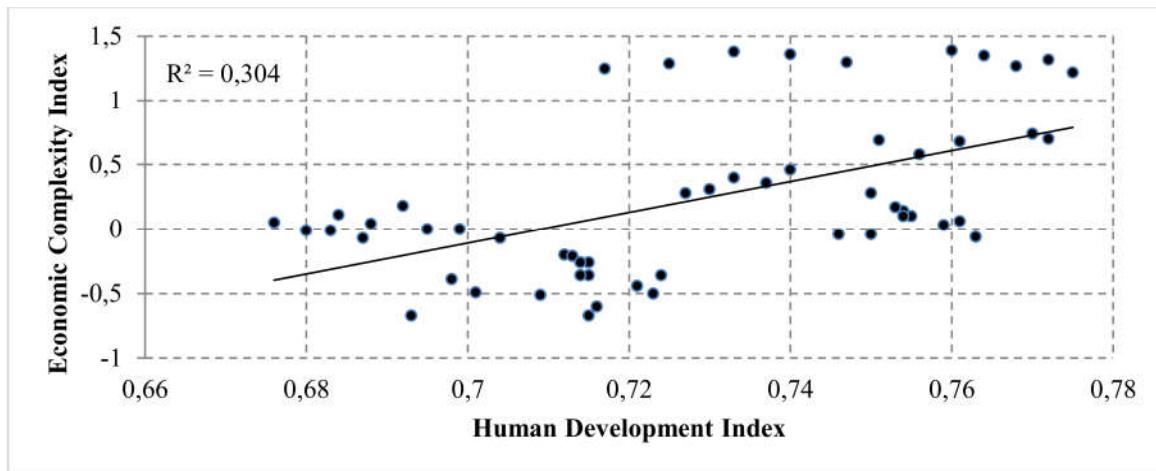
На рис. 2 представлено залежність між індексами HDI та ECI для першої групи країн із переходіним HDI (від низького до середнього рівня), у яку увійшли Індія, Кенія, Камерун, Замбія.



**Рисунок 2 – Залежність між індексом людського розвитку та рівнем економічної складності (І група країн з переходіним HDI)**

Джерело: сформовано авторами на основі [10, 11].

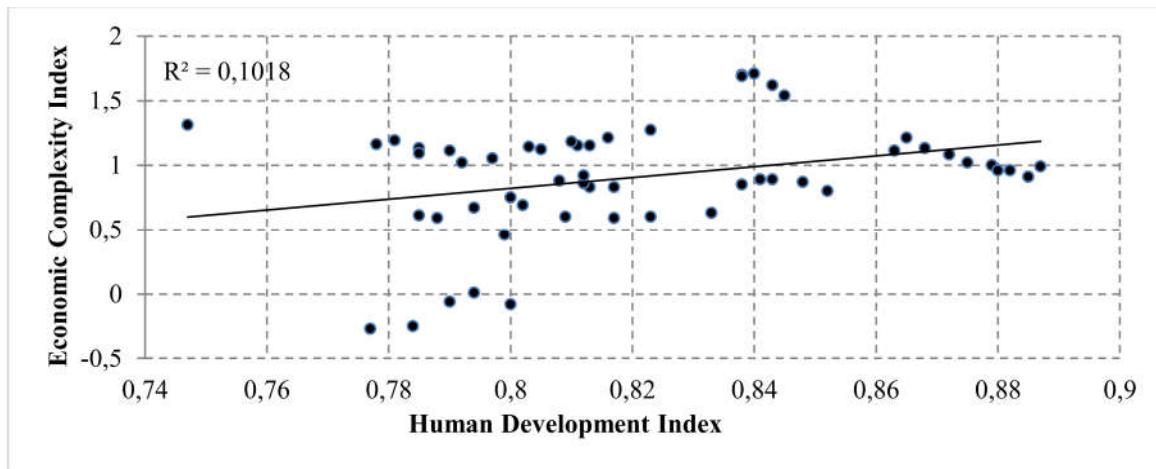
На рис. 3 представлена залежність між індексами HDI та ECI для другої групи країн з переходним HDI (від середнього до високого рівня), у яку увійшли Боснія і Герцеговина, Китай, Мексика, Колумбія, Бразилія, Узбекистан, Туніс, Парагвай, Ямайка, Індонезія, В'єтнам.



**Рисунок 3 – Залежність між індексом людського розвитку та рівнем економічної складності (ІІ група країн з переходіним HDI)**

Джерело: сформовано авторами на основі [10, 11].

На рис. 4 представлена залежність між індексами HDI та ECI для третьої групи країн з переходіним HDI (від високого до найвищого рівня), у яку увійшли Польща, Естонія, Угорщина, Хорватія, Малайзія, Румунія, Білорусь, Туреччина, Таїланд, Грузія, Сербія.



**Рисунок 4 – Залежність між індексом людського розвитку та рівнем економічної складності (ІІІ група країн з переходіним HDI)**

Джерело: сформовано авторами на основі [10, 11].

Статистичний аналіз зв’язку між індексом людського розвитку та показником економічної складності дав результати, які відрізняються по групам з переходіним HDI (табл. 1). Пояснення цьому феномену можна дати, лише розглянувши докладніше складові індексу HDI та відмінності значень показників у розглянутих групах країн.

**Таблиця 1 – Характеристика зв’язку між показниками рівня людського розвитку та економічної складності (структуркова вибірка)**

Коефіцієнт кореляції			
I група	II група	III група	Повна вибірка
0,89168	0,55136	0,31906	0,77674

Джерело: сформовано авторами на основі розрахунків.

Серед основних причин процвітання або занепаду країни фахівці часто називають якість людського капіталу та характер економічних і політичних інститутів.

У групі країн, які змінили рівень людського розвитку з низького на середній, спостерігається тісний додатній зв'язок між індексом HDI та економічною складністю, тобто підвищення рівня людського розвитку має вирішальний вплив на ускладнення економіки. В першу чергу, це пов'язано з рівнем освіти у країнах цієї групи. Аналіз показує, що у країнах з невисокими доходами для ускладнення економіки першочерговою задачею має бути розвиток освіти, що сприятиме збільшенню пропозиції на ринку праці кваліфікованих працівників, які набули знання та компетенції, необхідні для диверсифікації виробництва й експорту.

У групі країн, які змінили рівень людського розвитку з середнього на високий, спостерігається помітний додатній зв'язок між індексами HDI та ECI, хоча цей зв'язок значно слабший ніж у попередній групі. Це можна пояснити тим, що у цих країнах існує певний прогрес у макроекономічній стабілізації та накопиченні людського капіталу. Ринок праці у країнах цієї групи частково насычений спеціалістами, які здатні забезпечити виробництво. Поширення середньої та середньо-професійної освіти, а також розвиток системи вищої освіти, дозволить економікам опанувати складніші товари та ланки у міжнародних ланцюгах доданої вартості. Але сила зв'язку між індексами HDI та ECI слабшає, адже на даному етапі розвитку економіки посилюється вплив інституційних перетворень у країнах. Інститути необхідні для створення економічних стимулів, вибору послідовності реформ, створення нових секторів виробництва (експорту) та їх підтримки, але без формування освіченого суспільства вони навряд чи зможуть стати основою стійкого зростання.

Зі збільшенням рівня людського розвитку, як показує статистичний аналіз, вплив HDI на економічну складність зменшується. Так, у групі країн, які змінили рівень людського розвитку з високого на найвищий, тіснота зв'язку цих показників менша, ніж у двох попередніх групах. Частково це пояснюється тим, що у країнах цієї групи вже існує велика база висококваліфікованих спеціалістів, освіта вже знаходиться на досить високому рівні. Але додатній зв'язок між HDI та ECI все ж існує, хоча на даному етапі розвитку суттєвий вплив на ускладнення економіки чинять пріоритети політики держави, які для досягнення мети мають бути націлені на розвиток нових секторів, зміни в структурі економіки, перехід від диверсифікації до спеціалізації та розвиток науки й освіти, який був би пов'язаний з економічним зростанням, в тому числі з підвищенням конкурентоспроможності національної вищої освіти, рівня зайнятості випускників, передачі знань між науковою та виробництвом.

**Висновки.** Отже, проведений статистичний аналіз показав наявність тісного зв'язку між рівнем людського розвитку та економічною складністю країни. Отримані результати аналізу структурованої вибірки країн свідчать, що зі зростанням рівня людського розвитку сила впливу цього показника на економічну складність зменшується. Причин цьому може бути декілька. Одна із них – посилення впливу економічних і політичних інститутів у країнах з високим рівнем людського розвитку та ринком праці, насыченим висококваліфікованими спеціалістами. Іншу причину слід шукати у зв'язку між економічними показниками, які є складовими індексу людського розвитку: довготривалість життя, рівень освіченості та ВВП на душу населення. Необхідно встановити силу й направленість впливу кожного із цих компонентів на рівень економічної складності країн різного ступеня розвитку та прослідкувати динаміку впливу на прикладі конкретно обраної країни. Саме це є предметом подальших досліджень.

#### Список використаних джерел

1. Solow R. M. A contribution to the theory of growth. *Quarterly Journal of Economics*. 1956. Vol. 70. Is.1. Pp. 65–94.
2. Solow R. M. The last 50 years in growth theory and the next 10. *Oxford Review of Economic Policy*. 2007. Vol. 23. No.1. Pp. 3–14.
3. Neffke F., Henning M., Boschma R. How do regions diversify over time industry relatedness and the development of new growth paths in regions? *Economic Geography*. 2011. Vol.87. № 3. Pp. 237–265.
4. Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F. Distance to frontier, selection and economic growth. *Journal of the European Economic Association*. 2006. March. Pp. 37–74.

5. Ferraz D., Morales H. F., da Costa N. S., do Nascimento D. Economic complexity and human development: comparing standard and slack-based data envelopment analysis models. URL: [file:///C:/Users/User/Downloads/RVI137\\_Ferraz%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/RVI137_Ferraz%20(1).pdf) (дата звернення: 30.03.2023).
6. Cherif R., Hasanov F., Wang L. Sharp Instrument: A Stab at Identifying the Causes of Economic Growth. IMF Working Papers. Volume 2018: Issue 117. URL: <https://doi.org/10.5089/9781484357170.001> (дата звернення: 15.03.2023).
7. Bazzi S., Clemens M. Blunt instruments: Avoiding common pitfalls in identifying the causes of economic growth. *American Economic Journal: Macroeconomics*. 2013. Vol.5. № 2. Pp. 152–186.
8. Hausmann R., Klinger B. The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage. Harvard University, Center for International Development Working Paper, №146, 2007.
9. Hausmann R., Hidalgo C.A. The Atlas of Economic Complexity. Mapping Paths to Prosperity. Puritan Press. 2011. 364 p.
10. Country & Product Complexity Rankings. URL: <https://atlas.cid.harvard.edu/rankings/product> (дата звернення: 04.04.2023).
11. Human Development Index. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indices/HDI> (дата звернення: 04.04.2023).

### References

1. Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of growth. *Quarterly Journal of Economics*. 70, 1, 65–94.
2. Solow, R.M. (2007). The last 50 years in growth theory and the next 10. *Oxford Review of Economic Policy*. 23, 1, 3–14.
3. Neffke, F, Henning, M. & Boschma, R. (2011). How do regions diversify over time industry relatedness and the development of new growth paths in regions? *Economic Geography*, 87, 3, 237–265.
4. Acemoglu, D, Aghion, P. & Zilibotti, F. (2006). Distance to frontier, selection and economic growth. *Journal of the European Economic Association*. March. 37–74.
5. Ferraz, D, Morales, H. F, da Costa, N. S. & do Nascimento, D. (2022). Economic complexity and human development: comparing standard and slack-based data envelopment analysis models. Retrieved from: [file:///C:/Users/User/Downloads/RVI137\\_Ferraz%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/RVI137_Ferraz%20(1).pdf) (Accessed: 30.03.2023).
6. Cherif, R, Hasanov, F & Wang, L. (2018). Sharp Instrument: A Stab at Identifying the Causes of Economic Growth. *IMF Working Papers*. 117. Retrieved from: <https://doi.org/10.5089/9781484357170.001> (Accessed: 15.03.2023).
7. Bazzi, S. & Clemens, M. (2018). Blunt instruments: Avoiding common pitfalls in identifying the causes of economic growth. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5, 2, 152–186.
8. Hausmann, R.& Klinger, B. (2007). *The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage*. Harvard University, Center for International Development Working Paper.
9. Hausmann, R. & Hidalgo, C. A. (2011) *The Atlas of Economic Complexity*. Mapping Paths to Prosperity. Puritan Press.
10. Country & Product Complexity Rankings (2022). Retrieved from: <https://atlas.cid.harvard.edu/rankings/product> (Accessed: 04.04.2023).
11. Human Development Index (2022). Retrieved from: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indices/HDI> (Accessed: 04.04.2023).

**SOTULA Oksana**

PhD (Economics), Associate Professor,  
Bohdan Khmelnytsky National University  
of Cherkasy, Cherkasy, Ukraine

**TOBILEVICH Julia**

Senior Lecturer,  
Bohdan Khmelnytsky National University  
of Cherkasy, Cherkasy, Ukraine

## HUMAN DEVELOPMENT LEVEL AND ECONOMIC COMPLEXITY OF THE COUNTRY

**Introduction.** In modern economic research, consistency and interdisciplinarity are the most universal methods. Similar approaches are widely used by the UN and other international organizations to conduct research on the level and quality of life of the population in different countries. Various characteristics influence the differentiation of the economic development of states: the total cost of agricultural products, industry and services, the size of the urban population, the level of education, demographic characteristics, etc.

*Economic complexity theory considers a country's export basket as a factor influencing economic growth and social development. The impact of economic complexity on differences in the economies of countries (income per capita, dynamics of economic growth, etc.) was the subject of research by scientists from the Center for International Development at Harvard University R. Hausmann and C.A. Hidalgo.*

*The positive impact of complexity on the dynamics of economic growth should be considered a proven fact. But the process of complicating the economy is also influenced by various factors of an economic, political and social nature.*

**Purpose.** Since it is impossible to directly assess the impact of the state of human capital on the production of complex products, the purpose of the article is to conduct such an analysis indirectly.

**Results.** The human development index was chosen as an indicator that can have a significant impact on economic complexity.

*It can be concluded that an increase in the level of human development contributes to an increase in the level of economic complexity of the country (direct relationship). For a more detailed analysis of the impact of the HDI index on ECI, taking into account the institutional characteristics of countries, similar calculations were carried out for a population structured by the HDI indicator.*

*The analysis includes countries that have changed HDI grouping (from low to medium, from medium to high, from high to highest) in recent years.*

**Originality.** Statistical analysis of the relationship between the human development index and the indicator of economic complexity gave results that differed across groups with a transitional HDI. An explanation for this phenomenon can only be given by considering in more detail the components of the HDI index and the differences in the values of indicators in the considered groups of countries.

*As the level of human development increases, statistical analysis shows that the impact of HDI on economic complexity decreases. Thus, in the group of countries that have changed the level of human development from high to the highest, the closeness of the relationship between these indicators is less than in the two previous groups.*

**Conclusions.** The statistical analysis carried out showed a close relationship between the level of human development and the economic complexity of the country. The results of the analysis of a structured sample of countries indicate that as the level of human development increases, the strength of the influence of this indicator on economic complexity decreases. There may be several reasons for this. One of them is the strengthening of the influence of economic and political institutions in countries with a high level of human development and a labor market saturated with highly qualified specialists. Another reason should be sought in the relationship between the economic indicators that make up the human development index: life expectancy, education level and GDP per capita.

**Keywords:** human development, economic complexity, economic complexity of the country, education.

Одержано редакцію: 07.04.2023  
Прийнято до публікації: 11.06.2023