

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**ДЕНИСЕНКО ПАВЛО АНАТОЛІЙОВИЧ**

УДК 332.146.2:[502.14+502.173](043.5)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ВРАХУВАННЯ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

Спеціальність 08.00.06 – економіка природокористування  
та охорони навколишнього середовища

Подається на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших

авторів мають посилання на відповідне джерело



П. А. Денисенко

Науковий керівник –  
Кубатко Олександр Васильович,  
доктор економічних наук, доцент

Суми – 2021

## АНОТАЦІЯ

Денисенко П. А. Економіко-організаційні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища. Сумський державний університет, Суми, 2021.

Дисертацію присвячено удосконалення економіко-організаційних засад інтелектуалізації екологічно сталого розвитку на національному та регіональному рівнях. У дисертації вперше обґрунтовано та емпірично підтверджено гіпотезу, що стимулятором економічного зростання і зменшення антропогенного навантаження є ендогенна інтелектуалізація економіки, коли інноваційні розробки продукуються всередині країни, тоді як екзогенна, що передбачає імпорт знань, розробок та технологій, навпаки, є їх інгібітором. Дослідження здійснене за допомогою моделей панельної регресії з випадковими ефектами і враховує декілька комбінацій економічних, ресурсних, соціальних та структурних детермінант, а також індикатори типу інтелектуалізації економіки. Встановлено, що в разі зростання Індексу економіки знань на одиницю показник ресурсопродуктивності у групі вибраних країн Європи зростає в середньому на 0,7 євро на 1 кг. Зростаюча віддача від масштабу та знаннєємна економіка забезпечують експоненційну форму зв'язку. Виявлені залежності є важливими для довгострокового екологічно сталого розвитку соціально-економічних систем з урахуванням інтелектуальної складової, що дозволяють більш обґрунтовано реалізовувати цільові програми національного розвитку забезпечення ресурсної / енергетичної безпеки та екологічної стійкості. Доведена наявність експоненційного зв'язку між зазначеними показниками економіки знань та ресурсопродуктивності дозволяє сформулювати дієві аргументи для економічної політики щодо інвестування в інтелектуалізацію процесів виробництва. У

роботі зазначено, що за показниками ресурсопродуктивності можна проводити рейтингування країн щодо успішності досягнень сталого розвитку, де більше доданої вартості з одиниці використаних ресурсів означає те, що більше інтелектуальної праці було вкладено в процес виробництва і готовий продукт буде характеризуватися кращими показниками дематеріалізації та знаннєємності.

Запропоновано науково-методичні положення щодо розширення сутності складових екологічно збалансованого розвитку соціально-економічних систем, у яких на відміну від існуючих запропоновано критерій узгодження досягнень рівнів інтелектуалізації господарських процесів за стадіями життєвого циклу продукту, а саме виробництва, розподілу та споживання продукції з метою недопущення дивергенції інтелектуальних факторів та зростання розривів щодо рівнів ресурсопродуктивності господарських систем. Установлено, що зростання випуску інноваційної продукції в початково менш інтелектуалізованих регіонах відбувається більш швидкими темпами, ніж у початково більш інтелектуалізованих регіонах. Більш інтелектуалізовані регіони – це ті, які мали вищі значення випуску інноваційної продукції у грошовому вираженні. Збільшення темпів випуску інноваційної продукції в початково неактивних регіонах є фактором вирівнювання регіонального розвитку та зростання стійкості всієї економічної системи країни. Установлено, що саме інтелектуальна конвергенція є фактором, що допоможе вирівняти як економічну складову регіонального розвитку, так і екологічну. Інтелектуальна конвергенція та підвищення рівня інтелектуалізації процесів виробництва і споживання є основою для подальшого сталого розвитку національної економіки в цілому. У роботі підкреслено, що інтелектуальна конвергенція в напрямі зростання технологічної складності, покращання виробництва та сестейнового споживання є нагальними задачами економічної політики забезпечення сестейнового розвитку.

Емпірично встановлено, що менш економічно розвинені регіони України нарощують свій економічний потенціал більш високими темпами, ніж початково багаті. Аналогічна ситуація виникає і між показниками інтелектуальної конвергенції, при цьому зазначені процеси відбуваються за рахунок зменшення розривів між початково екологічно чистими регіонами та регіонами з істотними проблемами забруднення довкілля на фоні загального зменшення викидів шкідливих речовин від стаціонарних джерел.

Установлено, що економіка знань пов'язана зі збільшенням «екологічного сліду», а інноваційний розвиток негативно впливає на довкілля. Водночас напрям зазначеного зв'язку парадоксально позитивний (більшому значенню Індексу економіки знань відповідає більше значення «екологічного сліду»), тобто разом з економічною розвиненістю зростають потреби споживачів та відповідне навантаження на інтегральний ресурс. У роботі висунуто гіпотезу, що в країнах значної інтелектуалізації економіки високий рівень споживання та життя населення вимагає відповідних затрат природних ресурсів.

Запропоновано методичні підходи до оцінювання інтелектуального потенціалу регіону, які відрізняються від існуючих урахуванням за допомогою компаративного методу відстаней відхилення індикаторів освітньої, науково-інноваційної, інтерфейсної та екологоресурсної складових інтелектуального потенціалу досліджуваного регіону від середніх значень у країні, а також напрямку їх впливу на еколого-економічну стійкість регіону. Це дозволяє системно врахувати кваліфікаційну здатність населення регіону та організаційно-фінансову спроможність суб'єктів господарювання не лише створити нові знання, а й упровадити в економіку регіону наукоємні, екологобезпечні та ресурсоефективні технології.

У роботі вдосконалено науково-методичні підходи до розрахунку інтелектуального капіталу регіону з урахуванням показників екологічної спрямованості, в яких на відміну від існуючих економічне вираження рівня

використання інтелектуального потенціалу доповнено мультиплікативними показниками відносної екологічної ефективності.

Запропоновано методичний підхід до розрахунку інтелектуального капіталу регіону з урахуванням екосистемних факторів, який на відміну від існуючих ураховує мультиплікативні розриви між відносними даними досліджуваного регіону та середнім значенням у країні за рівнями антропогенного навантаження, відтворення природних ресурсів, відповідального поводження з відходами, а також характер їх впливу на екологічну стійкість регіону.

Доведено позитивний вплив процесів інтелектуалізації на динаміку ВВП на душу населення. Установлено, що в разі зростання енергоефективності (ВВП/кг н. е.) на одиницю в групі вибраних країн спостерігається зростання ВВП на душу населення від 0,94 дол. до 2,34 дол. США. Так, у середньому можна стверджувати, що інвестування в енергоефективність із подвійним ефектом відбивається на показниках ВВП на душу населення.

Визначено, що інноваційний розвиток економічних систем аж ніяк не забезпечує екологічно збалансованого використання природних ресурсів у господарській системі. У реальних господарських процесах унаслідок багатоваріантності інноваційно-інтелектуального розвитку виявляється одночасно екологічно позитивна та екологічно деструктивна роль упровадження інновацій. Узагальнений результат інноваційного розвитку може мати як екологічно позитивний, так і екологічно деструктивний вплив на кожному етапі, останнє визначається комплексною дією детермінованих факторів. Обґрунтовано методичні підходи щодо оцінювання впливу інтелектуально-інноваційної складової в структурі критеріїв забезпечення сталого розвитку, відповідно до якого зростання ВВП за певний період  $t$  повинне бути повільнішим за зростання продуктивності ресурсів, залучених для його отримання за той самий період та одержаних за рахунок

інтелектуально-інноваційних досягнень. Установлено, що більшому значенню Індексу економіки знань відповідає більше значення «екологічного сліду». Водночас, степеневий коефіцієнт, значно менший за одиницю (0,24 %), свідчить, що відносне збільшення на один відсоток значення Індексу економіки знань відповідає зростанню рівня «екологічного сліду» лише на 0,24 % від його відповідного попереднього рівня. У роботі висунуто гіпотезу, що для підтримання в країнах значного рівня інтелектуалізації економіки та високих рівнів життя населення (потенційних носіїв інтелектуально-інноваційного підходу у сфері виробництва) необхідні відповідні затрати природних ресурсів.

Проведено теоретичне обґрунтування та методичне забезпечення емпіричного оцінювання врахування взаємозв'язків цілей сталого розвитку з рівнями людського розвитку та інтелектуальної складової соціально-економічної системи в напрямі визначення рейтингової оцінки та ранжування розвитку регіонів, що дає можливість рекомендувати практичний інструментарій стимулювання екологічно сталого розвитку відповідних адміністративно-територіальних систем.

Теоретично обґрунтовано та емпірично підтверджено гіпотезу, що стимулятором економічного зростання і зменшення антропогенного навантаження є ендогенна інтелектуалізація економіки, коли інноваційні розробки продукуються всередині країни, тоді як екзогенна, що передбачає імпорт знань, розробок та технологій, навпаки, є їх інгібітором. Дослідження здійснене за допомогою моделей панельної регресії з випадковими ефектами і враховує декілька комбінацій економічних, ресурсних, соціальних та структурних детермінант, а також індикатори типу інтелектуалізації економіки.

Розвинено поняття інтелектуалізації екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку, під яким розуміють процес розширення

масштабів та посилення ролі розумової праці та її результатів у напрямі інтенсифікації взаємодії природних, виробничих і соціальних підсистем, спрямованих на досягнення сталого розвитку соціо-еколого-економічної системи в цілому.

У роботі встановлено, що в разі збільшення кількості дослідників на 100 осіб з розрахунку на 1 млн населення ВВП на душу населення зростає на 97–264 дол. США, а також зазначено, що істотну роль відіграє не стільки сам факт наявності дослідників, скільки комерціалізація отриманих інноваційних розробок, оскільки навіть найкращі прототипи не дадуть користі економічній системі, якщо не будуть запущені в серійне виробництво. З точки зору економічної політики підкреслено необхідність актуалізації науково-дослідних та дослідно-конструкторських розробок, щоб покращити показники зростання ВВП на душу населення.

*Ключові слова:* екологічно сталий розвиток, інтелектуалізація, еколого-економічна система, економічне зростання, забруднення довкілля, людський капітал, економічні перетворення.

### **Summary**

Denysenko P. A. Economic and organizational principles of taking into account the intellectual component of ecologically sustainable development. – Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the economic sciences candidate on a specialty 08.00.06 – economics of nature management and environmental protection. – Sumy State University, Sumy, 2021.

The dissertation is devoted to substantiation of scientific and methodical positions concerning development of economic and organizational bases intellectual component of environmentally sustainable development. In the dissertation for the first time the hypothesis that the stimulator of economic growth and reduction of anthropogenic load is endogenous intellectualization of the economy, when innovative developments are produced domestically, while exogenous, which

involves the import of knowledge, developments and technologies, on the contrary, is their inhibitor, is substantiated and empirically confirmed. The study was carried out using panel regression models with random effects and takes into account several combinations of economic, resource, social and structural determinants, as well as indicators such as the intellectualization of the economy. It is established that with the growth of the Index of the knowledge economy per unit, the indicator of resource productivity in the group of selected European countries increases by an average of 0.7 Euro per 1 kg. The growing return to scale and knowledge-intensive economy provide an exponential form of communication. The identified dependencies are important for long-term ecologically sustainable development of socio-economic systems, taking into account the intellectual component, which allows The proven existence of an exponential relationship between these indicators of the knowledge economy and resource productivity allows us to form effective arguments for economic policy to invest in the intellectualization of production processes. The paper states

Scientific and methodological provisions for expanding the essence of components of ecologically balanced development of socio-economic systems are proposed, in which, in contrast to the existing ones, a criterion of coordination of achievements of levels of intellectualization of economic processes at stages of production, distribution and consumption is proposed. resource productivity of economic systems. It is established that the economic growth of innovative products in initially less intellectualized territories is faster than in initially more intellectualized regions (e.g. territories with higher values of innovative products in money value). Increasing the volumes of production of innovative goods in initially calm regions is a factor in smoothing regional development and increasing the stability of the entire economic system. It is established that intellectual leveling is a factor to manage both the economic and environmental factors of territories



development. Intellectual convergence and increased levels of intellectualization for producing and consuming are the ground for sustainable national development.

It is empirically established that less economically developed regions of Ukraine increase their economic potential at a faster rate than initially rich. A similar situation arises between the indicators of intellectual convergence, with these processes occurring by reducing the gaps between the initially environmentally friendly regions and regions with significant problems of environmental pollution against the background of the overall reduction of emissions from stationary sources

It is established that the knowledge economy is associated with an increase in the "ecological footprint", and innovative development has a negative impact on the ecological figures and environment. At the same time, the direction of this connection is paradoxically positive (a larger value of the knowledge economy index corresponds to a larger value of the "environmental footprint"), i.e. along with economic development, consumer needs and the corresponding load on integrated resources increase. The paper hypothesizes that in countries with significant intellectualization of the economy, a high level of consumption and living of the population requires appropriate expenditure of natural resources.

Scientific and methodological approaches to assessing the intellectual component of the innovative potential of ecologically sustainable development of the region are proposed, in which, unlike the existing ones, personal, structural, interface and modified potential of ecological orientation is considered, which allows substantiating regional development strategies on ecological and economic sustainability. The human capital of the institution is a resource that accumulates knowledge, skills, abilities, creative and intellectual abilities, experience, motivational guidance, potential for mobility, teamwork, focus on high end results. It can be defined as a form of expression of human productive forces in the post-industrial stage of society.

The thesis improves the scientific and methodological approaches to calculating the intellectual capital of the region, taking into account indicators of environmental orientation, in which, in contrast to the existing economic expression of the level of intellectual potential is supplemented by multiplicative indicators of relative environmental efficiency.

The ecological and economic criterion for assessing the orientation of the intellectual and innovative component of economic activity to ensure sustainable development, in which the extensive indicator of economic development (quantitatively expressed in absolute terms) should be less than the rate of resource use in conventional terms.

The positive influence of intellectualization processes on the dynamics of GDP per capita is proved. It is established that with the growth of energy efficiency (GDP / kg AD) per unit in the group of selected countries there is an increase in GDP per capita in the range from 0.94 to 2.34 US dollars per capita. Thus, on average, it can be argued that investing in energy efficiency with a double effect is reflected in GDP per capita.

It is established that innovative development in itself does not guarantee environmentally balanced use of resources in the relevant production system. In practice, due to the multivariate nature of innovation development, both the eco-positive and the eco-destructive role of stimulating innovation are revealed. Integral (total result) stimulation of innovative development can have both eco-positive and eco-destructive character at each stage of development that depends on complex action of concrete factors. Methodical approaches to assessing the impact of intellectual and innovative component in the structure of criteria for sustainable development, according to which GDP growth for a certain period  $t$  should be slower than productivity growth of resources involved in obtaining it for the same period, obtained through intellectual and innovative achievements.

It is established that the greater the value of the index of the knowledge economy, the greater the value of the "ecological footprint". At the same time, a power factor much lower than one (0.24 %) indicates that a relative increase of one percent in the value of the knowledge economy index corresponds to an increase in the level of "ecological footprint" by only 0.24 % from its corresponding previous level. The paper hypothesizes that in order to maintain a significant level of intellectualization of the economy and high living standards (potential carriers of intellectual and innovative approach in the field of production), appropriate costs of natural resources are needed. that a relative increase of one percent in the value of the knowledge economy index corresponds to an increase in the level of "ecological footprint" by only 0.24 % of its corresponding previous level. The paper hypothesizes that in order to maintain a significant level of intellectualization of the economy and high living standards (potential carriers of intellectual and innovative approach in the field of production), the necessary costs of natural resources are needed. that a relative increase of one percent in the value of the knowledge economy index corresponds to an increase in the level of "ecological footprint" by only 0.24 % of its corresponding previous level. The paper hypothesizes that in order to maintain a significant level of intellectualization of the economy and high living standards (potential carriers of intellectual and innovative approach in the field of production), appropriate costs of natural resources are needed.

Theoretical substantiation and methodological support of empirical assessment of the relationship between sustainable development goals from the levels of human development and the intellectual component of the socio-economic system in the direction of determining the rating and ranking of regional development, which allows to recommend practical tools to promote environmentally sustainable development of relevant administrative-territorial systems. It is substantiated that from the point of view of ecologically sustainable development and economic security of the country it is necessary to support both key sectors of the national

economy, namely the agricultural sector and the industrial sector, as they are interconnected. However, current trends suggest that over time, the agriculture and fisheries sector will be larger than the corresponding industrial sector. The paper forecasts that their shares will equalize at structural values of 14.5 % in 2026, i. e. both sectors will be equal and will give together in the structure of GDP 29 %.

The hypothesis that the stimulator of economic growth and reduction of anthropogenic load is endogenous intellectualization of the economy, when innovative developments are produced within the country, while exogenous, which involves the import of knowledge, developments and technologies, on the contrary, is theoretically substantiated and empirically confirmed. inhibitor. The study is carried out using panel regression models with random effects and takes into account several combinations of economic, resource, social and structural determinants, as well as indicators such as the intellectualization of the economy.

The concept of intellectualization of ecologically balanced socio-economic development is developed, which means the process of expanding and deepening the role of mental work and its results in intensifying the interaction of natural, industrial and social subsystems aimed at achieving sustainable development of socio-ecological and economic system as a whole.

The paper found that with the increase of the number of researchers by 100 persons per 1 million of population, GDP per capita increases by 96–263 dollars. The United States also noted that not only the availability of researchers plays a significant role, but also the commercialization of innovative developments, because even the best prototypes will not benefit the economic system if they are not put into series production. From the point of view of economic policy, the need to update research and development to improve GDP growth per capita is emphasized.

*Keywords:* ecologically sustainable development, intellectualization, ecological and economic system, economic growth, environmental pollution, human capital, economic transformations.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Розділи в колективних монографіях*

1. Денисенко П. А., Шапочка М. К. Соціо-еколого-економічний вимір інтелектуалізації регіонального розвитку. *Інноваційний розвиток економіки: процеси та явища*: монографія / за ред. В. Я. Швеця, М. С. Пашкевич. Дніпропетровськ : НГУ, 2013. С. 457–463 (0,54 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджено методичні підходи щодо еколого-економічного вимірювання регіонального розвитку (0,31 друк. арк.)*.

2. Denysenko P., Prokopenko O. Evaluating regional intellectual potential for managing sustainable innovation development: the case of Sumy region Ukraine. *Human Capital Management: innovative aspects of transformational economies* : monograph / edited by O. Prokopenko, R. Holmberg, O. Kotenko. Ruda Śląska : Drukarnia i Studio Graficzne Omnidium, 2018. P. 253–263 (0,55 друк. арк.). *Особистий внесок: застосовано метод вимірювання інтелектуального потенціалу регіону в контексті сталого розвитку для Сумської області (0,29 друк. арк.)*.

### *Публікації в зарубіжних наукових виданнях*

3. Denysenko P., Sabadash V. Economic and social dimensions of ecological conflicts: root causes, risks, prevention and mitigation measures. *Int. J. Environmental Technology and Management* (Scopus, Web of Science) 2018. № 21 (5/6). P. 273–288 (0,76 друк. арк.) *Особистий внесок: досліджено соціальну та економічну складові екологічних суперечностей (0,19 друк. арк.)*.

*Публікації в наукових фахових виданнях України*

4. Денисенко П. А. Узгодження інтелектуально-інноваційної діяльності з пріоритетами досягнення екологічно збалансованого розвитку. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»*. (Google Scholar та ін.). 2020. № 2. С. 146–153 (0,59 друк. арк.).

5. Денисенко П. А., Вакуленко І. А. Стратегічні питання розвитку енергетики України: інноваційний, інтеграційний та екологічний аспекти. *Механізм регулювання економіки* (Index Copernicus та ін.). 2018. № 4. С. 110–118 (0,69 друк. арк.). *Особистий внесок: обґрунтовано інноваційно-екологічний аспект розвитку енергетичного сектору економіки України* (0,28 друк. арк.).

6. Денисенко П. А., Кубатко О. В., Ковач В. О., Ігнатченко В. М. Вплив людського капіталу та інноваційно-інвестиційних показників на еколого-економічну ефективність національних економік. *Механізм регулювання економіки* (Index Copernicus та ін.). 2018. № 3. С. 19–29 (0,83 друк. арк.). *Особистий внесок: встановлено факторні ознаки впливу людського капіталу на еколого-економічну ефективність* (0,25 друк. арк.).

7. Денисенко П. А., Кубатко О. В. Інтелектуально-інноваційна діяльність та соціо-еколого-економічний розвиток регіону. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»* (Google Scholar та ін.). 2017. № 3. С. 124–130 (0,59 друк. арк.). *Особистий внесок: проведено дослідження щодо особливостей оцінювання інтелектуально-інноваційної діяльності та показники регіонального розвитку* (0,32 друк. арк.).

8. Денисенко П. А., Лепейко Т. І., Люльов О. В. Економічний та екологічний потенціал конвергенції регіонального розвитку України. *Механізм регулювання економіки* (Index Copernicus та ін.). 2017. № 4. С. 176–182 (0,54 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджено особливості оцінювання еколого-економічної конвергенції регіонів України* (0,13 друк. арк.).

9. Денисенко П. А. Інтелектуальна складова соціального капіталу в контексті сталого розвитку. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»* (Google Scholar та ін.) 2011. № 2. С. 146–153 (0,65 друк. арк.).

10. Денисенко П. А., Шапочка М. К. Методи визначення інтелектуальної складової сталого інноваційно спрямованого розвитку. *Механізм регулювання економіки* (Google Scholar та ін.) 2011. № 2. С. 70–75 (0,51 друк. арк.). *Особистий внесок: запропоновано показники оцінювання інтелектуальної складової інноваційного та сталого розвитку* (0,28 друк. арк.).

#### ***Публікації в інших наукових виданнях***

11. Denysenko P., Palienko M., Lyulyov O. Fiscal Decentralisation as a Factor of Macroeconomic Stability of the Country. *Financial Markets, Institutions and Risks* (WorldCat, Index Copernicus та ін.). 2017. Vol. 1, Issue 4. P. 74–86 (1,2 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджено вплив економічних та соціальних факторів на макроекономічну стабільність країни* (0,19 друк. арк.).

#### ***Тези доповідей на наукових конференціях***

12. Денисенко П. А. Реалізація людського потенціалу як фактор досягнення сталого розвитку. *Економічні проблеми сталого розвитку: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* Суми: СумДУ, 2019. С. 226 (0,05 друк. арк.).

13. Денисенко П. А. Інноваційна діяльність як основа сталого людського розвитку. *Архітектура: Естетика + Екологія + Економіка: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф.* Полтава: ПолтНТУ, 2017. С. 108–109 (0,05 друк. арк.).

14. Denysenko P. Sustainable human development: intellectualization aspect. *Economics for Ecology* : матеріали XXI Міжнар. наук. конф. Суми : СумДУ, 2015. С. 26–29 (0,19 друк. арк.).

15. Денисенко П. А. Потенціал інтелектуалізації економіки регіону в контексті його екологічно збалансованого розвитку. *Екологічний менеджмент у загальній системі управління* : зб. матеріалів XIII Всеукр. наук. конф. Суми : СумДУ, 2013. С. 57–60 (0,18 друк. арк.).

16. Denysenko P. Intellectual potential and creative environment of sustainable innovative development. *Economics for Ecology* : матеріали XVIII Міжнар. наук. конф. Суми : СумДУ, 2012. С. 28–30 (0,12 друк. арк.).

17. Денисенко П. А. Соціально-економічні складові сталого інноваційно-спрямованого розвитку. *Диверсифікація інноваційного розвитку національного господарства в контексті реалізації глобалізаційних процесів* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Кременчук : КДУ ім. Михайла Остроградського, 2010. С. 61–62 (0,09 друк. арк.).

18. Денисенко П. А. Інтелектуалізація господарської діяльності як конкурентна перевага в умовах переходу до «економіки знань». *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації* : матеріали Шостої міжнар. наук.-практ. конф. Тернопіль : ТНЕУ, 2009. С. 264–265 (0,09 друк. арк.).



## ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	19
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ</b>	<b>27</b>
<b>1.1 Концептуальні основи становлення еколого-економічних систем</b>	<b>27</b>
<b>1.2. Соціальний капітал еколого-економічного розвитку</b>	<b>43</b>
<b>1.3 Інтелектуальна складова соціо-еколого-економічних перетворень</b>	<b>57</b>
<b>Висновки до розділу 1</b>	<b>73</b>
<b>РОЗДІЛ 2 НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ СОЦІОЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ</b>	<b>75</b>
<b>2.1 Формування інтелектуальної складової економічного потенціалу екологічно збалансованого розвитку</b>	<b>75</b>
<b>2.2 Методичні підходи до оцінювання інтелектуалізації економіки в контексті досягнення сталого розвитку</b>	<b>91</b>
<b>2.3 Методичні підходи до оцінювання інноваційного потенціалу екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку</b>	<b>106</b>
<b>Висновки до розділу 2</b>	<b>119</b>
<b>РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАСАД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ</b>	<b>123</b>
<b>3.1 Визначення пріоритетних напрямків інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку</b>	<b>123</b>

<b>3.2 Система формування та впровадження інтелектуалізації господарської діяльності в регіоні як чинник досягнення його сталого розвитку</b>	135
<b>3.3 Методичні основи узгодження інтелектуально-інноваційної діяльності з досягненнями екологічно сталого розвитку</b>	154
<b>Висновки до розділу 3</b>	173
<b>ВИСНОВКИ</b>	176
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	179
Додаток А	205
Додаток Б	208
Додаток В	210
Додаток Г	214
Додаток Д	218

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** У національній доповіді України щодо Цілей сталого розвитку наголошується на необхідності сприяння високо- та середньотехнологічним індустріальним секторам через формування стійких ланцюгів «освіта – наука – виробництво» для зростання конкурентоспроможності виробництва і зменшення антропогенного впливу на довкілля. Так, наприклад, країнам-членам ЄС у 2020 р. вперше вдалося згенерувати електричної енергії із відновлюваних джерел більше, ніж випуск від невідновлюваних паливних ресурсів (40 % порівняно з 34 % відповідно), що стало можливим завдяки інтелектуалізації політики забезпечення екологічно сталого розвитку, зокрема, впровадженню передових технологічних досягнень та використанню розумних енергетичних мереж (Smart Grid), які об'єднали мільйони індивідуальних сонячних панелей, вітряків та інших чистих джерел енергії в єдину енергетичну мережу.

Таким чином, інтелектуалізація методів, механізмів та політик, спрямованих на зменшення антропогенного навантаження, енергозалежності, підтримання стійкості екосистеми, стає одним із найважливіших пріоритетів розвитку суспільства.

Дослідженням проблематики інтелектуалізації в контексті екологічно сталого розвитку займалися такі закордонні фахівці: Б. Амшоф, С. Бастіаноні, Г. Беккер, А. Корбет, М. Кортіміглія, Г. Дейлі, Ф. Доціка, М. Фельдман, М. Гігліоті, Е. Роджерс, Г. Шміт-Трауб, Т. Шульц, М. Сін, Б. Годешіні, Г. Вестлунд та ін. Досліджуваній тематиці присвячено праці вітчизняних фахівців: О. Амоші, Н. Андрєєвої, О. Балацького, Л. Жарової, С. Ілляшенка, О. Кубатка, Л. Мельника, Є. Мішеніна, І. Сотник, М. Шапочки, С. Харічкова, Є. Хлобистова, Ю. Туниці, М. Пашкевича, О. Веклич, М. Реймерса та ін.

Незважаючи на потужний науковий доробок із досліджуваної проблематики, невирішеною залишається низка методичних та прикладних

питань, пов'язаних із впливом інтелектуалізації економіки на ресурсопродуктивність і продуктивність праці, оцінюванням інтелектуального капіталу й потенціалу регіону з урахуванням екологічних факторів та ін. Неповне розуміння змісту та наслідків інтелектуалізації сталого розвитку обумовило актуальність та тематику дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тематика дисертації узгоджується з Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН у сфері екологічно сталого розвитку на період до 2030 року, Резолюцією Конференції ООН у Ріо-де-Жанейро у 2012 р. (Ріо+20), Цілями сталого розвитку України на період до 2030 року (Затверджено Указом Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р.) та ін.

Дисертаційна робота виконана згідно з тематикою наукових досліджень Сумського державного університету, зокрема: «Моделювання трансферу екоінновацій в системі «підприємство – регіон – держава»: вплив на економічне зростання та безпеку України» (номер д/р 0119U100364), де автор запропонував підходи до оцінювання інтелектуально-інноваційної складової розвитку еколого-економічних систем; «Фундаментальні основи формування екологічно орієнтованих механізмів реалізації соціально-економічного потенціалу в умовах інформаційного суспільства» (номер д/р 0111U002149), де автор обґрунтував положення щодо стаціонарності розвитку відкритих еколого-економічних систем національного та регіонального рівнів; «Фундаментальні засади управління екологічно спрямованою дематеріалізацією соціально-економічних систем» (номер д/р 0112U006839), де автор обґрунтував положення соціо-еколого-економічного виміру інтелектуальної складової інноваційного потенціалу дематеріалізації національного господарства; «Фундаментальні основи забезпечення стійкого розвитку при переході до інформаційного суспільства» (номер д/р 0108U000670), де автор обґрунтував інформаційну складову розвитку

людського потенціалу на національному та регіональному рівнях.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є вдосконалення економіко-організаційних засад інтелектуалізації екологічно сталого розвитку на національному та регіональному рівнях.

Відповідно до мети дисертаційної роботи були поставлені такі завдання:

– поглибити класифікацію типів економічного зростання за сутністю рушійних сил та впливом на екосистему з урахуванням інтелектуальної складової;

– формалізувати зв'язки між інтелектуалізацією економіки та показниками продуктивності праці й ресурсопродуктивності в контексті державних програм забезпечення сталого розвитку;

– визначити тип інтелектуалізації, який найбільшою мірою сприяє економічному зростанню та зменшенню антропогенного навантаження;

– вдосконалити науково-методичні підходи до розрахунку інтелектуального капіталу регіону з урахуванням екосистемних факторів з урахуванням мультиплікативних розриви;

– поглибити методичні підходи до оцінювання інтелектуального потенціалу регіону з урахуванням екологоресурсної складової;

– формалізувати взаємозв'язки між рівнями конвергенції регіонів України за економічним добробутом, забрудненням та інтелектуалізацією розвитку.

*Об'єкт дослідження* – процеси та об'єкти інтелектуалізації екологічно сталого розвитку на національному і регіональному рівнях.

*Предметом дослідження* є еколого-економічні відносини, що виникають між суб'єктами господарювання, органами державної влади та місцевого самоврядування в процесі забезпечення екологічно сталого розвитку з урахуванням інтелектуальної складової.

*Методи дослідження.* Теоретичною і методичною основою дисертаційної роботи є фундаментальні положення економічної теорії, теорії екологічно

сталого розвитку, макроекономічного прогнозування, економіки раціонального природокористування, теорії еколого-економічних збитків, а також наукові публікації дослідників, пов'язані з процесами інтелектуалізації соціо-економічних систем та їх сталого розвитку.

Для вирішення завдань дисертаційної роботи використано загальнонаукові та специфічні методи, зокрема: системний – для визначення сутності інтелектуалізації екологічно сталого розвитку; економіко-статистичні – під час формування статистичних баз даних дослідження (панельних, серійних, кроссекційних); формально-логічного аналізу – під час визначення драйверів інтелектуально-інноваційної діяльності в контексті забезпечення екологічно сталого розвитку; системно-структурний аналіз – під час обґрунтування типів економічного зростання за сутністю рушійних сил та впливом на екосистему; економічного моделювання – під час оцінювання показників інтелектуальної, економічної, та екологічної конвергенції регіонального еколого-економічного розвитку; економетричні методи аналізу даних (панельні регресії з випадковими та фіксованими ефектами, узагальнений метод найменших квадратів) – під час визначення особливостей динаміки змін показників соціо-еколого-економічних систем.

Інформаційну базу дослідження склали: офіційні дані Державної служби статистики України, Світового банку і Європейського банку реконструкції та розвитку, статистичні звіти Міжнародного валютного фонду, нормативні документи Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, наукові звіти та публікації щодо інтелектуалізації екологічно сталого розвитку на національному та регіональному рівнях.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в удосконаленні економіко-організаційних засад інтелектуалізації екологічно сталого розвитку на національному та регіональному рівнях.

Найбільш значущими науковими здобутками дослідження є:

***вперше:***

- теоретично обґрунтовано та емпірично підтверджено гіпотезу, що стимулятором економічного зростання і зменшення антропогенного навантаження є ендогенна інтелектуалізація економіки, коли інноваційні розробки продукуються всередині країни, тоді як екзогенна, що передбачає імпорт знань, розробок та технологій, навпаки, є їх інгібітором. Дослідження здійснене за допомогою моделей панельної регресії з випадковими ефектами і враховує декілька комбінацій економічних, ресурсних, соціальних та структурних детермінант, а також індикатори типу інтелектуалізації економіки;

***вдосконалено:***

- класифікацію типів економічного зростання, яку на відміну від існуючих сформовано за сутністю рушійних сил та впливом на екосистему з урахуванням інтелектуальної складової, що дозволило поряд із традиційними (екстенсивне, інтенсивне та інноваційне) виділити новий тип економічного зростання – інтелектуально-інноваційний, а також формалізувати для кожного з них підґрунтя, цільовий орієнтир та наслідки для екосистеми;

- методичні засади дослідження впливу інтелектуалізації економіки на ефективність використання ресурсів, які на відміну від існуючих здійснено через теоретичне обґрунтування та емпіричне підтвердження гіпотези про те, що зростання Індексу економіки знань (як індикатора інтелектуалізації) приводить до істотно більшого (експоненційного) зростання ресурсопродуктивності, ніж до відповідного збільшення продуктивності праці (лінійне зростання). Це дозволило виявити нові структурні взаємозв'язки в процесах виробництва валової доданої вартості, що можуть бути покладені в основу підвищення ефективності національних програм ресурсної / енергетичної безпеки та екологічної стійкості;

- методичні підходи до оцінювання інтелектуального потенціалу регіону, які відрізняються від існуючих урахуванням за допомогою компаративного методу відстаней відхилення індикаторів освітньої, науково-інноваційної, інтерфейсної та екологоресурсної складових інтелектуального потенціалу досліджуваного регіону від середніх значень у країні, а також напрямку їх впливу на еколого-економічну стійкість регіону. Це дозволяє системно врахувати кваліфікаційну здатність населення регіону та організаційно-фінансову спроможність суб'єктів господарювання не лише створити нові знання, а й упровадити в економіку регіону наукоємні, екологобезпечні та ресурсоефективні технології;

- науково-методичні положення дослідження взаємозв'язків між економічним, екологічним та інтелектуальним розвитком регіонів, що на відміну від існуючих здійснено шляхом побудови трьох моделей бета-конвергенції областей України за рівнем доходів на душу населення, обсягом забруднення повітря стаціонарними джерелами та обсягами випуску інноваційної продукції. Це дозволило емпірично підтвердити, що зростання викидів у початково більш забруднених регіонах відбувається меншими темпами, ніж у початково чистіших, тоді як базово більш інтелектуально продуктивні регіони змінюють свою активність повільніше, ніж початково менш інноваційні;

***набули подальшого розвитку:***

- методичний підхід до розрахунку інтелектуального капіталу регіону з урахуванням екосистемних факторів, який на відміну від існуючих ураховує мультиплікативні розриви між відносними даними досліджуваного регіону та середнім значенням у країні за рівнями антропогенного навантаження, відтворення природних ресурсів, відповідального поводження з відходами, а також характер їх впливу на екологічну стійкість регіону.



**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що основні положення дисертаційної роботи доведено до рівня методичних і практичних розробок і вони можуть бути використані: органами державної влади, місцевого самоврядування – під час реалізації державної та місцевої політик забезпечення екологічно сталого розвитку; підприємствами та організаціями – під час планування досягнень ресурсовіддачі й продуктивності праці.

Результати дослідження щодо оцінювання наслідків використання природних ресурсів і впровадження інновацій використані в роботі Департаменту екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної адміністрації (довідка № 01-20/1789 від 13.07.2017 р.); щодо врахування екологічного аспекту інноваційної діяльності в контекстному плануванні проєктів міського розвитку – у роботі КО «Інститут розвитку міста» Полтавської міської ради (довідка № 136/1 від 02.10.2017 р.); щодо оцінювання інтелектуальної складової інноваційного потенціалу екологічно сталого розвитку регіону – в ГО «Академія підприємництва і менеджменту України» (довідка № 28/1 від 10.09.2020 р.). Результати дисертаційної роботи також застосовуються в навчальному процесі Сумського державного університету під час викладання таких дисциплін: «Економіка розвитку», «EU Policies for Green Economy», «Сучасні тренди економічного розвитку» (акт від 26.09.2020 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням. Наукові положення, висновки, рекомендації та розробки, що виносяться на захист, одержані автором самостійно й відображені в опублікованих працях. Результати, опубліковані дисертантом у співавторстві, використані в дисертаційній роботі лише в межах його особистого внеску.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дисертації

оприлюднено на 7 міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях.

**Публікації.** Основні положення дисертації опубліковано у 18 наукових працях загальним обсягом 8,2 друк. арк., з яких авторові належить 4,23 друк. арк., зокрема, 2 розділи в колективних монографіях, 9 статей у наукових виданнях (зокрема, 1 – закордонне, 7 – фахових видань України, 1 – інше видання), що обліковуються міжнародними наукометричними базами даних, зокрема, 1 – базами даних Scopus та Web of Science, 7 матеріалів науково-практичних конференцій.

**Структура і зміст роботи.** Дисертаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг становить 222 сторінки, зокрема, 175 сторінок основного тексту, 18 таблиць, 21 рисунок, 5 додатків, список використаних джерел, що налічує 219 найменувань.

## РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

### 1.1 Концептуальні основи становлення еколого-економічних систем

У сучасних умовах постійних трансформаційних змін розвитку соціо-еколого-економічних систем основною конкурентною перевагою стає здатність створювати, накопичувати, розподіляти і застосовувати нові знання. Формалізовані та неформальні канали передавання необхідної інформації інноваційного характеру, здатність окремих осіб та цілих колективів сприймати нові для себе підходи й застосовувати їх у повсякденному виробничому процесі визначають нині успішність як окремого співробітника, так і організації в цілому. На думку вітчизняних дослідників, усе частіше для професійної ділової особи увага акцентується на таких особливостях особистісної інтелектуальної роботи, як:

- постійне врахування рівня пристосованості людського фактору до змін у виробництві та умовах праці;
- нестандартні умови ухвалення управлінських рішень;
- підбір команд талановитих інноваційно налаштованих співробітників та організація колективного творчого процесу, спрямованого на практичний результат [68].

Продуктивна робота в таких непростих умовах потребує постійного формування та вдосконалення навичок і накопичення досвіду як загального саморозвитку особистості так, і безпосередньо її інтелектуальних і навчальних здібностей та їх залучення до вирішення поточних завдань. Більше того, індивідуальні можливості до утворення нових знань, їх збереження, поширення та застосування стають недостатніми для ґрунтовних інноваційних змін у системі. Так, у праці [218] на прикладі окремої високотехнологічної компанії з Іраку підкреслюється взаємозв'язок інтелектуального капіталу, рівня довіри до організації та досягнення вимог її підприємницької стратегії.

Тому в цьому процесі організаційного навчання враховують таку складову, як соціальний капітал – багатозначний термін, що стосується продуктивних зв'язків між людьми та їх впливу на підвищення ефективності системи в цілому.

За таких умов найголовнішим завданням сучасного підприємства стає пошук адекватних методів і способів ефективного використання його стратегічних активів і насамперед їх нематеріальної складової – інтелектуального, знаннєвого потенціалу. Таким чином, особливої актуальності набуває «створення» нової моделі фахівця-економіста, спрямованого саме на інноваційний розвиток шляхом народження нових ідей та їх умілого використання в господарській практиці. Так, у працях [193, 216-217; 183] наголошується, що знання співробітників та інтелектуальний капітал підприємства останнім часом стали найбільш важливим нематеріальним активом як підприємств (зокрема фінансових інституцій) на прикладі Китаю, Гонконгу і Тайваню, так і малих та середніх підприємств Польщі.

У праці [141] в перспективах подальшого вдосконалення концепції інтелектуалізації у сфері управління підприємствами під час переходу останніх на інформаційній ступінь їх розвитку виділяють пов'язані між собою концепції як найбільш принципові: інтелектуальний капітал, ефективне підприємство та управління знаннями. А люди відзначені як основний нематеріальний ресурс для соціально-економічного прогресу через їх суб'єктність у діяльності. Окремо варто відзначити в цьому разі еколого-економічні взаємозв'язки суспільної системи і зростаючу їх важливість для сталого розвитку. Екологічний спосіб життя, обумовлений екологічним способом мислення, який також повинен бути вихований із самого дитинства системою екологічної освіти, визначає повсякденний побутовий вибір на користь зменшення свого власного так званого «екологічного сліду» (ecological footprint). У масштабах регіонального чи національного

господарства інтелектуальна спрямованість на економію енергетичних та природних ресурсів, обмеження згубного впливу виробничої системи на довкілля забезпечують контакт людини з її природним середовищем, уможлиблюють зміну міського оточення на альтернативне з метою покращання стану здоров'я та дуже часто навіть емоційного стану людини, стимулювання її творчих прагнень та бажання самовдосконалення. У праці [102] інтелектуальні ресурси взагалі названо невичерпним джерелом нових рішень, зокрема, для актуальних економічних, соціальних та екологічних проблем і відповідно для створення передумов сталого екологічно збалансованого розвитку.

Концепція постіндустріального розвитку суспільства Д. Белла пов'язує вплив технологічних досягнень із соціальними змінами. Саме Д. Беллом було запроваджено термін «третя промислова революція», під якою автор розуміє інформаційно-комунікативні проривні технології [8, 10]. Проте відзначимо, що в загальноприйнятому вжитку поняття сутності третьої промислової революції відрізняється від вищеназваної концепції. Третя промислова революція пов'язана з досягненнями комп'ютеризації та автоматизації виробничих процесів. У той самий час як перша промислова революція пов'язана з винайденням парового двигуна та запровадженням машинної праці. Друга промислова революція базується на технологічних досягненнях та широкому впровадженні енергетичного сектору в різні напрями господарювання. Повертаючись до праці Д. Белла, [8], зазначимо, що «постіндустріальне суспільство» ідентифікується насамперед із широким просуванням сервісної економіки та переважанням надання послуг над матеріальним сектором національної економічної системи. Усі ці досягнення повинні бути одержаними завдяки формуванню й накопиченню результатів інтелектуального капіталу, що й є причиною будь-яких технологічних інновацій [6-7; 33]. Зрозуміло, що формування відповідних досягнень

неможливе без збільшення кількості носіїв відповідної культури, це насамперед стосується інтелектуальної праці (програмісти, викладачі, науковці, технологи, різні технічні працівники).

У більшості традиційних класичних теорій суспільства як інформація в цілому, так і конкретні знання вважалися виключно базою для теоретичних розмірковувань. Останні ж суспільно-економічні теорії, такі як соціологія організацій, соціологія знань і т. ін., все частіше використовують концепцію знання як проблематику своїх досліджень. Наприклад, Джон Стюарт Мілль ще в 1831 році у своїй праці «Дух часу» («The Spirit of the Age») стверджував, що прогрес у суспільстві можливий як результат інтелектуальних досягнень відповідної епохи. Водночас необов'язкові «колективні» успіхи в науковій сфері чи суцільне підвищення рівня академічної підготовки, а достатньо звичайного поширення знань серед представників даної спільноти через дискусії щодо фундаментальних питань «і чим більша кількість людей досягає високого рівня інтелекту, тим менша їх кількість страждає від об'єктивної дурості, яка може співіснувати лише поряд з апатією та лінівистією» [191]. Свою епоху (середину XIX століття) вчений оцінював як час глибоких моральних та політичних перетворень, що мали на меті розширення можливостей індивідуального вибору для якомога більшої кількості людей. І тут наукові знання в найвужчому сенсі необов'язково відповідають ідеї суспільства як такого, що ґрунтується на знаннях.

Деякі стародавні спільноти можуть бути описані саме як «суспільства знань», наприклад, Стародавній Ізраїль, законодавчо базується на знаннях із Тори, чи Стародавній Єгипет, де астрономічні та аграрні знання були основою для управління, державної влади та організуючим елементом для всього населення. Навіть більш сучасні марксистські суспільні теорії наголошували, що «розуміння людиною природи та освоєння її через соціальну присутність... є фундаментом виробництва та багатства, тому спільне знання стає

безпосередньою силою виробництва» [176]. У дослідженнях унікальності західних цивілізацій Макс Вебер відзначав, що для збереження суспільної «систематичної продуктивності» необхідне поширення раціонального обґрунтування за допомогою відповідних «інтелектуальних пристроїв». Теорія індустріального суспільства, заснована Реймондом Аароном, передусім визначає ті рамки, в яких наука й технології формують соціальну організацію виробничої діяльності. Сучасні теорії постіндустріального суспільства (наприклад, Деніел Белл) також підводять теоретичне знання до рівня визначального принципу суспільства у цілому з вільним передаванням раціональних академічних принципів та інтелектуальних технологій до економічної системи чи сфери державного управління.

Нарешті, Пітер Друкер у праці «Нова постіндустріальна хвиля на Заході» визначає вирішальну роль знання в сучасному суспільстві в якості основи його економічної системи та громадської активності. У даних роботах концепція «суспільства знань» набуває широкого застосування [50].

Зміни в соціальній структурі, які відносяться до «економіки, технології та системи зайнятості» часто передусім обумовлені так званим осьовим принципом теорії суспільства, а саме концентрацією теоретичного знання [127]. Останнє виконує, таким чином, подвійну функцію: є як основою виділення стратегічних планів у суспільстві, так і ресурсним джерелом майбутніх інновацій. Саме ресурсне джерело інновацій є найбільш важливою складовою формування суспільства знань, оскільки матеріальне виробництво починає поступати, інформаційному виробництву. Тобто згаданий вище осьовий принцип пов'язаний з управлінням соціальними змінами в постіндустріальному суспільстві і для такого суспільства.

У цілому постіндустріальні економічні відносини є насамперед різноплановими відносинами між людьми й технологічними системами. І організуються вони не навколо координації роботи людей із машинами і без

них для виробництва товарів і послуг, а на базі знань. Тому бажаний стандарт життя в умовах постіндустріальної економіки визначається на сьогодні не кількістю товарів, а якістю життя, що відображається у вільному доступі до таких послуг і можливостей, як охорона здоров'я, освіта, відпочинок, витвори мистецтва.

Водночас у виробничій сфері все більше робіт, виконуваних людьми, вимагають теоретичних знань. На думку ж Белла, «Основним ресурсом постіндустріального суспільства стають наукові кадри» [8-9]. Дійсно, вищеперелічені аспекти зачіпають сферу культурно-інтелектуального розвитку як окремої особистості, так і груп людей на рівні окремої організації і навіть суспільства у цілому. Знання як фактор інноваційного розвитку згадується фактично в усіх теоріях сучасного суспільства. Його вплив описується поряд із так званою культурною зосередженістю (cultural centrality), суспільною активністю або політичним впливом. Загальне завдання забезпечення сталого екологічно збалансованого розвитку водночас формується як зниження рівня культурної ентропії одночасно зі збільшенням кількості наявних культурних цінностей, що відповідають бажаним для організації та суспільства у цілому.

Таким чином, наше життя в так звану інформаційну епоху почалося з підтвердження наявності в суспільстві певних технічних засобів, що дозволяли б зберігати знання та достатньо швидко обмінюватись інноваційними ідеями та накопиченим досвідом. Відразу ж необхідно зазначити, що сучасні дослідники водночас наголошують, що таке суспільне накопичення та поширення знань нерозривно пов'язані з, наприклад, помилковим чи хибним використанням цих надлишкових знань або ж переляком чи невіглаством через їх відсутність. Більше того, для знань, одержаних аналітичним шляхом, характерно піддаватися сумніву, вони практично завжди мають контраргументи й навіть альтернативні висновки. У сучасному суспільстві сумніви щодо громадських наслідків, які можуть бути спричинені



використанням нових знань, призводять до появи нових галузей політичної діяльності, а саме «політики знань» (knowledge politics), що стосується регулювання сфери нових знань та інноваційних упроваджень [206].

Подібні суспільні перетворення уже в кінці XX – на початку XXI століття все частіше досліджуються і в працях вітчизняних учених [143], та [149], які відзначають поширення концепції постіндустріального суспільства в сучасній соціології та футурології або ж називають її науковою базою для обґрунтування стратегії соціально-економічного розвитку. Так, наприклад, академік А. Чухно виділяє особливості сучасної постіндустріальної стадії цивілізаційного прогресу, зокрема панівне становище інформаційно-інтелектуальних технологій, які разом із підвищенням загальної ефективності господарських систем докорінно змінюють самі умови їх економічного розвитку. До цього періоду люди жили в умовах обмеженості ресурсів, раціональне використання яких було предметом вивчення економічної науки. Тепер сучасні інформаційно-інтелектуальні технології дають можливість зняти ці обмеження. У постіндустріальному суспільстві, на думку А. Чухно [143] перетворення знань на провідний ресурс економіки створило можливості для звільнення від «кайданів» економічного та соціального пригнічення, звеличення її особистісного потенціалу, повного розвитку творчих і фізичних можливостей.

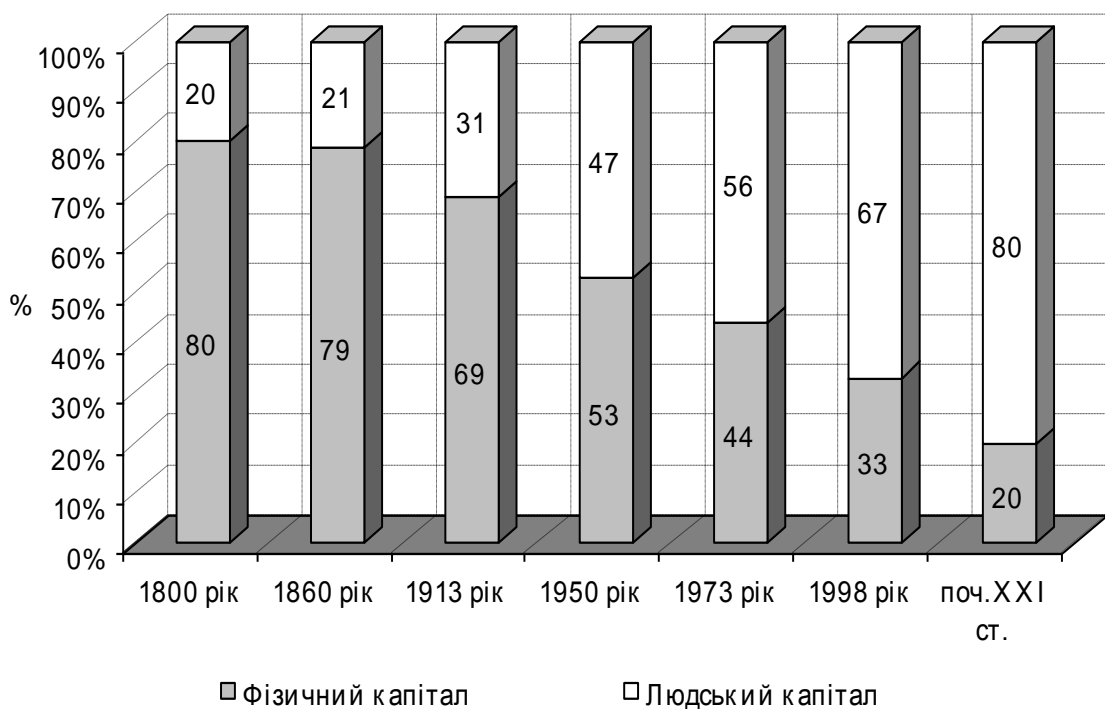
Зазначені зміни умов господарювання дозволяють досліджувати такі нові категорії, як інтелектуальний капітал [144; 63; 178], виділяючи їх як окремі (часто вирішальні) фактори сучасного виробництва та створення доданої вартості. Водночас, подібне узагальнення окремих тенденцій соціально-економічного розвитку в принципово нову стадію, поширене на заході, вітчизняними дослідниками сприймається неоднозначно. Так, проф. С. Мочерний ставить під сумнів достатність накопичених у працях західних дослідників фактів для виділення принципово нової теорії або концепції і

доводить, що постіндустріальне суспільство поки що є швидше науковою абстракцією соціального ладу, ніж відображенням нового характеру соціально-економічних відносин у сучасному світі [99]. Проте, незважаючи на теоретичні розбіжності в оцінках, не викликає сумніву, що початок ХХІ століття характеризується стрімкими змінами технологічного способу виробництва в усіх його визначальних ланках, якісними змінами в господарській структурі, самому характері економічного зростання [1]. Це вимагає відповідного переосмислення системи цінностей та мотивації, наших уявлень про критерії розвитку суспільства. Стале соціально-економічне зростання (в Україні зокрема та в масштабах світового господарства у цілому) може бути досягнуте лише на інноваційній основі за активного використання науково-інноваційних розробок та за умов нової інноваційної політики [30].

Отже, зміна парадигми економічного розвитку в індустріально розвинених країнах Заходу відбулася ще наприкінці ХХ століття. Україна ж відчуває цей поступ у міру інтеграції до європейського та загальносвітового економічного простору. Наприклад, в економічній сфері так званий «інформаційний працівник» (knowledge worker) уявляється носієм як свіжих інноваційних ідей, так і змістовного професійного досвіду для впровадження пропонованих змін у життя. Стає все більш значущою роль творчих працівників, які розвивають свої особливі підходи у сфері організаційної, науково-технічної та екологічної культури. Додатковим підсилювальним чинником тут є інформаційні технології. У результаті їх використання дослідниками відзначається поглиблення взаємодії між працівниками одночасно з посиленням індивідуального потенціалу кожного окремого працівника. Останнє обумовлене зростанням рівня технічного забезпечення персоналу і зміною самого характеру роботи (динамічність ухвалення рішень і збільшення творчої складової), що не може не відбиватися на методах управління [108].

Аналіз структури сумарних капітальних активів розвинених країн упродовж 18–20-го століть засвідчує постійне збільшення внеску людського капіталу [115]. Цей факт пов'язаний із розвитком професійних здібностей та зростанням продуктивності праці.

Відповідно до праць [115] та [130], якщо в XVII–XVIII ст. питома вага людського капіталу перевищувала 10 % у загальній структурі капіталу, то вже через сто років частка людського капіталу зростає до більше ніж однієї третьої. Але найістотнішою в розглядуваній динаміці є та обставина, що після Другої світової війни швидкість зростання внеску людського капіталу стає домінуючою ознакою розвитку суспільства (рис. 1.1).



**Рисунок 1.1 – Структура капіталу в країнах Заходу XIX–XX ст.**  
(побудовано автором на основі даних [130])

Поступовий перехід до знаннєємної економіки характеризується зростаючою віддачою особистісного людського внеску.

Зростаюча роль особистісного потенціалу людини в напрямі формування інформаційної економіки значною мірою трансформує й суспільне життя. Знання та навички в інформаційному суспільстві перетворюються на основну підричну продуктивну силу [205]. Знання дійсно трансформують традиційні фактори виробництва – капітал, працю і землю. На думку П. Друкера, саме через це інтелект та знання є новими факторами економічного зростання, зокрема, знання виштовхують із процесу формування доданої вартості традиційні фактори виробництва [49-50].

Уже в ХХІ столітті на професії з переважанням інтелектуальної праці припадає основний приріст зайнятості в таких розвинених країнах, як США (85 %), Великобританія (89 %), Японія (90 %) [25], що дає право порівнювати ці національні господарства з теоретичною концепцією «економіки знань». Професії зі значним умістом інтелектуальної складової стають основою конкурентоспроможності національних економічних систем, оскільки людську творчість дуже важко скопіювати. Серед очікуваних навичок у майбутньому варто виділити такі: креативність, ініціативність, лідерство, саме вони стають основою економіки знань та гарантують довгострокове економічне зростання для національних економічних систем. Креативність, як ознака економіки знань повинна формуватися не лише на індивідуальному рівні, тобто особистісний розвиток, проте варто приділяти увагу саме інституційним факторам стимулювання креативності робітників. Ініціативність та лідерство є важливими факторами людського потенціалу, що сприяють упровадженню нових та ризикованих заходів у суспільну практику. Зазначимо, що саме особистісний потенціал кожного економічного агента є основою для подальшого розвитку економіки знань. Проте замала концентрація ініціативних осіб може не дати відповідного економічного ефекту, оскільки не буде створено відповідних умов для реалізації їх творчого потенціалу.

Так, визначальні ознаки поступу до інтелектуально-інноваційного типу господарювання можна простежити на прикладі таких розвинених країн, як Фінляндія (див. табл. 1.1) та Японія.

**Таблиця 1.1 – Етапи промислового та економічного розвитку промислово розвинених країн**

<b>Варіант</b>	<b>Ознака</b>	<b>Приклад</b>
Ресурсо-орієнтована економіка	Доступні та дешеві матеріали і ресурси	Період із 1800-х рр. до початку 1900-х рр. Домінує лісове господарство
	імпортована технологія	
	стандартні продукти	
Інвестиційно-орієнтована економіка	Можливість та бажання залучати інвестиції	Період після II Світової війни до 1980-х рр. Домінують машинобудування та лісове господарство
	імпортовані, але вдосконалені технології	
	диференційовані продукти	
Інтелектуально-орієнтована економіка	Створення вітчизняного знання	Період із 1980-х рр. Переважають інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), електроніка, машинобудування, хімічна промисловість, лісове господарство
	самобутні інновації, власні науково-практичні дослідження та розробки	
	продукти захоплюють принципово нові ринки	

(Побудовано автором на основі даних [49], [60] )

У сфері освіти Фінляндії необхідно відзначити, що рівня університетів та спеціалізованих технічних інститутів після обов'язкового шкільного рівня досягають лише 40 % кожної вікової групи. Водночас базова шкільна освіта

(загалом 9 років) обов'язкова, а вищим рівнем школи (ще 3 роки) користуються лише 85 % учнів.

Приклад Японії на шляху від «утраченого десятиліття» 90-х рр. XX ст. до сучасної економіки, що ґрунтується на знаннях, дозволяє виділити чотири загальноприйняті основи забезпечення інноваційно-спрямованого розвитку:

1) економічний та інституційний режими, що забезпечують стимули для ефективного створення, поширення та використання існуючих знань;

2) наявність динамічної інформаційної інфраструктури, що може сприяти ефективній комунікації, поширенню та обробленню нової інформації;

3) рівень освіченості та кваліфікації населення, який дозволив би створювати й використовувати нові знання;

4) інноваційну систему, що складається з науково-дослідних центрів, університетів, спеціалізованих дослідницьких інститутів, консультантів, фірм та інших організацій, які можуть проводити відповідний моніторинг швидкозростаючих ресурсів глобальних знань, освоїти необхідну їх частину та адаптувати останню до місцевих потреб. Перед ученими ці успішні приклади окреслюють питання вироблення відповідного ставлення до впровадження інноваційних ідей і в Україні, інтелектуальний потенціал якої експерти називають основним чинником потенційного економічного прориву за прикладом Японії, Сінгапуру, Південної Кореї.

У праці Н. М. Краус запропоновано інноваційний підхід до формування інфраструктури економіки України, що розкриває «виробничу, технологічну, фінансову, економічну, експертну, консалтингову, інформаційну, комунікаційну, кадрові складові та виокремлює такі інфраструктурні елементи як збутовий, маркетинговий, патентно-ліцензійний» [72].

Відповідно до концепції економічної соціодинаміки мультиплікатор економічного зростання визначається взаємодією трьох складових – соціального ефекту, схильності індивідуумів до творення, інститутів

суспільства. Прокоментуємо вищезазначене. По-перше, необхідно звернути увагу на характер соціального ефекту, результати задоволення інтересів суспільства як такого. Вони виявляються у вигляді якісного поліпшення суспільного середовища, в нашому випадку – у прирості знання. По-друге, можна очікувати, що завжди знайдуться індивідууми з явно вираженою схильністю до творення, в яких енергія своєкористі генерує достатні стимули до використання переваг поліпшеного суспільного середовища – досягнень науково-технічного і технологічного прогресу. Нарешті, по-третє, тут дуже важливу роль відіграє «якість» інституційних умов.

У сучасній економічній теорії виділяють три основні версії ринкової економіки (див. табл. 1.2) [28] залежно від умов порівняння цін на товари та послуги ( $P$ ) з граничними витратами на їх розроблення і виробництво ( $MC$ ). Найбільш поширеною є так звана смітсіанська (що відповідає ідеям А. Сміта), в умовах якої конкурентна боротьба виробників та покупців приводить до рівноваги на ринку товарів і послуг за умови, якщо ціни відповідають граничним витратам ( $P = MC$ ). Така ситуація описує більшість звичних товарів, які виробляються зі звичних матеріальних ресурсів, більше того, дане правило є правилом максимізації прибутку виробничої компанії.

Варто відзначити, що водночас існує особлива група економічних благ, при споживанні яких витрати на їх утворення не зростають. Це різні інформаційні товари, витвори мистецтва та культури, продукти наукових досліджень, знання. Цей варіант ринкової економіки має ім'я Й. Шумпетера та є основою так званого інформаційного суспільства. Саме ця риса, коли можна безкінечно тиражувати інформаційні товари без суттєвого зростання граничних витрат є ключовою рисою при побудові інформаційного суспільства. Все стає зрозумілим, коли подивимося на компанії, котрі показують найвищі темпи зростання за останні десятиріччя, основою успіху яких є якраз інформаційна складова.

**Таблиця 1.2 – Три варіанти ринкової економіки згідно сучасної економічної теорії**

<b>Варіант</b>	<b>Умова</b>	<b>Приклад</b>
Шумпетеріанська економіка	$P > MC$	Інформаційні товари, витвори мистецтва та культури
Смітсіанська економіка	$P = MC$	Більшість звичайних економічних товарів
Баумолівська економіка	$P < MC$	Наукові дослідження та культурні заходи

Побудовано автором на основі [28]

Саме перехід від першого варіанта до другого і спостерігається в умовах розбудови постіндустріального суспільства та «економіки, що базується на знаннях». Третій варіант (баумолівський на честь У. Баумоля) складають ті економічні продукти, наприклад, культури, освіти і науки, витрати на виробництво яких значно перевищують відповідні доходи від їх реалізації на ринку (т. зв. «хвороба цін»). Ураховуючи, що без виробництва товарів цієї групи неможливе виникнення й більшості благ шумпетеріанської ринкової економіки, які б забезпечували стабільний інноваційний прогрес та постійне зростання добробуту, цей варіант потрібно також віднести до передумов сталого суспільного розвитку.

У сучасній науковій літературі людський розвиток трактують відповідно до концепції, що стала основою першої Доповіді про світовий людський розвиток 1990 року. Однак це визначення людського розвитку, на думку Е. Лібанової [81; 84-85], не відображає повною мірою сутнісного розуміння зазначеної категорії. Окремі підходи повинні бути використані щодо



сільського населення, яке відрізняється за стилем життя від міського [90]. Аргументовано авторське розуміння «людського розвитку» як системи забезпечення задоволення зростаючих потреб життя населення (насамперед її якісних складових), що спрямовані на гармонійний та всебічний розвиток людини і сприяють підтриманню тривалого, здорового й творчо активного життя, високого загального рівня освіти, передусім професійної, реалізацію можливості культурного і духовного збагачення, що має істотне значення під час дослідження мотивації та механізму забезпечення людського розвитку.

Тенденції й проблеми регіонального розвитку України, пов'язані зі становленням ринкової економіки, громадянського суспільства, зумовлюють необхідність нової державної регіональної політики, покликаної подолати існуючі диспропорції в розвитку окремих регіонів. Проте варто зазначити, що для забезпечення соціальної стабільності зовсім не необхідно вирівнювати повністю якість життя за економічними показниками, натомість варто підтримувати певний стандартний рівень умов життя населення з можливістю доступу до якісних освітніх та медичних послуг, а також забезпечення умов зайнятості для отримання доходу. Водночас реалізація єдиних стандартів рівня життя населення досягається забезпеченням ефективності бюджетних витрат, управління в цілому та ефективною діяльністю місцевих органів влади. Основною метою державної регіональної політики на сучасному етапі повинна бути забезпечення державних стандартів (нормативів) та державних соціальних гарантій гідного рівня життя кожного громадянина, незалежно від місця його проживання.

У праці Р. Грінберг [28] розглядається подвійна ієрархія виробничих факторів, зокрема домінуючими факторами стали збільшення темпів економічного розвитку, що базується на інформаційних потоках, та посилення глобалізаційних процесів в економіці й соціумі. Результатом подібних змін стала зміна звичного набору факторів виробництва, де на лідируючі позиції

виходить висококваліфікована праця, пов'язана з інформацією та інформаційними потоками.

До середини ХХ століття в глобальному вимірі домінуючими були процеси, пов'язані з індустріальною економікою, основою якої були накопичені капітали та основні фонди. Процеси індустріалізації збільшили ефективність використання наявного природно-ресурсного потенціалу, проте уже з початком двадцять першого століття індустріальна економічна формація переміщується на другий план, поступаючись економіці знань.

Економіка знань відрізняється від індустріальної передусім тим, що в структурі світового валового продукту різко підвищується частка так званих нематеріальних активів. В економіці знань «працюють» не метал і бетон, втілені в основних виробничих фондах підприємств, не гігантські обсяги нерухомого й рухомого майна громадян та корпорацій, а інтелектуальний потенціал працівника і можливість відтворювати й творчо працювати визначають стан економічної системи, змінюючи традиційні підходи щодо використання джерел енергії, нових матеріалів тощо. Зростання ролі інтелектуальної праці впливає на процеси гуманізації та соціалізації економічних процесів. Останнє якісно й кількісно відбивається на зміні пріоритетів фінансування державних програм у напрямі «нової економіки».

Зокрема, на передові позиції виходять цільові програми, пов'язані з покращанням здоров'я населення, збільшенням тривалості продуктивного життя, інтенсифікацією наукових процесів. Причому це відображається не стільки в посиленні ролі держави щодо економічного розвитку, скільки в розширенні тих її функцій, які безпосередньо пов'язані з економікою знань: освіті, науці, охороні здоров'я. Як бачимо, нові функції, які в основному відображають соціальну спрямованість бюджетних витрат держави, у три – чотири рази перевищують частку традиційних функцій, пов'язаних з обороною та обслуговуванням державного боргу.

## **1.2. Соціальний капітал еколого-економічного розвитку**

Разом із традиційними формами капіталу та активів, прямо чи опосередковано задіяних у виробництві, дослідники все частіше виділяють принципово нові фактори нарощення вартості бізнесу. У науковому звіті [145] зазначено, що під час розгляду як суспільства у цілому, так і інституції варто виділяти ключове значення специфічних інтелектуальних відносин між людьми як необхідної умови успішного інноваційного розвитку. Зазвичай такі зв'язки визначаються та характеризуються дефініцією «соціальний капітал» [211]. Сучасні дослідники відзначають, що в 50-х роках ХХ ст. саме цей абстрактний фактор визначав зростання ВВП до десяти відсотків, а в кінці двадцятого століття він досяг четвертої частини ВВП [128]. Водночас виділяють такі його складові, як соціально-політичний, соціально-економічний, науково-технічний та інноваційний розвиток [146].

Таким чином, наприкінці ХХ століття виокремилися дві основні тенденції соціально-економічного розвитку: проникнення інформаційного наповнення в ключові елементи господарської системи та посилення взаємозалежності економічних і соціальних інститутів на міжнародному рівні. Це визначило зміну в пріоритетності факторів виробництва – на перше місце почали виходити використання інформаційно-інтелектуальних технологій та поширення навичок їх застосування. Водночас виявилася необхідність урахування ефективності особистісних взаємозв'язків у колективі. Творчий потенціал організацій підвищився, і виникла необхідність координації креативно-інноваційних починань між окремими членами виробничих груп та самими групами заради максимізації спільних результатів. Індивідуальний характер інтелектуальних здібностей та сприйняття приводить до вирішальної ролі соціальних зв'язків та міжособистісної взаємодії щодо забезпечення інноваційно спрямованого розвитку. Зростання ролі творчої складової та креативності зокрема, є запорукою успішного розвитку компанії.

Соціальна спрямованість ідеї інноваційного зростання істотно вдосконалена в працях П. Друкера [49-50]. Йому вдалося провести систематизацію емпіричних і теоретичних напрацювань щодо супроводження інноваційного зростання.

П. Друкер підкреслював, що інноваційна активність відіграє не лише економічну роль, її соціальна цінність є не менш важливою. П. Друкер вважає соціальну інновацію як зміну традиційного типу «міркування і стилю життя... за допомогою інформаційних технологій... трансформації капіталістичного суспільства в суспільство, яке базується на знаннях» [50, 60]. Нововведення повинні бути націлені на ринок й керуватися дією законів ринкової кон'юнктури. Науковець довів, що є лише один спосіб «точного попадання» під час кон'юнктурних потрясінь – вдатися до підприємницького управління (впровадження систематизованої організаційної структури, довгострокове планування, раціональне використання управлінської інформації та ефективний контроль). Інноваційні напрацювання можуть бути лише тоді ефективними, коли вони підкріплені гармонізованими діями всіх зацікавлених сторін (стейкхолдерів) [144]. Саме формування гармонізованого розвитку усіх ключових стейкхолдерів є запорукою сестейнового розвитку національної економічної системи.

Стає очевидним, що соціальний капітал складається як мінімум із декількох складових: соціально-політичного, соціально-економічного, науково-технічного та інноваційного розвитку. Усі ці та інші складові забезпечують розвиток соціальної політики, здійснюваної на національному рівні, а також функціонування соціальної сфери, що безпосередньо забезпечує умови життєдіяльності людини. Стан розвитку соціального капіталу оцінюється показниками рівня зайнятості, доходів, освіти, ступеня розвитку наукових досліджень і високотехнологічних виробництв, які дозволяють формувати економіку інноваційного типу. Більше того, високотехнологічні

послуги повинні бути наявними в усіх сферах людської діяльності, зокрема в міжнародній торгівлі [147]

Реалізацією соціальної політики через інноваційний розвиток є форма існування й розвитку національної економіки, де інтелектуальна складова соціального капіталу в контексті сталого розвитку займає домінуючу роль [39, 146]

Зазначена форма економічного зростання, що ґрунтується на проривних технологіях в усіх сферах господарювання та людської активності: економічній, соціальній, демографічній, екологічній, культурологічній та ін. Тому принципи, імперативи й норми в цьому напрямку потребують нових форм правосвідомості, нової соціальної системи управління на основі інноваційного розвитку. У такому разі можна стверджувати, що соціальний капітал – це прогресивне ядро держави, що об'єднує інтелектуальний і гуманітарний потенціал з метою забезпечення інноваційного розвитку країни.

Сучасний розвиток соціального капіталу можна охарактеризувати як новий зміст соціальних зв'язків, культурних норм, психологічних поглядів, духовних цінностей та індивідуальних моделей поведінки, політичних режимів, економічних та правових інститутів, що структуруються різноманітними міжнародними організаціями [128]. За цих умов соціальний та інтелектуальний потенціали, спрямовані на формування та удосконалення політичної, економічної та культурної сфер, дають можливість згуртувати людей та досягати високого соціального рівня життя населення.

Тенденції й проблеми регіонального розвитку України, пов'язані зі становленням ринкової економіки, громадянського суспільства, зумовлюють необхідність нової державної регіональної політики та широкої імплементації концепції людського розвитку, покликаної подолати існуючі диспропорції в розвитку окремих регіонів [71; 148]. Водночас реалізація єдиних стандартів рівня життя населення досягається забезпеченням ефективності бюджетних

витрат, управління в цілому та ефективною діяльністю місцевих органів влади. Основною метою державної регіональної політики на сучасному етапі повинна бути забезпечення державних стандартів (нормативів) та державних соціальних гарантій гідного рівня життя кожного громадянина незалежно від місця його проживання.

Інноваційна економіка почала формуватися на базі ліберальних економічних реформ [128], розпочатих у Великій Британії М. Тетчер і продовжених у США («рейганоміка»), починаючи з 80-х років ХХ століття. Вони набули поширення і в інших країнах, де розпочалися масштабні процеси приватизації, дерегулювання виробництва, відмови держави від прямої участі у виробництві й широкого стимулювання приватної підприємницької ініціативи та конкуренції.

Інноваційна економічна система насамперед ґрунтується на добре розвинених ринкових відносинах, потужній інфраструктурі та соціальних інститутах, злагодженні ринкових законів попиту і пропозиції, охороні права власності та інтелектуальної власності. Тобто виважена інноваційна політика передбачає гідний рівень життя населення, за якого всі економічні агенти надійно впевнені у своїх творчих напрацюваннях та достойній оплаті. Такі умови формують спрямованість до інноваційного зростання та вдосконалення механізмів ринкової конкуренції.

Національна інноваційна політика України має на меті [57]: створити кваліфіковану робочу силу щодо забезпечення фундаменту для інноваційної діяльності, сприятливе бізнес-середовище, розвивати освітню галузь, реалізовувати політику для безпосереднього заохочення до інноваційної й підприємницької діяльності, запровадити ефективну систему управління і моніторингу для впровадження та оцінювання ефективності.

У цілому класифікаційні ознаки соціального капіталу дозволяють виділити окремі його функціональні елементи, зокрема: соціальний як такий,

що виявляється через активну громадянську та політичну позицію; економічний елемент, що проявляється в активній фінансово-економічній позиції; науково-технологічний елемент, що виявляється в реальному застосуванні одержаних знань. Саме окремо зазначені показники можуть бути сприйняті як вектор інтеграції науково-технологічного розвитку [114].

Зазначені вище елементи потрібно імплементувати на всіх ієрархічних рівнях соціально-активної позиції людини: від мікро- до макрорівня. Так, у праці [117] процес формування інтелектуального капіталу з інтелектуального потенціалу пропонується досліджувати на рівні підприємства, регіону та держави.

Удосконалення технологічних процесів та вихід на ключові позиції сервісної економіки створюють новий вид соціальної політики, що ґрунтується на інноваційному розвитку

На думку Н. Стежко, соціальний капітал – це основа держави, яка вміщує інтелектуальний та гуманітарний потенціал із метою забезпечення інноваційності країни. Більше того, учений зазначає, що вдосконалення соціального капіталу насамперед можна відзначити на основі вдосконалення соціальних зв'язків, поведінки, моральних і психологічних принципів, духовних норм та поведінкових цінностей. [128] У такому разі соціальний потенціал націлений на формування нових політично активних діячів, удосконалення культурного багатства.

Американський соціолог і футуролог Е. Тоффлер (A. Toffler) писав: «Третя хвиля (поява нової цивілізації після аграрної та індустріальної) несе з собою властивий їй новий життєвий лад, побудований на зелених джерелах енергії, адитивних технологіях та індивідуалізації виробництва, роблячи традиційні складальні конвеєри уже не потрібними. У той самий час економічна наука змушена працювати із системою багатства та формування вартості, що трансформувалася від ресурсної складової (яка пришвидшеними

темпами виснажується), в напрямі нового фактору економічного розвитку – знання» [131-132].

Водночас важливими є не стільки різноманітність і роздрібнення знань, скільки узагальнення та синтез. Оскільки диференціація знань у загальній системі наукових і практичних знань є менш економічно практичною [135]. Практичні та застосовувані знання здебільшого мають віртуальну форму, проте їх уречевленим проявом, відповідно до праці А. Маркова, є інновація. Саме інновація перетворює чисті знання на предмет товарних і грошових потоків та залучає до господарського руху [88].

Ось чому важливим є формування лідерства на різних рівнях у нововведеннях та їх практичному застосуванні й великому поширенні у виробничу діяльність.

Продовжуючи думку А. Маркова [88], що саме економіка знань та інновації є двигуном науково-технічного прогресу, повинен змінитися також підхід до розуміння інноваційної економічної діяльності, яка уречевлює віртуальну складову знання. Підсумовуючи напрацювання вчених щодо знаннєємних економічних формацій, варто підкреслити основні фактори виробництва згруповані за визначеними ознаками (табл. 1.3).

Створення економічної формації, що базується на технократичних принципах, приречене на провал. Вичерпність природних ресурсів та виснаження асиміляційних спроможностей природних систем уже доводить необхідність рішучих змін щодо форм і методів господарювання. Основним джерелом та мотиватором змін є гуманізаційні підходи до форм господарювання. Зокрема, як відзначено в праці В. Байнєва, нова економічна формація не допускає принципів господарювання, відповідно до яких наймана людська праця є лише товаром на ринку. «Якщо рівень суспільного поступу визначати лише досягнутими значеннями продуктивності праці..., то виходить,



що в ринковій економіці продуктивна праця не лише некорисна, але й антикорисна” [4].

**Таблиця 1.3 – Знаннєємні економічні формації та ключові фактори виробництва**

<b>Економіка за визначенням</b>	<b>Ознака для класифікації</b>	<b>Ключовий фактор виробництва</b>	<b>Значення ознаки для класифікації сучасної економіки</b>
Постіндустріальна економіка (Industry 4.0)	Домінантний тип виробництва	Інформація, знання	Послуги
Інформаційна економіка	Технологічний базис	Інформація	Комп’ютери, Інтернет, мобільний зв’язок
Інноваційна економіка	Основний економічний курс	Креативність, інтелект	Інновації
Економіка знань	Рушійна сила, базовий фактор виробництва	Інтелект	Знання (наука)

Розроблено автором на основі [9, 42, 88, 132, 210, 100]

Економічне зростання, що було цільовою функцією індустріальної економіки, стає лише окремим елементом буття економіки знань. Людина зі своїм особистісним розвитком стає центральною фігурою економіки, побудованої на її інтелектуальних ресурсах. Економічне благополуччя є лише ресурсним додатком до забезпечення суспільного добробуту. Знову ж таки основним критерієм суспільного прогресу почала бути не експлуатація

робітників та постійно зростаючі темпи продуктивності праці, а їх інтелектуальна діяльність, яка гарантує інноваційний поступ економічної системи будь-якого рівня та забезпечує прискорений екологічно збалансований розвиток суспільства.

Підтвердженням того, що економічне благополуччя є лише віддзеркаленням досягнень в інноваційній сфері, є думки Е. Тоффлера [131], який наполягав на необхідності гармонізації економічних та природних балансів. Саме необхідність забезпечення екологічно сталого розвитку змушує шукати відповіді на найбільш складні запитання не лише з боку технологічних досягнень, а й із боку культурних та соціальних напрацювань.

Інновацію розглядають як упровадження нового або значно вдосконаленого продукту (блага чи послуги), або процес, метод маркетингу, організаційний метод у бізнес-практиці, організація робочого місця або зовнішні зв'язки [213]. Інновації сприяють довгостроковому економічному розвитку, зростанню продуктивності людської праці, формуванню нових робочих місць.

Останніми роками глобалізація та нові технологічні досягнення, особливо ІКТ, посилили конкуренцію через відкриття нових ринків, пропонуючи можливості для інновацій у продуктах і послугах [212]. Більшість розвинених країн концентруються на випуску продукції з істотною доданою вартістю, в яку проінвестовано значні обсяги інтелектуальних ресурсів.

Коли йдеться про розвиток складних відкритих стаціонарних систем, серед ключових його факторів називають спадковість, мінливість та добір. [91] Спадковість характеризує можливості системи до повторення своїх характерних рис за нових зовнішніх та навіть внутрішніх умов, мінливість, навпаки, відображає потенційні зміни різних параметрів і стану системи в цілому, а добір є інструментом виокремлення найбільш ефективних варіантів змін. Беручи до уваги передусім розвиток соціально-економічних систем, не

можна не звернути уваги на ключову роль інноваційного його аспекту. Для найбільш загальної аналогії пропонуємо взяти поняття інноваційної культури організації та зокрема її регулятивні функції в суспільстві (див. табл. 1.4 ).

Таблиця 1.4. – Співвідношення ключових факторів екологічно сталого розвитку та функцій інноваційної культури соціально-економічних систем

<b>Фактор розвитку соціо-еколого-економічних систем</b>		<b>Функція інтелекту в контексті досягнення сталого розвитку</b>	<b>Функція інноваційної культури</b>	
1	2	3	4	5
<b><i>Спадковість</i></b>	Здатність системи відтворювати властиві ознаки та особливості в наступних рядах змінюваності	<b><i>Адаптація до нових умов</i></b>	Передавання з минулого в сьогодення стійких та апробованих часом типів інноваційної поведінки, що ввійшли до суспільної системи цінностей	<b><i>Трансляційна</i></b>
<b><i>Мінливість</i></b>	Здатність системи змінювати свої стани	Продукування нових варіантів, результатів абстрактного мислення та попереднього досвіду	Розроблення нових типів інноваційної поведінки на основі досвіду окремих груп чи запозичених іззовні	<b><i>Інноваційна</i></b>

Продовження табл. 1.4.

1	2	3	4	5
<i>Добір</i>	Інструмент пошуку найбільш ефективних станів системи	<i>прийняття виграних рішень у мінливому середовищі</i>	Відбір інноваційних моделей поведінки відповідно до етапу суспільного розвитку	<i>Селекційна</i>

Побудовано автором з урахуванням напрацювань [61, 63-64, 91, 95-96]

Ця складова організаційної культури визначається як накопичені знання, досвід, переконання, особливості поведінки та взаємовідносин у колективі, що характеризують спрямованість на творчу працю і сприйнятливість до нововведень. До зазначених регулятивних функцій відносять трансляційну, інноваційну та селекційну [63].

В обох наведених випадках визначені складові можна замкнути в повторюваний цикл або ж у класичну спіраль науково-технологічного прогресу. На нашу думку, як ми і зазначали у звіті науково-дослідної роботи разом із проф. Шапочкою М. К. [146], для безпосереднього детального аналізу узагальнених умов становлення саме інтелектуальної складової вищезазначеного соціального капіталу можна виділити три основні рівні.

*Макрорівень:* робота міжнародних і державних інститутів зі стимулювання наукоємного виробництва з відповідною заміною ним експлуатації природних ресурсів. Мова здебільшого йде саме про процеси дематеріалізації процесів виробництва та споживання продукції.

Відзначимо необхідність урахувань таких суспільних умов, які пропонуються економічним агентам саме для особистісного розвитку не лише у виробничій сфері, а й у самовираженні.

*Мікрорівень:* системи управління знаннями та технологічними процесами окремої економічної системи мікрорівня з метою адаптації до поточних вимог

ринкової економіки в напрямі довгострокового сестейнового розвитку організації. Водночас і на цьому рівні важливі умови, пропоновані організацією для професійного розвитку її співробітників за їх участі в загальному процесі створення, обміну та впровадження нових знань.

*Особистісний рівень:* містить у собі постійний процес пошуку напрямів саморозвитку для кожної людини у сфері інтелектуального й фізичного розвитку, формування корисних життєвих і професійних навиків. Становлення носіїв особливої організаційної, соціальної та екологічної культури.

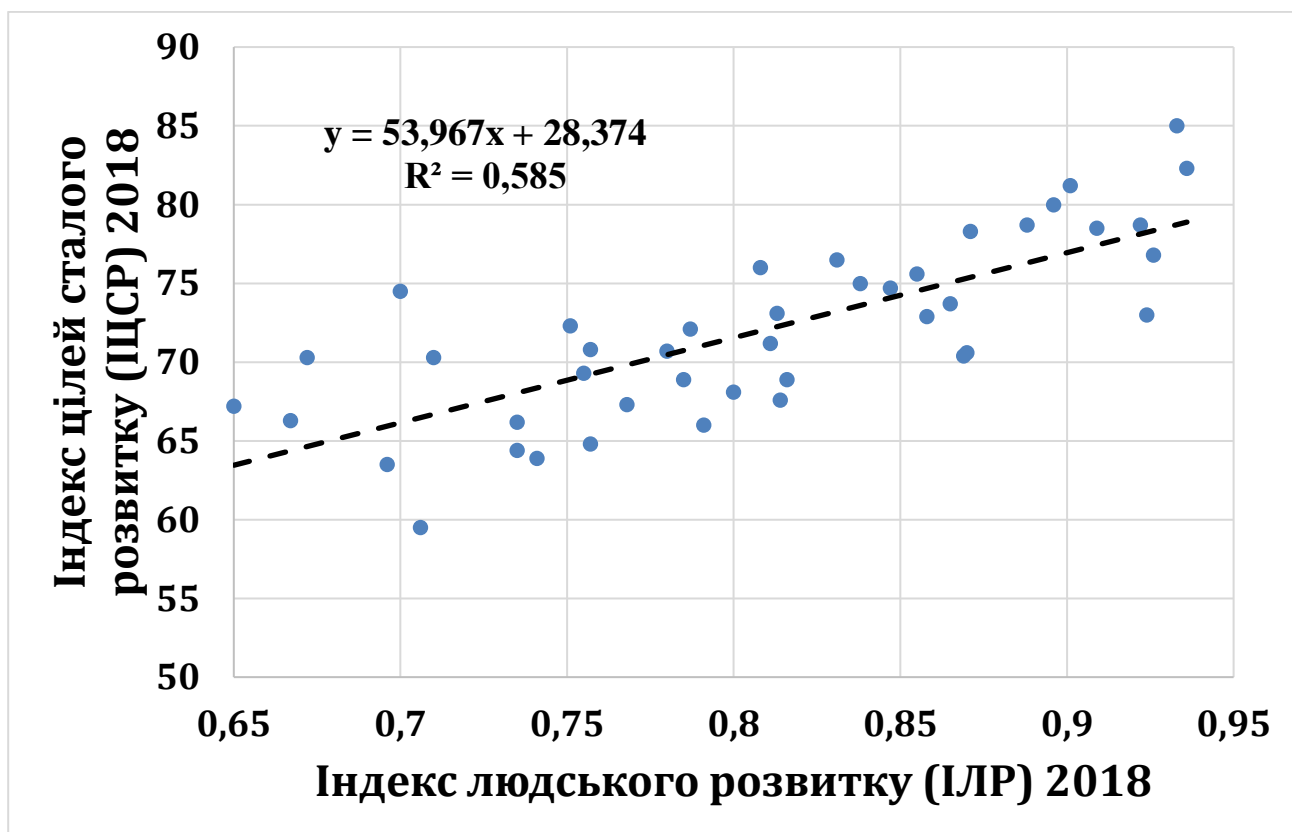
Для оцінювання та більш чіткого визначення інтелектуальної складової соціального капіталу як передумови інноваційно-спрямованого розвитку національної господарської системи необхідна методологія оцінювання. Для дещо подібної мети дослідники виділяють окремий показник «інтелектуальний капітал» та відносять до його структури людський капітал, капітал установи та капітал взаємодії з інститутами ринку [68]. Проте, оскільки згідно з концепцією екологічно сталого суспільного розвитку людське життя і діяльність проходять у трьох основних сферах: екологічній, економічній та соціальній, виділені три основні складові активної діяльності людини в контексті сталого розвитку та можуть бути представлені наступними показниками.

*Соціальна сфера* передусім формується за допомогою спілкування людей між собою та різних форм соціальних взаємодій. Особливою формою спілкування є сприйняття досягнень та культурних напрацювань попередніх поколінь. Тому ключовими показниками можуть бути доступність інформаційно-комунікаційних технологій (як основа обміну досвідом з сучасниками) і наявність спільних та відкритих інститутів культури і творчості, що зберігають досягнутий інтелектуальний рівень для майбутніх поколінь.

*Економічна сфера* покликана забезпечити самореалізацію економічного агента в його професійному виборі. Стартовим майданчиком для цього процесу є якісна система освіти. Проте найбільшу інтелектуальну насиченість становить сектор приватного (найчастіше, дрібного) бізнесу. Саме реалізуючи власний проєкт в агресивному ринковому середовищі, підприємець вимушений постійно шукати інноваційні рішення для подальшого розвитку або просто виживання серед конкурентів. Таким чином, зазначена вище складова системи інтелектуального розвитку суспільства може бути охарактеризована можливостями безперервної освіти впродовж усього життя, перспективами відкриття власної справи.

*Екологічна сфера* найчастіше обговорюється в контексті екологічно сталого розвитку. У той самий час саме взаємозв'язок між виробничою системою і суспільними інститутами у сфері їх взаємодії з навколишнім середовищем може створити необхідні умови для збереження здоров'я і максимальної продуктивності людини, її спрямованості на розвиток і пошук інноваційних рішень [179]. Тут варто брати до уваги розвиненість рекреаційного й туристичного секторів, рівень системи охорони здоров'я з просуванням ідей здорового способу життя, наприклад, без паління і зловживання алкоголем [146]. На рисунку 1.2 наведено особливості взаємозв'язків між Індексом людського розвитку та Індексом цілей сталого розвитку для групи країн, де є відповідні дані від Європейського банку реконструкції та розвитку, ОЕСР і Світового банку стосовно показників Індeksu цілей сталого розвитку та Індeksu людського розвитку [194, 214-215]. Групою вибраних країн були такі: Албанія, Азербайджан, Боснія і Герцеговина, Болгарія, Канада, Хорватія, Чехія, Єгипет, Естонія, Франція, Грузія, Німеччина, Греція, Угорщина, Японія, Йорданія, Казахстан, Киргизька Республіка, Латвія, Ліван, Литва, Молдова, Монголія, Марокко, Польща, Румунія, Російська Федерація, Сербія, Словацька Республіка, Словенія,

Швеція, Таджикистан, Туніс, Туреччина, Україна, Великобританія, США, Вірменія, Білорусь, Кіпр, Чорногорія, Туркменістан, Узбекистан, Північна Македонія. Ми побудували залежності, що доводять наявність статистично значущого зв'язку між зазначеними показниками.

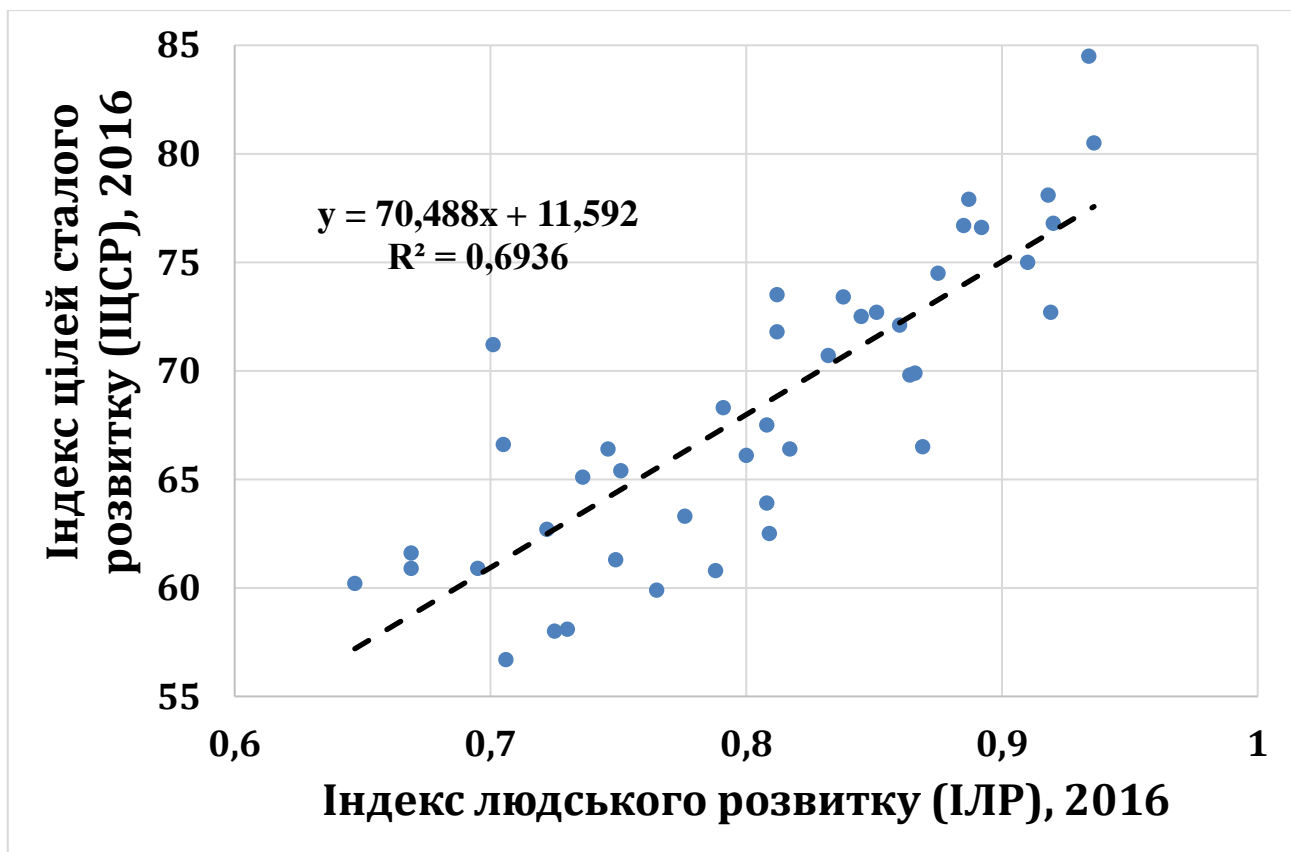


**Рисунок 1.2 – Особливості взаємозв'язків між індексом людського розвитку та індексом цілей сталого розвитку (авторські розрахунки на основі даних Європейського банку реконструкції та розвитку і Світового банку)**

Таким чином, варто відзначити, що в разі зростання Індексу людського розвитку у 2018 р. на одну десяту, маємо зростання індексу сталого розвитку на 5,3 пункту.

Впливають на інтелектуальну складову соціального капіталу такі загальні негативні чинники: економічна та енергетична бідність, безробіття, поширеність душевних захворювань. Усе це безпосередньо впливає на процес розвитку інтелектуального потенціалу організації, регіону, країни, суспільства в цілому і потребує бути врахованим у моделі з відповідним ваговим коефіцієнтом.

Для забезпечення порівнюваності результатів ми провели відповідні розрахунки між Індексом людського розвитку та Індексом цілей сталого розвитку для зазначеної вище групи країн за 2016 рік ( рис. 1.3 )



**Рисунок 1.3 – Особливості взаємозв'язків між індексом людського розвитку та індексом цілей сталого розвитку у 2016 році (авторські розрахунки на основі даних Європейського банку реконструкції та розвитку і Світового банку)**



Зокрема, в разі зростання Індексу людського розвитку у 2016 р. на одну десяту, маємо зростання Індексу сталого розвитку на 7 пунктів.

Розроблення інтегрального оцінювання розвитку соціального капіталу в його інтелектуальному аспекті дозволяє виділити проблемні регіони і чинники, що гальмують інноваційно-спрямований розвиток суспільства у цілому та економіки зокрема. Таким чином, формується основа для ухвалення управлінських і організаційних рішень щодо їх усунення.

Водночас, потребують певного уточнення фактори всіх трьох складових показника інтелектуалізації в конкретних умовах застосування щодо певної організації, на рівні регіону чи порівняння національних господарств окремих країн. Також одночасно з деталізацією самого показника потребує доопрацювання алгоритм його використання на практиці ухвалення управлінських рішень на відповідному адміністративному рівні.

Результатом екологічно сталого розвитку взагалі та інноваційної складової соціально-економічних перетворень зокрема, як ми зазначали в праці [146], повинні стати все більш ефективна організація національного господарства та відповідне підвищення рівня життя населення. Водночас, виникає нагальна необхідність урахувати вплив на довкілля самої інноваційної спрямованості соціально-економічної системи.

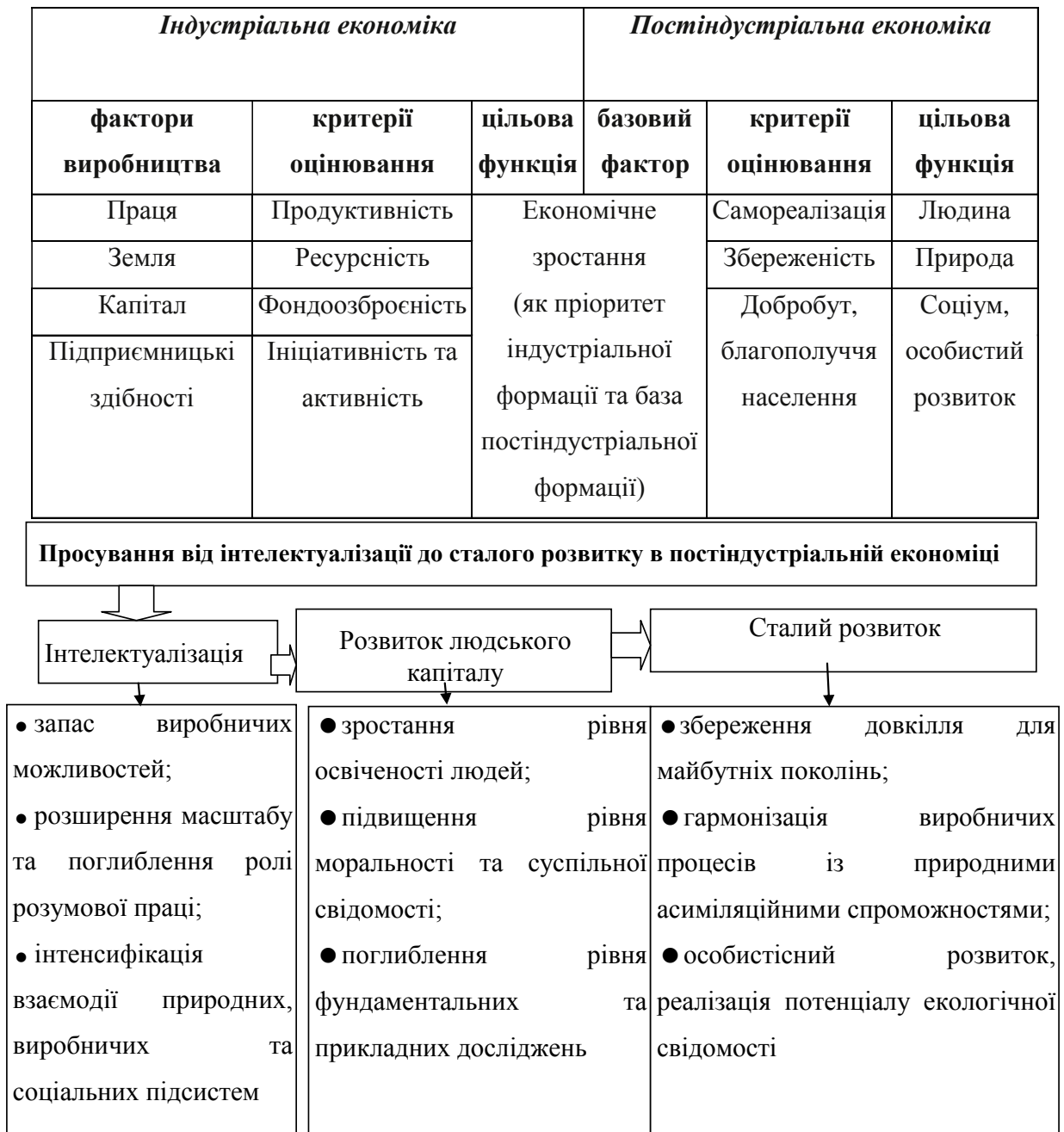
### **1.3 Інтелектуальна складова соціо-еколого-економічних перетворень**

Інноваційний розвиток неможливий без інтелектуалізації всіх сфер суспільного життя. Поняття інтелектуалізації було введено в науковий дискурс Г. Беккером і Т. Шульцом у 60-х рр. двадцятого століття [157, 202] Пізніше, в дослідженнях П. Ромера [199] щодо економічного зростання інтелектуалізація розглядалася як важливий елемент розуміння розвитку. Окремі дослідження ОЕСР наголошують на важливості освіти та інтелектуалізації для економічного зростання. Ідентифікація, представлення та деталізація

інтелектуалізації теоретиками і практиками також передбачала визначення цієї концепції, яку вважають ключовим елементом розвитку [210]. У цілому поняття «інтелектуалізація» визначається як процес створення всього обсягу знань, компетенцій та навичок, які пропонуються окремими особами, що сприяє створенню особистого, соціального й економічного добробуту. Гаррі Беккер, який одним із перших використав термін «інтелектуалізація» [157], вважає, що освіта, постійне навчання та охорона здоров'я становлять складові людського капіталу, та це має наслідки для заробітку та економічної продуктивності. Подібної думки сьогодні додержується й Європейська комісія [173]. Зазначимо, що в цілому підходи до потенціалу інтелектуалізації економіки варто розглядати на різних господарських рівнях [ 37; 44; 163-164]

Інтелектуалізація є одним з основних аспектів формування людського капіталу. Однак варто розмежовувати і не ототожнювати дефініції «людський капітал» та «інтелектуалізація». Зокрема, в праці [13] в контексті інтелектуалізації підприємств об'єктом цього процесу визначається людський потенціал, а своєрідним його результатом - покращання інноваційного продукту. Інвестиційне забезпечення процесів інтелектуалізації господарської діяльності відповідно до праці [48] вимагає скоординованого управління, зокрема, як стверджує вчений, інвестиції у сфери інтелектуалізації в перше десятиліття 2000-х років відбувалися в Україні епізодично. Відповідно до праць [3, 32, 98,116, 124, 125] основні проблеми, що стримують розвиток інвестиційного забезпечення інтелектуалізації процесів економічного зростання, пов'язані часто з вищою школою, в якій уже накопичена значна кількість проблемних моментів. Зокрема, у вищій школі основними проблемами тривалий час залишаються: недостатній рівень автономії та фінансової стійкості, зменшення кількості студентів через ускладнену демографічну ситуацію, переважно державна форма власності більшості ЗВО, опосередкований досвід грантової діяльності. Серед основних проблем,

пов'язаних із науковою діяльністю, такі: моральне та фізичне зношення матеріально-технічної бази досліджень, брак прогресивних тенденцій щодо залучення провідних світових наукових консорціумів, опосередкована структура наукової системи (рис. 1.4.).



**Рисунок 1.4 – Взаємозв'язок між інтелектуалізацією та сталим розвитком за стадіями індустріального розвитку (Розроблено автором з урахуванням**

У науковій літературі існує значна кількість підходів до визначення інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку, які узагальнено на основі напрацювань вітчизняних дослідників з урахуванням переваг та можливостей для вдосконалення (табл. 1.5).

**Таблиця 1.5 – Підходи до визначення інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку**

<b>Термін</b>	<b>Визначення</b>	<b>Переваги</b>	<b>Можливо сті вдосконал ення</b>
<b>Інтелектуалізація світової економіки</b>  Іщук С. О.	«Сучасний етап економічного розвитку світової економіки, що характеризується підвищенням ролі знань та освіти як факторів, що його забезпечують»	Урахування забезпечення економічного стану знаннями та освітою	Виділення цільової спрямованості процесу
<b>Інтелектуалізація праці</b>  Грішнова О. А.	«Зростання частки розумової праці в суспільному виробництві. Інтелектуалізація особистісної праці передбачає збільшення рівня її інформаційного наповнення, тобто збільшення частки зусиль щодо пошуку і перероблення інформації в загальній структурі витрат праці».	Акцент на спосіб вимірювання інформаційного наповнення праці (відповідні частки зусиль або робочої сили)	Виокремлення спрямованості на досягнення сталого розвитку

Побудовано автором на основі праць [29, 65]

Інтелектуалізація екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку (авторське визначення) – процес розширення масштабу й поглиблення ролі розумової праці та її результатів у процесі інтенсифікації взаємодії природних, виробничих і соціальних підсистем, спрямованої на досягнення стійкості соціо-еколого-економічної системи в цілому. Зазначений підхід передбачає створення передумов для використання інтелекту кожної особистості й сукупного інтелекту соціо-еколого-економічної системи з метою накопичення, поширення та використання нових знань і відповідних постійно поновлюваних кваліфікаційних навичок, спрямованих, зокрема, на вдосконалення використання природно-ресурсного потенціалу системи, його збереження та відтворення.

Варто відзначити, що в національній економічній системі, порівнюючи із інноваційними економічними системами світу, наявна досить скромна сума інвестиційних та капітальних ресурсів. Останнє формує визначену проблему конфліктів інтересів підтримки вищої школи і науки, знижуючи ефективність інвестиційних вкладень в у зазначені сфери [47-48]. Так, для прикладу, високорозвинені та інноваційні країни (зокрема, США, Франція, Німеччина, Японія) проводять наукові дослідження і технологічні розробки здебільшого в університетах [151; 159; 186; 198; 204].

Процес інтелектуалізації в цьому визначенні передбачає створення передумов для використання інтелекту кожної особистості та сукупного інтелекту соціо-еколого-економічної системи з метою поглиблення масштабу формування, накопичення, поширення і застосування нових знань, котрі постійно оновлюються, спрямованих на покращання використання та підтримання природно-ресурсного потенціалу господарської системи.

Концепцію сталого розвитку на цей час дослідники називають стратегією виживання людства шляхом гармонійного розвитку світової соціо-еколого-економічної системи в цілому та окремих регіональних її складових. Ідея

екологічно збалансованого співіснування виробничих і соціальних систем вносить свої корективи до загальнонаціональних та муніципальних проєктів з упровадження нових технологій, освоєння нових виробництв і ринків. Цей вплив потребує детального вивчення на світовому, міжнаціональному, макроекономічному, регіональному та мікроекономічному рівнях у контексті ефективності й необхідності впровадження системних реформ стосовно переходу конкретної країни до інноваційно-спрямованого розвитку через упровадження саме інноваційної моделі економічної системи на різних рівнях.

Узагальнену аналітику щодо стратегічних документів України стосовно Цілей сталого розвитку до 2030 року наведено в праці [138; 87]. Більше того, Б.Данилишин у спільних із колегами дослідженнях інвестиційної моделі розвитку вітчизняної економіки [30] підкреслює, що сталий соціально-економічний розвиток в Україні може бути досягнутий лише на інноваційній основі через широке використання сучасних науково-інноваційних розробок. Подібної думки додержується й академік А. Гальчинський [24]. Зокрема, обидва вчених пов'язують зі зростанням народного господарства реалізацію планів щодо ресурсозбереження, ефективності виробництва, досягнення відповідної конкурентоспроможності на внутрішньому та світовому ринках. Водночас враховують стрімкі зміни технологічного способу виробництва у світі, якісну зміну його господарської структури та самого характеру економічного зростання разом із критеріями суспільного прогресу в цілому. У праці [53] підкреслена фундаментальність ролі освіти, в процесі здобуття та застосування якої гарантується безперервність створення нових знань та їх поширення, зокрема, в контексті сталого розвитку.

В інтелектуальній складовій інноваційного розвитку економіки особливе значення має інститут інтелектуальної власності як єдиний спосіб законної монополізації виробництва, що застосовується саме для нових товарів і послуг із найвищими якісними характеристиками та відкриває вихід на світові ринки

для вітчизняних товаровиробників. Проте на цей час у країні поряд із скороченням кількості новостворених зразків нової техніки, захищених правами інтелектуальної власності, багато з розробок у виробництві просто не застосовуються, морально застарівають та знецінюються. Так, у праці [11] наголошується на важливості ролі інституцій підтримки підприємництва у масштабах регіону щодо формування інтелектуально-інноваційного потенціалу останнього.

У світовій практиці першочергове випробування інновацій припадає на сектор малих підприємств, а доведення їх до масового виробництва і поширення відбувається вже у великих компаніях. Українські малі підприємства демонструють відносно низький рівень інноваційної активності через брак фінансових ресурсів, наукових кадрів і висококваліфікованих працівників, необхідних для сприйняття нових ідей та освоєння нових технологій. Тобто цьому потенційно інноваційному сектору необхідна передусім фінансова, інтелектуальна та інформаційна підтримка.

Відповідно до праці І. Кудли найбільш ефективною адміністративно-територіальною системою організації інноваційної діяльності є науково-промислові комплекси. Саме науково-промислові комплекси дають можливість оптимального поєднання та концентрації кадрових, інтелектуальних, фінансових, технологічних ресурсів [78].

У таких умовах для України проф. Б. Данилишин ставить за мету побудову забезпечення стабільності зростання промислового виробництва одночасно з реалізацією конкурентоспроможної за якістю продукції, яка б водночас мала експортоорієнтований та імпортозамінювальний характер, була б високотехнологічною і наукоємною, забезпечуючи таким чином зайнятість та соціальний захист вітчизняним висококваліфікованим працівникам, а бюджету – стабільне наповнення, і виділяє такі критерії реформування на регіональному рівні:

– збільшення в усіх сферах економічної діяльності питомої ваги підприємств та організацій, що використовують у виробництві інноваційний продукт;

– збільшення виготовлення та використання інноваційного продукту на підприємствах і в організаціях різних галузей та за видами економічної діяльності регіонального рівня;

– стабільне зростання обсягів реалізації продукції інноваційного характеру;

– істотне скорочення терміну впровадження готових інноваційних розробок у виробництво;

– підвищення частки реалізованих інноваційних розробок у загальній кількості виконаних за той самий період (шляхом забезпечення поступового зростання на 3–5 % щороку);

– збільшення відношення кількості проданих ліцензій на право користування об'єктами інтелектуальної власності до кількості придбаних подібних прав;

– функціонування механізму надходжень до місцевого бюджету від результатів інноваційної діяльності;

– підвищення рівня прибутку від упровадження в регіоні винаходів, використання у сфері виробництва інноваційних промислових зразків і моделей та ін.

Серед заходів, спрямованих на досягнення відповідного рівня зазначених критеріїв у працях [14, 30], наприклад, виділено такі:

– стимулювання розвитку регіональної інноваційної інфраструктури шляхом, наприклад, створення таких її елементів, як технопарки, технополіси, інноваційні бізнес-інкубатори та біржі, спеціалізовані центри інжинірингу та консалтингу, сертифікатні та маркетингові фірми, аудиторські компанії;



- активізацію механізму моніторингу інноваційної діяльності на регіональному та локальному рівнях;
- реінжиніринг підприємств на сучасних технологічних і маркетингових засадах;
- зростання кількості інноваційних підприємств малої та середньої ланки;
- формування інноваційних структур з активізацією фундаментального напряму досліджень;
- організацію дослідницьких центрів у кожному регіоні країни та формування пакета замовлень на НДР підприємств, які не мають власної дослідно-експериментальної бази;
- формування науково-дослідних консорціумів виробничого рівня;
- формування фінансово-технологічних груп, коопераційно пов'язаних між собою для випуску конкурентоспроможної продукції;
- створення місцевої системи доступного кредитування науково-дослідних розробок;
- створення механізму реінвестування доходів на розвиток дослідницької складової;
- формування в банках науково-інноваційного потенціалу і трансферу технологій [14, 30].

Відповідно до праці Г. Чесбро [140] існує парадигма відкритих та закритих інновацій. Так, усі нові підходи ефективної інноваційної активності є «відкритими інноваціями», акцентуючи на тому, що інноваційні процеси не «закриваються» на внутрішньому рівні організації (табл. 1.6), а спрямовані на освоєння зовнішнього сектору, до якого відносять як національний, так і міжнародний рівні. Саме відкритість до зовнішнього світу є фактором зростання конкурентоспроможності фірми та посилення її ролі на міжнародних ринках. Зазначимо, що успішні фірми часто не замикаються на успішних технологічних досягненнях, навпаки, діляться своїми напрацюваннями із

зовнішнім світом у напрямку формуванням коопетиційних форм взаємодії (як із постачальниками, так і з клієнтами та конкурентами).

**Таблиця 1.6 – Порівняльний аналіз відкритих та закритих інновацій**

<b>Відкриті інновації</b>	<b>Закриті інновації</b>
Провідні спеціалісти в галузі працюють як у межах, так і за межами компанії	Усі провідні спеціалісти галузі працюють у межах компанії
Поза межами компанії на ринку існує багато інноваційних ідей для розроблення та виведення на ринок спільними зусиллями	Для отримання прибутку компанії необхідно самостійно винайти ідею, розробити її та вивести на ринок.
Прибуток можна отримати і не зробивши відкриття першими	Для отримання прибутку від винаходу необхідно першими винайти його
Компанія-лідер – передусім та, яка найкраще оптимізувала бізнес-модель, а не перша щодо виведення інновації на ринок.	Лідер ринку – та компанія, що першою виводить на нього інновацію
Лідер галузі – та компанія, що найефективніше використовує внутрішні й зовнішні інновації	Лідер галузі – та компанія, яка вивела найбільше інновацій на ринок
Необхідно максимально використати можливості отримання прибутку від використання іншими інтелектуальної власності компанії, а також від придбання для використання самою компанією ідей ззовні	Необхідний контроль за інтелектуальною власністю, щоб конкуренти не скористалися внутрішніми ідеями компанії

Розроблено автором на основі [72, 133, 136 140].

Варто відзначити, що разом із загальною концепцією інноваційної діяльності та інтелектуалізації господарської діяльності потрібно більш глибоко розуміти процеси нововведень через призму відкритості й закритості інновацій. Так у праці Г. Чесбро [140] використовується алегорія тунелю для дослідження інноваційних процесів, де контури тунелю описують сутність минулих та поточних засад інноваційної активності. Саме таким чином, повинна забезпечуватися інтеграція знань у єдину загальногосподарську систему [120].

Замикаючись на внутрішній системі і не звертаючись до зовнішніх напрацювань, організація витрачає ресурси та діє неефективно, часто повторюючи вже існуючі новаторські розробки [72, 133].

Таким чином, інноваційним розвитком країни чи окремого регіону можна передусім вважати ефективне функціонування всіх сфер людської діяльності, природного середовища та важливих суспільних інститутів на основі залучення творчих, інноваційних здібностей людей, інтелектуального капіталу, утворення, накопичення і використання нових знань. Водночас виокремлюється роль як фундаментальних науково-технічних досягнень певної країни, так і соціогуманістичних пріоритетів. Просування суспільства у кожному із зазначених напрямів є важливим для формування інноваційної економіки з урахуванням екологічних обмежень.

На думку дослідників [146], інноваційно спрямований розвиток передусім змінює суспільне навантаження на інтегральний ресурс. Водночас він відіграє як екопозитивну (переважно в тактичній і середньостроковій перспективі), так і екодеструктивну (здебільшого в довгостроковій та стратегічній перспективі) роль. Відповідно стимулювання такого інноваційного розвитку також в перспективі має в собі екопозитивний та екодеструктивний потенціал.

Узагальнена класифікація типів економічного зростання за сутністю рушійних сил та впливом на екосистему з урахуванням інтелектуальної складової наведена на рисунку 1.5.

Традиційними типами економічного зростання є екстенсивне, інтенсивне та інноваційне, які не враховують інтелектуального потенціалу суб'єктів господарювання та довгострокових наслідків для екосистеми з позиції зміни асиміляційних потенціалів господарських систем. Водночас, саме інтелектуальна й творча активність є джерелом інновацій та покращання якості життя населення. Тому в роботі запропоновано розглядати новий тип економічного зростання – інтелектуально-інноваційний у його нерозривному зв'язку із впливом на екосистему та екосистемні послуги. Усвідомлення наслідків негативних екстерналій, пов'язаних із традиційними типами економічного зростання, створює підґрунтя для гармонізації відносин людини та природи, відновлення екосистемних ресурсів, природних ландшафтів і біорізноманітності й збільшення асиміляційних спроможностей природних систем. Асиміляційний потенціал природних систем збільшується в разі, якщо основою економічного розвитку стають не матеріальні ресурси (зокрема, відновлювані та невідновлювані), а інтелектуальний потенціал суспільства, який є більш адаптивним у гармонізації відносин господарської діяльності й природних систем.

Зменшення навантаження на природні системи може відбуватися лише тоді, коли інтелектуально-технологічні досягнення суспільства будуть на рівні можливостей задоволення потреб суспільства виходячи із обмежених ресурсів. При чому саме обмеженість ресурсів має задаватися як вхідний параметр оптимізаційних задач в інформаційній економіці, котрий обґрунтовано не економічними потребами, а екологічними та природними спроможностями біосфери. Даний підхід дозволить подолати провали ринку пов'язані із неможливістю збереження якісного навколишнього середовища.



Рисунок 1.5. – Класифікація типів економічного зростання за сутністю рушійних сил та впливом на екосистему з урахуванням інтелектуальної складової (авторська розробка).

При цьому ціна за одиницю інтегрального ресурсу знижується, бо для виконання однієї і тієї ж роботи (за інших рівних умов) необхідно менше ресурсів. Іншими словами, попит на ресурси зменшується, а пропозиція короткостроковій перспективі залишається без змін. Разом із цим іде процес, коли індивідууми стають умовно багатшими, оскільки за інших рівних умов вони можуть купити на одиницю коштів більший обсяг ресурсів.

Тут окремо можна відмітити своєрідне заміщення природних та вичерпних ресурсів інтелектуальними, матеріалізованими через більш ефективні та ефективні процеси виробництва. Із цим процесом пов'язуються основні надії щодо сталого інноваційно спрямованого розвитку соціально-економічних систем у відповідності до стратегічної дематеріалізації народного господарства. Однак на нашу думку, це є одним із шляхів нестрогої сталості, коли матеріальні невідновлювані ресурси замінюються в процесі виробництва нематеріальними та відповідно відновлюваними.

Разом з урахуванням усіх позитивних аспектів цього процесу для довкілля слід також пам'ятати, що розвиток на такій інноваційній основі має свої обмеження.

Екопозитивний потенціал можна проілюструвати кількома найбільш істотними, на думку дослідників, моментами. По-перше, стимулювання інноваційного розвитку потенційно сприяє зростанню продуктивності ресурсів та в результаті відповідному підвищенню рівня корисного ефекту з одиниці інтегрального ресурсу. З цього випливає, що одиниця кумулятивного ресурсу потенційно зможе задовольняти потреби більшої кількості індивідуумів. Це також приводить до зменшення необхідної кількості природних і матеріальних ресурсів, необхідних для успішного функціонування соціально-економічної системи (тобто зменшення суспільного навантаження на інтегральний ресурс), та до стабілізації соціо-еколого-економічної системи в тактичній і середньостроковій перспективах.

Екодеструктивний потенціал також діє через низку взаємопов'язаних факторів. Зазначене вище зменшення вартості одиниці інтегрального ресурсу і відповідне збагачення індивідуумів на основі підвищення продуктивності ресурсів призводить до збільшення споживання і значного економічного зростання впродовж тривалого часу. Це через певний проміжок часу спричиняє залучення до господарського обігу нових ресурсів і збільшення суспільного навантаження на кумулятивний (інтегральний) ресурс та, як наслідок, – до загальної дестабілізації системи. Можливість (та відповідні загрози) значного економічного зростання внаслідок підвищення продуктивності ресурсів відзначають й автори доповіді «Фактор чотири. Витрат – половина, віддача – подвійна» [16].

У стратегічному плані невпинно збільшується кількість населення завдяки загальним та частковим поліпшувальним інноваціям у галузі медицини і біології. Це також стає одним із вирішальних факторів інноваційного розвитку соціально-економічних систем. Адже збільшення кількості споживачів збільшує й відповідні обсяги їх потреб. Проте для узгодження темпів економічного зростання із темпами росту населення варто в першу чергу орієнтуватися не на збільшення виробництва матеріальних благ, а на зростання ефективності останніх, оскільки саме цінність ресурсів ї визначається технологією їх трансформацій та використання у господарській діяльності. Чим кращими будуть технології перетворення природних ресурсів, тим більший економічний ефект можна буде отримати з них.

На практиці внаслідок багатоваріантності інноваційного і технологічного розвитку виявляється одночасно екопозитивна та екодеструктивна роль стимулювання інновацій. Інтегральне стимулювання інноваційного розвитку може мати як екопозитивний, так і екодеструктивний характер на кожному етапі розвитку, що залежить від комплексної дії факторів. [146, 75].

Український науковець Ю. Зайцев стверджує, що інноваційні процеси спрямовані на формування особистісної основи розвитку економічних процесів та формування антропоцентричного господарського підходу щодо збільшення багатокладності суспільної діяльності [55-56]. Зростання ролі індивіда, як складової господарської системи, буде мати місце лише в тому випадку, коли виробничий процес використовує творчу та креативну працю, а також створюються відповідні умови для розвитку особистісного потенціалу кожного працівника фірми чи організації.

Підсумовуючи вищевикладені праці, ми у праці [75] запропонували таке визначення інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку соціо-еколого-економічної системи як процесу розширення масштабу та поглиблення ролі розумової праці у функціонуванні соціо-еколого-економічної системи, що впливає на взаємодію природних, виробничих та соціальних підсистем і спрямований на досягнення екологічно збалансованого розвитку системи в цілому. Вона передусім передбачає створення передумов для використання інтелекту кожної особистості та сукупного інтелекту з метою розширення масштабу утворення, накопичення, поширення та використання нових знань і відповідних кваліфікаційних навичок, що постійно оновлюються, спрямованих, зокрема, на вдосконалення використання природно-ресурсного потенціалу системи, його збереження та відтворення.

Провівши детальний аналіз провідних наукових праць у напрямі врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку, варто наголосити на актуальності ідеї останньої. У постіндустріальній формації саме людина стає ключовим драйвером економічного розвитку. Проте спрямованість соціальних та економічних змін багато в чому залежить від сформованих інститутів управління і забезпечення економічного розвитку.



## Висновки до розділу 1

Під час дослідження теоретичних концепцій поєднання процесів інтелектуалізації та екологічно сталого розвитку автором проаналізовано теоретичні концепції, стан, тенденції та перспективи інтелектуалізації екологічно сталого розвитку, поглиблено класифікацію типів економічного зростання за сутністю рушійних сил і впливом на екосистему з урахуванням інтелектуальної складової та отримано такі висновки:

1. Інтелектуалізація є одним з основних аспектів формування людського капіталу, саме тому варто не ототожнювати дефініції «людський капітал» та «інтелектуалізація», оскільки інтелектуалізація є процесом створення й формування людського капіталу. Під інтелектуалізацією екологічно сталого розвитку розуміють процес розширення масштабу й поглиблення ролі розумової праці та її результатів у процесі інтенсифікації взаємодії природних, виробничих і соціальних підсистем, спрямованої на досягнення стійкості соціо-еколого-економічної системи в цілому. Зазначений підхід передбачає створення передумов для використання інтелекту кожної особистості й сукупного інтелекту соціо-еколого-економічної системи з метою накопичення, поширення та використання нових знань і відповідних постійно поновлюваних кваліфікаційних навичок, спрямованих, зокрема, на вдосконалення використання природно-ресурсного потенціалу системи, його збереження та відтворення.

2. Обґрунтовано особливості врахування інтелектуалізації господарської діяльності в умовах переходу до «суспільства знань» та роль соціального капіталу в цьому процесі. Запропоновано загальну модель оцінювання інтелектуалізації соціального капіталу економічної системи на основі врахування економічної, соціальної та екологічної складових життя і професійної діяльності людини. Розглянуто особливості інноваційних змін із позицій концепції сталого розвитку.

3. Визначено, що розроблення інтегральної оцінки розвитку соціального капіталу в його інтелектуальному аспекті дозволяє виділити проблемні регіони і чинники, які гальмують інноваційно-спрямований розвиток суспільства у цілому та економіки зокрема. Підкреслено, що розроблення інтегрального оцінювання розвитку соціального капіталу формує основу для ухвалення управлінських і організаційних рішень та є основою для усунення соціо-еколого-економічних суперечностей.

4. У роботі визначено, що інтелектуалізація є одним з основних аспектів формування людського капіталу. Однак варто розмежовувати і не ототожнювати дефініції «людський капітал» та «інтелектуалізація». Інтелектуалізація є процесом створення та формування людського капіталу. Установлено, що потребують уточнення фактори усіх складових показника інтелектуалізації в конкретних умовах застосування щодо певної організації, на рівні регіону чи порівняння національних господарств окремих країн. Також одночасно з деталізацією самого показника потребує доопрацювання алгоритм його використання на практиці ухвалення управлінських рішень на відповідному адміністративному рівні.

5. Встановлено, що глобалізація та нові технологічні досягнення посилили конкуренцію та відкрили нові ринки, пропонуючи можливості для інновацій у продуктах та послугах. Основні країни з ринком, що розвиваються, рухаються вгору по ланцюжку створення вартості шляхом розробки та експорту інноваційних продуктів, процесів та послуг.

Основні положення першого розділу дисертаційного дослідження опубліковано здобувачем у таких наукових працях: [36; 37, 39, 42, 44, 75, 146, 163].

## **РОЗДІЛ 2 НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ СОЦІОЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ**

### **2.1 Формування інтелектуальної складової економічного потенціалу екологічно збалансованого розвитку**

Посилення конкуренції на світових ринках змушує як окремі підприємства, так і країни загалом активно займатися пошуком конкурентних переваг, оскільки саме технологічні чи ринкові переваги є ознакою забезпечення економічного зростання у XXI столітті. Одержання переваги в будь-якій сфері господарювання свідчить про подальші умови розбудови економіки на засадах інноваційного розвитку.

Економічна активність суб'єктів господарювання в напрямі формування конкурентних переваг є основою для довгострокового екологічно сталого розвитку в сучасному глобалізованому світі. На думку вітчизняного вченого А. Колот умови глобалізації змушують кожного індивідуума шукати конкурентні переваги на різних ринках для досягнення успіху [68]. Тобто проблема пошуку конкурентних переваг є актуальною не лише на рівні фірми, а й на рівні окремо взятого економічного агента. Зазвичай ця проблематика є актуальною для держави та суспільства також. Для формування конкурентних переваг на різних рівнях повинні бути створені якісні й кількісні умови відповідної підтримки. Конкурентних переваг можна набути лише в умовах економічних систем, здатних їх генерувати та імплементувати в практику господарювання. Задля впровадження створених інновацій повинен бути розвинений внутрішній ринок сприйняття інноваційної продукції. Знаннєва складова стає ключовим елементом життєвого циклу як окремо взятого продукту чи послуги, так і організації в цілому. Оскільки саме знання та їх

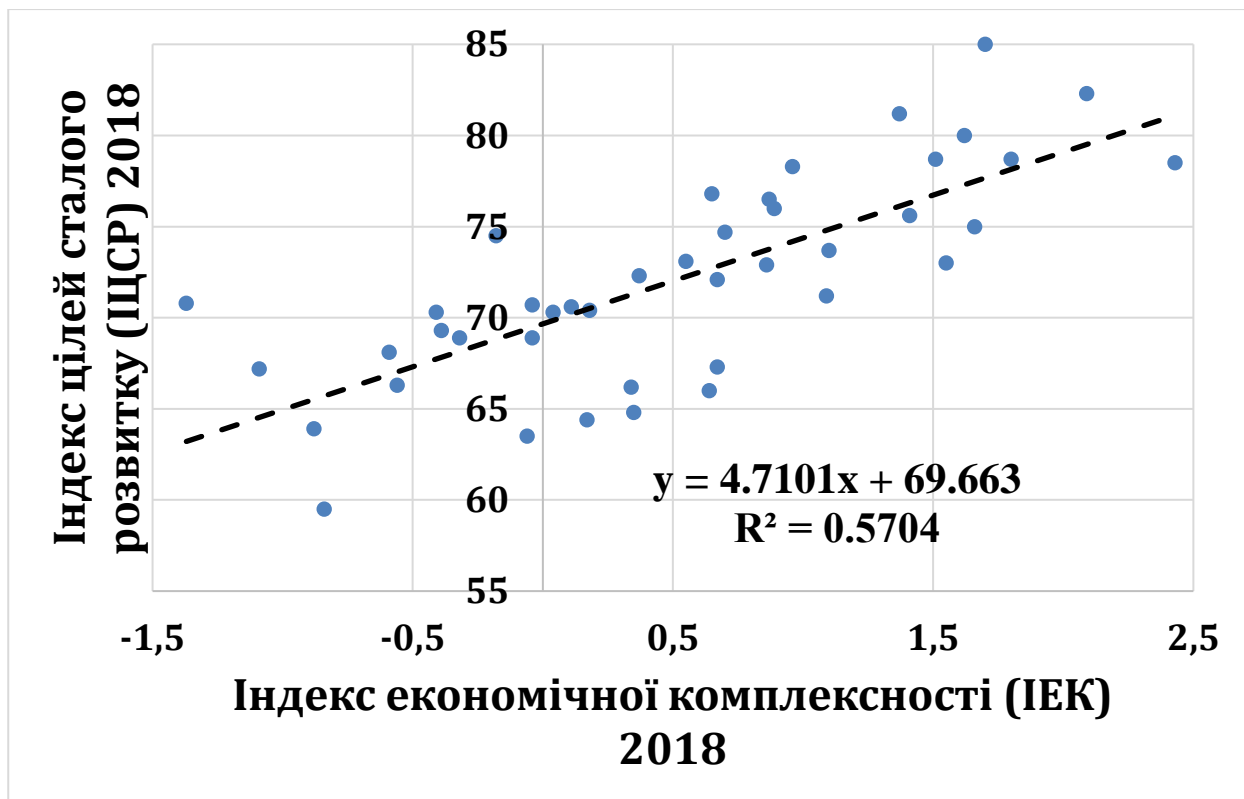
практичне застосування визначають довгостроковий успіх розвитку організаційної структури фірми.

Щодо вітчизняних тенденцій реалізації можливостей продукування та впровадження нових знань в економічну практику, в працях [104, 137] відзначено, що в наукових підходах до оцінювання інтелектуального потенціалу є розбіжність через звернення до номінального та реального прояву останнього. Також тенденції української економіки демонструють загальне зменшення кількості організацій, що займаються дослідженнями та поширенням нових знань у вигляді інновацій, а також їх нерівномірний розподіл між регіонами.

У напрямі досягнення екологічно сталого розвитку економічної системи її комплексністю забезпечуються кращі рівні добробуту населення. Економічна комплексність є однією з цілей сталого розвитку, оскільки гарантує різноманітність форм та напрямів економічного життя. Зокрема, чим більше країна зможе виготовити видів продукції та послуг різного рівня, тим більше доданої вартості потенційно може бути створено. Важливим у цьому разі є поєднання Індексу економічної комплексності та Цілей сталого розвитку, оскільки в разі існування значної кількості видів господарської діяльності можна вибирати саме ті, які найменше впливають на навколишнє природне середовище.

За показниками Індексу економічної комплексності можна проводити рейтингування країн щодо успішності досягнень сталого розвитку. Більші значення показників індексу означають, що більше інтелектуальної праці було вкладено в процес виробництва, і готовий продукт буде характеризуватися кращими показниками економічної диференціації. Використовуючи дані Лабораторії економічного зростання Гарвардського університету стосовно показників Індексу економічної комплексності (ІЕК) та відповідні дані стосовно Індексу цілей сталого розвитку для групи країн: Албанія, Болгарія,

Хорватія, Чехія, Естонія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Латвія, Литва, Польща, Румунія, Сербія, Словацька Республіка, Словенія, Швеція, Туреччина, Великобританія, Кіпр, Північна Македонія, за 2016–2018 рр. на основі наявних даних від Програми розвитку ООН та Лабораторії економічного зростання Гарвардського університету щодо показників Індексу цілей сталого розвитку та Індексу економічної комплексності встановлено наявність статично значущого зв'язку (рис.2.1.).



**Рисунок 2.1. – Взаємозв'язок між показниками Індексу економічної комплексності та показниками Індексу цілей сталого розвитку у 2018 р.**  
(авторські розрахунки на основі даних Програми розвитку ООН та Лабораторії економічного зростання Гарвардського університету)

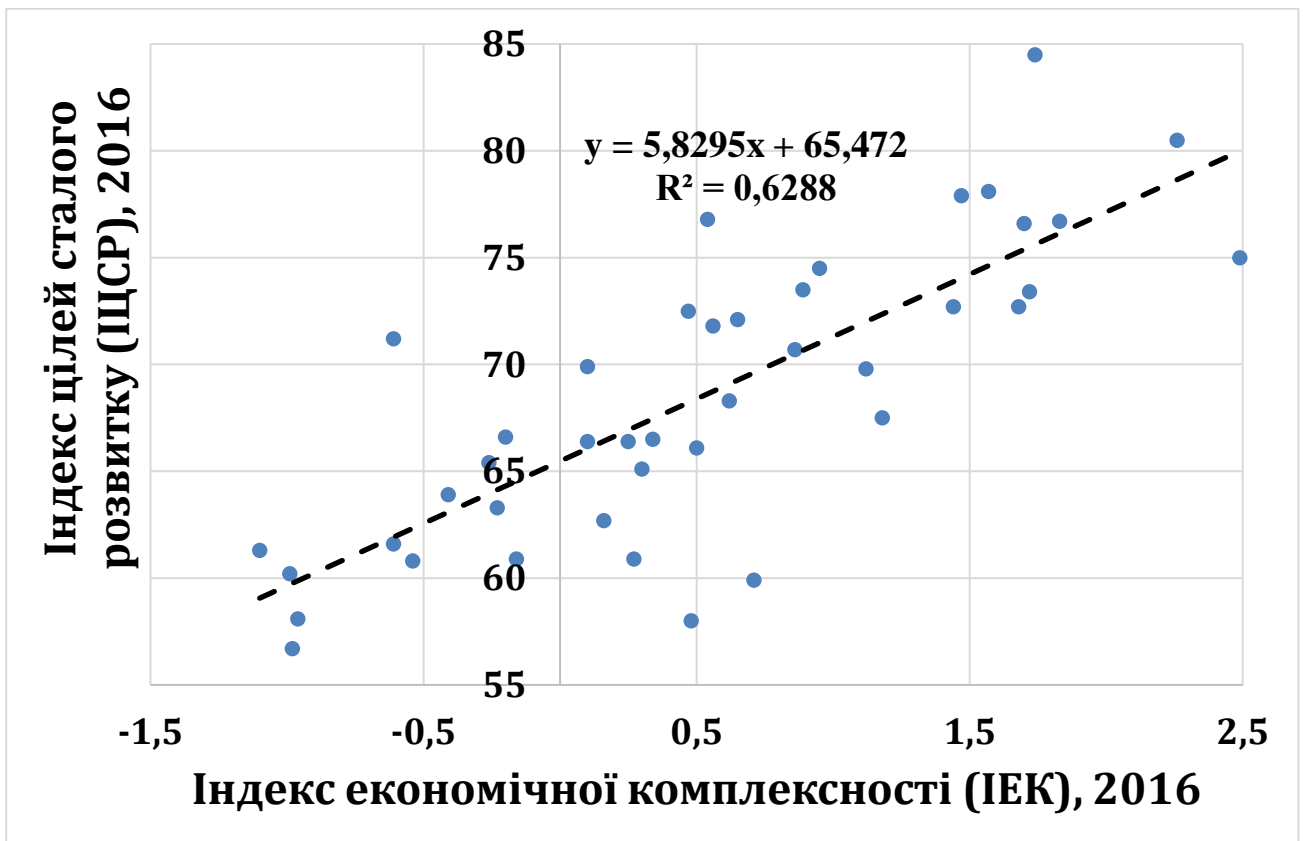
Отже, з рисунка 2.1 бачимо, що в країнах, які мають вищі значення Індексу економічної комплексності показники Індексу сталого розвитку також

є вищими. Зокрема, при зростанні Індексу економічної комплексності на одиницю маємо збільшення Індексу цілей сталого розвитку на 4,7 пункту.

У науковому використанні можна помітити існування двох паралельних визначень «інтелектуальний капітал» і «людський капітал». Так, наприклад, окремі дослідження доводять, що інтелектуальний капітал є окремим елементом загального людського капіталу, в той самий час значна кількість напрацювань свідчить про те, що інтелектуальний капітал є набагато більш широкою економічною дефініцією і вміщує людський капітал [68]. Більшість економічних напрацювань сходяться на тому, що інтелектуальний капітал є більш широкою категорією порівняно з людським капіталом, проте сама диференціація та ознаки, за якими відбувається їх виокремлення, відрізняються в різних дослідженнях.

Для забезпечення порівнюваності результатів вважаємо за необхідне проведення ретроспективного аналізу оцінювання залежностей взаємозв'язків між показниками індексу економічної комплексності та показниками індексу цілей сталого розвитку (рис. 2.2).

Отже, з рисунка 2.2 бачимо, що в країнах, які мають вищі значення Індексу економічної комплексності у 2016 р., показники Індексу сталого розвитку також є вищими, тобто відповідні тенденції вже були помітними досить тривалий період, а з часом відповідні взаємозв'язки лише посилювалися. Зокрема, в разі зростання Індексу економічної комплексності на одиницю маємо збільшення Індексу цілей сталого розвитку на 5,8 пункти. Таким чином, маємо зазначити на необхідності стимулювання творчих економічних перетворень, котрі у свою чергу позитивно пов'язані із удосконаленням Індексу цілей сталого розвитку.



**Рисунок 2.2. – Взаємозв’язок між показниками Індeksu економічної комплексності та показниками Індeksu цілей сталого розвитку у 2016 р. (авторські розрахунки на основі даних Європейського банку реконструкції )**

У праці В. Іноземцева розглядається інтелектуальний капітал як узагальнене поняття, що включає наукові, технологічні, практичні та повсякденні знання людей, набутий досвід, комунікаційну структуру, іміджеві й інформаційні мережі [59].

У праці [160] інтелектуальний капітал розглядається як нематеріальні активи, наявні в розпорядженні організації. Причому до складу останніх відносять особистісний капітал кожного працівника, структурний та організаційний капітал фірми, партнерські зв’язки і ресурсну безпеку фірми, а також капітал купівельної спроможності й лояльності споживачів. Таким чином, стає зрозумілим, що не лише всередині окремої організації створюється

інтелектуальний капітал, а до його продукування залучені всі суб'єкти господарювання – від постачальників ресурсів до кінцевих споживачів. Коли мова йде про внутрішній інтелектуальний капітал, то його створюють безпосередньо працівники та керівництво фірми. Коли мова йде про зовнішній інтелектуальний капітал, то на перший план виходять зв'язки з партнерами (безпосередніми стейкхолдерами) організаційної активності.

Упровадження досягнень науки і техніки в реальне життя призводить до реструктуризації та модернізації базових галузей економіки, заміни одних елементів виробничої системи іншими, більш прогресивними. До них можна віднести приклад упровадження нових технологій за результатами прикладних наукових досліджень, а також удосконалених на базі використання нових знань та технологічних процесів [27].

Проаналізувавши праці іноземних та вітчизняних дослідників, ми поставили завдання пошуку варіантів визначення впливу інноваційної складової розвитку соціально-економічної системи на довкілля. Передусім становить інтерес емпіричне підтвердження зв'язків між показниками інтелектуального суспільного розвитку та відповідними показниками використання ресурсів і стану довкілля.

Відповідно до завдання виявити наочний зв'язок, підтверджений емпіричними даними, як метод була обрана парна регресійна модель на основі МНК, виражена рівнянням із можливістю побудови наочного графіка. Серед варіантів функціонального вираження зв'язку була обрана степенева функція. Відбір проводили на основі фактичних даних, а за критерій використовували значення коефіцієнта детермінації [146].

Першим варіантом емпіричної перевірки було обрано парну кореляцію Індексу економіки знань, розрахованого за методикою досліджень Світового банку, та екологічного сліду на рівні окремої країни. Взаємозв'язки між цими індексами є комплексними і тому потребують більш детального вивчення.



Індекс економіки знань (Knowledge economy index) [185] складається з чотирьох складових:

- економічного та інституційного режиму;
- показників освіти і навичок населення;
- інформаційної та інноваційної інфраструктури;
- інноваційної складової, що враховує патенти, виплати гонорарів та статті у високореєтингових виданнях.

Екологічний слід (Ecological footprint) також відображає обсяг ресурсів та асиміляційних спроможностей навколишнього природного середовища, необхідних для задоволення зростаючих потреб населення як у межах окремо взятого регіону, так і в масштабах усієї країни чи навіть планети (глобальний вимір).

Під час розрахунку екологічного сліду зазвичай використовують умовну кількість планетарних гектарів як вимірювання територій, необхідних населенню для підтримання існуючого рівня споживання. Зазвичай цей показник порівнюється з фактичною територією і дозволяє робити висновки щодо забезпечення нею відповідних потреб населення. Так, у світовому масштабі дослідники відзначають, що у 2010 році населення планети вже потребувало територію, яка в півтора раза перевищувала розміри існуючої планети [177]. Навіть надалі, за прогнозами вчених, ці потреби в «життєвому просторі» лише зростатимуть. Також використовується показник екологічного сліду, розрахований на душу населення, причому називається відповідною нормою (або так званою екологічною межею) 2,2 умовного гектара, за якої людська діяльність нормально зрівноважується природними механізмами [146]. Більшість країн на початку поточного сторіччя уже вийшли за межу природних спроможностей біологічних систем і живуть у борг. Саме тому, варто звертати особливу увагу на ефективність виробничої діяльності з метою

узгодження темпів економічного розвитку як із ресурсними, так і з асиміляційними можливостями національного та глобального рівнів.

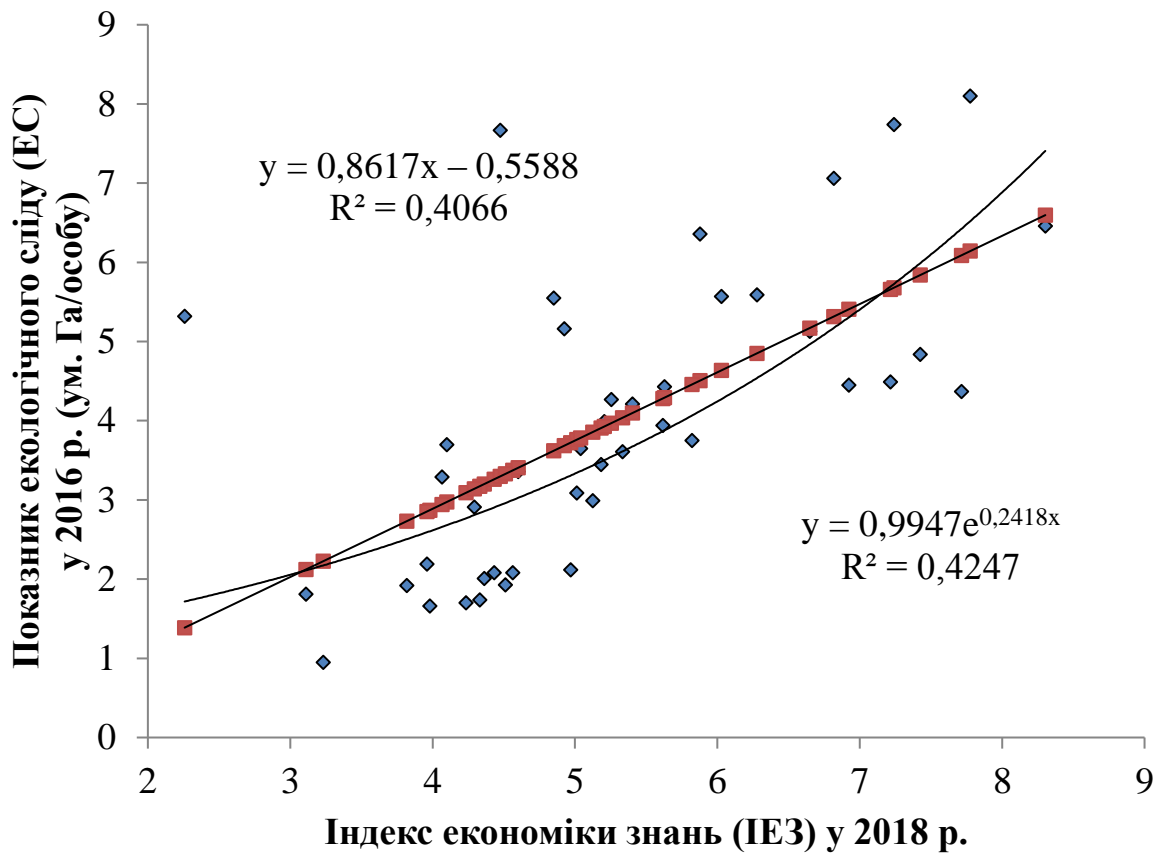
Для перевірки залежності екологічного сліду країни від рівня інтелектуалізації її економіки були обрані близько 40 переважно європейських країн та найактуальніші наявні дані за 2016 та 2018 роки. У результаті була одержана така залежність степеневі функціональної форми:

$$EF = 0,995 \cdot (KEI)^{0,24}, \quad (2.1)$$

де  $EF$  – показник екологічного сліду країни на душу населення в умовних планетарних гектарах;  $KEI$  – індекс економіки знань.

Взаємозалежність, наведена на рисунку 2.3, містить показник знаннєємності соціально-економічної системи (Індексу економіки знань – ІЕЗ). Також рисунок 2.3 містить вимір обсягу природних ресурсів, необхідних для задоволення потреб такої системи (екологічний слід – ЕС). Останній вимірюється в умовних гектарах землі для порівняння з реальними географічними параметрами досліджуваних країн.

У наведеному розрахунку показник екологічного сліду наведено на одну особу (жителя відповідної країни – учасника відповідної соціоекономічної системи). Обрано найбільш актуальний набір статистичних даних серед наявних для вибраних країн – показник екологічного сліду за 2016 р. та Індекс економіки знань за 2018р. – із часовою відмінністю два роки, що не уявляється достатньо великою для недопущення аналізу.



**Рисунок 2.3 – Взаємозалежність Індексу економіки знань у 2018р. та показника екологічного сліду (ум. га/особу) у 2016 р. (розрахунки автора)**

Відповідний коефіцієнт детермінації ( $R^2 = 0,425$ ) свідчить про достатньо істотний зв'язок, тобто майже 43 % відмінностей у національних екологічних слідах пояснюється саме рівнем спрямованості економіки на знання. [34] Водночас напрям зазначеного зв'язку парадоксально позитивний (більшому значенню Індексу економіки знань відповідає більше значення екологічного сліду). Більше того, степеневий коефіцієнт, значно менший за одиницю (0,24 %) свідчить, що відносне збільшення на один відсоток значення індексу економіки знань відповідає зростанню рівня екологічного сліду всього лише на 0,24 % від його відповідного попереднього рівня. Із цього випливає, що економіка знань пов'язана зі збільшенням екологічного сліду, а інноваційний розвиток негативно впливає на довкілля.

Насправді одержані результати підтверджують потенційно негативний вплив інновацій, коли разом з економічною розвиненістю зростають потреби споживачів та відповідне навантаження на інтегральний ресурс. Можливим поясненням може бути підтримання в країнах значної інтелектуалізації економіки високого рівня споживання та життя населення (потенційних носіїв інтелектуально-інноваційного підходу у сфері виробництва), що потребує відповідних затрат природних ресурсів [146].

Таким чином, у довготривалій перспективі промоція інноваційного розвитку призводить до зростання кількості ресурсів, які залучаються до господарського обігу, оскільки, по-перше, нові базові технології зазвичай потребують нових ресурсів, що раніше не використовувалися в господарському обігу, а по-друге, збільшення кількості населення в стратегічній перспективі потребує розширення використання ресурсів. Отже, інноваційний розвиток сам по собі не гарантує екологічно збалансованого використання ресурсів у відповідній господарській системі.

Окремо необхідно виділити можливості перерозподілу виробничих потужностей на планеті внаслідок перенесення матеріального виробництва за межі розвинених країн. Тобто споживання ресурсів і товарів та його наслідки можуть бути рознесені як у просторі, так і в часі, якщо прояв негативних наслідків виснаження певних ресурсів чи концентрації окремих виробництв виявляється поступово. Можна також висунути гіпотезу, що розвинені країни, пройшовши (або завершуючи) свій індустріальний цикл розвитку з характерним ресурсомістким та екодеструктивним його характером, змушені були внаслідок тих чи інших обставин інтенсивніше спрямовувати своє господарство у напрямку заміни матеріальних ресурсів нематеріальними у зв'язку з інноваційними нововведеннями, розвитком інформаційних та інтелектуальних видів праці й відповідним набуттям ознак економіки знань.

Але згадане припущення потребує перевірки більш глибоким аналізом наведених показників у динаміці.

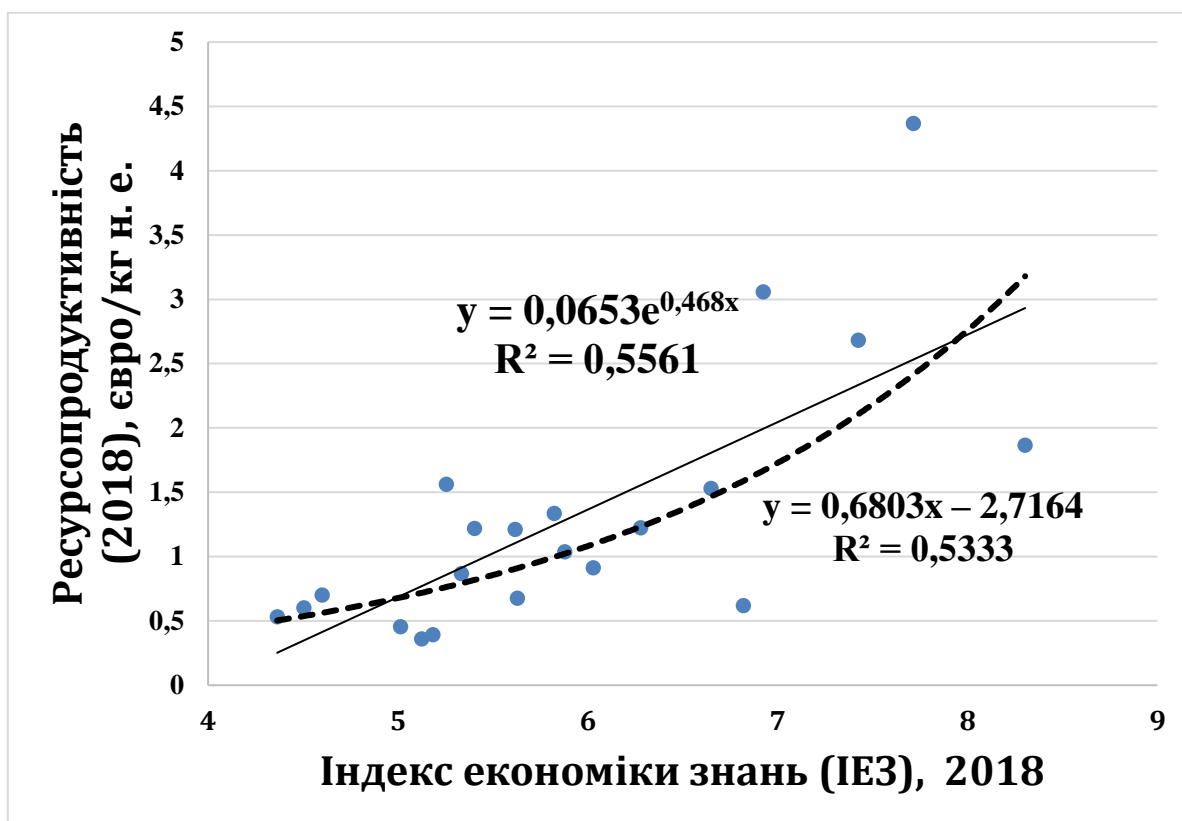
Наступним варіантом визначення впливу інноваційного розвитку на досягнення сталого розвитку був пошук залежності агрегованого показника продуктивності ресурсів [197] від того самого Індексу економіки знань. Продуктивність ресурсів розраховують на основі методики Eurostat як відношення валового внутрішнього продукту до внутрішнього споживання матеріалів таких ресурсів (Domestic material consumption), що також показує узагальнений щорічний обсяг сировини, видобутої з певної території окремого виробництва, та враховує експорт та імпорт ресурсів.

Для екологічно сталого розвитку зазвичай показники продуктивності праці є важливими, оскільки забезпечують кращі рівні добробуту населення окремої країни. Економічне благополуччя є однією з Цілей сталого розвитку, яке прямо пов'язане із викоріненням бідності. Проте серед інших важливих показників екологічно сталого розвитку варто виділити ресурсопродуктивність у процесах випуску валового продукту. Зокрема, чим більше країна зможе виготовити доданої вартості з одиниці використаних ресурсів, тим краще. Важливою є наявність нелінійного зв'язку експоненційної форми між зазначеними показниками, оскільки в останньому випадку з'являються дієві аргументи для економічної політики щодо інвестування в інтелектуалізацію процесів виробництва. За показниками ресурсопродуктивності можна проводити рейтингування країн щодо успішності досягнень сталого розвитку. Більше доданої вартості з одиниці використаних ресурсів означає те, що більше інтелектуальної праці було вкладено в процес виробництва, і готовий продукт буде характеризуватися кращими показниками дематеріалізації та знаннєємності.

Оцінюючи досягнення рівнів інтелектуалізації соціально-економічних систем, варто зважати на економічну та екосистемну ефективність

використання природних ресурсів. Оскільки саме ефективність використання природних ресурсів і продуктивність людської праці загалом визначають конкурентоспроможність економіки та стан якості довкілля. Більше того, для екологічно сталого розвитку показники продуктивності праці забезпечують кращі рівні добробуту населення окремої країни. Виходячи з цього, в роботі висунуто гіпотезу про існування нелінійної форми зв'язку між рівнями інтелектуалізації (його запропоновано вимірювати показниками Індексу економіки знань) та показниками продуктивності праці / ресурсопродуктивності. Для перевірки зазначеної гіпотези використано статистичні дані Європейського банку реконструкції та розвитку щодо Індексу економіки знань за 2018 р. (вимірювання індексу відбувається від нуля до десяти) і статистичні дані Світового банку щодо показників продуктивності праці (вимірюється як ВВП на душу населення в цінах 2017 р., тис. дол. США) та ресурсопродуктивності (вимірюється як ВВП (євро) на кілограм енергетичних ресурсів, виражених в нафтовому еквіваленті).

Виходячи з того, що Європейський банк реконструкції та розвитку розраховує Індекс економіки знань не для всіх країн світу, а лише для країн, у яких є його проекти, та групи розвинених країн (базових), ми сформували вибірку дослідження, що складається з 21 європейської країни (Албанія, Болгарія, Хорватія, Чехія, Естонія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Латвія, Литва, Польща, Румунія, Сербія, Словацька Республіка, Словенія, Швеція, Туреччина, Великобританія, Кіпр, Північна Македонія), за 2018 р. Горизонт дослідження для оцінювання кроссекційної моделі обмежений 2018 р. (останніми наявними даними Світового банку і Європейського банку реконструкції та розвитку). Емпіричну оцінку взаємозв'язків Індексу економіки знань (ІЕЗ) та ресурсопродуктивності (RP) приведено лінійними й нелінійними залежностями (для розрахунку взято експоненційні форми зв'язку, оцінено методом математичного моделювання) (рис. 2.4).



**Рисунок 2.4 – Взаємозалежність Індексу економіки знань та показника ресурсопродуктивності у 2018 р.**

Під час дослідження моделі ресурсопродуктивності (RP) статистично значущою та більш економетрично достовірною виявилася саме нелінійна (експоненційна) форма зв'язку. Саме тому, під час вирішення екологічних проблем інтелектуалізація є позитивно спрямованою детермінантою, що експоненційно збільшує віддачу від наявних та залучених в господарську систему іззовні природних ресурсів. Тобто чим більшим є вже досягнутий рівень інтелектуалізації регіону чи країни, тим більшими буде там зростання продуктивності одиниці наявних чи залучених ресурсів у разі кожного додаткового приросту Індексу економіки знань.

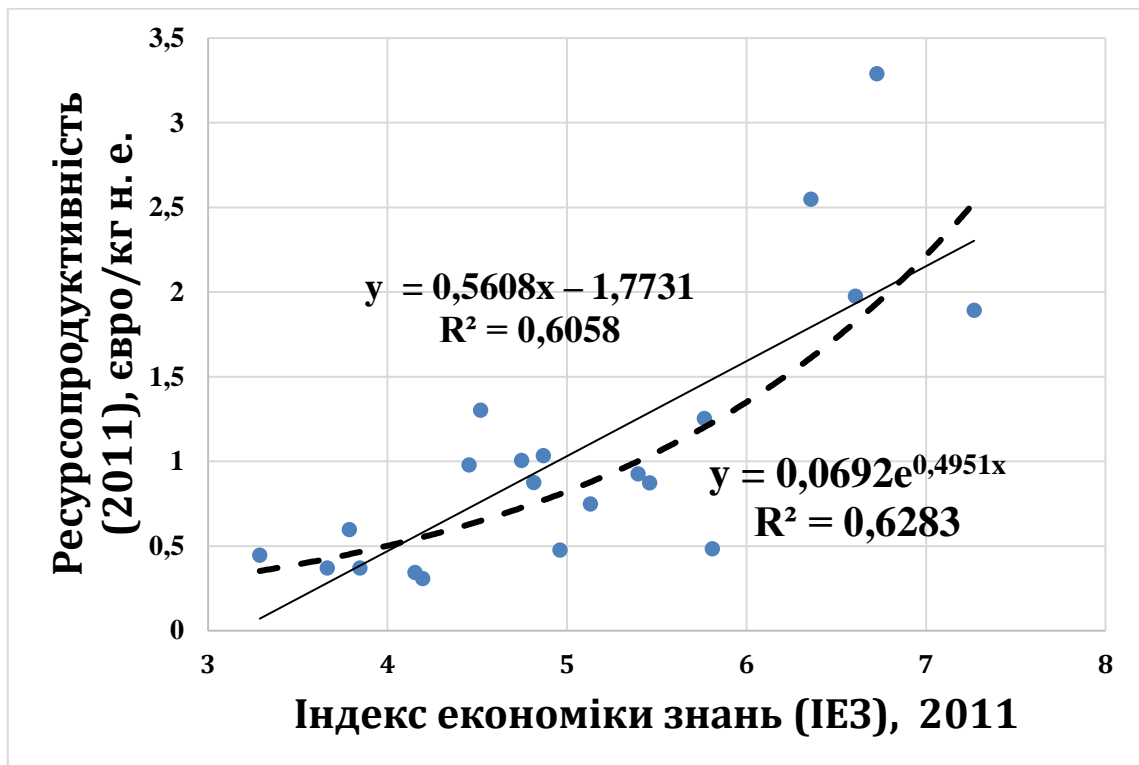
На основі отриманих залежностей Індексу економіки знань та показника ресурсопродуктивності у 2018 р. можна стверджувати, що в разі зростання Індексу економіки знань на одиницю показник ресурсопродуктивності

збільшується в середньому на 0,7 євро на 1 кг використаних енергетичних ресурсів. Зростаюча віддача від масштабу та знаннєємна економіка забезпечують експоненційну форму зв'язку, виявлені залежності є важливими для довгострокового екологічно сталого розвитку соціально-економічних систем з урахуванням інтелектуальної складової, які дозволяють більш обґрунтовано реалізовувати цільові програми національного розвитку забезпечення ресурсної / енергетичної безпеки та екологічної стійкості.

При вирішенні екологічних проблем інтелектуалізація є фактором, що збільшує віддачу від наявних та залучених природних ресурсів на експоненційному рівні. Таким чином, збільшення рівня інтелектуалізації приводить до істотно більшого підвищення рівня ресурсопродуктивності (експоненційне зростання), ніж продуктивності праці (лінійне зростання). Причому, чим більшим є досягнутий країною рівень інтелектуалізації, тим більшим буде зростання ресурсопродуктивності в разі кожного додаткового приросту Індексу економіки знань. Так, зокрема, в разі зростання Індексу економіки знань із 4 одиниць до 5 одиниць розрахований приріст ресурсопродуктивності становить 0,25 євро/ кг н. е. ресурсів, проте при зростанні Індексу економіки знань із 7 одиниць до 8 одиниць розрахований приріст ресурсопродуктивності в чотири рази більший та становить 1,03 євро/ кг н. е. ресурсів. Одержаний висновок може бути покладений в основу формування національних цільових програм забезпечення ресурсної / енергетичної безпеки та екологічної стійкості.

Для забезпечення порівнюваності результатів взаємозалежностей Індексу економіки знань та показника ресурсопродуктивності, ми провели відповідні дослідження на підставі ретроспективних даних, а саме за 2011 рік (рис. 2.5). У цілому відзначимо, що форма та сила взаємозв'язків суттєво не помінялися у порівнянні із попереднім рисунком, проте є окремі відмінності.





**Рисунок 2.5 – Взаємозалежність Індексу економіки знань та показника ресурсопродуктивності у 2011 р.**

На основі одержаних залежностей Індексу економіки знань та показника ресурсопродуктивності у 2011 р можна побачити, що в разі зростання Індексу економіки знань на одиницю показник ресурсопродуктивності зростає в середньому на 0,56 євро на 1 кг використаних енергетичних ресурсів. Відзначимо, що зростаюча віддача від масштабу та знаннєємна економіка, що забезпечує експоненційну форму зв'язку, виявлені ще у 2011 році. Проте відзначимо, що сила впливу досягнень рівнів знаннєємності економіки в нашому випадку, вимірюваному на основі Індексу економіки знань, на показники ресурсопродуктивності з часом лише зростає. Останнє твердження можемо спостерігати за результатами лінійного моделювання, де відповідний показник зріс із 0,56 євро на 1 кг використаних енергетичних ресурсів до 0,68 євро на 1 кг використаних енергетичних ресурсів. Коли ж іде мова про експоненційну

форму залежностей, то маємо такі самі досягнення, і відповідні регресійні коефіцієнти степеневі функції змінюються від 0,49 до 0,46.

Взаємозв'язок між рівнем економіки знань та показником продуктивності ресурсів у 2018 році для 20 країн Європи наведемо таким :

$$RP = 0,000002 \cdot (KEI)^{6,161}, \quad (2.2)$$

де  $RP$  – показник продуктивності ресурсів, в євро на умовний кілограм ресурсів. Коефіцієнт детермінації ( $R^2 = 0,564$ ) засвідчує більше ніж половину сукупності фактичних значень показника продуктивності ресурсів, що пояснюється рівнем орієнтації виробничої системи на знання, їх постійне оновлення та використання. Як бачимо з наведеного рівняння парної регресії (2.2), зв'язок позитивний, тобто більшому рівню інтелектуалізації виробничої системи відповідає більша продуктивність ресурсів, що залучаються нею в процесі діяльності. Відповідний степеневий коефіцієнт (6,16) значно перевищує одиницю та означає, що згідно з цією моделлю, підтвердженою емпірично, кожне відносне збільшення Індексу економіки знань на 1 % від попереднього рівня повинне привести до відносного збільшення ресурсопродуктивності на 6,16 % від відповідного попереднього рівня вже самої ресурсопродуктивності.

Підсумовуючи цей підрозділ, зазначимо, що інвестування в досягнення економіки знань обов'язково знайдуть своє позитивне відображення в зростанні ресурсопродуктивності, і з одного кілограма використаного ресурсу економічна система зможе більше виробити доданої вартості. Таким чином, інтелектуалізація процесів господарювання прямо пов'язана із зростанням дематеріалізації господарської діяльності та рухом економічної системи в напрямку Четвертої промислової революції, де суттєво зростає роль інформаційних досягнень та інтелектуальної спрямованості.

## **2.2 Методичні підходи до оцінювання інтелектуалізації економіки в контексті досягнення сталого розвитку**

В умовах, коли природно-ресурсний потенціал національної економіки використовується переважно екстенсивно, резерви її зростання мають вичерпний характер із багатьма негативними наслідками для довкілля. Водночас перспективним напрямком досягнення екологічної стійкості стає впровадження інноваційних економічно виправданих технологій, тобто шлях удосконалення ресурсо- та енерговикористання. У праці [101] управління інтелектуальним потенціалом підприємства пов'язується з виявленням «прихованих можливостей нововведень». Інноваційний шлях розвитку суб'єктів господарювання дає привід називати інтелектуалізацію економічної діяльності основним трендом початку нового тисячоліття [29, 123]. Виникає потреба у визначенні дефініції інтелектуалізації в контексті розвитку соціо-еколого-економічних систем, до яких можна віднести як окрему організацію чи виробничу систему, так і регіон чи країну в цілому.

Термін «інтенсивність» у наукових працях професора Л. Мельника розуміється як напруженість роботи, напруженість виробництва та позначає міру влади виробничих факторів і виробничих ресурсів. Поряд із показником інтенсивності використання ресурсів варто мати на увазі показники інтенсифікації, що включають зростання інтенсивності виробничої діяльності шляхом більш повного використання кожної одиниці ресурсу, зокрема завдяки зростанню продуктивності людської праці, більш повного використання ресурсів, збільшення віддачі основних фондів [92, 93 ].

У процесі розроблення концепції сталого розвитку був запропонований підхід взаємозамінності різних типів капіталу (природного, штучно створеного людиною, тобто фінансового та економічного, безпосередньо людського й соціального) [182]. Залежно від можливості замінити у виробництві один із наведених видів на інший виділяють різні варіанти сталості. Так, нестрога

сталість означає управління загальним набором ресурсів різного виду з можливістю повної заміни використовуваного природного капіталу, наприклад, людським. У цьому разі критеріями екологічної сталості пропонуються показники максимізації економічного результату від вичерпних ресурсів та їх передбачуваний розподіл між поколіннями [175]. Строга екологічна сталість також вимагає контролю за рівнем використання та відповідного вичерпання кожного виду капіталу окремо. Таким чином, у виробничих процесах, де природний капітал є основним фактором, його заміна на інші види капіталу ускладнена, і відповідно ідея нестрогої екологічної стійкості є неприйнятною. У разі якщо можна знайти субститут одного фактору виробництва для іншого завдяки удосконаленню технологій виробництва, ідея сильної стійкості стає прийнятною. Можна стверджувати, що реалізація соціального потенціалу є важливим фактором забезпечення сталого розвитку [38, 163,164]

У нашій праці [75] серед варіантів досягнення нестрогої сталості, коли фіксується постійною умовна сума природного та штучного капіталів із заміною першого другим, залучення до виробництва відновлюваних нематеріальних елементів замість невідновлюваних чи частково відновлюваних природних ресурсів є найбільш перспективним. Але цей процес може бути лише перехідним етапом до оптимізації природокористування самого по собі, нічим остаточно не замінного та найціннішого природного капіталу, тобто вже відповідно до умов строгої сталості.

Інтенсивний розвиток також пов'язаний із мірою віддачі, отриманої від кожного з використаних у роботі та соціально-економічних процесах факторів, ресурсів, передусім природних та людських [75, 40]

Традиційно для підприємств, регіонів, країн зіставлення екстенсивного та інтенсивного шляхів передбачало врахування науково-технічної компоненти

та окремо інноваційного варіанта (табл. 2.1). Ураховуючи залучення природних ресурсів до соціально-економічних процесів, а також визначну роль довкілля в самому функціонуванні.

До факторів інтелектуально-інноваційного розвитку відносять як безпосередні його джерела, такі як заклади освіти, НДІ, технологічні парки, тощо, так і певні суб'єктивні рушійні сили опосередкованої дії, зокрема інноваційну дію людей, системи мотивації праці, стимулювання набуття практичних знань тощо [35, 43].

З контексту екологічно збалансованого розвитку випливає, що факторами його інтелектуалізації разом із наявністю відповідних наукових та інноваційних досягнень також можна визначити творчу інтелектуальну активність людини чи групи людей певного регіону або природної території, спрямовану на засвоєння знань щодо їх довкілля та найбільш екологічно безпечних і економічно ефективних способів його природно-ресурсного потенціалу.

Традиційно в структурі економічного потенціалу території виділяють такі складові: природний, або природно-ресурсний потенціал, виробничий, інвестиційний, інтелектуальний та інституційний [139]. Окрім цього, в певних дослідженнях окремо виділяють екологічний, матеріально-технічний, виробничо-інфраструктурний, науково-технічний та ін. [79]

Окремо необхідно зазначити підхід, за яким в один ряд із кадровим потенціалом (для підприємства) чи трудовим потенціалом регіону, а також із підприємницьким потенціалом виноситься інтелектуальний потенціал, що складається з інформаційного та інноваційного. Такий варіант особливо підходить для аналізу соціо-еколого-економічних систем, оскільки ключове місце займає фактор інтелекту, невід'ємно пов'язаний із креативною діяльністю людини, що виходить за межі суто її ролі в інноваційних перетвореннях. До того ж тут відзначена зростаюча роль інформації як

особливого ресурсу епохи науково-технічної революції. Інформація та знання стають найціннішим життєвим продуктом, необхідною умовою та елементом виробничої діяльності. Усе це узгоджується із концепцією В. І. Вернадського про «ноосферу» – визначальний фактор взаємодії людини з довкіллям [21].

За іншим підходом інтелектуальну складову відносять до одного з двох потенціалів: трудового (як індивідуальний інтелектуальний потенціал працівника) або інноваційного, якщо такий окремо виділяється з виробничого [5]. У цьому разі під інтелектуальною складовою інноваційного потенціалу розуміють можливості генерування та сприйняття ідей і задумок новацій та доведення їх до рівня нових технологій, конструкцій, організаційних та управлінських рішень. Перевагою такої структури можна назвати те, що в першому випадку інтелект вписується разом із працею до основних характеристик людини як елемента соціально-економічної системи (регіону або території), а в другому випадку – прив'язка тієї самої креативної здатності людини до інноваційного процесу як невід'ємної складової.

Водночас ми в праці [43] підкреслили, що не вистачає виокремлення інтегрального потенціалу, пов'язаного з інтелектуально-інноваційною діяльністю. Структурно потенціал інтелектуалізації повинен охоплювати інтелектуально-інноваційний процес, починаючи від здоров'я й освіти потенційного інтелектуального працівника та новатора і закінчуючи впровадженими інноваціями або навіть змінами характеру використання природно-ресурсного потенціалу через упровадження екологічно орієнтованих нововведень. Ураховуючи всі наведені особливості визначення інтелектуально-інноваційної активності в структурі економічного потенціалу регіону, можна виокремити таку складову, як потенціал інтелектуалізації економіки регіону.

Водночас особливо важливо урахувати вплив інтелектуалізації економіки регіону на досягнення його екологічно збалансованого розвитку. Враховуючи

міжнародний досвід, що акцентований на ефективності залучення місцевих природних ресурсів до регіональної виробничої системи, пропонуємо такий показник, як продуктивність однієї тонни умовного палива (у вартісних одиницях доданої вартості на одну тонну умовного палива) [76]. Додатково можна використовувати такі показники, як утворення і поводження з відходами, питома вага повторно використаної на виробничі потреби води, питома вага скидання забруднених зворотних вод; питома вага лісовідновлення і рекультивації земель та ін.

У науковій літературі існує значна кількість методик, що дозволяють оцінити за допомогою факторного аналізу динаміку ВВП на душу населення. Проте набір факторів, що входять до економіко-математичного моделювання, відрізняється щодо різних моделей. Усе залежить від того, які гіпотези висувають на початку дослідження, а також від наявності даних та підходів до оцінювання. У дисертації висунуто гіпотезу, що для зростання ВВП та покращання якості довкілля важливо збільшувати кількість дослідників, які працюють у країні, та стимулювати національний інтелектуальний потенціал, розвиваючи внутрішні механізми продукування інноваційної продукції за вітчизняними технологіями. У такому разі спродуковані в країні результати інтелектуальної активності не будуть наражатися на дифузійні бар'єри проникнення через однорідність інституційних, мовних, політичних та економічних умов. Використання залучених результатів інтелектуальної діяльності, навпаки, продукуватиме насамперед зростання вигоди бенефіціарів (розробників інтелектуального продукту). Для перевірки цієї гіпотези побудовано три специфікації моделі (відрізняються комбінаціями факторних ознак) залежності ВВП та викидів CO<sub>2</sub> на душу населення від сукупності соціальних, економічних, ресурсних, структурних детермінант, а також від індикаторів, що характеризують тип інтелектуалізації (для екзогенної –

виплати за кордон за використання інтелектуальної власності; для ендогенної – кількість дослідників на 1 млн населення в країні):

$$GDP_{pc} = F (E_f, PO, FDI, R, Ch, LE, AGR, IND, GFCF, PGR, EC, EU) \quad (2.3.)$$

де  $GDP_{pc}$  – ВВП на душу нас. (дол. США);  $E_f$  – енергоефективність (ВВП/кг н. е.);  $PO$  – ціна нафти (дол. США);  $FDI$  – прямі іноземні інвестиції (% від ВВП);  $R$  – кількість дослідників на 1 млн нас. (осіб);  $Ch$  – виплати за використання інтелектуальної власності (дол. США);  $LE$  – очікувана тривалість життя при народженні (років);  $AGR$  – сільське та рибне господарство (% від ВВП);  $IND$  – індустрія (% від ВВП);  $GFCF$  – формування основного капіталу (% від ВВП);  $PGR$  – темпи зростання кількості населення;  $EC$  – споживання енергетичних ресурсів на душу населення (тонн н. е.);  $EU$  – статус країни-члена ЄС (бінарна змінна щодо членства в ЄС).

Для поточного дослідження було вибрано групу країн, що історично та економічно пов'язані з Україною, зокрема: Болгарія, Чехія, Угорщина, Казахстан, Польща, Румунія, РФ, Словацька Республіка, Узбекистан. Період дослідження взято з 2006 р. до 2018 р. за наявними даними Світового банку. Для перевірки зазначених вище гіпотез застосовано три специфікаційні моделі з використанням різних комбінацій факторних ознак при збереженні єдиної результуючої ознаки для оцінювання коридору варіативності впливу інтелектуальних драйверів.

Емпіричне оцінювання теоретичної моделі може мати свої окремі особливості щодо вибору специфікаційної моделі та включення кількості попередніх показників. Сама форма зв'язку може мати як лінійний, так і нелінійний характер [41]. У даному випадку ми використовували лінійну модель, що дозволяє трактувати одержані результати як абсолютні величини



(табл. 2.1). Відповідний код програми Stata для розрахунку регресійних рівнянь наведено в додатку В.

Таблиця 2.1 – Емпіричне оцінювання пояснення економічного зростання з урахуванням факторів інтелектуалізації та екологічної спрямованості

	(1)	(2)	(3)
ВВП на душу нас. (дол. США)	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Енергоефективність (ВВП/кг н. е.)	0.920*** (4.19e-07)	2.027*** (0)	2.340*** (0)
Ціна нафти (дол. США)	31.27*** (0.000494)	22.91*** (2.45e-07)	
Прямі іноземні інвестиції (% від ВВП)	27.03 (0.175)	18.22* (0.0643)	14.43 (0.180)
Кількість дослідників на 1 млн нас. (осіб)	2.637*** (0)	1.392*** (0)	0.968*** (3.17e-07)
Виплати за використання інтелектуальної власності (дол. США)	2.68e-08 (0.854)	-3.48e-07*** (1.38e-05)	-4.12e-07*** (6.47e-07)
Очікувана тривалість життя при народженні (років)	382.4*** (0.000878)	361.9*** (7.88e-08)	323.2*** (1.02e-07)
Сільське та рибне господарство (% від ВВП)	-21.79 (0.644)	36.05 (0.429)	145.9*** (1.12e-07)
Індустрія (% від ВВП)	408.0*** (0)	-11.15 (0.757)	-25.08 (0.531)
Формування основного капіталу (% від ВВП)	-17.39 (0.757)	39.49 (0.194)	18.32 (0.548)
Темпи зростання кількості населення		812.7*** (0.00250)	
Споживання енергетичних ресурсів на душу населення (тонн, н. е.)		2,502***	3,388***
ЄС		-370.5 (0.569)	
Константа	-39,667*** (3.37e-06)	-35,590*** (0)	-33,819*** (0)
Кількість спостережень	120	120	120
Кількість груп	10	10	10

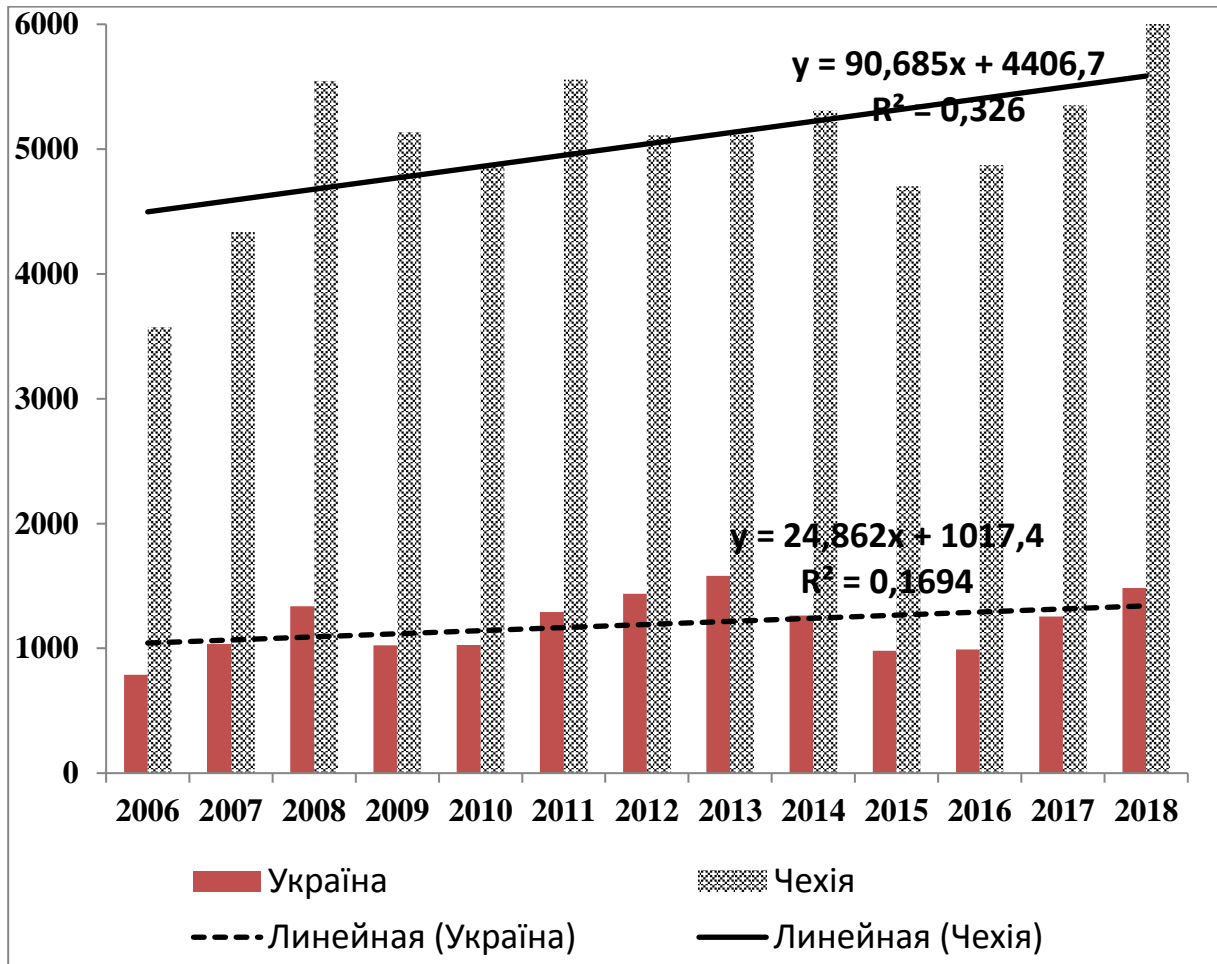
Примітка: pval in parentheses, \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

З практичної точки зору обґрунтуванням того, що в соціо-еколого-економічних явищах будуть наявні позитивні процеси впливу інтелектуалізації на динаміку ВВП на душу населення, є позитивне значення коефіцієнтів регресії для показника кількості дослідників на 1 млн населення. Для поточного дослідження було вибрано групу країн, що мають історично-економічний зв'язок з Україною, зокрема: Болгарія, Чехія, Угорщина, Казахстан, Польща, Румунія, Російська Федерація, Словацька Республіка, Україна, Узбекистан. Період дослідження було обрано з 2006 р. до 2018 р., використовуючи останні наявні дані Світового банку. З емпіричних даних, одержаних на основі економіко-математичного моделювання для групи країн, що раніше були в соціалістичному блоці, а нині перебувають на різних етапах становлення ринкової економіки, отримані такі результати. У разі зростання енергоефективності (ВВП/кг н. е.) на одиницю в групі вибраних країн спостерігається зростання ВВП на душу населення від 0,94 дол. США до 2,34 дол. США на душу населення. Так, у середньому можна стверджувати, що інвестування в енергоефективність із подвійним ефектом відбивається на показниках ВВП на душу населення – це бачимо з моделей 2 та 3. Проте реальні показники енергоефективності поки що в Україні залишаються на досить низькому рівні порівняно з окремими країнами ЄС (рис. 2.6).

З рисунка 2.6 бачимо, що додана вартість, створювана з одиниці спожитих енергетичних ресурсів в Україні, є приблизно в три – чотири рази меншою, ніж відповідний показник у Чехії, саме тому повинні бути вдосконалені механізми державного регулювання розвитку альтернативної енергетики [86], та встановлені відповідні стратегічні напрями розвитку [17].

Ціни на нафту є статистично значущим фактором у 99 % інтервалі надійності, і в разі зростання ціни нафти на 1 дол. США ВВП на душу населення збільшується на 22–31 дол. США на душу населення. Таким чином, можна додатково відзначити значну нафтозалежність зазначених економічних

систем, що може частково бути поясненою фактором ресурсного прокляття.



**Рисунок 2.6 – Випуск ВВП на одну тону нафтового еквівалента енергетичних ресурсів**

Прямі іноземні інвестиції (% від ВВП) виявилися статистично значущим фактором 90 % інтервалу надійності лише для другої моделі, і в разі зростання частки прямих іноземних інвестицій на один відсотковий пункт у структурі ВВП сам ВВП на душу населення збільшується на 18 дол. США.

У контексті дослідження інтелектуалізації екологічно сталого розвитку важливим є виявлення, який саме тип інтелектуалізації за джерелом походження (екзогенна – коли результати інтелектуальної праці імпортуються в країну у вигляді купівлі патентів, ноу-хау чи готової інноваційної продукції,

чи ендогенна – коли інтелектуальні розробки продукуються всередині країни) найбільшою мірою є каталізатором економічного зростання та одночасно – зменшення антропогенного навантаження.

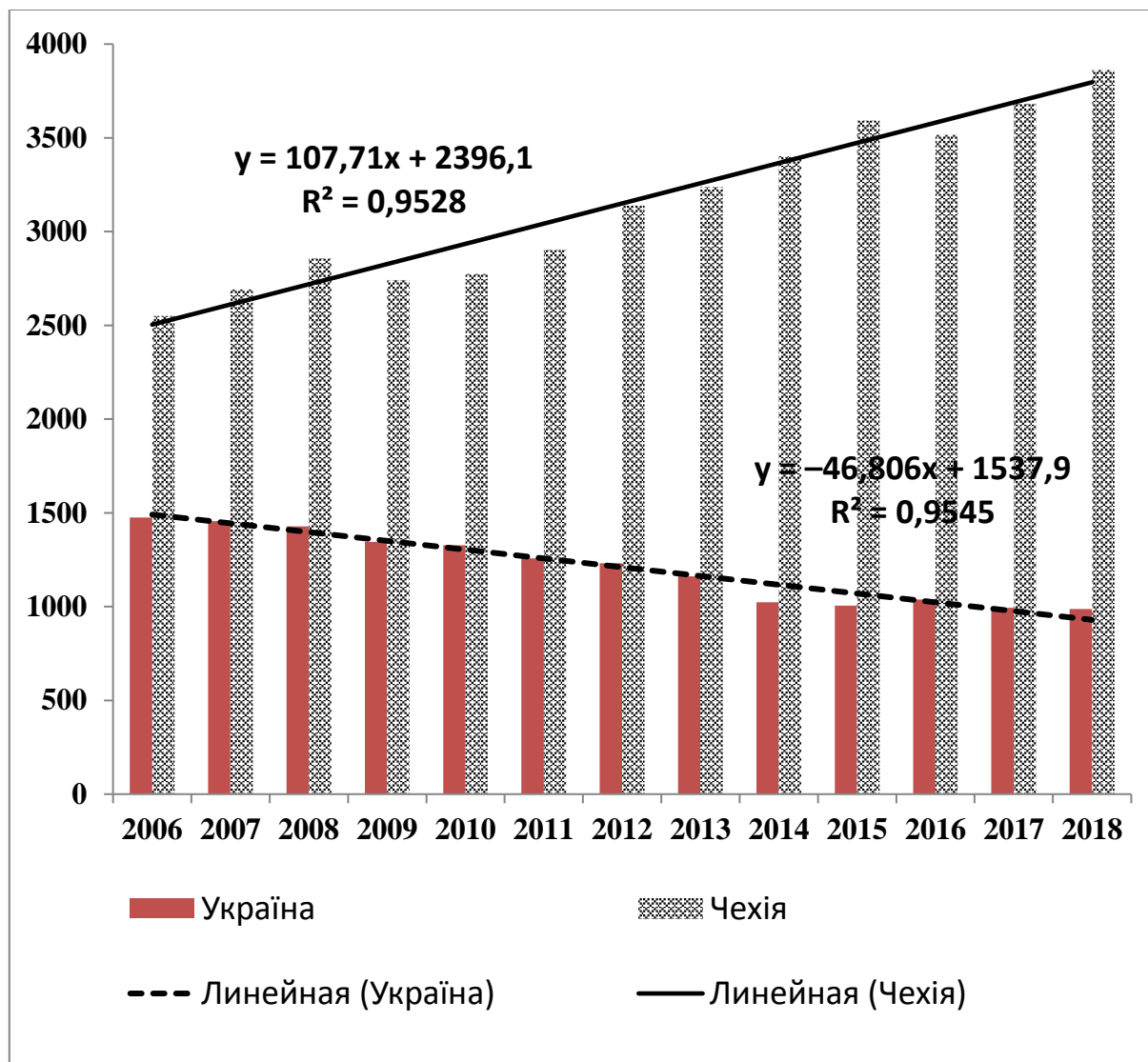
У разі зростання кількості дослідників на 1 млн населення на 100 осіб ВВП на душу населення збільшиться на 96–263 дол. США. Усі оцінені моделі є статистично значущими, що підтверджує реальний факт впливу кількості дослідників на зростання ВВП на душу населення. Проте в даному разі істотну роль відіграє не стільки сам факт наявності дослідників, скільки комерціалізація одержаних інноваційних розробок, оскільки навіть найкращі прототипи не дадуть користі економічній системі, якщо не будуть запущені в серійне виробництво. З точки зору економічної політики варто більше уваги приділяти науково-дослідним та дослідно-конструкторським розробкам, щоб покращити показники зростання ВВП на душу населення.

Виплати за використання інтелектуальної власності (дол. США) в цьому емпіричному дослідженні є фактором, що стримує зростання ВВП на душу населення. Так, відповідно до другої моделі під час зростання виплат за використання інтелектуальної власності, отриманої із-за кордону, сумарною кількістю 10 млн дол. США відбувається зменшення ВВП на душу населення на 3,48 дол. США.

Виходячи з останнього, підкреслимо, що кожній економічній системі потрібно концентруватися не на залученні чужих інтелектуальних прав власності, а на створенні та комерціалізації власних інтелектуальних розробок. Створення власного інтелектуального продукту не обтяжує домашню економічну систему, і не створює додатково тиску на інші статті видатків.

Відзначимо наступний цікавий факт, що в Україні за аналізований період кількість дослідників з розрахунку на 1 млн наявного населення лише зменшується, в той час як у Чехії зазначені показники зростають (рис. 2.7). Крім того, варто відзначити й негативні тенденції цих процесів, оскільки

кількість наукових кадрів упродовж останнього десятиліття значно зменшилася.



**Рисунок 2.7 – Кількість дослідників з розрахунку на 1 млн жителів в Україні та Чехії впродовж 2006–2018 рр.**

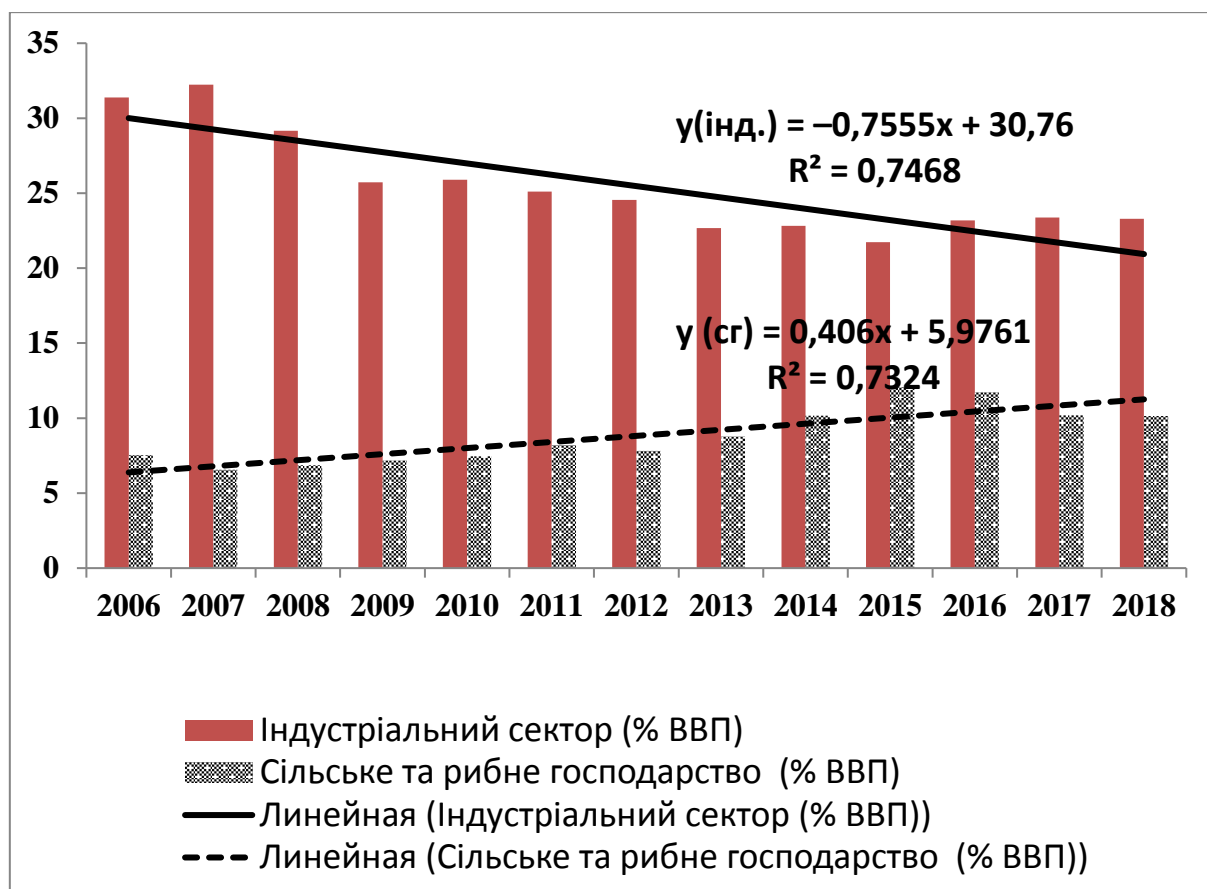
Варто підкреслити подвійний позитивний ефект покращання досягнень інтелектуальної діяльності на стан навколишнього середовища. По-перше, в разі зростання рівня інтелектуалізації відбувається підвищення рівня благополуччя країни взагалі та населення зокрема, що дає можливість

інвестування в більш енерго- та ресурсозбережні технології. По-друге, в разі зростання рівня інтелектуалізації відкриваються можливості створення своїх власних технологічних рішень щодо боротьби із погіршенням стану довкілля.

Якщо розглянемо показники очікуваної тривалості життя при народженні, то із таблиці 2.1 побачимо, що в країнах, де середня тривалість життя вища, ВВП на душу населення також зростає. Зокрема, результати підтверджують, що під час зростання очікуваної тривалості життя при народженні на один рік, ВВП на душу населення є більшим на 323,2–382,4 дол. США. Останні результати ще раз підтверджують наші гіпотези щодо необхідності інвестування в соціальний капітал для підтримання екологічно сталого розвитку. З іншого боку, може бути альтернативна причинно-наслідкова залежність, коли саме більші матеріальні здобутки та розвиток соціальної сфери сприяють збільшенню тривалості життя населення.

Сільське та рибне господарства як структурна величина є статистично значущим фактором. Так, у разі зростання сільського та рибного господарств як частки ВВП на один відсотковий пункт спостерігається зростання ВВП на душу населення на 145 дол. США. Тобто для групи країн посткомуністичного блоку сільське господарство залишається важливим структурним елементом національного господарства.

Частка індустріального сектору у структурі ВВП виявилася статистично значущою величиною лише в одній із трьох моделей. Так, у разі зростання індустріального сектору як частки ВВП на один відсотковий пункт спостерігається зростання ВВП на душу населення на 408 дол. США. Тобто для групи країн посткомуністичного блоку індустріальний сектор є також важливим структурним елементом національного господарства. Незважаючи на процеси деіндустріалізації та зростання ролі нематеріального виробництва, основою економічних систем зазначених країн є саме індустріальні сектори та реальні виробничі процеси.



**Рисунок 2.8 – Динаміка частки індустріального сектору і сільського та рибного господарств у структурі ВВП України у 2006–2018 рр.**

З рисунка 2.8 чітко бачимо зростаючу динаміку сектору сільського та рибного господарств в Україні у структурі валової доданої вартості. Також спостерігаємо відповідну спадну динаміку індустріального сектору в Україні у структурі валової доданої вартості. З точки зору екологічно сталого розвитку та економічної безпеки країни потрібно підтримувати обидва сектори національної економіки, оскільки вони є взаємозв'язаними. Проте сучасні тенденції свідчать про те, що з часом сектор сільського та рибного господарств буде більшим, ніж відповідний сектор індустріального виробництва. Так, порівнявши та розв'язавши два рівняння трендового розвитку, одержимо:

$$Y (\text{інд}) = -0,7555x + 30,76 \text{ та } Y (\text{сг}) = 0,406x + 5,9761 \quad (2.4.)$$

Можна знайти значення, за якого два сектори будуть на одному рівні, а саме їх частки вирівнюються за відповідних структурних значень у 14,5 %, тобто приблизно через 8–9 років (приблизно у 2026 році), обидва сектори будуть рівними і даватимуть разом у структурі ВВП 29 %.

Більшість країн Центральної та Східної Європи, які нещодавно приєдналися до Європейського Союзу, узгодили свої інноваційні стратегії зі Стратегією «Європа 2020», яка визначає порядок денний Союзу для економічного розвитку на поточне десятиліття.

Усі вони інвестували в інновації, підтримувані коштами ЄС, і спостерігали вдосконалення своїх інноваційних можливостей. Проте покращання показників та рейтингів ГІ за останні п'ять років зазвичай було досить низьким, що наголошує на довгостроковому характері необхідних інвестицій та масштабі інституційних та політичних проблем координації та реалізації, які необхідно вирішити [171].

Основними тенденціями, що впливають на інновації в Україні, є: еміграція освічених людей та «відплив мізків»; постіндустріалізація, технологізація; інновації стають дедалі важливішою передумовою розвитку високої продуктивності, конкурентоспроможної та зростаючої економіки й інтегруються в глобальні ланцюжки створення вартості; інноваційна економіка спирається на надійну та узгоджену національну інноваційну систему.

Результати моделювання щодо оцінки залежності динаміки викидів CO<sub>2</sub> на душу населення від економічних, ресурсних, соціальних, структурних детермінант та індикаторів типу інтелектуалізації (за даними 10 країн за 2006–2018 рр.) приведено табл. 2.2.



Таблиця 2.2 – Коефіцієнти регресії в моделях залежності динаміки викидів CO<sub>2</sub> на душу населення від економічних, ресурсних, соціальних, структурних детермінант та індикаторів типу інтелектуалізації (за 2006–2018 рр.)

	Викиди CO <sub>2</sub> на душу населення, т	Викиди CO <sub>2</sub> на душу населення, т	Викиди CO <sub>2</sub> на душу населення, т
Енергоефективність економіки (ВВП/кг нафтового еквіваленту)	- 0,00152***	-0,000668***	-0,000304***
Ціна 1 бареля нафти (дол. США)	0,0114	0,00483	
Обсяг прямих іноземних інвестицій (% від ВВП)	0,00944	-0,00262	0,000108
Кількість дослідників на 1 млн населення в країні (осіб)	0,000188	-0,000843***	-0,00131***
Виплати за кордон за використання інтелектуальної власності (дол. США)	3,51e-10**	8,09e-11	-6,30e-11
Очікувана тривалість життя при народженні, (років)	0,368***	0,263***	0,361***
Частка продукції сільського та рибного господарств в структурі економіки (% від ВВП)	-0,200***	-0,187***	-0,0375
Частка продукції промисловості в структурі економіки (% від ВВП)	0,486***	0,0932***	0,0939***
Обсяг інвестицій у формування основного капіталу (% від ВВП)	-0,0496	-0,00434	-0,0187
Річні темпи зростання населення (%)		1,388***	
Обсяги споживання енергетичних ресурсів на душу населення (тон нафтового еквіваленту)		2,039***	3,103***

Примітка. Рівні статистичної значущості: \*\*\*p < 0,01; \*\*p < 0,05; \*p < 0,1

Емпіричні результати доводять, що інтелектуалізація економіки ендогенного походження є одним із стимуляторів покращання екологічної ситуації (за збільшення кількості дослідників у країні на 100 осіб із розрахунку на 1 млн населення кількість обсягів CO<sub>2</sub> на душу населення зменшується на 84–131 кг), тоді як екзогенна інтелектуалізація виявилася статистично не значущим фактором. Таким чином, державна політика повинна стимулювати не залучення іноземних інтелектуальних ресурсів, а створення та комерціалізацію національних інноваційних розробок, які мають подвійний позитивний ефект: як на економічний розвиток, так і на стан довкілля.

### **2.3 Методичні підходи до оцінювання інноваційного потенціалу екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку**

Для проведення емпіричних досліджень насамперед необхідно детально проаналізувати статистичні бази, які було покладено в основу дослідження. Серед найбільш важливих міжнародних баз даних варто виділити такі показники як: Індекс політики щодо малих та середніх підприємств, Глобальний інноваційний індекс, індекс економічної прозорості та індекс ведення бізнесу. Розглянемо зазначені показники окремо.

Індекс політики щодо малих та середніх підприємств – статистична база для порівняльного аналізу країн із перехідною економікою для оцінювання прогресу розвитку малих та середніх підприємств порівняно із розвинутими економічними системами. Індекс МСП уперше був розроблений у 2006 році завдяки спільній роботі таких інституцій, як ОЕСР, Європейської Комісії, ЄБРР та ЄФО. Через вісім років із часу створення методу застосування Індексу малих та середніх підприємств було удосконалено в напрямі більш широкого урахування інтенсивності впровадження, надання рекомендацій та порівнювальності досліджень.

Глобальний інноваційний індекс створений на основі урахування факторів, що дають можливість оцінювати показники інноваційної діяльності, та має такі характеристики: огляд за більше ніж 120 країнами світу, враховуючи інформацію про місце в рейтингу, сильні та слабкі сторони; більше ніж 80 таблиць із статистичними показниками зібраних із понад 30 міжнародних баз даних, зокрема близько 60 таблиць із фактичними даними, 20 таблиць з інтегральними показниками.

Глобальний індекс прозорості розраховується Корнельським університетом разом із школою бізнесу INSEAD та Світовою організацією інтелектуальної власності.

Світовий Індекс сприйняття корупції ґрунтується на незалежних експертних опитуваннях, проведених Світовим банком, Freedom House, World Economic Forum тощо. Індекс легкості ведення бізнесу, створений для порівняння простоти підприємницької діяльності між країнами світу, розробляється Світовим банком на підставі річних даних. Індекс конкурентоспроможності економіки представлений на Світовому економічному форумі [122, 180, 207].

Використання зазначених показників теоретично не потребує формування метаданих, оскільки можна користуватися вже наявними розробками, створеними міжнародними організаціями за прийнятною методологією. Для забезпечення сталого розвитку, як ми вже зазначали раніше, варто забезпечувати проведення інтелектуалізації зокрема соціального капіталу, з особливими підходами до оцінювання його динаміки [164]. Значна кількість однорідних показників інтелектуалізації з одного боку покращує можливості для проведення еколого-економічного моделювання сталого розвитку з урахуванням процесів інтелектуалізації, проте часто короткотермінова динаміка окремих показників ускладнює проведення якісного аналізу.

У світовій практиці відповідно до праці [22] також використовують такі індикатори технологічного розвитку, як: Технологічний індекс Світового економічного форуму; Індекси технологічних досягнень ПРООН; Новий індекс технологічних здібностей, запропонований Archibugi і Coso; Індекс промислового розвитку ООН [111-113 ]. Узагальнені порівняльні характеристики, властивості та недоліки окремих показників, що враховують інтелектуальну складову приведено в табл. 2.3

Таблиця 2.3 – Порівняльні характеристики провідних світових індексів, що враховують інтелектуальну складову

<b>Показник</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Переваги</b>	<b>Недоліки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Індекс розвитку людського потенціалу</b> (ІРЛП, Human Development Index, HDI)	індекс для порівняльного оцінювання бідності, грамотності, освіти, середньої тривалості життя й інших показників країни	Універсальність складових для міжкраїнного порівняння	Відсутність деталізації показників інтелектуалізації
<b>Глобальний індекс інновацій</b> (ГІІ, Global Innovation Index)	Ураховує інноваційні вкладення (інституційну складову, стан ринку, умови ведення бізнесу, людський потенціал і використання інформаційних технологій) та інноваційну віддачу	Прив'язка інноваційного розвитку до суспільних змін	Відсутність виділення екологічної складової

Продовження табл. 2.3.

<b>Індекс економіки знань</b> (KEI, Knowledge Economy Index)	складається з чотирьох складових: – економічного та інституційного режиму; – освіти та навичок населення; інформаційної інфраструктури; – інноваційної складової	Комплексне врахування інституційних та інфраструктурних передумов інтелектуалізації	Відсутність виділення екологічної складової
<b>Показник інтелектуального капіталу</b>	Розраховується переважно для підприємств. Має три складові: людський капітал, організаційний та інтерфейсний (споживчий)	Комплексне врахування передумов утворення та застосування результатів інтелектуальної діяльності	Потреба деталізувати набір показників для соціально-економічної системи та її екологічно сталого розвитку
<b>Індекс людського капіталу – (ІЛК, HCI, Human Capital Index)</b>	Розраховується Світовим банком та враховує спроможність людини з її станом здоров'я та освіти приєднатися до ринку праці	Спрямованість на економічну реалізацію особистого потенціалу	Відсутність деталізації показників інтелектуалізації

Узагальнено автором на основі праць [22, 58 170, 172, 185, 181]

Виходячи з гіпотези, що вплив людського капіталу та інноваційно-інвестиційних процесів є основною передумовою екологічно збалансованого розвитку національної економіки будь-якої країни світу, необхідно оцінити вплив окремих його факторів. Але для виконання завдань цього дослідження щодо процесів інтелектуально-інноваційної діяльності найбільш доцільними є показники: Індекс економіки знань (KEI, Knowledge Economy Index), Індекс людського капіталу (ІЛК, HCI, Human Capital Index), Індекс людського розвитку (ІРЛ, до 2013 року – «Індекс розвитку людського потенціалу» (ІРЛП), Human Development Index, HDI), Глобальний індекс інновацій (ГІІ, Global Innovation Index).

Використовуючи дані Європейського банку реконструкції та розвитку щодо показників Індекс економіки знань (ІЕЗ) та дані Світового банку щодо показників продуктивності праці для таких країн: Албанія, Азербайджан, Боснія і Герцеговина, Болгарія, Канада, Хорватія, Чехія, Єгипет, Естонія, Франція, Грузія, Німеччина, Греція, Угорщина, Японія, Йорданія, Казахстан, Киргизька Республіка, Латвія, Ліван, Литва, Молдова, Монголія, Марокко, Польща, Румунія, Російська Федерація, Сербія, Словацька Республіка, Словенія, Швеція, Таджикистан, Туніс, Туреччина, Україна, Великобританія, США, Вірменія, Білорусь, Кіпр, Чорногорія, Туркменістан, Узбекистан, Північна Македонія, ми побудували залежності, що доводять наявність статично значущого зв'язку між зазначеними показниками розвитку (рис. 2.9). Горизонт дослідження обмежено 2018 р., виходячи з наявних статистичних даних. Для емпіричного оцінювання досліджуваних взаємозв'язків побудовані лінійні та нелінійні залежності.

Так, у разі зростання Індeksu економіки знань на один пункт продуктивність праці робітників у групі вибраних країн зростає на 17,5 тис. дол. США. Під час дослідження експоненційної форми зв'язку між Індексом економіки знань та показником продуктивності праці у 2018 р. виявилось, що

цей зв'язок також є статистично значущим, проте лінійні моделі є більш достовірними, виходячи із значення коефіцієнта детермінації та пояснення варіації у продуктивності праці робітників у 2018 році.

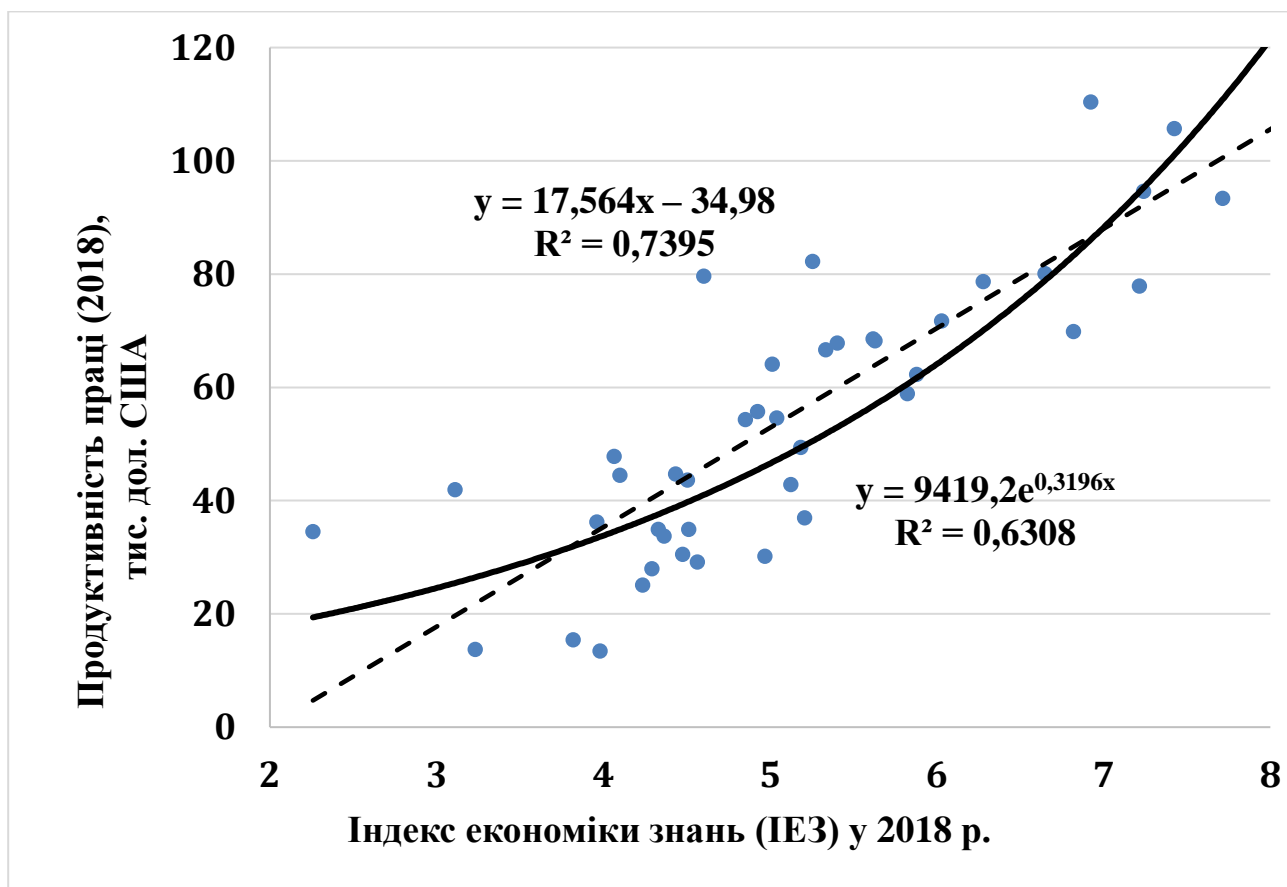


Рисунок 2.9 – Взаємозалежність Індексу економіки знань та показника продуктивності праці у 2018 р.

Саме тому в довгострокових планах екологічно сталого розвитку не варто розраховувати на прискорене викорінювання бідності та покращання благополуччя населення, базуючись лише на досягненні щодо зростання продуктивності праці. Таким чином, існує прямий зв'язок між покращанням досягнень економіки знань та продуктивністю. Як відзначено вище, в Україні за період із 2000 р. до 2018 р. відбулося зниження ІЕЗ на 1,36 пункту, що становить втрати LP на рівні 23,8 ( $1,36 \cdot 17,5$ ) тис. дол. США.

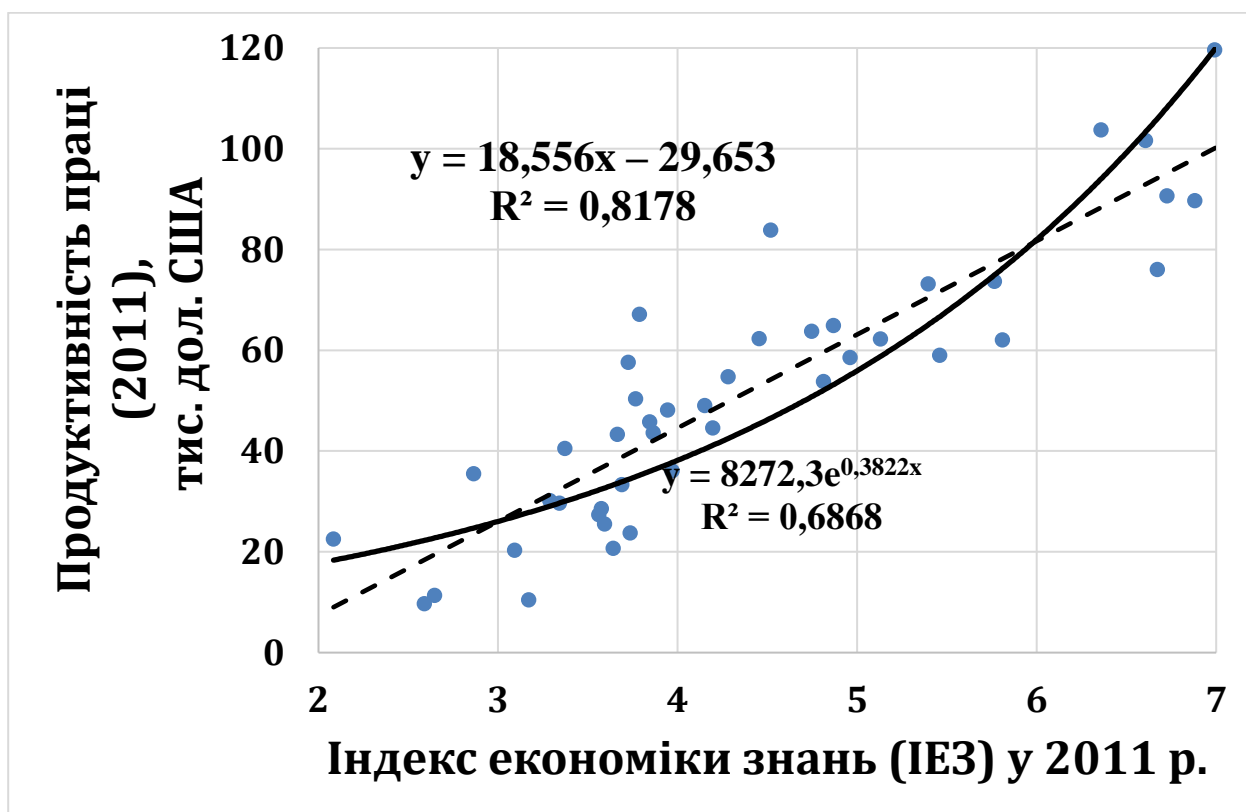
Подібні втрати пояснюються тим фактом, що людські ресурси країни не завжди можуть сприймати та ефективно імплементувати найкращі світові технологічні досягнення. Саме тому інвестування в освіту та підвищення рівня інтелектуалізації з істотним макроекономічним ефектом буде відбиватися на благополуччі суспільства.

Незважаючи навіть на форму зв'язку (лінійну чи експоненційну), варто відзначити таку важливу особливість: економічна політика, спрямована на покращання показників Індексу економіки знань, обов'язково набуде позитивного відображення в показниках продуктивності праці найманих робітників.

Останнє є надзвичайно важливим фактором забезпечення конкурентоспроможності країни на світових ринках, оскільки більша продуктивність праці зазвичай означає нижчі затрати та кращі показники цінової політики. Зазначені тенденції підтверджуються не лише для поточних показників Індексу економіки знань та показника продуктивності праці, проте відповідні залежності зберігаються і для попередніх часових періодів. Зокрема, ми розрахували відповідні залежності для 2011 року і всі залежності, виявлені у 2018 році, також зберігаються і в минулому (рис. 2.10).

Проте варто відмітити, що у 2018 році вплив показників інтелектуалізації був дещо меншим у порівнянні із 2011 роком, що у може бути обумовлено початком насичення технологічної озброєності людської праці, коли додаткові капіталовкладення не дають уже великих приростів у продуктивності праці.





**Рисунок 2.10 – Взаємозалежність Індексу економіки знань та показника продуктивності праці у 2011 р.**

Таким чином, можна зазначити, що зростання Індексу економіки знань для групи вибраних країн (Албанія, Азербайджан, Боснія і Герцеговина, Болгарія, Канада, Хорватія, Чехія, Єгипет, Естонія, Франція, Грузія, Німеччина, Греція, Угорщина, Японія, Йорданія, Казахстан, Киргизька Республіка, Латвія, Ліван, Литва, Молдова, Монголія, Марокко, Польща, Румунія, Російська Федерація, Сербія, Словацька Республіка, Словенія, Швеція, Таджикистан, Туніс, Туреччина, Україна, Великобританія, США, Вірменія, Білорусь, Кіпр, Чорногорія, Туркменістан, Узбекистан, Північна Македонія) у 2011 та 2018 роках свідчить про інвестування в знаннєсні технології та є важливим фактором зростання продуктивності праці.

Тобто саме вищі показники продуктивності праці є ознакою інтелектуалізації господарської діяльності. Оскільки для того, щоб досягти

кращих технологічних досягнень варто насамперед провести відповідні дослідження чи навчити свій персонал використовувати уже існуючі напрацювання.

Збільшення випуску валової продукції за один і той самий проміжок часу створює умови для покращання матеріального благополуччя населення та вивільняє час для творчого креативного зростання та розвитку. На основі збільшених показників продуктивності праці створюються умови формування якісної матеріальної бази впровадження ресурсо- та енергозбережних технологій, а також мінімізації використання інтегрального ресурсу господарськими системами різного рівня

Екологічні досягнення та збереження біорізноманітності також прямо пов'язані з економічними показниками, оскільки для реалізації відповідних природозбережних заходів необхідно сформувати відповідні економічні фонди, які й легше формувати в умовах кращої ефективності господарської діяльності.

Традиційні макроекономічні показники не спроможні охарактеризувати суспільний розвиток й зростання добробуту населення, оскільки не беруть до уваги багато факторів, наприклад, якість довкілля тощо [20, 31, 97, 167].

Скорочення потоку виробництва природних екосистемних послуг звужує можливості отримання національного доходу, саме таку думку висловлює проф. О. Веклич, додаючи, що поліпшення ситуації з наявним природно-ресурсним потенціалом сприяє зростанню доходів на душу населення [20]. Проте для того, щоб отримати відповідні дивіденди, необхідно в попередніх періодах проводити інвестування в розвиток екологічної інфраструктури, проводити достатнє фінансування сфери охорони довкілля, вкладати в розширення відтворення природних факторів.

Таким чином, необхідно брати до уваги якість природного капіталу в макроекономічному аналізі виробництва валового продукту. Так, у разі

утворення ресурсопотоків формування валової доданої вартості важливим є врахування впливу природного капіталу на динаміку вартісних показників. Останнє стає можливим у результаті розрахунку екологічно скоригованого індикатора валової доданої вартості, чи так званого «зеленого» ВВП. Зелена економіка відповідно до праць В. Потапенка рухається нерозривно з протидією змін клімату та відрахуванням економічних збитків, спричинених забрудненням навколишнього природного середовища [106-107].

Рушійним елементом у напрямі розрахунку «зеленого» ВВП є стандартна процедура обчислення споживання основного капіталу та виявлення чистого внутрішнього продукту [20]:

$$\text{«Зелений» ВВП} = \text{ВВП} - \text{СОК} - \text{СПР} - \text{ВОПС} - \text{ДПС}, \quad (2.5.)$$

де, СОК – споживання основного капіталу;

СПР – споживання природних ресурсів (зменшення їх запасів);

ВОПС – витрати на охорону природного середовища;

ДПС – деградація природного середовища (школа довкілля) внаслідок економічної діяльності.

Для практичного наповнення цього поняття відповідними показниками регіонального рівня доцільно використати концепцію потенціалу інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку країни. Серед наявних регіональних показників потенціал інтелектуалізації можуть характеризувати такі. Наприклад, можна включити кількість науковців на 10 000 населення, а також частку кандидатів та докторів серед них для якісної характеристики. Включення освітніх компонентів є важливим, оскільки освітній аспект економіки регіону можна представити кількістю випускників професійно-технічних училищ та ЗВО в окремому році на 10 000 населення.

Інтелектуально-інноваційну спрямованість молодих професіоналів також можна визначити питомою вагою прийнятих до аспірантури серед випускників ЗВО в окремому році чи за певний період.

У тих випадках, де необхідно відобразити можливості реалізації інтелектуальних задумів у формі конкретних патентів чи реалізованих інтелектуально-інноваційних проєктів, може бути використана інформація про кількість отриманих патентів на одного науковця.

Додатково та окремо пропонуємо виділяти «блок екологічної спрямованості» інтелектуально-інноваційної діяльності. Серед показників тут можна назвати питому вагу підприємств, які впроваджують ресурсо та енергозбережні та маловідхідні процеси, чи питому вагу таких процесів в загальній кількості впроваджених, а також рівень використання вторинної сировини та вторинних горючих і теплових енергоресурсів (%). Зазначимо, що країна повинна впевнено пройти шлях від мінерально-сировинного розвитку до інтелектуально-інноваційного [129]

Ураховуючи міжнародний досвід, що акцентує на ефективності залучення місцевих природних ресурсів до регіональної виробничої системи, пропонуємо також використати показник продуктивності однієї тонни умовного палива.

$$\text{ПрУП}_i = \frac{\text{ВРП}_i}{\text{СУП}_i}, \quad (2.6)$$

де  $\text{ПрУП}_i$  – продуктивність однієї тони умовного палива, грн/т ум. палива;

$\text{ВРП}_i$  – валовий регіональний продукт, грн;

$\text{СУП}_i$  – об'єм спожитого умовного палива, т ум. палива.

Аналогічними показниками зі спеціальними умовними одиницями виміру можуть бути природо- та енергоємність однієї гривні валової доданої вартості. Додатково та опосередковано екологічно спрямований вплив інновацій на

соціо-еколого-економічну систему регіону дозволяють простежити такі показники, як питома вага оборотної води в загальному об'ємі використаної на виробничі потреби, питома вага скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти у загальному об'ємі скидання зворотних вод, питома вага лісовідновлення та рекультивації земель та ін. Подібні дослідження глибоко проведені в працях Т. В. Касьяненко [67]

Серед основних обмежувальних факторів просування НТІ є відсутність оцінки вартості інновацій та неможливість знайти відповідне фінансування. Відсутність попиту на інновації у великих фірмах обмежує ринок нових фірм, заснованих на інноваційних технологіях, і попит на місцеві інновації.

Кількість отриманих патентів на одного дослідника є істотною в разі, якщо необхідно показати певні способи втілення розумових ідей у вигляді певних патентів чи імплементованих інноваційних проєктів, а проте важливо забезпечити певний репрезентативний опис перцепції інноваційних заходів у певному регіоні – питома вага патентів інших країн у загальній кількості отриманих патентів. У цьому самому блоці для оцінки ефективності інтелектуально інноваційної діяльності в рамках реалізації наукових проєктів пропонується такий показник [209]:

$$\text{ЕІД} = \frac{\text{ОД/Наук}}{\text{ВРП/Нас}} \quad (2.7)$$

де ЕІД – ефективність інтелектуально-інноваційної діяльності;

ОД/ Наук – обсяг досліджень, що припадає на одного науковця, задіяного в економіці регіону в певний період, тис. грн;

ВРП/Нас – валовий регіональний продукт на душу населення, тис. грн.

Серед показників, що на рівні певної соціально-економічної системи показує імплементацію наслідків розумової діяльності та попит на них, можна

виділити: питому вагу товарів із новизною в загальному промисловому обсязі, питому вагу експорту в інноваційній продукції, кількість імплементованих патентів, що припадає на одного науковця в цій системі, відсоток фірм, які реалізовували інновації, а також окремий показник фінансування інноваційної діяльності (формула 2.8) [212].

$$I\Phi\Pi = \frac{B_i + \Pi_i + IД_i}{ВІД_i}, \quad (2.8)$$

де  $I\Phi\Pi_i$  – індекс фінансування інноваційної діяльності;

$B_i$  – фінансування з бюджету, тис. грн.;

$\Pi_i$  – фінансування за кошти іноземних замовників, тис. грн.;

$IД_i$  – фінансування з інших джерел (окрім власних коштів), тис. грн.;

$ВІД_i$  – сума витрат на інноваційну діяльність (включаючи власні кошти), тис. грн.

У результаті аналізу наведених показників, концепцій та класифікацій ми пропонуємо визначення вищезазначеного поняття «інтелектуалізація» в контексті регіонального розвитку.

Інтелектуалізація екологічно збалансованого розвитку території – це процес розширення масштабу та поглиблення ролі розумової праці в економічній системі регіону, що впливає на взаємодію його природних, виробничих і соціальних підсистем та спрямований на досягнення екологічно збалансованого довгострокового розвитку. Інтелектуалізація екологічно збалансованого розвитку території передбачає створення передумов для використання інтелекту кожної особистості та сукупного інтелекту представників регіону з метою розширення масштабу утворення, накопичення, поширення та використання нових знань і відповідних кваліфікаційних навичок, що постійно поновлюються, спрямованих, зокрема, на удосконалення

використання природно-ресурсного потенціалу регіону, його збереження та відтворення.

Для наступних досліджень актуальним є напрям деталізації системи показників потенціалу інтелектуалізації для різних регіонів, їх порівняння між собою, аналіз відповідних факторів, що визначають особливості інтелектуально-інноваційної діяльності на окремій території чи в межах певної адміністративної системи, підходи до формування оптимальної освітньої, наукової та інноваційної інфраструктури регіону тощо.

## **Висновки до розділу 2**

Під час дослідження науково-методичних засад оцінювання інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку соціоекономічних систем автором формалізовано зв'язки між інтелектуалізацією економіки та показниками продуктивності праці / ресурсопродуктивності, визначено тип інтелектуалізації, який найбільшою мірою сприяє економічному зростанню й зменшенню антропогенного навантаження та обґрунтовано такі положення.

1. Потенційно позитивні та негативні результати від інноваційних змін розглянуті в контексті понять строгої та нестрокої сталості та підкреслені прикладами залежностей показників сталого розвитку європейських країн від інтелектуальної складової відповідних соціально-економічних систем. Одержані емпіричні моделі доводять, що економіка знань пов'язана зі збільшенням «екологічного сліду», а інноваційний розвиток негативно впливає на довкілля. До того ж напрям зазначеного зв'язку парадоксально позитивний (більшому значенню індексу економіки знань відповідає більше значення «екологічного сліду»), тобто разом з економічною розвиненістю зростають потреби споживачів та відповідне навантаження на інтегральний ресурс. У роботі висунуто гіпотезу, що в країнах значної інтелектуалізації економіки

високий рівень споживання та життя населення вимагає відповідних затрат природних ресурсів.

2. Оцінюючи рівень інтелектуалізації соціоекономічних систем, варто зважати на економічну та екосистемну ефективність використання природних ресурсів, оскільки саме вона разом із продуктивністю людської праці визначає конкурентоспроможність економіки і стан якості довкілля. У роботі висунуто гіпотезу про існування нелінійної форми зв'язку між рівнем інтелектуалізації економіки (за індикатор обрано Індекс економіки знань, який періодично розраховується Європейським банком реконструкції та розвитку, що набуває значень від 0 до 10) та показниками продуктивності праці (вимірюється як ВВП на душу населення, тис. дол. США) і ресурсопродуктивності (вимірюється як ВВП на 1 кілограм енергетичних ресурсів, виражених у нафтовому еквіваленті, євро на 1 кг енергетичних ресурсів за даними Світового банку)

3. Зважаючи на одержані результати емпіричних перевірок зв'язків між показниками інтелектуальної складової соціально-економічної системи та її впливу на довкілля (прямого чи опосередкованого через використання природних ресурсів) варто підкреслити недостатність інноваційної спрямованості розвитку як такої для забезпечення його сталості. Водночас перспективним напрямком досягнення екологічної збалансованості суспільної діяльності, як і передбачалося, є удосконалення ресурсовикористання шляхом впровадження інноваційних економічно ефективніших технологій. Заміна у виробництві невідновних природних ресурсів на відновні нематеріальні є найбільш перспективним серед варіантів нестрогої сталості. Такий процес може слугувати перехідним етапом до оптимізації використання природного капіталу з чітким урахуванням його унікальності та незамінності на принципах сильної стійкості.



4. Розрахунки засвідчили, що зв'язок між інтелектуалізацією економіки та продуктивністю праці найбільш адекватно описується лінійною моделлю, а під час дослідження ресурсопродуктивності кращою виявилася експоненційна модель (за відповідними значеннями коефіцієнтів детермінації  $R^2$ ). Таким чином, збільшення рівня інтелектуалізації приводить до істотно більшого підвищення рівня ресурсопродуктивності (експоненційне зростання), ніж продуктивності праці (лінійне зростання). Причому, чим більшим є досягнутий країною рівень інтелектуалізації, тим більшим буде зростання ресурсопродуктивності в разі кожного додаткового приросту Індексу економіки знань. Так, зокрема, в разі зростання Індексу економіки знань із 4 одиниць до 5 одиниць розрахований приріст ресурсопродуктивності становить 0,25 євро/ кг н. е. ресурсів, проте при зростанні Індексу економіки знань із 7 одиниць до 8 одиниць розрахований приріст ресурсопродуктивності в чотири рази більший та становить 1,03 євро/ кг н. е. ресурсів. Одержаний висновок може бути покладений в основу формування національних цільових програм забезпечення ресурсної / енергетичної безпеки та екологічної стійкості

5. Моделювання засвідчило, що інтелектуалізація економіки ендогенного походження є одним із стимуляторів економічного зростання (в разі збільшення кількості дослідників у країні на 100 осіб з розрахунку на 1 млн населення ВВП на душу населення зростає на 97–264 дол. США), тоді як екзогенна інтелектуалізація виявилася дестимулятором економічного зростання (в разі зростання виплат за використання інтелектуальної власності за кордон на 10 млн дол. США відбувається зменшення ВВП на душу населення на 3,48–4,12 дол. США). Емпіричні результати доводять, що інтелектуалізація економіки ендогенного походження є одним із стимуляторів покращання екологічної ситуації (за збільшення кількості дослідників у країні на 100 осіб із розрахунку на 1 млн населення кількість обсягів CO<sub>2</sub> на душу населення зменшується на 84–131 кг), тоді як екзогенна інтелектуалізація

виявилася статистично не значущим фактором. Таким чином, державна політика по-винна стимулювати не залучення іноземних інтелектуальних ресурсів, а створення та комерціалізацію національних інноваційних розробок, які мають подвійний позитивний ефект: як на економічний розвиток, так і на стан довкілля..

6. Виявлено, що інноваційний розвиток не гарантує екологічно збалансованого використання природних та штучно створених ресурсів у відповідній виробничій системі. На практиці внаслідок багатоваріантності інноваційного розвитку виявляється одночасно екопозитивна та екодеструктивна роль стимулювання інновацій. Інтегральний результат стимулювання інноваційного розвитку може мати як екопозитивний, так і екодеструктивний характер на кожному етапі розвитку, що залежить від комплексної дії конкретних факторів.

Основні положення другого розділу дисертаційного дослідження опубліковано здобувачем у таких наукових працях: [35, 38, 40, 43, 75;; 76; 163, 164 ].

### **РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАСАД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ**

#### **3.1 Визначення пріоритетних напрямків інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку**

Ураховуючи істотну диференціацію регіонів України за рівнем антропогенного навантаження, розгляд проблеми інтелектуалізації сталого розвитку в регіональному контексті набуває особливого значення. Українська економіка активно долучається до інноваційної глобалізації із своїми власними рисами інноваційності, формуючи свої локалізаційні аспекти, отримуючи шанси стати одним із макрорегіонів Центральної та Східної Європи. Проте сповільнення темпів інноваційного розвитку згідно з працею [72] є наслідком протидії старого неформального інституційного середовища, яке через ментальність, норми та традиції проявляється від адміністративно-командної системи.

Науково-технологічні інновації відповідно до результатів Аддис-Абебської програми дій та Порядку денного ведуть до підвищення продуктивності праці, до створення багатства та економічного добробуту, включаючи гідні та екологічні робочі місця. Інновації та технології також мають важливе значення для сприяння структурним перетворенням економік на різних етапах розвитку.

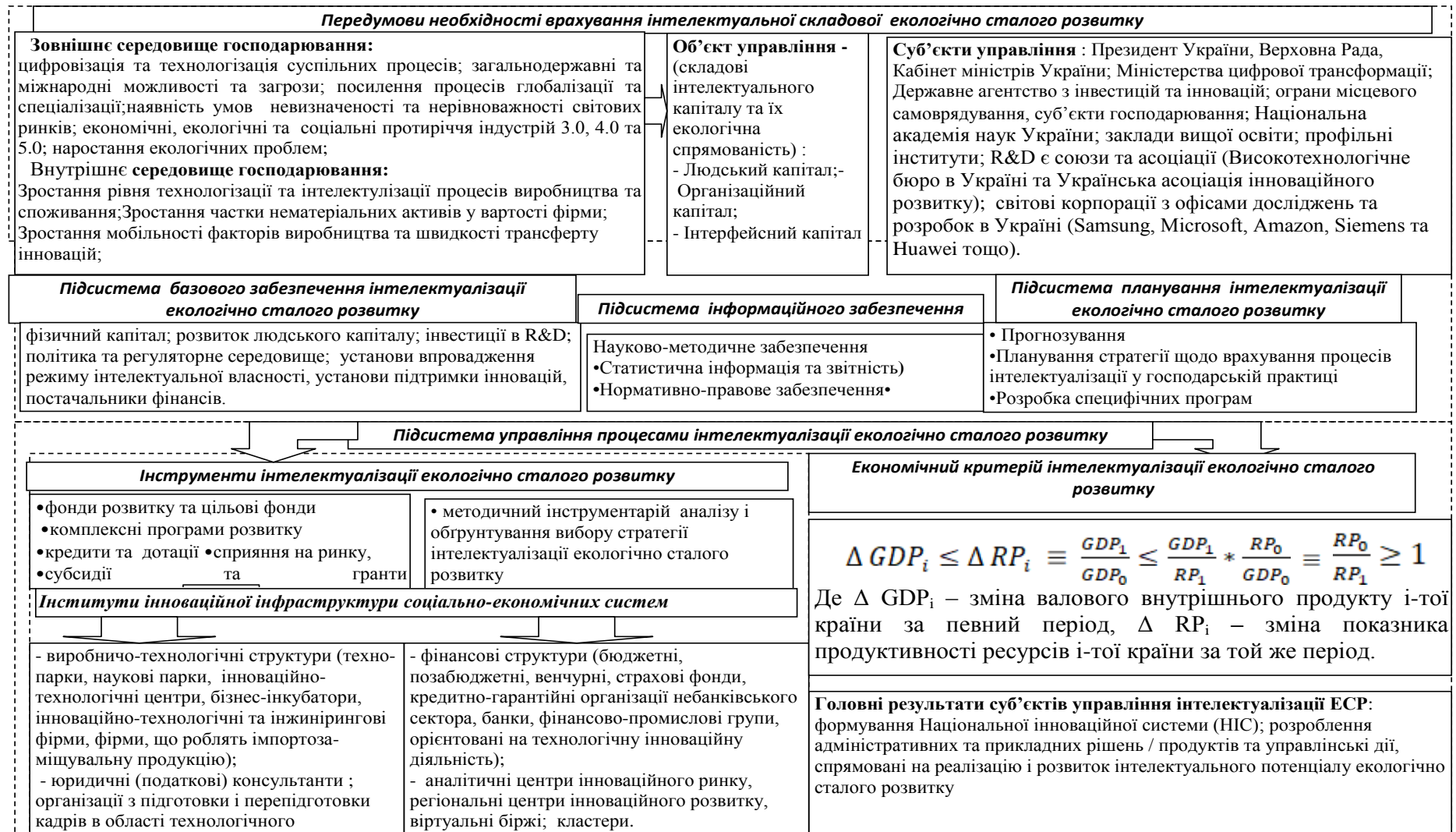
Очевидно, вони також є ключовими для підвищення конкурентоспроможності [196]. Загалом Порядок денний має на меті стимулювати НТІ для сталого розвитку та сприяти розширенню доступу до технологій через внутрішню політику та міжнародну співпрацю.

Однак спроможність країн інноваційно застосовувати технології для цілей сталого розвитку сильно відрізняється. Потенціал країни отримати вигоду від

технологічного розвитку за допомогою інновацій, швидше за все, буде більшим, коли буде забезпечений ефективний доступ до технологій на різних рівнях (тобто від місцевого до національного) та в усіх секторах [174].

Це однаково залежить від позитивного сприятливого середовища, яке об'єднує фізичний капітал, а також розвиток людського капіталу, інвестиції в R&D, політику та регуляторне середовище. Більш детально концептуальні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку наведено на рисунку 3.1.

Серед суб'єктів управління процесами інтелектуалізації екологічно сталого розвитку варто відзначити таких: Президент України, Верховна Рада, Кабінет Міністрів України; Міністерство цифрової трансформації; Державне агентство з інвестицій та інновацій; органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання; Національна академія наук України; заклади вищої освіти; профільні інститути; R&D є союзи та асоціації (Високотехнологічне бюро в Україні та Українська асоціація інноваційного розвитку); світові корпорації з офісами досліджень та розробок в Україні (Samsung, Microsoft, Amazon, Siemens та Huawei тощо). Важливим є Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р Київ «Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року» [66]. Окремо варто відзначити «Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку», затверджену Постановою ВРУ № 916-XIV, 1999. [70]. Окремим органом виконавчої влади є Державне агентство з інвестицій та інновацій, яке бере участь у розробленні та забезпеченні реалізації політики інвестування, інноваційної діяльності й сприяння залученню інвестицій, забезпечення підвищення вітчизняного потенціалу з експорту продукції, що виробляється на підприємствах різних секторів національної економіки.



**Рисунок 3.1 – Концептуальні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку**

Розглянемо їх значення та основні завдання, пов'язані з процесами інтелектуалізації більш детально. Так, суб'єктами, що створюють попит на інновації, є зазвичай місцеві та закордонні споживачі, уряди та фірми (наприклад, як частина ланцюгів створення вартості). Політика уряду в напрямі технологій та інновацій, ділове середовище країни (що важливо, готовність фірм до технологій ІКТ-інфраструктури) створюють критичні основи та поштовх для НТІ. Так, створення Міністерства цифрової трансформації стало важливим кроком для промоції інноваційної складової в політичну та економічну сферу життя українського суспільства. Мінцифра ставить собі за мету збільшити частку ІТ-сфери в загальному розрізі ВВП до 10 % та перевести 100 % державних послуг та сервісів в онлайн-сферу. Додатковим завданням, пов'язаним із інтелектуалізацією суспільного життя, у Мінцифри є плани залучити 6 млн українців до розвитку цифрових навичок.

Сприятливе інноваційне середовище включає низку державних та приватних установ, що працюють разом у рамках цілісної Національної інноваційної системи (НІС), координованої за допомогою державної політики, що сприяє ефективному розвитку та взаємодії між установами і стимулює інноваційну діяльність як у державній, так і в приватній сферах. Система освіти також бере участь у фундаментальних та прикладних дослідженнях і розвитку, а також посередництво, що може, наприклад, сприяти комерціалізації науково-дослідних робіт.

Глобалізація й нові технологічні досягнення посилили конкуренцію та відкрили нові ринки, пропонуючи можливості для інновацій у продуктах і послугах. Основні країни з економікою, яка розвивається, рухаються вгору по ланцюжку створення доданої вартості шляхом розроблення та експорту інноваційних продуктів, процесів та послуг, особливо в галузях вищих технологій. Постачальниками НТІ насамперед є фірми, бізнес або стартапи, але все частіше уряди або неурядові організації. Ключовою передумовою успішної

роботи інноваційної фірми є ефективний механізм управління, що сприяє розвитку координації та співпраці між його компонентами.

Зазначимо, що фірми є основними новаторами в економіці. Однак уряд може зіграти вирішальну роль в усуненні бар'єрів, з якими вони зіштовхуються, та стимулюванні інноваційної діяльності. Уряд повинен вживати заходів для підвищення інноваційної привабливості країни, зокрема шляхом: збільшення інтенсивності науково-дослідних робіт у приватному секторі; провадження податкових пільг для просування НТІ; формування портфеля підтримання та підвищення обізнаності фірми з принципами державного фінансування; приділення уваги до компаній, що займаються науковими дослідженнями та розробками; запуск нових фондів венчурного капіталу; посилення співпраці в галузі науки та промисловості з внутрішніми та зовнішніми інвесторами; створення нових та підтримка існуючих науково-дослідних інститутів та конструкторських бюро; просування галузевих / секторних треків для вчених; поширення досвіду проекту «Інвестиційна няня»; надання різноманітних грантів для підтримки НТІ; збільшення якості публічних досліджень, що спрямовані на диференціацію університетів, орієнтованих на дослідження; посилення пріоритетів НТІ у системі управління науково-дослідними роботами (НДР); зміцнення української екосистеми НТІ шляхом підтримання бізнес-середовища для стимулювання інноваційної, технологічної та підприємницької діяльності та зростання експорту; розвиток фінансових та допоміжних послуг для підприємств і новаторів, щоб вони могли швидко розвивати та нарощувати випуски інноваційних товарів і послуг із більшою доданою вартістю; формування навичок та компетенцій успішного підприємця, менеджера, науковця, новатора й виробничих організацій загалом для розроблення та комерційної інновації на міжнародному рівні.

Приватний сектор є найважливішим рушієм інновацій в Україні, особливо в секторі ІКТ (зокрема, ІТ). Такі ініціативи, як спільна робота, навчальні та творчі

центри та кластери, підтримуються або за рахунок іноземних грантів та фондів (наприклад, Програма культури та творчості Східного партнерства для Ініціативи творчих міст та регіонів), або приватними інвестиціями [152]. Центральна та місцева влада зазвичай надають допомогу, яка не включає додаткових зусиль чи фінансування, зокрема і в обґрунтуваннях оптимальних шляхів опалення будівель [2, 126].

Дослідницькі центри є потенційно важливою складовою українських науково-дослідних робіт. Сюди входять Національна академія наук України, яка є самостійною установою, створеною на базі державної власності, а також державні та приватні заклади вищої освіти (ЗВО). Проте творчість, ініціативність, підприємництво та інновації не цінуються і не пропагуються в більшості ЗВО. Школи та наукові кола часто не пов'язані між собою навколишнім економічним та діловим середовищем і не мають міжнародних зв'язків.

Ще однією важливою складовою української R&D є союзи та асоціації, такі як Високотехнологічне бюро в Україні та Українська асоціація інноваційного розвитку (UAID). Високотехнологічне бюро в Україні – об'єднання високотехнологічних кластерів для формування продуктивних засад розвитку інноваційного бізнесу та цифрової економіки в Україні.

До керівництва High-TechOffice Ukraine входять представники МЕРТ, Верховної Ради України та Адміністрації Президента, що забезпечує ефективну взаємодію між бізнесом та урядом. UAID об'єднує провідні міжнародні та національні компанії у сферах ІТ, високотехнологічних технологій, машинобудування, мікроелектроніки тощо та має аналогічну місію з Високотехнологічним офісом в Україні.

Міста-мільйонники (Київ, Харків, Львів, Дніпро та Одеса) займають провідні позиції серед міст України у низці центрів-кооператорів та нетворкінгу, створених упродовж останніх п'яти-шести років. Подібні умови створюють умови для співпраці та формують потенціал творчого розвитку й інновацій,



необхідні для розвитку навичок, щоб організувати інноваційну діяльність. Зокрема, iHub – це проєкт за підтримки уряду Норвегії, Фінляндії, Швеції та Великобританії для формування насінневого фонду розвитку. Київська міська адміністрація додатково надає адміністративну підтримку у вигляді старої будівлі. Це є життєздатною моделлю донорсько-приватно-державного партнерства, яке може бути розгорнуте в інших регіонах України. iHub – це мережа центрів, спрямована на підтримку інновацій і підприємництва. Це забезпечує початківців необхідною освітою та навичками, підтримкою наставництва і допомагає отримати доступ до інвестицій та високоякісної інфраструктури. Іншим прикладом є центр Rawillion, який створює сприятливе середовище для підприємництва, творчості та інновацій і має на меті стати основним центром для підприємництва та інновацій у Львові. У праці [54] підкреслюється, що через світові тенденції подальшої урбанізації практичне впровадження концепції smart-міста залишається визначальним також для вирішення проблем досягнення сталого розвитку території чи регіону.

Розумні міста націлені на вирішення як поточних екологічних та енергетичних проблем так і на вирішення глобальних проблем. Саме в концепції розумного міста можна поєднати ідеї сталого розвитку із ідеями інтелектуалізації суспільства, оскільки саме розумні міста за рахунок економії на масштабах можуть досягти суттєвих економічних та екологічних результатів.

Саме інститути покликані каналізувати соціальний ефект, створюючи нові й підтримуючи старі комунікації між схильністю індивідуумів до творення і перевагами поліпшеного суспільного середовища. Але ці самі інститути, якщо вони не адекватні виниклому соціальному ефекту, можуть загальмувати його перетворення на індивідуальні вигоди. Історія знає багато прикладів, коли знання, які стали в одних країнах потужним фактором економічного зростання, в інших – не дають очікуваного позитивного результату. Інакше кажучи, приріст знань не знаходить свого зацікавленого користувача. Проте, якщо інститути

забезпечують необхідну комунікацію індивідуальної енергії творення з перевагами поліпшеного суспільного середовища, тоді запуск мультиплікатора економічного зростання стає неодмінним, і з цього моменту реалізація інтересу суспільства як такого починає приносити індивідуальні вигоди, забезпечуючи підвищення добробуту людей. У подібній ситуації, коли всі три складові «вдало поєдналися» в єдиному механізмі мультиплікатора, принципово змінюється і економічне оцінювання наслідків реалізації соціального інтересу в галузі науки та інновацій.

Окремо зазначимо, що в традиційній економіці, яка оперує обмеженими матеріальними ресурсами, дія соціодинамічного мультиплікатора економічного зростання трапляється дуже рідко. Але ситуація радикально змінюється, коли знання і пов'язані з ними інновації та закриті цикли виробництва, що ґрунтуються на повторному використанні ресурсів, стають домінуючим ресурсом суспільного виробництва [173]. І хоча цей «якісний стрибок» об'єктивно відбувається на території цивілізаційних трендів, час його настання істотно залежить від державної активності, тобто в кінцевому підсумку – від створення інститутів, адекватних економіці знань.

Процеси формування та розвитку інтелектуального капіталу значною мірою залежать від урахування основних тенденцій, що відбуваються за такими напрямками інтелектуалізації трудової діяльності [18]: зміною змісту і принципів освіти, оптимізацією структури професійної підготовки персоналу за видами економічної діяльності і професіями; інтеграцією системи освіти з наукою і виробництвом; наданням стратегічного значення вихованню особистості, спрямованому на розвиток моральності, ініціативності, творчого мислення; прогресивними змінами суспільного поділу праці; активізацією інноваційної діяльності підприємств унаслідок прискорення процесів інтелектуалізації трудової діяльності, постійного оновлення знань працівників, розвитком зон високих технологій та наукового виробництва як сфери застосування наукової і

науково-технічної праці; розвитком інноваційної культури на всіх рівнях діяльності; формуванням ділової, духовної інтелектуальної еліти.

Здійснений економіко-статистичний аналіз доводить, що в Україні є значні резерви щодо активізації процесів інтелектуалізації трудової діяльності, використання яких дасть можливість збільшити обсяги інтелектуального капіталу. Зокрема, важливо збільшити кількість і частку робочих місць, що потребують висококваліфікованої праці, забезпечити відповідність якості робочої сили та якості робочих місць, покращити структуру і якість професійної підготовки працівників [18].

Окремим аспектом формування інтелектуального капіталу регіону, разом з суто економічним розвитком, виділяють і програми соціального розвитку, і природно-ресурсний потенціал території [45]. Важливою проблемою щодо збереження існуючої біорізноманітності є те, що часто цільові програми чи заходи не націлені на подолання реальних причин зменшення біорізноманітності. Остання думка глибоко підкреслена в праці [19], де основними акцентами та проблемами, на які потрібно звернути увагу, є зміна ландшафтів та ареалів існування рослин і тварин, фрагментація екосистем через активну господарську діяльність, кліматичні зміни [89] та перевикористання біологічних ресурсів. Саме тому формування альтернативних та дієвих напрямів збереження біорізноманітності стає можливим лише за комплексного підходу та запровадження на усій території України. На думку експерта «Ukrainian Nature Conservation Group» О. Василюка, починати вирішувати проблеми зменшення біорізноманітності в Україні потрібно саме із формування відомостей про видову біорізноманітність та проведення моніторингу актуальних даних поширення різних видів флори та фауни, оскільки державні кадастри та Червона книга України не можуть реально відбити існуючу картину біорізноманітності. Серед важливих завдань необхідно виділити необхідність збільшення усвідомлення проблеми біорізноманітності серед владних осіб, які ухвалюють управлінські

рішення як у місцевих органах влади, так і в регіональних чи національних офісах (міністерствах, агентствах тощо) [19]. Не менш важливими є процедури та необхідність поширення інформації серед молодого покоління з метою забезпечення екологічного виховання.

Нарешті для визначення інституційних особливостей інноваційно- та інтелектуально-економічного розвитку варто визначити взаємозв'язок між витратами на фундаментальні / прикладні дослідження та відповідними результатами інноваційної активності за період.

Для вимірювання інноваційної активності було прийнято інноваційну складову індексу економіки знань, щоб відділити саме результати науково-дослідної діяльності від правових та адміністративних інститутів в країні, стану освіти та інформаційної інфраструктури. Як емпіричний приклад використані дані щодо Індексу економіки знань та витрат на фундаментальні та прикладні дослідження стосовно 34 європейських країн, розраховані за методикою досліджень Світового банку.

Для визначення взаємозв'язку обрана за критерієм простоти та наочності парна регресійна модель на основі МНК. Серед варіантів функціонального вираження обрана степенева функція (див. формулу (3.1)) через найбільше значення коефіцієнта детермінації:

$$I_{KEI} = a(E_{R\&D})^b, \quad (3.1)$$

де  $I_{KEI}$  – коефіцієнт інноваційного компонента Індексу економіки знань,

$E_{R\&D}$  – агреговані витрати на фундаментальні та прикладні дослідження в період (% від ВВП).

Детально проаналізувавши попередню формулу, можна стверджувати про позитивний вплив інноваційно-інтелектуальної трансформації в соціально-

економічній системі, що спрямований на підвищення віддачі від використання відновлюваних та невідновлюваних ресурсів. Тобто в умовах економіки знань на кожний кілограм умовного ресурсу припадає більша сума з остаточно виробленого ВВП. Таким чином, економічне зростання все менше залежатиме від матеріально-ресурсної складової. Водночас зростання ефективності використання ресурсів саме по собі не призводить до екологічно сталого розвитку національної економіки. Не варто відкидати варіант щодо збільшення обсягів споживання відновлюваних та невідновлюваних ресурсів з метою отримання додаткового виробленого продукту. Ось чому, специфіка вартісного вираження як самих показників продуктивності ресурсів, так і ВВП відповідної країни повинна бути врахованою [46; 168-169]. Тому ми пропонуємо наступний критерій оцінювання впливу інтелектуально-інноваційної складової на забезпечення сталого розвитку:

$$\left\{ \frac{GDP_1}{GDP_0} \leq \frac{GDP_1}{TR_1} \cdot \frac{TR_0}{GDP_0}; \frac{TR_0}{TR_1} \geq 1; \frac{GDP_1}{GDP_0} \geq 1, \right. \quad (3.2)$$

де  $GDP_t$  – загальний ВВП, грош. од.;  $TR_t$  – загальний обсяг використаних ресурсів (добутих всередині країни або закуплених ззовні), грош. од.;  $t$  – поточний ( $t = 1$ ) та базовий ( $t = 0$ ) період відповідно.

Критерієм інтелектуалізації екологічно сталого розвитку є перевищення темпів зростання ресурсопродуктивності над позитивною динамікою ВВП за додаткої для строгої сталості умови незбільшення обсягу використаних ресурсів. Тобто зростання ВВП за певний часовий період має бути повільнішим порівняно зі зростанням продуктивності ресурсів, залучених для його отримання за той самий період. За цієї умови навіть зростання потреб населення компенсуватиметься інноваційними удосконаленнями виробничої системи. Ми наголошуємо, що на особливу увагу також заслуговує врахування можливого повторного використання відходів виробництва та відтворення ресурсів із них

[46]. Запропоноване порівняння зміни двох показників все ще не враховує особливостей відновлюваності та невідновлюваності природних ресурсів, а лише свідчить про напрями покращання ситуації з їх використанням у виробництві. Цей вираз, на нашу думку, є складовою максимізації корисності від використання як вичерпних, так і відновлюваних ресурсів, що входить до загальних критеріїв концепції нестрогої сталості. Проте вже цей узагальнений критерій може бути якщо не достатньою, то необхідною умовою при переході до сталого соціально-економічного розвитку [46]. Підвищення ж ефективності використання наявних обмежених ресурсів у виробничій сфері може також бути показником саме його інтелектуальної складової. У цьому разі роль створення, поширення та імплементації знань, методів та підходів у соціально-економічній системі – це не лише конкретна конкурентна виробнича перевага, а й поступ до еколого-економічної ефективності.

Зважаючи на одержані результати практичних перевірок зв'язків між показниками інтелектуалізації соціально-економічної системи та її впливу на стан природного середовища (пряме чи опосередковане використання відновлюваних та невідновлюваних ресурсів), можна стверджувати про недостатність інноваційної спрямованості розвитку для забезпечення екологічної сталості. Водночас важливим напрямком досягнення екологічної сталості суспільної діяльності стає удосконалення процесів ресурсовикористання завдяки застосуванню інноваційних більш ресурсоефективних технологій. Заміна у виробничому процесі невідновлюваних природних ресурсів на відновлювані бачиться як перспективний напрям нестрогої сталості. Запровадження відновлюваних технологій у широкому використанні може стати проміжним етапом до оптимізації використання природних ресурсів із чітким урахуванням показників унікальності та незамінності (ґрунтуючись на засадах сильної екологічної сталості).

### 3.2 Система формування та впровадження інтелектуалізації господарської діяльності в регіоні як чинник досягнення його сталого розвитку

Інтелектуально-інноваційна діяльність у межах соціо-еколого-економічної системи виокремлюється в різних аспектах функціонування останньої та вимагає комплексного обрахунку. Зокрема, для системного визначення процесів інтелектуалізації в регіоні можна використати структурні блоки інтелектуальної складової потенціалу соціально-економічної системи до нововведень. Дослідники (О. Балацький та ін.) дають таке визначення інтелектуальної складової інноваційного потенціалу: можливості генерування та сприйняття ідей і задумок новацій та доведення їх до рівня нових технологій, конструкцій, організаційних та управлінських рішень. У праці [217] інтелектуальний капітал називають важливим рушієм підвищення конкурентоспроможності підприємств та відповідно їх вартості в умовах економіки знань. А в дослідженні [184] відповідний показник інтелектуального капіталу виокремлюється разом із фінансовими індексами та дивідендною політикою як основні фактори у процесі моделювання загальної вартості компанії.

Для більш економічного вираження комплексного процесу інтелектуалізації на регіональному рівні доцільною є концепція інтелектуального капіталу. Існуючі підходи до його вартісного оцінювання [62] визначають найбільш загальні сторони за такою формулою:

$$IC_{reg} = \frac{\left(\frac{INC_{reg}}{AT_{reg}} - \frac{INC_{ua}}{AT_{ua}}\right) \cdot AT_{reg}}{\left|\frac{INC_{reg}}{RGAV_{reg}} - \frac{INC_{ua}}{RGAV_{ua}}\right|}, \quad (3.3)$$

де  $INC$  – фінансовий результат підприємств від звичайної діяльності до оподаткування, млн грн;

$AT$  – вартість активів, млн грн (баланс на кінець року);

$RGAV$  – валова додана вартість в економіці, млн грн (у фактичних цінах);

«reg» та «ua» – позначення для регіону (Сумської обл.) та України відповідно.

Перевагою подібного підходу є те, що загальноприйняті показники національної та регіональної статистики відповідають загальній офіційній методиці підрахунку й за замовчуванням є взаємно порівняними для довільного набору регіонів і країни в цілому. Реформування вітчизняної статистичної служби в напрямку впровадження стандартів Європейського Союзу та розширення переліку показників для постійного моніторингу з публікацією відкритих даних дозволить у майбутньому поширити наведений підхід й на міжнародний рівень, зокрема для порівняння віддачі від активів, задіяних в економіці переважно промислових областей України з подібними адміністративними одиницями країн ЄС в контексті виокремлення процесу інтелектуалізації. Приклад статистичних даних, які служать вихідними для традиційного розрахунку (без урахування соціально-екологічних факторів) інтелектуального капіталу регіону, наведені у таблиці 3.1.

Базова версія розрахунку інтелектуального капіталу регіону не бере до уваги екологічну спрямованість регіональної господарської діяльності.

У той самий час як запропонований у роботі Інтелектуальний капітал регіону з урахуванням екосистемних факторів  $IC_{reg}^{eco}$  корегується на відносну екологічну ефективність регіонального розвитку у порівнянні із цільовим значенням середнього рівня розвитку регіонів України. Нами пропонується доповнити описану традиційну методику, оскільки суто фінансово-економічні результати господарської системи регіону можуть не повною мірою відобразити використання природних ресурсів. Тобто перевищення віддачі від активів підприємств області може бути наслідком руйнівної експлуатації довкілля чи виключення з розрахунків додаткових факторів ризику при застосуванні



застарілих методів виробництва, що не можна вважати частиною процесу інтелектуалізації [162].

**Таблиця 3.1 – Вихідні дані для традиційного обчислення показника інтелектуального капіталу регіону на прикладі Сумської області**

Показник, млн. грн.	2015	2016	2017	2018
Фінансовий результат підприємств регіону	4653,5	6015,6	5365,1	5450,1
Фінансовий результат підприємств країни	-340126,6	-22201,5	274831,6	429129,3
Вартість активів у регіоні	65980,785	83642,088	99181,529	113223,778
Вартість активів у країні	8073783,376	9991791,212	9961779,06	10878050,63
Валова додана вартість в економіці регіону	36099	40681	48345	59454
Валова додана вартість в економіці країни	1689387	2023228	2519561	3018190

Якщо фактор екологічної спрямованості регіону ( $Eco_{sys}$ ) є фактором стимулятором і оцінений його рівень є більшим, ніж у середньому в країні, тоді значення інтелектуального капіталу регіону, розрахованого за базовою методикою, повинен збільшитися відповідно до середньгеометричного співвідношення факторів екологічної спрямованості. За умови, що  $Eco_{sys}$  є фактором-дестимулятором і його рівень є більшим, ніж у середньому в країні, тоді значення інтелектуального капіталу регіону повинне зменшитися. З методичної точки зору, якщо відношення коефіцієнтів факторів екологічної спрямованості регіону та держави є меншим від одиниці, то маємо ситуацію,

коли інтелектуальний капітал регіону повинен зменшитися, оскільки не досягає середньодержавного рівня екологічної ефективності:

$$IC_{reg}^{eco} = IC_{reg} \cdot \begin{cases} \sqrt[n]{\prod_1^n \left( \frac{Eco_{sys}}{Eco_{base}} \right)} & \text{за } IC_{reg} \geq 0, \\ \frac{1}{\sqrt[n]{\prod_1^n \left( \frac{Eco_{sys}}{Eco_{base}} \right)}} & \text{за } IC_{reg} < 0, \end{cases} \quad (3.4)$$

де  $Eco_{sys}$  – значення екосистемного фактору регіону ;  $Eco_{base}$  – середнє значення відповідного екосистемного фактору для регіонів (базове для порівняння)

У подальших розрахунках буде використано позначення  $IC_{reg}^{eco}$  – інтелектуальний капітал з урахуванням екологічної спрямованості, та (+) і (-) – випадки позитивного та негативного значення інтелектуального капіталу ще в суто фінансово-економічному контексті згідно з традиційною методикою. Перший випадок – із позитивним значенням інтелектуального капіталу регіону (області або іншої адміністративно-територіальної одиниці) – означає, що активи підприємств у його економічній системі за віддачею перевищили загальнодержавний рівень. Збереження в цьому разі природних ресурсів чи безпечніші умови виробництва повинні додатково збільшувати одержаний результат, а відповідне погіршення показників в соціальній чи екологічній сферах, навпаки, – зменшувати. Другий випадок – із негативним значенням інтелектуального капіталу регіону – свідчить про певне недовикористання можливостей регіонального господарства та відповідне відставання за фінансово-економічними показниками від загальнодержавного рівня. Водночас для правильного математичного врахування соціального та екологічного аспектів необхідно, щоб збереження довкілля та безпечніші умови виробництва зменшували відставання регіону від національного рівня, а втрати екологічних ресурсів та додаткові ризики, навпаки, показували збільшення цього відставання.

Додатково варто відзначити техніку використання в наведених формулах різних статистичних показників. Якщо маємо справу з фактором-стимулятором ((+) – більше значення фактору краще) та відповідно фактором-дестимулятором ((-) – менше значення фактору краще), частина наведених вище формул у дужках має такий вигляд:

$$\frac{Eco_{sys}}{Eco_{target}} = \frac{Eco_{reg}}{Eco_{ua}} (+); \frac{Eco_{sys}}{Eco_{target}} = \frac{1/Eco_{reg}}{1/Eco_{ua}} = \frac{Eco_{ua}}{Eco_{reg}} (-). \quad (3.5)$$

За формулою (3.5) розраховуємо співвідношення факторів екологічної спрямованості у випадку фактора-стимулятора (+) та фактора-дестимулятора (-). Вхідні дані для окремих параметрів значення екосистемних факторів приведено в таблиці 3.2.

**Таблиця 3.2 – Значення екосистемних факторів (вхідні параметри розрахунку) за 2015-2018 рр.**

Показник	Сумська обл.				Україна			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення з розрахунку на одну особу, кг	15,58	17,79	18,38	19,01	66,56	71,98	60,70	59,18
Утворення відходів (I–III класи небезпеки) з розрахунку на одну особу, кг	89,8	109	120,5	126,9	13,7	14,6	14,2	14,8
Утилізовано, оброблено (перероблено) відходів (I–III класи небезпеки), % від обсягів утворених відходів	0,49	0,54	0,53	0,57	0,54	0,54	0,50	0,44
Забір прісної води з природних водних об'єктів на одну особу, м <sup>3</sup>	83,2	88,4	85,5	84,6	212,6	219	203,2	253,3
Обсяг оборотної та повторно використаної води на 1 м <sup>3</sup> свіжої, м <sup>3</sup>	1,14	1,19	1,16	1,06	5,66	5,53	5,65	4,67
Скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти, % від загального обсягу скидання зворотних вод	0,48	0,50	0,49	0,50	0,16	0,13	0,21	0,18

У результаті застосування описаної методики для визначення інтелектуального капіталу Сумської області були одержані такі показники за вихідними даними 2015–2018 рр. (див. табл. 3.2) з урахуванням екологічної спрямованості (та без неї), що наведені в таблиці 3.3.

Позитивне значення показує, що економіка області оптимальніше застосувала свої ресурсні можливості порівняно з державою в цілому. Негативне число, навпаки, означало б, що регіон відстає від загальнодержавного рівня використання наявних ресурсів. Тобто таку кількість грошей економіка області недоотримала, зокрема тому що рентабельність активів була нижчою за середню в країні.

**Таблиця 3.3 – Результати оцінювання інтелектуального капіталу Сумської області з урахуванням екосистемних факторів**

	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Базове значення інтелектуального капіталу, млн грн	22508,1	39040,7	1386420,02	19471,2
Інтегральний коефіцієнт екосистемних факторів	0,69	0,65	0,66	0,70
<b>Оцінювання інтелектуального капіталу з урахуванням екосистемних факторів, млн грн</b>	<b>15436,7</b>	<b>25280,5</b>	<b>920921,4</b>	<b>13624,0</b>

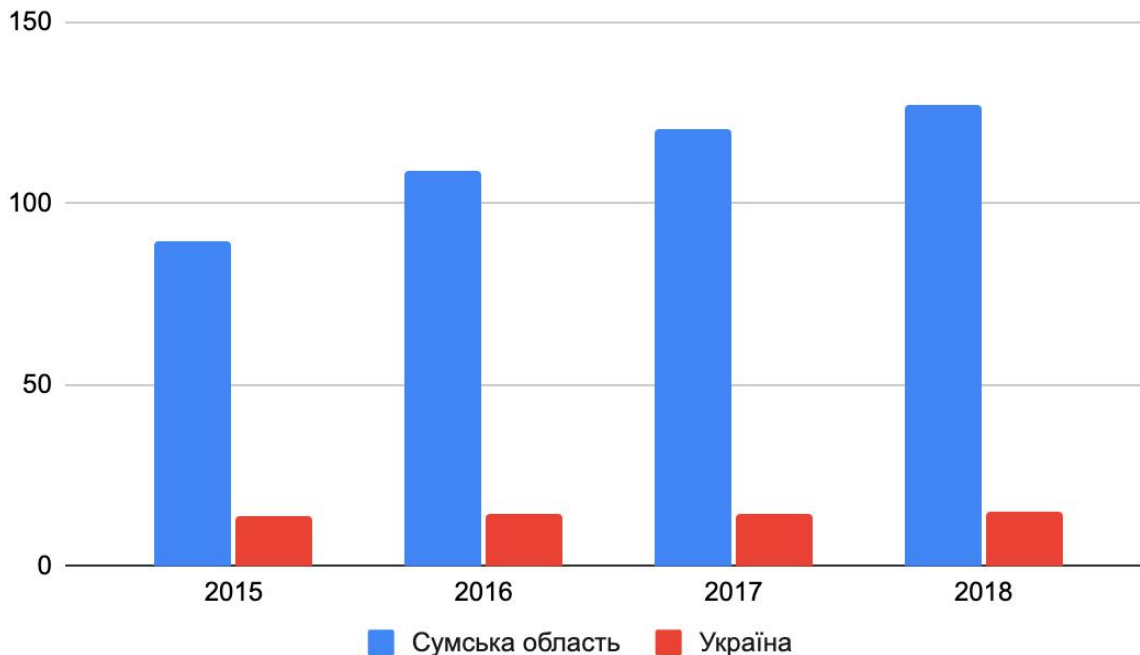
Проведені розрахунки для Сумської області за 2015–2018 рр. засвідчили, що з урахуванням екосистемних факторів інтелектуальний капітал цього регіону стає істотно меншим порівняно з його значенням, розрахованим виключно за економічними параметрами. Це свідчить про необхідність зміни регіональної

екологічної політики, заходів ресурсозбереження та механізмів поводження з відходами, оскільки саме їх недосконалість заважає інноваційним трансформаціям у Сумській області.

Аномально велике позитивне значення у 2017 році спричинене тим, що співвідношення результатів фінансової діяльності до валової доданої вартості у регіоні перевищило відповідне співвідношення в Україні в цілому на зовсім невелике значення (0,002), під час ділення на яке згідно з формулою (3.3) більш усталена динаміка дещо порушилася. Для виключення таких економіко-математичних аномалій можна використовувати метод ковзної середньої з інтервалом 3 або 5 років, щоб аналізувати ще більш довгострокові тенденції. Проте настільки довгострокове відстеження більш деталізованих показників в умовах вітчизняної державної статистики ускладнене змінами в методиках та недостатньою доступністю даних. Більше того, часто зміни методи вимірювання не даються можливості проаналізувати довгострокову динаміку вибраних еколого-економічних показників регіонального та макроекономічного рівнів.

Фактори екологічної спрямованості для визначення коригувального коефіцієнта можна компонувати залежно від акценту дослідження. У нашому прикладі першу групу показників «Еколого-економічного аспекту» використання природних ресурсів складають:

1.1 Утворення відходів (I–III класи небезпеки) з розрахунку на одну особу, кг. Приклад Сумської області порівняно із загальнодержавним показником наведено на рисунку 3.2, з якого чітко бачимо, що утворення найбільш небезпечних відходів в регіоні не тільки значно перевищує середній у країні рівень, а й має динаміку до швидшого зростання. Це означає, зокрема, що випередження у фінансово-економічних показниках діяльності обумовлене екологічними збитками та загрозами, тобто ми маємо справу з показником-дестимулятором, що повинне бути відображене в зниженні розрахованого показника інтелектуального капіталу регіону.



**Рисунок 3.2 – Утворення відходів (I–III класи небезпеки) з розрахунку на одну особу, кг**

Також сюди можна віднести такі господарсько-екологічні показники:

1.2 Забір води з природних водних об'єктів для використання з розрахунку на одну особу, м<sup>3</sup>.

1.3 Скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти, частка у загальному обсязі скидання зворотних вод, відсотків.

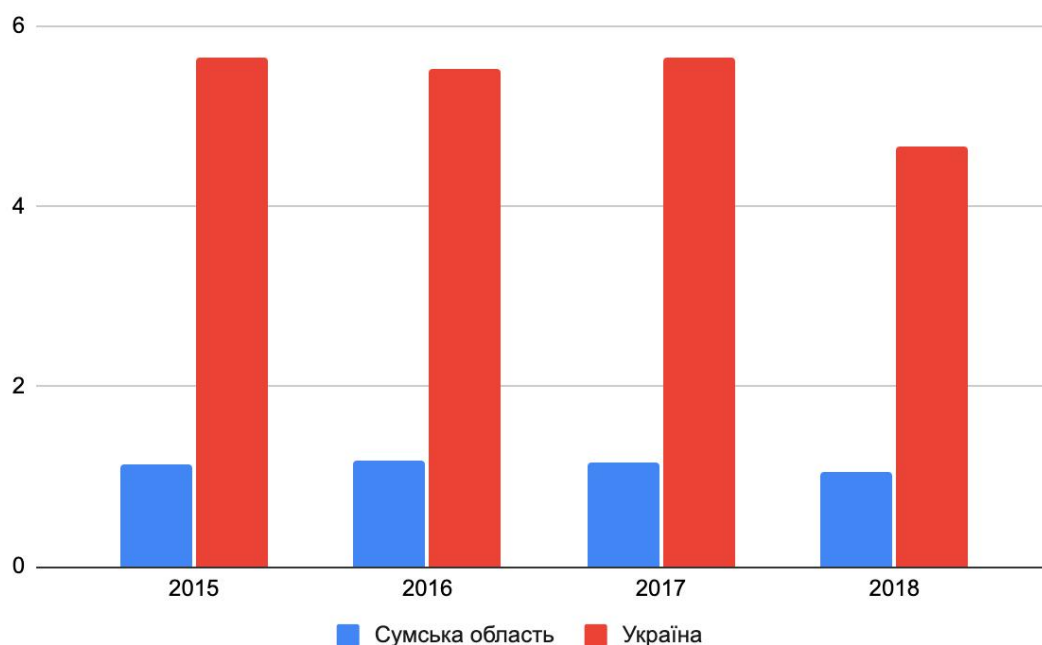
1.4 Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення з розрахунку на одну особу, кг.

По-друге, інтелектуальність та спрямованість на екологічно сталий розвиток можна виокремити через індикатори умовної групи «Поводження з ресурсами» в самій економічній системі:

2.1 Обсяг оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 м<sup>3</sup> використаної свіжої, м<sup>3</sup>.

Цей аспект раціонального та екологічного використання наявного природного ресурсу, причому одного з найважливіших, цілком може бути

певною характеристикою орієнтації інтелектуально-інноваційної діяльності на довгостроковий сталий розвиток регіону. Приклад Сумської області наведений на рисунку 3.3.



**Рисунок 3.3 – Обсяг оборотної та послідовно (повторно) використаної води на 1 м<sup>3</sup> використаної свіжої, м<sup>3</sup>**

Показник повторного використання порівняно з забором свіжої води з природних ресурсів регіону є явним показником-стимулятором, та повинен би підвищувати показник інтелектуального капіталу. Проте з рисунка бачимо, що у випадку Сумської області повторне використання води в декілька разів менше за національний рівень. Тобто обидва детально розглянуті фактори свідчать про екологічні втрати через економічні результати регіону, що не можна назвати бажаною ситуацією та віднести до процесу інтелектуалізації сталого розвитку регіону.

Також до цієї другої групи можна віднести виключно екологічні показники сталості соціо-еколого-економічної системи:

2.2 Утилізовано, оброблено (перероблено) відходів (I–III класи небезпеки), % від загальних обсягів утворених відходів відповідних класів небезпеки.

2.3 Рекультивовано земель, % від площі порушених земель.

2.4 Відтворення лісів, % від загального обсягу лісових рубок.

2.5 Продуктивність однієї тонни умовного палива, грн ВРП.

Нарешті, третю групу умовно можна назвати «Соціально-економічним аспектом» та наповнити показниками, пов'язаними із впливом на стан здоров'я населення внаслідок економічної діяльності, наприклад:

3.1 Кількість потерпілих від травматизму, пов'язаного з виробництвом, осіб на 1 000 працюючих.

Додатково можна відстежувати показники, більш опосередковано пов'язані з виробництвом, проте взагалі із життям за певного рівня забруднення довкілля чи безпеки.

3.2 Кількість вперше визнаних інвалідами, осіб на 10 тис. населення;

3.3 Кількість відвідувань за зміну амбулаторно-поліклінічних закладів у розрахунку на 10 тис. населення.

У цілому для моніторингу і стратегічного оцінювання процесу інтелектуалізації в цілому та його спрямованості на сталий розвиток доцільним є критерій, аналогічний коефіцієнту декаплингу. Еколого-економічний критерій оцінювання спрямованості інтелектуально-інноваційної складової господарської діяльності на забезпечення сталого розвитку можна виразити так:

$$\frac{dGDP}{dt} \leq \frac{dIC_{sys}^{eco}}{dt}, \quad (3.6)$$

де  $dGDP_i/dt$  – зміна валового внутрішнього продукту  $i$ -тої країни чи регіону за певний період або одиницю часу,  $dIC_{sys}^{eco}/dt$  – зміна показника продуктивності ресурсів  $i$ -тої країни (чи регіону) за той же період чи ту ж одиницю часу.



У наведеній нерівності згаданий раніше загальний показник ресурсопродуктивності  $dRP_i$  наведений як рівень інтелектуального капіталу регіону з урахуванням екологічної складової, оскільки в розрахунках він якраз тісно пов'язаний із фінансовою віддачею від використання наявних засобів та ресурсів. Якщо взяти приклад Сумської області та обрахований вище показник інтелектуального капіталу з урахуванням екологічної спрямованості, то його зміну за 1 рік можна порівняти, наприклад, із стандартним валовим регіональним продуктом.

Інтелектуальний капітал регіону є важливою складовою більш широкого поняття – «інтелектуальний потенціал регіону», але під час розрахунку останнього науковці не враховують спрямованості накопиченого в регіоні інтелектуального потенціалу на забезпечення екологічно сталого розвитку цього регіону, зменшення антропогенного навантаження та створення умов для високої якості життя населення.

Традиційно у структурі інтелектуального потенціалу пропонують розрізнити три основні складові [12, 62]:

1 Людський потенціал: знання, здібності, таланти, досвід роботи, культурний та моральний рівень та ін.

2 Організаційний потенціал: патенти, авторські права, ліцензії;

3 Інтерфейсний потенціал: коопераційні зв'язки (постачальники, споживачі, посередники, кредитно-фінансові установи).

Окремі групи потенціалу розвитку регіону відображено у працях Л. Лігоненка [82-83]. У контексті кількісного визначення інтелектуального потенціалу сталого інноваційного розвитку регіону пропонуємо використовувати ті самі складові з наповненням показниками загальноприйнятої регіональної статистики з міркувань доступності даних, їх порівнювальності та регулярного моніторингу на державному рівні.

Для оцінювання інтелектуального потенціалу регіону за базу прийнято компаративний метод відстаней, де за кожним показником визначають відхилення від середньо українського значення, а інтегральний рівень інтелектуального потенціалу регіону розраховують як усереднене значення за всіма складовими:

1. Освітня (Edu) – покликана відобразити інтелектуальний розвиток в аспекті передусім вищого рівня освіти та його переходу до практики наукових досліджень. Статистичні показники, відповідно, зі сфери вищої освіти та наукової діяльності:

1.1) Кількість випускників ЗВО регіону/країни на 10000 населення;

1.2) Питома вага прийнятих в аспірантуру серед випускників університетів 3-4 рівнів акредитації;

1.3) Кількість науковців на 10000 населення;

1.4) Питома вага кандидатів та докторів наук серед науковців.

Додатково для більш детального аналізу можна виділити аспект естетично-культурної компоненти особистісного розвитку та відповідної активності в регіоні – 1.A Соціально-культурний потенціал регіону – де статистичними показниками могли б виступати наступні:

- кількість відвідувань музеїв, театрів та кіно, що приходить на 10000 населення;

- кількість випущених книжок на 10000 населення;

- кількість доставлених газет та журналів на 10000 населення.

Проте враховуючи завдання даного дослідження поки що культурний аспект можна залишити на майбутнє.

2. Науково-інноваційна (Sci) – своєрідним наступним етапом інтелектуалізації має стати реалізація інтелектуальних задумів, використання здобутих освітніх та наукових навичок. Відповідні показники тут вже більш економічні та орієнтовані на результат у виробничій сфері:

2.1) Відношення об'єму досліджень, що приходиться на одного науковця до валового регіонального продукту на душу населення;

2.2) Кількість отриманих патентів на одного науковця;

2.3) Питома вага патентів інших країн у загальній кількості отриманих патентів;

2.4) Питома вага підприємств, які займалися інноваційною діяльністю.

3. Інтерфейсна (Int) – відображає, чи є в регіоні/країні попит на впровадження результатів інтелектуальної діяльності та можливість впровадження в практику господарювання. Статистичні показники відносяться як до потенційних джерел фінансування нововведень, так і до виробничих результатів такого фінансування:

3.1) Питома вага сумарного фінансування з бюджету, за кошти іноземних замовників та з інших джерел у загальній сумі витрат на інноваційну діяльність;

3.2) Питома вага інноваційної продукції в об'ємі промислової;

3.3) Питома вага експорту в інноваційній продукції;

3.4) Кількість впроваджених патентів, що приходиться на одного науковця в регіоні;

3.5) Відсоток підприємств, які впроваджували інновації.

4) Екологоресурсна (Eco) – додана нами складова до більш традиційних трьох, оскільки не обов'язково інтелектуально утворені, розроблені та впроваджені в економічну практику нововведення спрямовані на досягнення сталого розвитку соціо-еколого-економічної системи. Статистичні показники тут передусім зосереджені на рівні використання ресурсів, оскільки в такому разі поєднують економічне застосування соціумом можливостей довкілля:

4.1 Продуктивність однієї тони умовного палива, грн. ВРП.

4.2 Питома вага підприємств, які впроваджують ресурсозберігаючі та маловідходні технологічні процеси;

4.3 Питома вага ресурсозберігаючих та маловідходних технологічних процесів в загальній кількості впроваджених нових технологічних процесів;

4.4 Рівень використання вторинної сировини та вторинних горючих та теплових енергоресурсів, %.

За можливості детального моніторингу екологічної статистики регіону можна додатково включити до розрахунку наступні показники:

- Частка оборотної води в загальному об'ємі використаної на виробничі потреби;

- Частка скидання забруднених зворотних вод у природні поверхневі водні об'єкти у загальному обсязі скидання зворотних вод;

- Природоємність однієї гривні ВРП;

- Енергоємність однієї гривні ВРП;

- Питома вага лісовідновлення та рекультивації земель.

Щодо методичного інструментарію зведення різноспрямованих за тематикою статистичних показників (від освітніх до екологічних чи навіть культурно-творчих) найбільш оптимальним виглядає широко застосований метод відстаней. Зокрема, вітчизняні дослідники [110] пропонують визначати інтегральну оцінку інтелектуального потенціалу підприємства *IPE* за формулою

$$IPE = \sum_{i=1}^n (1 - \delta_i) \cdot W_i \rightarrow 0, \quad (3.7)$$

де *IPE* – інтегральна оцінка інтелектуального потенціалу підприємства;

$\delta_i$  – відносна оцінка *i*-го показника;

$W_i$  – вагомість *i*-го показника.

При цьому  $\delta_i$  пропонується розраховувати за такими правилами:

$$\delta_i \begin{cases} \delta_i = \frac{I_i}{I_{i \text{ targ}}} \text{ за } 0 \leq I_i < I_{i \text{ targ}} , \\ \delta_i = 1 \text{ за } I_{i \text{ targ}} \leq I_i , \\ \delta_i = \frac{I_{i \text{ targ}}}{I_i} \text{ за } 0 \leq I_{i \text{ targ}} < I_i , \\ \delta_i = 1 \text{ за } I_i \leq I_{i \text{ targ}} , \end{cases} \quad (3.8)$$

де  $I_i$  – значення  $i$ -го показника інтелектуального потенціалу підприємства;

$I_{i \text{ targ}}$  – значення умовно цільового показника інтелектуального потенціалу для порівняння;

$n$  – кількість показників інтелектуального потенціалу підприємства;

$\delta_i$  – відносна оцінка підприємства щодо  $i$ -го показника.

Тобто якщо значення цільового показника системи підприємства досягнуто чи перевищено, то відносну оцінку  $\delta_i$  за цим показником (узагальненої форми «факт / ціль») беруть за одиницю (навіть у разі кратного перевищення). Відповідно під час визначення інтегральної оцінки ІРЕ такий показник дорівнюватиме нулю та наблизатиме загальний потенціал також до нуля, тобто до умовного ідеального стану підприємства, де всі цілі досягнуто та перевищено.

Для використання такого підходу під час визначення інтелектуального потенціалу сталого інноваційного розвитку регіону пропонуємо використовувати наведені вище регіональні показники, а за оптимальні (цільові) їх значення ( $I_{i \text{ targ}}$ ) застосувати відповідні результати для загальнодержавної статистики за відповідний період.

Авторське бачення визначення оцінювання інтелектуального потенціалу для рівня регіону з урахуванням екологічної спрямованості ( $IP_{\text{reg}}^{\text{eco}}$ ) з традиційним поділом на три складові, проте з додаванням четвертої компоненти – екологічного виміру – в якості модифікації методу, наведене формулою (3.9)

$$IP_{reg}^{eco}(gap) = \sum_{i=1}^n \begin{pmatrix} 1 - \delta_i^{hum} \\ 1 - \delta_i^{org} \\ 1 - \delta_i^{int} \\ 1 - \delta_i^{eco} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_i^{hum} \\ W_i^{org} \\ W_i^{int} \\ W_i^{eco} \end{pmatrix} \quad (3.9)$$

де  $IP_{reg}^{eco}(gap)$  – інтегральна оцінка розривів (відхилень) інтелектуального потенціалу регіону з урахуванням екологічної спрямованості;

$\delta_i$  – відносна оцінка і-го показника;

$W_i$  – вагомість і-го показника

«hum» «org», «int», «eco» - позначення показників відповідно «людського», «організаційного» та «інтерфейсного» потенціалів та додаткової четвертої складової «потенціал екологічної спрямованості»)

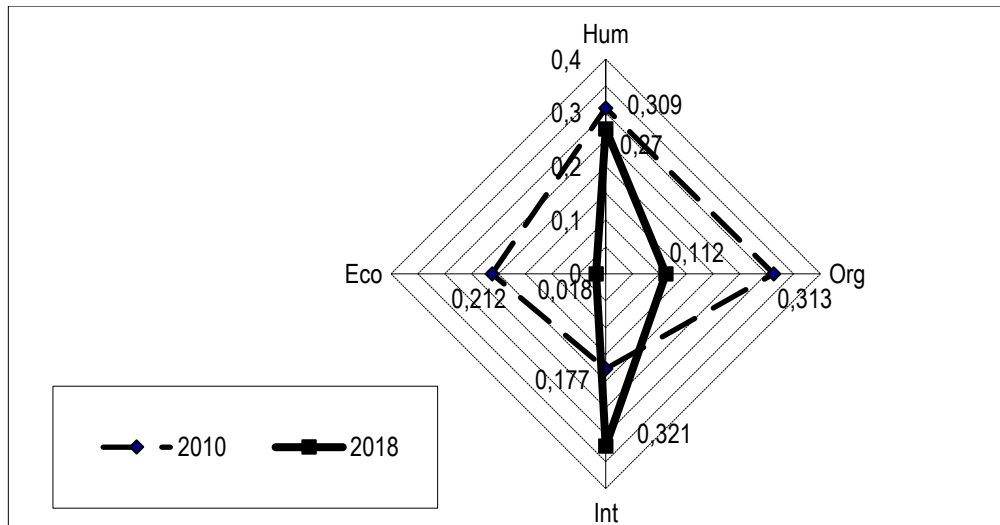
В результаті проведених розрахунків для Сумської області отримали наступні результати в період 2010-2018 рр. (табл. 3.4)

**Таблиця 3.4 – Підсумкові дані оцінки розривів інтелектуальної складової інноваційного потенціалу Сумської області у 2010 та 2018 роках**

<b>Потенціал</b>	<b>2010</b>	<b>2018</b>
Освітня (Edu)	0,309	0,27
Науково-інноваційна (Sci)	0,313	0,112
Інтерфейсна (Int)	0,177	0,321
Екологоресурсна (Eco)	0,212	0,018
<b>Сумарний показник (площа чотирикутника)</b>	<b>0,128</b>	<b>0,038</b>

Загальним результатом є зменшення площі чотирикутника на графіку (рис. 3.4), що згідно з методичними підходами означає покращення ситуації та

відповідне звуження «вікна відставання» Сумської області від загальнодержавних результатів [162]. Для подальшого дослідження та збільшення масштабу можна вимірювати за такими ж принципами вже загальнонаціональні показники, порівнюючи, наприклад, з середнім рівнем Європейського союзу чи окремо підбраного набору країн, ситуацію в яких можна прийняти за еталон.



**Рисунок 3.4 – Графічне відображення розривів інтелектуальної складової інноваційного потенціалу Сумської області у 2010 та 2018 роках**

При визначенні інтелектуальної складової інноваційного потенціалу Сумської області і з 2010 р. до 2018 р. відбулося покращення як загального показника так і його модифікованої складової екологічної спрямованості.

Еколого-економічний критерій оцінки спрямованості інтелектуально-інноваційної складової господарської діяльності на забезпечення сталого розвитку можна виразити як квадрат потенціалів.

Проте для того, щоб показати максимізаційну спрямованість еколого-економічного потенціалу нами запропонована наступна формула:

$$IP_{reg}^{eco} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^n \begin{pmatrix} \delta_i^{edu} \\ \delta_i^{sci} \\ \delta_i^{int} \\ \delta_i^{eco} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_i^{edu} \\ W_i^{sci} \\ W_i^{int} \\ W_i^{eco} \end{pmatrix}, \quad (3.10)$$

$(IP_{reg}^{eco})$  - інтелектуальний потенціал регіону з урахуванням екологоресурсної детермінанти;

$n$  – кількість показників інтелектуального потенціалу;

$k$  – кількість напрямків оцінювання інтелектуального потенціалу регіону;

$\delta_i$  – відносне оцінювання  $i$ -го показника;

$W_i$  – вагомість  $i$ -го показника; «edu» «sci», «int», «eco» - позначення складових інтелектуального потенціалу регіону: «освітньої», «науково-інноваційної», «інтерфейсної» та «екологоресурсної» відповідно

При цьому  $\delta_i$  пропонується розраховувати за такими правилами:

$$\text{де } \delta_i \begin{cases} \delta_i = \frac{I_i}{I_{i \text{ comp}}} & \text{для стимулювального фактора,} \\ \delta_i = \frac{I_{i \text{ comp}}}{I_i} & \text{для дестимулювального фактора,} \end{cases} \quad (3.11)$$

де  $I_i$  – значення  $i$ -го показника інтелектуального потенціалу досліджуваного регіону;  $I_{i \text{ comp}}$  – значення  $i$ -го середньо українського значення показника інтелектуального потенціалу регіонів;

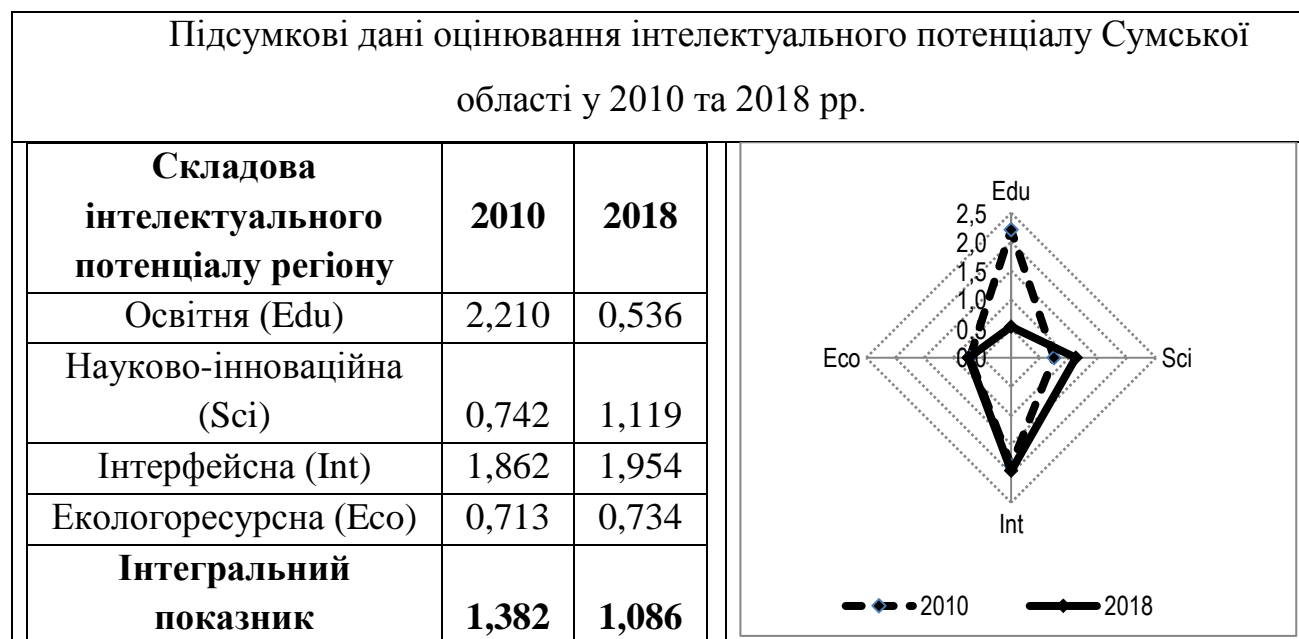
У даній дисертаційній роботі, під час розрахунку інтелектуального потенціалу регіону запропоновано виокремлювати чотири складові:

- освітню (кількість дослідників на 10 тис. населення, частка серед них науковців із вченими ступенями, кількість студентів ЗВО, що припадає на одного учня закладу середньої освіти та ін.);



- науково-інноваційну (відношення обсягу досліджень, що припадає на одного науковця до валового регіонального продукту на душу населення, питома вага підприємств, які займалися інноваційною діяльністю, та ін.);
- інтерфейсну (питома вага підприємств, що впроваджували інновації, частка інноваційної продукції в обсязі промислової та ін.);
- екологоресурсну (питома вага ресурсозберезних та маловідхідних технологічних процесів у загальній кількості впроваджених нових технологічних процесів, капітальні інвестиції на охорону довкілля на 1 000 грн валового регіонального продукту та ін.).

Застосовуючи саме методику потенціалів, підсумкові дані оцінювання інтелектуального потенціалу Сумської області у 2010 та 2018 рр. приведені на рис. 3.5.



**Рисунок 3.5. – Результати оцінювання інтелектуального потенціалу регіону з урахуванням екологоресурсної детермінанти**

Таким чином для Сумської області за 2010–2018 рр. розрахунки доводять, що інтегральний інтелектуальний потенціал перевищував середньо український рівень, але за 8 років його абсолютне значення зменшилося майже на чверть. Найбільших втрат зазнала його освітня складова, якщо у 2010 р. її рівень у 2.2 рази перевищував середньо український, то у 2018 р. становив лише половину від нього, це насамперед пов'язано з істотним скороченням кількості випускників університетів регіону, а також значним скороченням тих із них, хто пов'язав своє майбутнє з науково-дослідницькою діяльністю. Натомість науково-інноваційна та інтерфейсна складові продемонстрували зростання за досліджуваний період. У той самий час необхідно відзначити, що оцінка еколого-ресурсної складової лише на 70 % відсотків наближається до середнього рівня за всіма регіонами України.

### **3.3 Методичні основи узгодження інтелектуально-інноваційної діяльності з досягненнями екологічно сталого розвитку**

Одним із наслідків глобалізаційних процесів були очікування, пов'язанні з вирівнюванням економічного розвитку між окремими територіями, регіонами, країнами. Проте практичний досвід показує зворотню ситуацію і економічна диспропорція між багатими та бідними країнами з часом лише збільшується. Заслуговує на увагу поява відповідних диспропорцій в інших сферах суспільної діяльності. Зокрема, такі диспропорції можна помітити в технологічній, екологічній та соціальній сферах [41]. Розглянемо названі ситуації більш детально. Так, у більш економічно розвинених країнах завдяки пройденим раніше етапам індустріалізації отримали розвинений індустріальний сектор, а разом із ним і проблеми, пов'язані із забрудненням довкілля. Щоб вирішити відповідні проблеми забруднення довкілля, розвинені країни змушені були підвищувати вимоги до внутрішніх екологічних вимог випуску продукції і збільшувати відповідну плату за забруднення.

Концепція екологічно сталого розвитку має на меті розвиток економічних систем через самоорганізацію достатньої зовнішньої підтримки, що виключає можливість переходу до стану незворотної деградації довкілля. Для економічної системи концепція екологічно сталого розвитку має на меті часткове переміщення фінансових ресурсів із багатих країн у бідніші за широкого обміну екологічними знаннями. Проте процеси глобалізації, що розпочалися в другій половині минулого століття, створили сприятливі умови для розвитку транснаціональних корпорацій. Так, багатьом міжнародним фірмам було набагато вигідніше перенести екологічно брудні виробництва в менш розвинені країни, які мали менш жорсткі вимоги до умов виробництва. Інтелектуалізація процесів у соціо-еколого-економічних системах повинна відбуватися в напрямі від економічного зростання до економічного розвитку з екологічною стійкістю [155, 166; 219].

У цілому очікування науковців і практиків про поступове вирівнювання економічних систем у часі і гіпотеза, що всі національні економіки будуть прямувати до одного спільного рівня ВВП на душу населення, не виправдалися. На зміну одній гіпотезі прийшла інша про можливість існування різного рівноважного рівня економічної, екологічної та соціальної стійкості для різних країн. Саме тому від спільного рівня економічного благополуччя та екологічної якості для всіх країн відмовилися спершу в практичній площині, а потім і в теоретичній. Проте, якщо мова йде про окрему національну економіку, то тут підходи вирівнювання повинні бути більш виваженими, і для забезпечення екологічно стійкого розвитку необхідно більше уваги приділяти процесам зрівноваження соціального, економічного, екологічного, інноваційного та інтелектуального розвитку окремих адміністративно-територіальних одиниць [195]. Проблематика економічної, соціальної та екологічної конвергенції в рамках національних економік досліджувалася в працях вітчизняних та закордонних науковців, зокрема в низці праць [73, 74, 134, 142, 156, 188 187, 192, 189, 201] уже

детально описано методологію та обґрунтування процесів існування конвергенції економічного розвитку різних економічних систем.

Особливо важливим є необхідність оцінювання впливу та сили взаємозв'язків між інтелектуалізацією та глобалізаційними економічними процесами. Відповідно до Комітету з питань політики розвитку (допоміжний орган ООН) з економічної точки зору глобалізацію можна визначити як «зростаючу взаємозалежність світових економік у результаті зростаючих масштабів транскордонної торгівлі товарами та послугами, потоку міжнародного капіталу, широкого та швидкого розповсюдження технологій [208]. Це відображає постійне розширення та взаємну інтеграцію ринкових кордонів (...), а також швидко зростаюче значення інформації в усіх видах виробничої діяльності, а маркетизація є основною рушійною силою економічної глобалізації».

У зв'язку з тим, що конвергенція та орієнтація на інтеграцію відбуваються у всіх вимірах, урахувавши економічний, соціальний, політичний та культурний, іншими словами, переміщення в одному вимірі впливає на інші виміри, можна зробити висновок, що негативний вплив глобалізації на інновації має місце в усіх вимірах.

Для практичного аналізу процесів конвергенції найчастіше використовуються показники зважених та незважених коефіцієнтів варіації, індексу Джинні та індексу Тейла. У цілому вищеназвані індекси можна привести у формульному вигляді. Зважений коефіцієнт варіації розраховуємо за формулою:

$$Var (y_i) = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2 / n}{\bar{y}}}, \quad (3.12)$$

де  $y_i$  – індивідуальні значення соціо-еколого-економічних показників;  $\bar{y}$  – середнє значення у вибірці соціо-еколого-економічних показників;  $n$  – кількість спостережень у вибірці.

Варто відзначити, що чим меншим є значення показника варіації, тим більш тісним є зв'язок між окремими елементами у вибірці і можемо говорити про наявність процесів конвергенції. Недоліком показника варіації є те, що він не дає конкретного еталонного значення, за якого можна було б говорити про наявність однорідності в сукупній вибірці. Застосовувати показники варіації для однієї вибірки соціально-економічних систем можна лише в динаміці – порівнюючи відповідні значення за різні періоди. Чим меншим є значення показника за певний період, тим більш однорідною є аналізована сукупність індикаторів. Також показники варіації можна застосовувати для різних вибірок упродовж одного періоду, де критерієм більш тісної конвергенції є також менші значення показників варіації. Показники варіації легко розрахувати та трактувати, що гарантує їм широке застосування в аналізі еколого-економічних систем.

Подібними до показника варіації є також показники індексу Тейла та коефіцієнта нерівності Джинні. Розглянемо їх по черзі. Показник Тейла розраховують за формулою

$$Th(y_i) = \frac{\sum y_i \log(y_i/\bar{y})}{\bar{y}n} \quad (3.13)$$

Показник Тейла має такі самі вхідні дані, як показник варіації, немає чітко визначеного ідеального значення, проте дає можливість розрахувати відносні показники просторової нерівності серед населення. Варто відзначити, що показники Тейла є лише частковим випадком узагальненого показника індексу ентропії.

Подібну до вищеназваного показника Тейла формулу має і показник Джинні, який поєднує в собі окремі елементи індексу Тейла та індексу варіації:

$$G(y_i) = \frac{\sum \sum y_i \log(y_i - \bar{y})^2}{2\bar{y}n} \quad (3.14)$$

Важливою характеристикою показника Джинні є можливість оцінити ступінь розшарування суспільства в межах однієї економічної системи, зокрема регіону чи країни. Таким чином, усі три вищеназвані показники можна використовувати під час практичного оцінювання для визначення ступеня конвергенції розвитку за соціальними, економічними, екологічними та інтелектуальними показниками. Умовою існування довгострокової рівноваги та еколого-економічної стійкості є те, що адміністративно-територіальні утворення, які в минулому мали гірші показники якості, повинні розвиватися більш швидкими темпами, ніж початково розвинені регіони.

Існування процесів зрівноважування екологічних та економічних показників відповідно до праці [74], є умовою забезпечення екологічно сталого розвитку. На нашу думку, не лише зрівноваження екологічних та економічних показників буде умовою екологічно сталого розвитку, проте варто аналізувати та враховувати ще й інтелектуальну конвергенцію в межах однієї національної економіки. Зокрема, неможливо забезпечити довгостроковий розвиток національної економіки, якщо мав місце розвив за інтелектуальними показниками в регіональному розвитку. Останнє автоматично є причиною розшарування суспільних показників за соціальними та економічними здобутками.

Накопичення подібних розбіжностей у довгостроковій перспективі може створювати перешкоди забезпечення екологічно сталого розвитку. У разі назрівання істотних відмінностей регіонального соціального, економічного та екологічного розвитку можуть виникати різного роду конфлікти, про що ми вже

вказували у праці [200]. У цілому тематика еколого-економічних конфліктів детально наведена в працях [118-119].

Вирівнювання інтелектуальних показників соціального капіталу можна досягти за умов забезпечення доступних умов до одержання знань і навичок, а також завдяки формуванню мотиваційного механізму підвищення кваліфікації та перекваліфікації кадрів.

Забезпечення вирівнювання якісних та кількісних показників життя населення є необхідною умовою екологічно стійкого розвитку країни. У цьому разі ми виступаємо за ідею спеціалізації виробничої діяльності [80, 153-154], оскільки кращий розподіл продуктивних сил обумовлений наявністю природних запасів на певних територіях, географічним положенням регіону, особливостями історичного розвитку і транспортним сполученням. Якісні й кількісні індикатори життя населення повинні бути на одному рівні, оскільки вони перебувають у межах одного інституційного середовища. Ось чому необхідним є критерій узгодження досягнень рівнів інтелектуалізації процесів господарювання на стадіях виробництва, розподілу та споживання продукції з метою недопущення дивергенції інтелектуальних показників та зростання розривів у рівнях ресурсопродуктивності господарських систем. Виникнення дивергенційних розривів у рівнях інтелектуалізації процесів господарювання може призвести до соціального напруження. Звичайно, ми допускаємо можливість існування різноманітності форм господарювання та напрямів індустріалізації, що мають різні рівні технологічної складності. Проте, що стосується людського капіталу, то для екологічно сталого розвитку необхідно забезпечувати його зрівноважування за освітньою та інтелектуальною складовими [41]. Усі економічні агенти повинні володіти загально визнаними людськими моральними якостями та демонструвати екологічну свідомість у процесах виробництва, споживання.

У науковій літературі існує значна кількість методик, що дозволяють виміряти процеси конвергенції та дивергенції соціально-економічного розвитку.

У теоретичній інтерпретації динаміку розвитку окремих елементів у напрямі їх вирівнювання можна подати так:

$$\text{Conv}(y_i) = F(x_1, x_2, x_3 \dots x_n, y_{1-1}, y_{1-2}, \dots y_0), \quad (3.15)$$

де,  $y_i$  – залежна змінна, для якої розраховують показники конвергенції / дивергенції розвитку;

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  – вектор незалежних показників з обґрунтованим впливом на показники залежної змінної;

$y_{1-1}, y_{1-2}, \dots, y_0$  – вектор незалежних змінних (лагових показників залежної змінної), для якої розраховують конвергенцію / дивергенцію розвитку.

Емпіричне оцінювання теоретичної моделі може мати свої окремі особливості щодо вибору специфікаційної функції та включення кількості лагових показників. Сама форма залежності може мати як лінійний, так логарифмічний характер. У практичних дослідженнях [156, 188, 190, 192] зазвичай використовують скорочені лінійні залежності з логарифмованими структурними елементами залежних та незалежних змінних. Саму емпіричну модель можна подати так:

$$\ln\left(\frac{y_i}{y_0}\right) = a_0 + a_1 \ln(x_1) + \dots + a_n \ln(x_n) + \theta_1 \ln(y_{i-1}) + \theta_n \ln(y_0) + \varepsilon, \quad (3.16)$$

де,  $a_0$  – фіксований член регресійної моделі;  $\ln\left(\frac{y_i}{y_0}\right)$  – логарифмоване значення темпів зміни залежної змінної, для якої розраховуються показники конвергенції / дивергенції розвитку;  $\ln(x_1), \dots, \ln(x_n)$  – логарифмований вектор незалежних змінних, що мають обґрунтований вплив на показники залежної змінної, для якої розраховують конвергенцію / дивергенцію розвитку;



$Ln(y_{1-1}), \dots, Ln(y_0)$  – логарифмований вектор незалежних змінних, лагових показників залежної змінної для якої розраховуються конвергенція/дивергенція розвитку;  $a_0, \dots, a_n; \theta_1, \dots, \theta_n$  – вектор оцінених параметрів незалежних змінних, лагових авторегресійних показників;  $\varepsilon$  – збурення регресії.

З практичної точки зору обґрунтуванням того, що в соціо-еколого-економічних процесах будуть наявні процеси екологічної, економічної, соціальної та інтелектуальної конвергенції, є від’ємні значення оцінених показників  $\theta_1, \dots, \theta_n$ . Зокрема, вищі значення лагових показників повинні бути статистично значущими та мати від’ємний знак. З економічної точки зору можлива така інтерпретація, за якої початково високі рівні досягнутих соціо-еколого-економічних величин повинні збільшуватися меншими темпами, ніж базові рівні досягнутих соціальних, екологічних та економічних величин. Менш економічно розвинені регіони в межах однієї інституційної системи країни повинні збільшувати свої економічні показники більш швидкими темпами, ніж початково більш заможні. Такий самий підхід варто розглядати і в процесах інтелектуальної конвергенції. Регіони чи території з меншими рівнями інтелектуального потенціалу повинні покращувати свої досягнення більш швидкими темпами, щоб зрівнятися з лідерами. Звичайно, існування деяких відмінностей щодо рівня інтелектуального потенціалу окремих територій можливе, проте ці відмінності не повинні мати відхилення в межах одного стандартного відхилення. Іншими словами, інтелектуальна та технологічна спеціалізація є можливою, проте це не повинне бути підставою зростаючої економічної диференціації громадян однієї й тієї самої країни за регіональною ознакою [41].

Значна відмінність між регіонами щодо досягнутих рівнів економічних показників (доходи на душу населення, ВВП на душу населення) та посилення соціального напруження може стати причиною конфліктів посилення

міграційного міжрегіонального та міжнародного руху населення. У цілому в будь-яких методиках оцінювання соціально-економічних показників регіонального рівня варто намагатися забезпечувати їх узгодженість [121].

Подібні процеси відсутності екологічної конвергенції можуть мати негативні наслідки для стійкого розвитку, якщо регіони із меншими значеннями асиміляційного потенціалу будуть більш швидкими темпами нарощувати обсяги забруднення. З іншого боку, регіони зі значними значеннями асиміляційного потенціалу будуть мати низькі показники використання природоресурсного потенціалу.

Перейдемо до оцінювання економічних показників конвергенції регіонального розвитку. На підставі даних Державного комітету статистики для 24 областей України (для АРК відповідні дані відсутні) за період 2005–2018 роки [46, 51; 52 ] на основі вищенаведених рівнянь (3.15-3.16) були оцінені такі емпіричні результати (табл. 3.5):

Таблиця 3.5 – Емпіричне оцінювання рівнів конвергенції доходів на душу населення регіональних показників в Україні за період 2005–2018 рр.

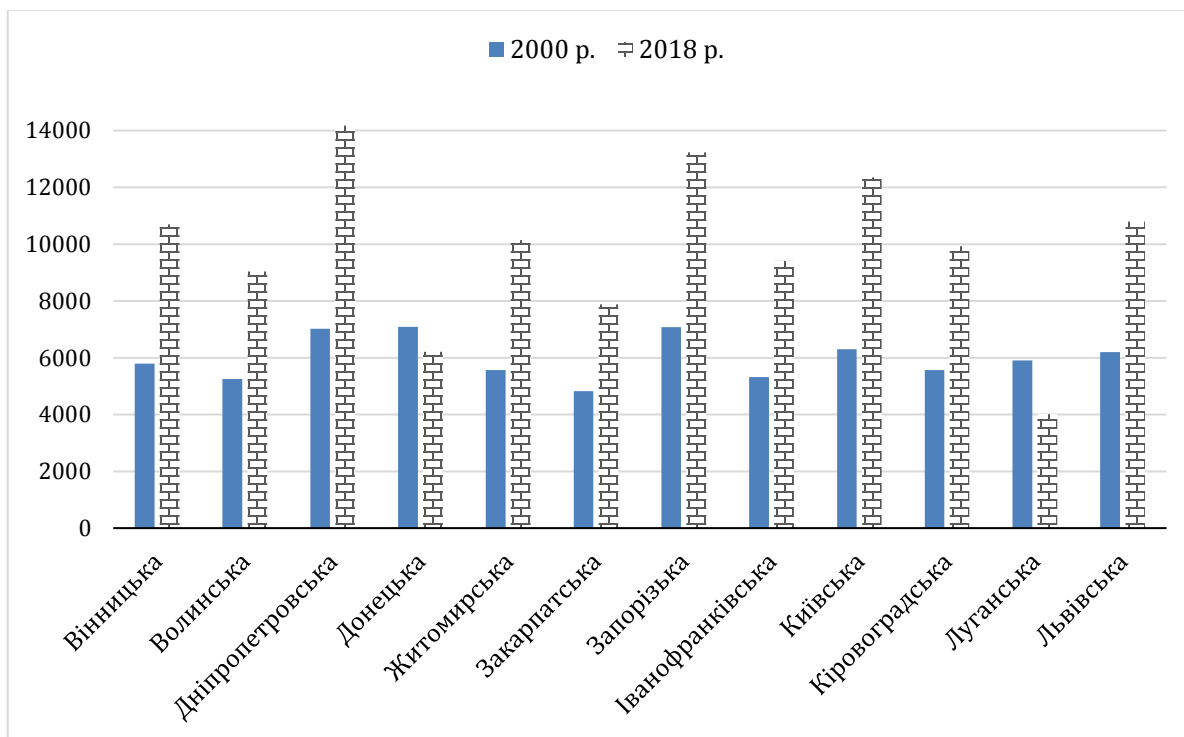
Оцінка	SS	df	MS	Кількість спостережень = 24	
Модель	1,338607	1	1,33860	Prob> F = 0,0002	
Відхилення	1,503384	22	,068335	R-squared = 0,4710	
Сума квадратів відхилення	2,841991	23	,123564	Root MSE = ,26141	
Ln(rate_D)	Коефіцієнт	Ст.пом.	t	P> t	95% інтервал
Ln(D_base)___	–,867751	,19606	–4,43	0,000	–1,2743 –,4611
Константа	8,266547	1,3626	6,07	0,000	5,4404 11,092

Примітка:  $\text{Ln}(\text{rate\_D})$  – логарифмоване значення відношення показників реальних доходів населення в регіонах України в 2000 та 2018 рр.;  $\text{Ln}(\text{D\_base})$  – логарифмоване значення показників доходів на душу населення в 2000 році (базовий рівень)

Взаємозв'язок між темпами зростання показників доходів на душу населення та відповідними початковими значеннями сформований рівняннями регресії та пояснений у нашій моделі на 47 %. До того ж основний індикатор наявності конвергенції рівня інтелектуалізації регіональних показників 2005–2018 рр. має значення  $\theta_2 = -0,86$  та свідчить про наявність економічної конвергенції регіонального розвитку. Зокрема, маємо досягнення показників доходів на душу населення в базовому 2000 році більшим, ніж середнє в Україні, на один відсоток, що призводить до сповільнення відповідних темпів зростання економічних показників на 0,86 %. Таким чином, необхідно відзначити, що збільшення показників доходів на душу населення в менш заможних регіонах проходить швидшими темпами, ніж у початково заможніших регіонах. Проте, знову ж таки, не варто переоцінювати одержані результати, оскільки фактор військових дій на Сході України є важливим, зважаючи на динаміку зміни доходів за період (рис. 3.6).

Таким чином, із рисунка 3.6 бачимо, що більшість проаналізованих регіонів спромоглися збільшити реальні доходи населення за період приблизно в 1,8 раза, проте це не стосується регіонів, на територіях яких мають чи мали місце військові дії. Так, зокрема, Донецька та Луганська області не змогли вийти на рівень показників 2000-го року. У 2000 році у Донецькій області доходи на душу населення були досягнуті в 7 088,9 грн, проте в 2018 р. значення досягнутого показника становило лише 6 203,891 грн (87 % від попереднього рівня у порівняльних цінах). Що стосується Луганської області, то в 2000 році доходи на душу населення були досягнуті в 5 900,9 грн. проте в 2018 р. значення

досягнутого показника становило лише 4 011,4 грн (68% від попереднього рівня у порівняльних цінах).



**Рисунок 3.6 – Доходи населення в регіонах України в 2000 та 2018 роках, тис. грн (у порівняльних цінах).**

У цілому, провівши більш детальний аналіз, не можна стверджувати, що початково більш бідні регіони демонстрували вищі темпи економічного зростання за аналізований період. Так, за період 2000–2018 рр. темпи зростання реальних доходів на душу населення в областях України були такими: Вінницькій – 1,84; Волинській – 1,72; Дніпропетровській – 2,02; Донецькій – 0,87; Житомирській – 1,82; Закарпатській – 1,63; Запорізькій – 1,86; Івано-Франківській – 1,76; Київській – 1,95; Кіровоградській – 1,78; Луганській – 0,67; Львівській – 1,74; Миколаївській – 1,76; Одеській – 2,02; Полтавській – 1,76; Рівненській – 1,73; Сумській – 1,82; Тернопільській – 1,68; Харківській – 1,84;

Херсонській – 1,80; Хмельницькій – 1,78; Черкаській – 1,76; Чернівецькій – 1,64; Чернігівській – 1,65. У цілому повна інформаційна база, що зміни відносної заможності регіонів у 2000–2018 рр. приведена в таблиці 3.6.

**Таблиця 3.6 – Зміна відносної заможності регіонів у 2000–2018 рр.**

№	Область	2000 рік	2018 рік	Відношення 2018 /2000
1	Вінницька	5 791,1	10 698,83	1,847461
2	Волинська	5 254,2	9 041,848	1,72088
3	Дніпропетровська	7 015,9	14 179,65	2,021074
4	Донецька	7 088,9	6 203,891	0,875156
5	Житомирська	5 568,5	10 143,17	1,821527
6	Закарпатська	4 821,2	78 73,852	1,633173
7	Запорізька	7 074,5	13 226,17	1,869555
8	Івано-Франківська	5 321,6	9 410,058	1,768276
9	Київська	6 305	12 353,77	1,959362
10	Кіровоградська	5 568,6	9 925,681	1,782437
11	Луганська	5 900,9	4 011,401	0,679795
12	Львівська	6 203,1	10 799,75	1,741024
13	Миколаївська	6 137,5	10 806,21	1,760685
14	Одеська	5 883,4	11 899,92	2,022627
15	Полтавська	6 653,5	11 715,47	1,760798
16	Рівненська	5 344,4	9 285,817	1,737485
17	Сумська	5 972	10 882,18	1,8222
18	Тернопільська	5 032,7	8 465,467	1,682093
19	Харківська	6 355,7	11 696,05	1,840246
20	Херсонська	5 400,5	9 748,911	1,805187

Розподіляючи фонди регіонального розвитку, потрібно обов'язково брати до уваги пріоритетні напрями територіального розвитку та уже досягнуті показники економічної активності. Насамперед необхідно гарантувати, що фінансування розвитку регіонів відбувається відповідно до цілей сталого розвитку і в економічно слабших регіонах створені усі необхідні умови для прискореного економічного зростання.

В економічній літературі конвергенцію розвитку територіальних систем розраховували в основному лише для економічних показників і майже не звертали увагу на екологічні. Перші дослідження екологічної конвергенції для регіонів України були зроблені в працях О. В. Кубатка [74, 77], де за основний показник було взято викиди шкідливих речовин від пересувних та стаціонарних джерел щодо забруднення атмосферного забруднення. Знову ж таки, як і для економічної конвергенції, очікувалася наявність певного рівня забруднення, що буде рівноважним рівнем для усієї економічної системи країни. Пізніше з'явилися праці [26, 80, 109, 158], де науковцями було поглиблено методичні засади оцінювання та практичне трактування показників регіональної конвергенції.

У цьому дослідженні ми приводимо власні розрахунки екологічної конвергенції регіонів України на підставі моделі 5 та статистичних даних Державного комітету статистики для 24 областей України (для АРК відповідні дані відсутні) і за 2000–2018 рр. (табл. 3.7).

Взаємозв'язок між темпами зростання показників доходів на душу населення та відповідними базовими значеннями, сформованими рівняннями регресії пояснено на 9,5 %, що для економетричних моделей є досить низьким значенням. Низька пояснювальна сила оціненої специфікації може бути пояснена необхідністю включення додаткових пояснювальних акторів, які мають вплив на динаміку залежної змінної.

**Таблиця 3.7 – Емпіричне оцінювання рівня екологічної конвергенції регіональних показників 2000–2018 рр.**

Оцінка	SS	df	MS	К-сть спотережень	
Модель	.89476645	1	.89476645	Prob >F =0.1428	
Відхилення	8.52326877	22	.387421308	R-squared = 0.0950	
Сума квадрат.	9.41803522	23	.409479792	Root MSE = .62243	
Ln(rate_P)	Коефіцієнт	Ст.пом.	t	P> t	95% інтер. надійн.
Ln(P_base)___	-.1271081	.0836392	-1.52	0.143	-.300565 .04634
Константа	.2438543	.3403235	0.72	0.481	-.4619334 .9496421

Примітка: Ln(rate\_P) – логарифмічне значення відношення показників забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами в регіонах України в 2000 та 2018 рр.; Ln(P\_base) – логарифмічне значення показників забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами в 2000 році (базовий рівень)

Водночас основний параметр наявності рівня конвергенції екологізації регіональних показників 2005–2018 рр. має значення  $\theta_3 = -0,127$  та свідчить про наявність екологічної конвергенції регіонального розвитку. Проте статистична значущість отриманих результатів є достовірною лише в 86 % інтервалі надійності, що знову ж таки не потрапляє в допустимий 95 % інтервал. Проте із статистичною надійністю у 86 % можна стверджувати, що наявність більших значень показників забруднення довкілля у базовому 2000 році на 1 % є фактором сповільнення відповідних темпів зростання на 0,12 %. Вищенаведений коефіцієнт екологічної конвергенції приблизно в сім разів менший, ніж відповідний економічний (0,127 проти 0,86). Тобто регіони з чистішим довкіллям збільшують рівень викидів в атмосферу нижчими темпами, ніж бідніші регіони вирівнюють

свої показники за доходами на душу населення порівняно з багатшими регіонами. Таким чином, повинні зазначити, що зростання викидів шкідливих речовин у початково більш брудних регіонах України відбувається меншими темпами, ніж у початково чистіших регіонах країни. Це питання є дискусійним із точки зору сталого розвитку, оскільки, з одного боку сповільнення темпів зростання в регіонах, де вже є істотні викиди шкідливих речовин, – обґрунтований та екологічно бажаний процес, проте відповідне збільшення забруднення в екологічно чистих регіонах може підірвати їх «зелений» потенціал.

Факторні коефіцієнти моделі (3.14) в праці [41] ми трактуємо як еластичність зростання базового рівня інтелектуалізації на один відсоток (за індикатор у дослідженні взято випуск інноваційної продукції, тис. грн), що стає причиною збільшення на  $\theta_i$  % темпів зростання випуску інноваційної продукції у поточному періоді (у періоді дослідження).

Екологічні розриви в ефективності господарської діяльності регіонів стримують сталий розвиток усієї економічної системи країни, оскільки досягнення економічного благополуччя регіону за рахунок погіршення його екологічних показників не відповідає принципам сталості. У природних екосистемах існують ліміти забруднення, за яких вони можуть відновити свій асиміляційний потенціал. У роботі висунуто гіпотезу, що забезпечення сталого регіонального розвитку та уникнення екологічних розривів може бути досягнуто за таких умов: 1) конвергенції індикаторів економічного та інтелектуального розвитку переважної більшості регіонів за стабільно позитивної національної динаміки їх сукупних значень; 2) конвергенції екологічних індикаторів розвитку регіонів за постійного зменшення антропогенного впливу на довкілля в цілому.

Як характеристику економічного розвитку регіону в роботі використано рівень доходів на душу населення; екологічного – обсяги забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами; інтелектуального – обсяги випуску інноваційної продукції. На підставі даних Державної служби статистики



України щодо 24 областей за період 2000–2018 рр. побудовано три моделі бета-конвергенції (табл. 3.8.):

**Таблиця 3.8 – Емпіричне оцінювання рівня конвергенції інтелектуалізації регіональних показників 2005–2018 рр.**

Оцінка	SS	df	MS	Кількість спостережень = 24		
Модель	13,86171	1	13,861	Prob > F = 0,0047		
Відхилення	30,84475	22	1,4020	R-squared = 0,3101		
Сума квадратів відхилення	44,70646	23	1,9437	Root MSE = 1,1841		
Ln (rate_I)	Коефіцієнт	Ст. пом.	t	P> t	95 %	інтервал надійності
Ln (I_base)___	-,70646	0,22467	-3,14	0,005	-1.1724	-,24050
константа	3,24946	1,41908	2,29	0,032	,306466	6,1924

Примітка: Ln(rate\_I) – логарифмічне значення відношення показників випуску інноваційної продукції у 2005 та 2018 рр.;

Ln(I\_base) – логарифмічне значення показників випуску інноваційної продукції у 2005 (базовий рівень);

SS – сума квадратів відхилень регресійної моделі;

MS – середні відхилення моделі; t – критерій Стьюдента;

df – кількість ступенів свободи регресійної моделі.

Взаємозв'язок між темпами зростання випуску інноваційної продукції (тис. грн) та відповідними базовими значеннями, оціненими в регресійних рівняннях пояснено на 31 %. Водночас основний параметр наявності явища

конвергенції інтелектуалізації регіональних показників 2005–2018 рр. має статистичне значення показника  $\theta_1 = -0,7$  та свідчить про наявність інтелектуальної конвергенції регіонального розвитку. Зокрема, маючи випуск інноваційної продукції в базовому 2005 році більший, ніж середній, на 1 %, сприяє сповільненню відповідних темпів зростання на 0,7 %. Повинні зазначити, що зростання випуску інноваційної продукції в регіонах із нижчими значеннями інтелектуалізації відбувається більш швидкими темпами, ніж початково більш інтелектуалізовані регіони (в нашому випадку регіони із вищими значеннями випуску інноваційної продукції). Збільшення темпів випуску інноваційної продукції в початково інтелектуально менш активних регіонах є фактором вирівнювання регіонального розвитку та зростання стійкості усієї економічної системи країни.

Тобто за випуском інноваційної продукції, то найбільш успішні в цьому сенсі регіони у базовому 2005 р. зміцнювали свої позиції повільніше, ніж початково менш активні регіони, а деякі з початкових лідерів навіть демонстрували зниження інноваційної активності. У цілому зазначимо, що економічна конвергенція відбувається на тлі зростання загальноукраїнського рівня відповідних показників, екологічна – на тлі сукупного зменшення викидів, а інтелектуальна – на тлі зменшення випуску інноваційної продукції. Даний результат є важливим для розробки державної політики забезпечення еколого-економічного розвитку оскільки саме зменшення викидів шкідливих речовин є фактором екологічної спрямованості розвитку.

Використовуючи вихідні дані проведено групування регіонів України за зміною економічних, екологічних та інтелектуальних детермінант регіонального розвитку за 2000–2018 рр. (Табл. 3.9.)

**Таблиця 3.9 – Групування регіонів України за зміною економічних, екологічних та інтелектуальних детермінант розвитку за 2000–2018 рр.**

	<b>Економічна детермінанта</b>	<b>Екологічна детермінанта</b>	<b>Інтелектуальна детермінанта</b>
<b>Високий рівень досягнень</b>	Вінницька, Закарпатська, Івано-Франківська, Кіровоградська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Херсонська, Чернівецька	Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Закарпатська, Кіровоградська, Луганська, Чернівецька	Вінницька, Закарпатська, Івано-Франківська, Полтавська, Херсонська, Черкаська
<b>Середній рівень досягнень</b>	Волинська, Житомирська, Київська, Одеська, Полтавська, Сумська, Харківська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська	Житомирська, Запорізька, Київська, Львівська, Миколаївська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Харківська	Житомирська, Київська, Кіровоградська, Львівська, Рівненська, Сумська, Тернопільська
<b>Низький рівень досягнень</b>	Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Луганська, Миколаївська	Івано-Франківська, Одеська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська	Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Луганська, Миколаївська, Одеська, Харківська, Чернівецька, Чернігівська

Проблеми узгодженості розвитку адміністративно-територіального устрою вимагають детального дослідження впливу інструментів державної політики,

оскільки лише виважене державне регулювання робить можливим узгодження показників економічного, соціального, інтелектуального та екологічного напрямів.

Проте не варто переоцінювати успіхи національної економічної системи в цьому виді економічної діяльності, оскільки військові дії на Сході країни істотно підірвали інноваційний потенціал індустріальних регіонів України. Саме тут потрібно буде в перспективі проводити більше наукових досліджень, щоб з'ясувати чи вдалося початково менш інноваційним регіонам перекрити втрати за випуском інноваційної продукції, що було втрачено східними індустріальними регіонами. Наприклад, лідерами економічних досягнень у 2010 р. були Дніпропетровська, Донецька, Запорізька та Луганська області, які знову ж таки за аналізований період перемістилася у групу із низьким рівень досягнень. Останнє насамперед пояснюється тим, що військові дії на Сході країни зруйнували налагоджену систему міжрегіональних відносин в рамках загальнодержавного народногосподарського комплексу. Зважаючи на те, що в економічних дослідженнях були прораховані процеси економічної та екологічної конвергенції регіонів України, варто підкреслити, на авторських підходах урахування інтелектуальної складової конвергенції регіонів України, вважаємо, що саме інтелектуальна конвергенція є чинником, за допомогою якого допоможе вирівняти як економічні показники, так і екологічні. Інтелектуальне зрівноважування та підвищення рівнів інтелектуалізації процесів виробництва і споживання – підґрунтям екологічно сталого розвитку як окремих регіонів країни, так і усїєї національної економічної системи.

Освічені та екологічно свідомі громадяни, на нашу думку, є рушійною силою забезпечення екологічно сталого розвитку будь-якого регіону країни. Ось чому інтелектуальна конвергенція в напрямі зростання технологічної ефективності виробництва та споживання (ресурсо- та енергозбереження) – важлива мета державної політики забезпечення екологічно сталого розвитку.

### Висновки до розділу 3

Досліджуючи удосконаленні економіко-організаційних засад забезпечення інтелектуалізації екологічно сталого розвитку, регіонів в роботі удосконалено підходи до оцінювання інтелектуального капіталу й потенціалу регіону з урахуванням екосистемних та екологоресурсних факторів, формалізовано взаємозв'язки між рівнями конвергенції регіонів за економічним добробутом, забрудненням навколишнього середовища та інтелектуалізацією розвитку та обґрунтовано такі положення:

1. У роботі запропоновано науково-методичний підхід до розрахунку інтелектуального капіталу регіону з урахуванням екосистемних факторів, який відрізняється від існуючих врахуванням екологічної спрямованості господарської діяльності в регіоні шляхом коригування базового значення інтелектуального капіталу регіону на відносні екосистемні показники регіонального розвитку порівняно із середнім рівнем за всіма регіонами України. Вплив екосистемних факторів запропоновано враховувати за допомогою низки показників антропогенного навантаження, відтворення природних ресурсів і відповідального поводження з відходами у регіоні. Проведені розрахунки для Сумської області за 2015–2018 рр. засвідчили, що з урахуванням екосистемних факторів інтелектуальний капітал цього регіону стає істотно меншим порівняно з його значенням, розрахованим виключно за економічними параметрами. Це свідчить про необхідність зміни регіональної екологічної політики, заходів ресурсозбереження та механізмів поводження з відходами, оскільки саме їх недосконалість заважає інноваційним трансформаціям у Сумській області.

2. Українські підприємства та наукові кола повинні бути більш інноваційними. Витрати на R&D не є постійними або навіть зменшуються, причому більша частина інвестицій, призначених на інновації, фактично йде на

закупівлю ліцензій на машини, обладнання та програмне забезпечення. Виділені бар'єри для інновацій та інтелектуалізації суспільного життя включають концентрацію експорту в традиційних секторах із низьким рівнем інновацій та доданої вартості; низький споживчий попит на вітчизняні інноваційні продукти; низький доступ до фінансів; слабкий захист інтелектуальних прав. Дослідницькі школи та наукові установи недостатньо пов'язані з промисловістю; науковці-дослідники зіштовхуються з обмеженнями під час проведення досліджень, пов'язаних з інноваціями; вченим не вистачає стимулів та можливості комерціалізувати свою продукцію. За останні роки уряд та приватний сектор реалізували низку ініціатив із стимулювання наукових досліджень. Однак вони часто є точковими, а не частиною послідовної стратегії, яка ефективно координується та передається.

3. Розрахунки для Сумської області за 2010–2018 рр. показали, що її інтегральний інтелектуальний потенціал перевищував середньоукраїнський рівень, але за 8 років його абсолютне значення зменшилося майже на чверть. Найбільших втрат зазнала його освітня складова, якщо у 2010 р. її рівень у 2.2 рази перевищував середньоукраїнський, то у 2018 р. становив лише половину від нього, це насамперед пов'язано з істотним скороченням кількості випускників університетів регіону, а також значним скороченням тих із них, хто пов'язав своє майбутнє з науково-дослідницькою діяльністю. Натомість науково-інноваційна та інтерфейсна складові продемонстрували зростання за досліджуваний період. У той самий час необхідно відзначити, що оцінка еколого-ресурсної складової лише на 70 % відсотків наближається до середнього рівня за всіма регіонами України..

4. Обґрунтовано, що з точки зору екологічно сталого розвитку та економічної безпеки країни потрібно підтримувати обидва ключові сектори національної економіки, а саме сектор сільського господарства та індустріальний сектор, оскільки вони є взаємозв'язаними. Проте сучасні тенденції свідчать про те, що з часом сектор сільського та рибного господарств буде більшим, ніж відповідний

сектор індустріального виробництва. У роботі зроблено прогноз, що їх частки вирівнюються за структурних значень 14,5 % у 2026 році, тобто обидва сектори будуть рівними і даватимуть разом у структурі ВВП 29 %.

5. Важливим висновком цього дослідження є той факт, що зростання викидів шкідливих речовин у початково більш забруднених регіонах України відбувається меншими темпами, ніж у початково чистіших регіонах, на тлі постійного зменшення викидів від стаціонарних джерел. Щодо добробуту населення, то моделювання засвідчило, що найменш економічно розвинені регіони України нарощують свій економічний потенціал більш високими темпами, ніж початково багаті. Щодо регіональної конвергенції за випуском інноваційної продукції, то найбільш успішні в цьому сенсі регіони у базовому 2005 р. зміцнювали свої позиції повільніше, ніж початково менш активні регіони, а деякі з початкових лідерів навіть демонстрували зниження інноваційної активності. У цілому зазначимо, що економічна конвергенція відбувається на тлі зростання загальноукраїнського рівня відповідних показників, екологічна – на тлі сукупного зменшення викидів, а інтелектуальна – на тлі зменшення випуску інноваційної продукції.

Основні положення третього розділу дисертаційного дослідження опубліковано здобувачем у таких наукових працях: [17, 41; 80, 162, 165, 166, 195 200].

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та подано нове вирішення наукового завдання – удосконалення економіко-організаційних засад інтелектуалізації екологічно сталого розвитку на національному та регіональному рівнях. За результатами роботи зроблено такі висновки:

1. Інтелектуалізацію екологічно сталого розвитку варто розуміти як процес розширення масштабу й поглиблення ролі розумової праці та її результатів у напрямі інтенсифікації взаємодії природних, виробничих і соціальних підсистем шляхом створення передумов для використання інтелекту кожної особистості й сукупного інтелекту соціо-еколого-економічної системи з метою накопичення, поширення та використання нових знань і відповідних постійно поновлюваних кваліфікаційних навичок, спрямованих, зокрема, на вдосконалення підходів до використання природно-ресурсного потенціалу системи, його збереження та відтворення.

2. Однією з особливостей переходу до «суспільства знань» є процес інтелектуалізації господарської діяльності в цілому та її сталого розвитку зокрема, що потребує врахування під час розроблення стратегій і управлінських рішень. Серед чотирьох типів економічного зростання за сутністю рушійних сил та впливом на екосистему з урахуванням інтелектуальної складової саме за інтелектуально-інноваційного зростання створюються передумови для екологічно сталого суспільного розвитку через стабільний інноваційний прогрес і постійне підвищення рівня добробуту.

3. У роботі висунуто гіпотезу та отримано емпіричне підтвердження, що для підтримання високого рівня інтелектуалізації економіки й відповідного рівня життя населення (потенційних носіїв інтелектуально-інноваційного підходу у сфері виробництва) необхідна зростаюча кількість інтегрального ресурсу. Установлено, що в разі вирішення екологічних проблем інтелектуалізація є



фактором, що збільшує віддачу від наявних та залучених природних ресурсів на експоненційному рівні. Причому, чим більшими є наявні досягнення існуючого рівня інтелектуалізації, тим більшими будуть зростання ресурсопродуктивності за кожного додаткового приросту Індексу економіки знань. Зокрема, у разі зростання Індексу економіки знань із 4 одиниць до 5 одиниць розрахований приріст ресурсопродуктивності становить 0,25 євро/кг н. е. ресурсів, проте в разі зростанні Індексу економіки знань із 7 одиниць до 8 одиниць розрахований приріст ресурсопродуктивності в чотири рази більший і становить 1,03 євро/кг н. е. ресурсів.

4. Емпірично встановлено, що в разі зростання кількості дослідників на 100 осіб із розрахунку на 1 млн населення ВВП на душу населення зростає на 96–263 дол. США. Водночас істотну роль відіграє не стільки сам факт наявності дослідників, скільки комерціалізація отриманих інноваційних розробок, оскільки навіть найкращі прототипи не придадуть користі економічній системі, якщо не будуть запущені в серійне виробництво. На основі економіко-математичного моделювання встановлено, що інтелектуалізація економіки ендегенного походження є фактором-стимулятором покращання екологічної ситуації і в разі збільшення кількості дослідників у країні на 100 осіб із розрахунку на 1 млн населення кількість обсягів CO<sub>2</sub> на душу населення зменшується на 84–131 кг. Із точки зору еколого-економічної політики виникає необхідність актуалізації науково-дослідних та дослідно-конструкторських розробок із метою покращання показників зростання «зеленого» ВВП.

5. Узагальнена економічна модель оцінювання інтелектуального капіталу регіону з урахуванням екосистемних факторів повинна враховувати мультиплікативні показники відносної екологічної ефективності (розриви між відносними показниками досліджуваного регіону та середнім значенням по країні за рівнями антропогенного навантаження, відтворення природних ресурсів і відповідальне поводження з відходами), а також характер їх впливу на екологічну

стійкість регіону. З позицій концепції екологічно сталого розвитку результати інноваційних змін, де інтелектуальний капітал є цільовим орієнтиром, повинні коригуватися на їх екологічні наслідки. Так, розрахункове значення інтегрального коефіцієнту екосистемних факторів для Сумської області у 2015–2018 рр. виявилось меншим від одиниці, що свідчить про необхідність коригування інтелектуального капіталу в напрямі зменшення.

6. Оцінювання інтелектуального потенціалу екологічно сталого розвитку регіону повинне відбуватися з урахуванням освітньої, науково-інноваційної, інтерфейсної та екологоресурсної складових для обґрунтування стратегій регіонального розвитку на засадах еколого-економічної стійкості. На прикладі Сумської області визначено, що найбільше відставання інтелектуального потенціалу від загальнодержавного рівня спостерігається в освітній складовій. Під час визначення інтелектуального потенціалу Сумської області у 2010–2018 рр. відбулося покращання трьох із чотирьох складових, ураховуючи екологоресурсну, проте остання все ще не досягає загальнодержавного рівня.

7. Емпірично встановлено, що менш економічно розвинені регіони України нарощують свій економічний потенціал більш високими темпами, ніж початково багаті. Аналогічна ситуація виникає і між показниками інтелектуальної конвергенції, при цьому зазначені процеси відбуваються за рахунок зменшення розривів між початково екологічно чистими регіонами та регіонами з істотними проблемами забруднення довкілля на фоні загального зменшення викидів шкідливих речовин від стаціонарних джерел.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андерсон Н. В. Систематика и анализ современных теорий регионального экономического роста и регионального развития. *Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова*. 2012. Т. 17, вип. 2. С. 7–16.
2. Антоненко С. С. (2018) Методика розрахунку системи теплозабезпечення будівель при використанні різних видів енергоресурсів, враховуючи оцінку вартості життєвого циклу таких систем / С. С. Антоненко, С. В. Сапожников, С. О. Хованський, А. К. Черноброва // Управління енергоспоживанням: промисловість і соціальна сфера : монографія / за заг. ред. О. М. Теліженка та М. І. Сотника. – Суми : ВВП «Мрія-1», 2018. – С. 141–185.
3. Астахова Е. Непрерывность образования как основа новой образовательной парадигмы. *Новий колегіум*. 2010. № 1–2. С. 9–13.
4. Байнев В. Ф. Новая экономика: условия и неотложные задачи ее формирования в странах бывшего СССР. *Новая экономика*. 2008. № 9–10. С. 3–25.
5. Балацкий О. Ф., Лапин Е. В., Акуленко В. Л. Экономический потенциал административных и производственных систем : монография / под общ. ред. О. Ф. Балацкого. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2006. 972 с.
6. Бауліна Т. В. Інтелектуальний капітал: реалії та перспективи. *Національне господарство України: теорія та практика управління*. 2009. С. 231–237. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/11116>.
7. Бауліна Т. В. Державна політика формування інтелектуального капіталу в контексті модернізації національного господарства : автореф. дис. ... д-ра екон. наук / Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України. Київ, 2011. 40 с.

8. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. ; под ред. В. Л. Иноземцева. Москва : Academia, 1999. 956 с.
9. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. ; под ред. В. Л. Иноземцева. Изд. 2-е, испр. и доп. Москва : Academia, 2004. 788 с.
10. Белл Д., Иноземцев В. Л. Эпоха разобщенности: Размышления о мире XXI века. Москва : Центр исследований постиндустриального общества, 2007. 304 с.
11. Бережницька У. Б., Горда М. В. Інтелектуальний потенціал інституцій інфраструктури підтримки підприємництва. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2019. Т. 1, № 1. С. 75–83.
12. Білоус С. П. Механізми і методи управління інтелектуальним потенціалом корпоративних систем. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Т. 30 (69), № 5. С. 149-153.
13. Брюховецька Н. Ю., Богуцька О. А. Інтелектуалізація підприємств: підходи, сутність, структура. *Економічний вісник Донбасу*. 2020. № 1 (59). С. 92–100.
14. Бугас Н. В., Гладка Г. М. Роль інноваційного фактору в забезпеченні сталого соціально-економічного розвитку регіону. *Ефективна економіка*. 2016. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5246#> .
15. Бутенко І. А. Інтелектуалізація як основа інтенсивного розвитку персоналу підприємства. *Економічні інновації* : зб. наук. пр. 2015. № 59. С. 71–79. URL: <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/81830/09-Butenko.pdf?sequence=1>.
16. Вайцеккер Э., Ловинс Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. Новый доклад Римскому клубу / пер. с англ. ; под. ред. Г. А. Месяца. Москва : Academia, 2000. 400 с.

17. Вакуленко І. А., Денисенко П. А. Стратегічні питання розвитку енергетики України: інноваційний, інтеграційний та екологічний аспекти. *Механізм регулювання економіки*. 2018. № 4. С. 110–118. DOI: 10.21272/mer.2018.82.10.

18. Василик А. В. Інтелектуалізація трудової діяльності в контексті формування та розвитку інтелектуального капіталу : автореф. дис. ... канд. екон. наук / ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». Київ, 2009. 20 с.

19. Василюк О. Стан відображення в програмних документах України та статус реалізації положень Конвенції ООН про охорону біологічного різноманіття. Аналітичний звіт. 2017, жовтень. URL: [http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/EE/Rio/UNDP\\_RepVasilyk\\_Web\\_1.pdf](http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/EE/Rio/UNDP_RepVasilyk_Web_1.pdf).

20. Веклич О., Шлапак М. «Екологічна ціна» економічного зростання України. *Економіка України*. 2012. № 2. С. 38–45.

21. Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление / отв. ред. А. Л. Яншин. Москва : Наука, 1991. 270 с.

22. Власенко Н. Показники для моніторингу стану досягнення Цілей сталого розвитку: методологія збору та розрахунку даних. Аналітичний звіт. 2017. 27 грудня. URL: [http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/UNDP\\_StatReport\\_v06.pdf](http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/UNDP_StatReport_v06.pdf).

23. Вовканич С., Семів Л. Людський та інтелектуальний капітали в економіці знань. *Вісник НАН України*. 2008. № 3. С. 13–23.

24. Гальчинський А. Економічний розвиток: методологія оновленої парадигми. *Економіка України*. 2012. № 5. С. 4–17.

25. Глухов В. В., Коробко С. Б., Маринина Т. В. Экономика знаний. Санкт-Петербург : Питер, 2003. 528 с.

26. Горський А. М. Дослідження нерівності сталого розвитку регіонів України в дискурсі екологічної безпеки. *Ефективна економіка*. 2013. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2511>.
27. Гриньов Б. В., Бубенко П. Т., Гусев В. А. Проблеми формування інноваційної системи в Україні. *Економіки і прогнозування*. 2004. № 3. С. 127–129.
28. Грінберг Р. Держава в економіці знань. *Економіка України*. 2008. № 10. С. 28–39.
29. Грیشнова О. А. Інтелектуалізація праці – визначальна ознака постіндустріального суспільства. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності* : зб. наук. праць Приазов. держ. техн. ун-ту. Маріуполь, 2009. С. 147–150.
30. Данилишин Б., Чижова В. Науково-інноваційне забезпечення сталого економічного розвитку України. *Економіка України*. 2004. № 3. С. 4–11.
31. Данилишин Б. М., Микитенко В. В. Макросистемна еволюція української економіки : монографія : у 2 т. Київ : РВПС України НАН України ; ЗАТ «Нічлава», 2008. Т. 2. 210 с.
32. Данилишин Б., Куценко В. Через модернізацію освіти до економіки знань. *Науковий світ*. 2010. № 7. С. 6–8.
33. Данилишин Б. М., Бауліна Т. В. Реалізація базових положень інтегрованої концепції формування інтелектуального капіталу та його ідентифікації. *Ефективна економіка* : електронне наукове видання. 2010. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=346>.
34. Денисенко П. А. Моделювання трансферу екоінновацій в системі «підприємство – регіон – держава»: вплив на економічне зростання та безпеку України : звіт про НДР (проміжний) / кер. О. В. Шкарупа. Суми : СумДУ, 2019. 94 с.

35. Денисенко П. А. Інноваційна діяльність як основа сталого людського розвитку. *Архітектура: Естетика + Екологія + Економіка (Архітектура: E+E+E)* : II Міжнародна науково-практична конференція / Полт. нац. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка. Полтава : ПолтНТУ, 2016. 219 с.

36. Денисенко П. А. Інтелектуальна складова соціального капіталу в контексті сталого розвитку. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»*. 2011. № 2. С. 146–153.

37. Денисенко П. А. Потенціал інтелектуалізації економіки в контексте устійчивого розвитку. *Економіка и предпринимательство*. 2013. № 12, ч. 4. С. 121–123.

38. Денисенко П. А. Реалізація людського потенціалу як фактор досягнення сталого розвитку. *Економічні проблеми сталого розвитку* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених імені професора Балацького О. Ф. / за заг. ред.: Т. А. Васильєвої, О. В. Шкарупи. Суми : Сумський державний університет, 2019. С. 226.

39. Денисенко П. А. Соціально-економічні складові сталого інноваційно-спрямованого розвитку. *Диверсифікація інноваційного розвитку національного господарства в контексті реалізації глобалізаційних процесів* : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції : в 4 т. Кременчук : КДУ ім. Михайла Остроградського, 2010. 307 с.

40. Денисенко П. А., Шапочка М. К. Соціо-еколого-економічний вимір інтелектуалізації регіонального розвитку. *Інноваційний розвиток економіки: процеси та явища* : монографія / за ред. В. Я. Швеця, М. С. Пашкевич. Дніпропетровськ : НГУ, 2013. 613 с. С. 457–463.

41. Денисенко П. А. Узгодження інтелектуально-інноваційної діяльності з пріоритетами досягнення екологічно збалансованого розвитку. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»*. 2020. № 2. С. 146–153.

42. Денисенко П. А. Інтелектуалізація господарської діяльності як конкурентна перевага в умовах переходу до «економіки знань». *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації* : матеріали Шостої міжнародної науково-практичної конференції (23–25 січня 2009 р.) : у 2 ч. Тернопіль : Видавництво ТНЕУ «Економічна думка», 2009. Ч. 2. С. 264–265.

43. Денисенко П. А. Оцінка інтелектуально-інноваційної діяльності в контексті екологічно збалансованого розвитку. *Економічні проблеми сталого розвитку* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф., м. Суми, 24–26 квітня 2013 р. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. Суми : СумДУ, 2013. Т. 2. С. 58.

44. Денисенко П. А. Потенціал інтелектуалізації економіки регіону в контексті його екологічно збалансованого розвитку. *Екологічний менеджмент у загальній системі управління* : збірник тез доповідей Тринадцятої щорічної всеукраїнської наукової конференції, м. Суми, 17–18 квітня 2013 р. / відп. за вип. О. М. Теліженко. Суми : СумДУ, 2013. С. 57–60.

45. Дергалюк Б. В. Роль інтелектуального капіталу для здійснення структурної модернізації регіональної економіки. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 5–6. С. 17–20. DOI: [10.32702/2306-6814.2020.5-6.17](https://doi.org/10.32702/2306-6814.2020.5-6.17).

46. Державний комітет статистики. 2019. URL: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua).

47. Другов О. О. Теоретичні засади процесу інтелектуалізації економіки. *Економіка розвитку*. 2008. № 3 (47). С. 19–22.

48. Другов О. О. Основні проблеми та напрями розвитку інвестиційного забезпечення інтелектуалізації економіки України. *Вісник Національного банку України*. 2011. № 4 (185). С. 14–18.

49. Друкер П. Новые реальности: в правительстве и политике, в экономике и бизнесе, в обществе и мировоззрении. Москва : СП «Бук Чембер Интернешнл», 1994. 380 с.



50. Друкер П. Посткапиталистическое общество. Новая пост-индустриальная волна на Западе. Москва : Academia, 1999. 412 с.
51. Енергетичний баланс України. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/energ/en\\_bal/arh\\_2012.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/energ/en_bal/arh_2012.htm). (Актуально на 03.12.2018 р.).
52. Енергоемність економіки України, або чому до Європи ще далеко. URL: [https://biz.censor.net.ua/columns/3048408/energomnst\\_ekonomki\\_ukrani\\_abo\\_chomu\\_do\\_vropi\\_sch\\_e\\_daleko](https://biz.censor.net.ua/columns/3048408/energomnst_ekonomki_ukrani_abo_chomu_do_vropi_sch_e_daleko). (Актуально на 01.12.2018 р.).
53. Жарова Л. В. Доступність освіти як основа сталого розвитку. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2019. № 4 (267). С. 36–58.
54. Жарова Л. В. Сталий розвиток у концепціях smart (розумних) міських ініціатив. *Економіка та право*. 2019. № 3 (54). С. 107–114.
55. Зайцев Ю. К. Діалектика формування, функціонування та розвитку двох гілок економічної теорії у ХХ – на початку ХХІ ст. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2012. Вип. 2 (13). С. 77–81.
56. Зайцев Ю. К. Людиноцентрична парадигма сучасної економіки як умова сталого розвитку суспільства. *Ефективна економіка*. 2013. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2289>.
57. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 19-20, ст.166
58. Згуровський М. З. Аналіз сталого розвитку – глобальний і регіональний контексти / Міжнар. рада з науки (ICSU) та ін. ; наук. кер. проекту М. З. Згуровський. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. Ч. 2. Україна в індикаторах сталого розвитку (2016–2017). 72 с.
59. Иноземцев В. Л. К теории постэкономической общественной формации. Москва, 1995. С. 340.
60. Иноземцев В. Л. Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология / под ред. В. Л. Иноземцева. Москва : Academia, 1999. 640 с.

61. Ілляшенко С.М. Засадничі аспекти визначення перспективних напрямів продукування нових знань як основи інноваційного розвитку / С. М. Ілляшенко, Ю. С. Шипуліна, Н. С. Ілляшенко, Є. І. Нагорний. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Економіка і менеджмент*. 2018. Вип. 6. С. 99–105. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna\\_ekon\\_2018\\_6\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_ekon_2018_6_24).
62. Ілляшенко С. М. Методичний підхід до вартісної оцінки інтелектуального капіталу регіону. *Механізм регулювання економіки*. 2009. № 1. С. 138–141.
63. Ілляшенко С. М. Інноваційний менеджмент : підручник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2010. 334 с.
64. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С., Ілляшенко Н. С. Управління вибором перспективних напрямів використання знань на підприємстві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Вип. 23 (1). С. 91–95. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg\\_2019\\_23%281%29\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2019_23%281%29_21).
65. Іщук С. О. Інтелектуалізація як світова тенденція економічного розвитку. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*. 2011. № 2 (11). С. 91–95.
66. Кабінет Міністрів України. 2019. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року : Розпорядження від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-sferi-innovacijnoyi-diyalnosti-na-period-do-2030-roku>.
67. Касьяненко Т. В. Економічне обґрунтування екологічно спрямованого інноваційного розвитку : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.06 / Донецький державний університет управління. Донецьк, 2012. 21 с.
68. Колот А. М. Інноваційна праця та інтелектуальний капітал у системі факторів формування економіки знань. *Економічна теорія*. 2007. № 2. С. 3–14.

69. Колот А. М. Трансформація факторів соціально-економічного розвитку на етапі формування економіки знань. *Вісник Донбаської державної машинобудівної академії*. 2008. № 2 (12). С. 140–148.

70. Концепція (1999). Про Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України : Постанова Верховної Ради України № 916-XIV від 13.07.1999 року. *Відомості Верховної Ради України*. 1999. № 37. Ст. 336.

71. Кочума І. Ю. Людський розвиток як чинник економічного зростання в Україні : автореф. дис. ... канд. екон. наук / Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України. Київ, 2005. 22 с.

72. Краус Н. М. Становлення інноваційної економіки в умовах інституціональних змін : монографія. Київ : ЦУЛ, 2016. 596 с.

73. Кубатко А. В., Мельник Л. Г. Управление эколого-экономическими системами на основе моделей конвергенции регионального развития. *Научный альманах центрального Черноземья*. Курск, 2010. № 1. С. 159–164.

74. Кубатко О. В. Еколого-економічна конвергенція регіонів як напрямок забезпечення сталого розвитку. *Економіка та держава*. 2009. № 9. С. 45–48.

75. Кубатко О. В., Денисенко П. А. Інтелектуально-інноваційна діяльність та соціо-еколого-економічний розвиток регіону. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»*. 2017. № 3. С. 124–130. DOI: 10.21272/1817-9215.2017.3-17.

76. Кубатко О. В., Ковач В. О., Денисенко П. А., Ігнатченко В.М. Вплив людського капіталу та інноваційно-інвестиційних показників на еколого-економічну ефективність національних економік / О. В. Кубатко, В. О. Ковач, П. А. Денисенко, В. М. Ігнатченко. *Механізм регулювання економіки*. 2018. № 3. С. 19–29.

URL:

<http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/72513>.doi.org/10.21272/mer.2018.80.06.

77. Кубатко О. В. Екологічні інновації як джерело флуктуацій енергоефективного розвитку національної економіки. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2016. № 4. С. 365–376.

78. Кудла І. Р. Досвід політики країн Європейського союзу у створенні єдиного інноваційного простору. Електронний науковий вісник «*Керівник.ІНФО*». 2016. URL: <https://kerivnyk.info/2016/02/kudla.html>.

79. Лапин Е. В. Экономический потенциал предприятия : монография. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2002. 310 с.

80. Лепейко Т. І., Люльов О. В., Денисенко П. А. Економічний та екологічний потенціал конвергенції регіонального розвитку України. *Механізм регулювання економіки*. 2017. № 4. С. 176–182.

81. Лібанова Е. М. Україна після 2015 року: майбутнє, якого ми прагнемо : національна доповідь / Е. М. Лібанова та ін. Київ, 2013. URL: <http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/PR/Post%202015%20Ukraine%20ukr.pdf>.

82. Лігоненко Л. О. Змістовна характеристика та структурування поняття «економіко-технологічний потенціал регіону». *Сталий розвиток економіки*. 2011. № 5. С. 83–89.

83. Лігоненко Л. О. Науково-методичні засади та результати оцінювання економіко-технологічного потенціалу регіонів України. *Економіка України*. 2013. № 10. С. 45–55.

84. Людський розвиток в Україні: мінімізація соціальних ризиків : колективна науково-аналітична монографія / за ред. Е. М. Лібанової. Київ : Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України, Держкомстат України, 2010. 496 с.

85. Людський розвиток в Україні: соціальні та демографічні чинники модернізації національної економіки : колективна монографія / Е. М. Лібанова та

ін. ; за ред. Е. М. Лібанової. Київ : Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України, 2012. 320 с.

86. Майстро С. В. Механізми державного регулювання розвитку альтернативної енергетики: теоретичні підходи до визначення та змісту. *Ефективність державного управління* : збірник наукових праць. 2015. Вип. 43. С. 36–43.

87. Максюта А. А. Аналіз державних стратегічних документів України щодо врахування адаптованих для України Цілей сталого розвитку до 2030 року : аналітична доповідь. Київ : Інститут суспільно- економічних досліджень, 2017. 84 с.

88. Марков А. В. Институциональная трансформация социально-экономической парадигмы цивилизационного развития. *Инновации*. 2012. № 7 (165). С. 26–31.

89. Марушевська О. Стан урахування рекомендацій, викладених у галузевих аналізах політик, програм, планів і законодавчих актів щодо реалізації в Україні положень Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Аналітичний звіт. 2017. URL: <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/Analytic-report-climate-change-recommendations.html>.

90. Мацола М. М. Розширення можливостей людського розвитку сільського населення Карпатського регіону : автореф. дис. ... канд. екон. наук / Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України. Київ, 2010. 22 с.

91. Мельник Л. Г. Фундаментальные основы развития. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2003. 288 с.

92. Мельник Л. Г. Экономика и информация: экономика информации и информация в экономике : энциклопедический словарь. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2005. 384 с.

93. Мельник Л. Г. *Методология развития. Монография.* Сумы: ИТД «Университетская книга», 2005. 602 с.
94. Мельник Л. Г. *Основи екології. Економіка та управління в природокористуванні: підручник / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Л. Г. Мельника та канд. екон. наук, проф. М. К. Шапочки.* Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 759 с.
95. Мельник Л. Г. *Закономерности функционирования социально-экономических систем. Актуальні проблеми економіки.* 2010. № 6 (108). С. 41–47.
96. Мельник Л. Г. *Экономика развития: учебник.* Сумы: ИТД «Университетская книга», 2013. 784 с.
97. Микитенко В. В., Микитенко Д. О. *Методичні підходи до моніторингу основних компонент соціальної безпеки держави / за заг. ред. Л. І. Ільчука.* Київ: Видавництво «Салютіс», 2007. 89 с.
98. Михайлева Е. *Социальные проблемы современного высшего образования. Новий колегіум.* 2010. № 1–2. С. 18–21.
99. Мочерний С. *До питання про постіндустріальне суспільство. Економіка України.* 2002. № 9. С. 5–9.
100. Наливайченко К. В. *Інноваційний розвиток інформаційної економіки України в умовах глобалізації: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: спец. 08.00.03 «Економіка та управління народним господарством».* Донецьк: ДВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т», 2013. 40 с.
101. Островська Г. Й. *Розвиток системи управління інтелектуальним потенціалом підприємства на основі методології пошуку та оцінювання прихованих можливостей нововведень. Економічний форум.* 2020. № 1 (1). С. 109–114.
102. Пархавенко О., Швець Ф. *Формування інтелектуального капіталу в контексті інноваційної економічної системи держави. Економічний часопис*

*Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2019. Вип. 4, № 20. С. 25–33.

103. Петрина М. О. Базові умови створення інноваційної моделі розвитку економіки України. *Економіка України*. 2006. № 8. С. 35–40.

104. Петухова О. М., Степанчук С. О. Формування та використання інтелектуального потенціалу в національній економіці України. *Інтелект XXI*. 2019. № 6, ч. 2. С. 127–132.

105. Попова В. В. Економічне зростання в умовах міжнародної конкуренції. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2005. № 3 (46). С. 20–24.

106. Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах зеленої економіки : монографія / за наук. ред. д-ра екон. наук, проф. Є. В. Хлобистова. Київ : НІСД, 2012. 360 с.

107. Потапенко В. Г. Соціально-економічний аналіз економічної ситуації в очікуваних кліматичних змінах. *Формування та реалізація національної екологічної політики* / О. О. Веклич та ін. ; за наук. ред. С. О. Лизуна ; ДУ ІЕПСР НАНУ. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2012. С. 261–276.

108. Потуданская В. Ф., Яковлева Е. В. Управление развитием персонала в условиях инновационной экономики. *Креативная экономика*. 2009. № 6 (30). С. 3–12. URL: <http://www.creativeconomy.ru/articles/2356>.

109. Притула Я. Я., Кузенко Н. В. Структурні реформи і регіональна конвергенція в Україні. *Регіональна економіка*. 2013. № 3. С. 7–16.

110. Прокопенко О. В. Оцінка рівня інтелектуального потенціалу в системі стратегічного управління інноваційним розвитком підприємств / О. В. Прокопенко, В. Ю. Школа // *Маркетинг і менеджмент інновацій*. - 2010. - № 1. - С. 127-131.

111. ПРООН. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року – Проект 2017. URL: [http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/UNDP\\_Strategy\\_v06-optimized.pdf](http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/UNDP_Strategy_v06-optimized.pdf).



112. ПРООН. Індекси та показники людського розвитку : оновлена статистика за 2018 рік. Аналітична записка за країнами з оновленої статистики за 2018 рік. URL: [http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/Annual%20Reports/HDR-2018\\_Ukraine-UA.pdf](http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/Annual%20Reports/HDR-2018_Ukraine-UA.pdf).

113. ПРООН. Вимірювання досягнення цілей сталого розвитку регіонами України: вибір індикаторів та визначення базових рівнів. Київ, 2019. 276 с. URL: [http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDG\\_reports/SDGs%20baseline%20assessment\\_UKR.pdf](http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDG_reports/SDGs%20baseline%20assessment_UKR.pdf).

114. Радзиєвська С. О. Вектор інтеграції та науково-технологічний розвиток України. *Економіка України*. 2013. № 11 (624). С. 51–60.

115. Рогов С. М. Государство и общественное благо: мировые тенденции и российский путь. Москва, 2005. 343 с.

116. Романовська О. Підготовка студентів ВНЗ в умовах інтернаціоналізації вищої освіти: досвід України і США. *Рідна школа*. 2010. № 3. С. 70–74.

117. Рудь Н. Т., Копера К. Інтелектуальний потенціал та капітал: взаємозв'язок та часові горизонти. *Економічний форум*. 2019. № 1. С. 188–198.

118. Сабадаш В. В. Екологічний конфлікт і ресурсна безпека: економіко-правовий аспект. *Економіка природокористування і охорони довкілля*. 2010. С. 67–74. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/epod\\_2010\\_2010\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/epod_2010_2010_12).

119. Сабадаш В. В. Економіко-організаційні й інституційні чинники екологічного конфлікту, як ресурсні обмеження економічного зростання. *Mechanism of Economic Regulation*. 2012. № 3. С. 32–37. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mre\\_2012\\_3\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mre_2012_3_6).

120. Садовська Г. Ф. Міжнародний досвід інтеграції знань в інноваційній діяльності. *Економічний часопис – XXI*. 2012. № 11–12 (2). С. 11–13.

121. Саріогло В. Г. Оцінювання соціально-економічних показників: прикладні аспекти застосування непрямих методів : монографія. Київ : Інститут



демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2012. 136 с.

122. Світовий економічний форум. Global Competitiveness Index 2016–2017 edition – Ukraine. 2017.

123. Сем'янчук П. М. Інтелектуалізація праці у стратегії зростаючої економії від масштабу виробництва. *Світ фінансів*. 2008, вересень. Вип. 3 (16). С. 37–46.

124. Сиченко В. В. Запровадження європейської парадигми кредитно-трансферної системи у ВНЗ в Україні. *Економіка та держава*. 2009. № 9. С. 73–76.

125. Сімонов Д. Українським Гарвардам бути? *Урядовий кур'єр*. 2010. 22 червня. № 112. С. 10.

126. Сотник М. І., Сотник І. М. Стратегії оптимізації витрат на опалення для домогосподарств: випадок України. *Управління енергоспоживанням: промисловість і соціальна сфера* : монографія / за заг. ред. О. М. Теліженка, М. І. Сотник. Суми : ВВП «Мрія-1», 2018. С. 297–322.

127. Социально-экономические проблемы информационного общества : монографія / под ред. д-ра екон. наук, проф. Л. Г. Мельника, канд. екон. наук, доц. М. В. Брюханова. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2010. Вып. 2. 896 с.

128. Стежко Н. Роль соціального капіталу в забезпеченні інноваційного розвитку. *Схід*. 2010. № 1 (101). С. 47–51.

129. Сухіна О. М. Від мінерально-сировинного капіталу – до розвитку людського. *Економіка України*. 2013. № 12. С. 89–91.

130. Тихоліз Л. С. Необхідність державного втручання в економіку. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. № 2, т. 3. С. 48–50.

131. Тоффлер Е. Третя хвиля / пер. Андрій Євса ; за ред. В. Шовкуна. Київ : Всесвіт, 2000. 480 с.

132. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство. Как оно будет создано и как оно изменит нашу жизнь / пер. с англ. М. Султанова, И. Цыркун. Москва : АСТ : АСТ МОСКВА : Профиздат, 2008. 569 с. (Серия «Philosophy»).

133. Трифилова А. А. «Открытые инновации» – парадигма современного инновационного менеджмента. *Инновации*. 2008. № 1 (111). С. 73–77.

134. Туниця Т. Ю. Економічна політика збалансованого природо-користування в умовах глобалізації (теоретико-методологічні аспекти) : автореф. дис. ... д-ра екон. наук / НАН України, Інститут світової економіки і міжнародних відносин. Київ, 2007. 40 с.

135. Усов Л. С. Исследования энтропии как инструмент анализа и прогнозирования эффективности инновационной деятельности (концепция). *Инновация*. Спец. вып. 2009, Январь. С. 38–43.

136. Федоров В. К., Епанешникова И. К., Ганза А. Н. О безусловных принципах и противоречиях развития открытых инноваций. *Инновации*. 2010. № 7 (141). С. 116–119.

137. Хаврова К. С. Тенденції розвитку інтелектуалізації вітчизняного національного господарства. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. № 6 (74). С. 164–172.

138. Цілі сталого розвитку: Україна : національна доповідь. 2017. URL: [http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/SDGs\\_NationalReportUA\\_Web.pdf](http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/SDGs_NationalReportUA_Web.pdf).

139. Чаленко О. Ю. Методика визначення економічного потенціалу. *Економіка України*. 2013. № 8. С. 40–54.

140. Чесбро Г. Открытые инновации / пер. с англ. В. Н. Егорова. Москва : Поколение, 2007. 336 с.

141. Чобіток В. І. Розвиток концепції інтелектуалізації управління підприємством. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 68. С. 240–246.

142. Чужиков В., Ревенко Ю. Конвергенція та дивергенція регіонів України (індикативна модель). *Економіка України*. 2005. № 9. С. 48–56.
143. Чухно А. А. Інтелектуальний капітал: сукупність форми і закономірності розвитку. *Економіка України*. 2002. № 11. С. 48–55.
144. Чухно А. А. Інституціоналізм: теорія, методологія, значення. *Економіка України*. 2008. № 6. С. 4–13.
145. Шапочка М. К., Денисенко П. А. Соціо-еколого-економічний вимір інтелектуальної складової інноваційного потенціалу дематеріалізації. *Фундаментальні засади управління екологічно спрямованою дематеріалізацією соціально-економічних систем* : звіт про НДР (заключний) / кер. І. М. Сотник. Суми : СумДУ, 2012. 325 с. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/32422>.
146. Шапочка М. К., Денисенко П. А. Методи визначення інтелектуальної складової сталого інноваційно спрямованого розвитку. *Механізм регулювання економіки*. 2011. № 2. С. 70–75.
147. Шовкун І. А. Високотехнологічні послуги у зовнішній торгівлі: світовий досвід та українські реалії. *Економіка України*. 2013. № 9 (622). С. 47–72.
148. Штиршов О. М. Управління людськими ресурсами як стратегічна перспектива розвитку державного управління. *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»*. Сер.: Державне управління. 2013. Т. 226, вип. 214. С. 114–117. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdu\\_2013\\_226\\_214\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdu_2013_226_214_24).
149. Яковец Ю. В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций. Москва, 2001. С. 13.
150. Яковлева Е. В. Интеллектуализация персонала как технология инновационного управления персоналом в современных социально-экономических условиях. *ИнвестРегион*. 2011. № 2. С. 38–44.

151. Altbach P., Teichler U. Internationalization and exchanges in a globalized university. *Journal of Studies in International Education*. 2001. № 5 (1). P. 5–25.
152. Amshoff B. et al. Business model patterns for disruptive technologies / B. Amshoff et al. *International Journal of Innovation Management*. 2015. Vol. 19, Issue 03. P. 1–22. URL: <https://doi.org/10.1142/S1363919615400022>.
153. Andryeyeva N., Tiutiunnyk H. Assessment of innovation and investment potentials as a strategic basis for identification of Smart Specialization of regions of Ukraine. *Economics. Ecology. Socium*. 2020. Vol. 4, No. 3. P. 24–71.
154. Andryeyeva N., Tiutiunnyk H. et al. Methodological approach of investment and innovation regional environmental policy using the smart specialization and quintuple helix models / N. Andryeyeva, H. Tiutiunnyk, B. Burkynskyi, N. Khumarova, L. Kupinets. *Ekonomia i Środowisko*. 2020. Vol. 3 (74). P. 53–80. (Scopus).
155. Andryeyeva N., Tiutiunnyk H. Smart specialization as a modern approach of creation the investment and innovation policy of the regions` environmental management. *Evropský časopis ekonomiky a managementu*. 2020. Vol. 6 (3). P. 45–49.
156. Barro R., Sala-i-Martin X. *Economic growth*. Cambridge, MA: MIT, 2003.
157. Becker G. S. Investment in Human Capital: A. Theoretical Analysis. *Journal of Politikal Economy*. Supplement. 1962, Oct. DOI: 10.1086/258724
158. Bilan, Y., Raišienė, A. et al. Public governance efficiency and macroeconomic stability: Examining convergence of social and political determinants / Y. Bilan, A. G. Raišienė, T. Vasilyeva, O. Lyulyov, T. Pimonenko. *Public Policy and Administration*. 2019. № 18 (2). P. 241–255. DOI: 10.13165/VPA-19-18-2-05.
159. Corbett A. Ideas, institutions and policy entrepreneurs: towards a new history of higher education in the European Community. *European Journal of Education*. 2003. № 33 (3). P. 315–330.

160. Daum J. H. *Intangible Assets*. Galileo Press GmbH, Bonn, 2002. P. 17–19.
161. De Soysa, Indra. *Ecoviolence: Shrinking pie or honeypot? Global Environmental Politics*. 2002. № 2 (4). P. 1–36.
162. Denysenko P. Evaluating regional intellectual potential for managing sustainable innovation development: the case of Sumy region Ukraine. *Human Capital Management: innovative aspects of transformational economies* : monograph / edited by Dr. of Economics, Prof. Prokopenko O., Dr. of Technology and Social Change Holmberg R., Ph.D in Economics Kotenko O. Ruda Śląska : Drukarnia i Studio Graficzne Omnidium, 2018. P. 253–263.
163. Denysenko P. Intellectual potential and creative environment of sustainable innovative development. *Economics for ecology ISCS'2012 : Економіка для екології* : 18th International scientific conference, Sumy, April 27–30, 2012 / ред. кол.: Д. О. Смоленніков, А. С. Лавриненко. Суми : СумДУ, 2012. С. 28–30.
164. Denysenko P. Social capital intellectualization on the way towards knowledge economy. *Economics for Ecology ISCS'2009 : Економіка для екології* : XV Міжнародна наукова конференція, 29 квітня – 2 травня 2009 р. Суми : СумДУ, 2009. С. 33–34.
165. Denysenko P. Socio-eco-economic system intellectualization: from growth to development. *Economics for Ecology : Економіка для екології* : матеріали XX Міжнародної наукової конференції, м. Суми, 6–9 травня 2014 р. / редкол.: Д. О. Смоленніков, Л. А. Кулик. Суми : СумДУ, 2014. С. 27–29.
166. Denysenko P. Sustainable human development: intellectualization aspect. *Economics for Ecology ISCS'2015 : Економіка для екології* : матеріали XXI Міжнародної наукової конференції, м. Суми, 6–7 травня 2015 р. / редкол.: Д. О. Смоленніков, А. А. Іскаков. Суми : СумДУ, 2015. С. 26–29.
167. Deudney D. The Case Against Linking Environmental Degradation and National Security. *Millennium: Journal of International Studies*. 1990. Vol. 19, № 3. P. 461–476.

168. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2012/27/oj>. (Available at 01.12.2018).

169. Directive for the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources, RES. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>. (Available at 04.12.2018).

170. Doing Business 2017: Equal Opportunity for All / The World Bank Group. URL: <http://www.doingbusiness.org/re-ports/case-studies/2016/gc-legal-rights>.

171. Dotsika F., Watkins A. Identifying potentially disruptive trends by means of keyword network analysis. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017, June. Vol. 119. P. 114–127. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.020>.

172. Energy roadmap 2050. URL: [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012\\_energy\\_roadmap\\_2050\\_en\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012_energy_roadmap_2050_en_0.pdf). (Available at 01.12.2018).

173. European Commission. Circular economy action plan. European Commission. 2020. 20 p. URL: [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf).

174. Feldman M. P. The character of innovative places: Entrepreneurial strategy, economic development, and prosperity. *Small Business Economics*. 2014. Vol. 43, Issue 1. P. 9–20. URL: <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9574-4>.

175. Figuières C., Guyomard H., Rotillon G. Sustainable Development: Between Moral Injunctions and Natural Constraints. *Sustainability*. 2010. № 2. P. 3608–3622.

176. Foley D., Duménil G. Marx's Analysis of Capitalist Production. The *New Palgrave Dictionary of Economics* / Palgrave Macmillan (ed.). London, 2008. URL: [https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5\\_2164-1](https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_2164-1).

177. Footprint for Nations. 2019. URL: [http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/2010\\_NFA\\_data\\_tables.xls](http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/2010_NFA_data_tables.xls).

178. Furman J. L., Porter M. E., Stern S. The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*. 2002. Vol. 31, Issue 6. P. 899–933. URL:

[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00152-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00152-4).

179. Gigliotti M., Schmidt-Traub G., Bastianoni S. The sustainable development goals: Encyclopedia of Ecology. 2018. 2780 p.

180. Global competitiveness report 2016-2017 / World Economic Forum, 2016. URL: [http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017\\_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf).

181. Global Innovation Index (GII). 2019. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>.

182. Goodland R., Daly H. Environmental Sustainability: Universal and Non-Negotiable. *Ecological Applications*. 1996. Vol. 6, No. 4. P. 1002–1017.

183. Gross-Gołacka E., Kusterka-Jefmańska M., Jefmański B. Can Elements of Intellectual Capital Improve Business Sustainability? – The Perspective of Managers of SMEs in Poland. *Sustainability*. 2020. № 12 (4). P. 1545. URL: <https://doi.org/10.3390/su12041545>.

184. Kadim A., Sunardi N., Husain T. The modeling firm's value based on financial ratios, intellectual capital and dividend policy. *Accounting*. 2020. № 6 (5). P. 859–870.

185. Knowledge Economy Index and Knowledge Indexes (KAM 2019). URL: [http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM\\_page5.asp#c5](http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp#c5).

186. Koch C. The superministry approach: integrated governance of science, technology and innovation with contracted autonomy. *Science and Public Policy*. 2008, May. № 35 (4). P. 253–264.

187. Kubatko O., Yevdokimov Y., Melnyk L. The Environmental Kuznets Curve and Regional Convergence in Ukraine. *International Journal of Ecological economics and Statistics (IJEES)*. 2011. Vol. 22, No. S11. P. 72–86.

188. Li R. et al. Economic and environmental convergence of transformation economy: the case of China / R. Li, L. Sineviciene, L. Melnyk, O. Kubatko,



O. Karintseva, O. Lyulyov. *Problems and Perspectives in Management*. 2019. № 17 (3). P. 233–241. URL: [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.17\(3\).2019.19](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.17(3).2019.19).

189. Manasan R., Mercado R. Regional economic growth and convergence in the philippines: 1975–1997. 1999, February. URL: <http://dirp3.pids.gov.ph/ris/dps/pidsdps9913.pdf>.

190. Melnyk L. G., Kubatko O. V., Kubatko O. V. Were Ukrainian regions too different to start interregional confrontation: economic, social and ecological convergence aspects? *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*. 2016. Vol. 29, Issue 1. P. 573–582.

191. Mill J. S. The Spirit of the Age. 1831. URL: <https://oll.libertyfund.org/page/mill-s-spirit-of-the-age>.

192. Miller J., Gench I. Alternative regional specification and convergence of U.S. regional growth rates. *The Annals of Regional Science*. 2005. № 39. P. 241–252.

193. Nazir M. I., Tan Y., Nazir M. R. Intellectual capital performance in the financial sector: Evidence from China, Hong Kong, and Taiwan. *Int. J. Fin. Econ*. 2020. P. 1–21. URL: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2110>.

194. OECD. The Innovation Imperative Contributing to Productivity, Growth and Well-Being OECD Publishing, Paris, 2018. URL: [https://dx.doi.org/10.1787/9789264239814-enhttps://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-innovation-imperative\\_9789264239814-en#page1](https://dx.doi.org/10.1787/9789264239814-enhttps://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-innovation-imperative_9789264239814-en#page1).

195. Palienko M., Lyulyov O., Denysenko P. Fiscal Decentralisation as a Factor of Macroeconomic Stability of the Country. *Financial Markets, Institutions and Risks*. 2017. № 1. P. 74–86. DOI: 10.21272/fmir.1(4).74-86.2017.

196. Peter Lacy, Jessica Long, Wesley Spindler The circular economy handbook. Realizing the circular advantage. Palgrave Macmillan, UK, 2020.

197. Resource productivity. 2018. URL: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product\\_details/dataset?p\\_product\\_code=TSDPC100](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/dataset?p_product_code=TSDPC100). (Available at 12.05.2019).



198. Rogers E. M., Singhal A., Quinlan M. M. Diffusion of innovations: An Integrated Approach to Communication Theory and Research. Third Edition. 2019. 608 p. URL: <https://doi.org/10.4324/9780203710753>.
199. Romer P. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*. 1990. Vol. 98 (5). P. 71–102. URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ucp:jpolec:v:98:y:1990:i:5:p:s71-102>.
200. Sabadash V., Denysenko P. Economic and social dimensions of ecological conflicts: root causes, risks, prevention and mitigation measures. *Int. J. Environmental Technology and Management*. 2018. № 21 (5/6). doi.org/10.1504/IJETM.2018.10022293.
201. Sala-i-Martin X. Regional Cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence. Yale University. *Economics Working paper*. 2004. № 104. URL: <http://www.econ.upf.edu/docs/papers/downloads/104.pdf>.
202. Schulz T. Investment in Human Capital. *American Economic Review*. 1961, March. № 1. URL: <http://la.utexas.edu/users/hcleaver/330T/350kPEESchultzInvestmentHumanCapital.pdf>.
203. Schumpeter J. Capitalism, Socialism and Democracy. 3rd ed. New York : Harper and Row, 1954.
204. Singh M. Sustainable Development. *The Palgrave Handbook of the Hashemite Kingdom of Jordan* / P. Kumaraswamy (eds.). Palgrave Macmillan, Singapore, 2019. URL: [http://doi-org-443.webvpn.fjmu.edu.cn/10.1007/978-981-13-9166-8\\_9](http://doi-org-443.webvpn.fjmu.edu.cn/10.1007/978-981-13-9166-8_9).
205. Sousa M. J., Rocha Á. Skills for disruptive digital business. *Journal of Business Research*. 2019. Vol. 94(C). P. 257–263. DOI: 10.1016/j.jbusres.2017.12.051.
206. Stehr Nico. Knowledge Politics. Governing the Consequences of Science and Technology. Boulder, Colorado: Paradigm Publishers, 2004.
207. The Global Competitiveness Report. 2019. World Economic Forum 91-93 route de la Capite CH-1223 Cologny/Geneva Switzerland ISBN-13: 978-2-940631-02-

5. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf).

208. Todeschini B. et.al. Innovative and sustainable business models in the fashion industry: Entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges / B. V. Todeschini et al. *Business Horizons*. 2017. Vol. 60, Issue 6. P. 759–770. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.07.003>.

209. Tomaras P., Tsalikis J. Strategic Innovative Marketing. *Strategic Innovative Marketing*. 2017. 24 p.

210. Veselá D., Klimová K. Knowledge-based Economy vs. Creative Economy. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014. № 141. P. 413– 417. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/82367378.pdf>.

211. Westlund H. Social Capital in the Knowledge Economy: Theory and Empirics, Springer – Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006.

212. Willis K. The sustainable development goals: The Routledge Handbook of Latin American Development. Publisher: Routledge; 1st Edition (December 10, 2018). 2018. 614 p.

213. Witkowski K. Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 – Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management, *Procedia Engineering*. 2017. Vol. 182. P. 763–769. URL: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.197>.

214. World Bank. 2018. Knowledge-Based Country Programs: An Evaluation of World Bank Group Experience. Washington, DC: World Bank. URL: <https://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-0223-2>.

215. World Bank. The Cost of Attaining the Millennium Development Goals. Washington, DC, USA, 2002.

216. Xu X. L., Chen H. H., Zhang R. R. The Impact of Intellectual Capital Efficiency on Corporate Sustainable Growth-Evidence from Smart Agriculture in China. *Agriculture*. 2020. № 10 (6). P. 199. URL: <https://doi.org/10.3390/agriculture10060199>.

217. Xu J., Liu F. The Impact of Intellectual Capital on Firm Performance: A Modified and Extended VAIC Model. *Journal of Competitiveness*. 2020. № 12 (1). P. 161–176. URL: <https://doi.org/10.7441/joc.2010.01.10>.

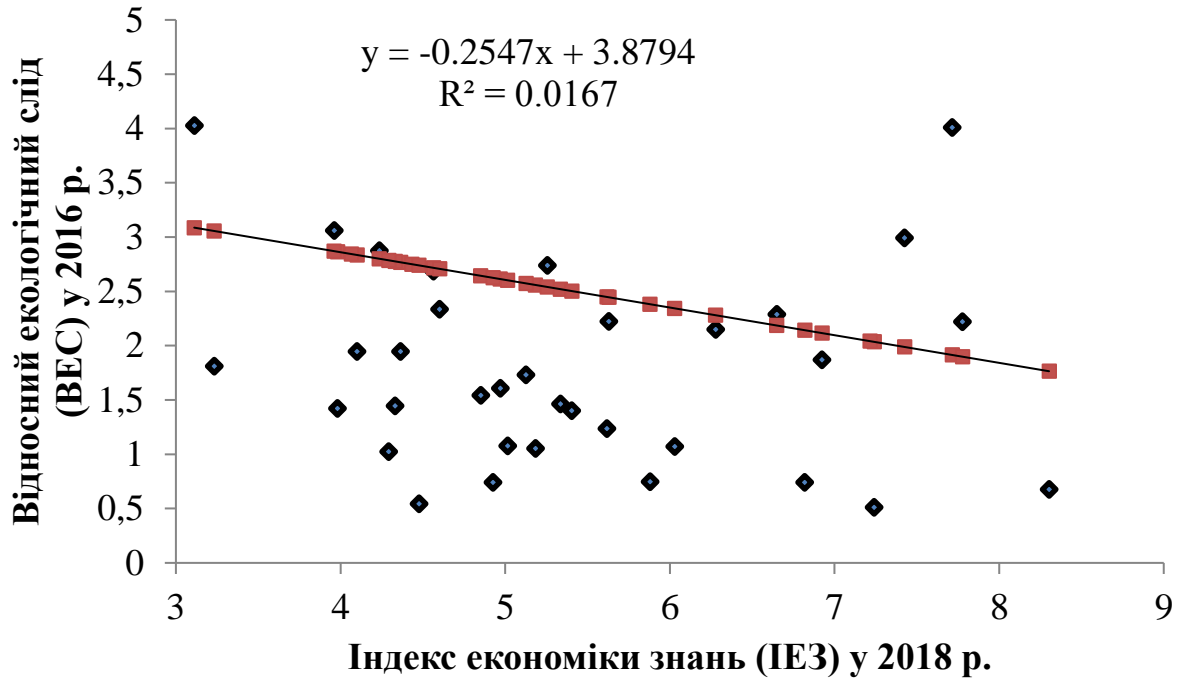
218. Zana Majed Sadq. et. al The Relationship Between Intellectual Capital and Organizational Trust and Its Impact on Achieving the Requirements of Entrepreneurship Strategy (The Case of Korek Telecom Company, Iraq) / Zana Majed Sadq et al. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020. № 29 (2). P. 2669–2682. URL: <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/3896>.

219. Zharova L. Sustainable development of territories in the framework of smart initiatives. *ASEJ – Scientific Journal of Bielsko-Biala School of Finance and Law*. 2019. Vol. 23 (4). P. 61–65.

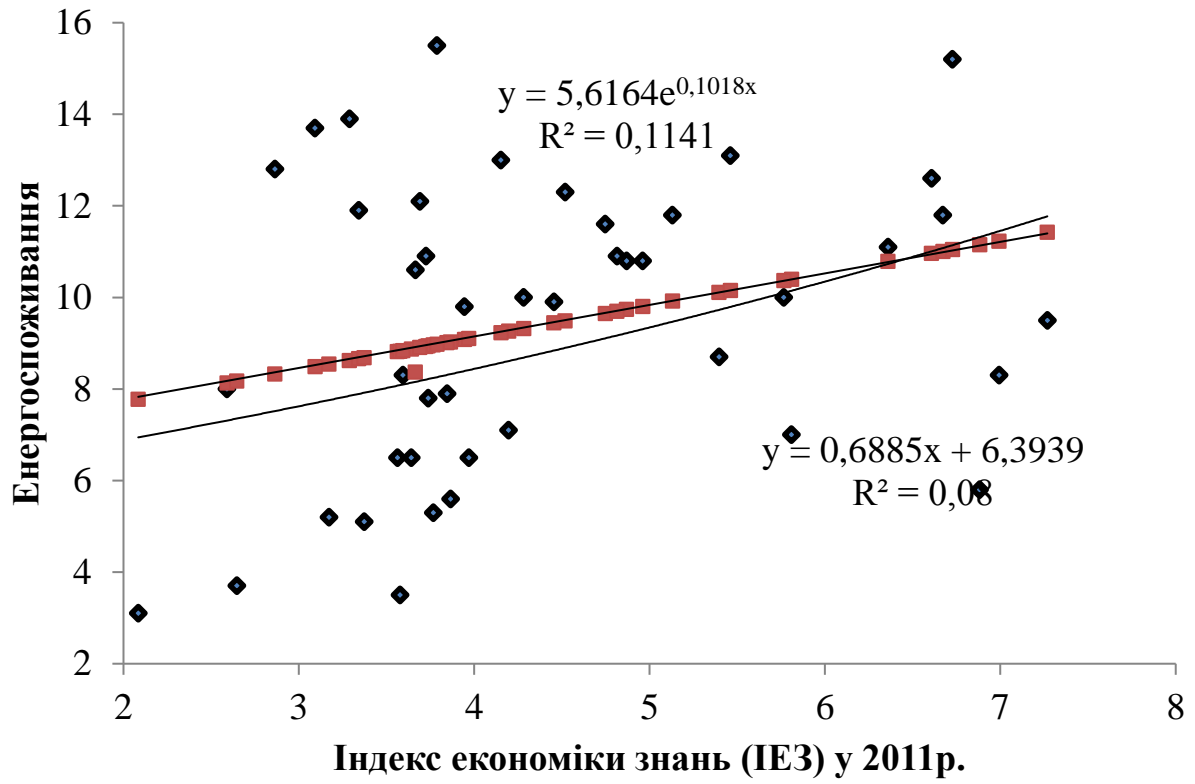
## **ДОДАТКИ**

## Додаток А

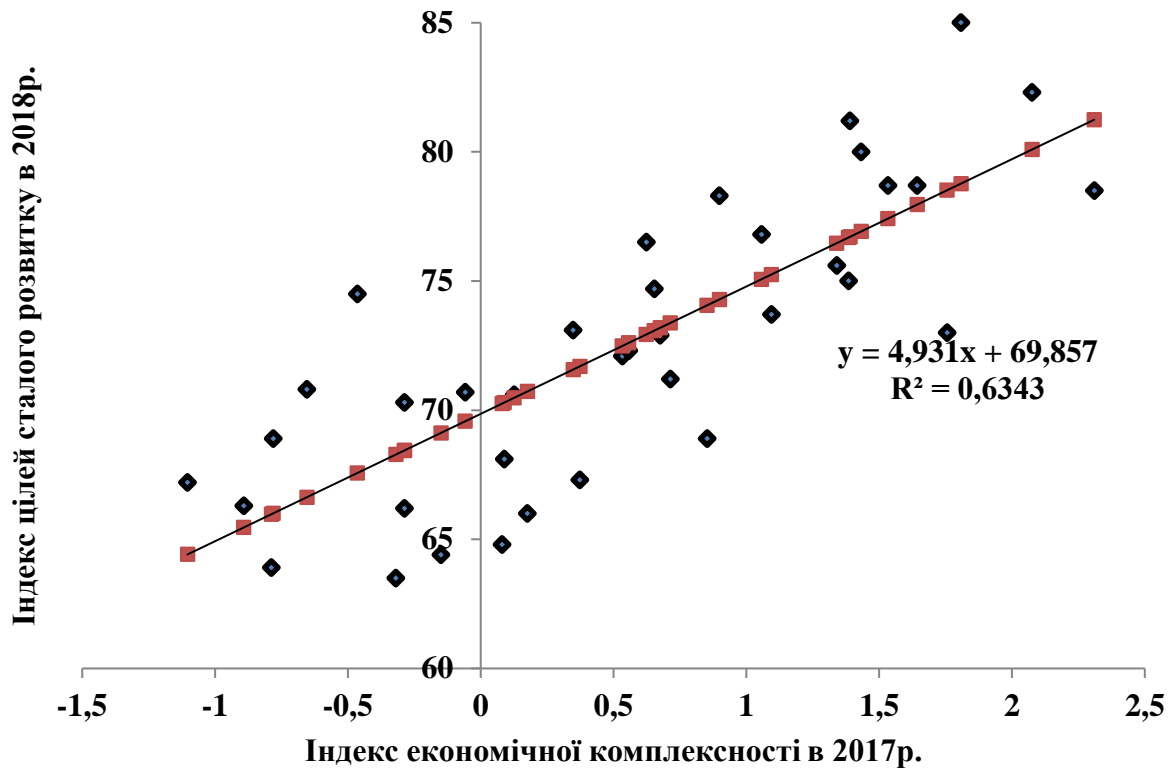
## Взаємозв'язки між показниками інтелектуалізації та екологічним розвитком



Додаток А. Рисунок 1 - Взаємозалежність Індексу економіки знань у 2018 р. та відносного екологічного сліду (БЕС) у 2016 р.



Додаток А. Рисунок 2- Взаємозалежність Індексу економіки знань у 2011 р. та показника енергоспоживання у 2016 р.



**Додаток А. Рисунок 3 - Взаємозалежність Індексу економічної комплексності в 2017р. та Індексу цілей сталого розвитку в 2018р.**

**Додаток Б**  
**Економетричний код програми Стата для розрахунку регресійних залежностей на основі панельних даних**

Залежність динаміки ВВП на душу населення від економічних, ресурсних, соціальних, структурних детермінант та індикаторів типу інтелектуалізації (за даними 10 країн за 2006–2018 рр.)

```
xtreg gdp_per_capita_currentus gdp_energy oil_price foreign_direct_investment_net_inflow
researchers_in_r_d_per_million_people charges_for_the_use_of_intellectual_property life_expectancy
agriculture_forestry_and_fishing_val industry_including_construction_val
gross_capital_formation_of_gdp
```

```
outreg2 using myreg.doc, replace ctitle(Model 1) stats(coef pval)
```

```
xtreg gdp_per_capita_currentus gdp_energy oil_price foreign_direct_investment_net_inflow
researchers_in_r_d_per_million_people charges_for_the_use_of_intellectual_property life_expectancy
agriculture_forestry_and_fishing_val industry_including_construction_val
gross_capital_formation_of_gdp popul_gr ectpc euep
```

```
outreg2 using myreg.doc, append ctitle(Model 2) stats(coef pval)
```

```
xtreg gdp_per_capita_currentus gdp_energy foreign_direct_investment_net_inflow
researchers_in_r_d_per_million_people charges_for_the_use_of_intellectual_property life_expectancy
agriculture_forestry_and_fishing_val industry_including_construction_val
gross_capital_formation_of_gdp ectpc
```



Залежність динаміки викидів CO<sub>2</sub> на душу населення від економічних, ресурсних, соціальних, структурних детермінант та індикаторів типу інтелектуалізації (за даними 10 країн за 2006–2018 рр.)

```
outreg2 using myreg.doc, append ctitle(Model 3) stats(coef pval)
```

```
xtreg COtpc gdp_energy oil_price foreigndirectinvestmentnetinflow
researchersinrdpermillionpeople chargesfortheuseofintellectualpr lifeexpectancy
agricultureforestryandfishingval industryincludingconstructionval
grosscapitalformationofgdp
```

```
outreg2 using myreg1.doc, replace ctitle(Model 1) stats(coef pval)
```

```
xtreg COtpc gdp_energy oil_price foreigndirectinvestmentnetinflow
researchersinrdpermillionpeople chargesfortheuseofintellectualpr lifeexpectancy
agricultureforestryandfishingval industryincludingconstructionval
grosscapitalformationofgdp popul_gr ectpc euep
```

```
outreg2 using myreg1.doc, append ctitle(Model 2) stats(coef pval)
```

```
xtreg COtpc gdp_energy foreigndirectinvestmentnetinflow
researchersinrdpermillionpeople chargesfortheuseofintellectualpr lifeexpectancy
agricultureforestryandfishingval industryincludingconstructionval
grosscapitalformationofgdp ectpc
```

```
outreg2 using myreg1.doc, append ctitle(Model 3) stats(coef pval)
```

## Додаток В

## Результати моделювання залежностей впливу ключових індикаторів інтелектуалізації господарської діяльності на показники очікуваної тривалості життя та ВВП на душу населення

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	130
Group variable: id	Number of groups	=	10
R-sq:	Obs per group:		
within = 0.4607	min =		13
between = 0.5911	avg =		13.0
overall = 0.5648	max =		13
	Wald chi2(7)	=	106.38
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Prob > chi2	=	0.0000

lifeexpectancy	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
gdppercapitacurrentus	-.000022	.0001151	-0.19	0.848	-.0002476 .0002035
gdp_energy	.0008269	.0003419	2.42	0.016	.0001567 .0014971
grossfixedcapitalformationofgdp	-.1820387	.0341137	-5.34	0.000	-.2489003 -.1151771
popul_gr	.3416769	.3672448	0.93	0.352	-.3781097 1.061464
COtpc	.1512523	.1586365	0.95	0.340	-.1596695 .462174
researchersinrdpermillionpeople	.0005847	.0004876	1.20	0.230	-.000371 .0015404
researchanddevelopmentexpenditur	.5318365	.8941964	0.59	0.552	-1.220756 2.284429
_cons	71.99337	1.968302	36.58	0.000	68.13557 75.85117

sigma_u	2.8157235
sigma_e	1.0300663
rho	.88196718 (fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	130
Group variable: id	Number of groups	=	10
R-sq:	Obs per group:		
within = 0.4312	min =		13
between = 0.5420	avg =		13.0
overall = 0.5202	max =		13
	Wald chi2(5)	=	97.20
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Prob > chi2	=	0.0000

lifeexpectancy	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
gdppercapitacurrentus	.0002441	.0000554	4.41	0.000	.0001355 .0003526
grossfixedcapitalformationofgdp	-.1941766	.0339589	-5.72	0.000	-.2607349 -.1276183
COtpc	-.1111998	.1245573	-0.89	0.372	-.3553277 .1329281
researchersinrdpermillionpeople	.0004342	.0004935	0.88	0.379	-.0005331 .0014014
researchanddevelopmentexpenditur	.6178432	.8990994	0.69	0.492	-1.144359 2.380046
_cons	74.83758	1.501403	49.85	0.000	71.89488 77.78027

sigma_u	2.0541673
sigma_e	1.0467284
rho	.79386826 (fraction of variance due to u_i)

Random-effects GLS regression  
 Group variable: id  
 R-sq:  
   within = 0.7588  
   between = 0.9942  
   overall = 0.9681

Number of obs = 120  
 Number of groups = 10  
 Obs per group:  
   min = 5  
   avg = 12.0  
   max = 13  
 Wald chi2(11) = 3274.86  
 Prob > chi2 = 0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

gdppercapitacurrentus	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
gdp_energy	2.166549	.1181614	18.34	0.000	1.934957 2.398141
oil_price	21.55968	4.68352	4.60	0.000	12.38015 30.73921
foreigndirectinvestmentnetinflow	16.44895	9.990406	1.65	0.100	-3.131889 36.02978
researchersinrdpermillionpeople	.976648	.1926065	5.07	0.000	.5991461 1.35415
chargesfortheuseofintellectualpr	-3.88e-07	8.02e-08	-4.83	0.000	-5.45e-07 -2.30e-07
lifeexpectancy	403.3575	62.62184	6.44	0.000	280.621 526.0941
agricultureforestryandfishingval	140.3674	27.46669	5.11	0.000	86.5337 194.2012
industryincludingconstructionval	-14.78502	38.0975	-0.39	0.698	-89.45475 59.8847
grosscapitalformationofgdp	8.717876	28.8589	0.30	0.763	-47.84453 65.28029
ectpc	3351.191	193.7789	17.29	0.000	2971.391 3730.991
mobileper100people	-6.467898	6.6438	-0.97	0.330	-19.48951 6.553711
_cons	-39874.48	4309.132	-9.25	0.000	-48320.22 -31428.73

Random-effects GLS regression  
 Group variable: id  
 R-sq:  
   within = 0.7588  
   between = 0.9942  
   overall = 0.9681

Number of obs = 120  
 Number of groups = 10  
 Obs per group:  
   min = 5  
   avg = 12.0  
   max = 13  
 Wald chi2(11) = 3274.86  
 Prob > chi2 = 0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

gdppercapitacurrentus	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
gdp_energy	2.166549	.1181614	18.34	0.000	1.934957 2.398141
oil_price	21.55968	4.68352	4.60	0.000	12.38015 30.73921
foreigndirectinvestmentnetinflow	16.44895	9.990406	1.65	0.100	-3.131889 36.02978
researchersinrdpermillionpeople	.976648	.1926065	5.07	0.000	.5991461 1.35415
chargesfortheuseofintellectualpr	-3.88e-07	8.02e-08	-4.83	0.000	-5.45e-07 -2.30e-07
lifeexpectancy	403.3575	62.62184	6.44	0.000	280.621 526.0941
agricultureforestryandfishingval	140.3674	27.46669	5.11	0.000	86.5337 194.2012
industryincludingconstructionval	-14.78502	38.0975	-0.39	0.698	-89.45475 59.8847
grosscapitalformationofgdp	8.717876	28.8589	0.30	0.763	-47.84453 65.28029
ectpc	3351.191	193.7789	17.29	0.000	2971.391 3730.991
mobileper100people	-6.467898	6.6438	-0.97	0.330	-19.48951 6.553711
_cons	-39874.48	4309.132	-9.25	0.000	-48320.22 -31428.73

Random-effects GLS regression  
Group variable: id  
R-sq:

within = 0.5685  
between = 0.9660  
overall = 0.9101

Number of obs = 120  
Number of groups = 10  
Obs per group:  
min = 5  
avg = 12.0  
max = 13  
Wald chi2(10) = 1104.09  
Prob > chi2 = 0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

gdppercapitacurrentus	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gdp_energy	1.739313	.1912538	9.09	0.000	1.364462 2.114163	
oil_price	30.12948	7.482955	4.03	0.000	15.46316 44.7958	
foreigndirectinvestmentnetinflow	43.95021	16.76703	2.62	0.009	11.08744 76.81298	
researchersinrdpermillionpeople	2.54945	.2552649	9.99	0.000	2.04914 3.04976	
chargesfortheuseofintellectualpr	-3.07e-07	1.30e-07	-2.36	0.018	-5.62e-07 -5.21e-08	
lifeexpectancy	719.5574	107.1523	6.72	0.000	509.5428 929.5719	
agricultureforestryandfishingval	-168.8275	44.56336	-3.79	0.000	-256.1701 -81.48496	
industryincludingconstructionval	219.0663	56.00861	3.91	0.000	109.2915 328.8412	
grosscapitalformationofgdp	122.0297	50.86776	2.40	0.016	22.33071 221.7287	
euep	-6248.016	889.5332	-7.02	0.000	-7991.469 -4504.563	
_cons	-60150.35	7689.622	-7.82	0.000	-75221.74 -45078.97	
sigma_u	0					
sigma_e	783.85365					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
Group variable: id  
R-sq:

within = 0.8149  
between = 0.7209  
overall = 0.6888

Number of obs = 120  
Number of groups = 10  
Obs per group:  
min = 5  
avg = 12.0  
max = 13  
Wald chi2(8) = 467.01  
Prob > chi2 = 0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

gdppercapitacurrentus	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gdp_energy	1.964622	.1774433	11.07	0.000	1.61684 2.312405	
oil_price	15.88342	4.108992	3.87	0.000	7.829949 23.9369	
foreigndirectinvestmentnetinflow	4.769234	8.438432	0.57	0.572	-11.76979 21.30826	
researchersinrdpermillionpeople	.6458773	.272487	2.37	0.018	.1118127 1.179942	
chargesfortheuseofintellectualpr	6.02e-07	1.29e-07	4.67	0.000	3.49e-07 8.55e-07	
lifeexpectancy	46.75387	80.87591	0.58	0.563	-111.76 205.2677	
grosscapitalformationofgdp	28.77421	24.38402	1.18	0.238	-19.0176 76.56602	
euep	-19.08644	1852.749	-0.01	0.992	-3650.407 3612.234	
_cons	-4080.245	6038.639	-0.68	0.499	-15915.76 7755.271	
sigma_u	2651.3279					
sigma_e	786.46256					
rho	.91912679	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: id  
 R-sq:  
   within = 0.5685  
   between = 0.9660  
   overall = 0.9101

Number of obs = 120  
 Number of groups = 10  
 Obs per group:  
   min = 5  
   avg = 12.0  
   max = 13  
 Wald chi2(10) = 1104.09  
 Prob > chi2 = 0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

gdppercapitacurrentus	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gdp_energy	1.739313	.1912538	9.09	0.000	1.364462	2.114163
oil_price	30.12948	7.482955	4.03	0.000	15.46316	44.7958
foreigndirectinvestmentnetinflow	43.95021	16.76703	2.62	0.009	11.08744	76.81298
researchersinrdpermillionpeople	2.54945	.2552649	9.99	0.000	2.04914	3.04976
chargesfortheuseofintellectualpr	-3.07e-07	1.30e-07	-2.36	0.018	-5.62e-07	-5.21e-08
lifeexpectancy	719.5574	107.1523	6.72	0.000	509.5428	929.5719
agricultureforestryandfishingval	-168.8275	44.56336	-3.79	0.000	-256.1701	-81.48496
industryincludingconstructionval	219.0663	56.00861	3.91	0.000	109.2915	328.8412
grosscapitalformationofgdp	122.0297	50.86776	2.40	0.016	22.33071	221.7287
euep	-6248.016	889.5332	-7.02	0.000	-7991.469	-4504.563
_cons	-60150.35	7689.622	-7.82	0.000	-75221.74	-45078.97
sigma_u	0					
sigma_e	783.85365					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Random-effects GLS regression  
 Group variable: id  
 R-sq:  
   within = 0.7675  
   between = 0.9953  
   overall = 0.9704

Number of obs = 120  
 Number of groups = 10  
 Obs per group:  
   min = 5  
   avg = 12.0  
   max = 13

Wald chi2(11) = 3544.91  
 Prob > chi2 = 0.0000

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

gdppercapitacurrentus	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gdp_energy	2.004629	.1260993	15.90	0.000	1.757479	2.251779
oil_price	22.77045	4.417908	5.15	0.000	14.11151	31.42939
foreigndirectinvestmentnetinflow	16.9812	9.576476	1.77	0.076	-1.788347	35.75075
researchersinrdpermillionpeople	1.366053	.1966952	6.95	0.000	.9805381	1.751569
chargesfortheuseofintellectualpr	-3.37e-07	7.73e-08	-4.35	0.000	-4.88e-07	-1.85e-07
lifeexpectancy	341.1673	56.52822	6.04	0.000	230.374	451.9606
agricultureforestryandfishingval	46.83037	41.38588	1.13	0.258	-34.28448	127.9452
industryincludingconstructionval	-9.591705	35.7941	-0.27	0.789	-79.74685	60.56344
grosscapitalformationofgdp	32.29784	27.60508	1.17	0.242	-21.80713	86.4028
popul_gr	828.1043	266.6495	3.11	0.002	305.4809	1350.728
ectpc	2564.152	288.5726	8.89	0.000	1998.56	3129.744
_cons	-34273.4	4402.188	-7.79	0.000	-42901.54	-25645.27
sigma_u	0					
sigma_e	658.76915					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Додаток Г  
**(СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ)**

***Розділи у колективних монографіях***

19. Денисенко П. А., Шапочка М. К. Соціо-еколого-економічний вимір інтелектуалізації регіонального розвитку. *Інноваційний розвиток економіки: процеси та явища*: монографія / за ред. В. Я. Швеця, М. С. Пашкевич Дніпропетровськ : НГУ, 2013. С. 457–463 (0,54 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджено методичні підходи визначення еколого-економічного виміру регіонального розвитку (0,31 друк. арк.).*

20. Denysenko P., Prokopenko O. Evaluating regional intellectual potential for managing sustainable innovation development: the case of Sumy region Ukraine. *Human Capital Management: innovative aspects of transformational economies: monograph* / edited by O. Prokopenko, R. Holmberg, O. Kotenko. Ruda Śląska : Drukarnia i Studio Graficzne Omnidium, 2018. P. 253–263 (0,55 друк. арк.). *Особистий внесок: застосовано метод виміру інтелектуального потенціалу регіону в контексті сталого розвитку на прикладі Сумської області (0,29 друк. арк.).*

***Публікації в зарубіжних наукових виданнях***

21. Denysenko P., Sabadash V. Economic and social dimensions of ecological conflicts: root causes, risks, prevention and mitigation measures. *Int. J. Environmental Technology and Management*. (Scopus, Web of Science) 2018. № 21(5/6). (0,76 друк. арк.) *Особистий внесок: досліджено соціальну та економічну складову екологічних протиріч. (0,19 друк. арк.).*

***Публікації в наукових фахових виданнях України***

22. Денисенко П. А. Узгодження інтелектуально-інноваційної діяльності з пріоритетами досягнення екологічно збалансованого розвитку. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»* (Google Scholar та ін.). 2020. № 2. С. 146–153 (0,59 друк. арк.).

23. Денисенко П. А., Вакуленко І. А. Стратегічні питання розвитку енергетики України: інноваційний, інтеграційний та екологічний аспекти. *Механізм регулювання економіки*. (Index Copernicus та ін.). 2018. № 4. С. 110–118 (0,69 друк. арк.). Особистий внесок: обґрунтовано інноваційно-екологічний аспект розвитку енергетичного сектору економіки України. (0,28 друк. арк.).

24. Денисенко П. А., Кубатко О. В., Ковач В. О., Ігнатченко В. М. Вплив людського капіталу та інноваційно-інвестиційних показників на еколого-економічну ефективність національних економік. *Механізм регулювання економіки*. (Index Copernicus та ін.). 2018. № 3. С. 19–29 (0,83 друк. арк.). Особистий внесок: встановлено факторні ознаки впливу людського капіталу на еколого-економічну ефективність. (0,25 друк. арк.).

25. Денисенко П. А., Кубатко О. В. Інтелектуально-інноваційна діяльність та соціо-еколого-економічний розвиток регіону. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»*. (Google Scholar та ін.). 2017. № 3. С. 124–130 (0,59 друк. арк.). Особистий внесок: проведено дослідження щодо особливостей оцінки інтелектуально-інноваційної діяльності на показники регіонального розвитку. (0,32 друк. арк.).

26. Денисенко П. А., Лепейко Т. І., Люльов О. В. Економічний та екологічний потенціал конвергенції регіонального розвитку України. *Механізм регулювання економіки* (Index Copernicus та ін.). 2017. № 4. С. 176–182 (0,54 друк. арк.). Особистий внесок: досліджено особливості оцінки еколого-економічної конвергенції регіонів України. (0,13 друк. арк.).

27. Денисенко П. А. Інтелектуальна складова соціального капіталу в контексті сталого розвитку. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»*. (Google Scholar та ін.) 2011. № 2. С. 146–153 (0,65 друк. арк.).

28. Денисенко П. А., Шапочка М. К., Методи визначення інтелектуальної складової сталого інноваційно спрямованого розвитку. *Механізм регулювання економіки*. (Google Scholar та ін.) 2011. № 2. С. 70–75 (0,51 друк. арк.). *Особистий внесок: запропоновано показники оцінки інтелектуальної складової інноваційного та сталого розвитку. (0,28 друк. арк.)*.

### ***Публікації в інших наукових виданнях***

29. Denysenko P., Palienko M., Lyulyov O. Fiscal Decentralisation as a Factor of Macroeconomic Stability of the Country. *Financial Markets, Institutions and Risks* (Google Scholar, etc.) 2017. Vol 1, Issue 4. P. 74–86 (1.2 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджено вплив економічних та соціальних факторів на макроекономічну стабільність країни. (0.19 друк. арк.)*.

### ***Тези доповідей на наукових конференціях***

30. Денисенко П. А. Реалізація людського потенціалу як фактор досягнення сталого розвитку. *Економічні проблеми сталого розвитку: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* Суми: СумДУ, 2019. С. 226 (0.05 друк. арк.).

31. Денисенко П. А. Інноваційна діяльність як основа сталого людського розвитку. *Архітектура: Естетика + Екологія + Економіка* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. Полтава: ПолтНТУ, 2017. С.108–109 (0.05 друк. арк.).

32. Denysenko P. Sustainable human development: intellectualization aspect. *Economics for Ecology* : матеріали XXI Міжнар. наук. конф. Суми : СумДУ, 2015. С. 26–29 (0.19 друк. арк.).



33. Денисенко П. А. Потенціал інтелектуалізації економіки регіону в контексті його екологічно збалансованого розвитку. *Екологічний менеджмент у загальній системі управління* : зб. матеріалів XIII Всеукр. наук. конф. Суми : СумДУ, 2013. С. 57-60 (0.18 друк. арк.).

34. Denysenko P. Intellectual potential and creative environment of sustainable innovative development. *Economics for Ecology*: матеріали XVIII Міжнар. наук. конф. Суми : СумДУ, 2012. С. 28–30 (0.12 друк. арк.).

35. Денисенко П.А. Соціально-економічні складові сталого інноваційно-спрямованого розвитку. *Диверсифікація інноваційного розвитку національного господарства в контексті реалізації глобалізаційних процесів*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Кременчук : КДУ ім. М Остроградського, 2010. С. 61–62 (0,09 друк. арк.).

36. Денисенко П. А. Інтелектуалізація господарської діяльності як конкурентна перевага в умовах переходу до “економіки знань”. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації*: матеріали Шостої Міжнар. наук.-практ. конф. Тернопіль : ТНЕУ, 2009. С. 264–265 (0.09 друк. арк.).

**Додаток Д**  
**(Акти та довідки впровадження)**



СУМСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

**Департамент екології та охорони природних ресурсів**

пл. Незалежності, 2, м. Суми, 40000, (0542) 62-97-99

E-mail: pek@sm.gov.ua Код ЄДРПОУ 38136517

13.07.2017 № 04-20/1789 На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**Сумський державний університет**

**Довідка**

про впровадження дисертаційного дослідження

Денисенка Павла Анатолійовича

«Організаційно-економічне забезпечення процесів інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку регіону» на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища

Дисертаційне дослідження Денисенка П.А. розглядає інтелектуально-інноваційну активність у державі та регіоні як один з ключових факторів соціально-економічному розвитку та його екологічної збалансованості. Особливо актуальним є врахування використання наявних ресурсів в регіональному господарстві, а також поводження з відходами, пов'язаними з функціонуванням місцевих виробництв. Зокрема, формування соціально-економічних стратегій для області потребує врахування інноваційних змін, спрямованих на збереження ресурсів або зменшення шкідливих викидів від виробництва у навколишнє середовище.

На основі загальнодержавних та регіональних еколого-економічних показників та з використанням методичних підходів, запропонованих в дисертаційній роботі, для Департаменту екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної державної адміністрації був сформульований варіант оцінки використання природних ресурсів області в контексті впровадження результатів інноваційної діяльності в господарстві регіону. Зазначені методичні пропозиції дозволяють більш повно відобразити особливості стратегії розвитку регіону та чіткіше його виокремити екологічну складову.

Довідка видана на подання до спеціалізованої вченої ради Д 55.051.01 у Сумському державному університеті з присудження наукового ступеня кандидата (доктора) економічних наук за спеціальністю 08.00.06. – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

**Директор Департаменту екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної державної адміністрації**

**І.В.Кривоzub**



**КОМУНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
«ІНСТИТУТ РОЗВИТКУ МІСТА»  
ПОЛТАВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ**

36000 м. Полтава, вул. Небесної Сотні 1/23  
тел. (0532) 611401, (050)346-12-38, e-mail: irm@rada-poltava.gov.ua

№ 136/1 від 02.10. 2017 р.

**Довідка**

Про впровадження дисертаційного дослідження

**Денисенка Павла Анатолійовича**

«Організаційно-економічне забезпечення процесів інтелектуалізації екологічно збалансованого розвитку регіону» на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища

Дисертаційну роботу Денисенка П.А. присвячено дослідженню процесів поглиблення ролі інтелектуально-інноваційної активності у соціально-економічному розвитку держави та окремих її регіонів. Особливо актуальним є врахування екологічного аспекту інноваційної діяльності підприємств в контексті інтелектуального потенціалу регіону. Зокрема, різний рівень інтелектуально-інформаційної інфраструктури в різних областях потребує корегувань у проведенні регіональної політики та соціально-економічних проектів.

На основі методичних підходів, запропонованих в дисертаційній роботі, та з використанням регіональної та галузевої статистики була складена система показників для контекстного планування проектів, що розроблятимуться фахівцями Комунального підприємства Полтавської міської ради «Інститут розвитку міста». Зазначені методичні пропозиції дозволяють більш повно відобразити потреби розвитку регіону та чіткіше сформулювати проектні кроки та завдання.

Довідка видана на подання до спеціалізованої вченої ради Д 55.051.01 у Сумському державному університеті з присудження наукового ступеня кандидата (доктора) економічних наук за спеціальністю 08.00.06. – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

Довідку складено без фінансових зобов'язань перед автором дослідження.

Директор  
КО «Інститут розвитку міста» ПМР

Ю.Левченко

**ГО Академія  
підприємництва  
і менеджменту України**

Україна, м. Суми, 40014,  
вул. Петропавлівська, буд. 98-А-1  
Тел: +380-542-333297 / 335774  
Факс: +380-542-604478



e-mail: irina.dehtyarova@gmail.com

**PO Academy  
of Entrepreneurship  
and Management of Ukraine**

Ukraine, Sumy, 40014,  
Petropavlivska St., 98-A-1  
Phone: +380-542-333297 / 335774  
Fax: +380-542-604478

№ 10/09/2020 від «10» вересня 2020 р.

До спеціалізованої вченої ради Д.55.051.01

Сумського державного університету

**Довідка № 10/09/2020**

**Про впровадження результатів дисертаційного дослідження**

Денисенка Павла Анатолійовича на тему «Економіко-організаційні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку»

Дисертаційна робота Денисенка П.А., присвячена актуальній теоретичній та прикладній тематиці врахування процесів інтелектуалізації господарської діяльності еколого-економічних систем.

Зокрема, заслуговують на увагу авторські положення щодо оцінки інтелектуальної складової інноваційного потенціалу екологічно сталого розвитку регіону, у яких на відміну від існуючих, розглядаються особистісний, структурний, інтерфейсний та модифікований потенціал екологічної спрямованості, що дозволяє обґрунтовувати стратегії регіонального розвитку на засадах еколого-економічної стійкості.

Зазначені положення використані Сумською обласною громадською організацією "Академія підприємництва і менеджменту України" при розробці стратегічних планів місцевого розвитку в умовах реформи децентралізації.

Довідка видана на подання до спеціалізованої вченої ради Д.55.051.01 на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

Заступник директора

10.09.2020 р.



І. Б. Дегтярьова



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

Карпуша В. Д.

**АКТ**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
Денисенка Павла Анатолійовича «Економіко-організаційні  
засади врахування інтелектуальної складової екологічно  
сталого розвитку» у навчальний процес навчально-наукового  
інституту фінансів, економіки та менеджменту  
ім. О. Балацького Сумського державного університету

22 вересня 2020 р.

м. Суми

Акт складено комісією у складі:

голова: заступник директора ННІ ФЕМ з навчально-організаційної роботи, кандидат економічних наук, доцент  
Смоленніков Д.О.

члени комісії:

- завідувач кафедри економіки та бізнес-адміністрування,  
доктор економічних наук, доцент Карінцева О.І.;
- начальник навчально-методичного відділу, кандидат  
економічних наук, доцент Криклій О.А.

В період з 02 по 21 вересня 2020 р. комісія виконала роботи з визначення фактичного впровадження результатів дисертаційної роботи Денисенка Павла Анатолійовича на тему: «Економіко-організаційні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку» у навчальний процес навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту ім. О. Балацького Сумського державного університету.

Комісія розглянула такі матеріали:

1. Дисертаційну роботу Денисенка Павла Анатолійовича на тему: «Економіко-організаційні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку» та робочі програми дисциплін:

- «Економіка розвитку» (викладається для освітньої програми «Економіка та бізнес-інновації» спеціальності 051 «Економіка» другого (магістерського) рівня);

- «EU Policies for Green Economy» (викладається для освітньої програми «Економіка і бізнес» спеціальності 051 «Економіка» першого (бакалаврського) рівня);

- «Сучасні тренди економічного розвитку» (викладається для освітньої програми «Економіка» спеціальності 051 «Економіка» третього (освітньо-наукового) рівня);

2. Видані навчально-методичні матеріали для вивчення вказаних дисциплін.

**За результатами проведеної роботи комісією встановлено:**

1. Розроблені у дисертаційній роботі Денисенка Павла Анатолійовича на тему: «Економіко-організаційні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку» науково-методичні положення, а також практичні методики впроваджені як розділи курсів таких дисциплін:

- «Економіка розвитку». Розділи: «Механізми стійкості і змінності системи», «Розвиток соціально-економічних систем та процеси інтелектуалізації»;

- «EU Policies for Green Economy» Розділи: «EU policies of environmental and social security»;

- «Сучасні тренди економічного розвитку». Розділи: «Інноваційні зміни в руслі індустрій 3.0 та 4.0.», «Соціальна ефективність еколого-економічної діяльності»;

2. Методичні підходи, розроблені у дисертаційній роботі Денисенка П.А., на тему: «Економіко-організаційні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку», покладено в основу ряду практичних занять з наступних дисциплін: «Економіка розвитку», «EU Policies for Green Economy», «Сучасні тренди економічного розвитку».

3. Застосування у навчальному процесі навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту ім. О. Балацького Сумського державного університету матеріалів дисертаційного дослідження Денисенка П. А. на тему: «Економіко-організаційні засади врахування інтелектуальної складової екологічно сталого розвитку» дало змогу удосконалити вказані комплекси дисциплін, поглибити їх теоретико-методичні основи та підвищити якість підготовки фахівців з економічних спеціальностей.

Голова комісії



Д. О. Смоленніков

Члени комісії:



О. І. Карінцева



О. А. Криклій