

DOI: 10.15276/EJ.02.2020.3  
DOI: 10.5281/zenodo.4012446  
UDC: 339.9.012.23  
JEL: F52, F64

## ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНІ ІНДИКАТОРИ БЕЗПЕКОВОГО РОЗВИТКУ КРАЇН СВІТУ

### INVESTMENT AND INNOVATION INDICATORS OF WORLD SECURITY DEVELOPMENT

Olha M. Hrybinenko, PhD in Economics, Associate Professor  
Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine  
ORCID: 0000-0001-6320-2775  
Email: Hrybinenko.o.m@nmu.one

Received 10.02.2020

*Грибіненко О.М. Інвестиційно-інноваційні індикатори безпекового розвитку країн світу. Науково-методична стаття.*  
У статті виконано кількісну оцінку рівня економічної безпеки на основі застосування методичного інструментарію багатовимірного оцінювання інноваційно-інвестиційних індикаторів розвитку країн. Запропоновано в якості окремих складових загального рівня економічної безпеки врахувати систему індикаторів (блоків), що визначають економічну, соціальну та екологічну складові безпеки. Розглянуто економічну складову безпеки країн, основними індикаторами якої виступають макроекономічні, зовнішньоекономічні (торговельні), інвестиційно-інноваційні, фінансові тощо. Інвестиційно-інноваційні індикатори безпекового розвитку країн світу узгоджуються із цілями сталого економічного розвитку. Визначено, що рівень розвитку інноваційно-інвестиційних чинників, їх інтенсивність та динаміка визначають інноваційно-інвестиційну складову економічної безпеки.  
*Ключові слова:* економічна безпека, розвиток країн світу, індикатори економічної безпеки, інвестиційно-інноваційні індикатори, інноваційно-інвестиційної безпеки

*Hrybinenko O.M. Investment and innovation indicators of world security development. Science-methodical article.*  
The article provides a quantitative assessment of the economic security level based on a multidimensional methodological toolkit for evaluating innovation and investment indicators of the countries development. It is proposed to take into account the system of indicators (blocks) that determine the economic, social and environmental security components as separate components of the general economic security level. The security economic component of the countries, the main indicators (macroeconomic, foreign economic (trade), investment-innovative, financial, etc.) is considered. It is determined that the level of development of innovation-investment factors, their intensity and dynamics determine the innovation-investment component of economic security.  
*Keywords:* economic security, countries development, economic security indicators, investment and innovation indicators, innovation and investment security

**Н**ауково-технічний прогрес та інформаційна революція суттєво змінюють традиційний характер конкурентної боротьби, створюючи нові виклики безпековому розвитку країн світу. Інноваційна складова є ключовою умовою міжнародної конкурентоспроможності. Країни світу, незалежно від рівня їх розвитку та рівня конкурентоспроможності беруть участь у інноваційних процесах. Найбільш інноваційні країни, що мають власні національні інноваційні системи, визначають рівень розвитку інновацій, тоді як інші країни, встановлюють відносно високі темпи динаміки розвитку інновацій [1, 2, 16, 19]. Економічна безпека країни нерозривно пов'язана зі стійким розвитком національної економічної системи, визначає її незалежність, стабільність та стійкість, здатність до динамічного та послідовного розвитку, захищеність та конкурентоздатність, спроможність протистояти внутрішнім та зовнішнім загрозам. Індикатори економічної безпеки країн світу мають корелювати з цілями Концепції сталого розвитку ООН.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій

У сучасних наукових та прикладних дослідженнях напрацьовано достатній методичний інструментарій оцінювання економічної безпеки, який сформовано у наукових розробках У. Мітчелл [15] (дослідження системи економічних параметрів безпеки) У. Персонс [18] (статистичне спостереження барометрів, економіко-математичне моделювання процесів зміни кон'юнктури), В. Капіш [12] (визначення параметрів, що описують рівень економічної безпеки країни світу), М. Дудін та ін. [9] (оцінювання рівня економічної безпеки через кількісну оцінку існуючих можливостей країни протистояти внутрішнім та зовнішнім загрозам), Т. Свідерске [17] (оцінка економічної безпеки з точки зору врахування ризиків для країни та умов забезпечення стійкого розвитку).

#### Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Дослідження економічної безпеки ґрунтуються на використанні різноманітних підходів, дослідження яких дозволяє виділити найбільш поширені серед них: ресурсно-функціональний, відтворювальний, ціннісний, концептуальний, комплексний, системний підходи [3, 4, 6, 13]. Вивчення різноманітних

підходів дослідження економічної безпеки доводить, що категорія економічної безпеки інтегрально поєднує складну систему горизонтальних та вертикальних взаємозв'язків між суб'єктами безпеки різного ієрархічного рівня, які, з одного боку, відносяться до різних функціональних сфер суспільства, а з іншого – мають відповідний функціональний вплив на безпеку. Із урахуванням проведеного дослідження економічної безпеки як стану, як процесу і як результату пропонується використання інтеграційного підходу дослідження економічної безпеки, комплексне оцінювання якої має ґрунтуватися на врахуванні сукупності критеріїв оцінки (індикаторів безпеки). У зв'язку з цим, кількісна оцінка рівня економічної безпеки можлива на основі застосування методики багатовимірного оцінювання, результатом якої є конструювання відповідних інтегральних індексів безпеки.

У попередніх розробках автора [7, 10] запропоновано методику багатовимірювального оцінювання різноманітних індикаторів економічної безпеки країн, результатом якої є конструювання відповідних інтегральних індексів безпеки із урахуванням трьох основних складових: економічної, соціальної та екологічної. Доведено, що економічну складову безпекового розвитку країн визначають група індикаторів, до яких віднесено макроекономічні, зовнішньоекономічні (торговельні), інвестиційно-інноваційні, фінансові індикатори, які, у свою чергу, корелюють із відповідними цілями сталого економічного розвитку.

*Формулювання цілей статті* – кількісна оцінка рівня економічної безпеки на основі застосування методичного інструментарію багатовимірного оцінювання інноваційно-інвестиційних індикаторів розвитку країн, результатом якої є конструювання відповідних індексів безпеки.

### Виклад основного матеріалу дослідження

У якості окремих складових загального рівня економічної безпеки слід враховувати систему індикаторів (блоків), що визначають економічну, соціальну та екологічну складові безпеки. Основними індикаторами, що визначають економічну складову безпеки країн, виступають макроекономічні, зовнішньоекономічні (торговельні), інвестиційно-інноваційні, фінансові тощо.

Інноваційно-інвестиційні чинники виступають важливим блоком індикаторів економічної безпеки країни, їх рівень, інтенсивність та динаміка яких визначає оцінку інноваційно-інвестиційної складової економічної безпеки. Характеристика даних індикаторів з точки зору факторів безпеки та кореляції з цілями сталого розвитку представлена в табл. 1

Таблиця 1. Інноваційно-інвестиційні індикатори в системі економічної безпеки

Індикатор / характер впливу	Характеристика з позиції визначення рівня небезпеки	Узгодженість з цілями сталого розвитку
1	2	3
Валове нагромадження основного капіталу, % до ВВП / Стимулятор (GFCF)	Показник, що є індикатором рівня інвестиційної складової розвитку економіки, показує частку доходів, що інвестується у розвиток економіки, визначає тип економічного розвитку країни з точки зору внутрішніх інвестиційних можливостей забезпечення економічного зростання. Значення менше 15% є критично небезпечним (падіння темпів економічного розвитку, режим проїдання, зростання бідності тощо); 15-25% (режим стабілізації, помірні економічна динаміка, збереження незмінних темпів економічного зростання); понад 25% (режим модернізації, випереджальне економічне зростання, збільшення можливостей щодо технологічного оновлення, структурної трансформації та зростання добробуту)	SDG 8. Сприяння поступовому, стійкому економічному зростанню та забезпечення зайнятості та гідної праці 8.2. Забезпечити підвищення продуктивності в економіці за рахунок диверсифікації, технічній модернізації та інноваційній діяльності, зокрема за рахунок підтримки секторів з високою доданою вартістю та працездатних секторів
Прямі іноземні інвестиції (чистий потік), % до ВВП / Стимулятор (FDI)	Показник, що відображає рівень іноземного капіталу в економіці України, показує приріст іноземних інвестицій в економіці у відношенні до ВВП. Є індикатором спроможності країни залучати іноземний капітал для забезпечення економічного розвитку, зокрема на інноваційних засадах.	SDG 9. Створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій та стійкій індустріалізації та інноваціям 9.5 Активізувати наукові дослідження, нарощувати технологічний потенціал промислових секторів у всіх країнах, особливо країнах, що розвиваються, в тому числі шляхом стимулювання до 2030 р.
Витрати на НДДКР, % до ВВП / Стимулятор (R&Dexp)	Показник наукоємності економіки, показує, яку частку створюваного продукту витрачають на науку та інновації. Зростання рівня створює більші можливості щодо реалізації інноваційного, освітнього та виробничо-технологічного потенціалів, підвищення рівня конкурентоспроможності	інноваційної діяльності та значного збільшення числа працівників в сфері НДДКР, а також державних і приватних витрат на НДДКР 9.b Підтримувати розробки, дослідження та інновації в сфері вітчизняних технологій в країнах, що розвиваються, в тому числі шляхом створення політичного клімату, сприятливого, зокрема, для диверсифікації промисловості та збільшення доданої вартості в сировинних галузях 9.c Істотно розширити доступ до інформаційно-комунікаційних технологій
Число спеціалістів, що виконують НДДКР, на 1 млн. населення / Стимулятор (R&Dsp)	Індикатор характеризує рівень інтелектуального потенціалу країни, здатність провадити ефективну інноваційну політику, нарощувати технологічні можливості тощо	

Продовження таблиці 1

1	2	3
Високо- та середньо технологічний сектор в промисловості, %/ Стимулятор (МНВА)	Індикатор технологічного рівня економіки, відображає технологічну складність виробництва. Зростання значення свідчить про більш складну технологічну промислову структуру країни та її загальну промислову конкурентоспроможність; чим складніша структура виробництва, тим більше можливостей для навчання та технологічних інновацій	Індикатори 9.5.1, 9.5.2, 9.b.1
Високотехнологічний товарний експорт, % до загального експорту / Стимулятор (МНEx)	Індикатор технологічності розвитку економіки, відображає технологічну складову якості експортної продукції. Є індикатором здатності країни виробляти інноваційну продукцію, критерій інноваційної конкурентоспроможності	
ІСТ експорт (товари), % / Стимулятор (ІСТExg)	Показники, що відображають частку ІСТ продукції (комп'ютери та периферійне обладнання, комунікаційне обладнання, електронне обладнання, електронні компоненти та інші інформаційні та технологічні товари) та послуг (комп'ютерні, інформаційні, зокрема операції з даними, комунікаційні) в структурі експорту. Є критеріями розвитку інформаційного суспільства, відображають інформаційну складову формування конкурентного потенціалу країни	
ІСТ експорт (послуги), %/ Стимулятор (ІСТExs)		

*Джерело: власна розробка автора*

Оцінка динаміки наведених показників за аналізований період 2000-2018 рр. дозволяє виділити такі тенденції, зокрема світовий показник частки валового нагромадження капіталу у ВВП залишається практично на незмінному рівні (24,38% 2018 р, максимальне значення 25,88% у 2007р, мінімальне 23,46% у 2002 р.); до країн з найвищим рівнем показника належать Китай (44,06% у 2018 р.), Алжир (47,11%), Катар (42,86%), Індонезія (34,57%); серед країн, що мають значення показника вище за 25% (режим модернізації), слід зазначити Швецію, Бельгія, Австрію та Норвегію, Індію, Корею, Таїланд, Сінгапур, Філіппіни, Туреччину, Кувейт та Марокко.

Щодо показника, що відображає рівень іноземного інвестування в економіці країн, то найбільшу частку чистого притоку ПІІ у ВВП за аналізований період мають Нідерланди (26,19% в середньому з максимальним значенням 41,91% у 2015 р.) та Сінгапур (19,09% в середньому, починаючи з 2012 р. чистий приток ПІІ у ВВП був вищим за 20%). Додатними зазначеннями показника з відносно високим рівнем за весь період аналізу характеризуються Швейцарія (5,76% в середньому), Австралія (3,44%), Ізраїль (3,8%), Бахрейн (4,62%) та Марокко (2,38%).

Щодо показників розвитку інноваційної сфери, то безперечно ключовим положенням стратегій розвитку багатьох держав є стимулювання НДДКР як засобу прискорення темпів економічного розвитку та покращення соціального добробуту в країні. Згідно даних OECD, до країн з найбільшим рівнем фінансування НДДКР (у відсотковому співвідношенні до ВВП) належать Корея 4,55%, Ізраїль 4,58%, Швейцарія 3,74%, Швеція 3,31% та Японія 3,21%. Аналіз частки витрат на НДДКР за період 2000-2017 рр. доводить, що у середньому країни світу мали частку витрат на НДДКР по відношенню до ВВП у межах 1,8–4,58% та декі демонстрували достатньо високі темпи приросту показника. Країнами-лідерами за абсолютним значенням обсягів витрат на наукові дослідження та розробки є: Китай, Японія, країни ЄС, Південна Корея та США.

У світовій структурі витрат на НДДКР найбільша частка припадає на азійський регіон (зокрема країни Східної та Південно-Східної Азії) 38,4% (за даними 2017 р.), 27,9% витрат забезпечують країни Північної Америки, 21,6% – країни Європи. В цілому, постійне збільшення обсягів фінансування НДДКР для досягнення технологічного лідерства зумовлює концентрацію капіталів провідних компаній світу та перетворення олігополістичного ринку на монополістичний. У цих умовах кожна країна у високотехнологічному секторі намагається зайняти певний цільовий сегмент, спеціалізуючись на окремому напрямі і фінансуючи саме нього. Підвищення спеціалізації країн помітне під час порівняння структури витрат на дослідження та розробки у країнах світу. Пріоритетність у фінансуванні НДДКР визначає, відповідно, й спеціалізацію у високотехнологічному експорті у регіонах світу. Так, Китай спеціалізується переважно на комп'ютерній техніці та засобах комунікації, Японія – на наукових інструментах та напівпровідникових приладах, інші країни Азії (Індія, Індонезія, Малайзія, Філіппіни, Сінгапур, Південна Корея, Тайвань, Таїланд) – на напівпровідникових приладах, США – на авіабудуванні, ЄС – на фармацевтичній промисловості [11].

Щодо частки високотехнологічного сектору в структурі валової доданої вартості країн світу, то протягом 2001-2016 рр. обсяги виробництва високотехнологічних галузей світової економіки збільшилися в 2,3 рази з 10,47 трлн. дол. США у 2011 р. до 23,58 трлн. дол. США у 2016 р., за останні 10 років 2007-2016 рр. обсяги зростання склали 34,3% (рис. 1). Таким чином, можна констатувати тенденцію до нарощення валової доданої вартості, створеної у наукомістких та високотехнологічних галузях, частка яких складає третину світового ВВП.

До країн, в яких частка високотехнологічного сектору є найбільшою, належать Сінгапур (79,16% у 2017 р.), Швейцарія (64,55%), Корея (63,01%), Німеччина (61,%), Японія (5,77). Аналіз світової структури високотехнологічного виробництва показує, що 70% високотехнологічної продукції у світі створюють США, країни ЄС та Китай.

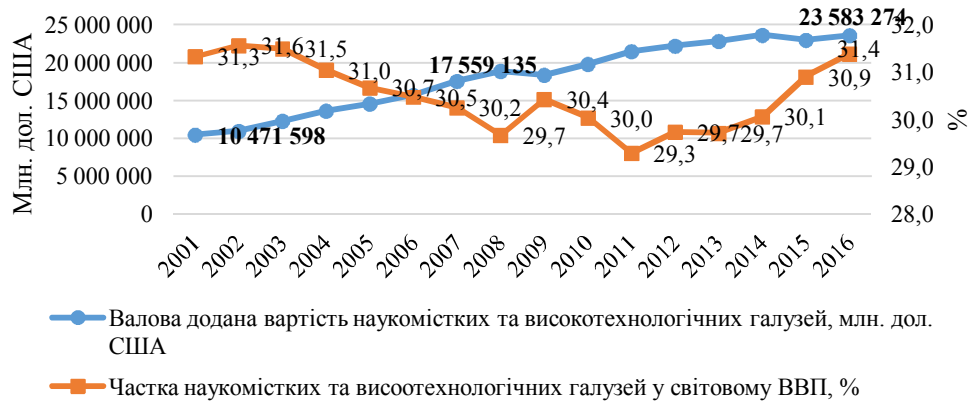


Рисунок 1. Динаміка валової доданої вартості в наукомістких та високотехнологічних галузях у світі за період 2001-2016 рр.

Джерело: складено автором за матеріалами [11]

Незважаючи на те, що США та ЄС залишаються провідними світовими виробниками в цих сферах, Китай продовжує нарощувати обсяги високотехнологічного виробництва, є світовим лідером у виробництві інформаційно-комунікаційних технологій, а також лідирує у галузях середніх і високих технологій. США та ЄС зберігають лідерські позиції у виробництві комерційних наукоємних послуг. Серед країн ЄС найкрупнішими виробниками високотехнологічної продукції є Німеччина (5,65% від світових обсягів, 21,5% від обсягів ЄС), Великобританія (4,03% від світових обсягів, 16,3% від обсягів ЄС), Франція (3,27% від світових обсягів, 15,3% від обсягів ЄС) та Італія (2,2% від світових обсягів, 11,5% від обсягів ЄС), тобто на ці чотири країни ЄС припадає 64,6% загального обсягу високотехнологічного та наукоємного виробництва ЄС в цілому.

Розвиток високотехнологічного сектору логічно обумовлює активізацію розвитку світової торгівлі високотехнологічними товарами, обсяги якої зростають випереджальними темпами відносно динаміки обсягів виробництва (рис. 2). Таким чином, за аналізований період обсяги високотехнологічного експорту у світі зросли з 999 млрд. дол. США у 2001 р. до 2793,8 млрд. дол. США у 2018 р., тобто в 2,8 рази.

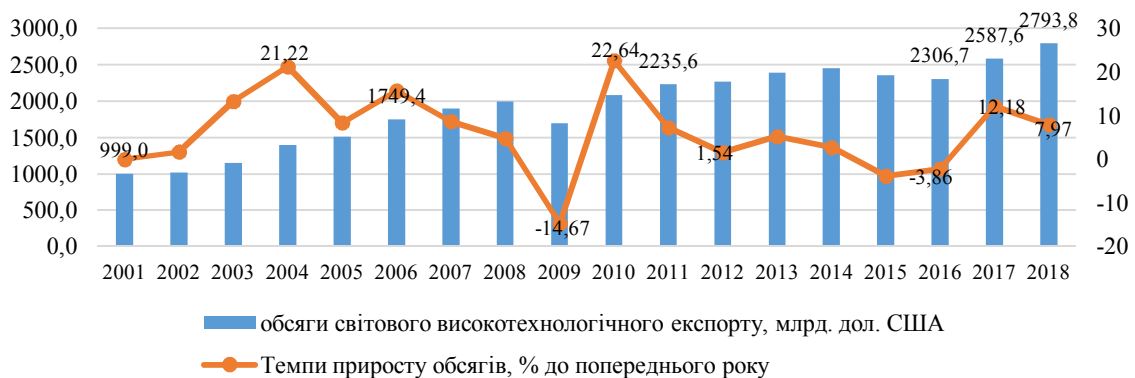


Рисунок 2. Динаміка обсягів світового високотехнологічного експорту за період 2001-2018 рр.

Джерело: складено автором за матеріалами [20]

Найбільше зростання обсягів експорту припадає на 2004 р. 21,22%, 2010 р. – 22,64%. Загалом характер зміни корелює із динамікою світового виробництва та торгівлі в цілому. В структурі виробничого експорту високотехнологічний експорт займає 21%, а в загальних обсягах світового експорту – 14,4%.

За результатами останніх звітів UNIDO з оцінки конкурентоспроможності промисловості [8] можна констатувати тенденцію збереження кореляція між темпами зростання обсягів високотехнологічного експорту та обсягів високотехнологічного виробництва, при цьому процеси інтенсифікації міжнародної торгівлі в цьому сегменті обумовлені не тільки активізацією самого виробництва високотехнологічного сектору, а пояснюється розвитком інтеграції виробничої діяльності фірм в глобальні ланцюги валової доданої вартості, що забезпечує приплив ПІІ та ноу-хау, розвиток трансферу знань, технологій, досвіду тощо. Країни, в яких високотехнологічні промисловість та експорт зростають, здатні демонструвати та утримувати високі темпи економічного зростання, диверсифікувати структуру економіки в бік зростання

частки саме технологічно-інтенсивних галузей. Можливості зростання національних економік сьогодні залежить не тільки від здатності виробляти та експортувати високотехнологічну продукцію, але й від спроможності країни поглинати передові технології та інновації.

В цілому в світовій структурі експорт припадає на 11 країн, а саме Китай, Гонг-Конг, США, Корею, Тайвань, Німеччину, Сінгапур, Японію, Нідерланди, Малайзію та Мексику, які є найбільшими експортерами високотехнологічної продукції у світі, припадає 80% обсягів світового високотехнологічного експорту. За даними 2018 р. Китай забезпечує 26% світового високотехнологічного експорту, його питома вага в структурі світової торгівлі зросла на 20% порівняно з 2000 р. Навпаки США, на які у 2000 р. припадало 15% світового високотехнологічного експорту та які займали лідерські позиції в структурі, зменшили свою частку більше ніж вдвічі до 6,9%. Інший світовий лідер Японія, на частку якої припадало у 2000 р. 9,6% (друге місце в структурі) зменшила свою питому вагу втричі до 3,5%. Навпаки зросли частки Гонконгу, Сінгапуру та Кореї.

Як показують показники частки високотехнологічного експорту в загальних обсягах експорту країн, найбільш високотехнологічними з точки зору якості експорту є азіатські країни, в саме Філіппіни (58,23% у 2018 р.), Сінгапур (38,82%), Малайзія (39,73%) та Китай (32,24%).

Результати розрахунку граничних значень індикаторів інноваційно-інвестиційної безпеки відповідно до запропонованого методичного інструментарію оцінки представлені в таблиці 2.

Таблиця 2. Динаміка граничних значень інноваційно-інвестиційних індикаторів в системі безпеки країн світу за період 2000-2018 рр.

Індикатор	Граничний значення	Роки							Відносна зміна 2018/2000, %
		2000	2004	2008	2012	2016	2017	2018	
Валове нагромад. основного капіталу, % до ВВП	СП	24,54	24,78	25,70	24,50	23,95	24,17	24,38	-0,6
	НК	14,52	13,68	13,42	10,74	7,15	7,84	8,66	-40,4
	НП	19,55	19,25	19,58	17,64	15,58	16,03	16,55	-15,3
	ВП	29,53	30,31	31,82	31,36	32,32	32,31	32,22	9,1
	ВК	34,56	35,88	37,98	38,27	40,75	40,51	40,11	16,0
ППІ (чистий потік), % до ВВП	СП	4,41	2,24	3,82	2,63	3,41	2,32	1,40	-68,2
	НК	-5,36	-6,69	-7,60	-7,07	-8,12	-7,05	-10,14	89,1
	НП	-0,46	-2,21	-1,87	-2,21	-2,33	-2,35	-4,35	848,2
	ВП	9,29	6,69	9,51	7,46	9,16	6,99	7,15	-23,0
	ВК	14,19	11,17	15,23	12,33	14,94	11,70	12,94	-8,8
Витрати на НДДКР, % до ВВП	СП	2,06	1,98	2,00	2,07	2,19	2,30	2,30	12,0
	НК	0	0	0	0	0	0	0	-
	НП	1,03	0,95	0,87	0,93	1,03	1,11	1,11	7,7
	ВП	3,08	3,01	3,13	3,22	3,35	3,49	3,49	13,4
	ВК	4,11	4,04	4,27	4,37	4,51	4,69	4,69	14,1
Число спец., що виконують НДДКР, на 1 млн.	СП	1080	1142	1244	1381	1478	1478	1478	36,9
	НК	0	0	0	0	0	0	0	-
	НП	15,2	8,1	10,7	26,9	24,7	29,1	29,1	91,0
	ВП	2987	3153	3415	3713	3940	3993	3993	33,7
	ВК	4907	5178	5599	6061	6418	6525	6525	33,0
Високо- та середньо-технол. сектор в промисл., %	СП	34,66	35,31	37,03	37,53	37,62	36,98	36,98	6,7
	НК	3,13	4,65	5,08	2,95	4,78	5,26	5,26	68,0
	НП	18,95	20,03	21,10	20,29	21,25	21,18	21,18	11,7
	ВП	50,38	50,60	52,95	54,76	53,99	52,79	52,79	4,8
	ВК	66,20	65,98	68,97	72,10	70,47	68,71	68,71	3,8
Високо-технол.	СП	22,70	20,61	17,82	17,71	20,89	20,76	20,41	-10,1
товарний експорт, %	НК	0	0	0	0	0	0	0	-
	НП	7,23	6,13	5,42	6,50	8,24	7,98	7,46	3,2
	ВП	38,18	35,09	30,22	28,92	33,54	33,54	33,35	-12,6
	ВК	53,76	49,67	42,70	40,21	46,28	46,40	46,38	-13,7
ІСТ експорт (товари), %	СП	14,77	14,31	11,26	10,48	11,20	11,51	11,51	-22,0
	НК	0	0	0	0	0	0	0	-
	НП	1,78	2,56	2,66	2,56	1,83	2,59	2,59	45,2
	ВП	27,76	26,06	19,86	18,41	20,56	20,44	20,44	-26,3
	ВК	40,83	37,88	28,52	26,39	29,99	29,43	29,43	-27,9
ІСТ експорт (послуги), %	СП	5,18	6,35	8,04	9,09	9,18	10,47	10,47	102,1
	НК	0	0	0	0	0	0	0	-
	НП	0,02	0,07	0,12	0,18	0,27	0,38	0,38	1778,8
	ВП	11,19	13,64	18,38	18,52	19,74	20,56	20,56	83,7
	ВК	17,24	20,97	28,78	28,00	30,36	30,71	30,71	78,1

Джерело: власна розробка автора

Отже, критичним рівнем частки валового нагромадження капіталу у ВВП є 8,66% (має спадаючу тенденцію динаміки), небезпечним рівнем – 16,55%, а верхній пороговий рівень оцінено у 40,11% (має зростаючу тенденцію динаміки). Нижні критичні та порогові значення частки чистого притоку ПІІ до ВВП знаходяться у від'ємному діапазоні, верхні граничні значення, що визначають безпечний та оптимальний рівень за даними 2018 р. оцінено у 7,15% та 12,94%. Небезпечним рівнем показника наукоємності ВВП є 1,11%, а оптимальним 4,69% (2018 р.), відносно небезпечним також визначено число дослідників на 1 млн. населення менше за показник 29,1.

Щодо високотехнологічного виробництва в структурі доданої вартості, то нижні критичні та порогові значення оцінено у 5,26% та 21,18% (характеризуються зростаючим трендом), для частки високотехнологічного експорту відносно небезпечним щодо спроможності розвитку інноваційного потенціалу за отриманими оцінками є показник менший за 7,46% (2018 р.).

Щодо світової торгівлі ІСТ товарами та послугами, то їх частка складає відповідно 11,51% товарного експорту у 2018 р. (що на 22% за рівень 2000 р. 14,77%) та 10,47% експорту послуг (що на 102% більше рівня 2000 р. 5,18%). Небезпечний діапазон індикаторів оцінено нижніми пороговими значеннями (критичні не наведено у зв'язку з відносно високим рівнем варіації показників у країнах вибірки), що за оцінками 2018 р. складають 2,59% (ІСТ товари) та 0,585 (ІСТ послуги).

Результати оцінки знаходження країн в різних зонах безпеки за аналізованими індикаторами за аналізований період представлені в таблиці 3.

Таблиця 3. Оцінка ризиків та загроз безпеці країн за інноваційно-інвестиційними індикаторами

Індикатори	2000		2018	
	Зона відносної небезпеки (ризиків) ВП-ВК, НК-НП, < СП, >СП	Зона критичної небезпеки (<НК, >ВК)	Зона відносної небезпеки (ризиків) ВП-ВК, НК-НП, < СП, >СП	Зона критичної небезпеки (<НК, >ВК)
Валове нагромадження основного капіталу, % до ВВП (GFCF)	9 країн (17,0%) НК-НП: Аргентина, Бразилія, Колумбія, Великобританія, Росія, Філіппіни, Саудівська Аравія, Бахрейн, ПАР	2 країни (4,2%) <НК: Куба, Кувейт	3 країни (5,7%) НК-НП: Бразилія, Куба, Ірак	1 країна (1,9%) <НК: Венесуела
Прямі іноземні інвестиції (чистий потік), % до ВВП (FDI)	4 країни (8,4%) НК-НП: ОАЕ, Саудівська Аравія, Індонезія, Нова Зеландія	-	3 країни (5,7%) НК-НП: Ангола, Норвегія, Швейцарія	2 країни (4,2%) <НК: Нідерланди, Бельгія
Витрати на НДДКР, % до ВВП (R&Dexp)	29 країн (54,7%) НК-НП: Чилі, Колумбія, Куба, Мексика, Перу, Венесуела, Італія, Іспанія, Польща, Україна, Китай, Індія, Індонезія, Малайзія, Філіппіни, всі країни Африки та Близького Сходу	-	27 країн (50,9%) НК-НП: Аргентина, Чилі, Колумбія, Куба, Мексика, Перу, Венесуела, Польща, Україна, Індія, Індонезія, Таїланд, Філіппіни, всі країни Африки та Близького Сходу	-
Число спеціалістів, що вик. НДДКР, на 1 млн. нас.(R&Dsp)	- < СП: 26 країн (49,1%)	-	- < СП: 31 країна (58,5%)	-
Високо- та середньо технологічний сектор в промисловості, % (MNVА)	7 країн (13,2%) НК-НП: Перу, Нова Зеландія, Ємен, Бахрейн, Кувейт, Алжир, Ангола	1 країна (1,9%) <НК: Ірак	3 країни (5,7%) НК-НП: Перу, Нова Зеландія, Ірак, Єгипет	3 країни (5,7%) <НК: Ангола, Алжир, Єгипет
Високотехнологічний товарний експорт, % до загального експорту (MNEx)	24 країни (45,3%) НК-НП: Аргентина, Чилі, Куба, Колумбія, Перу, Венесуела, Норвегія, Україна, Росія, Австралія, Нова Зеландія, всі країни Африки та Близького Сходу (за винятком Туреччини та Марокко)	-	24 країни (45,3%) НК-НП: Аргентина, Бразилія, Чилі, Колумбія, Перу, Венесуела, Норвегія, Україна, Росія, Австралія, Нова Зеландія, всі країни Африки та Близького Сходу(за винятком ОАЕ)	-
ІСТ експорт (товари), % (IStExg)	19 країн (35,8%) НК-НП: Аргентина, Чилі, Колумбія, Перу, Венесуела, Україна, Росія, країни Африки та Близького Сходу(за винятком Туреччини, ОАЕ та Марокко)	-	31 країна (58,5%) НК-НП: Канада, Аргентина, Бразилія, Чилі, Колумбія, Куба, Перу, Венесуела, Італія, Іспанія, Швейцарія, Бельгія, Норвегія, Україна, Росія, Австралія, Нова Зеландія, Індія, країни Африки та Близького Сходу(за винятком Єгипту)	-
ІСТ експорт (послуги), % (IStExs)	- < СП: 28 країн (52,8%)	-	1 країна (1,9%) НК-НП: Мексика < СП: 39 країн (73,6%)	-

Джерело: власна розробка автора

Отже, в цілому в критичні зони небезпеки потрапляють країни тільки за деякими індикаторами, а саме рівнем нагромадження капіталу в ВВП (Венесуела, Куба, Кувейт) та рівнем іноземного капіталу в ВВП (Бельгія, Нідерланди, що останніми роками мають від'ємний чистий приріст ПІІ), за часткою високотехнологічного експорту в промисловості (деякі країни Близького Сходу та Африки). Найбільша кількість країн з вибірки в зоні відносної небезпеки за рівнем наукоємності економіки (50,9% у 2018 р.), за рівнем технологічності експорту (45,3% у 2018 р.), за часткою інформаційно-комунікаційних товарів в структурі експорту (58,5%), при чому серед цих країн головним чином країни, що розвиваються Африки, Латинської Америки та Близького Сходу, окремі країни Європи та Азії. Серед розвинених країн в зону відносної небезпеки віднесено Австралію, Нову Зеландію та Норвегію (за рівнем технологічності експорту та часткою ІСТ експорту), Канаду, Італію, Іспанію, Швейцарію, Бельгію (за часткою ІСТ експорту). В цілому, якщо говорити про зміни рівня небезпеки за аналізованими індикаторами, то за зазначеними індикаторами рівень загроз зберігається на високому рівні протягом всього періоду 2000-2018 рр.

Результати розрахунку субіндексу інноваційно-інвестиційної складової безпеки, що уможливило узагальнення рівня безпеки в цьому напрямку, за аналізованою вибіркою країн представлені на рис. 3. Найбільш високі інтегральні оцінки за інноваційно-інвестиційною безпекою за даними 2018 р. отримано для таких країн, як Сінгапур, Корея, Ізраїль, Швеція, Китай, Малайзія, Німеччина, Данія, Австрія, Японія (ці країни знаходяться у зоні відносної безпеки). Найменші інтегральні оцінки у таких країн як Алжир, Перу, Ємен, Ангола, Ірак, Венесуела. У зону небезпеки а даними 2018 р. потрапили Нідерланди, що у попередні періоди часу знаходилися у десятці країн за рівнем інноваційно-інвестиційної складової безпеки (8 місце у 2017 р.), що обумовлено суттєвим від'ємним приростом ПІІ відносно ВВП.

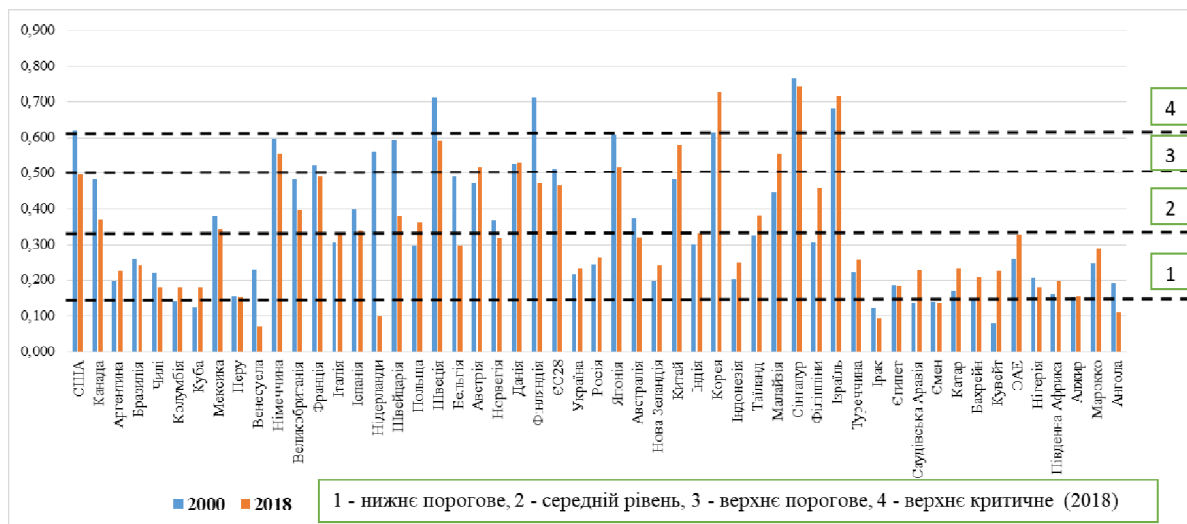


Рисунок 3. Розподіл країн світу за інтегральним рівнем інноваційно-інвестиційної складової безпеки  
Джерело: власна розробка автора

Щодо закономірностей динаміки інтегральних оцінок, то 26 країн вибірки або 49,1% характеризувалися тенденцією до зростання рівня, при чому максимальні темпи мають країни з невисоким рівнем (знаходяться у третьому квартилі розподілу), а саме Кувейт (38 місце), Саудівська Аравія (37), Бахрейн (40), на 49,5% збільшився індекс у Філіппіні, що в рейтингу посідають 15 місце. Також країни, що мають найбільш стійкі позиції щодо інноваційно-інвестиційної складової, а саме Китай, Корея та Малайзія, також характеризують інтенсивністю зростання, що перевищує 20% за аналізований період. Переважна більшість розвинених країн демонструють тенденцію до погіршення рівня інноваційно-інвестиційної безпеки, найбільші темпи скорочення рівня інтегральної оцінки у Швейцарії, Бельгії, Фінляндії та Нідерландів.

Результати групування країн за оцінкою стану інноваційно-інвестиційної безпеки з урахування розрахованих граничних значень представлені в табл. 4. Таким чином, менше половини країн 41,5% перебувають у зоні відносної безпеки (4-6 групи), з яких тільки половина характеризуються безпечним або оптимальним рівнем. 45,3% країн мають незадовільний стан щодо рівня інноваційно-інвестиційної складової безпеки, небезпечний рівень діагностовано у 13,2% країн вибірки (за оцінками 2018 р.).

Безумовними лідерами стійкості інноваційно-інвестиційного розвитку є Сінгапур, Корея та Ізраїль, що не тільки мають оптимальний рівень безпеки за цією складовою, але й утримають лідерські позиції протягом досліджуваного періоду. Ці країни достатньо суттєво випереджають за досліджуваними індикаторами решту країн, що відзначаються безпечним рівнем, зокрема отримані інтегральні оцінки безпеки цих країн (група б) майже на третину в середньому перевищують середній рівень показника у 5 групі країн.

Таблиця 4. Групи країн за інтегральним рівнем інноваційно-інвестиційної складової безпеки

Діапазон варіації індексів безпеки	Рівень безпеки	Значення (оцінки 2018)	Країни
<НК (нижче нижнього критичного значення)	Критичний рівень	< 0,050	-
НК-НП (діапазон значень між нижнім критичним та нижнім пороговим)	Небезпечний рівень	0,05-0,164	7 країн (13,2%) Алжир, Перу, Ємен, Ангола, Нідерланди, Ірак, Венесуела Середній 0,115
НП-СП (діапазон значень між нижнім пороговим та середньосвітовим рівнем)	Незадовільний рівень	0,164-0,334	24 країни (45,3%) Індія, ОАЕ, Італія, Австралія, Норвегія, Бельгія, Марокко, Росія, Туреччина, Індонезія, Бразилія, Нова Зеландія, Україна, Катар, Саудівська Аравія, Кувейт, Аргентина, Бахрейн, Південна Африка, Єгипет, Куба, Нігерія, Колумбія, Чилі Середній 0,146
СП-ВП (діапазон значень між середньосвітовим рівнем та верхнім пороговим)	Задовільний рівень	0,334-0,503	12 країн (22,6%) США, Франція, Фінляндія, ЄС28, Філіппіни, Великобританія, Таїланд, Швейцарія, Канада, Польща, Мексика, Іспанія Середній 0,412
ВП-ВК (діапазон значень між верхнім пороговим та верхнім критичним)	Безпечний рівень	0,503-0,617	7 країн (13,2%) Швеція, Китай, Малайзія, Данія, Німеччина, Австрія, Японія Середній 0,549
>ВК (вище верхнього критичного значення)	Оптимальний рівень	> 0,617	3 країни (5,7%) Сінгапур, Корея, Ізраїль Середній 0,727

Джерело: власна розробка автора

## Висновки

Сучасні дослідження економічної безпеки ґрунтуються на використанні різноманітних підходів, серед яких найбільш поширеними виступають ресурсно-функціональний, відтворювальний, ціннісний, концептуальний, комплексний, системний підходи. Застосування запропонованого інтеграційного підходу дозволяє забезпечити комплексне оцінювання економічної безпеки, оскільки враховує сукупність критеріїв оцінки (індикаторів безпеки). Застосування методики багатовимірною оцінювання дозволяє конструювати відповідні інтегральні індекси безпеки.

Індикатори економічної безпеки країн світу мають корелювати з цілями Концепції сталого розвитку ООН. Окремими складовими загального рівня економічної безпеки виступають економічна, соціальна та екологічна складові безпеки. Важливе місце серед індикаторів, що визначають економічну складову безпеки країн, займають інвестиційно-інноваційні індикатори, які узгоджуються із цілями сталого економічного розвитку і до яких віднесено валове нагромадження основного капіталу, прямі іноземні інвестиції по відношенню до ВВП, витрати на НДДКР, кількість спеціалістів, що виконують НДДКР, обсяги високо- та середньо технологічного сектору в промисловості, високотехнологічний товарний експорт у структурі експорту, ІСТ експорт товарів та послуг. Рівень розвитку інноваційно-інвестиційних чинників, їх інтенсивність та динаміка визначають інноваційно-інвестиційну складову економічної безпеки.

У світовому господарстві спостерігається тенденція до нарощення валової доданої вартості, створеної у наукомістких та високотехнологічних галузях, частка яких складає третину світового ВВП. Незважаючи на те, що США та ЄС залишаються провідними світовими виробниками в цих сферах, Китай продовжує нарощувати обсяги високотехнологічного виробництва, є світовим лідером у виробництві інформаційно-комунікаційних технологій, а також лідирує у галузях середніх і високих технологій. США та ЄС зберігають лідерські позиції у виробництві комерційних наукоємних послуг.

Ключовим положенням стратегії розвитку багатьох держав є стимулювання НДДКР як засобу прискорення темпів економічного розвитку та покращення соціального добробуту в країні. Розвиток високотехнологічного сектору логічно обумовлює активізацію розвитку світової торгівлі високотехнологічними товарами, обсяги якої зростають випереджальними темпами відносно динаміки обсягів виробництва.

За результатами розрахунку граничних значень індикаторів інноваційно-інвестиційної безпеки доведено, що критичним рівнем частки валового нагромадження капіталу у ВВП є 8,66%, небезпечним рівнем – 16,55%. Небезпечним рівнем показника наукоємності ВВП є 1,11%. Найбільш високі інтегральні оцінки за інноваційно-інвестиційною безпекою отримано для таких країн, як Сінгапур, Корея, Ізраїль, Швеція, Китай, Малайзія, Німеччина, Данія, Австрія, Японія (ці країни знаходяться у зоні відносної безпеки). Найменші інтегральні оцінки у таких країн як Алжир, Перу, Ємен, Ангола, Ірак,



Венесуела. При цьому переважна більшість розвинених країн демонструють тенденцію до погіршення рівня інноваційно-інвестиційної безпеки.

### Abstract

The article provides a quantitative assessment of the economic security level based on a multidimensional methodological toolkit for evaluating innovation and investment indicators of the countries development. It is proposed to take into account the system of indicators (blocks) that determine the economic, social and environmental security components as separate components of the general economic security level. Economic security indicators of the countries should be correlated with the goals of the UN Sustainable Development Concept. The security economic component of the countries, the main indicators (macroeconomic, foreign economic (trade), investment-innovative, financial, etc.) is considered. It is determined that investment-innovative indicators of the countries secure development, occupy an important place among the indicators. Such indicators are consistent with the goals of sustainable economic development. It include gross accumulation of fixed capital; foreign direct investment relative to GDP; R&D expenditures; the number of specialists performing research and development; volumes of high- and medium-tech sector in industry; high-tech commodity exports in export structure; ICT exports of goods and services. It is determined that the level of development of innovation-investment factors, their intensity and dynamics determine the innovation-investment component of economic security. According to the results of calculating the limit values of innovation and investment security indicators, it is proved that the critical level of the share of gross capital accumulation in GDP is 8.66%, and the dangerous level is 16.55%. The dangerous level of GDP intensity is 1.11%. The highest integral estimates for innovation and investment security were obtained for countries such as Singapore, Korea, Israel, Sweden, China, Malaysia, Germany, Denmark, Austria, Japan (these countries are in the relative security zone). The smallest integrated estimates in countries such as Algeria, Peru, Yemen, Angola, Iraq, Venezuela. The vast majority of developed countries show a tendency to worsen the level of innovation and investment security. The article material is a continuation of the author's previous research on the development of scientific and methodological tools for multidimensional assessment of the countries economic security level.

### Список літератури:

1. Булатова О.В. Інноваційна складова північноамериканської моделі регіональної інтеграції як умова забезпечення міжнародної конкурентоспроможності. Економічний простір. 2014. № 85. С. 5-15.
2. Булатова О.В. Розвиток європейської інтеграційної моделі в контексті формування інноваційної конкурентоспроможності країн. Економічний простір. 2014. № 84. С. 5-14.
3. Васильців Т.Г. Економічна безпека підприємництва України: стратегія та механізми зміцнення : монографія. Львів: Арал 2008. 386 с.
4. Економічна безпека України: монографія: за ред. В.Г. Федоренка, І.М. Грищенка, Т.Є. Воронкової. Київ: ТОВ «ДКС центр». 2017. 462 С.
5. Жаліло Я.А. Економічна безпека держави, підприємства, особи в інтегрованому суспільстві. Актуальні проблеми міжнародних відносин. Київ. 2001. Вип.26. С. 24-27.
6. Пастернак-Таранушенко Г.А. Економічна безпека держави. Статистику процесу забезпечення: за ред. Б. Кравченка. Київ: Кондор. 2002. 302 С.
7. Bulatova O., Hrybinenko O. Effect of the education and healthcare systems on the social security level in the context of global goals of sustainable development. Journal of European Economy. 2020. Vol. 19. №1. P. 26-46.
8. Competitive industrial performance report. 2018. United Nations Industrial Development Organization. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-05/CIP\\_Report\\_2019.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-05/CIP_Report_2019.pdf) (accessed 23.03.2020).
9. Dudin M. et. al. Andrey Ilyin International Practices to Improve Economic Security. European Research Studies Journal. Vol. XXI. Issue 1. 2018. P. 459-467.
10. Hrybinenko, O. Scientific and methodological tools for assessing the economic security level of the world countries: integration approach. Efektyvna ekonomika. 2020. Vol. 2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7681> (accessed 23.03.2020).
11. Industry, Technology, and the Global Marketplace (Ch. 6). National Science Board: Science & Engineering Indicators. 2018. National Science Foundation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/1235/industry-technologyand-the-global-marketplace.pdf> (accessed 23.03.2020).
12. Капуш В. Р. The evolution of theoretical approaches to the interpretation of the category of «economic security». Policy and Law. 2016. Vol. 1. P. 56-61.

13. Maul, H. W. Energy, Minerals and Western Security Baltimore. Johns Hopkins Univ. Press, USA. 1984.
14. Merchandise trade matrix – product groups, exports in thousands of United States dollars, annual. UNCTADSTAT. 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24739> (accessed 23.03.2020).
15. Mitchell W. C. What Happens During Business Cycles: A Progress Report. New York: National Bureau of Economic Research. 1951.
16. Nikolenko T, Shtepa O, Matsuka V, Suprunenko S, Galenko O, Kropelnytska S. Economic-mathematical model for assessing the sensitivity of international innovation and investment projects. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE). 2019. Vol. 8 Issue 12. P.140-145.
17. Sviderske T. Country risk assessment in economic security and sustainability context: doctoral dissertation. Vilnius. 2014. 132 P. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1809/1/2308\\_Sviderske\\_Dissertation\\_WEB.pdf](http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1809/1/2308_Sviderske_Dissertation_WEB.pdf) (accessed 15.03.2020)
18. Warren M. Persons Measuring and Forecasting of General Business Conditions. 1922.
19. Zakharova O., Bezzubchenko O., Mityushkina K. Innovative Component of Countries' Competitiveness Growth. Advances in Economics. Business and Management Research. Strategies, Models and Technologies of Economic Systems Management. Vol. 95. 2019. P. 146-150.
20. Unctadstat <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24739>.

## References:

1. Bulatova O.V. (2014). An innovative component of the North American model of regional integration as a condition for ensuring international competitiveness. Ekonomichnyy prostir [Economic space]. № 85. P. 5-15.
2. Bulatova O.V. (2014). The development of a European integration model in the context of developing innovative competitiveness of countries. Ekonomichnyy prostir [Economic space]. № 84. P. 5-14.
3. Bulatova O., Hrybinenko O. (2020). Effect of the education and healthcare systems on the social security level in the context of global goals of sustainable development. Journal of European Economy. Vol. 19. №1. P. 26-46.
4. Competitive industrial performance report. 2018. United Nations Industrial Development Organization. Retrieved from [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-05/CIP\\_Report\\_2019.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-05/CIP_Report_2019.pdf) (accessed 23.03.2020).
5. Dudin M. et. al. (2018). Andrey Ilyin International Practices to Improve Economic Security. European Research Studies Journal. Vol. XXI. Issue 1. P. 459-467.
6. Economic security of Ukraine: monograph: ed. VG Fedorenko, IM Grishchenko, TE Voronkova. Kyiv: DKS Center LLC. 2017. 462 P.
7. Hrybinenko, O. (2020). Scientific and methodological tools for assessing the economic security level of the world countries: integration approach. Efektyvna ekonomika. Vol. 2. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7681> (accessed 23.03.2020).
8. Industry, Technology, and the Global Marketplace (Ch. 6). National Science Board: Science & Engineering Indicators. 2018. National Science Foundation. Retrieved from <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/1235/industry-technologyand-the-global-marketplace.pdf> (accessed 23.03.2020).
9. Kapysh V.P. (2016). The evolution of theoretical approaches to the interpretation of the category of "economic security". Policy and Law. 2016. Vol. 1. P. 56-61.
10. Maul, H.W. (1984) Energy, Minerals and Western Security Baltimore. Johns Hopkins Univ. Press, USA.
11. Merchandise trade matrix – product groups, exports in thousands of United States dollars, annual. UNCTADSTAT. 2020. Retrieved from <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24739> (accessed 23.03.2020).
12. Mitchell W.C. (1951). What Happens During Business Cycles: A Progress Report. New York: National Bureau of Economic Research.
13. Nikolenko T, Shtepa O, Matsuka V, Suprunenko S, Galenko O, Kropelnytska S. (2019) Economic-mathematical model for assessing the sensitivity of international innovation and investment projects. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE). Vol. 8 Issue 12. P. 140-145.
14. Pasternak-Taranushenko H. A. (2002). Economic security of the state. Provision process statics: Ed. B. Kravchenko. Kiev: Condor. 302 P.

15. Sviderske T. (2014). Country risk assessment in economic security and sustainability context: doctoral dissertation. Vilnius. 132 P. Retrieved from [http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1809/1/2308\\_Sviderske\\_Dissertation\\_WEB.pdf](http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1809/1/2308_Sviderske_Dissertation_WEB.pdf) (accessed 15.03.2020).
16. Vasylytsiv T. H. (2008). Economic Security of Ukrainian Entrepreneurship: Strategy and Mechanisms of Strengthening: A Monograph. Lviv: Aral. 386 P.
17. Warren M. (1922). Persons Measuring and Forecasting of General Business Conditions.
18. Zakharova O., Bezzubchenko O., Mityushkina K. (2019). Innovative Component of Countries' Competitiveness Growth. Advances in Economics. Business and Management Research. Strategies, Models and Technologies of Economic Systems Management. Vol. 95. P.146-150.
19. Zhalilo Ya.A. (2001). Economic security of the state, enterprises, individuals in an integrated society. Topical problems of international relations [Aktual'ni problemy mizhnarodnykh vidnosyn]. Kiev. № 26. P. 24-27.
20. Unctadstat <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=24739>.

**Посилання на статтю:**

Грибіненко О.М. Інвестиційно-інноваційні індикатори безпекового розвитку країн світу / О.М. Грибіненко // Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2020. – № 2 (12). – С. 18-28. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/ejopu/2020/No2/18.pdf>.  
DOI: 10.15276/EJ.02.2020.3. DOI: 10.5281/zenodo.4012446.

**Reference a JournalArticle:**

Hrybinenko O.M. Investment and innovation indicators of world security development / O.M. Hrybinenko // Economic journal Odessa polytechnic university. – 2020. – № 2 (12). – С. 18-28. – Retrieved from <https://economics.opu.ua/ejopu/2020/No2/18.pdf>.  
DOI: 10.15276/EJ.02.2020.3. DOI: 10.5281/zenodo.4012446.

