

УДК 339.564:[66+68]
JEL Classification: F 14, L 60

DOI: 10.37332/2309-1533.2021.1-2.8

Марченко Т.В.,
канд. екон. наук, асистент
кафедри міжнародної економіки,
Тимчук А.Я.,
Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича

МІЖГАЛУЗЕВИЙ АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ТОВАРІВ

Marchenko T.V.,
cand.sc.(econ.), assistant at the
department of international economics,
 Tymchuk A.Ya.,
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

CROSS-INDUSTRY ANALYSIS OF UKRAINE'S COMPETITIVENESS IN THE WORLD HIGH-TECH GOODS MARKET

Постановка проблеми. Міжнародна торгівля є ефективним інструментом покращення добробуту всіх країн, що беруть у ній участь, але найбільші здобутки від цього типу економічних відносин у довгостроковому періоді отримували саме ті, хто зумів налаштувати власну систему національного виробництва на найбільш високотехнологічні галузі економіки. Адже ступінь наукоємності окремих галузей економіки визначає ймовірність здійснення інновацій у їх межах, що, у свою чергу, призводить до ще більшого зростання попиту на продукцію цих секторів економіки в майбутньому. Чим більше країн, що розвиваються, з часом усвідомлюють це та перебудовують свої стратегії розвитку відповідним чином, тим важливішим стає завдання структурної перебудови економіки України відповідно до останніх тенденцій наукового прогресу у світі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні п'ять років увага академічної спільноти до питань розвитку світового та вітчизняного ринку високих технологій помітно зросла. Це підтверджується публікаціями таких вітчизняних фахівців, як: І. Ю. Матюшенко [14], А. Н. Полякова [1], І. В. Тимошенко [2], Д. О. Турко [3], Л. І. Цимбал [4], О. І. Чайкова [5], Н. І. Черкас [8], Є. О. Шелест [6]. У наукових працях всіх названих авторів експорт високих технологій розглядається як мірило глобальної конкурентоспроможності національної економіки. Те саме стосується й закордонних публікацій, які якісно розкривають зв'язок між трансформаційними процесами всередині країн та її успішністю на зовнішніх ринках. Серед зарубіжних статей на тематику конкурентних переваг технологічного сектору країни лівова частка присвячена Китаю в цілому або його окремим регіонам [9; 10; 12; 16; 17]. Це доводить те, що даному питанню присвячується велика увага і воно є актуальним для зовнішньоекономічної стратегії цієї країни.

Основним обмеженням праць, які стосуються експорту високих технологій України, є розгляд лише агрегованих показників торгівлі, без розподілу на окремі високотехнологічні товарні групи. Таким чином можна надати лише загальну оцінку технологічного розвитку національного виробництва, а питання порівняльних переваг, притаманних українському експорту високих технологій, залишаються нерозкритими.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження конкурентоспроможності України в торгівлі високотехнологічними товарами на основі даних про вартісні обсяги українського експорту за окремими товарними групами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) в одному зі своїх пояснювальних документів чітко поділяє галузі виробництва на різні ступені технологічності. При цьому використовується показник інтенсивності науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), що обчислюється трьома різними методами:

- витрати на НДДКР, поділені на обсяги доданої вартості галузі;
- витрати на НДДКР, поділені на сукупну вартість виробництва галузевих товарів;
- сума витрат на НДДКР та технології, які відносяться до проміжної продукції та виробничих потужностей, поділена на вартість виробництва галузі [11, с. 3].

Користуючись таким підходом, ОЕСР ділить галузі промисловості за ступенем технологічності продукції на 4 групи: високі, помірно високі, помірно низькі та низькі. До галузей із високим ступенем технологічності належать: авіакосмічна промисловість, фармацевтика, виробництво офісної, обчислювальної техніки та телекомунікаційного обладнання, медичних та оптичних приладів. До групи помірно високої інтенсивності НДДКР відносять галузі машинобудування, зокрема виробництво транспортних засобів та обладнання, та всі галузі хімічної промисловості, окрім фармацевтичної [11, с. 5-6]. Саме такі межі «високотехнологічних галузей» будуть враховуватися при проведенні аналізу українського експорту в межах даної статті.

Для дослідження успішності країни в міжнародній торгівлі використаємо кілька індексних показників, обчислених на базі порівняння вартісних обсягів експорту країни та всього світу загалом. Найпростішим із них є частка продукції країни на зовнішньому ринку:

$$MS_i = \frac{X_i}{X_w}, \quad (1)$$

де X_i – обсяг експорту країни за певною галуззю;

X_w – сукупний експорт продукції галузі всіма країнами світу.

Індекс торговельної конкурентоспроможності (trade competitiveness index), який за своєю суттю є співвідношенням сальдо та зовнішньоторговельного обороту в певній галузі, обчислюється за формулою:

$$TC_i = \frac{X_i - M_i}{X_i + M_i}, \quad (2)$$

де X_i – обсяг експорту країни певної галузі;

M_i – обсяг імпорту країни в тій самій галузі.

Показник обчислюється подібно до індексу внутрішньогалузевої торгівлі, за винятком того, що в чисельнику використовується дійсне значення торговельного сальдо, а не модуль цього числа. Таким чином, індекс може набувати значень від -1 до 1. Чим вищим є значення, тим більш конкурентоспроможною можна вважати галузь для досліджуваної країни.

Також при аналізі міжнародної торгівлі широко використовується індекс виявлених порівняльних переваг (revealed comparative advantage index), який показує, наскільки відрізняється частка певного товару чи галузі в загальному експорті країни порівняно з загальносвітовою структурою зовнішньої торгівлі:

$$RCA = \frac{X_{ri} / X_{rt}}{X_{wi} / X_{wt}}, \quad (3)$$

де X_{ri} – експорт товарної групи певної країни;

X_{rt} – сукупний експорт цієї країни;

X_{wi} – світовий експорт товарної групи;

X_{wt} – світовий експорт усіх товарів [16, с. 763-765].

Залежно від того, у якому інтервалі знаходиться значення обчисленого індексу, експорту в певній галузі можна надати якісну оцінку конкурентоспроможності. Інтервали значень та відповідні їм оцінки наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Значення конкурентоспроможності відповідно до індексу виявлених порівняльних переваг

Величина індексу RCA	Рівень конкурентоспроможності
$RCA > 2,5$	Дуже високий
$1,25 < RCA \leq 2,5$	Високий
$0,8 < RCA \leq 1,25$	Середній
$RCA \leq 0,8$	Низький

Джерело: [16, с. 765]

Для проведення дослідження необхідно насамперед зібрати відповідні дані про міжнародну торгівлю. Найкращим джерелом інформації, яке містить дані з бази ООН про міжнародну торгівлю Comtrade, є Світове інтегроване торговельне рішення (World Integrated Trade Solution, скорочено – WITS) – це сервіс Світового банку, що дозволяє формувати максимально точні та детальні запити потрібної інформації [7]. На момент проведення аналізу, 2018 рік є найпізнішим періодом, за який доступна детальна інформація про міжнародну торгівлю товарами України. Тому при здійсненні розрахунків скористаємося даними про торгівлю в Україні та світі станом на 2018 рік.

Серед усіх доступних підходів до класифікації товарів скористаємося кодами Стандартної промислової класифікації (Standard Industry Classification), яка використовується для розмежування суб'єктів економічної діяльності в США [15]. Таким чином, згідно з критеріями класифікації високотехнологічних галузей, запропонованими ОЕСР, можна виокремити 18 секторів промисловості, яким можна надати статус «високотехнологічних» [13, с. 5].

Перш за все, слід визначити масштаби присутності України у всіх галузях високих технологій загалом. Рис. 1 відображає як вартісні обсяги експортованої високотехнологічної продукції, так і її відносну частку на світовому ринку, розраховану за формулою (1).

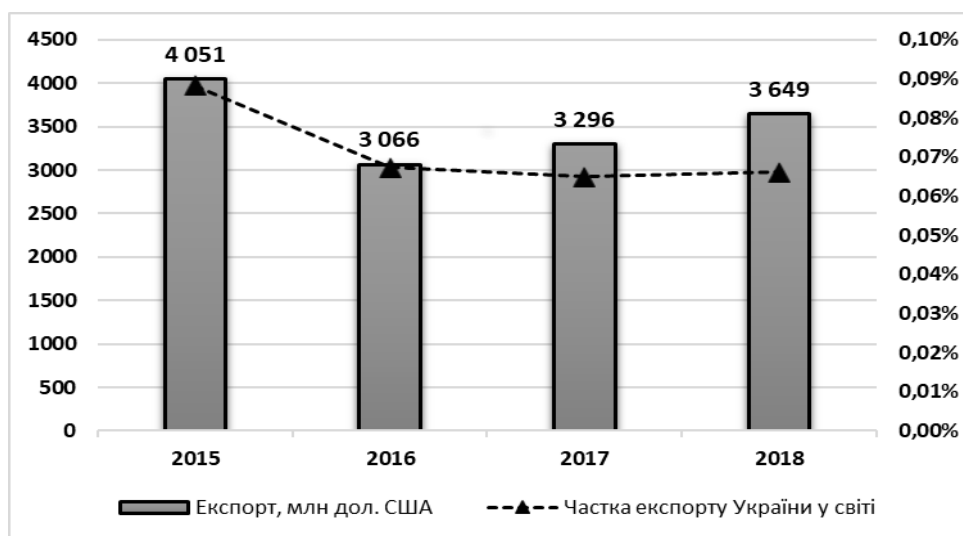


Рис. 1. Зведена статистика торгівлі високотехнологічними товарами України

Джерело: розраховано авторами за даними WITS [7]

Діаграма свідчить, що 2015 рік, попри кризове становище України, став для неї найуспішнішим у цій царині. І хоча після зниження в 2016 році почалося відновлення обсягів експорту, темпи приросту були недостатньо великими, аби збільшити частку України на світовому ринку.

Для аналізу порівняльних переваг України на світовому ринку, спочатку визначимо частку кожної товарної групи за класифікацією SIC в експорті високих технологій країни. Рис. 2 відображає результати здійснених розрахунків.

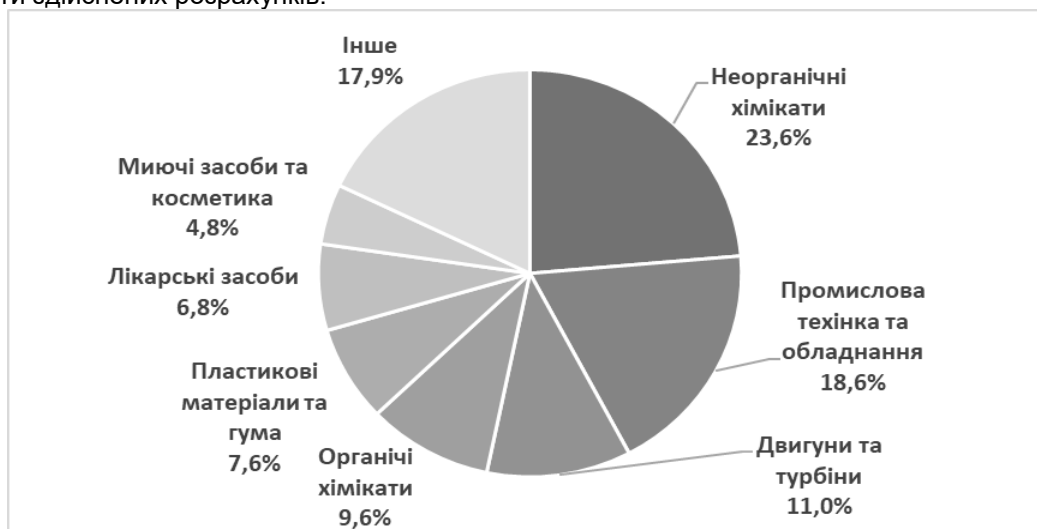


Рис. 2. Структура експорту України за високотехнологічними товарними групами у 2018 році

Джерело: розраховано авторами за даними WITS [7]

Як бачимо, у 2018 році найбільшою товарною групою у вартісному вираженні були неорганічні хімікати, які становили майже чверть усього українського експорту. Іншою групою з достатньо великим відривом від інших була промислова техніка та обладнання (18,6%). Також до п'ятірки ввійшла така продукція наукомістких галузей, як двигуни та турбіни (11%), органічні хімікати (9,6%), пластикові матеріали та каучуки (7,6%).

Продемонстрована статистика свідчить про помітне переважання в українському наукомісткому експорті продукції хімічної промисловості та машинобудування. Але цієї інформації недостатньо, аби говорити про присутність порівняльних переваг у конкретних галузях України. Для цього варто розраховувати для кожної з позицій згадувані раніше показники конкурентоспроможності. Таким чином, отримуємо зіставлення структури експорту України з середньосвітовою моделлю міжнародної торгівлі.

Табл. 2 відображає обсяги експорту Україною товарів кожної з високотехнологічних галузей у 2018 році, їхню частку серед експорту усіх українських товарів та частку окремої товарної групи у світовому експорті, обчислену за формулою (1).

Таблиця 2

Галузева структура експорту високих технологій України у 2018 р.

Код галузі за SIC	Назва галузі	Експорт, млн дол. США	% від сукупного експорту країни	% від світового експорту галузі
281	Промислові неорганічні хімікати	862	1,99	0,46
282	Пластикові матеріали та синтетичний каучук	277	0,64	0,08
283	Лікарські засоби	250	0,58	0,03
284	Мило, засоби для миття та чищення; парфуми та косметика	175	0,40	0,10
285	Фарби, лаки, емалі та пов'язані з ними засоби	17	0,04	0,05
286	Промислові органічні хімікати	349	0,81	0,11
287	Сільськогосподарські хімікати	81	0,19	0,09
289	Змішана хімічна продукція	97	0,22	0,14
351	Двигуни та турбіни	403	0,93	0,13
356	Промислова техніка та обладнання	679	1,57	0,14
357	Комп'ютерна й офісна техніка	84	0,19	0,01
361	Обладнання для передачі та розподілу електроенергії	72	0,17	0,08
366	Обладнання зв'язку	112	0,26	0,03
371	Автотранспортні засоби та їхні запчастини	39	0,09	<0,01
372	Літальні апарати та запчастини	42	0,10	0,02
382	Лабораторні апарати та аналітичні, оптичні й контрольно-вимірювальні прилади	76	0,17	0,03
384	Хірургічні, медичні та стоматологічні інструменти та витратні матеріали	28	0,06	0,01
386	Фотографічне обладнання та витратні матеріали	6	0,01	0,02

Джерело: розраховано авторами за даними WITS [7]

Результати обчислень підтверджують високу конкурентоспроможність України саме у виробництві неорганічних хімікатів, частка яких у світовому експорті є найвищою (0,46%). Аналогічний показник для будь-якої іншої галузі є значно нижчим. До п'ятірки галузей, що займають найбільшу частку світового експорту, входять: змішана хімічна продукція, до якої, згідно з SIC, входять герметики, вибухові речовини, чорнила та технічний вуглець (0,14%); промислова техніка та обладнання (0,14%); двигуни та турбіни (0,13%); промислові органічні хімікати (0,11%). У той же час, український експорт у таких галузях, як виробництво комп'ютерної техніки, автотранспортних засобів, літальних апаратів та медичних приладів, займає найменшу частку серед усіх.

Співставлення лідерів та аутсайдерів вітчизняного високотехнологічного виробництва наштовхує на невтішний вердикт: чим більш наукомісткою є галузь у межах представленого списку, тим меншими є можливості України конкурувати на зовнішніх ринках із власною продукцією цієї галузі. Адже відповідно до класифікації ОЕСР, 5 найуспішніших секторів України є посередніми навіть у межах поняття «ринку високих технологій», водночас 5 секторів із найгіршим показником частки вітчизняного експорту представляють собою найбільш передову продукцію XXI століття.

У табл. 3 відображено розрахунки індексів торговельної конкурентоспроможності (формула (2)) та виявлених порівняльних переваг (формула (3)). Також надано оцінку рівня конкурентоспроможності кожної галузі відповідно до схеми в табл. 1.

Таблиця 3

Оцінка конкурентоспроможності високотехнологічних галузей українського експорту у 2018 році

Код галузі за SIC	Назва галузі	Індекс торг. к-сті	Індекс RCA	Оцінка індексу RCA
281	Промислові неорганічні хімікати	0,17	2,05	Високий
282	Пластикові матеріали та синтетичний каучук	-0,70	0,33	Низький
283	Лікарські засоби	-0,80	0,15	Низький
284	Мило, засоби для миття та чищення; парфуми та косметика	-0,71	0,43	Низький
285	Фарби, лаки, емалі та пов'язані з ними засоби	-0,87	0,22	Низький
286	Промислові органічні хімікати	-0,19	0,49	Низький
287	Сільськогосподарські хімікати	-0,92	0,38	Низький
289	Змішана хімічна продукція	-0,39	0,60	Низький
351	Двигуни та турбіни	0,04	0,58	Низький
356	Промислова техніка та обладнання	-0,45	0,63	Низький
357	Комп'ютерна й офісна техніка	-0,85	0,05	Низький
361	Обладнання для передачі та розподілу електроенергії	-0,65	0,34	Низький
366	Обладнання зв'язку	-0,76	0,15	Низький
371	Автотранспортні засоби та їхні запчастини	-0,98	0,02	Низький
372	Літальні апарати та запчастини	-0,21	0,10	Низький
382	Лабораторні апарати та аналітичні, оптичні й контрольно-вимірювальні прилади	-0,63	0,15	Низький
384	Хірургічні, медичні та стоматологічні інструменти та витратні матеріали	-0,90	0,05	Низький
386	Фотографічне обладнання та витратні матеріали	-0,79	0,09	Низький

Джерело: розраховано авторами за даними WITS [7]

Лише для двох галузей значення індексу торговельної конкурентоспроможності вище нуля: неорганічні хімікати (0,174) і двигуни та турбіни (0,036). Це означає, що лише за цими позиціями експорт, здійснюваний Україною в зарубіжні країни, кількісно переважає імпорт в Україну. Значення індексу для багатьох високотехнологічних товарів України знаходиться в межах від -1 до -0,7, що свідчить про незрівнянно менші обсяги експорту порівняно з вартісними обсягами закупівель, здійсненими країною на зовнішньому ринку.

Значення індексу виявлених порівняльних переваг наочніше показує величину розриву між виготовленням неорганічних хімікатів та рештою галузей в Україні. Власне, конкурентоспроможність лише цієї товарної групи можна охарактеризувати як високу, адже частка цих товарів в експорті України перевищує середньосвітову більше, ніж у 2 рази. Показники всіх інших галузей можна охарактеризувати як «низькі».

Висновки з проведеного дослідження. За допомогою виокремлення галузей економіки за ступенем наукомісткості та використання методології найновіших досліджень на схожу тематику було проаналізовано показники конкурентоспроможності українського високотехнологічного експорту. Загалом, усі обчислені індикатори вказують на чітку спеціалізацію України у виробництві продукції хімічної промисловості, особливо – неорганічних хімікатів. Кілька товарних груп із галузі машинобудування також користуються перевагою, у той час як результати інших, більш наукомістких секторів України, є дуже далекими від світових стандартів.

Результати вказують на необхідність державної підтримки наукомістких галузей промисловості, що мають найбільші перспективи до розширення попиту на їхню продукцію в майбутньому, зокрема: виробництва комп'ютерної техніки, медичних інструментів та фармацевтичної промисловості. Для цього необхідно включити в «Стратегію розвитку високотехнологічних галузей до 2025 року» України заходи, провадження яких дозволило би стимулювати продуктивні інновації за допомогою партнерства бізнесу та науково-освітніх установ та залучати прямі іноземні інвестиції в межах цих галузей. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на вивчення закордонного досвіду країн, близьких за рівнем економічного розвитку до України, які зуміли показати значно кращі результати в експорті наукомісткої продукції.

Література

1. Полякова А. Н. Особливості формування асортименту наукоємної продукції в Україні. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Економічні науки*. 2018. № 19. С. 89-92.
2. Тимошенко І. В. Сучасні тенденції світового ринку високих технологій. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2020. № 2(25). С. 69-76. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.25-10>.
3. Турко Д. О. Тенденції розвитку високотехнологічного виробництва в Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2018. № 35. С. 33-40.
4. Цимбал Л. І., Предко Ю. В. Глобальна конкуренція на ринку високотехнологічних товарів: сучасний стан та перспективи розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. № 23(2). С. 116-121.
5. Чайкова О. І., Криклива Т. П. Особливості та розвиток високотехнологічної галузі України. *Вісник НТУ «ХПІ»*. 2016. № 43. С. 99-103.
6. Шелест Є. О., Бабій І. В., Баксалова О. М. Формування експортного потенціалу підприємств України на світовому ринку технологій. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2017. № 2(2). С. 155-162.
7. World Integrated Trade Solution / The World Bank official website. URL: <https://wits.worldbank.org> (дата звернення: 04.11.2020).
8. Cherkas N. I. International competitiveness of Eastern European countries: importance of trade orientation and eurointegration. *Economic Processes Management*. 2017. Vol. 1. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/55480/1/Cherkas_International_competitiveness.pdf (дата звернення: 02.11.2020).
9. Han C., Thomas S. R., Yang M., Ieromonachou P., Zhang H. Evaluating R&D investment efficiency in China's high-tech industry. *Journal of High Technology Management Research*. 2017. Vol. 28. Issue 1. P. 93-109. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2017.04.007>.
10. He W., Lin Z., Hao R. Analysis of regional competitiveness in the high-tech industry. *Current Science*. 2018. Vol. 114. Issue 4. P. 854-860. DOI: <https://doi.org/10.18520/cs/v114/i04/854-860>.
11. ISIC Rev. 3 Technology intensity definition / OECD Directorate of Science, Technology and Industry. Economic Analysis and Statistics Division. 2011. 6 p. URL: <http://www.oecd.org/science/inno/48350231.pdf> (дата звернення: 24.10.2020).
12. Jia L., Liu Y. Double measurement of foreign trade comparative advantage in Sino-US high-tech industry under intra-product specialization. *DEStech Transactions on Economics Business and Management*. 2016. DOI: <https://doi.org/10.12783/dtem/icem2016/4055>.
13. Lee H. Diffusion patterns in convergence among high-technology industries: a co-occurrence-based analysis of newspaper article data. *Sustainability*. 2016. Vol. 8. Issue 10. DOI: <https://doi.org/10.3390/su8101029>.
14. Matyushenko I. Assessment of the development of foreign trade in high-tech production of Ukraine under the association with the EU. *Business, Management and Education*. 2020. Vol. 18. Issue 1. P. 157-182. DOI: <https://doi.org/10.3846/bme.2020.11578>.
15. Standard Industrial Classification (SIC) Manual / United States Department of Labor. URL: <https://www.osha.gov/data/sic-manual> (дата звернення: 05.11.2020).
16. Wang Y., Li L. Analysis of competitiveness of high-tech industry in Nanjing based on Porter Diamond Model. *2020 International Conference on Materials, Control, Automation and Electrical Engineering*. P. 761-770. DOI: <https://doi.org/10.12783/dtetr/mcaee2020/35096>.
17. Wolf M., Terrell D. The high-tech industry, what is it and why it matters to our economic future. *Beyond the Numbers*. 2016. Vol. 5. No. 8. URL: <https://www.bls.gov/opub/btn/volume-5/pdf/the-high-tech-industry-what-is-it-and-why-it-matters-to-our-economic-future.pdf> (дата звернення: 26.10.2020).

References

1. Poliakova, A.N. (2018), "Features of forming the range of science-intensive products in Ukraine", *Visnyk NTU "KhPI"*. Seriya: *Ekonomichni nauky*, no. 19, pp. 89-92.
2. Tymoshenko, I.V. (2020), "Current trends in the world high-tech market", *Skhidna Yevropa. Ekonomika, biznes ta upravlinnia*, no. 2(25), pp. 69-76. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.25-10>.
3. Turko, D.O. (2018), "Trends in the development of high-tech production in Ukraine", *Prychornomorski ekonomichni studii*, no. 35, pp. 33-40.
4. Tsymbal, L.I. and Predko, Yu.V. (2019), "Global competition in the market of high-tech goods: current status and prospects", *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu*, no. 23(2), pp. 116-121.
5. Chaikova, O.I. and Kryklyva, T.P. (2016), "Features and development of the high-tech industry of Ukraine", *Visnyk NTU "KhPI"*, no. 43, pp. 99-103.

6. Shelest, Ye.O., Babii, I.V. and Baksalova, O.M. (2017), "Formation of export potential of Ukrainian enterprises in the world technology market", *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, no. 2(2), pp. 155-162.
7. World Integrated Trade Solution / The World Bank official website, available at: <https://wits.worldbank.org> (access date November 04, 2020).
8. Cherkas, N.I. (2017), "International competitiveness of Eastern European countries: importance of trade orientation and eurointegration", *Economic Processes Management*, Vol. 1, available at: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/55480/1/Cherkas_International_competitiveness.pdf (access date November 02, 2020).
9. Han, C., Thomas S.R., Yang, M., Ieromonachou, P. and Zhang, H. (2017), "Evaluating R&D investment efficiency in China's high-tech industry", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 28, Issue 1, pp. 93-109. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2017.04.007>.
10. He, W., Lin, Z. and Hao, R. (2018), "Analysis of regional competitiveness in the high-tech industry", *Current Science*, Vol. 114, Issue 4, pp. 854-860, DOI: <https://doi.org/10.18520/cs/v114/i04/854-860>.
11. OECD Directorate of Science, Technology and Industry (2011), ISIC Rev. 3 Technology intensity definition, 6 p., available at: <http://www.oecd.org/science/inno/48350231.pdf> (access date October 24, 2020).
12. Jia, L. and Liu, Y. (2016), "Double measurement of foreign trade comparative advantage in Sino-US high-tech industry under intra-product specialization", *DEStech Transactions on Economics Business and Management*. DOI: <https://doi.org/10.12783/dtem/icem2016/4055>.
13. Lee, H. (2016), "Diffusion patterns in convergence among high-technology industries: a co-occurrence-based analysis of newspaper article data", *Sustainability*, Vol. 8, Issue 10. DOI: <https://doi.org/10.3390/su8101029>.
14. Matyushenko, I. (2020), "Assessment of the development of foreign trade in high-tech production of Ukraine under the association with the EU", *Business, Management and Education*, Vol. 18, Issue 1, pp. 157-182. DOI: <https://doi.org/10.3846/bme.2020.11578>.
15. Standard Industrial Classification (SIC) Manual / United States Department of Labor, available at: <https://www.osha.gov/data/sic-manual> (access date November 05, 2020).
16. Wang, Y. and Li, L. (2020), "Analysis of competitiveness of high-tech industry in Nanjing based on Porter Diamond Model", *2020 International Conference on Materials, Control, Automation and Electrical Engineering*, pp. 761-770. DOI: <https://doi.org/10.12783/dtetr/mcaee2020/35096>.
17. Wolf, M. and Terrell, D. (2016), "The high-tech industry, what is it and why it matters to our economic future", *Beyond the Numbers*, Vol. 5, No. 8, available at: <https://www.bls.gov/opub/btn/volume-5/pdf/the-high-tech-industry-what-is-it-and-why-it-matters-to-our-economic-future.pdf> (access date October 26, 2020).