

УДК 339.92+ 338.45.01

JEL Classification Code: D 51, E 01, E 22, F 21

Скоробогатова Н. Є.

к.е.н., доцент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Новікова А. П.

*студентка факультету менеджменту та маркетингу
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

СВІТОВИЙ ДОСВІД МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА У СФЕРІ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА (НА ПРИКЛАДІ ІТ-СФЕРИ)

У статті представлено аналіз світового досвіду міжнародного науково-технічного співробітництва у високотехнологічному виробництві на прикладі ІТ-сфери. Досліджено основні індикатори, що характеризують масштаби розвитку нематеріального виробництва та економічний добробут країни. Проаналізовано показники розвитку країн за рівнем ІТ-технологій. З метою здійснення ґрунтовного дослідження обрано три групи країн: перша група – країни Тихоокеанського узбережжя та Індія (як країна, що почала стрімко розвиватися в останнє десятиліття); друга група – розвинуті країни Європи; третя група – постсоціалістичні країни. Для всебічного аналізу до кожної групи включено по дві країни з найбільшими обсягами експорту ІКТ-послуг, та одну з найменшими: Китай, Індія, Південна Корея до першої групи; Німеччина, Великобританія, Австрія до другої групи; Україна, Польща та Словаччина до третьої. Доречність обрання для аналізу даних країн підтверджується їх позиціями у міжнародних рейтингах. Виявлено світову тенденцію до зростання частки нематеріального виробництва у ВВП та доведено прямий взаємозв'язок між інноваційним розвитком країн, рівнем нематеріального виробництва, людським потенціалом, рівнем економічного добробуту в країні. Виділено найбільш привабливі напрями міжнародного науково-технічного співробітництва для аналізованих країн та України зокрема, що дозволить підвищити їх економічний потенціал.

Ключові слова: міжнародне науково-технічне співробітництво; ІТ-сфера; людський потенціал; структура ВВП; високотехнологічне виробництво.

Постановка проблеми. В останні роки відбуваються масштабні зміни в усіх сферах людського життя. Важливу роль в цих перетвореннях відіграє стрімкий розвиток науково-технічного прогресу, а також глобальна інформатизація передових країн світової спільноти. Інформаційні технології стрімко розвиваються майже у всьому світі. За останні два десятиліття, країни-лідери змогли добитися великих успіхів в становленні глобальних інформаційних зв'язків.

Погоджуючись із думкою провідних науковців та практиків, вважаємо, що розвиток інформаційних технологій безумовно сприяє розвитку економіки країни в цілому. На сьогодні економічне зростання будь-якої країни практично неможливе без втручання у сферу ІТ та подальшого її розвитку. Окрім того, Україна має достатньо висококваліфікованих фахівців з даного напрямку. Тому вважаємо, що дослідження світового досвіду та імплементація позитивної

практики дозволить підвищити рівень конкурентоспроможності національної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями дослідження сутності міжнародного науково-технічного співробітництва, його характерних особливостей та суспільного значення займаються зарубіжні та вітчизняні економісти, зокрема С.В. Войтко, В.Г. Герасимчук, І.І. Дахно, Ж. Деррієнік, В.В. Козик, Г.І. Курдюков, С.М. Макуха, Л.А. Панкова, Ч. Сівей, Д. Фрайден, П. Циганков та інші. Водночас, потребують подальшого дослідження сучасні технології реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва ІТ-компаній та їх вплив на національні економіки.

Мета. Метою дослідження є розвиток науково-прикладних положень щодо оцінювання впливу розвитку високотехнологічної сфери виробництва на економіку країн.

Виклад основного матеріалу. Для аналізу світового досвіду міжнародного науково-технічного співробітництва в ІТ-сфері та оцінки вагомості інформаційних технологій, їх вплив на формування та розвиток національної економіки, обрано низку країн, які розділено у три групи (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні показники розвитку країн за критерієм ІТ за 2016 р.*

Група країн	Країна	Індекс людського розвитку	Індекс інноваційного розвитку	Індекс розвитку ІКТ	ВВП на душу населення, дол.	Виробництво послуг, млн дол.	Експорт, млн дол.	Експорт послуг, млн дол.	Експорт ІКТ-послуг, млн дол.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Країни, що стрімко розвиваються	Канада	0,920	53,65	7,77	42 349	н/д	475 595	82 273	33 024
	Японія	0,903	54,72	8,43	38 972	3 404 001	797 781	173 821	42 457
	Китай	0,738	52,54	5,60	8 123	5 782 534	2 199 968	208 404	83 389
	Індія	0,624	35,47	3,03	1 710	1 096 543	434 116	161 819	108 460
	Південна Корея	0,901	57,70	8,85	27 539	758 716	596 084	94 903	24 529
Європейські країни	Німеччина	0,926	58,39	8,39	42 161	2 158 110	1 603 933	281 211	114 434
	Швейцарія	0,939	67,69	8,74	79 888	476 912	440 180	118 887	34 209
	Великобританія	0,909	60,89	8,65	40 412	1 871 606	749 004	341 054	118 235
	Австрія	0,893	53,10	8,02	44 758	247 222	204 239	61 211	19 277
	Франція	0,897	54,18	8,24	36 857	1 736 758	721 408	235 535	96 204
Постсоціалістичні країни	Україна	0,743	37,62	5,62	2 186	46 785	45 971	12 448	3 953
	Польща	0,855	41,99	6,89	12 414	265 339	246 334	49 812	16 150
	Румунія	0,802	39,16	6,48	9 523	106 556	77 637	19 919	7 798
	Чехія	0,878	50,98	7,16	18 484	105 278	155 348	23 910	8 024
	Словаччина	0,845	43,43	7,06	16 530	49 945	84 943	8 499	2 501

*складено та систематизовано авторами на основі [1 – 4]

У табл. 1 наведено п'ятнадцять країн за принципом найбільш розвинутих у своїх групах, котрі поділені на три основні групи: перша група – країни Тихоокеанського узбережжя та Індія (як країна, що почала стрімко розвиватися в останнє десятиліття); друга група – розвинуті країни Європи; третя група – постсоціалістичні країни. Так, з кожної групи для дослідження було обрано по дві країни з найбільшими обсягами експорту ІКТ-послуг, та одну з найменшими, для можливості порівняння: з першої групи – Китай, Індія, Південна Корея; з другої групи – Німеччина, Великобританія, Австрія; з третьої – Україна, Польща

та Словаччина. Галузеві особливості економік обраних країн та їх інноваційний розвиток підтверджується їх позиціями у міжнародних рейтингах, тому для подальшого аналізу варто розглянути індекси розвитку обраних країн, що систематизовані в табл. 2.

Таблиця 2 – Позиції аналізованих країн у міжнародних рейтингах*

Країна	Індекс людського розвитку [94]	Глобальний інноваційний індекс [95]	Індекс добробуту [96]	Індекс розвитку ІКТ [97]
Країни, що стрімко розвиваються:				
Китай	90	22	90	80
Індія	130	60	100	134
Південна Корея	17	11	36	2
Європейські країни:				
Німеччина	6	9	11	12
Великобританія	14	5	10	5
Австрія	23	20	15	21
Постсоціалістичні країни:				
Україна	81	50	112	79
Польща	36	38	32	49
Словаччина	35	34	35	46

*складено та систематизовано автором на основі [1 – 4]

Вважаємо обрані індекси в табл. 2 найбільш щільно пов'язаними з розвитком сфери інформаційних технологій. Індекс людського розвитку визначається на базі трьох показників, одним з яких є рівень грамотності населення, що є головним критерієм розвитку сфери інформаційних технологій, адже розробка програмного забезпечення більшою мірою вимагає саме людських ресурсів, їх освіти та кваліфікації. Глобальний інноваційний індекс визначає рівень інноваційного розвитку країни, що безпосередньо пов'язано з новітніми технологіями. Індекс добробуту включає в себе дві основні складові: якість та спосіб життя, котрі також є сукупністю інших складових. Одним з найбільш вагомих серед досліджуваних вважаємо індекс розвитку ІКТ, адже він демонструє загальний розвиток сфери інформаційних технологій у кожній країні.

Проаналізувавши рейтинги країн за обраними напрямками, варто зазначити, що Великобританія серед усіх досліджуваних країн має найкращі показники. Наступними в рейтингах місця займають Німеччина та Південна Корея, після них Австрія, Словаччина, наступними є – Польща, Китай, Україна і останнє місце серед досліджуваних країн займає Індія, що говорить про її відставання у даному напрямку розвитку. Завдяки проаналізованим даним, можна стверджувати, що Великобританія, Німеччина та Австрія є найбільш розвинутими країнами за обраним напрямком дослідження.

Структура ВВП кожної з обраних країн свідчить про загальносвітову тенденцію – частка матеріального виробництва знижується, а третинний сектор економіки починає займати провідні позиції. Зокрема, серед найбільш економічно-розвинутих країн (Великобританія, Німеччина та Австрія) майже відсутнє сільськогосподарське виробництво і більш за все розвинуте саме виробництво послуг. Такі показники вказують на пристосованість даних країн до

сучасних реалій на світовому ринку.

Графічне зображення результатів аналізу структури ВВП досліджуваних країн за трьома напрямками (сільськогосподарське виробництво, промислове виробництво та виробництво послуг) наведено на рис. 1 – 3.

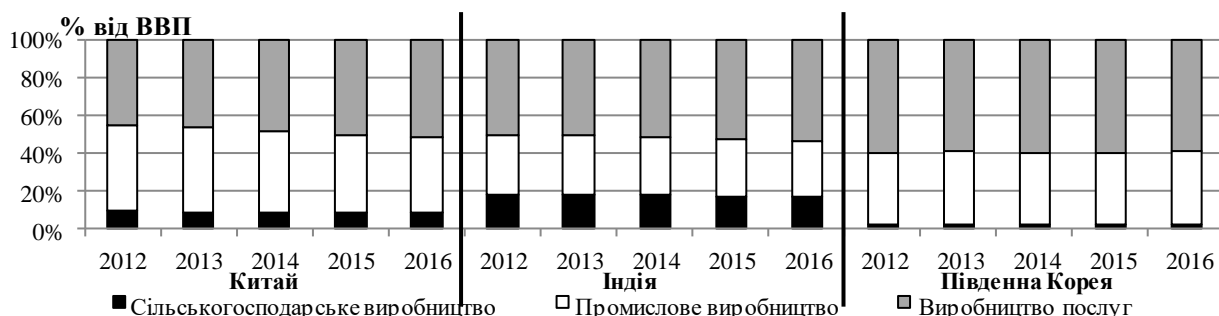


Рисунок 1 – Структура ВВП Китаю, Індії та Південної Кореї за 2012-2016 рр.

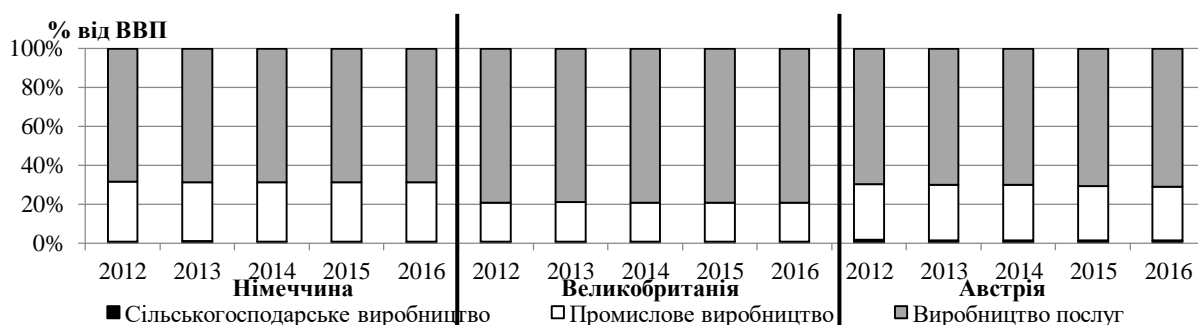


Рисунок 2 – Структура ВВП Німеччини, Великобританії та Австрії за 2012-2016 рр.

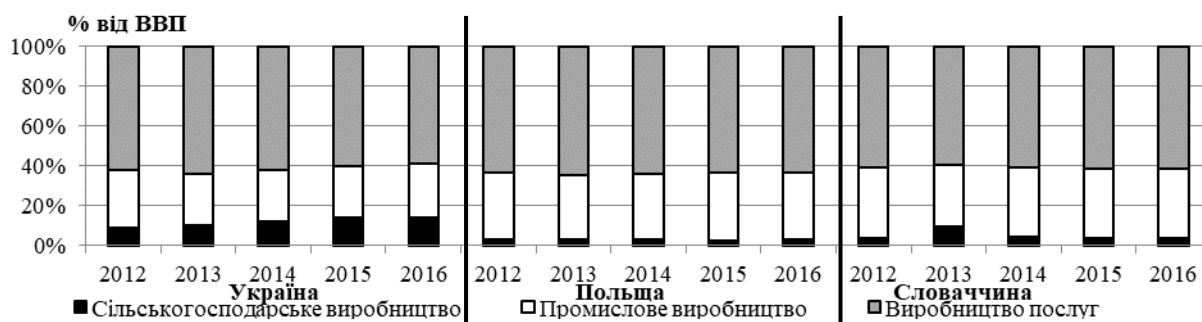


Рисунок 3 – Структура ВВП України, Польщі та Словаччини за 2012-2016 рр.

Умовний поділ країн за розвитком ринку ІТ-послуг демонструє, що країни-лідери в цій сфері (Китай, Індія, Південна Корея) мають стабільну зростаючу динаміку на ринку послуг (близько +1% від ВВП в рік), на відміну від первинного та вторинного секторів, котрі йдуть на спад (рис.1). Дані країни можна вважати конкурентоспроможними у сфері сільськогосподарського виробництва, незважаючи на переважаючий третинний сектор, адже в порівнянні з трьома групами країн дана має найбільші обсяги первинного сектору.

Помірні за розвитком ІТ-сфери країни (Німеччина, Великобританія, Австрія) також мають зростаючі темпи розвитку третинного сектору економіки, проте менш стрімкі (близько +0,1% від ВВП в рік) (рис. 2). Тим не менш, темпи розвитку первинного сектору поступово зменшуються, а вторинного – стало тримаються на одному рівні. Друга група досліджуваних країн відноситься до країн з конкурентоспроможним сектором виробництва послуг, оскільки він в економіці даних країн займає близько 70%.

Порівнюючи постсоціалістичні країни (Польща, Словаччина та Україна), можемо побачити, що в усіх трьох секторах економіки відсутня стабільна динаміка, показники кожної з них коливаються і не мають сталої динаміки (рис. 3). Проте, третинний сектор переважає над сільським господарством та промисловістю, що безумовно є позитивною характеристикою.

Проведений аналіз статистичних даних дозволяє зробити висновок, що передові країни ще не відійшли в повній мірі від матеріально-орієнтованого виробництва, що в подальшому може відштовхнути їх на другий план. У той же час, країни, які переорієнтовуються на нематеріальне виробництво, наразі мають всі шанси стати одними з провідних у світовій економіці. Кожна з досліджених країн має власні конкурентні переваги, що робить їх по-своєму конкурентоспроможними на міжнародному ринку. Варто зазначити, що саме ІТ-галузь у ВВП кожної з досліджуваних країн займає вагому частку, особливо в Індії. Такі результати здебільшого пов'язані з великим обсягом порівняно дешевої робочої сили в цій сфері, проте не завжди дуже якісною. Слід відзначити, що в Україні частка ІТ-послуг у 2016 році займала 17% від загального експорту послуг, що свідчить про доволі значимий вплив даної сфери на загальний експорт.

Країни, віднесені до групи тих, що розвиваються, мають високий потенціал в ІТ-сфері. Вони є не тільки джерелом висококваліфікованої та недорогої вартості робочої сили, а й потенційно неосвоєним ринком. До таких країн можна віднести і Україну. Проведений аналіз демонструє значну важливість ІТ-сфери в останні роки. Розвиток інформаційних технологій напряму пов'язаний з міжнародним науково-технічним співробітництвом в різних країнах. Зокрема, досліджувані країни здійснюють активне науково-технічне співробітництво між собою. Україна співпрацює з більшістю досліджуваних країн на базі МНТС. Найбільш вагомими є Китай, Індія, Німеччина та Словаччина (рис. 4). Пріоритетними сферами науково-технічного співробітництва між Україною та Республікою Корея є біо- та нанотехнології, інформаційні та комунікативні технології, фізика високих енергій та елементарних частин. У серпні 2011 р., за сприяння Корейського агентства міжнародного співробітництва (KOICA), у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» було відкрито Українсько-корейський навчальний центр з інформаційних технологій. Також досягнуто домовленості щодо співробітництва в ракетно-космічній галузі [5]. Щодо науково-технічного співробітництва інших досліджуваних країн між собою, варто зазначити, що Китай співпрацює не тільки з країнами-сусідами (Індія), а також з такими європейськими країнами як Німеччина, Великобританія та Словаччина. Пріоритетними напрямками у співробітництві між Китаєм та Індією зазначені

інформаційні технології, біотехнології, будівництво сільськогосподарської техніки, космічні технології та технології пов'язані з енергетикою.

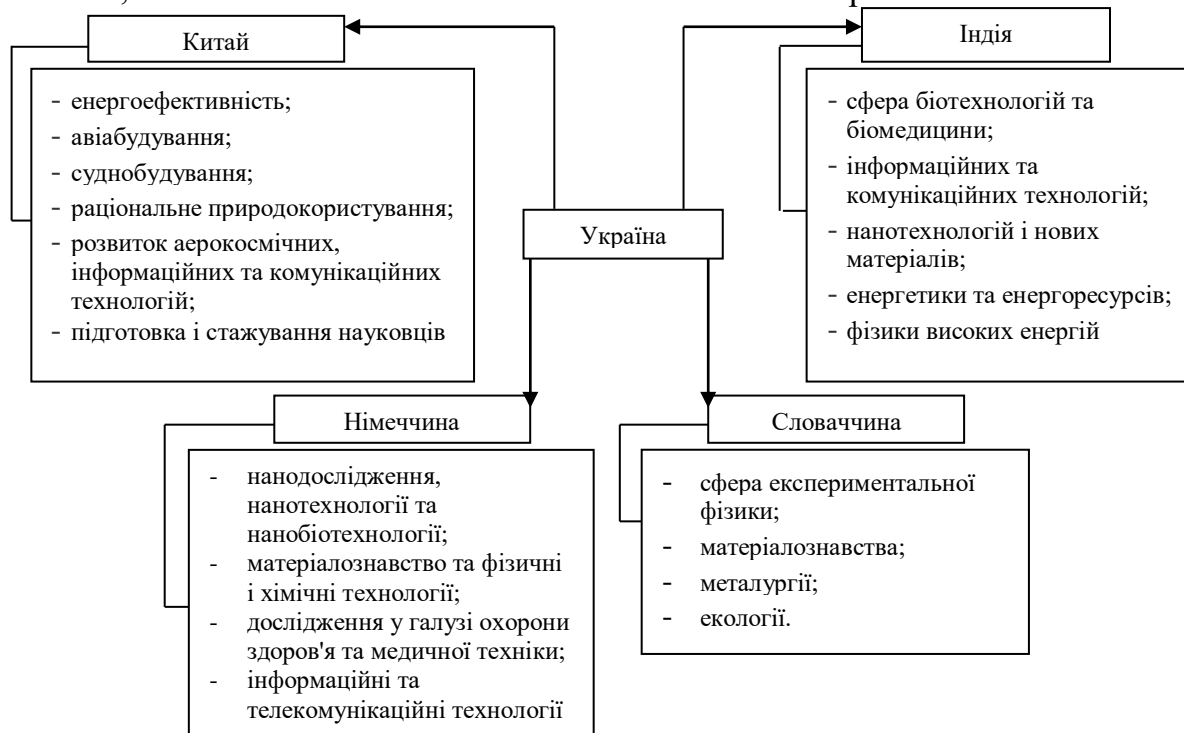


Рисунок 4 – Пріоритетні сфери міжнародного науково-технічного співробітництва України з Китаєм, Індією, Німеччиною та Словаччиною [6 – 10]

Китай спільно з Австрією працюють над проектами стосовно розробки нових матеріалів, охорони здоров'я та навколишнього середовища. Для обох країн викликає потенційний інтерес виробництво поновлюваних джерел енергії, сільське господарство та біотехнології [9]. З Німеччиною Китай співпрацює у таких напрямках як інформаційні та телекомунікаційні технології, екологія, підготовка та навчання молодого населення. Пріоритетними напрямками співробітництва Індії та Південної Кореї можна виділити охорону здоров'я та медичні науки, технічні науки, конвергенцію інформаційно-комунікаційних технологій, а також робототехніку та обчислювальні матеріали науки і техніки. Індійсько-австрійське науково-технічне співробітництво спрямоване здебільшого на квантову механіку, біоенергетику, поновлювальні джерела енергії, цифрові схеми та інші. Пріоритетними напрямками співпраці між Німеччиною та Великобританією є майбутнє виробництво, здоров'я та біотехнології, майбутні міста, чиста енергія та космічні технології. У співпраці Німеччини з Індією вигідними для обох країн є такі галузі: передові виробництва, вбудовані системи, ІКТ для автомобілів, відновлювана енергія, продовольча безпека, чиста вода та технології охорони здоров'я [7].

Таким чином, бачимо, що здебільшого міжнародне науково-технічне співробітництво здійснюється між розвинутими країнами світу, ніж такими постсоціалістичними країнами, як Польща та Словаччина. Проте, при наявності таких відносин, країна-учасник обов'язково отримує з цього певні вигоди для власного подальшого розвитку.

Висновки. В результаті проведеного дослідження виокремлено три групи

країн, які найбільш стрімкими темпами розвивають сферу інформаційних технологій. На основі аналізу їх позицій в міжнародних рейтингах та структури ВВП кожної з країн, визначено, що кожна з них має конкурентні переваги в різних секторах економіки, а саме: перша група – в сільськогосподарському секторі, друга – в секторі послуг, третя – в промисловому секторі.

Новизною роботи є ідентифікація напрямів міжнародного науково-технічного співробітництва ІТ-компаній України з іншими країнами: енергоефективність, авіабудування, суднобудування, раціональне природокористування, розвиток аерокосмічних, інформаційних та комунікаційних технологій тощо. Аналіз статистичних та аналітичних даних довів, що ринок ІТ несе вагомий внесок у розвиток кожної окремої країни та її економічних показників.

Список використаних джерел

1. Human Development Reports, 2017. *United Nations Development Programme*. [online]. Available through: <<http://gtmarket.ru/ratings/human-development-index/human-development-index-info>> [Accessed 20 June 2018].
 2. Global Innovation Index, 2017. *Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization*. [online]. Available through: <<https://www.globalinnovationindex.org>> [Accessed 20 June 2018].
 3. The Legatum Prosperity Index, 2017. *Legatum Institute Foundation*. [online]. Available through: <<http://www.prosperity.com/rankings?pinned=GBR,DEU,POL,SVK,CHN,IND,UKR&filter>> [Accessed 25 May 2018].
 4. World Bank Open Data, 2018. *The World Bank Group*. [online]. Available through: <<http://www.worldbank.org/>> [Accessed 25 May 2018].
 5. Науково-технічне співробітництво між Україною та Кореєю, 2018. *Посольство України в Республіці Корея*. [online]. Доступно: <<http://korea.mfa.gov.ua/ua/ukraine-kr/science>> [Дата звернення 15 травня 2018].
 6. Науково-технічне співробітництво між Україною та Індією, 2018. *Посольство України в Республіці Індія*. [online]. Доступно: <<http://india.mfa.gov.ua/ua/ukraine-in/science>> [Дата звернення 15 травня 2018].
 7. Науково-технічне співробітництво між Україною та Німеччиною, 2018. *Посольство України у Федеративній Республіці Німеччина*. [online]. Доступно: <<http://germany.mfa.gov.ua/ua/ukraine-de/science>> [Дата звернення 15 травня 2018].
 8. Науково-технічне співробітництво між Україною та Словаччиною, 2018. *Посольство України в Словацькій Республіці*. [online]. Доступно: <<http://slovakia.mfa.gov.ua/ua/ukraine-sk/science>> [Дата звернення 5 травня 2018].
 9. Науково-технічне співробітництво між Україною та Китаєм, 2018. *Посольство України в Китайській Народній Республіці та в Монголії (за сумісництвом)*. [online]. Доступно: <<http://china.mfa.gov.ua/ua/ukraine-cn/science>> [Дата звернення 5 травня 2018].
 10. Науково-технічне співробітництво між Україною та Кореєю, 2018. *Посольство України в Республіці Корея*. [online]. Доступно: <<http://korea.mfa.gov.ua/ua/ukraine-kr/science>> [Дата звернення 5 травня 2018].
-

Скоробогатова Н. Е.

к.э.н., доцент, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Новикова А. П.

*студентка факультета менеджмента и маркетинга
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

МИРОВОЙ ОПЫТ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СФЕРЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ИТ-СФЕРЫ)

В статье представлен анализ мирового опыта международного научно-технического сотрудничества в высокотехнологичном производстве на примере ИТ-сферы. Исследованы основные индикаторы, характеризующие масштабы развития нематериального производства и экономическое благосостояние страны. Проанализированы показатели развития стран по уровню ИТ-технологий. С целью осуществления обоснованного исследования выбраны три группы стран: первая группа – страны Тихоокеанского побережья и Индия (как страна, которая начала стремительно развиваться в последнее десятилетие); вторая группа – развитые страны Европы; третья группа – постсоциалистические страны. Для всестороннего анализа в каждую группу включили по две страны с наибольшими объемами экспорта ИКТ-услуг, и одну с наименьшими Китай, Индия, Южная Корея в первую группу; Германия, Великобритания, Австрия во вторую группу; Украина, Польша и Словакия – в третью. Обоснованность выбора данных стран подтверждается их позициями в международных рейтингах. Выявлено мировую тенденцию к росту доли нематериального производства в ВВП. Доказана прямая взаимосвязь между инновационным развитием стран, уровнем нематериального производства, человеческим потенциалом, уровнем экономического благосостояния в стране. Выделены наиболее привлекательные направления международного научно-технического сотрудничества для рассматриваемых стран и Украины в частности, что позволит повысить их экономический потенциал.

Ключевые слова: международное научно-техническое сотрудничество; ИТ-сфера; человеческий потенциал; структура ВВП; высокотехнологичное производство.

Skorobogatova N. Ye.

*PhD of Economic sciences, Associate Professor
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute*

Novikova A. P.

*Student of the Faculty of Management and Marketing,
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute*

WORLD EXPERIENCE OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL COOPERATION IN THE FIELD OF HIGH-TECH PRODUCTION (FOR EXAMPLE IT-SPHERE)

The article presents an analysis of the international experience of international scientific and technical cooperation in high-tech production on the example of the IT sector. The main indicators that characterize the scale of development of intangible production and the economic well-being of the country are investigated. Indicators of the development of countries in terms of IT technology were analyzed. In order to carry out an informed study, three groups of countries were selected: the first group – the countries of the Pacific Coast and India (as a country that began to develop rapidly in the last 10 years); the second group – the developed countries of Europe; the third group is the post-socialist countries. For a comprehensive analysis, each group included two countries with the largest exports of ICT

services, and one with the lowest. China, India, South Korea entered the first group; Germany, United Kingdom, Austria in the second group; Ukraine, Poland and Slovakia – in the third. The validity of the choice of these countries is confirmed by their position in international rankings. The world tendency to increase the share of intangible production in GDP is revealed. The direct relationship between the innovative development of countries, the level of intangible production, human potential, the level of economic growth of the country has been proven. The most attractive areas of international scientific and technical cooperation for the countries in question were formed, which will increase their economic potential.

Keywords: international scientific and technical cooperation; IT sphere; human potential; GDP structure; high-tech production.
