

## **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПРОМИСЛОВОГО ТА НАУКОВОГО ВИРОБНИЦТВА В ІНДУСТРІЇ 4.0 НА ІТ-РИНКУ УКРАЇНИ**

У статті досліджуються трансформації взаємозв'язку наукового та промислового виробництва з точки зору індустрії 4.0; висвітлені основні напрямки міжнародної кооперації України, перспективи її спеціалізації в напрямку аутсорсингу ІТ-послуг.

**Ключові слова:** міждержавна кооперація, спеціалізація, аутсорсинг, ІТ-послуги, глобальний розподіл праці.

**Опанасюк В.В.**

*к.э.н., Киевский международный университет (Киев, Украина)*

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОМЫШЛЕННОГО И НАУЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ИНДУСТРИИ 4.0. НА ИТ-РЫНКЕ УКРАИНЫ**

В статье исследуются трансформации взаимосвязи научного и промышленного производств с точки зрения индустрии 4.0; освещены основные направления международной кооперации Украины, представлены перспективы ее специализации в направлении аутсорсинга ИТ-услуг.

**Ключевые слова:** межгосударственная кооперация, специализация, аутсорсинг, ИТ-услуги, глобальное разделение труда.

**Opnasiuk V.**

*PhD in Economics, Kyiv International University (Kyiv, Ukraine)*

## **INTERRELATION INDUSTRIAL AND SCIENTIFIC PRODUCTIONS IN INDUSTRY 4.0 AT THE IT-MARKET OF UKRAINE**

The article investigates the place of transformation of interrelation of scientific and industrial productions from the point of view of industry 4.0. The article highlights the main directions of international cooperation of Ukraine, presented the prospects for its specialization in the direction of outsourcing IT services.

**Key words:** interstate cooperation, specialization, outsourcing, IT Services, a global division of labor.

**Актуальність проблеми.** Глобальний розподіл праці – це ознака як науково-технічної революції 4.0, так і інформаційного, постіндустріального устроїв, найвищий ступінь розвитку суспільного територіального поділу праці, який спирається на спеціалізацію виробництва окремих країн на певних видах продукції та послуг. Найбільший економічний ефект при такій комбінації чинників, яка забезпечує максимальне зниження матеріальних і трудових витрат на виробництво продукції та послуг кращої якості, здебільшого при тих же витратах, надає країні довготривалих переваг, гарантує їй певну суб'єктність. Кожна країна-

<sup>42</sup> Опанасюк Віталій Віталійович; к.е.н.; доцент кафедри економіки, підприємництва, менеджменту; Київський міжнародний університет (Київ, Україна)

суб'єкт глобального поділу праці прагне отримати високу економічну ефективність галузей національної економіки, мінімізацію витрат суспільної праці і забезпечити конкурентоспроможність товарів і послуг національних виробників на світових ринках.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні українські фахівці вивчають тему трансформації економіки та місце України в умовах науково-технічної революції 4.0. Найпоширенішими є дослідження Базелевича В.Д., Ільїна В.В., Белікова В.С., Грушинської Н.М.

**Постанова завдання** полягає у визначенні перспектив, місця і спеціалізації України в міждержавній кооперації точки зору Індустрії 4.0.

**Результати дослідження.** У країнах, які використовують можливості і переваги участі в глобальному поділі праці, як звичайно, спостерігаються набагато вищі темпи економічного і соціального розвитку.

Зараз для України участь у глобальному розподілі праці є визначальним чинником у розвитку світогосподарських зв'язків і однією з найголовніших тенденцій світового господарського прогресу [3, с. 58].

Найпоширеніше визначення міжнародного поділу праці – це спеціалізація окремих країн на певних видах діяльності: товарах, послугах, технологічних процесах, які реалізуються на світовому ринку. Головним напрямком розвитку міжнародного поділу праці стало розширення міжнародної спеціалізації і кооперації виробництва. Міжнародна кооперація і міжнародна спеціалізація розглядаються як форми міжнародного поділу праці, оскільки виражають його сутність.

Звичайно, що в ланцюжку виробництва найбільший зиск отримує та країна, чий внесок є з найбільшою питомою вагою ноу-хау, науки, або системи поширення та збуту (окрім монополії). Проте можливість цієї переваги тієї чи іншої країни на окремих товарах (сировина, продовольство, обладнання, наукові розробки, інформаційні програми, патенти і ліцензії, деталі та вузли тощо) і послугах (туризм, морський транспорт, банківські операції, інжинірингові послуги і т.д.) визначається поєднанням національних і міжнародних чинників [2, с. 15]. Але володіючи певною історичною та економічною наступністю, дотримуючись довготривалої стратегії, вона з часом може досить значно видозмінюватись.

Відомо, що в Індустрії 4.0 точкою перетину попиту, виробництва, розподілу засобів виробництва, спеціалізацією є Інтернет речей і похідні від нього: усі види персоніфікованого виробництва, виробництво штучне, персоніфіковані сервіси та логістика.

В Індустрії 4.0 відбувається зміна структури суспільного виробництва. Промисловість переміститься на положення другорядної (другої за значенням) галузі, а місце провідної галузі суспільного виробництва повинно посісти наукове виробництво.

Подібно до того, як під час третьої науково-технічної революції більшість працездатного населення перетворилось у промислових робітників і службовців, при здійсненні четвертої революції більшість населення має поступово, у міру розвитку науково-технічної революції, переміститись у наукове виробництво, стати науковцями [1, с. 128].

Отже, можна виділити характерні ознаки і передумови четвертої науково-технічної революції:

- змінюється роль «людського ресурсу», з носія (пасивного користувача) інформації людина перетворюється в її творця (активного користувача);
- джерело продуктивності і зростання – знання, поширювані через обробку інформації;
- економічна діяльність зміщується від виробництва товарів до надання послуг;
- збільшення робочих місць для менеджерів і професіоналів;
- скорочення робочих місць у сільському господарстві та промислового виробництва;
- зростаючий інформаційний зміст праці;
- зростання ролі інтеграції, компіляції, синтезу нової інформації засобами людського аналізу та мислення;
- зростання і поява професій з високою насиченістю інформацією і знаннями.

Четверта промислова революція, більше відома як «Індустрія 4.0», отримала свою назву від ініціативи 2011 року, очолюваної бізнесменами, політиками і вченими, які визначили її як засіб підвищення конкурентоспроможності обробної промисловості Німеччини через посилену інтеграцію «кіберфізичних систем», або CPS, у заводські процеси [7].

На думку Н.М. Грушинської [3, с. 60], для України процес входження у світове господарство супроводжувався формуванням нераціональної структури експорту, а отже, малоперспективної моделі міжнародної спеціалізації. Відомо, що експорт України на міжнародні ринки товарів і послуг є сировинним, квотованим, ненаукоємним і легко заміщуваним. Наприклад, харчові продукти, руди, метали, передусім чорні, є товарами порівняно малодинамічними та характеризуються скороченням їхньої частки в глобальних продажах товарів. Водночас україні мізерними є поставки на високотехнологічні ринки, які визначають перспективи розвитку світової економіки.

Міжнародна кооперація нині є основою соціально-економічного та науково-технічного прогресу у світі. Сумісна участь у надскладних проектах, хоч і є частковою, проте здобутки є доступними для всіх членів кооперації, що дає переваги в комерціалізації, при отриманні прибутку за патенти та розробки.

Кооперація є фундаментом глобальних процесів, регіональної економічної інтеграції, міжнародної промислової кооперації і глобалізації світової економіки. Ця форма взаємодії була катализатором для реструктуризації промисловості, серед іншого через широке застосування електронних та інформаційних технологій.

Важливість міжнародної кооперації пов'язана з постійною тенденцією збільшення капіталомісткості нових продуктів, що вимагає величезних фінансових ресурсів. Міжнародна кооперація дозволяє значно скоротити час підготовки нових продуктів і зменшити їх капіталоемність. Особливу роль зараз відіграє і міжнародна виробнича спеціалізація, зокрема технологічна і науково-технічна. Роль міжнародної промислової і технологічної кооперації полягає в модернізації економіки за рахунок диверсифікації експорту. Міжнародна промислова і технологічна кооперація є каналом поширення і джерелом ноу-хау, технологічних інновацій і нововведень і широко використовується при спільних дослідженнях і розробках нових технологій [5, с. 18].

Важливим для реалізації набутого науково-технологічного потенціалу є співробітництво України в галузі науки і технологій з іншими країнами. У сфері міжнародного співробітництва значно поширена як альтернативний варіант кооперації підприємств практика об'єднання високотехнологічних компаній з різних країн на договірній основі для реалізації окремих науково-виробничих проектів. Цей процес відбувається, передусім, завдяки створенню великих міжнародних консорціумів, технологічних спілок та альянсів між провідними ТНК, спільних підприємств, а також в інших формах, основу яких становить договір між учасниками. Серед таких організаційних структур як приклад можна навести: Airbus і Eurofighter (союз ТНК в авіаційній сфері); Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC) і Sematech (союз ТНК у сфері виробництва комп'ютерної техніки); спільне підприємство Eurocopter (об'єднання ТНК в авіаційній сфері) [1, с. 20].

Україна має винятковий шанс використати досвід інших країн, обійти небезпеки таких безвихідних проектів, як «Сколково» у РФ, «Virgin galactic» у США, та повторити успіхи інших країн у створенні спеціалізованих логістичних хабів, промислових і медичних бізнес-інкубаторів, «зелене» та «еко»-продуктове виробництво із високою націнкою тощо.

В умовах стрімкого розвитку світового господарства для України регіональні інтеграційні процеси є одним з найважливіших чинників розвитку всієї національної економіки в цілому. При цьому пріоритетним завданням української економіки залишається переорієнтація міжнародної спеціалізації від сировинних експортно-орієнтованих галузей до наукомістких, високоспеціалізованих, важкозаміщуваних. З урахуванням економічних умов, у яких сформувалася сучасна міжнародна спеціалізація України, а також беручи до уваги

тенденції і пріоритети розвитку лідерів світової економіки (ЄС, США, нові індустріальні країни), очевидні перспективи для нашої країни мають:

- розвиток ІТ-послуг;
- створення глобального екологічного продуктового супермаркету та принципове екологічне вирощування;
- «волонтерство на експорт» у лави міжнародних організацій;
- створення центру дослідження ядерних катастроф і відновлення після них (на базі ЧАЕС);
- розробка аерокосмічного кластеру тощо.

Згідно з даними Міністерства економічного розвитку і торгівлі 2015 року загальний експорт України становив 46,6 мільярда доларів. При цьому товари становили 81,8% від експорту (38 млрд дол.), а послуги – 18,2% (9,6 млрд дол.) [6]. В експорті послуг категорія ІТ-послуг посідає друге місце після транспортних. Якщо аналізувати місце ІТ в структурі експорту послуг, то вони посідають друге місце. Якщо досліджувати їх положення в загальній структурі експорту, то вони на дев'ятому місці, значно поступаючись багатьом традиційним для України напрямками торгівлі (табл. 1).

Таблиця 1

**Найбільші сектори експорту товарів і послуг України за 2015 р.**

Категорія	Сума, млрд дол. США	Місце в структурі експорту, %
Чорні метали	8	1
Зернові культури	6	2
Транспортні	5,2	3
Жири та мастила	3,3	4
Руди, шлак, зола	2,2	5
Електричні машини	1,9	6
Реактори ядерні, котли, машини	1,9	7
Послуги у сфері ІТ	1,5	8

Джерело: [3]

За кордоном Україна асоціюється з аутсорсингом ІТ-послуг. Закордонним замовникам Україна надає 90% аутсорсингу ІТ-послуг. За темпами зростання ІТ-аутсорсингу Україна посідає друге місце у світі після Індії. За даними НБУ, відбулося зростання експорту ІТ-послуг – телекомунікаційних, комп'ютерних та інформаційних – з країни, на тлі загального падіння експорту. Частка ІТ в експорті послуг 2015 року збільшилася до 17%, а обсяг – до 2,1 млрд дол. При цьому загальний експорт послуг з України 2015 р. знизився на 16,9% до 12,4 млрд дол.

Інформаційні технології стали єдиним видом експорту послуг, який постійно зростає протягом останніх років. Найбільшу частину експорту цього виду становлять комп'ютерні послуги (79%), в основному – це аутсорсинг розробки програмного забезпечення. Однак серед причин бурхливого розвитку цієї сфери можна виділити порівняно низьку вартість послуг українських ІТ-фахівців [7].

Україна – це вже відомий, проте все ще перспективний центр надання аутсорсингових послуг, насамперед – для європейських компаній. Порівняно з азійськими країнами в нас є перевага в тому, що ми ближче і можемо вигравати на годинній різниці, транспортних витратах. Щоб Україну почали розглядати як потенційного учасника глобального ринку, необхідно підвищувати прозорість ведення бізнесу та інвестиційний клімат, рівень знання англійської мови та ІТ-технологій, якість освіти в межах вузьких спеціальностей. До 2020 року Україна має намір вийти в лідери в галузі ІТ-аутсорсингу. Новий проект, який

передбачає створення 100 тис. робочих місць у цій сфері, запускає український уряд разом з представниками ІТ-компаній. Очікується отримання доходів понад 10 млрд дол. США від ІТ-послуг у США і ЄС, а також 1 млрд дол. США інвестицій у розширення і модернізацію освітньої системи [9].

Ринок ІТ-аутсорсингу є дуже жорстким і конкурентним. Для нього характерний високий професіоналізм в наданні послуг і динамічний розвиток. Найближчими 5–6 роками Україна, будучи нині регіональним лідером у Центральній і Східній Європі в галузі ІТ, здатна зайняти унікальну нішу і на світовому ринку послуг. За даними міжнародної компанії Zinnov Management Consulting, лідери (Китай та Індія) разом контролюють 91% світового ринку аутсорсингу, обсяг якого оцінюється в 15 млрд дол. США. Однак уже зараз провідне місце на світовому ринку ІТ-аутсорсингу посідає Львів. Останніми роками український сегмент бурхливо розвивався: щорічно фіксують приріст фірм і кількості співробітників на третину. До того ж, ціни на послуги українських ІТ-спеціалістів значно нижчі, ніж у сусідніх країнах, а якість послуг – одна з найкращих у Європі. Тому у вітчизняному ІТ-ринку вкрай зацікавлені іноземні інвестори. А зміни в податковому законодавстві повинні привести до того, що багато фірм вийдуть з підпілля і почнуть платити податки, працюючи на замовників, які часом перебувають в інших країнах.

Найбільше українські аутсорсери працюють із США – на цю країну припадає близько 80% експорту ІТ-послуг. За ними – країни Євросоюзу та Ізраїль. Серед конкурентних переваг України – широкий спектр технічних можливостей, від програмного забезпечення до промислової інженерії. Успіх українських розробників на міжнародних технологічних виставках також піднімає рейтинг країни.

Теоретично можливо, що міжнародна та внутрішня ситуація буде використана компаніями, як можливість переглянути і перевизначити в цілому парадигму ІТ-індустрії в країні, зокрема – напрямки міжнародної кооперації і продажів. Основою для сценарію буде спільне використання ринком низки глобальних технологічних трендів, включаючи розвиток систем з відкритим кодом, а також розвиток за напрямками «аналітика-соціальність-мобільність-хмарність». У даному випадку не передбачається примусової тотальної відмови від сформованих вендорських систем. Швидше, буде використана ситуація з дефіцитом коштів у найбільших замовників для пропозиції їм точкових рішень, зв'язаних з установленнями «важкими» вендорськими системами, розвиваючих функціонал у тих зонах виробничих процесів, де можливе отримання швидкої віддачі від підвищення ефективності виробництва.

На відміну від міжнародних рішень, орієнтованих у цілому на високу якість виробничих активів і процесів, розроблювальні рішення повинні враховувати реальні особливості основної маси виробничих систем – саме в цій зоні можна досягнути «проривів» у підвищенні ефективності. Успішне виконання такого роду завдань може зробити розробки привабливими на безлічі ринках, які відчувають схожі проблеми з індустріальними активами і процесами. У цьому випадку компанії-розробники програмного забезпечення з України отримають серйозний шанс вийти з порівняно вузьких ніш міжнародного ринку і почати конкуренцію за його найпривабливіші сегменти, пов'язані з автоматизацією управління бізнесом. Найпривабливішим напрямком для такого роду експансії є Китай. Вочевидь, Китай на порозі зміни технологічного устрою з розвинутого індустріального до ранішнього інформаційно-індустріального, де головною виробничою силою будуть не люди та людська праця, а роботизовані, кібернетичні системи.

Футурологи давно обговорюють надлишкову природу людської праці і наслідки того, що машини займуть робочі місця, і «Індустрія 4.0» тільки посилює ці передостороги. Прогнозується, що за 20 років 47% робочих місць сучасного світу будуть автоматизовані і мільйони працівників залишаться без роботи [10]. Проте епоха машин була властива третій промисловій революції, коли автоматизоване обладнання набуло масового поширення.

Четверта промислова революція планує змусити машини взаємодіяти між собою без втручання людини.

У світлі наведеного аналізу можна стверджувати, що ІТ-аутсорсинг – лише один із сегментів у загальній структурі національної ІТ-індустрії і немає особливих підстав робити його пріоритетним щодо інших. Крім того, гіпер розвиток даного сегмента може призводити до серйозних ризиків, як демонструє приклад Індії. Безумовно, ІТ-аутсорсинг і офшорне програмування є дуже цікавий, можливо навіть єдиний прагматичний шлях для країн, які починають створення індустрії з нуля. Але через це цей шлях мало прийнятний для України з її історичними традиціями самостійного опрацювання ІТ-систем усіх рівнів складності. З якоїсь точки зору можна стверджувати, що увагу до сектору офшорного програмування в Україні є результатом інерційного розвитку низки концепцій, які сформувалися 1990-ми роками в умовах слабого внутрішнього попиту і нестачі компетенцій у створенні продуктів, конкурентоспроможних на світовому ринку.

**Висновки.** Серед конкурентних переваг України – широкий спектр технічних можливостей від програмного забезпечення до промислової інженерії. Успіх українських розробників на міжнародних технологічних виставках також піднімає рейтинг країни.

Проте можна стверджувати, що українська ІТ-індустрія може втратити як темпи розвитку, так і вагу в міжнародній кооперації. Причини таких загроз:

- 1) українська ІТ-індустрія не є замовником кінцевого продукту, не є власником кінцевого продукту, а є «сировиною», тимчасовим партнером;
- 2) привабливість української, як і індійської ІТ-індустрії, будується на низьких витратах на оплату праці фахівців, але ця перевага тане на очах;
- 3) дефіцит програмістів – явище тимчасове і насичення із розвитком big data настане незабаром, за деякими підрахунками 2020–2025 роками;
- 4) знання та час програмістів є ресурсом для виробництва продукту, користь якого має не українська ІТ-індустрія.

Щоб у розквіт Індустрії 4.0 Україна не втратила накопичені переваги, уже зараз потрібно:

1. Визначити, що саме в епоху Інтернету речей ми будемо виробляти, підтримувати, апгрейдити та які кінцеві сервіси будуть корисними для споживачів усього світу протягом хоча б 5–10 років.

2. Визначити, як зберегти за собою ноу-хау та отримувати плату (приклад Nokia) та не бути поглиненим ТНК.

3. Визначити, яка виняткова роль української ІТ-індустрії може бути анонсована та підтримана на певний проміжок часу:

- накопичення, забезпечення даних для глобального споживання;
- інтеграційні, комунікативні роботи програмного та фізичного характеру;
- побудова важкої інфраструктури;
- наукоємні роботи з робототехніки, надпровідників;
- дослідження, що мають неоднозначні етичні відгуки, інтеграційні дослідження з роботизації людини, дослідження людина-софт, людина-техніка, людина-Інтернет.

Отже, розвиток спеціалізації України в напрямку ІТ-аутсорсингу не повинен ставитися як самостійне завдання, поза контекстом загальних можливостей і ризиків національної ІТ-індустрії. У будь-якому з варіантів розвитку в новому світовому і внутрішньому контексті, галузь безпосередньо аутсорсингу буде грати, швидше, допоміжну роль. Перед Україною не стоїть завдання прискореного створення національної школи у сфері інформаційних технологій, набагато актуальніше питання інтеграції існуючої школи у світовий ринок та успішної комерціалізації результатів її роботи. На тлі глобальних спостережень, які підтверджують, що бізнес аутсорсингу перейшов у фазу зрілості, Україна повинна, швидше, прагнути до створення індустрії вищого рівня, націленої на розробку готових продуктів, ефективних як на внутрішньому ринку (де частка вітчизняного програмного забезпечення

поки що не перевищує 25%), так й у світовому масштабі. Серйозні глобальні перспективи відкриває переорієнтація із західних ринків на країни, які ще розвиваються, і перехід в ідеологію розробки, засновану на створенні масових і доступних рішень, які можна застосувати в країнах з невисоким рівнем відносного доходу, але швидким економічним зростанням. Цей шлях може дозволити українським компаніям переміститись із периферійних позицій на світовому ринку програмного забезпечення на ролі концептуальних лідерів глобальної цифрової трансформації.

### Література

1. Базелевич В. Философия хозяйства. История. / В. Базелевич, В. Ильин. — К.: Знання, 2011. — 827 с.
2. Беліков В.С. Науково-технічне спрямування міжнародної кооперації України / В.С. Беліков // Актуальні проблеми міжнародних відносин. — 2012. — №110 (II). — С. 14–22.
3. Грущинська Н.М. Передумови формування спеціалізації України в умовах первинного географічного поділу праці / Н.М. Грущинська // Молодий вчений. — 2015. — №4 (19). — С. 57–61.
4. Державна служба статистики України Економічна статистика / Зовнішньоекономічна діяльність [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Златкина Е.Д. Место научно-технологической специализации и кооперации в системе международных экономических отношений / Е.Д. Златкина // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — №4. — С. 12–30.
6. Національний банк України. Інфляційний звіт [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat\\_id=742185](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=742185)
7. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/News/List?lang=uk-UA&tag=News>
8. Офіційний сайт платформи «Індустрія 4.0» [Електронний ресурс] / Федеральне міністерство з економічних питань та енергетики. Федеральне міністерство освіти та наукових досліджень, Німеччина. — Режим доступу: <https://industrie4.0.gtai.de/INDUSTRIE40/Navigation/EN/industrie-4-0>
9. Україна обговорює лідерство в ІТ-сфері / Best Universities [Електронний ресурс]. — Режим доступу: Best Universities
10. Шварцкопф Т. Индустрия 4.0 – стратегия поддержки инновационной промышленности в федеральной земле Северный Рейн/Вестфалия. Возможности для международных компаний [Електронний ресурс] / Т. Шварцкопф // II Форум бізнесу Северо-Запада, 15 октября 2015. — Режим доступу: <http://www.kvs.spb.ru/userfiles/003.pdf>
11. Экономическая и технологическая кооперация в разрезе секторов ЕЭП и Украины. — СПб.: ЦИИ ЕАБР, 2013. — 96 с.

### References

1. Bazelevich, V. D. Filosofija hozjajstva. Istorija (Philosophy of economy. History), Znanija, 2011, p. 827 (in Russ.).
2. Bielikov, V. S. Naukovo-tekhnicne spriamuvannia mizhnarodnoi kooperatsii Ukrainy (Scientific and technical direction of international cooperation of Ukraine), Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn, 2012, №110 (II), pp. 14-22 (in Ukr.).
3. Hrushchynska, N. M. Peredumovy formuvannia spetsializatsii Ukrainy v umovakh pervynnoho heohrafichnoho podilu pratsi (Prerequisites for the formation of specialization of Ukraine in the conditions of the primary geographical division of labor), Molodyi vchenyi, 2015, № 4 (19), pp. 57-61 (in Ukr.).
4. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy Ekonomichna statystyka (State Statistics Service of Ukraine Economic statistics), Zovnishnoekonomichna diialnist [Elektronnyi resurs], Rezhym dostupu: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (in Ukr.).

5. Zlatkina, E. D. Mesto nauchno-tehnologicheskoy specializacii i kooperacii v sisteme mezhdunarodnyh jekonomicheskikh otnoshenij (Place of scientific and technological specialization and cooperation in the system of international economic relations), *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*, 2014, № 4, pp. 12-30 (in Russ.).
6. Natsionalnyi bank Ukrainy Inflatsiyni zvit (National Bank of Ukraine Inflation Report) [Elektronnyi resurs], Rezhym dostupu: [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat\\_id=742185](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=742185) (in Ukr.).
7. Ministerstvo ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy (Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine) [Elektronnyi resurs], Rezhym dostupu: <http://www.me.gov.ua/News/List?lang=uk-UA&tag=News> (in Ukr.).
8. Ofitsiyni sait platformy «Industriia 4.0» (Official site of the platform «Industry 4.0») Federalne ministerstvo z ekonomichnykh pytan ta enerhetyky. Federalne ministerstvo osvity ta naukovykh doslidzhen, Nimechchyna, [Elektronnyi resurs], Rezhym dostupu: <https://industrie4.0.gtai.de/INDUSTRIE40/Navigation/EN/industrie-4-0> (in Ukr.).
9. Ukraina obhovoriuie liderstvo v IT-sferi (Ukraine discusses leadership in IT sphere), *Best Universities*, [Elektronnyi resurs], Rezhym dostupu: *Best Universities* (in Ukr.).
10. Shvarckopf T. Industrija 4.0 – strategija podderzhki innovacionnoj promyshlennosti v federal'noj zemle Severnyj Rejn/Vestfalija. *Vozmozhnosti dlja mezhdunarodnyh kompanij (Industry 4.0 – strategy for supporting the innovative industry in the federal state of North Rhine / Westphalia. Opportunities for international companies)* [Elektronnij resurs], *Forum biznesa Severo-Zapada*, 15 oktjabrja 2015. – Rezhim dostupu: <http://www.kvs.spb.ru/userfiles/003.pdf> (in Russ.).
11. Jekonomicheskaja i tehnologicheskaja kooperacija v razreze sektorov EJeP i Ukrainy (Economic and technological cooperation in the context of the SESsectors and Ukraine) – *CII EABR*, 2013, p. 96 (in Russ.).