

9. Vasylieva O. O. *Napriamy zrostannia produktyvnosti pratsi u silskomu hospodarstvi [Directions of labor productivity growth in agriculture]*. Taurian State Agro-Technical University, vol. 2, 2013, 84-93 p.
10. Oliinyk T. I., Oliinyk I. O. *Produktyvnist pratsi ta strukturni zminy v silskomu hospodarstvi [Labor productivity and structural changes in agriculture]*. Economy AIC, vol. 4, 2006, 122-127 p.
11. Vasylieva O.O. *Produktyvnist pratsi v silskomu hospodarstvi: faktory ta shliakhy pidvyshchennia [Labor productivity in agriculture: factors and ways to improve]*. Proceedings of the Tauride Agrotechnological State University (economic sciences), vol. 1, 2014, 70-75 p.
12. Sheludko L.V., Sheludko R.M. *Shliakhy pidvyshchennia produktyvnosti pratsi u silskomu hospodarstvi [Ways to increase labor productivity in agriculture]*. Sumy Journal of National Agrarian University. Series: Economics and Management, vol. 8, 2014, 93-97 p.

**ДАНИ ПРО АВТОРА**

**Юлія Олександрівна Швець**, к.е.н., ст. викладач кафедри фінансів, банківської справи та страхування,  
e-mail: [yuliashvets@ukr.net](mailto:yuliashvets@ukr.net)

**Аліна Сергіївна Карамушко**, студентка,  
e-mail: [karamushkoalina@gmail.com](mailto:karamushkoalina@gmail.com)

Запорізький національний університет.

**ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ**

**Юлия Александровна Швец**, к.э.н., ст. преподаватель кафедры финансов, банковского дела и страхования.

e-mail: [yuliashvets@ukr.net](mailto:yuliashvets@ukr.net)

**Алина Сергеевна Карамушко**, студентка,  
e-mail: [karamushkoalina@gmail.com](mailto:karamushkoalina@gmail.com)

Запорожский национальный университет.

**DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Shvets Yulia Aleksandrovna**, Candidate of Economic Sciences, senior lecturer of the Department of Finance, banking and insurance.

e-mail: [yuliashvets@ukr.net](mailto:yuliashvets@ukr.net)

**Alina Serheevna Karamushko**, a student,  
e-mail: [karamushkoalina@gmail.com](mailto:karamushkoalina@gmail.com)

Zaporozhye National University.

**Рецензент: Череп Алла Василівна**, декан економічного факультету, д.е.н., професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування, Запорізький національний університет.

УДК 658:338:339.1

## РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОГО ІНЖИНІРИНГУ ЯК КЛЮЧОВА УМОВА КОМПЛЕКСНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Шелудько Е.І.**

*Предметом дослідження є вивчення досвіду використання промислового інжинірингу в Україні та розвитку експортних можливостей в інжинірингу.*

*Метою написання статті є дослідження особливостей розвитку промислового інжинірингу, пов'язаних із можливостями в інтеграції бізнес-процесів до міжнародних ланцюгів створення цінностей, а також зміни культури взаємодії в контексті проблем промислових підприємств.*

*Метод чи методологія проведення роботи. При дослідженні було застосовано діалектичний метод, метод динамічних рядів, методи порівняння та вимірювання, метод аналізу та синтезу.*

*Результати роботи: здійснено оцінку сучасного стану конкурентоспроможності вітчизняної промисловості на основі аналізу даних про обсяги реалізованої продукції, інноваційну діяльність промислових підприємств, експорт та імпорт продукції переробної промисловості; досліджено основні тенденції у розвитку українського інжинірингу; досліджено інструменти технічного сприяння з метою поширення інжинірингових послуг в Україні та закордоном; обґрунтовано пріоритетні напрямки у розвитку ІТ-галузі, здатні сприяти поліпшенню структури та якості виробництва й удосконаленню системи організації праці і професійного навчання.*

*Сфера застосування результатів: реалізація заходів впливу державної промислової політики на розвиток економіки.*

*Висновки. Серед пріоритетів промислової політики на чільне місце сьогодні слід однозначно поставити залучення нових технологій, технік та методів, інжинірингових послуг, що сприятимуть*

розвитку хай-тек сектору у промисловості. Саме такий підхід у поєднанні з високим освітнім та професійним рівнем працівників галузі дозволить гарантувати створення та впровадження у виробництво інноваційної програмної продукції та нових технологій. Для інтенсивного розвитку інжинірингової діяльності необхідна, насамперед, орієнтація на експорт (стартапів, мізків, напівфабрикатів, а також кінцевої продукції), розвиток експортного потенціалу та підтримка становлення в Україні високотехнологічних центрів промислового інжинірингу. Доцільно розробити для України стратегію участі у глобальних ланцюжках створення доданої вартості, державну цільову програму технологічної модернізації промислового виробництва на базі новітніх технологій, як вітчизняних, так і «запозичених», що дозволить здійснити комплексне оновлення та осучаснення техніко-технологічної бази промислових підприємств.

**Ключові слова:** промисловість, промисловий інжиніринг, інжинірингові послуги, експорт послуг, індустрія 4.0, конкурентоспроможність.

## РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНЖИНИРИНГА КАК КЛЮЧЕВОЕ УСЛОВИЕ КОМПЛЕКСНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Шелудько Э.И.

*Предметом исследования является изучение опыта использования промышленного инжиниринга в Украине и развития экспортных возможностей в инжиниринге.*

*Целью написания статьи является исследование особенностей развития промышленного инжиниринга, связанных с возможностями в интеграции бизнес-процессов в международных цепях создания ценностей, а также изменения культуры взаимодействия в контексте проблем промышленных предприятий.*

*Метод или методология проведения работы. При исследовании были использованы диалектический метод, метод динамических рядов, методы сравнения и измерения, метод анализа и синтеза.*

*Результаты работы: проведена оценка современного состояния конкурентоспособности отечественной промышленности на основе анализа данных об объемах реализованной продукции, инновационной деятельности промышленных предприятий, экспорта и импорта продукции перерабатывающей промышленности; исследованы основные тенденции в развитии украинского инжиниринга; исследованы инструменты технического содействия с целью распространения инжиниринговых услуг в Украине и за рубежом; обоснованы приоритетные направления в развитии IT-отрасли, которые могут способствовать улучшению структуры и качества производства и совершенствованию системы организации труда и профессионального обучения.*

*Сфера применения результатов: реализация мер воздействия государственной промышленной политики на развитие экономики.*

*Выводы. Среди приоритетов промышленной политики видное место сегодня занимает задача привлечения новых технологий, техник и методов, инжиниринговых услуг, способствующих развитию хай-тек сектора в промышленности. Именно такой подход в сочетании с высоким образовательным и профессиональным уровнем работников отрасли позволит гарантировать создание и внедрение в производство инновационной программной продукции и новых технологий. Для интенсивного развития инжиниринговой деятельности необходима прежде всего ориентация на экспорт (стартапов, мозгов, полуфабрикатов, а также конечной продукции), развитие экспортного потенциала и поддержка становления в Украине високотехнологических центров промышленного инжиниринга. Целесообразно разработать для Украины стратегию участия в глобальных цепочках создания добавленной стоимости, государственную целевую программу технологической модернизации промышленного производства на базе новейших технологий, как отечественных, так и «заимствованных», что позволит осуществить комплексную модернизацию и совершенствование технико-технологической базы промышленных предприятий.*

**Ключевые слова:** промышленность, промышленный инжиниринг, инжиниринговые услуги, экспорт услуг, индустрия 4.0, конкурентоспособность.

## ENGINEERING DEVELOPMENT INDUSTRIAL COMPLEX A KEY REQUIREMENT FOR MODERNIZATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Sheludko E.I.

*The object is to study the experience of using industrial engineering in Ukraine and the development of export opportunities in engineering.*

*The purpose of writing is to study the characteristics of industrial engineering related capabilities in the integration of business processes with international chains of value creation, and changing culture of cooperation in the context of the problem of industry.*

*Methodology of work. In the study the dialectical method, time series, methods of comparison and measurement, analysis and synthesis were applied.*

*The results: the estimation of the current state of competitiveness of domestic industries by analyzing data on the volume of sales, innovation of industrial enterprises, import and export products of processing industry;*

*the basic trends in the development of Ukrainian engineering were studied, the technical assistance tools to promote engineering services in Ukraine and abroad were investigated; the priorities in the development of the IT industry are reasoned, which are able to improve the structure and quality of production as well as improve the management system of professional training.*

*Scope of results application: implementation of measures of state industrial policy on the economy.*

*Conclusions. Among the priorities of industrial policy today one should definitely put the use of new technologies in a prominent place, as well as techniques and methods, engineering services contributing to the development of high-tech sector in industry. This approach, combined with high educational and professional level of workers in the sector, is to ensure the creation and implementation of innovative software products and new technologies. For the intensive development of the engineering activities it is necessary to primarily focus on export markets (start-UPS, brainpower, semi-finished and final products), the development of export potential and supporting the development in Ukraine of high-tech centers in industrial engineering. For Ukraine it is advisable to develop a strategy for participation in global chains of value creation, the state target program of technological modernization of industrial production based on new technologies, both domestic and «borrowed», that will allow for a comprehensive renovation and modernization of the technological base of industrial enterprises.*

**Keywords:** *industry, industrial engineering, engineering services, export of services, industry 4.0, competitiveness.*

Сфера промислового виробництва формує значну частину ВВП країни та є надзвичайно пріоритетною для української економіки. Нові виклики, які постали перед представниками промислового сектору зі зміною конкурентного середовища в Україні, стали наслідком погіршення економічного клімату на глобальних ринках. Негативний фон для розвитку конкурентного середовища створюють такі чинники: ризики економічних коливань, нестабільність валютного курсу та зміни ринкової кон'юнктури на основні українські експортні товари; неспроможність дієвої та неупередженої співпраці влади з представниками великого промислового бізнесу, зростання адміністративного тиску, втрата російського ринку, значні збитки бізнесу від анексії Криму, від згортання виробництва на непідконтрольних українській владі і прилеглих до них територіях Донбасу.

В цих умовах основним джерелом стійкого економічного зростання та конкурентоспроможності економіки повинна стати активізація інноваційної діяльності бізнесу, що включає в себе готовність до технологічного оновлення, до освоєння нових ринкових ніш, до організаційно-інституційних нововведень. Збільшення витрат на просування товарів на внутрішньому та зовнішніх ринках, зміни в очікуваннях і вимогах споживачів, нагальна потреба у підвищенні енергоефективності та ресурсощадності промислового виробництва – це ті питання, які потребують невідкладного вирішення. Сьогодні прогрес напряму пов'язують із «розумною економікою», відображенням якої є не стільки конкурентоспроможні продукти та послуги як об'єкти управління, скільки «розумна» система управління соціально-економічним розвитком, включаючи адекватний вибір базових цінностей і стратегічних цілей, ефективну систему відповідальності та конкурентоспроможні технології управління. Обґрунтування ринкових можливостей розвитку в Україні нових технологій і послуг по використанню технологічних та інших науково-технічних розробок й зумовило *актуальність* даного дослідження.

*Предметом дослідження* стало вивчення досвіду використання промислового інжинірингу в Україні та розвиток експортних можливостей в інжинірингу. *Метою написання статті* є дослідження особливостей розвитку промислового інжинірингу, пов'язаних із можливостями інтеграції бізнес-процесів до міжнародних ланцюгів створення цінностей, а також зміною культури взаємодії в контексті розвитку промислових підприємств. Серед *основних завдань* нами виділено: дослідження сучасного стану конкурентоспроможності вітчизняної промисловості на основі аналізу даних про обсяги реалізованої продукції, інноваційну діяльність промислових підприємств, експорт та імпорт продукції переробної промисловості; дослідження основних тенденцій у розвитку українського інжинірингу; вивчення інструментів технічного сприяння для поширення інжинірингових послуг в Україні та закордоном. Проблемам розвитку промислового інжинірингу та його ролі у становленні експортного потенціалу України значну увагу приділено у наукових працях В.Гейця, В.Жежухи, Н.Городиської, В.Кондратьєва, Н.Краснокутської, В.Кудашова, О.Кузьміна, А.Лобанова, В.Мазура та інших. Водночас деякі аспекти розвитку ринку інжинірингових послуг, зокрема, ті, що стосуються залучення промислового інжинірингу з метою удосконалення технологічних процесів та модернізації обладнання, нарощування експортного потенціалу на основі вивченого європейського досвіду, залишаються поза увагою.

*Основний виклад матеріалу.* У сучасному світі виробництво наукоємних та інноваційних продуктів різного призначення вимагає системного підходу, в основі якого лежать міждисциплінарні знання, накопичений інженерний і менеджерський досвід. Основу розвитку сучасної промисловості складають саме стратегії розвитку окремих галузей і підприємств, стратегії переходу на нові принципи загального менеджменту, управління якістю, а також належного інженерного забезпечення виробничої діяльності.

Тенденції розвитку промислових виробництв демонструють постійне підвищення рівня складності технологічних процесів. Запорукою успішного впровадження сучасних технологічних процесів стають інжинірингові послуги, що дозволяють враховувати особливі потреби замовників, мінімізувати їх витрати, забезпечувати високий рівень ефективності інвестиційної діяльності і підвищувати рівень конкурентоспроможності виробництва. Тому все частіше гарантією успіху компаній на ринку та розширення їх можливостей для прийняття адекватних рішень стають питання грамотної організації виробництва, новітніх продуктивних розробок, поглиблення дослідницької, інноваційно-технологічної та інжинірингової діяльності.

Розвиток інжинірингових підприємств (особливо малих та середніх інноваційних підприємств) відіграє велику роль у сучасній високотехнологічній світовій економіці, і зумовлений потребою ефективного функціонування підприємств як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Експорт інжинірингових послуг, що надавалися українськими підприємствами ще з радянських часів, був важливою перевагою України у світовому поділі праці. Цьому сприяв високий загальноосвітній і професійний рівень вітчизняних працівників галузі та зберігшийся науково-технологічний потенціал інжинірингу, який був і є тісно пов'язаний з розробкою й підготовкою виробничого процесу та забезпеченням нормального ходу процесу виробництва і реалізації продукції.

Світовий ринок інжинірингових послуг постійно зростає. За оцінками експертів, у 2014 році він сягнув 900 млрд. дол. США, а до 2020 р. – може прогнозовано зрости до 1,4 трлн. дол. США. Розвиток ринку інжинірингових послуг вважається сьогодні одним з найбільш провідних «драйверів» глобальної економіки. Основна вартість, яка створюється у сфері інжинірингу, визначається використанням інновацій, нових матеріалів, унікальних технологій і удосконаленням виробничих процесів на підприємствах.

На ринку інжинірингових послуг сформувались такі основні тенденції:

- однією із провідних тенденцій у світовій промисловості є прискорений розвиток інжинірингу;
- вміння реалізовувати інжинірингові проекти й виконувати складне проектування стає ключовою компетенцією для сучасного промислового підприємства;
- інжиніринг сприймається сьогодні як цілий комплекс послуг, спрямованих на пошук конструкторських технологій і виробничих рішень складних завдань проектування інноваційного виробу, впровадження нової технології, підвищення ефективності виробничого процесу, розвитку промислового дизайну.

У законодавчому полі України сфера інжинірингової діяльності визначається та регулюється Податковим Кодексом України 2755-17 у поточній редакції – ред. від 01.04.2017 (підстава 1797-19), де в ст.14 поняття «інжиніринг» трактується як надання послуг (виконання робіт) із складення технічних завдань, проектних пропозицій, проведення наукових досліджень і техніко-економічних обстежень, виконання інженерно-розвідувальних робіт з будівництва об'єктів, розроблення технічної документації, проектування та конструкторського опрацювання об'єктів техніки і технології, надання консультації та авторського нагляду під час монтажних та пускалоадагджувальних робіт, а також надання консультацій, пов'язаних із такими послугами (роботами) (пп.14.1.85); положеннями Закону України «Про архітектурну діяльність» від 20.05.1999 р. № 687-XIV у поточній редакції – ред. від 04.08.2016 (підстава 1472-19); загальноукраїнським класифікатором КВЕД ДК 009:2010: Клас 71.12.

В Україні рівень попиту на інжинірингові послуги є поки що доволі низьким, і пов'язано це, насамперед, із переважною недовірою керівників вітчизняних підприємств до того факту, що промисловість можуть зробити більш ефективною та конкурентоспроможною саме сучасні технології. Усвідомлення того, що проблема підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств переробної промисловості має єдиний шлях вирішення – через вплив інновацій, застосування нових концепцій розвитку, нових технік, технологій та інструментарію, - може стати значним кроком уперед, надасть можливості для їх модернізації і підвищення ефективності.

Основою для визначення стану конкурентоспроможності вітчизняної промисловості у нашому дослідженні послужили дані про обсяги реалізованої продукції, інноваційну діяльність промислових підприємств, експорт та імпорт продукції переробної промисловості. Переважна більшість видів промислової діяльності продемонстрували у 2015 р. від'ємну динаміку за всіма показниками. Найглибшого падіння обсягів виробництва зазнали такі види промислової діяльності [1, С.38-39]: виробництво труб, порожнистих профілів і фітінгів зі сталі (-41,1%), кування, пресування, штампування, профілювання; порошкова металургія (-32,9%); виробництво залізничних локомотивів і рухомого складу (-58,6%), виробництво медичних і стоматологічних інструментів і матеріалів (-53,4%), виробництво автотранспортних засобів (-50,6%), виробництво машин і устаткування для добувної промисловості та будівництва (-33,3%), виробництво машин і устаткування для металургії (-28,4%); виробництво цукру (-30,5%); виробництво електронної апаратури побутового призначення (-67,1 %), виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції (-28,7%).

За даними Державної служби статистики України (ДССУ), частка продукції проміжного споживання в структурі реалізованої продукції у 2015 р. склала 38,4%, інвестиційних товарів – 6,9%, споживчих товарів короткострокового використання – 24,6%, споживчих товарів тривалого використання – 1%, що свідчить про переважну орієнтацію вітчизняної промисловості на виробництво товарів з нижчим ступенем переробки. Частка інвестиційних товарів є низькою, що демонструє низький технічний рівень промислового виробництва і свідчить про процеси обмеження зростання продуктивності праці, зайнятості, реальних доходів, а отже, сповільнення економічного зростання у галузі. В структурі реалізованої продукції промисловості переважають сировинно-добувні та низько- та середньотехнологічні види виробництва: хімічної, металургійної, іншої неметалевої мінеральної продукції та харчових продуктів, зокрема олії та м'ясопродуктів.

Суттєво знизився випуск продукції у експортноорієнтованих виробництвах – металургії, хімічній промисловості, продукції машинобудування. У 2015 р. в економічній структурі виробництва зменшилась частка галузей з високим ступенем споживання, зокрема: частка виробництва електродвигунів, генераторів і трансформаторів, електророзподільної та контрольної апаратури в структурі становить 0,5%, виробництва автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів – 0,4%, виробництва залізничних локомотивів і рухомого складу – 0,4%, виробництва будівельних металевих конструкцій і виробів – 0,3%.

Ці явища розвиваються всупереч загальносвітовій тенденції зростання обсягів виробництва інноваційної та наукомісткої продукції. Макроекономічний розвиток країни значною мірою залежить як від ступеню її інтегрованості до міжнародної торгівлі, так і від ступеня її технологічного розвитку. Таке падіння промислового виробництва загалом і особливо наукомістких виробництв інвестиційного спрямування спричинює негативні наслідки деградації та руйнування національної економіки, стрімку втрату конкурентних позицій України на світових ринках.

Структура зовнішньої торгівлі, яка відображає участь країни в міжнародному поділі праці, демонструє, що експортна спеціалізація України також залишається переважно сировинною та на товарах із низьким і невисоким ступенем переробки. Експортні потоки України характеризуються поки ще слабкою диверсифікацією по товарній номенклатурі переробної промисловості та ступенем концентрації на зарубіжних ринках. До переліку основних українських експортних промислових товарів входять здебільшого споживчі товари та товари проміжного споживання, які потребують подальшої обробки. Структура обробленого експорту свідчить, що найбільш затребуваними продуктами українського виробництва є прокат та вироби із чорних і кольорових металів, хімічна продукція, продукція машинобудування та електротехнічні вироби, добрива, гумовотехнічна продукція, продукція деревообробки, олія, готові харчові продукти, кондитерські вироби, борошномельна продукція, тютюнові вироби.

Проте, основну загрозу для України становить не стільки низька конкурентоспроможність продукції, підприємств, галузей і національної економіки в цілому, скільки можливість її системного відриву від групи провідних країн – через несумісність технологій, низьку здатність економіки до інвестицій і інновацій. Обвал експорту промислових товарів негативно позначається на фінансовій та валютній стабільності всієї економіки країни, водночас саме імпорт складає основу техніки і технологій, які призначаються для інноваційної модернізації промисловості.

Індикаторами конкурентоспроможності вітчизняної промисловості можуть також виступати пріоритети іноземних інвестицій. Якщо взяти за 100% усі іноземні інвестиції в українську переробну промисловість (а це 85% ПІІ у промисловість на 31.12.2015 р.), то серед розглянутих видів економічної діяльності найбільшу питому вагу мають іноземні інвестиції в металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин та устаткування (46,8%) та виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів (21,4%). На виробництво хімічних речовин і хімічної продукції припадає 6,6% іноземних інвестицій, виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції – 9,7%, виробництво продукції машинобудування – 7,1%, виготовлення виробів з деревини, виробництво паперу та поліграфічна діяльність – 3,7%, виробництво меблів та іншої продукції – 2,1%, текстильне виробництво, виробництво одягу, виробництво шкіри та виробів зі шкіри – 1%, виробництво основних фармацевтичних продуктів та фармацевтичних препаратів – 0,4% ПІІ. Отже, майже половина (46,8%) іноземних інвестицій у переробну промисловість йде на розвиток традиційної для української економіки експортоорієнтованої сфери металургії та виробництва металевих виробів, що сприяє консервації існуючої низької технологічної структури виробництва.

У структурі надходжень нових замовлень на виробництво промислової продукції 41,6% припадає на продукцію проміжного споживання, 42,6% – на інвестиційну продукцію (за даними 2015 р.). Суттєво знизились обсяги надходжень нових замовлень на виробництво промислової продукції за видами промислової діяльності «Виробництво електричного устаткування» та «Виробництво інших транспортних засобів». Простежується динаміка до зниження обсягів та значного скорочення частки іноземних замовлень за видами діяльності «Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції» та «Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції», що, безсумнівно, також не сприяє розвитку інжинірингової діяльності у цих високотехнологічних сферах виробництва.

Отже, необхідність активізації розвитку інжинірингової діяльності в Україні визначається перш за все нелегким станом вітчизняної промисловості, низькою конкурентоспроможністю, і, насамперед, її ключової галузі, основної рушійної сили економічного зростання – машинобудування. Як свідчить офіційна статистика, частка машинобудування в структурі промисловості України становить на кінець 2015 р. лише 6,9%.

За даними ДСС України, обсяг витрат на виробниче проектування, інші види підготовки виробництва для випуску нових продуктів, впровадження нових методів їх виробництва у 2005 році становив 991,7 млн. грн., або 17% їх загального обсягу за усіма напрямками інноваційної діяльності у промисловості. З них 98% припадало на переробну промисловість, зокрема, на машинобудування – 40,5%, у тому числі 17,2% - на виробництво транспортного устаткування; на металургію – 29; на хімічну та нафтохімічну промисловість – 24,4%. За напрямком інноваційної діяльності «На придбання машин, обладнання, установки інших основних засобів та капітальні витрати, пов'язані із упровадженням інновацій» у 2005 р. було витрачено 3149,6 млн грн, або 54,8% усіх витрат. Протягом шести років відбувалося поступове зростання цих витрат, і їх рівень у 2011 р. сягнув 10489,1 млн. грн., або 73,2% всіх витрат за напрямками інноваційної діяльності.

Нині інноваційний розвиток вітчизняної промисловості та машинобудування не може відзначитися позитивними тенденціями (табл. 1).

Загальний обсяг витрат за усіма напрямками інноваційної діяльності у 2015 р. не зміг досягнути показника 2011 р., не зважаючи на те, що частка витрат на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення в структурі зросла до 80% (2015 р.) порівняно із 73,2% (2011 р.). Частка ж витрат на

придбання машин, обладнання та програмного забезпечення у машинобудуванні суттєво знизилась як в абсолютних показниках, так і у відносних.

**Таблиця 1. Розподіл загального обсягу витрат за напрямками інноваційної діяльності підприємств машинобудування, 2011-2015 рр.**

Показник	Промисловість		Машинобудування	
	тис. грн	%	тис. грн	%
1	2	3	4	5
<b>2011</b>				
Усього	14333891,8	100	2731693,4	100
В т. ч. придбання машин, обладнання та програмного забезпечення	10489087,2	73,2	1248645,0	45,7
<b>2012</b>				
Усього	11480562,8	100	3079143,5	100
В т. ч. придбання машин, обладнання та програмного забезпечення	8051762,9	70,1	1243506,3	40,4
<b>2013</b>				
Усього	9562626,0	100	5546329,0	100
В т. ч. придбання машин, обладнання та програмного забезпечення	3589990,6	37,5	1015701,8	18,3
<b>2014</b>				
Усього	7695892,3	100	2267097,1	100
В т. ч. придбання машин, обладнання та програмного забезпечення	5115338,1	66,4	899599,5	39,6
<b>2015</b>				
Усього	13813674,4	100	1588859,5	100
В т. ч. придбання машин, обладнання та програмного забезпечення	11141256,4	80,6	577555,8	36,3

Джерело: Статистичний збірник «Наукова та інноваційна діяльність в Україні» / [відп. за випуск О.О.Кармазіна]. – К. : Державна служба статистики України, за відповідні роки.

Аналіз стану вітчизняного машинобудування засвідчив у 2011-2015 рр. значне зниження кількості підприємств, які впроваджували інновації (табл. 2).

**Таблиця 2. Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації у галузі машинобудування, 2011-2015 рр., одиниць**

Показник	Усього	З них			
		Впроваджували інноваційні процеси	З них впроваджували нові або вдосконалені методи обробки або виробництва продукції	Впроваджували інноваційні види продукції	З них нові для ринку
<b>2011</b>					
Промисловість України	1327	677	605	731	184
В т.ч. машинобудування	389	178	161	272	105
<b>2012</b>					
Промисловість України	1371	703	598	704	166
В т.ч. машинобудування	366	175	159	259	171
<b>2013</b>					
Промисловість України	1312	665	557	683	171
В т.ч. машинобудування	338	200	139	210	89
<b>2014</b>					
Промисловість України	1208	614	459	600	137
В т.ч. машинобудування	306	142	110	188	61
<b>2015</b>					
Промисловість України	723	400	155	414	114
В т.ч. машинобудування	215	103	57	154	62

Джерело: Статистичний збірник «Наукова та інноваційна діяльність в Україні» / [відп. за випуск О.О.Кармазіна]. – К. : Державна служба статистики України, за відповідні роки.

Лише третина машинобудівних підприємств впроваджувала у 2015 р. нові або вдосконалені методи обробки або виробництва продукції порівняно із 2011 р., трохи більше половини підприємств впроваджували інноваційні види продукції, у тому числі й нові для ринку. Отже, відновлення позицій української промисловості і, зокрема, машинобудування, у залученні нових сучасних технологічних процесів, впровадженні інноваційних видів продукції стає конче необхідним для виведення вітчизняного машинобудування із кризи.

Покращити стан промислових підприємств не можна без якісної інжинірингової підтримки. Необхідні точні знання про технологічні та економічні тонкощі у цій сфері, а такі компетенції можна розвивати тільки в рамках спеціалізованих компаній. Для активізації інжинірингу як бізнес-напрямку промислових підприємств потрібне створення зовнішніх інжинірингових компаній, які добре знають ринок, обізнані про новітні і найбільш економічно вигідні розробки, вміють вибудовувати складні технологічні ланцюжки.

Промисловий інжиніринг як інструмент створення конкурентоспроможного виробництва, на українському ринку поки ще перебуває в зародковому стані, проте вже володіє потужним потенціалом для подальшого розвитку своєї діяльності. Проблемами розвитку інжинірингу, як самостійної, довшеної та перспективної галузі, в Україні опікується Асоціація Підприємств Промислової Автоматизації України (АППАУ), яка була створена у 2011 році. Асоціація представляє інтереси українських підприємств промислової автоматизації, в основі її діяльності лежать принципи співробітництва та спільного вирішення загальних проблем в Україні та налагодження сталого й динамічного діалогу між усіма учасниками ринку. Найбільш активними її учасниками є Компанія «АББ» Україна, Виробнича група «Техинсервіс», інженерно-виробниче підприємство «Тріада», Компанія «Phoenix Contact GmbH&Co», НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» - кафедра АТЕК, Національний університет харчових технологій, Львівська Політехніка та інші (повний перелік на сайті асоціації).

Згідно проведеного фахівцями АППАУ опитування серед членів асоціації щодо позитивних та негативних тенденцій з питань якості впроваджуваних високих технологій на промислових підприємствах [2, С.6], одержано такі висновки: найбільшим попитом серед опитуваних підприємств користуються рішення з енергоефективності та рішення щодо інтеграції систем управління (57 та 33% опитуваних відповідно), відзначається зростання попиту на інтегровані, технологічні рішення та відкритість підприємств до діалогу з питань розвитку підприємства (по 19% опитуваних).

Сильними сторонами українського інжинірингу є: потужний потенціал (виробничі активи, ресурси, розробки, тощо); значна галузева присутність (наявність пропозицій майже у кожній галузі); висока загальна репутація українських інженерів у світі, в деяких випадках – завдяки іміджу просунутого ІТ-сектору; значний досвід експорту інжинірингових послуг у різні країни; достатня присутність і знаність в країнах СНД.

Слабкими сторонами провідні фахівці галузі вважають нестачу коштів та ресурсів на організацію експорту; відсутність стратегій експорту та професійного маркетингу, зокрема в області моніторингу можливостей; у більшості випадків слабку адаптованість пропозиції до вимог високо конкурентних ринків; розрізненість та відсутність будь-якої галузевої взаємодії (обміну досвідом, використання можливостей міжнародних брендів, що присутні в Україні, тощо); недостатні компетенції щодо рівня послуг приватних експортних агентств.

Для багатьох представників інжинірингу та машинобудування однією з головних стратегій виживання є і продовжує бути експортування своєї продукції та послуг. В умовах закриття для українських виробників ринків РФ для високотехнологічного обладнання та систем управління та поступової втрати позицій на ринках СНД, на тлі падіння внутрішнього ринку інжинірингових послуг, питання переорієнтації на ринки інших країн стає нагальним і невідкладним.

Залучення інжинірингових послуг для потреб виробництва, з урахуванням їх унікальності, вищої якості і нижчих порівняно з внутрішнім ринком цін може стати перспективним напрямом розвитку зовнішньоекономічної діяльності, оскільки в Україні наявні значні експортні можливості у сфері інжинірингу. Зокрема, через те, що у ряді країн ближнього зарубіжжя існує попит на кращу пропозицію «ціна-якість», наявні великі світові контрактори, які шукають якісних, недорогих підрядників послуг чи обладнання, значною є присутність різних українських брендів та бізнес-кіл закордоном, функціонують чисельні фонди розвинутих країн, в тому числі державні, що постійно проводять тендери на нові об'єкти. Однак, основними загрозами та перепонами для представників інжинірингу стають політична та економічна нестабільність в державі, посилення тенденцій нестабільності в світовому економічному просторі, загроза загострення ситуації на Донбасі, воєнні конфлікти в інших регіонах Близького Сходу.

Значно впливає на розвиток потенціалу промислового інжинірингу відсутність ефективної політики державного сприяння у експорті та неспроможність бізнесу самостійно налагодити в короткостроковій перспективі стабільний експорт своїх товарів та послуг. Саме це сформувало запит щодо вирішення питання з організації експорту об'єднаними зусиллями галузевих асоціацій, зокрема такої, як АППАУ. З огляду на те, що в Україні починають діяти програми ЄС Horizon 2020 та COSME, асоціація АППАУ розпочала роботу із заявками на отримання грантів на проекти, які стосуються сфери високих технологій, міжнародного співробітництва. Після ратифікації Угоди про державні закупівлі (WTO GPA) компанії отримали можливість подавати запити на тендери до ЄС, США, Канади, Японії. Крім того, в Україні по лінії ЄС та США нині проводиться багато тендерів у рамках надання міжнародної допомоги, у тому числі і у тих сферах, які потребують її в частині інжинірингу (енергоефективність, військові об'єкти). Переважна більшість урядових та неурядових організацій налаштовані на співпрацю з українськими експортерами та згодні допомогти у виході на іноземні ринки. Налаштованість на партнерські стосунки виявляють посольства ряду країн (Індія, Іран, скандинавські країни), представництво ЄС, USAID, торгові палати, іноземні організації з розвитку регіонів тощо.

У 2016 р. зусиллями членів АППАУ було розроблено спеціальну програму EXPOREC (EXPort ORiented Engineering Company), реалізація якої дозволить полегшити та прискорити вхід чи переорієнтацію

українських експортерів-промисловців до нових географічних регіонів та сегментів ринку. Ця програма передбачає надання аутсорсингу послуг, ключових та глибоко спеціалізованих для експорту, вона підтверджує спеціалізацію саме на продуктах/ринках високих технологій у промисловості і надає можливості об'єднання учасників у програмі, що значно знижує вартість експортних послуг. Головними перевагами цієї програми стають швидкість виходу на нові ринки за рахунок спеціалізованих, професійних послуг та знання ринків високих технологій, зниження експортних витрат на 20-50% за рахунок використання моделі спільнокошту, ефективність доступу до кращих проектів.

Підвищити експортну конкурентоспроможність українських промислових підприємств та зробити «шлях уперед», на наш погляд, дозволить реалізація Експортної стратегії України, яка 28.03.2017 р. була презентована Міністерством економічного розвитку і торгівлі України. Серед пріоритетних секторів для розвитку експорту визначено сектор ІКТ, який включає розробки з програмного забезпечення та проведення R&D розробок, а також сектор важкого машинобудування, який на даному етапі потребує значної підтримки щодо залучення інвестицій та інновацій.

Іншим документом, який привертає увагу з точки зору ефективного розвитку цієї сфери, є заявлена до суспільного обговорення Цифрова адженда України – 2020 [3, С.41]. Для реалізації «цифрової» трансформації українських підприємств цим документом передбачено розроблення Програми «Індустрія 4.0», де окремою ініціативою запропоновано створити інжинірингові кластери, як інструмент впливу на промислові інновації, R&D, експортний маркетинг. Діяльність таких компаній із промислового інжинірингу спрямована на пошук та розробку нових промислових продуктів, генерацію ідей, промисловий дизайн, створення прототипів, що допоможе розвинути індустрію промислового інжинірингу.

Досвід створення інжинірингових центрів досить успішно поширений у світі. Передовими країнами у сфері високотехнологічного інжинірингу є США, Канада, країни ЄС, Китай, Індія, Австралія. Показовим є досвід бельгійського центру з прикладних розробок у сфері мікро- та наноелектроніки IMEC (м.Левен, Бельгія). Клієнтами цього центру є найпотужніші технологічні компанії світу – Intel, TSMC, Samsung, Qualcomm, Panasonic, Sony, ASML, Phillips [4, С.37]. Діяльність центру побудована на тісних зв'язках з бізнесом і промисловістю. Промислові підприємства ставлять перед центром проблему і платять за її вирішення значні кошти. Центр для вирішення поставленого завдання, створює мобільну інтегровану проектну групу із числа своїх співробітників, яка володіє знаннями з цієї проблематики. Принциповим є те, що IMEC – це центр прикладних розробок, який займається лише тим, що потрібно індустрії. В Республіці Білорусь у 2015 р. створено перший інжиніринговий центр на базі ДУ «Білоруський інститут системного аналізу та інформаційного забезпечення науково-технічної сфери», який займатиметься супроводом освоєння у виробництві науково-технічної продукції, поглибленням взаємодії державного та приватного капіталу та ін. У Російській Федерації з 2013 р. реалізується спільний проект Міністерства освіти та науки РФ та Міністерства промисловості та торгівлі РФ зі створення та розвитку інжинірингових центрів. Цьому сприяє реалізація в країні низки державних актів та технічного сприяння розвитку інжинірингу на основі урядових програм, зокрема: проект «Промисловий і технологічний формат РФ на довгострокову перспективу», реалізований Фондом «Центр стратегічних розробок «Северо-Запад» за ініціативою Міністерства промисловості і торгівлі РФ» (2012); розпорядження Уряду РФ від 23 липня 2013 р № 1300-р щодо реалізації плану заходів («дорожньої карти») в області інжинірингу і промислового дизайну (2013); підпрограма «Розвиток інжинірингової діяльності» (затверджена Постановою уряду від 15 квітня 2014 р. №328 в рамках Держпрограми «Розвиток промисловості і підвищення її конкурентоспроможності») (2014). Основні напрямки у реалізації підпрограми це - створення інжинірингових центрів на базі вузів і науково дослідних організацій; підтримка інжинірингових центрів, створених на базі великих промислових підприємств; підтримка малих інжинірингових компаній - суб'єктів малого та середнього підприємництва.

Отже, для інтенсивного розвитку інжинірингової діяльності в Україні необхідна, насамперед, орієнтація на експорт (стартапів, мізків, напівфабрикатів, а також кінцевої продукції), розвиток експортного потенціалу та підтримка розвитку високотехнологічних центрів промислового інжинірингу.

Для відродження української промисловості необхідно здійснити швидкі дії у таких напрямках: впровадження ІТ-технологій у промисловості, Market & User education, ініціювання та розвиток промислових хай-тек кластерів. Потрібно змінювати культуру ринку – інновації через комунікації-діалог-співпрацю. Власне, автоматизація, під'єднана до інтернету, посилена штучним інтелектом – це і є Четверта промислова революція. Нові досягнення світу ІТ відкривають перед автоматизацією нові горизонти. Нові можливості моніторингу і обробки даних з'являються завдяки розумним сенсорам, бездротовим технологіям і тотальній інтернетизації, смартизації, хмарним технологіям і Big Data.

Сьогодні в Україні для розвитку Індустрії 4.0 бракує координації з між бізнесом та розробниками в термінології, стандартах, політиці залучення технологій, вивченні передового досвіду. Industry 4.0 – це інструмент для інтеграції у новий господарчий уклад, властивий розвинутим країнам та можливість підвищення якості життя, формування культури безперервної інновації та ділового удосконалення підприємств, від чого залежить ефективність економічного зростання.

За оцінками фахівців, сучасне суспільство змінюють і зумовлюють 4 промислову революцію принаймні десять тенденцій [5]:

- розвиток технологій управління клієнтським досвідом;



- перехід від масового виробництва однакових виробів до «масової кастомізації»;
- масове виробництво індивідуальних замовлень, що передбачає масову модифікацію відповідно до потреб замовників;
- «глокалізація», що означає реалізацію принципу «думай глобально - дій локально»;
- розвиток технологій The Internet of Things (IoT) – інтернет речей, або, інтернет всього;
- можливості дистанційного керування всім, в тому числі виробництвом;
- 3D Друк;
- смарт-об'єкти; смарт-прилади; смарт-сенсори;
- виробництво повертається «додому», тобто розвиток автоматизації і роботизації нівелюють переваги дешевизни трудових ресурсів. З'являється необхідність збалансовувати різні чинники при реалізації виробничих планів: від транспортних витрат і курсів валют до захисту інтелектуальної власності та близькості до споживача;
- дотримання глобальних (міжнародних) стандартів стає необхідністю і вимагається навіть локальними ринками;
- стабільний розвиток і стабільне зростання всього: населення, економіки, науки, технологій – з одного боку, стабільно зростаючі проблеми екології – з іншого.

Ініціативи 4.0 прийняті цілим рядом розвинених країн і поступово розширюються на інші, у тому числі й на сусідів України. Впровадження сучасних технологій у всі сфери життя є визначальним для зміни бізнес-моделей та економічного укладу передових країн. І місце в світовому розподілі праці та багатств все більше визначається сьогодні тим, як швидко країни освоюють сучасні технології.

Україна сьогодні сильно відстає від світових тенденцій Industry 4.0, проте вона має теж визначатись – де ми себе бачимо в новому, технологічному світі Інтернету речей та Великих даних.

Поки що для IT-сектора українська промисловість залишається досить абстрактною річчю, оскільки існує великий дисбаланс в тому, що новостворювані стратегії хай-тек мало стосуються проблеми деіндустріалізації країни. Вітчизняна промисловість роками зреалізує процес впровадження нових і передових технологій, проте цей процес обумовлюється, зокрема, вторинною роллю IT-АСУ по відношенню до інвестицій в основні фонди. Відсутність нових технологій та недосконалість інноваційної інфраструктури, насамперед, у таких надважливих галузях з виробництва продукції машино- та приладобудування, не дозволяють здійснити високотехнологічний прорив. На більшості промислових підприємств переважає культура 2.0, характерними ознаками якої є домінування права сильного, величезні крос-функціональні бар'єри, слабкі комунікації, майже нульова співпраця з ринком поза межами виробничих бізнес-процесів, вторинність ДіР і всіх хай-тек речей в стратегіях інвестицій.

Це призводить до того, що, не знайшовши попиту на внутрішньому ринку, український IT-сектор переорієнтовується на експорт у розвинені країни, а представники промислового інжинірингу та хай-тек зорієнтовані переважно на країни, що розвиваються, оскільки українські фахівці АСУ ТП, інжинірингові компанії, машинобудівники давно і добре знані на просторах СНД.

Майбутнє у розвитку вітчизняної промисловості набуває нових форм, проте не усі нинішні промислові технології можна адаптувати до Індустрії 4.0. Багато в чому ці технології є консервативними та відстають від IT, а також від світових темпів впровадження інновацій. Крім того, й відсутність стимулів до інноваційної діяльності придушує бажання займатись інноваціями.

Уповільнити процес падіння промисловості та розпочати новий етап її розвитку стане можливим лише завдяки готовності узяти краще з IT та об'єднати зусилля в модернізації української промисловості. Тільки тоді IT-сектор стане локомотивом і каталізатором технологічної трансформації української промисловості. Саме промислові хай-тек у перспективі мають стати одним із головних чинників конкурентоспроможності промислових підприємств.

Масове впровадження технологій 4.0 – це те, що може зупинити тренд деіндустріалізації країни й надати потужний імпульс українській переробній промисловості та виробництвам з високою доданою вартістю.

На сьогодні єдина перевага України та все ще потужний потенціал у світовому розподілі праці – це людський капітал. Вітчизняна IT-галузь першою зуміла використати цей фактор і саме тому вона вже є де-факто інтегрованою в глобальний світовий простір і швидко зростає. У впровадженні промислових хай-тек домінують фахівці з вузьких виробничих технологій та промислових систем керування. Кращими прикладами успішних українських IT та хай-тек компаній, що вже підкорюють світ, є такі – IT-Enterprise, Terrasoft, Indasoft-Україна, ITP, АББ Україна тощо. Вони зуміли краще за інших поєднати доступні світові технології з людським капіталом, що визначило ключові фактори успіху цих підприємств в реалізації можливостей до трансформування української промисловості.

«Вікна можливостей» для українських інженерів та бізнесу:

- сучасна промислова автоматизація все більше стає IT-Powered Automation. Україна має високопрофесійних фахівців у цих галузях. Необхідно поєднувати досвід і робити сучасні рішення щодо виходу з інноваційним продуктом на світовий ринок;
- навчання у зарубіжних виробників передовим технологіям і використання їх в своїх рішеннях з подальшим виходом на ринки інших країн;

- інформування світу про свої вміння і знання, аутсорсинг проектування і монтажу, готовність до роботи на об'єктах по всьому світу;
- створення платформи для обміну інформацією щодо спеціалістів, проектів, досвіду для продажу своїх послуг світу. Потреба в спеціалістах і послугах в галузі автоматизації в світі є не меншою за потребу в програмах;

- прискорення гармонізації внутрішніх стандартів в галузі АСУ із міжнародними;
- створення Українського консорціуму промислових інтернет-технологій, основною метою якого стане об'єднання лідерів автоматизації, ІТ-компаній, промисловців з метою прискорення становлення та розвитку українських виробництв з високою доданою цінністю.

Тренди 4.0 несуть нову хвилю рішень, які можуть докорінно змінити показники ефективності управління виробництвами. Нові технології дають можливості їх модернізації і підвищення ефективності. Досить часто існуюча система АСУ може бути підсилена кращим моніторингом, сильнішою сучасною аналітикою і можливостями діагностики, координацією і взаємодією з іншими системами підприємства, зменшенням впливу людського фактору.

Пріоритетом розвитку ІТ-галузі визначити створення та впровадження інноваційної програмної продукції та технологій, здатних сприяти істотному поліпшенню структури та якості виробництва або сприяти удосконаленню системи організації праці чи професійного навчання.

Пріоритетними напрямками розвитку Індустрії 4.0 та ІТ-технологій в найближчому майбутньому мають стати:

- просвіта ринку в технологіях 4.0 та зростання культури промислових підприємств;
- пропагування в підприємницьких колах найсучаснішого промислового і управлінського досвіду (узагальнення кращих підходів і практик в частині організації і управління підприємствами, навчання цим підходам і практикам своїх підприємців);

- повна синхронізація зі світовими трендами 4.0; взаємодія з європейськими та світовими об'єднаннями в 4.0;

- фокусування на виробництвах з високою доданою цінністю, забезпечуючи розвиток малого та середнього бізнесу, підтримку інноваційних стартапів, створення національних хай-тек офісів;

- ріст та об'єднання технологічних інноваторів (великих та середніх промислових підприємств, що впроваджують технології 4.0) в рамках проектів 4.0;

- спільна розробка галузевих дорожніх карт. Тільки єдність розробників ІТ з підприємствами-інноваторами дозволить створити міцну основу для національного руху, здатного реально задати новий ритм і нові напрямки для розвитку вітчизняної промисловості;

- сприяння діалогу між учасниками (організація конференцій, круглих столів, хакатонів тощо для співробітництва у розвитку хай-тек ринків);

- всебічне сприяння створенню та розвитку хай-тек, інжинірингових та інноваційних кластерів;

- орієнтація на розвиток національної еко-системи, що підтримує ці технології;

- необхідність розроблення для України стратегії участі у глобальних ланцюжках створення доданої вартості, що включала б окремий розділ щодо активного сприяння з боку влади вітчизняним підприємствам в удосконаленні на основі сучасних підходів та кращих практик, у тому числі й відносно адаптації їх до 4.0.

**Висновок.** Серед пріоритетів промислової політики на чільне місце сьогодні слід однозначно поставити залучення нових технологій, технік та методів, інжинірингових послуг, що сприятимуть розвитку хай-тек сектору у промисловості. Саме такий підхід у поєднанні з високим освітнім та професійним рівнем працівників галузі дозволить гарантувати створення та впровадження у виробництво інноваційної програмної продукції та нових технологій. Для інтенсивного розвитку інжинірингової діяльності необхідна, насамперед орієнтація на експорт (стартапів, мізків, напівфабрикатів, а також кінцевої продукції), розвиток експортного потенціалу та підтримка становлення в Україні високотехнологічних центрів промислового інжинірингу. Доцільно розробити для України стратегію участі у глобальних ланцюжках створення доданої вартості, державну цільову програму технологічної модернізації промислового виробництва на базі новітніх технологій, як вітчизняних, так і «запозичених», що дозволить здійснити комплексне оновлення та осучаснення техніко-технологічної бази промислових підприємств.

#### Список використаних джерел

1. *Неоіндустріальна трансформація промислового потенціалу України: колективна монографія / [Дейнеко Л.В., Шовкун І.А., Шелудько Е.І. та ін.]; за ред. д-ра екон. наук, проф. Л.В.Дейнеко; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – Електрон. дані. – К., 2016. – 325 с.: табл., рис. – Режим доступу: <<http://ief.org.ua/docs/mg>>*

2. *Юрчак О. Форум лідерів промислових АСУ. Опитування 2016. Критерії якості. 18 лютого, Київ, 2016. – 15 с.*

3. *Цифрова адженда України – 2020. [Електронний ресурс]. – Доступний з: <https://apitu.wordpress.com/2016/12/29/презентований-проект-цифрова-аджен/>*

4. *Кудашов В.И. Инжиниринговые центры – важнейшая составляющая инновационной инфраструктуры Беларуси / В.И.Кудашов, Е.О.Пищало // Экономика и управление. – 2016. - №3(17). – Минск: Минский инновационный университет. – С.35-40.*

5. Михайлов О.М. Індустрія 4.0 – 4 Індустріальна Революція. [Електронний ресурс]. – Доступний з: [http://appau.org.ua/Indusrtly\\_4-0-4\\_Industry\\_revolution](http://appau.org.ua/Indusrtly_4-0-4_Industry_revolution)
6. Жежуха В. Й. Стан інжинірингової діяльності як бізнес-напряму вітчизняних машинобудівних підприємств / Володимир Йосипович Жежуха, Наталія Андріївна Городиська // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В.А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2014. – Том 16. – № 2. – С. 58-64.
7. Кузьмін О.Є. Концептуальні положення визначення сутності інжинірингових підприємств / О.Є. Кузьмін, Н.А. Городиська // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – №722. – С. 131-135.
8. Кондратьев В. Даешь инжиниринг! Методология организации проектного бизнеса: учебное пособие / В.Кондратьев, В.Лоренц. – М.: Эксмо, 2007. – 446 с.
9. Хамініч С. Промисловий інжиніринг як інструмент створення конкурентоспроможного виробництва / С.Хамініч, Н.Мишак // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки. – Том.1. - №39. – 2015.
10. Теоретичні та прикладні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств: [монографія] / За ред. О.А. Паршиної. У 4-х томах. – Дніпропетровськ: Герда, 2013. – Т. 2 – 334 с. – С.105-110.

#### Reference

1. Dejnego L.V., Shovkun I.A., Shelud'ko E.I. ta in. Neoindustrial'na transformacija promyslovogo potencialu Ukraїny: kolektyvna monografija ; za red. d–ra ekon. nauk, prof. L.V.Dejnego; NAN Ukraїny, DU «In-t ekon. ta prognozuv. NAN Ukraїny». – K., 2016. -□ 325 s. : <http://ief.org.ua/docs/mg>
2. Jurchak O. Forum lideriv promyslovyh ASU. Opytuvannya 2016. Kryterii' jakosti. 18 ljutogo, Kyi'v, 2016. – 15 s.
3. Cyfrova adzhenda Ukraїny – 2020. : <https://apitu.wordpress.com/2016/12/29/prezentovanyj-proekt-cyfrova-adzhen/>
4. Kudashov V.Y., Pyshhalo E.O. Ynzhyneringovyie centry – vazhnejshaja sostavljajushhaja ynnovacyonnoj ynfrastruktury Belarusy // Ekonomyka y upravlenye. – 2016. - №3(17). – Mynsk: Mynskij ynnovacyonnyj unyversytet. – S.35-40.
5. Mykhailov O.M. Industriia 4.0 – 4 Industrialna Revoliutsiia. : [http://appau.org.ua/Indusrtly\\_4-0-4\\_Industry\\_revolution](http://appau.org.ua/Indusrtly_4-0-4_Industry_revolution)
6. Zhezhuha V.J., Gorodys'ka N.A. Stan inzhyniryngovoi' dijalnosti jak biznes-napriamu vitchyznjanyh mashynobudivnyh pidpryjemstv // Ekonomichnyj analiz: zb. nauk. prac' / Ternopil's'kyj nacional'nyj ekonomichnyj unyversytet; redkol.: V.A. Derij (golov. red.) ta in. – Ternopil': Vydavnycho-poligrafichnyj centr Ternopil's'kogo nacional'nogo ekonomichnogo unyversytetu «Ekonomichna dumka», 2014. – Tom 16. – № 2. – S. 58-64.
7. Kuz'min O.Je., Gorodys'ka N.A. Konceptual'ni polozhennja vyznachennja sutnosti inzhyniryngovyh pidpryjemstv // Visnyk Nacional'nogo unyversytetu «L'vivs'ka politehnika». Serija: «Menedzhment ta pidpryjemnyctvo v Ukraїni: etapy stanovlennja i problemy rozvytku». – L'viv: Vydavnyctvo L'vivs'koi' politehniki, 2012. – №722. – S. 131-135.
8. Kondrat'ev V., Lorenc V.Daesh' ynzhynering! Metodologyja organyzacyi proektnogo byznesa: uchebnoe posobyie. – M.: Eksmo, 2007. – 446 s.
9. Haminich S., Myshhak N. Promyslovyj inzhyniryng jak instrument stvorennja konkurentospromozhnogo vyrobnyctva // Zbiryk naukovykh prac' Cherkas'kogo derzhavnogo tehnologichnogo unyversytetu. Serija: Ekonomichni nauky. – Tom.1. - №39. – 2015.
10. Teoretychni ta prykladni aspekty pidvyshhennja konkurentospromozhnosti pidpryjemstv: [monografija] / Za red. O.A. Parshynoi'. U 4-h tomah. – Dnipropetrovs'k: Gerda, 2013. – Т. 2 – 334 s. – S.105-110.

#### ДАНИ ПРО АВТОРА:

**Шелудько Елла Ігорівна**, к.е.н., с.н.с., с.н.с. відділу промислової політики  
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»,  
e-mail: [sheludkoella@gmail.com](mailto:sheludkoella@gmail.com)

#### ДАНИЕ ОБ АВТОРЕ:

**Шелудько Элла Игоревна**, к.э.н., с.н.с., с.н.с. отдела промышленной политики  
ГУ «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины»,  
e-mail: [sheludkoella@gmail.com](mailto:sheludkoella@gmail.com)

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

**Sheludko Ella I**, Ph.D., Senior Researcher, Senior Department of Industrial Policy «Institute for Economics and Forecasting of NAS of Ukraine»,  
e-mail: [sheludkoella@gmail.com](mailto:sheludkoella@gmail.com)