

Венгер В.В.,

к.е.н., старший науковий співробітник,  
 провідний науковий співробітник відділу  
 секторальних прогнозів та кон'юнктури ринків,  
 Державна установа  
 «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

## НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ В МЕТАЛУРГІЙНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

**Анотація.** У статті проаналізовано вплив науково-технологічного чинника на економічне зростання металургійної галузі. Виявлено причини низького рівня опанування нею нових технологій. Визначено основні джерела фінансування щодо придбання та впровадження нових технологій. Доведено, що відсутність чітких стимулів до розробки та впровадження нових технологій не сприяє економічному зростанню металургійної галузі.

**Ключові слова:** металургійна галузь, економічне зростання, науково-технологічні фактори, інвестиції, інновації, інноваційна активність.

**Постановка проблеми.** За дедалі зростаючої глобалізації світової економіки технології стають ключовим фактором, що забезпечує економічне зростання та конкурентоспроможність країн, галузей та окремих компаній [1, с. 169]. Підприємства, що інтенсивно використовують новітні технології, є більш інноваційно-активними, мають вищу продуктивність праці та пропонують більш привабливі умови для висококваліфікованих спеціалістів.

Такі тенденції свідчать про те, що у сучасних умовах економічне зростання металургійної галузі України неможливе без впровадження та використання інноваційних технологій. Адже інноваційні технології як фактор впливу на економічне зростання металургійної галузі України є одними із найбільш важливих і водночас специфічних економічних ресурсів. Впливаючи на ефективність металургійного виробництва через інші економічні ресурси, вони дають змогу скоротити витрати і розширити їх відносну обмеженість.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний внесок у дослідження та вирішення питань впливу інновацій, інвестицій, науково-технічного прогресу на динаміку соціально-економічного розвитку та подальшого зростання зробили такі видатні вчені, як, зокрема, Й. Шумпетр [2], М. Туган-Барановський [3], В. Геєць [4], І. Єгоров [5], І. Одоцюк [6], О. Саліхова [7], А. Сімахова [8], М. Ляхно [9].

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Водночас низка питань, що стосуються насамперед визначення впливу науково-технологічного чинника на економічне зростання металургійної галузі України, залишається недостатньо дослідженою.

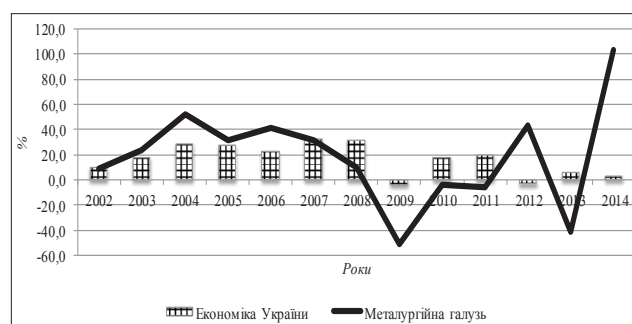
**Мета статті** полягає в аналізі та оцінці впливу науково-технологічного чинника на економічне зростання металургійної галузі України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Через постійне прискорення науково-технічного прогресу, посилення процесів глобалізації й інтернаціоналізації металургійних ринків саме інноваційність та креативність стають головними фак-

торами успіху не лише окремих металургійних підприємств, але й металургійної галузі загалом. Тобто інноваційний розвиток є одним з визначальних факторів зростання ефективності діяльності металургійної галузі, покращення якості продукції, раціонального використання ресурсів, запобігання екологічним наслідкам індустріалізації.

Водночас у процесі дослідження на основі кореляційно-регресійного аналізу було виявлено, що між обсягами інвестицій в НДДКР та економічним зростанням металургійної галузі України існує помірною кореляційна залежність, а саме лише 16%.

З метою виявлення причин низького рівня залежності економічного зростання в металургійній галузі України від інвестицій в НДДКР було розглянуто динаміку доданої вартості, порівняльний аналіз виробництва якої в межах металургійної галузі може свідчити про результативність опанування нових технологій на виробництві (рис. 1).



**Рис. 1.** Динаміка зростання обсягів валової доданої вартості металургійної галузі та економіки України у 2002–2014 рр., % до попереднього року

Джерело: розраховано автором за [10]

Як свідчать дані рис. 1, протягом 2003–2007 рр. динаміка обсягів зростання доданої вартості металургійної галузі України перевищувала аналог даного показника по економіці країни в середньому на 9,9 в. п. З 2008 р. до 2011 р. через світову фінансово-економічну кризу спостерігалася низхідна динаміка обсягів доданої вартості металургійної галузі, яка в середньому за цей період була нижчою за динаміку обсягів доданої вартості по економіці загалом на 118,7 в. п. Найбільше зростання обсягів доданої вартості в металургійній галузі спостерігалася у 2014 р., а саме 103,2% до попереднього року, що на 99,7 відсоткових пункти більше порівняно з аналогічним показником загалом по економіці.

Незважаючи на високий рівень динаміки обсягів доданої вартості металургійної галузі у певні періоди, її частка загалом протягом 2001–2014 рр. залишається на відносно низькому рівні

Інноваційна активність підприємств металургійної галузі України у 1998–2014 рр.

Рік	Частка металургійних підприємств, що займалися інноваціями, %	Загальна сума витрат, млн. грн.	Дослідження і розробки*, млн. грн.	Придбання машин, обладнання та програмного забезпечення, млн. грн.
1998	29,4	587,7	17,3	543,9
1999	29,8	317,8	18,8	263,6
2000	25,4	394,8	15,7	365,8
2001	22,4	278,9	13,0	260,7
2003	17,0	487,5	3,3	474,4
2004	15,3	745,1	12,9	725,8
2005	13,3	1 577,8	12,2	1 250,0
2006	12,9	1 262,7	27,4	1 146,2
2007	15,0	2 762,6	23,0	2 500,3
2008	14,1	3 292,0	56,2	2 122,3
2009	13,1	892,1	19,1	867,2
2010	14,4	298,3	21,1	260,3
2011	15,2	1 334,8	25,6	988,0
2012	18,0	1 076,3	20,0	752,0
2013	16,7	1 091,2	91,3	739,7
2014	17,3	466,6	56,7	279,5

\* З 2007 р. дослідження і розробки поділено на внутрішні і зовнішні.

Джерело: складено автором за [11–18]

Таблиця 2  
Кількість придбаних нових технологій металургійними підприємствами, що впроваджували інновації у 2003–2014 рр.

Рік	Кількість підприємств	Придбання нових технологій	
		В Україні	За межами України
2003	75	45	1
2004	68	18	3
2005	54	15	7
2006	78	9	8
2007	90	40	9
2008	102	24	22
2009	96	41	10
2010	99	39	40
2011	103	32	18
2012	112	43	15
2013	113	34	31
2014	110	22	8

Джерело: складено автором за [11–18]

порівняно з економікою країни, що свідчить про низький рівень опанування нових технологій в галузі, а також, безумовно, негативно впливає на її довгострокове економічне зростання.

Про низький рівень опанування нових технологій підприємствами металургійної галузі України свідчать динаміка та напрями інвестиційної підтримки НДДКР (табл. 1).

Зокрема, протягом періоду, що аналізується, із чотирьох показників, що характеризують інноваційну активність металургійних підприємств, лише один має позитивну динаміку, що є недостатньою тенденцією для позитивного впливу на їх економічне зростання. Більше того, таке становище є критичним не лише для розвитку металургійних підприємств, але й для

існування власної науково-технологічної бази. Це підтверджують також статистичні дані щодо кількості придбаних нових технологій з метою здійснення нововведень.

Так, протягом 2003–2014 рр. кількість придбаних металургійними підприємствами нових технологій в Україні знизилася удвічі, а саме з 45 у 2003 р. до 22 у 2014 р. [14–18]. Водночас протягом періоду, що аналізується, спостерігається зростання кількості придбаних нових технологій за межами України. Зокрема, якщо у 2003 р. було придбано лише одну іноземну технологію, то в 2014 р. їх кількість зросла до восьми. При цьому найбільша кількість (40) іноземних технологій була придбана у 2010 р.

Важливим показником, що впливає на підвищення продуктивності праці, а отже, й на економічне зростання металургійної галузі України, є показник впровадження нових технологій у виробництво (табл. 2).

Так, кількість металургійних підприємств, що здійснювали механізацію та автоматизацію виробництва протягом 1995–2014 рр., зросла у понад сім разів, а саме з 11 у 1995 р. до 78 у 2014 р. Найбільша кількість металургійних підприємств, що витрачали кошти на придбання машин, обладнання, установок та інших основних засобів, спостерігалась у 2012 р. – 82 підприємства, а найменша – у 1997 та 1998 рр., а саме по три підприємства. Також спостерігається, хоч і не значна, проте позитивна динаміка щодо кількості металургійних підприємств, які впроваджували нові технологічні процеси. Зокрема, якщо у 1995 р. їх кількість становила 40, то у 2014 р. цей показник зріс в 1,4 рази і становив 56 підприємств.

Аналогічна позитивна динаміка спостерігається й щодо освоєння вітчизняними металургійними підприємствами виробництва нових видів продукції. Так, якщо у 1995 р. лише 37 металургійних підприємств проводили освоєння нових видів продукції, то у 2014 р. їх кількість зросла майже в 1,5 рази і склала 55 підприємств.

Серед зазначених показників важливе місце посідає показник впровадження нових технологічних процесів. Його важливість

для економічного зростання вітчизняних металургійних підприємств обумовлена насамперед скороченням споживання паливно-енергетичних та мінерально-сировинних ресурсів, а як наслідок – зниженням обсягів шкідливих викидів. Так, дійсно, сьогодні вітчизняні металургійні підприємства є найбільшими після підприємств паливно-енергетичного комплексу України забруднювачами довкілля. Однак за твердими відходами підприємствам металургійної галузі України належить перше місце, оскільки з багатьох мільярдів тонн гірничої маси, що видобувається щорічно, близько  $\frac{2}{3}$  йдуть у відходи у вигляді відвалів гірських порід і хвостосховищ збагачувальних фабрик, які здебільшого не використовуються [19, с. 158]. Крім того, металургійні підприємства щорічно викидають мільйони тонн шкідливих відходів, забруднюючи атмосферне повітря, земельні і водні ресурси, бо на їх частку припадає понад  $\frac{1}{3}$  всіх викидів шкідливих речовин.

Зазначимо, що, згідно з даними Державної служби статистики України, кількість впроваджених технологічних процесів на металургійних підприємствах у 2014 р. зросла порівняно з аналогічним періодом 1995 р. в 1,8 рази (табл. 3).

Проте звертає на себе увагу той факт, що протягом періоду, що аналізується, впровадження нових технологічних процесів відбувалося вкрай нерівномірно. Так, з 1996 р. і фактично до кінця 2010 р. спостерігається поступове скорочення нових технологічних процесів в металургійній галузі України. З 2011 р. до 2014 р. спостерігається різке зростання кількості впроваджених нових технологічних процесів, а саме зі 136 до 320 відповідно.

Попри зростання загалом кількості впроваджених нових технологічних процесів на підприємствах металургійної галузі України, кількість маловідходних, ресурсозберігаючих та безвідходних процесів залишається відносно низькою. Так, якщо у 1995 р. було впроваджено 64 маловідходних, ресурсозберігаючих та безвідходних процесів, то у 2014 р. їх кількість зросла до 87.

Варто відзначити, що ефективність впровадження нових технологій в металургійній галузі України безпосередньо залежить від джерел їх фінансування (табл. 4).

Проаналізувавши дані табл. 4, можемо зробити висновок про те, що інноваційною складовою металургійної галузі більшою мірою переймаються самі підприємства. Так, зокрема, частка власних джерел, які були спрямовані на фінансування інноваційної діяльності, у різні роки становила від 47,1% (у 2008 р.) до 99,6% (у 2005 р.).

Таблиця 3

Впровадження нових технологічних процесів на металургійних підприємствах України у 1995–2014 рр., процесів

Рік	Всього	З них маловідходних, ресурсозберігаючих, безвідходних
1995	173	64
1996	158	54
1997	169	68
1998	140	45
1999	166	55
2000	173	72
2001	183	41
2003	125	39
2004	97	27
2005	85	39
2006	56	24
2007	58	31
2008	101	47
2009	81	37
2010	82	39
2011	136	42
2012	153	53
2013	221	74
2014	320	87

Джерело: складено автором за [11–18]

Таблиця 4

Джерела фінансування інноваційної діяльності підприємств металургійної галузі України у 1998–2015 рр., млн. грн.

Рік	Загальна сума витрат	Зокрема, за рахунок:				
		власних	державного та місцевих бюджетів	вітчизняних інвесторів	іноземних інвесторів	інших джерел
1998	587,7	475,7	0,5	2,5	101,7	7,3
1999	317,8	157,2	82,8	5,4	71,4	1,0
2000	394,8	377,8	–	–	16,6	0,4
2001	278,9	256,7	21,9	–	–	0,3
2003	487,5	467,1	0,03	6,0	–	14,4
2004	745,1	720,9	0,03	0,6	11,6	12,0
2005	1 577,8	1 571,7	0,15	2,2	3,2	0,55
2006	1 262,7	1 225,6	5,8	–	23,2	8,1
2007	2 762,6	1 955,4	5,7	–	28,7	772,8
2008	3 292,0	1 549,3	6,9	–	0,2	1735,6
2009	892,1	834,0	10,6	0,04	0,2	47,3
2010	298,3	293,4	2,7	0,1	0,2	1,9
2011	1 334,8	1 306,0	0,4	5,3	0,03	23,1
2012	1 076,3	1 056,5	2,2	0,01	0,02	17,6
2013	1 091,2	962,8	0,4	0,2	42,5	85,1
2014	466,6	436,5	4,0	0,04	14,2	11,9

Джерело: складено автором за [11–18]

Найбільші обсяги фінансування інноваційної діяльності підприємств металургійної галузі України з державного та місцевих бюджетів спостерігалися у 1999 р., а саме 82,8 млн. грн. (або понад 26,0% до загальної суми витрат).

За рахунок вітчизняних інвесторів найбільші обсяги фінансування інноваційної діяльності металургійних підприємств були здійснені у 2003 р. – 6,0 млн. грн. (або 1,2% до загальної суми витрат).

Найбільший обсяг іноземних інвестицій, які було спрямовано на фінансування інноваційної діяльності металургійних підприємств, зафіксовано у 1998 р. – 101,7 млн. грн. (або 17,3% до загальних витрат).

За рахунок інших джерел (переважно кредитних коштів) найбільші обсяги інвестицій, спрямованих на фінансування інноваційної діяльності металургійних підприємств, спостерігалися у 2008 р. – 1 735,6 млн. грн. (або 52,7% до загальних обсягів фінансування).

Низький рівень вітчизняних інвестицій в інноваційну діяльність металургійних підприємств можна пояснити обмеженістю внутрішніх фінансових ресурсів. Водночас низький рівень іноземних інвесторів обумовлений високими фінансовими ризиками та відсутністю сприятливого інвестиційного клімату.

Загалом наявна структура джерел фінансування інноваційної діяльності, зокрема значне переважання в ній частки власних коштів металургійних підприємств, спричиняє залежність інвестиційної активності від їхньої прибутковості.

**Висновки.** Отже, підсумовуючи, можна зробити такі висновки.

*По-перше*, проведений кореляційно-регресійний аналіз засвідчив, що між обсягами інвестицій в НДДКР та економічним зростанням металургійної галузі України існує помірна кореляційна залежність, а коефіцієнт детермінації свідчить про те, що економічне зростання в галузі лише на 16% залежить від інвестицій в НДДКР, а на 84% – від інших факторів.

*По-друге*, в металургійній галузі України спостерігається незначна частка доданої вартості у структурі металургійного виробництва, що свідчить про низький рівень опанування нових технологій, що, безумовно, негативно впливає на її довгострокове економічне зростання.

*По-третє*, сучасний стан інноваційної активності, рівень впровадження інновацій, а також ступінь та відтворення ринкового сегменту виготовленого інноваційного продукту залишаються на досить низькому рівні та є недостатніми для формування необхідних економічних передумов задля реалізації інноваційного прориву в металургійній галузі України.

*По-четверте*, загалом стан інноваційної діяльності в металургійній галузі України характеризується такими тенденціями:

1) зафіксований за підсумками 2012 р. факт зростання більшості параметрів даного процесу не набув сукупного підтвердження у наступних роках, отже, подальшого утвердження загального висхідного тренду розвитку інноваційного процесу в металургійній галузі за результатом 2014 р. не відбулося;

2) позитивна динаміка після 2010 р. щодо збільшення витрат на інновації та кількості впроваджених нових технологічних процесів і видів продукції не отримала належного відображення у перебігу процесу зростання кількості інноваційно-активних суб'єктів та обсягу виробництва інноваційної металопродукції;

3) розрахункові дані щодо структурної динаміки частки окремих напрямів проведення інноваційних робіт свідчать

про те, що фінансові витрати, спрямовані на забезпечення виконання прикладних наукових досліджень та розробку техніко-технологічних новацій, не відносяться до категорії першочергових напрямів реалізації завдання розширення економічної присутності підприємств металургійної галузі на ринку інноваційної продукції України.

Все це свідчить про те, що сьогодні, незважаючи на світовий досвід, інноваційні технології в металургійній галузі не стали ключовим фактором, який забезпечив би їй економічне зростання та конкурентоспроможність. Водночас за збереження наявних тенденцій збільшення темпів економічного зростання в металургійній галузі є неможливим, що об'єктивно потребує поступової та виваженої зміни характеру перш за все державної політики в напрямі реалізації комплексу стимулюючих важелів.

### Література:

1. Високотехнологічна сфера промисловості України: ресурсні можливості розвитку : [монографія] / [І. Одолюк, О. Саліхова, Л. Мусіна та ін.] ; за ред. І. Одолюка. – К. : НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України», 2013. – 392 с.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Й. Шумпетер ; пер. с нем. – М. : Прогресс, 1982. – 454 с.
3. Туган-Барановский М. Промышленные кризисы / М. Туган-Барановский. – Репр. Издание 1900 г. – К. : Наукова думка, 1996. – 185 с.
4. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України : в 3 т. – К. : Фенікс, 2007– . – Т. 2 : Інноваційно-технологічний розвиток економіки / [за ред. В. Гейця, В. Семиноженка, Б. Кваснюка]. – 2007. – 564 с.
5. Індикатори науки та інновацій: міжнародні стандарти та практика їх використання в Україні : [кол. моногр.] / за наук. ред. І. Сторова. – К. : НАН України, ДУ «Ін-т економіки та прогнозування НАН України», 2016. – 148 с.
6. Одолюк І. Технологічна структура промисловості України: реалії та перспективи розвитку / І. Одолюк. – К. : НАН України ; Ін-т екон. та прогнозув. НАН України, 2009. – 304 с.
7. Саліхова О. Високотехнологічні виробництва: від методології оцінки до піднесення в Україні : [монографія] / О. Саліхова. – К. : НАН України, Ін-т екон. та прогнозув., 2012. – 624 с.
8. Сімахова А. Оцінка впливу інноваційно-інвестиційних чинників на динаміку соціально-економічного розвитку України / А. Сімахова // Молодий вчений. – 2016. – № 2. – С. 83–86.
9. Ляхно М. НТП як фактор впливу на економічне зростання / М. Ляхно // Формування ринкових відносин в Україні. – № 4. – С. 70–74.
10. Таблица «витрати-выпуск» Украины в основных ценах за 2001–2014 гг. // Держстат України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
11. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держкомстат. – К., 1999. – 287 с.
12. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держкомстат. – К., 2000. – 317 с.
13. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держкомстат. – К., 2002. – 316 с.
14. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держкомстат. – К., 2005. – 360 с.
15. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держкомстат. – К., 2008. – 361 с.
16. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держкомстат. – К., 2010. – 347 с.
17. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держслужбстат. – К., 2012. – 305 с.
18. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : стат. зб. / Держслужбстат. – К., 2015. – 255 с.
19. Ковальчук В. Перспективи та ризики гірничорудної галузі України в контексті сталого розвитку / В. Ковальчук, В. Короткий // Бізнесінформ. – 2013. – № 8. – С. 155–160.



**Венгер В.В. Научно-технологическая составляющая инновационных преобразований в металлургической отрасли Украины**

**Аннотация.** В статье проанализировано влияние научно-технологического фактора на экономический рост металлургической отрасли. Выявлены причины низкого уровня овладения ею новыми технологиями. Определены основные источники финансирования по приобретению и внедрению новых технологий. Доказано, что отсутствие четких стимулов к разработке и внедрению новых технологий не способствует экономическому росту металлургической отрасли.

**Ключевые слова:** металлургическая отрасль, экономический рост, научно-технологические факторы, инвестиции, инновации, инновационная активность.

**Venher V.V. Scientific and technological component of innovative reforms in Ukraine's steel industry**

**Summary.** The impact of a scientific and technological factor on the economic growth of the steel industry is analysed in the article. There are identified reasons for the low level of development of its new technologies. The main sources of funding for the acquisition and implementation of new technologies are determined. It is proved that the lack of clear incentives for the development and implementation of new technologies promotes the economic growth of the steel industry.

**Keywords:** metallurgical sector, economic growth, scientific and technological factors, investment, innovation, innovative activity.