

## ІННОВАЦІЙНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК МАШИНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ

### ИННОВАЦИОННОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ УКРАИНЫ

#### INNOVATIVE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF MECHANICAL ENGINEERING IN UKRAINE

*Стаття присвячена дослідженню стану, динаміки та тенденцій інноваційного технологічного розвитку галузі машинобудування України. Проаналізовано окремі аспекти інноваційної діяльності підприємств, визначено специфіку попиту на інноваційні технології в межах галузі. Визначено, що до останнього часу спостерігалась повільна позитивна тенденція інноваційного розвитку галузі, яка, проте стримується поточним економічним спадом та відповідним спадом виробництва в галузі, проте навіть за таких умов обсяги реалізованої інноваційної продукції галузі продовжували зростати. Виявлено, що інноваційно активні підприємства віддають перевагу залученим технологіям, натомість, щоб використовувати технології, створені власними силами. Також виявлено, що в межах машинобудівного ринку існують певні неузгодженості між попитом та пропозицією на інноваційну, зокрема, технологічну продукцію, внаслідок чого переважна частина інноваційної продукції машинобудування експортується і є незатребуваною на внутрішньому ринку, водночас підприємства-споживачі в межах машинобудівної галузі вкладають кошти в придбання імпортного обладнання. Визначено, що в межах галузі мають місце зміни економічного характеру, які роблять її відкритою до подальшого інноваційного розвитку.*

**Ключові слова:** машинобудування, інновації, нові технології, інноваційний технологічний розвиток

*Статья посвящена исследованию состояния, динамики и тенденций инновационного технологического развития отрасли машиностроения Украины. Проанализированы отдельные аспекты инновационной деятельности предприятий, определена специфика спроса на инновационные технологии в рамках отрасли. Выявлено, что в последнее время наблюдалась позитивная тенденция медленного инновационного развития отрасли, которая сдерживается текущим спадом производства в отрасли, однако даже в таких условиях объемы реализованной инновационной продукции отрасли продолжают расти. Определено, что инновационно активные предприятия предпочитают покупать технологии, а не пользоваться собственными разработками. Также определено, что в рамках отрасли существуют некоторые рассогласования между спросом на инновационную продукцию и ее предложением, в результате чего инновационная продукция отрасли по преимуществу экспортируется, и незатребована на внутреннем рынке, а отечественные потребители закупают технологии и оборудование за рубежом. Определено, что в рамках отрасли произошли изменения экономического характера, в результате которых отрасль открыта к дальнейшему инновационному развитию.*

**Ключевые слова:** машиностроение, инновации, новые технологии, инновационное технологическое развитие

*Article is devoted to research of a state, dynamics and tendencies of innovative technological development of mechanical engineering of Ukraine. Separate aspects of innovative activity of the enterprises are analysed, specifics of demand for innovative technologies within the branch are defined. It is revealed that recently the positive tendency of slow innovative development of branch which is now restrained by the current economic decline in production was observed, however even volumes of the realized innovative production of branch continue to grow in such conditions. It is defined that innovatively active enterprises prefer to buy technologies, but not to use it's own development. It is also defined that within branch there are some mismatches between demand for innovative production and its offer therefore innovative production of branch is mainly exported, and isn't requested in domestic market, and domestic consumers buy technologies and the equipment abroad. It is defined that within branch there were changes of economic character as a result of which the branch is open to further innovative development.*

**Keywords:** mechanical engineering, innovations, new technologies, innovative technological development

**Вступ.** Сучасною тенденцією світового ринку є інтенсивний розвиток технологічного обміну в контексті зміни технологічного укладу. Розвинуті країни беруть активну участь у розробці та впровадженні нових технологій, стимулюють розвиток наукоємної продукції та становлення відповідної економічної, наукової та суспільної інфраструктури. Такі дії забезпечують існування інноваційної економіки, оскільки технологічні лідери в межах економіки окремої країни мають шанси стати провідними гравцями світового ринку із урахуванням тенденцій до глобалізації світової торгівлі та інтеграції економічних зв'язків.

Промисловість України має певний рівень інноваційного потенціалу, на основі якого можна забезпечити структурну перебудову національної економіки, інтеграцію у світовий ринок, взаємодію із ринковими агентами провідних країн та науково-технологічний розвиток країни в цілому. Проте географічна структура українського експорту протягом останніх років свідчить про продовження тяжіння економіки країни до низькотехнологічної, переважно сировинної складової (табл. 1), як основної статті доходу в зовнішньоекономічній торгівлі, а машинобудування, як одна з базових галузей, що має бути локомотивом інноваційного розвитку, за обсягами реалізованої промислової продукції кілька років поспіль займає п'яту позицію (інші чотири: постачання енергоносіїв, добувна промисловість, металургійне виробництво і харчова промисловість) із обсягами реалізації на рівні 8%-10% від загальних промислових обсягів за період 2010-2013 рр[1]. До того ж переважаюча частина продукції вітчизняного машинобудування йде на експорт, проте експорт відповідного, низькотехнологічного рівня: 90,8% експорту машинобудування припадає на країни СНД, з яких 68,2% експорту припадає на Росію (дані за 2012 рік) [2]. Наведені дані свідчать про переважаючі торгівельні відносини із низькотехнологічними партнерами, і, відповідно, низькотехнологічну структуру промислового виробництва.

## Географічна структура експорту та імпорту України за 2010-2013 рр.\*

№ п/п	Напрямок зовнішньої торгівлі	2010		2011		2012		2013	
		Експорт, % від заг. обс	Імпорт, % від заг. обс	Експорт, % від заг. обс	Імпорт, % від заг. обс	Експорт, % від заг. обс	Імпорт, % від заг. обс	Експорт, % від заг. обс	Імпорт, % від заг. обс
1	Країни СНД	36,4	44	38,2	45	36,8	40,7	35	44
2	Європа	26,9	32,9	27	32,8	25,3	32,5	27	37
3	Азія	26,7	16,5	25,9	16,1	25,7	20,2	26,6	19,8
4	Африка	5,9	1,4	4,9	1,1	8,2	1	8	1
5	Америка	3,9	4,7	3,7	4,7	3,8	5,3	3,4	5,6

\* Джерело: розраховано автором за [3]

Незважаючи на означене вище, другі позиції європейського ринку, як торговельного партнера, а також економічній курс в напрямку євроінтеграції вказують на можливість розвитку високотехнологічного інноваційного обміну.

Питанням промислового інноваційного технологічного розвитку займались вітчизняні науковці Геєць В.М., Горбулін В.П., Федулова Л.І., Собкевич О.В., Шевченко А.В., Сухоруков А.І., Белашов Є.В., Стеченко Д.М., Юхновський І.В тощо, проте питання специфіки та характеру використання технологічної складової в інноваційному розвитку машинобудування висвітлено не в повній мірі.

**Постановка завдання.** Метою даної роботи є визначення стану та тенденцій розвитку інноваційної технологічної складової машинобудівної галузі України, а також виявлення основних проблемних зон техніко-інноваційного зростання галузі.

**Методологія.** Методологічною основою виконаного дослідження слугували загальнонаукові методи аналізу, порівняння, комбінації, що надало можливість описати стан та тенденції технологічного інноваційного розвитку галузі, також використовувались методи узагальнення та синтезу, що дозволило визначити основні проблемні зони машинобудівної галузі в означеному контексті.

**Результати дослідження.** Перебудова факторів виробництва на новій технологічній основі та інновації у машинобудуванні, що формують попит на ринку машинобудівних технологій, є витратним напрямком розвитку виробництва. На тлі високих ставок за кредитами та відсутності системи венчурного фінансування в Україні протягом 90-х та першої половини 2000-х підприємці могли отримувати прибуток в сфері торгівлі, а також за рахунок приватизації, розвитку та продажу підприємств [4]. Окрім того, ступінь зношеності основних фондів машинобудування є досить високим (81,9%, 83,4%, 61,5%, 63,7% відповідно за період з 2009 по 2012 рр, в докризовий 2008 р. він складав 65,8%)[5, с. 33], що спонукало інвестиційно активні та фінансово забезпечені підприємства вкладати кошти у модернізацію виробництва, а не в нові технології.

Ситуація для галузей промисловості, включаючи машинобудування, почала змінюватись у другій половині 2000-х років із вичерпанням шляхів отримання швидкого та відносно легкого прибутку. Найвищий рівень

активності підприємств, спрямований на інноваційну діяльність, відзначався у 2007 та у 2011 році (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка показників інноваційної діяльності машинобудівної промисловості України\*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Кількість інноваційно активних підприємств / % до загальної кількості підприємств галузі (ЗКПГ)	394 22,0	360 20,2	421 23,3	400 21,2	406 21,1	417 22,2	443 24,5	426 24,7	397 28,8
Кількість підприємств, що впроваджували інновації, од. / % до ЗКПГ	305 17,0	339 19,0	369 20,4	354 18,8	358 18,6	373 19,8	389 21,5	366 21,2	338 24,5
Кількість впроваджених нових технологічних процесів / % до впровадження по промисловості	1273 70,4	н/д	755 53,2	996 60,5	1351 71,4	1428 69,9	1599 63,7	1247 57,0	692 43,9
Кількість підприємств, що реалізовували інноваційну продукцію, од. / % до ЗКПГ	360 20,1	326 18,3	345 19,1	327 17,3	323 16,8	331 17,6	351 19,4	317 18,3	293 21,3
Обсяг реалізованої інноваційної продукції, млнгрн / % до загального обсягу реалізованої продукції галузі	9153,7 18,2	8769,7 14,8	13386,7 15,6	17811,0 16,8	9738,3 13,0	10780,4 10,5	11280,3 8,2	13105,2 10,0	13367,8 11,8
Обсяги реалізованої за межі України інноваційної продукції, млнгрн / % до загального обсягу реалізованої інноваційної продукції галузі	6265,3 68,4	3367,0 38,4	5623,1 42,0	8169,7 45,9	6464,1 66,4	8054,2 74,7	8434,3 74,8	10001,9 76,3	8715,3 66,8

\* Джерело: складено автором за [6, 7, 8]

Кризові 2008-2009 рр. спричинили низхідний тренд в інноваційній активності, що позначилось на показниках: на тлі інфляції та падіння попиту на багатьох промислових ринках підприємці шукали менш ризикові напрями інвестування, що забезпечували швидке повернення грошей. Підйом інноваційної активності у 2010-2011 роках був спричинений впровадженням окремих заходів підтримки інноваційної діяльності виробників державою (законодавча база здійснення інноваційної діяльності, урядові програми інноваційного та технічного розвитку). Наступний етап інноваційного розвитку машинобудування відрізняється певною специфікою: на тлі загального виробничого спаду, який розпочався наприкінці 2012 року та особливо позначився на машинобудуванні (зниження обсягів промислового виробництва галузі в 2013 р. становило 12,4%)[9, с. 31-32], та сповільнення інноваційного розвитку галузі (рис. 1) інноваційні підприємства скорочувались відносно меншими темпами, ніж інші підприємства галузі в цілому (рис. 2).

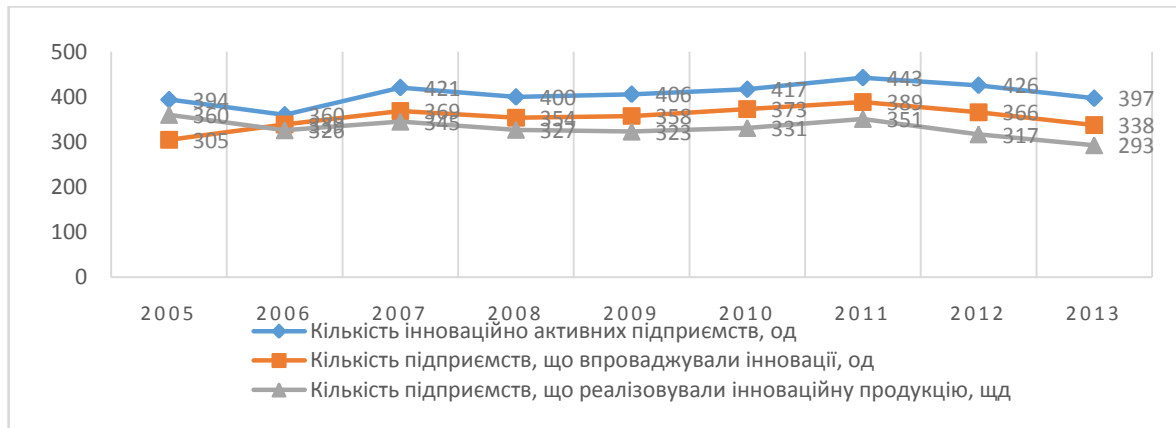


Рис. 1. Інноваційна активність підприємств машинобудівної галузі України в абсолютних цифрах\*

\* Джерело: складено автором на основі даних табл. 2

Незважаючи на скорочення абсолютної чисельності інноваційно активних підприємств, обсяги реалізованої інноваційної продукції зростали як у відносному, так і в абсолютному значенні (рис. 2). Слід зауважити, що реалізація інноваційної продукції машинобудівної галузі має власні особливості: вона є переважно експортноорієнтованою.

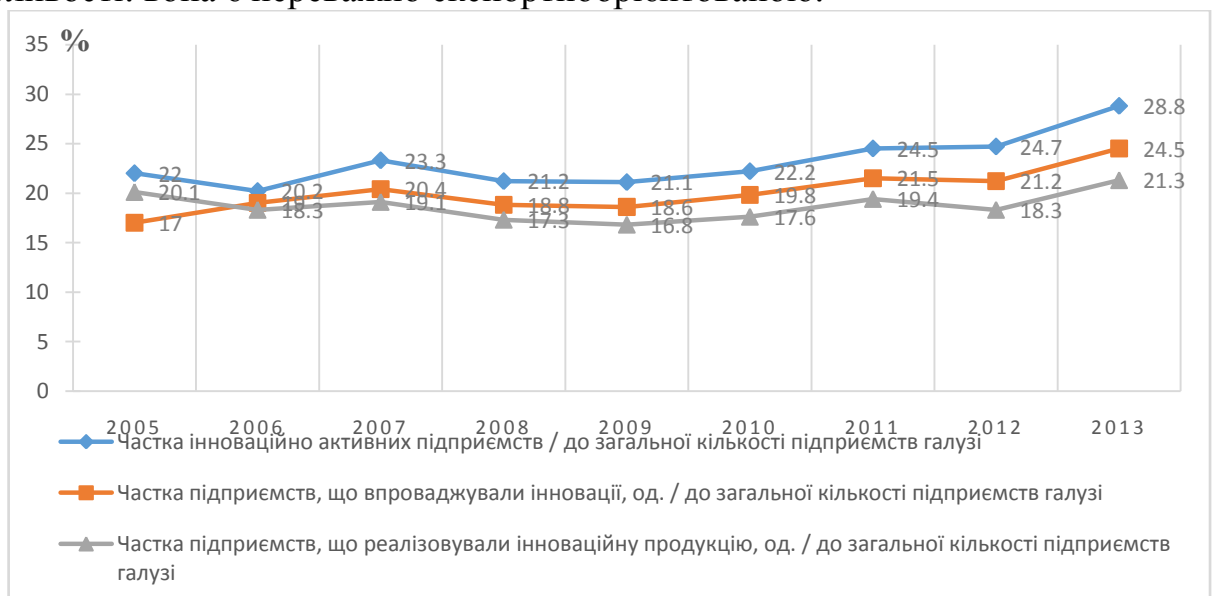


Рис. 2. Динаміка відносних показників інноваційної діяльності машинобудівної промисловості України\*

\* Джерело: складено автором на основі даних табл. 2

Означене явище свідчить про наступні особливості галузі:

1) експортне інноваційне машинобудування (що складає більшу частину реалізованої продукції) є більш захищеним від внутрішніх кон'юнктурних коливань та погіршення торгівельних відносин із Росією і іншими низькотехнологічними партнерами, ніж інша частина продукції галузі. Водночас слід зауважити, що внутрішні споживачі уникають використання

вітчизняної машинобудівної продукції взагалі (частка такої продукції у валовому нагромадженні основного капіталу в економіці країни за період з 2009 по 2012 рр. складала відповідно 13%, 7%, 6%, 7%), вони її переважно імпортують [5, с. 34], але при цьому не використовують вітчизняну інноваційну машинобудівну продукцію, майже три чверті якої продається за кордон.

2) інноваційна продукція має певний часовий лаг реалізації, і платежі надходять поступово, що і спричинило повільне зростання показників на тлі загальногалузевого спаду.

Наведені дані свідчать як про властиву галузі машинобудування тенденцію до поступового та повільного інноваційного розвитку, що має, переважно, експортну орієнтацію, так і про неузгодженості між пропозицією інноваційної продукції та попитом на неї на внутрішньому ринку. Проте і щодо зовнішньої торгівлі є певні проблемні зони: інноваційна складова ще знаходиться на дуже низькому рівні, що не дозволяє працювати на паритетних засадах із іноземними партнерами. Так, рівень інноваційної активності підприємств у США, Німеччині, Японії та Франції складає 70-80%, частка інноваційно активних підприємств у країнах ЄС перевищує показники України в 4 рази[6].

Окрім рівня та динаміки інноваційного розвитку галузі, що формує попит на нові технології, слід прояснити питання стосовно того, які саме технології є затребуваними на машинобудівному ринку. Технологічна складова інноваційного розвитку галузі має певну специфіку, властиву ринкам, що розвиваються: підприємства, що займаються інноваційною активністю, переважно вкладають у закупівлю готових технологій, аніж у розробку власних (табл. 3).

Таблиця 3

Обсяги витрат на інноваційну діяльність у машинобудівній галузі України,

млн.грн.\*

Види витрат	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Внутрішні НДР	519,5	408,0	472,4	632,9	656,9	627,2	1053,0
Зовнішні НДР	95,4	133,9	102,7	58,5	96,8	129,2	177,9
Придбання машин, обладнання ПЗ	888,9	1264,1	815,9	1008,0	1248,6	1243,5	1015,6
Інші зовнішнізнання	28,8	38,8	16,2	34,2	42,2	26,4	27,2
Інші	1040,8	1155,7	598,8	808,0	687,1	1052,7	1334,3
Усього	2573,4	3000,5	2006,0	2541,6	2731,6	3079,1	3608,0

\* Джерело: складно автором на основі [6, 7]

Наведені цифри свідчать про те, що підприємства України займаються переважно перенесенням технологій (вкладають у придбання обладнання, а не в дослідження та розробки) із більш розвинутих ринків до українського економічного середовища, що також підтверджується структурою технологічної торгівлі (табл. 4), в межах якої кількість придбаних технологій значно перевищує кількість переданих технологій.

Кількість придбаних та переданих технологій в машинобудівній галузі  
України\*

Вид технології	2011	2012	2013
<i>Придбання нових технологій, од</i>			
В Україні	276	219	187
За межами України	79	54	45
<i>Передавання нових технологій, од</i>			
В Україні	16	3	1
За межами України	2	6	2

\* Джерело: складено автором на основі [7, 10, 11]

Означена ситуація не є дивною з огляду на обмежені фінансові можливості та низький ступінь розвитку інфраструктури інноваційного середовища в Україні. Підприємства воліють використовувати вже готові та відпрацьовані технології, аніж розробляти власні, витрачаючи час та власні кошти за відсутності венчурного фінансування (відсоток власних коштів у загальному обсязі фінансування інноваційної діяльності за період з 2008 по 2013 рр. складав відповідно 78%, 81%, 92%, 87%, 71%, 63%)[6, 7]. Кількість створених та використаних нових технологій підприємствами машинобудівної галузі України також демонструє значний попит на купівлю, а не розробку технологій (табл. 5).

Таблиця 5

Обсяги створених та використаних нових технологій в галузі  
машинобудування України\*

Одиниця оцінювання	2011	2012	2013
<i>Кількість підприємств</i>			
Які створили нові технології, од	27	32	24
Які використовували нові технології, од	350	391	339
<i>Кількість нових технологій</i>			
Створених, од	76	92	69
Використаних, од	3648	3373	3520

\* Джерело: складено автором на основі [7, 10, 11]

Попередній огляд інноваційного розвитку машинобудівної галузі дозволяє висловити кілька спостережень:

- в межах галузі триває повільний інноваційний розвиток;
- інноваційна складова галузі є переважно експортно орієнтованою, через нерозвинутий внутрішній ринок споживання;
- внутрішні споживачі воліють мати справу із імпортною високотехнологічною продукцією, аніж із технологічними розробками власної галузі;
- підприємства галузі використовують переважно придбані технології, а не створюють їх.

Означені тенденції та показники, що характеризують ринок інноваційної та технологічної продукції України, дозволяють зробити такі припущення.

В цілому можна спостерігати погравлення інноваційної діяльності на промисловому ринку України (обсяги витрат на інноваційну діяльність машинобудівних підприємств у 2007-2011 роках становили в середньому 2,6 млрд.грн. на рік, що складало 23,8% від загальних витрат на інноваційну діяльність промислових підприємств в цілому, і є найвищим показником по всіх видах промислової діяльності), яка наразі стримується кризовим станом економіки, проте структурними чинниками якої є:

- вичерпання шляхів екстенсивного розвитку промислового ринку (екстенсивне зростання за рахунок вкладання в неінноваційні галузі із швидкою віддачею капіталу, за рахунок купівлі та продажу підприємств, приватизації та продажу державного майна тощо);

- другі торгівельні позиції європейського ринку у загальній географічній структурі експорту України та очікуваний вихід українських підприємств на ринки із інноваційною конкуренцією (західні ринки) і прихід західних конкурентів на вітчизняний ринок в контексті євроінтеграційного курсу;

- законодавче та інституційне сприяння держави інноваційній діяльності.

Проте динаміка показників, які характеризують стан інноваційного середовища в Україні, негативна через такі чинники:

- нестабільна економічна ситуація, постійна інфляція та скорочення ринків (ризик втрати коштів зростає);

- підприємства не мають коштів на здійснення повномасштабної інноваційної діяльності і освоюють інновації, які характеризуються меншими вкладенням та меншим ризиком (імітація, перенесення технології, купівля готового рішення);

- в межах внутрішнього ринку інноваційна конкуренція відсутня, натомість має місце низькоукладність багатьох секторів економіки та низькотехнологічний експорт, як основа формування бюджету держави;

- існують певні неузгодженості між попитом та пропозицією інноваційної машинобудівної продукції на внутрішньому ринку, зумовлені відсутністю торгівельної посередницької інфраструктури, яка узгоджувала б попит та пропозицію. В результаті споживачі та продавці вимушені самостійно шукати контрагентів, і, переважно, на західному ринку.

Означені фактори свідчать про готовність галузі розвиватись інноваційним шляхом, проте економічна та інфраструктурна складові є стримуючими чинниками інноваційно-технологічного розвитку галузі.

**Висновки.** Наукова новизна дослідження полягає у визначенні характеру та особливостей технологічної складової інноваційного розвитку галузі машинобудування України, окрім того, визначено поточний стан та динаміку інноваційного розвитку машинобудування, що дозволило, із урахуванням обох складових уточнити проблемні зони технологічного інноваційного розвитку машинобудівної галузі України. Подальшим напрямом наукових розробок має бути уточнення та систематизація сприятливих та перешкоджаючих факторів, та розроблення на цій основі інструментів впливу на технологічний інноваційний розвиток галузі.

**Література:**



1. Обсяги реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) за видами економічної діяльності у 2010-2013 роках / Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2013/pr/orp\\_rik/orp\\_rik\\_u.htm](http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2013/pr/orp_rik/orp_rik_u.htm)
2. Король К. В. Економічний стан та проблеми розвитку галузі машинобудування в Україні / Король К. В. // Економічний вісник Донбасу. - № 1 (35). – 2014. – с. 157-162.
3. Географічна структура зовнішньої торгівлі України товарами: архіви по роках / Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2014/zd/ztt/ztt\\_u/arh\\_ztt2014.html](http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2014/zd/ztt/ztt_u/arh_ztt2014.html)
4. Зозульов О. В. Маркетинг як основа інноваційної діяльності вітчизняних промислових підприємств в сучасних умовах / О. В. Зозульов, М. О. Базь, Т. О. Царьова // Маркетинг в Україні - № 6. – 2008. – с. 23-35.
5. Пріоритети інвестиційного забезпечення структурних реформ у промисловості України : аналіт. доп. / О. В. Собкевич, А. І. Сухоруков, А. В. Шевченко [та ін.]. – К. : НІСД, 2014. – 57 с.
6. Інноваційний розвиток промисловості як складова структурної трансформації економіки України : аналіт. доп. / О. В. Собкевич, А. І. Сухоруков, А. В. Шевченко [та ін.] ; за ред. Я. А. Жаліла. – К. : НІСД, 2014. – 152 с. – (Сер. «Економіка», вип. 15).
7. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : статистичний збірник [Електронний ресурс] / від за вип. Кармазіна О.О. // Державна служба статистики України. – 2013. - Режим доступу: [http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publnauka\\_u.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm)
8. Коломицева О.В. Проблеми та перспективи інноваційного розвитку машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / О.В. Коломицева, Н.В. Васюк // Вісник Дніпропетровського університету. – 2012. – Режим доступу: <http://vestnikdnu.com.ua/archive/201263/113-118.html>
9. Гойхман М. І. Сучасні тенденції розвитку національної економіки / М. І. Гойхман // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. - № 1 (19). – 2014. – с. 31-35.
10. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : статистичний збірник [Електронний ресурс] / від за вип. Калачова І.В. // Державна служба статистики України. – 2012. - Режим доступу: [http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv\\_u/16/Arch\\_nay\\_zb.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/16/Arch_nay_zb.htm)
11. Наукова та інноваційна діяльність в Україні : статистичний збірник [Електронний ресурс] / від за вип. Калачова І.В. // Державна служба статистики України. – 2011. - Режим доступу: [http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv\\_u/16/Arch\\_nay\\_zb.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/16/Arch_nay_zb.htm)