

## РОЛЬ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В ІННОВАЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

### THE ROLE OF TRANSFER OF TECHNOLOGIES IN INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

У статті розглянуті питання трансферу технологій. Встановлено, що процес трансферу є найбільш важкою стадією в ланцюзі «наука-виробництво». Наукова сфера є генератором ідей та розробником інновацій, тому її діяльність потребує фінансової підтримки держави. Визначальною умовою інноваційної розбудови країни виступає результативність наукової діяльності. Запобігання і впровадження інноваційних розробок можливе лише тоді, коли результати прикладної науки будуть адаптовані до умов вітчизняного товаровиробника. Для підприємств проблема трансферу полягає у не досить чіткому розумінні питань придбання, а для розробника – питань збуту інтелектуального продукту. З цією метою створюються інноваційна інфраструктура. Істотним фактором активізації інноваційної розбудови є удосконалення інституціонального середовища та зміна інформаційної політики у напрямі нагальності інноваційного розвитку країни.

**Ключові слова:** трансфер технологій, інноваційний розвиток, фінансування, результативність науки, інноваційна інфраструктура, інституціональне середовище.

В статье рассмотрены вопросы трансфера технологий. Установлено, что про-

цесс трансфера – наиболее тяжелая стадия в цепи «наука-производство». Научная сфера является генератором и разработчиком инноваций, поэтому ее деятельность нуждается в финансовой поддержке государства. Определяющим условием инновационного подъема страны выступает результативность научной деятельности. Существование инновационных разработок возможно лишь при полной адаптации к условиям отечественного производства. Для участников процесса трансфера проблема заключается в недостаточно четком понимании вопросов приобретения и сбыта интеллектуального продукта. С этой целью создается инновационная инфраструктура. Существенным фактором активизации инновационного развития является совершенствование институциональной среды и изменение курса информационной политики в направлении особой важности инновационного развития.

**Ключевые слова:** трансфер технологий, инновационное развитие, финансирование, результативность науки, инновационная инфраструктура, институциональная среда.

УДК 001.92:334.021

**Удовиченко С.М.**

к.е.н., старший науковий співробітник, завідувач сектору інтелектуальної власності та правового забезпечення Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція Національної академії аграрних наук України

*The article deals with issues of transfer of technology. The transfer process is the most difficult stage in the «science-production» chain and requires a large number of collaborative efforts of scientists and business entities was established. The scientific sphere is the generator of ideas and the developer of innovations, therefore its activity requires financial support of the state at a level sufficient for the fulfillment of economic functions in the development of the country. The urgent issue of state regulation of science should be the development of modern strategies for investing in the most important areas of scientific activity. The determining condition for the innovative development of the country is the effectiveness of scientific activity. The demand and introduction of new technological processes and innovative products is possible only when the results of applied science will be adapted to the conditions of the Ukrainian commodity producer. The development of the necessary technologies for the market, the advent of scientific developments to a state suitable for introduction into production, is a priority task of applied science. For businesses, the problem of the transfer lies in the lack of clear understanding of the acquisition of technology, and for the developer – the issues of marketing their own intellectual product. For this purpose, an innovative infrastructure, which includes technology transfer centers, technology centers, technology parks and technopolises is created. An essential factor in the intensification of innovative development is the improvement of the institutional environment and the change of information policy in the direction of forming the mentality of citizens as to the need for innovative development of the country as the basis for the growth of well-being. The current state of the economy indicates that there are no significant innovations in Ukraine. In this connection, the problem of transferring the results of scientific research is relevant and is in the field of view of society, government, business, and academics themselves. Therefore, it determines the competitiveness of manufactured products, the efficiency of enterprises and the level of economic transformations. The conducted analysis of the situation regarding the interaction of scientific and industrial spheres in the implementation of technology transfer allowed to determine the directions of effective development of innovative relations.*

**Key words:** technology transfer, innovative development, financing, science efficiency, innovation infrastructure, institutional environment.

**Постановка проблеми.** У сучасному світі стратегія розвитку суспільства базується винятково на прагненні до лідерства у різних сферах діяльності. Результати науково-технічної діяльності перетворилися на рушійну силу в реалізації геополітичних та геоекономічних інтересів держав. Ефективне впровадження досягнень науки в реальну економіку на основі процесу трансферу технологій є базовим чинником інноваційного розвитку країн.

Трансфер технологій виступає основною формою просування інновацій від етапу розроблення до етапу комерціалізації. Відсутність в Україні налагодженої системи трансферу технологій не забезпечує дієвих зв'язків між розробниками і спо-

живачами наукових розробок, що має негативний вплив на розбудову української економіки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика інноваційного розвитку в контексті вдосконалення процесу трансферу технологій висвітлена у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників. Зокрема, вказане питання к своїх працях розглядали С. Володін, Д. Гамота, П. Друкер, О. Андросова, А. Череп, В. Кириченко, В. Колмаков, В. Соловйов, Л. Федулова, Н. Фонштейн та інші. Слід відзначити, що здійснення трансферу технологій є дуже складним процесом та потребує подальшого вивчення.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є аналіз ситуації щодо взаємодії наукової та вироб-

ничої сфер під час здійснення трансферу технологій та визначення напрямів ефективної розбудови інноваційних відносин.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Трансфер результатів закінчених науково-дослідних робіт є кінцевою метою наукових досліджень та одним з аспектів інноваційного процесу. Багаторічний досвід показує, що стадія трансферу є найбільш вузьким місцем просування наукових результатів і розробок на виробництві, бо матеріальний інтерес бізнесових структур орієнтує насамперед на виробництво освоєної, хоча й морально застарілої, продукції та на використання традиційних технологічних процесів. Це пояснюється налагодженим циклом виробництва. Освоєння нових продуктів передбачає технічне та технологічне переоснащення підприємств, що потребує значних капіталовкладень. Розроблення необхідних для ринку технологій, доведення наукових розробок до стану, придатного для впровадження у виробництво, має стати першочерговим завданням прикладної науки.

Сучасний стан вказує на відсутність суттєвих інноваційних перетворень в Україні, тому проблема трансферу результатів наукових досліджень є актуальною і перебуває в полі зору суспільства, уряду, бізнесу, самих науковців, оскільки саме вона визначає конкурентоздатність виробленої продукції, ефективність діяльності підприємств та рівень економічних перетворень.

Процес перетворення наукових знань у товарну продукцію наведений на рис. 1.

Зв'язок із виробництвом, із життям, всебічне вивчення потреб суспільства і товаровиробників – найважливіший методологічний принцип, залог розвитку науки. Практика показала, що

успішне впровадження закінчених наукових розробок базується на умовах постійного ділового зв'язку науковців із представниками бізнесу. Тому слід всебічно скріплювати співдружність науки з виробництвом.

Забезпечення поінформованості та налагодження зв'язків із потенційними споживачами значно підвищить рівень ефективності трансферу інновацій, при цьому інновації забезпечать продуктивне й ефективне виробництво, а частина створеного у виробництві чистого продукту буде передаватися на відновлення інноваційного процесу. Йдеться про те, що повинна бути безперервність зв'язку між науковими дослідженнями і розробками, виробництвом і розподілом чистого продукту для підтримки інноваційного циклу.

Андросова О.Ф. та Череп А.В. [1] вважають цей двосторонній процес інформаційного обміну центральною ланкою комунікаційної моделі трансферу технологій, який складається з чотирьох рівнів співробітництва.

На першому рівні (дослідження якісних параметрів технології) наукові установи здійснюють огляд стану питання, попередні кон'юнктурні оцінки. Успішність першого рівня трансферу технологій оцінюється кількістю та якістю дослідницьких звітів та журнальних статей.

Другий рівень технологічного трансферу – схвалення технологій. Перехід із першого на другий рівень трансферу технологій є дуже складним завданням для дослідницьких організацій. Успішність трансферу технологій другого рівня визначається впевненістю в тому, що трансфер технології забезпечується в наданні дійсної інформації необхідним людям у конкретний момент часу.

Успіх третього рівня визначається своєчасним і ефективним впровадженням технології. Для цього необхідно, щоб науковцями були надані знання й ресурси, необхідні споживачам технологій для впровадження або експериментальної перевірки технології.

Четвертий рівень трансферу технологій – саме використання технології – базується на успіху комерціалізації продукту. В його основі містяться результати, одержані досягненням цілей трьох попередніх стадій, де основою є дослідження ринку.

Основним розробником інновацій, придатних для впровадження, є прикладна наука. Розглянемо обсяг наукових і науково-технічних робіт, виконаних у період з 2000 по 2015 роки (табл. 1) [2].

У 2015 році частка прикладної науки (прикладні дослідження, розробки та науково-технічні послуги) сягає майже 80,5%, що є позитивним фактором для активізації інноваційних процесів.

Але за значного збільшення загального обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт за останні 10 років майже вдвічі зменши-

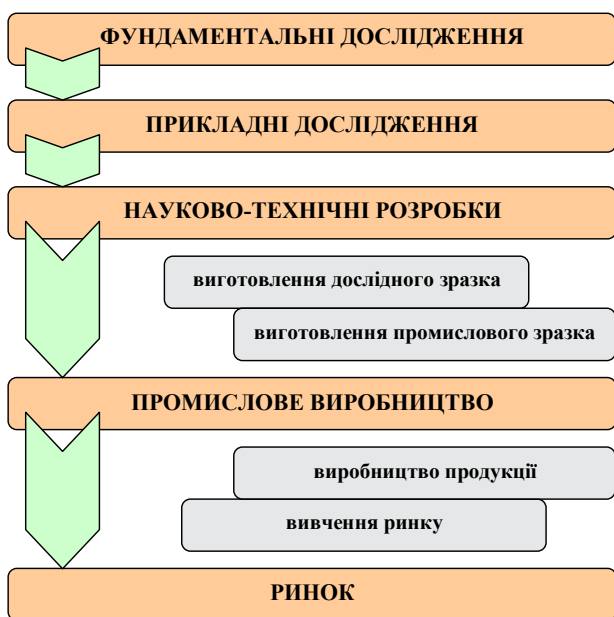


Рис. 1. Етапи інноваційного процесу

лася їх питома вага у ВВП України, що вказує на непропорційність розвитку наукової та виробничої сфер.

Важливим критерієм, що впливає на здійснення наукової діяльності, є рівень її фінансування. Якщо зіставити питому вагу витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП інших країн, то за результатами 2016 року Україна займає 11 місце (маючи 0,48%) у рейтингу 13 країн Європейського Союзу (рис. 2). Лідерами є Німеччина, Словенія та Чеська Республіка з показниками 2,94%, 2,0 та 1,68% відповідно.

Можна констатувати, що фінансування української науки залишається досить проблематичним на цьому етапі. З одного боку, навантаження на дефіцитний бюджет, збільшення витрат на обороноздатність держави, економічний спад не дають змоги достатньо мірою вкладати державні кошти у вітчизняну науку, з іншого – брак фінансування може призвести до незворотних процесів, пов'язаних із міграцією та перекваліфікацією

кадрів і повною руйнацією матеріально-технічної бази тощо [2].

Результативність наукової діяльності, індикатором якої є активний трансфер технологій, виступає визначальною умовою інноваційної розбудови країни.

За даними Державної служби статистики України [3], з роками спостерігається кількісне зменшення промислових підприємств, що впроваджували інновації. Але вбачається позитивна тенденція до збільшення частки інноваційних підприємств у їхній загальній чисельності: з 11,5% у 2010 році до 14,3% – у 2017 році (табл. 2). Підвищення відсотку активно інноваційних підприємств з року в рік сприяє розбудові вітчизняної економіки.

Аналіз показників трансферу показав, що більш активно ведеться впровадження інноваційних видів продукції, ніж нових технологічних процесів.

У 2017 році було впроваджено 2387 інноваційних видів продукції, з яких 477 – нових винятково для ринку, 1910 – нових лише для підприємства.

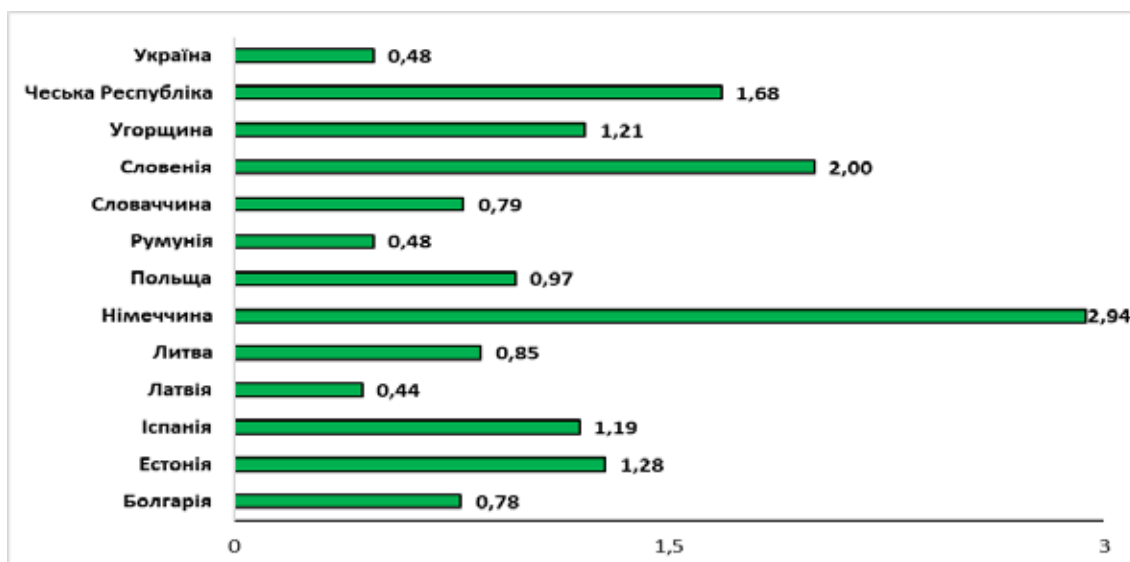


Рис. 2. Питома вага витрат на виконання наукових досліджень і розробок у 2016 році у ВВП європейських країн

Таблиця 1

### Обсяг виконаних наукових і науково-технічних робіт в Україні, млн. грн.

	2000 рік	2005 рік	2010 рік	2015 рік
Всього, у фактичних цінах	1978,4	4818,6	9867,1	12611,0
У тому числі:				
фундаментальні дослідження	266,6	902,1	2188,4	2465,6
прикладні дослідження	436,7	708,9	1617,1	2271,3
розробки	1106,3	2406,9	5037,0	6523,0
науково-технічні послуги	168,8	800,7	1024,6	1351,1
Питома вага обсягу виконаних робіт у ВВП, %	1,16	1,09	0,90	0,64

Таблиця 2

**Показники трансферу інновацій**

	2010	2015	2017
Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації, од.	1217	723	672
Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації, % до загальної кількості підприємств	11,5	15,2	14,3
Кількість впроваджених нових технологічних процесів, од.	2043	1217	1831
Кількість найменувань впроваджених інноваційних видів продукції, од.	2408	3136	2387

Найбільшу кількість інноваційних видів продукції впроваджено на підприємствах Харківської (16,6% загальної кількості впроваджених видів інноваційної продукції), Запорізької (13,4%) та Львівської (10,3%) областей.

Кількість упроваджених інноваційних технологічних процесів у 2017 році становила 1831, найбільше з яких впровадили підприємства м. Києва (30,0%), Харківської (12,6%) та Сумської (12,3%) областей. Із загальної кількості впроваджених інноваційних технологічних процесів 611 – мало-відходні, ресурсозберігаючі.

Негативним аспектом у єднанні української науки з виробництвом є ріст кількості підприємств, що придбавають технічні досягнення за межами України. Якщо у 2015 році 181 підприємство використовувало українські нові технології, то у 2017 році – 170, тоді як іноземні технології було впроваджено на 32 та 50 підприємствах відповідно за роками. Такі дані вказують на недостатній рівень адаптації вітчизняних технологій до виробничих умов підприємств, що активно розвиваються та переходять на європейські стандарти виробництва.

Невідповідність розроблених українською наукою технологій вимогам товаровиробників підтверджує відірваність наукових досліджень від реальної економіки та недосконалість системи доведення інновацій до стану, придатного до впровадження.

Але ж більшість українських виробників не мають виходу на іноземний ринок інновацій, тому застосовують наявні, нехай і невикінчені, вітчизняні технології. За кількістю придбаних нових технологій у 2017 році першість у національних розробників – 832 інновації, отриманих за межами країни – 129.

Найбільш затребуваними є:

- придбання (продаж) устаткування – 386 одиниць;
- результати досліджень та розробок – 305 одиниць;
- права на патенти, ліцензії на використання винаходів, промислових зразків, корисних моделей – 110 одиниць.

Для підприємств проблема трансферу також полягає у не досить чіткому розумінні питань при-

дбання технологій, а для розробника – питань збуту власного інтелектуального продукту. У світовій практиці оптимальний процес трансферу здійснюється через систему науково-виробничих і дослідницьких об'єднань та центрів, які надають широкий спектр послуг у сфері трансферу технологій.

В Україні є декілька Центрів трансферу технологій, центри комерціалізації технологій, технопарки та технополіси. Крім того, створено Національну мережу трансферу технологій (далі NTTN) та Українську інтегровану систему трансферу технологій.

NTTN – це проект, що реалізується Академією технологічних наук України спільно з Міністерством освіти і науки України з 2008 року, в основу якого було покладено пілотний проект «Українська мережа трансферу технологій» [4].

Метою діяльності NTTN є сприяння розвитку інноваційного бізнесу і комерціалізації наукоємних технологій, залучення наукового потенціалу України в світовий комерційний обіг. NTTN пропонує такі послуги у сфері трансферу технологій:

- розміщення інформації в Національній мережі трансферу технологій, міжнародних мережах комерціалізації (технологічні запити та пропозиції);
- надання послуг технологічного брокера в мережі трансферу технологій;
- пошук перспективних проектів за замовленням інвестора;
- пошук інвесторів і партнерів для реалізації інноваційних проектів;
- пошук для замовника технологічних рішень, нових технологій і продуктів;
- просування та супровід пропозиції (запиту) замовника;
- комплексні послуги мережевого трансферу (від технологічного аудиту та маркетингу до просування і супроводу пропозиції/запиту замовника).

Натепер на сайті NTTN наведено велику кількість пропозицій за напрямками – промислові технології, інформаційні технології, нові матеріали, біотехнології, медицина та екологія.

Українська інтегрована система трансферу технологій [5] призначена для накопичення та забезпечення оперативного обміну інформацією



між розробниками і споживачами інноваційної продукції. Головною метою функціонування каналів трансферу є створення умов для просування інформаційних технологій, високотехнологічної продукції та послуг на внутрішній та міжнародні ринки, скорочення витрат підприємств-розробників технологій на пошук замовників і партнерів у бізнесі, забезпечення юридичної чистоти відповідних угод і захист прав інтелектуальної власності авторів технологій.

Метою створення системи є забезпечення відкритості доступу до інформації щодо технологій та інших об'єктів інтелектуальної власності, які мають комерційну цінність; автоматизація проведення процедур розміщення інформації щодо технологій шляхом створення відкритих каталогів, конкурсів, систем запитів; створення прозорого процесу взаємодії брокерів та потенційних покупців; розвиток інформаційних ресурсів та послуг, які сприяють об'єктивному сприйняттю України в світовому співтоваристві, зміцненню довіри в різних сферах міжнародної співпраці.

Нерозвиненість інноваційного ринку та слабкий попит на розробки не дають змоги повною мірою використовувати ресурси Центрів. Причина такого стану криється в низькій ефективності функціонування чинників інституціонального середовища та недосконалості інформаційної політики стосовно важливості здійснення трансферу інновацій [6].

**Висновки з проведеного дослідження.** У процесі дослідження встановлено, що значна роль у інноваційному розвитку країни відводиться трансферу технологій. Затребуваність і впровадження нових технологічних процесів і інноваційних видів продукції можливі лише тоді, коли результати прикладної науки будуть виконані на досить високому науковому рівні та адаптовані до умов українського товаровиробника. Розроблення необхідних для ринку технологій, доведення наукових розробок до стану, придатного для впровадження у виробництво, має стати першочерговим завданням прикладної науки.

Однією з вагомих причин низької ефективності науки є її обмежене та диспропорційне фінансування, що потребує розроблення сучасних стратегій вкладання коштів у найбільш вагомій напрямі наукової діяльності.

Фундаментом ефективної системи трансферу технологій та важелем економічного підйому країни є інноваційна інфраструктура, наявні ресурси

якої не використовуються повною мірою. виправити ситуацію має удосконалення інституціонального середовища та зміна інформаційної політики у напрямі формування менталітету громадян щодо необхідності інноваційного розвитку країни як основи зростання добробуту.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Андросова О.Ф., Череп А.В. Трансфер технологій як інструмент реалізації інноваційної діяльності: моногр. Київ: Кондор, 2007. С.176–178.
2. Ляшенко О.М. Стратегії фінансування наукових досліджень в Україні. *Стратегічні пріоритети*. 2017. № 3 (44). С. 78–86.
3. Наукова та інноваційна діяльність України. Київ: ТОВ ТОВ «Август Трейд», 2017. URL: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 03.01.2019).
4. Національна мережа трансферу технологій. URL: <http://nttn.org.ua> (дата звернення: 22.01.2019).
5. Українська інтегрована система трансферу технологій. URL: <http://untt.com.ua> (дата звернення: 24.01.2019).
6. Курило Л.І., Сльозко Т.М., Удовиченко С.М. Інституціональні чинники інноваційної діяльності в аграрній сфері економіки. *Економічний аналіз*. 2015. Том 21. № 2. С. 144–151.

#### REFERENCES:

1. Androsova O.F., Cherep A.V. (2007) *Transfer tekhnologij jak instrument realizaciji innovacijnoji dijalnosti* [Technology transfer as an instrument for innovation]. Kyjiv: Kondor. (in Ukrainian)
2. Ljashenko O.M. (2017) *Strateghiji finansuvanja naukovykh doslidzhenj v Ukrajinі* [Strategies for research funding in Ukraine]. *Strateghichni priorytety*. no. 3 (44). pp.78–86.
3. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrajinj (2017) *Naukova ta innovacijna dijalnistj Ukrajinj* [Scientific and innovative activity of Ukraine], Kyjiv: TOV "Avghust Trejd".
4. Nacionaljna merezha transferu tekhnologij [National Technology Transfer Network]. Available at: <http://nttn.org.ua> (accessed 22 January 2019).
5. Ukrajinjska intehrovana systema transferu tekhnologij [Ukrainian integrated technology transfer system]. Available at: <http://untt.com.ua> (accessed 24 January 2019).
6. Kurylo L.I., Sljozko T.M., Udovychenko S.M. (2015) *Instytucionaljni chynnyky innovacijnoji dijalnosti v aghrarnij sferі ekonomiky* [Institutional factors of innovation activity in the agrarian sector of the economy]. *Ekonomichnyj analiz*, vol. 21, no 2, pp. 144–151.

**Udovychenko Svitlana**

Candidate of Economic Sciences, Senior Staff Scientist,  
Head of the Intellectual Property Sector and Legal Provision,  
Donetsk State Agricultural Experimental Station  
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

## THE ROLE OF TRANSFER OF TECHNOLOGIES IN INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

**The purpose of the article.** In the modern world, the strategy of development of society is based solely on the pursuit of leadership in various fields of activity. The results of scientific and technological activity have become the driving force in implementing the geopolitical and geo-economic interests of states. Effective implementation of science achievements in the real economy on the basis of the process of technology transfer is a basic factor in the innovation development of countries.

**Methodology.** The research is based on the methods of logical generalization and comparison – during the evaluation of the components of the process of technology transfer, the system method – to understand the interaction of scientific and industrial spheres and to determine the directions of effective development of innovation relations.

**Results.** The transfer process is the most difficult stage in the process of promoting innovation in production and requires a large number of collaborative efforts of scientists and business entities.

It is well known that scientific activity is related to the generation of ideas and the development of innovations, therefore it requires financial support of the state at a level sufficient for the fulfillment of economic functions in the development of the country. In the framework of providing innovative development of the economy, the state should develop modern strategy of investing in the most important areas of scientific research, which will provide an increase in the efficiency of science.

The determining condition for the innovative development of the country is the effectiveness of scientific activity. The statistical data indicate show that the development of Ukrainian science does not meet the requirements of commodity producers. This confirms the separation of scientific research from the real economy and the imperfection of the system of bringing innovation to implementation. The demand and introduction of new technological processes and innovative products is possible only when the results of applied science will be adapted to the conditions of Ukrainian production.

For businesses, the problem of the transfer lies in the lack of clear understanding of the acquisition of technology, and for the developer – the issues of marketing their own intellectual product. For this purpose, an innovative infrastructure is created. It should be noted infrastructure resources are not used to the full extent due to the lack of development of the innovation market and the weak demand for scientific developments.

An essential factor in activating innovation processes is the improvement of the institutional environment and the change of information policy in the direction of forming the mentality of citizens regarding the importance of the transfer of innovations as the basis for the growth of well-being.

**Practical implications.** The current state of the economy indicates that there are no significant innovations in Ukraine. In this connection, the problem of transferring the results of scientific research is relevant and is in the field of view of society, government, business, and academics themselves. Therefore, it determines the competitiveness of manufactured products, the efficiency of enterprises and the level of economic transformations. The conducted analysis of the situation regarding the interaction of scientific and industrial spheres in the implementation of technology transfer allowed to determine the directions of effective development of innovative relations.

**Value/originality.** The article deals with the factors that greatly influence the process of transfer of scientific developments in production. The analysis showed that the formation of innovation infrastructure is at an initial stage. Problematic issues of adaptation of domestic scientific developments to production conditions, the demand for new technological processes and innovative types of products, the development of innovation market determine the prospects for further research in this direction.