



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

Монографія

За загальною редакцією
к.е.н., доц. Сагер Л.Ю.

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету

Суми
Сумський державний університет
2023

УДК 658.589
К63

Рецензенти:

Перерва Петро Григорович – д.е.н, професор, завідувач кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;

Тютюнник Інна Володимирівна – д.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансових технологій і підприємництва Навчально-наукового інституту бізнесу, економіки та менеджменту Сумського державного університету.

*Рекомендовано до видання
вченою радою Сумського державного університету
(протокол № 13 від 29 червня 2023 року)*

Комерціалізація інновацій в умовах індустрії 4.0 : монографія / за заг. ред. канд. екон. наук, доц. Л. Ю. Сагер. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 385 с.

ISBN 978-966-657-906-8

У монографії розглядаються теоретико-методологічні та методичні підходи до вирішення проблеми комерціалізації інновацій.

Висвітлено особливості здійснення інноваційного підприємництва, розкрито особливості впровадження інновацій у маркетинговому середовищі, викладено дослідження цифрових технологій та механізмів забезпечення комерціалізації інновацій, описані тенденції розвитку інноваційної діяльності у галузевому вимірі, визначено ключові аспекти забезпечення інтелектуального захисту у процесі комерціалізації інновацій, здійснено аналіз глобальних трендів розвитку інноваційної діяльності, досліджено ключові питання комерціалізації інновацій в індустрії 4.0, а також проведено аналіз факторів впливу процесів четвертої промислової революції та особливості формування інноваційної стратегії Суспільства 5.0.

Для фахівців у галузі маркетингу інновацій, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

©Сумський державний університет, 2023
© Колектив авторів, 2023

ISBN 978-966-657-906-8

Зміст

Вступ	5
Розділ 1. Інновації у маркетингу та інноваційне підприємництво	
1.1. Маркетингові інновації як ефективний інструмент розвитку підприємств в умовах Індустрії 4.0	10
1.2. Таргетована реклама як інструменти комерціалізації інновацій у сучасній Індустрії 4.0	18
1.3. Модель купівельної поведінки користувачів онлайн-продажів в сучасних умовах	25
1.4. Досвід реалізації інноваційних маркетингових механізмів соціальної політики Євросоюзу та можливості його імплементації в Україні	31
1.5. Інноваційно-імітаційне стратегування діяльності вітчизняного бізнесу	39
1.6. Державне регулювання інноваційного підприємництва	46
1.7. Інноваційна бізнес-платформа «Українська селекція»	52
Список використаних джерел	61
Розділ 2. Комерціалізація технологій передачі знань для підтримки інноваційного розвитку	
2.1. Тренди розвитку інноваційного освітнього середовища і комерціалізація результатів наукової діяльності під час підготовки фахівців-маркетологів у вищій технічній школі	65
2.2. Міжнародний трансфер технологій як складова комерціалізації інновацій в умовах Індустрії 4.0	111
2.3. Комерціалізація інтелектуальної власності на засадах внутрішнього та зовнішнього підприємництва	121
2.4. Комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності на міжнародних ринках	131
Список використаних джерел	139
Розділ 3. Діджитал середовище забезпечення комерціалізації інновацій	
3.1. Сучасні технології створення вебсайтів	146
3.2. Цифровізація як елемент Індустрії 4.0	155
3.3. Інструменти digital-маркетингу в просуванні підприємства в середовищі інтернет	160
3.4. Вплив змін у сучасному діджитал-середовищі на поведінку кінцевого споживача в умовах індустрії 4.0	170
3.5. Штучний інтелект як обов'язкова складова цифрової економіки та Індустрії 4.0	183
3.6. Смарт-технології на підприємствах: використання інструментів штучного інтелекту в маркетингових стратегіях	189
Список використаних джерел	196

Розділ 4. Галузеві тренди розвитку інноваційної діяльності	
4.1. Аналітичне дослідження ринку фрілансу в Україні	203
4.2. Інноватизація розвитку рибного господарства та аквакультури в Україні	209
4.3. Застосування та використання колективних інновацій у сільському господарстві	217
4.4. Екологічний зелений розвиток інновацій в світі та стратегування їх впровадження в умовах воєнного часу	225
Список використаних джерел	233
Розділ 5. Інноваційна діяльність на національних та міжнародних ринках	
5.1. Розвиток інноваційної діяльності в Україні шляхом нормативно-правових змін	237
5.2. Інноваційне зовнішньоекономічне співробітництво транснаціональних компаній та міжнародних стратегічних альянсів корпоративного ІТ-кластеру	253
5.3. Стратегічне планування зовнішньоекономічної діяльності підприємств: інтернаціоналізація та потреба в інноваціях	266
Список використаних джерел	274
Розділ 6. Розвиток Індустрії 4.0 в Україні та світі	
6.1. Розвиток Індустрії 4.0 в Україні та світі: актуальні питання комерціалізації інновацій в умовах цифрових трансформацій	280
6.2. Теоретичні положення функціонування системи економічного управління бізнес-процесами в умовах Індустрії 4.0 та проблеми комерціалізації інновацій	287
6.3. Трансформація вимог до компетентності кадрів, задіяних у комерціалізації інновацій в Індустрії 4.0	308
6.4. Аналіз інноваційних підходів до управління інфраструктурою міста в контексті Індустрії 4.0 та досягнення цілей сталого розвитку	315
6.5. Особливості державної інноваційної політики в епоху Індустрії 4.0	326
6.6. Інноваційна стратегія розвитку Суспільства 5.0	335
Список використаних джерел	348
Розділ 7. Фінансове забезпечення в системі управління бізнесом в умовах Індустрії 4.0	
7.1. Фінансово-правове регулювання блок-чейн технологій як складової стратегії розвитку Індустрії 4.0	353
7.2. Фінансова архітектура бізнесу: особливості інноваційного розвитку в умовах Індустрії 4.0	361
7.3. Моделювання фінансових стратегій розвитку у контексті забезпечення бізнесу в умовах Індустрії 4.0	367
7.4. Фінансове забезпечення в системі стратегічного управління Індустрії 4.0	373
Список використаних джерел	379
Висновки	384

Індустрії 4.0: захист інтелектуального капіталу, маркетинг та комунікації», № ДР 0122U000780, а також ініціативні розробки авторів, які представляють інші установи:

- Адамян В.Я., аспірант кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.1);
- Андрющенко І.С., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.3);
- Бабаченко Л.В., к.е.н., доцентка кафедри маркетингу, PR-технологій та логістики НУ «Чернігівська політехніка» (п. 1.1);
- Баранов В.В., к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту авіаційної діяльності Льотної академії Національного авіаційного університету (п. 3.5);
- Білик М.Ю., к.е.н., старша викладачка кафедри бізнес адміністрування, маркетингу і туризму Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (6.1);
- Близнюк О.П., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.3);
- Бойко О.М., к.е.н., старша наукова співробітниця, провідна наукова співробітниця відділу інноваційної політики, економіки та організації високих технологій ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» (п. 1.4);
- Бондар Ю.А., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри менеджменту авіаційної діяльності Льотної академії Національного авіаційного університету (п. 5.2);
- Бондаренко В.М., д.е.н., професор, професор кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі Національного університету біоресурсів і природокористування України (п. 4.3);
- Васильконова Е.О., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської та страхової справи Міжрегіональної Академії управління персоналом (п. 6.3);
- Велієва В.О., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри обліку, аудиту та оподаткування Державного біотехнологічного університету (п. 3.2);
- Вербицька А.В., к. держ. упр., доцентка, завідувачка кафедри маркетингу, PR-технологій та логістики НУ «Чернігівська політехніка» (п. 1.1);
- Весперіс С.З., к.е.н., доцентка, викладачка Класичного фахового коледжу Сумського державного університету (п. 3.4);
- Витвицька О.Д., д.е.н., професорка, завідувачка кафедри публічного управління та менеджменту інноваційної діяльності Національного університету біоресурсів і природокористування України (п. 1.7);
- Вишнівська Б.В., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі Національного університету біоресурсів і природокористування України (п. 1.7);
- Вовк В.Я., д.е.н., професорка, професорка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.3);
- Володін С.А., д.е.н., член-кор. НААН, директор ТОВ «Інститут інноваційної біоекономіки» (п. 1.7);
- Гарафонова О.І., д.е.н., професорка, професорка кафедри менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (п. 4.4);
- Герасименко Ю.С., д.е.н., доцентка, доцентка кафедри педагогіки, психології та менеджменту Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти (п. 3.2);
- Глуценко С.І., к.ю.н., доцентка, доцентка кафедри державно-правових дисциплін та міжнародного права Державного біотехнологічного університету (п. 7.1);
- Городняк І.В., к.соц.н., доцентка, доцентка кафедри маркетингу Львівського національного університету імені Івана Франка (п. 1.2);

Горох О.В., к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки та бізнесу Державного біотехнологічного університету (п. 7.4);

Горященко Ю.Г., д.е.н., доцентка, доцентка кафедри підприємництва та економіки підприємства Університету митної справи та фінансів (п. 5.1);

Григоращ С.Ю., аспірант Центральноукраїнського національного технічного університету (п. 5.2);

Гуцалюк О.М., д.е.н., професор, проректор з науково-педагогічної діяльності Приватного закладу вищої освіти «Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова» (п. 5.2);

Дворник І.В., к.е.н., завідувачка відділу аспірантури та докторантури Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (п.4.4);

Дронова Т.С., к.е.н., доцентка кафедри маркетингу Університету митної справи та фінансів (п. 3.3);

Дубницький В.І., д.е.н., професор, академік АЕН України (п. 6.2);

Євдокімова М.О., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.3);

Жилякова О.В., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.4);

Іванюта М.О., аспірант кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.4);

Ізотова Л.І., старша викладачка кафедри ділової мови та перекладу Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (п. 4.1);

Капітон А.М., д.п.н., професорка кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем НУ "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" (п. 3.1);

Карасьова С.О., студентка Університету митної справи та фінансів (п. 3.3);

Ковач О.В., к.ю.н., доцентка, доцентка кафедри державно-правових дисциплін та міжнародного права Державного біотехнологічного університету (п. 7.1);

Корсакієне Р., докторка наук, професорка, завідувачка кафедри управління Вільнюського технічного університету Гедиміна (п. 2.2);

Кот О.В., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.4);

Кофанов О.Є., к.е.н., к.т.н., старший викладач кафедри промислового маркетингу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (п. 2.1);

Кофанова О.В., д.п.н., к.х.н., професорка кафедри геоінженерії Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (п. 2.1);

Криворучко О.В., д.т.н., завідувачка кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки Державного торговельно-економічного університету (п. 3.1);

Кришталь Г.О., д.е.н., професорка, завідувачка кафедри фінансів, банківської та страхової справи Міжрегіональної Академії управління персоналом (п. 6.3);

Кузьмін Д.В., к.ю.н., викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету (п. 3.4);

Куліш Д.В., PhD, докторант Запорізького національного університету (п. 5.3);

Кухта П.В., к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту інноваційної та інвестиційної діяльності Київського національного університету імені Тараса Шевченка (п. 6.3);

Кущенко О.І., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри статистики, обліку та аудиту Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (п. 4.1);

Лазаренко Ю.О., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (п.4.4);

Лисак Г.Г., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.4);

Лисенко І.В., к.е.н., доцентка кафедри маркетингу, PR-технологій та логістики НУ «Чернігівська політехніка» (п. 1.1);

Макогон В.В., к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки та бізнесу Державного біотехнологічного університету (п. 7.3);

Малій О.Г., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.2);

Мандич О.В., д.е.н., професорка, професорка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.2);

Маслак М.В., к.е.н., доцентка, докторантка Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (п. 2.3);

Микитась А.В., д.е.н., доцент, професор кафедри маркетингу, управління репутацією та клієнтським досвідом Державного біотехнологічного університету (п. 7.2);

Мішустіна Т.С., к.е.н., доцентка, завідувачка кафедри міжнародного маркетингу Університету імені Альфреда Нобеля (п. 6.2);

Міщенко В.С., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.2);

Морозова Г.С., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.1);

Нагаєва Г.О., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.2);

Нагорна О.В., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі Національного університету біоресурсів і природокористування України (п. 4.3);

Нехорошкова Ю.М., аспірантка кафедри маркетингу Сумського державного університету (п. 1.6);

Нешева А.Д., асистентка кафедри управління імені Олега Балацького Сумського державного університету (п. 6.4);

Овчаренко О.В., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри міжнародного маркетингу Університету імені Альфреда Нобеля (п. 6.2);

Панін Є.В., голова фонду Благодійна організація «БО «БЛАГО ЛАЙФ» (п.6.3);

Педченко Н.С., д.е.н., професорка, професорка кафедри міжнародної економіки та міжнародних економічних відносин ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (п. 6.5);

Попова К.С., студентка кафедри міжнародних економічних відносин Сумського державного університету (п. 2.4);

Репіна І.М., д.е.н., професорка, завідувачка кафедри бізнес-економіки та підприємництва Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (п. 4.4);

Сагер Л.Ю., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри маркетингу Сумського державного університету; дослідниця Інституту економічних досліджень Словацької академії наук (вступ, висновки, п. 1.6);

Седелев С.Г., аспірант Сумського державного університету (п. 2.2);

Ставерська Т.О., к.е.н., доцентка, професорка кафедри фінансів, банківської справи та страхування Державного біотехнологічного університету (п. 7.1);

Степанов В.М., д.е.н., професор, головний науковий співробітник ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України (п. 4.2);

Стрілець В.Ю., д.е.н., доцентка, перша проректорка ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (п. 6.5);

Східницька Г.В., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування, заступник декана факультету управління, економіки та права Львівського національного університету природокористування (п. 1.3);

Таран С.Ф., к.е.н., доцент кафедри менеджменту та адміністрування Міжрегіональної Академії управління персоналом (п. 6.3);

Таранюк К.В., к.е.н., доцентка, старша викладачка кафедри управління імені Олега Балацького Сумського державного університету, наукова співробітниця Вільнюського технічного університету Гедиміна (п. 2.2);

Таранюк Л.М., д.е.н., професор, професор кафедри міжнародних економічних відносин Сумського державного університету, науковий співробітник Вільнюського технічного університету Гедиміна (п. 2.2);

Тищенко Д.О., к.е.н., доцент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки Державного торговельно-економічного університету (п. 3.1);

Труніна І.М., д.е.н., професорка, завідувачка кафедри бізнес адміністрування, маркетингу і туризму Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (6.1);

Франко Л.С., старша викладачка кафедри міжнародної економіки та міжнародних економічних відносин ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (п. 6.5);

Франчук Т.М., к.е.н., старша викладачка кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки Державного торговельно-економічного університету (п. 3.1);

Хоміць Л.-О. І., магістриня маркетингу Львівського національного університету імені Івана Франка (п. 1.2);

Хурдей В.Д., к.е.н., доцент, завідувач кафедри маркетингу Університету митної справи та фінансів (п. 3.3);

Цюцюра М.І., д.т.н., професор кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури (п. 3.1);

Чалюк Ю.О., к.е.н., доцентка, доцентка кафедри економічної теорії Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (п. 6.6);

Шахова С.В., аспірантка кафедри міжнародних економічних відносин Сумського державного університету (п. 2.2);

Шуміло Я.М., к.е.н., в.о. наукового співробітника ІЕП НАН України (п. 3.6);

Щербаченко В.О., к.е.н., доцентка, старша викладачка кафедри міжнародних економічних відносин Сумського державного університету (п. 2.4);

Яковенко Я.Ю., PhD (Економіка), старша викладачка кафедри економіки Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (6.1);

Янковой Р.В., к.е.н., доцент, докторант ДУ «Житомирська Політехніка» (пп. 1.5, 4.4);

Автори несуть відповідальність за оригінальність тексту наданих матеріалів, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних назв, географічних назв та інших відомостей, а також за те, що в матеріалах не містяться дані, що не підлягають відкритій публікації.

1. Організація проектної діяльності здобувачів з урахуванням рівня їх сформованих компетенцій, креативності наукового колективу здобувачів, уміння орієнтуватися в інформаційному просторі, самостійно набувати знання й уміння, швидко адаптуватися до умов нової реальності;

2. Реалізація навчальних і реальних проектів, які потребують розвитку компетенцій у сфері зеленого маркетингу і циркулярної економіки.

Актуальність цього пункту зумовлена тим, що сьогодні екологічні тренди стають все більш популярними у світі, проникають в усі сфери життя, такі як зелений туризм, еко-дизайн чи еко-мода, здорова їжа, натуральні продукти і косметика, чисте повітря, чиста вода тощо. Одночасно у світі спостерігається кардинальна переорієнтація уподобань споживачів саме на екологічно дружні товари і послуги. Тобто бізнесу сьогодні вже недостатньо лише виробляти якісну продукцію; конкурентна боротьба підштовхує підприємців шукати нові шляхи для отримання конкурентних переваг, створення позитивного іміджу і гідної репутації компанії.

3. З метою залучення студентів-маркетологів до науково-дослідницьких колективів і програм як у межах навчального процесу, так і у позанавчальний час запропонована гнучка система заохочування, яка має на меті підвищення зацікавленості здобувачів у результатах їх науково-дослідницької і навчально-дослідницької діяльності. Таким чином, маркетингова освіта може і має стати одним із дієвих способів інтегрованого співробітництва, яке надзвичайно необхідне для вирішення багатьох економічних, екологічних і соціальних питань, у тому числі й у сфері сталого розвитку, які до тепер все ще залишаються нерозв'язаними.

Важливим, на нашу думку, є надати молодим здобувачам-дослідникам можливість самостійно організовувати і планувати власну науково-дослідницьку діяльність, створювати групи і гуртки за інтересами задля впровадження у практику і комерціалізації своїх розробок.

Отже, процеси осучаснення, реформування і модернізації вищої економічної освіти у дослідницькому технічному університеті з позицій активного впровадження інновацій і концепції зеленої (циркулярної) економіки, які сьогодні активно розвиваються у світі, об'єктивно спрямовані на її подальший розвиток, забезпечення потреб суспільства й держави, усієї світової спільноти у висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівцях, у тому числі й фахівцях-маркетологах, відповідальних за стан навколишнього середовища, збереження природних ресурсів і мінімізацію відходів виробництва й споживання.

2.2. INTERNATIONAL TECHNOLOGY TRANSFER AS A COMPONENT OF THE COMMERCIALIZATION OF INNOVATIONS IN THE CONDITIONS OF INDUSTRY 4.0

Economy of the 21st century is based on the wide application of advanced production technologies, which ensures sufficient competitiveness of manufactured goods and services. Instead, the domestic and international spread of innovations is not

possible without the involvement of such a process as technology transfer. Therefore, the problem of the technological exchange development between companies of different countries is relevant for theory and practice of international business.

Research on the subject of international technology transfer was carried out by many domestic and foreign scientists. This is evidenced by a large list of monographs and articles in scientific journals. In particular, the exchange of technologies in the context of innovative development was studied by domestic scientists: Antonyuk L. (Antonyuk and et., 2003), Bazhal Y. (Bazhal, 2001), Didkivskiy M. (Didkivskiy, 2011), Mazaraki A. (Mazaraki and et., 2014). The foreign school of innovative analysis also includes many names: Drucker P. (Drucker, 1993), Christensen C., Scott A. and Roth E. (Christensen and et., 2004), Gibson D. (Gibson, 1999), Shumpeter J. (Shumpeter, 2011) and others.

Discussing the problem of technology development and diffusion requires a clear understanding of two basic questions: first, what is actually meant by the terms "technology" and "technology transfer" and, second, how do firms in recipient countries actually become proficient in using the received technologies.

A certain duality of this concept is present in all its more specific definitions. It can be argued that the accumulated knowledge, skills, and experience make up the essence of the concept of "technology" in the most general form. The concept of "technology" (from the Greek techno - skill, technique and logos - science) is a set of scientific and technical knowledge about methods and methods of production, its organization and management, i.e. scientific methods of achieving practical goals (Didkivskiy, 2011).

For the purpose of generalization and comparison, we present several definitions of technology transfer most common in the economic literature (Table 2.2).

Table 2.2. Overview of the different definitions of technology transfer (Peredy, 2017)

Year	Author	Definition
1983	McCardel	Technology transfer is The process of communicating research results to potential users"
1993	Padmanabhan, Souder	Technology transfer is the managed process of Successfully conveying a technology from Some point of Originals routine application among users»
2001	Hill	Technology transfer as a process through which resources are in the development Of products and Services between the organizations.
2010	Chen et al.	Technology transfer is the process of sharing of skills, knowledge, technologies, methods, and samples of manufacturing, and facilities among government, and other institutions to ensure that scientific and technological developments are accessible to a wider range of users who can then further develop and exploit the technology into new products, processes, application, materials or services.

Depending on the stage of technology transfer, the following can be resorted to:

- newly formed companies;
- operating companies;
- departmental laboratories, universities and their associations.

The first and second types of technology transfer have the greatest impact on achieving short-term financial gains and increasing the market share of a specific manufacturer. The third type contributes to the increase of research resources and the

long-term impact on industrial competitiveness and the level of national security. The specified forms of transfer are interconnected and constantly transition into each other during the life cycle of technologies and can occur simultaneously or in parallel.

The channels through which technology is transferred are divided into commercial and non-commercial.

Commercial agreements on technology transfer, as defined by the OECD, may include the following (Science, Technology and Innovation Outlook, 2023):

- transfer of technical means for the use of patents and licenses;
- transfer of know-how (sale of technologies in a materialized form, patents and licenses for all types of patented industrial property);
- transfer (sale, licensing, franchising of projects, trademarks and samples);
- providing services of a technical nature, including technical assistance (technical training, project consulting, technological, construction and management engineering, joint R&D development, research and production cooperation);
- transfer of R&D results (direct and portfolio investments in construction, reconstruction, modernization of companies, industries).

The nature of commercial agreements in the field of international scientific and technological exchange makes it possible to distinguish channels of technology transfer:

- international trade in science-intensive products;
- licensed trade;
- knowledgeable service;
- international scientific and technological cooperation (commercial and non-commercial);
- complex transfer of technologies, which combines all of the listed channels or some of them.

The choice of the organizational form of technology transfer is influenced by such factors as its importance in the production process, the characteristics of a personnel and organizational form of the enterprise, the depth of changes in the production process and the scale of introductions into production. A distinction is made between the diffusion of knowledge (non-commercial transfer) and the commercial transfer of technologies.

Technology transfer on a non-commercial basis includes:

- scientific and technological publications - scientific, technical and educational literature, computer data banks, reference books and analytical studies, technical standards and instructions, company prospectuses, patent descriptions;
- personal contacts of scientists and specialists in the process of exchanging information at international conferences, exhibitions, symposia, seminars, as well as as a result of business trips abroad, training, internships;
- the migration of scientists and specialists, or the so-called «brain drain» (About state regulation, 2006).

Modern innovation processes in the conditions of globalization of economies require states to intensively exchange scientific and technical achievements, expand

sales markets for science-intensive products, change the structure and content of national innovation systems.

The main risks of introducing innovations:

1. Financial risks: implementing innovations often requires significant costs for research and development, prototyping, marketing and sales. If the project is not successful, the company may experience large financial losses.

2. Technical risks: the introduction of new technologies and products may be associated with technical difficulties that may delay the process and increase costs. In addition, technical problems may arise with the adaptation of new technologies to existing production systems and processes.

3. Risks of changes in demand: innovations may be associated with changes in market needs and requirements, but these changes may be unexpected and unpredictable. This can lead to project failure or the need to reallocate resources to adapt to new conditions.

4. Competitive risks: innovations may be copied or imitated by competitors. In addition, competitors may introduce their innovations that may compete with the company's project.

5. Risks associated with changes in legislation: innovations may be associated with changes in legislation, standards, rules and regulatory requirements. This may cause a delay in the implementation of the project or its delay.

6. Risks related to culture change: innovation may require a change in the company's culture, which may be associated with internal conflicts and rejection of new ideas.

But it is necessary to understand that the risks associated with the introduction of innovations are a necessary component of the process of innovative development of the company. Companies should develop strategies to reduce risks and increase the chances of project success. This may include conducting research and analysis, collaborating with partners, engaging experts, and developing risk management plans.

In today's conditions, innovations are very important in those industries classified by the OECD as high-tech: aerospace and pharmaceutical industry, microelectronics, high-precision, computing and optical technology, software, robotics, nanotechnology, artificial intelligence, information technology, etc. (Science, Technology and Innovation Outlook, 2023).

An even more detailed classification of high-tech production is given by Thomas Gatsichronoglou (Gatsichronoglou, 1997). The high-tech industries include many military industries, as evidenced by the current war in Ukraine: rocket and space, aviation and aircraft engine construction, armoured and engine construction for armoured vehicles, shipbuilding, including the creation of underwater remote-controlled vehicles, modernization of modern military equipment, creation of electronic-optical products, navigation devices, homing heads for surface-to-air, air-to-air missiles and artillery shells, radio technical control stations, sound-metric artillery reconnaissance systems, complex control systems, radio communication equipment, radio engineering and radio electronic warfare, creation of unmanned aerial vehicles,

aviation and missile systems aiming, nano- electronics, high-speed data transmission, IP-telephony, creation of lightweight super-strong materials, welding of heterogeneous surfaces. The development level of high technologies in each country is determined by the volume of production and export. According to the Global Insight World Industry Service database, in the last decade the volume of global exports of high-tech products has doubled to \$2,3 trillion. Among high-tech products, the majority of which are information and communication technologies, most of the exports go to developed countries (\$1,4 trillion). Exports of developing countries are estimated at \$0,9 trillion, Japan and the developed countries of Western Europe are considered the main centres where the world's technological resources are concentrated (Global technology market, 2020).

However, in recent decades, there have been significant changes in the geographic structure of the supply of high-tech goods to the world market. The leadership in this area is gradually being taken over by the innovation-oriented economies of East and Southeast Asia (Tymoshenko, 2020).

In 2020 years, companies from China, Hong Kong, Germany, the Republic of Korea, Singapore, the USA, Japan, Vietnam, Malaysia, and the Netherlands took the lead in terms of the absolute volume of exports of high-tech products (Table 2.3).

Table 2.3. High-technology exports (bln. US\$) (World development indicators, 2021)

Countries	2007	2010	2015	2020
China	342,6	474,3	652,2	757,5
Hong Kong SAR, China	2,7	2,5	453,1	340,1
Germany	169,5	179,6	199,4	182,3
Korea, Rep.	106,5	132,1	147,0	164,0
Singapore	109,3	131,8	138,7	159,9
United States	240,5	166,0	175,2	141,5
Japan	128,3	129,8	98,2	102,8
Vietnam	-	6,1	47,5	101,5
Malaysia	-	65,7	64,5	92,1
Netherlands	83,7	77,5	69,7	87,1
France	85,8	105,2	109,6	87,1
Mexico	-	49,2	60,2	71,0
United Kingdom	68,9	66,7	74,6	58,1
Thailand	32,5	37,2	38,8	45,8
Ireland	31,6	23,3	30,6	42,4
Czechia	16,6	20,4	24,8	39,6
Philippines	-	-	-	34,9
Belgium	28,3	18,1	22,6	34,4
Italy	27,8	29,3	30,1	32,9
Switzerland	36,2	43,6	53,8	20,2

As a result of the active transfer of technologies and their widespread use by local companies, significant shifts took place in the structure of national economies, where a certain number of countries with a large share of high-tech exports stood out, characterizing them as innovative systems. According to the World Bank, the economies of Hong Kong, the Philippines, Singapore, Malaysia, Vietnam, the Republic of Korea,

Malta, and Kazakhstan had the highest share of high-tech exports as part of industrial products 2020 (Table 2.4).

Table 2.4. High-technology exports (% of manufactured exports) (World development indicators, 2021)

Countries	2007	2010	2015	2020
Hong Kong SAR, China	21,62	36,80	12,30	69,65
Philippines	-	-	-	63,05
Singapore	48,48	52,32	52,21	55,45
Malaysia	50,86	49,30	48,47	53,82
Vietnam	8,83	13,13	36,37	41,74
Korea, Rep.	32,22	32,07	31,21	35,71
Malta	53,02	47,17	30,79	34,62
Kazakhstan	-	35,36	43,43	32,96
China	30,15	32,12	30,42	31,28
Israel	7,63	19,38	22,90	28,20
Iceland	60,71	21,16	20,14	27,96
Thailand	27,89	26,27	23,91	27,67
Ireland	30,77	22,91	28,34	25,66
France	20,10	26,29	28,18	23,14
Netherlands	29,03	27,83	24,05	23,14
United Kingdom	20,86	23,29	22,32	23,00
Czech Republic	15,24	17,86	17,73	22,58
Norway	17,93	20,37	22,26	22,25
Mexico	20,57	22,14	19,57	21,51
Australia	14,53	16,51	19,69	21,49

An the period from 2007, when the World Bank first began to calculate the indicator of the volume of exports of high-tech products, until 2020 the dynamics of this indicator were the highest in Hong Kong, where it increased 126 times), the Czech Republic (2,4 times), China (2,2 times), the Republic of Korea and Singapore (1,5 times). Some developed countries, on the contrary, demonstrated a downward trend in the sale of high-tech products abroad, for example, the United Kingdom, Japan, the USA, and Switzerland. The reason for this phenomenon lies in the fact that, thanks to technology transfer and direct foreign investment by companies in developed countries, many labor-intensive and harmful industries have been moved to developing countries. This applies to enterprises of metallurgy, microelectronics, the chemical industry and some other industries.

During the period 2007-2020, the largest structural shifts occurred in the composition of exports of such countries as Vietnam, Israel, Hong Kong, the Czech Republic, and Australia. The share of high-tech goods in industrial exports increased 4,7 times in Vietnam, 3,7 times in Israel, 3,2 times in Hong Kong, and 1,5 times in the Czech Republic and Australia. Instead, European countries (Ireland, Netherlands, Malta, Iceland) show a tendency to decrease the specific weight of innovative goods in industrial exports.

Representatives of international business are well aware that technology transfer is a way to innovative development of the company, strengthening its market position and expanding sales. For the donors of this process, it provides an opportunity, along

with direct foreign investment, to penetrate foreign markets and gain a foothold in them thanks to technological leadership. For the recipients, technology transfer opens up opportunities to attract advanced science and technology assets to their own production. Not having research units, the recipient company buys the relevant license or know-how on the international market, improving its production, reducing the cost of production and increasing its quality. Thanks to the transfer of technology, the donor company has the opportunity to use it in the production process in a foreign branch or branch. Therefore, the activity of technology transfer companies in paid or free forms is beneficial to both sides of the agreement.

Based on the rating compiled by MIT Technology Review, a journal published by the Massachusetts Technology Institute, the first 20 companies out of 50 are presented, which "by combining high technologies and business qualities, change this world" (What are the 50 Smartest Companies, 2017).

In addition to such giants as Amazon, Apple, IBM or General Electric, the rating of 50 "smartest" companies also includes ambitious young companies SpaceX (changing the economics of space travel), Face ++ (pioneer in facial recognition technology), Carbon and Desktop Metal (technological companies operating in the 3D printing market). However, the "giant companies" are clearly inferior to the "newbies": 9 of the top 20 companies in the ranking have a market capitalization below 20 billion US dollars. The list of the most innovative companies in 2017 was headed by Nvidia thanks to its work on IT technologies for self-driving cars (Table 2.5). In second place is SpaceX, which made a breakthrough in rocketry associated with successful repeated launches of multiple rocket first stages. Third place was taken by Amazon, downgrading from 2016, when it was the absolute leader in the innovative industry.

Table 2.5. Top 20 innovative companies by version of MIT Technology Review (What are the 50 Smartest Companies, 2017).

Ranking	Company	Ranking	Company
1	Nvidia	11	Face ++
2	SpaceX	12	First Solar
3	Amazon	13	Intel
4	23andMe	14	Quanergy Systems
5	Alphabet	15	Vestas Wind Systems
6	iFlytek	16	Apple
7	Kite Pharma	17	Merck
8	Tencent	18	Carbon
9	Regeneron	19	Desktop Metal
10	Spark Therapeutics	20	Ionis Pharmaceuticals

Chinese companies iFlytek (engaged in voice recognition technology, manufactures products controlled by voice commands) and Tencent (owner of the largest Chinese social network WeChat) broke into the top ten, which was firmly held by American companies. Chinese and American technology companies are striving to gain an advantage in the field of artificial intelligence, and also occupy leading positions in the market of platform business models. These two largest technology corporations are also ahead of other countries in terms of venture capital investments. At the same time, it

should be noted that thanks to the basing of branches of high-tech TNCs in these countries, they have access to global innovations and technologies, and due to this, they can develop their own high-tech industry (Tymoshenko, 2020).

Let's explore the practical aspects of commercialization of innovations through the prism of technology transfer in the healthcare sector.

Amazon has a high rating among innovative companies. It ranks third (Table 2.5).

Its main achievement is the creation of the store of the future based on artificial intelligence with Amazon Go, and the intelligent voice assistant Alex extends to phones, cars and more.

In addition, Amazon can serve as an example of management technology transfer. Among the 12 principles of leadership, she enunciates the principle of ingenuity and simplification. Amazon calls for new ideas and simplifying products if it makes them more comfortable. For example, in Amazon supermarkets, you do not need to stand in line at the checkout. The customer chooses everything he needs, leaves the store, and the receipt comes to the application. This is a vivid example of the company's desire for simplification. They also practice an inventive approach based on the idea of hopelessness. When the idea turns out to be unsuccessful, a person finds himself in a hopeless situation. However, if customers embrace these innovations, dead ends turn into opportunities. For example, the cloud computing platform Amazon Web Services only started to bring profit to the company in 2018. Amazon earned more than \$25 billion, although the platform was launched and developed since 2006 (Prokhorenko, 2021).

In the wave of the spread of the COVID-19 pandemic, which covered most countries since 2020, the role of technological development of pharmaceutical companies, which actively solved the problem of developing and manufacturing drugs against the new disease, increased.

As part of Pfizer's partnership with the German company BioNTech on the development of a vaccine against COVID-19. The manufacturers combined technological capabilities and shared the costs of developing the vaccine and, accordingly, the profits. Last year, Pfizer and its manufacturing partners produced more than 3 billion doses of vaccines.

Although Pfizer delivered a huge jump in sales revenue last year — up 94 % from \$41,9 billion 2020 — growth in cost of sales was almost as sharp. The company's cost of sales increased to \$30,8 billion 2021, which is 266 % more compared to \$8,4 billion 2020, Pfizer Centre One, a global contract development and manufacturing and active pharmaceutical ingredients business, also grew revenues last year by 84 % to \$1,73 billion.

After taking into account \$12,7 billion operating, general and administrative expenses, as well as \$13,8 billion spending on research, development, etc., Pfizer brought in almost \$22 billion net profit to shareholders last year. That's \$3,85 earnings per share compared to \$1,71 a year earlier Pfizer's net profit was 27 % of revenue.

In addition to these gains, Pfizer shareholders also received an increase in the share price during 2021. It rose approximately 60 % in 2021 and ended the year at \$59 per share.

As one of the world's largest companies in the field of health care, Johnson & Johnson naturally ranks high in the rankings of innovation in the pharmaceutical industry. The latest biotechnologies are transferred here between 260 subsidiary companies located in 60 countries of the world, where 134000 employees work. However, contrary to expectations, Johnson & Johnson's profitability figures 2021 are not at all that impressive, which is due, among other things, to the fact that the company's business includes low-margin areas of health care and medical devices. However, Johnson & Johnson's large pharmaceutical division brought in a significant portion of the company's revenue last year.

Johnson & Johnson received almost \$21 billion net profit at \$93,78 billion global sales in 2021. Segmentation shows where Johnson & Johnson makes most of its profits.

In pre-tax earnings, Johnson & Johnson's pharmaceutical business last year was \$18,18 billion, or 35 % of sales. This indicator for goods of the consumer group was \$1,29 billion, which corresponds to 9 % of sales, and \$4,37 billion — for the group of medical devices, or 16 % of sales. In general, the cost of the company's sold products amounted to \$29,9 billion last year, and sales, marketing and administrative expenses — \$24,7 billion. Both figures are down as a percentage of total sales compared to 2020. Cost of goods sold decreased because the company improved supply chain efficiency in the consumer health group, among other things, and because its pharmaceutical business accounted for a larger share of sales.

Johnson & Johnson also spent \$14,7 billion on R&D last year, or 15,7 % of total revenue. These figures were up from 2020, Johnson & Johnson said that this increase in spending was driven by the development of the product pharmaceutical division, including investments in research related to COVID-19. Again, the pharmaceutical division received most of the R&D investment (\$11,88 billion).

In general, Johnson & Johnson ended the year with sales of \$93,78 billion. After taking into account \$4,66 billion operating, general and administrative expenses, \$14,7 billion the company received \$20,88 billion in expenses for R&D and other items net profit, or 22 % of total revenue. For Johnson & Johnson shareholders, this converted to \$7,81 earnings per share, reflecting a significant jump from \$5,51 an 2020.

Well-known Swiss pharmaceutical company Roche has had to deal with pressure from biosimilars on its three most popular anti-cancer drugs in 2021, resulting in a loss of 4,5 billion Swiss francs in global sales for the year. Despite this blow, the company's pharmaceutical division managed to increase sales by 3 % compared to 2020 thanks to new medicines and products against COVID-19. At the same time, the cost of production increased by 22 % to 19,65 billion Swiss francs. In addition, Roche's marketing, research and administrative expenses increased by 5 %; 15 and 11 %, respectively, compared to 2020 (Sezal and et., 2022).

Overall, Roche's sales fell to 62,8 billion Swiss francs last year, down 9 % from the same figure in 2020. Royalties and other income boosted total revenue to nearly 66

billion Swiss francs. Roche's after-tax revenue was 13,93 billion Swiss francs, down 3 % in Swiss francs.

In the conditions of the Russian-Ukrainian war and the aggravation of geopolitical conflicts, the role of technology transfer in defence industries is growing. Military industrial companies are large holders of patents and licenses for the production of the latest types of weapons. Economic — statistical analysis of the indicators of patent offices, analysis of the legislation of foreign countries and international treaties in the field of intellectual property proves that technologies for military purposes are not only recognized as objects of intellectual property, but are also widely used on the territory of foreign countries. Yes, US military departments (according to the USPTO) own thousands of patents. In the British defence industry, the widespread use of intellectual property objects as a means of strengthening market positions has gained such momentum that the leadership of the Ministry of Defence Industry has declared their threat to the competitive environment in the defence market. Thus, BAE Systems is the third largest defence company in the world and the largest defence contractor in Great Britain, which employs about 88200 people. The company occupies a leading position in the high-tech markets not only of Great Britain, but also of the USA, Australia, Saudi Arabia, South Africa, and Sweden. Every year, the company receives more than a hundred new inventions.

In 2013 year, 200 inventions were patented, and 2014 more than 250 inventions were applied for patents. BAE Systems' portfolio of patents and patent applications for inventions worldwide reaches 2000 (Kutsyna, 2014).

According to international patent information databases, only the American defence corporation Raytheon has 12798 patents, of which 5255 are active. About half of these patents were obtained by Raytheon in foreign countries, including 773 in Israel, 138 in China, and 100 in India. In the British defence corporation BAE SYSTEMS, the vast majority of 5445 patents were obtained on the territory of foreign countries, of which 2100 are in the USA, 118 are in India, and 59 are in China (Androschuk, 2018).

Speaking about the defence sector and its innovativeness, it should be remembered that many innovations developed in this sector do not immediately enter the civilian sector, since technologies often have a dual purpose (Sezal and et., 2022).

Meanwhile, many civilian inventions such as commercial aerospace technology, the Internet, the Global Positioning System (GPS), lasers, digital imaging, microchips, drones, microwave ovens, superglue, duct tape, etc., have their roots in military-sanctioned research. These can be called known spin-off technologies that were originally military/defence. Therefore, it can be argued that many "civilian" technologies in widespread use today are incidental.

In our opinion, the Russian-Ukrainian war, which continues today in Europe, will slow down the cross-sectorial transfer of technologies for a long time due to the possibility of their use in the production of weapons by countries that violate peace and international security.

In conclusion, as a result of the research, the following conclusions can be drawn regarding the role of technology transfer in the work of international companies.

Technology transfer is a process by which commercial technology spreads in modern conditions. It is a set of actions, some of which can be described by separate agreements, while others are not reflected in contractual forms. The object of the transfer process is technology as a set of knowledge and methods for creating a material object or organizing certain actions. The qualitative characteristic of technology is the level of its scientific content. International technology transfer is a process of cross-border transfer/diffusion of ownership rights to knowledge by organizing activities aimed at creating an innovative product, which occurs with active interaction of its subjects on a paid or free basis.

2.3. КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ НА ЗАСАДАХ ВНУТРІШНЬОГО ТА ЗОВНІШНЬОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

У сучасному світі найбільш важливим завданням для будь-якої країни є формування конкурентоспроможної, самодостатньої, соціально-орієнтованої економіки, здатної безупинно самостійно розвиватися. У цьому контексті для нашої країни актуальним є використання інноваційного шляху розвитку на всіх рівнях: загальнодержавному, регіональному, корпоративному на засадах ефективного використання об'єктів інтелектуальної власності (Вірченко, 2018; Глізнуца, 2015; Гордієнко, 2010; Жаворонкова, 2010; Кобелева, 2011, 2016, 2017; Кравчук, 2018; Ляшин, 2011; Мачук, 2018; Перерва, 2012, 2017, 2019а, 2019b; Старостіна, 2009; Тихонов, 2012; Ткачова, 2011; Barski, 2010; Kocziszky, 2017; Kosenko, 2015, 2018; Nagy, 2018; Tkachev, 2016).

Доступ до знань та інших інтелектуальних ресурсів, а особливо їх засвоєння, стає ключовим фактором інноваційності підприємств. Динамічний прогрес знань і технологій, а також зростання конкуренції змушують навіть невеликі підприємства впроваджувати інновації, які стали важливою, а в багатьох випадках необхідною умовою їх виживання на ринку. Малі інноваційні підприємства зазвичай не в змозі перетворити свої ідеї на ринкову пропозицію. Вони не можуть створити міждисциплінарну дослідницьку базу, вони занадто малі, щоб самостійно вести маркетинг або організувати розповсюдження своєї продукції. Зокрема, вони страждають від (Перерва, 2019; Barski, 2010; Pererva, 2012):

- а) нестачі наукової, технічної та ринкової інформації тощо;
- б) дефіциту коштів та матеріальних засобів для діяльності з розвитку;
- в) нестачі людських ресурсів та управлінських навичок;
- г) наявності різного роду бар'єрів для входу на ринок, що є результатом застосування різних типів ринкового регулювання;
- д) наявності проблем з входженням в існуючі інноваційні мережі (регіональні, національні чи міжнародні).

Проблеми з недостатнім внутрішнім інноваційним потенціалом змушують малі та середні підприємства шукати необхідні знання, фінансові, технічні та інші ресурси в навколишньому середовищі. Щоб вижити, вони повинні співпрацювати з