

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна

**І. Ю. Матюшенко,
В. Б. Родченко,
М. Б. Борисенко**

ТЕХНОЛОГІЇ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Навчальний посібник

У II частинах

Частина II

Харків – 2019

УДК 330.34(075.8)

М 35

Рецензенти:

О. Ю. Амосов – д. е. н., професор, перший заступник директора Харківського регіонального інституту Національної академії державного управління при Президентові України, заслужений діяч науки і техніки України;

І. О. Стукало – д. е. н., доцент, завідувач кафедри економіки та управління національним господарством Дніпровського національного університету імені О. Гончара;

Т. В. Шгаль – д. е. н., професор, завідувач кафедри міжнародної економіки та менеджменту ЗЕД Харківського національного економічного університету імені С. Кузнеця.

*Затверджено до друку рішенням Вченої ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 12 від 26.11.2018 р.)*

Матюшенко І. Ю.

М 35 Технології суспільного розвитку : навч. посіб. : у II частинах. Частина II / І. Ю. Матюшенко, В. Б. Родченко, М. Б. Борисенко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – 596 с.

ISBN 978-966-285-596-8

У частині II посібника описано вплив нової промислової революції на економіку, бізнес, національне та глобальне, суспільство та особистість; наведено глобальні технологічні прогнози країн-лідерів і України; представлено перспективи розвитку науково-інноваційного потенціалу та високотехнологічних галузей в Україні; надано характеристику трансферу технологій, помилок реалізації інновацій, помилок підприємця та мистецтва залучення грошей; надані рекомендації з розбудови бізнес-моделей інноваційного підприємства та їх перетворення в умовах нової промислової революції; наведено шляхи вдосконалення організаційних механізмів науково-технологічного розвитку та євроінтеграційних реформ України у сфері науки і технологій.

Навчальний посібник може бути корисним для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, менеджерів та економістів-міжнародників, фахівців, що займаються підприємництвом, бізнесом, міжнародною економікою та міжнародними економічними відносинами.

УДК 330.34(075.8)

ISBN 978-966-285-595-1 (I частина)

ISBN 978-966-285-596-8 (II частина)

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019

© Матюшенко І. Ю., Родченко В. Б., Борисенко М. Б., 2019

© Дончик І. М., макет обкладинки, 2019

Ministry of Education and Science of Ukraine
V. N. Karazin Kharkiv National University

**I. Yu. Matiushenko,
V. B. Rodchenko,
M. B. Borisenko**

THE TECHNOLOGIES OF SOCIAL DEVELOPMENT

Tutorial

In II parts

Part II

Kharkiv – 2019

Reviewers:

O. Yu. Amosov – Doctor of Economics, Professor, Deputy Director of Kharkiv Regional Institute of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine. Honored master of sciences and engineering;

I. O. Stukalo – Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Economics and Management of National Economy Department of Oles Honchar Dnipro National University;

T. V. Shtal – Doctor of Economics, Professor, Head of the International Economy and Management of International Economic Activity Department of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics.

*Approved for publication by the decision of the Academic
Council of V. N. Karazin Kharkiv National University
(Protocol № 12 from 29.11.2018)*

Matiushenko I. Yu.

M 35 The Technologies of Social Development : tutorial : in II parts. Part II / I. Yu. Matiushenko, V. B. Rodchenko, M. B. Borisenko. – Kharkiv : V. N. Karazin Kharkiv National University, 2018. – 596 p.

ISBN 978-966-285-596-8

Part II of the tutorial describes the impact of the new industrial revolution on the economy, business, national and global, society and personality; the global technological forecasts of leading countries and Ukraine are presented; the prospects of development of scientific-innovative potential and high-tech industries in Ukraine are presented; provided a characteristic of technology transfer, errors in the implementation of innovations, entrepreneur's mistakes and the art of attracting money; given recommendations on development of business models of the innovative enterprise and their transformation in the conditions of a new industrial revolution; the ways of improvement of organizational mechanisms of scientific and technological development and European integrational reforms of Ukraine in the field of science and technology are presented.

The tutorial can be useful for students of economic specialties of higher educational establishments, managers and economists-internationalists, experts in business, business, international economics and international economic relations.

UDC 330.34(075.8)

ISBN 978-966-285-595-1 (Part I)

ISBN 978-966-285-596-8 (Part II)

© V. N. Karazin Kharkiv National University,
2019

© Matiushenko I. Yu., Rodchenko V. B.,
Borisenko M. B., 2019

© Donchik I. M., desing of cover, 2019

«Четверта промислова революція не має аналогів у попередньому досвіді людства. Нові технології об'єднують фізичні, інформаційні та біологічні світи, здатні створити, з одного боку, величезні можливості, з іншого – потенційну загрозу ... Ми побачимо приголомшливі технологічні прориви в найширшому спектрі галузей: автомобілі-роботи, тривимірний друк, нанотехнології, біотехнології, матеріалознавство для ростових технологій, накопичення і зберігання енергії, квантові обчислення ... Четверта промислова революція справить кардинальний вплив на всю структуру світової економіки, і, якщо ми хочемо бути серед її лідерів, ми повинні розуміти, в якому напрямку відбуватиметься технологічний розвиток у найближчі роки і які проривні інновації очікують нас у майбутньому», 2016 р.

Клаус Шваб, засновник і президент Всесвітнього економічного форуму
(Женева, Швейцарія)

«...На сьогодні на наших очах виникає нова цілісна наука, заснована на матеріальній єдності оточуючого нас світу і ... можливості об'єднання наук і технологій на новій основі ... Йдеться, в першу чергу, про злиття нанотехнології, біотехнології, інформаційних технологій і наук про пізнання – концепцію, що позначається абревіатурою NBIC (Nano-Bio-Info-Cogno)... Злиття технологій може виявитися важливою умовою нової наукової революції ... На основі злиття різних наукових дисциплін і їх синергізму може статися бурхливий розвиток нових технологій, здатний привести до революційних перетворень у промисловості, економіці, соціальному устрої», 2002 р.

«Конвергенція знань і технологій в інтересах суспільства (SKITS) є ключовою можливістю для досягнення прогресу в XXI столітті. Вона визначається як нароцування і перетворююча взаємодія наукових дисциплін, технологій, спільнот і сфер людської діяльності для досягнення взаємної сумісності, синергізму та інтеграції, а отже, розповсюдження процесу створення доданої вартості у нових галузях, що поширюються, для задоволення загальних цілей. Конвергенція є істотним чинником для нашого майбутнього суспільства знань як двигун промислової революції...SKITS має на меті подолати (глобальні – авт. допов.) проблеми у ... довгостроковому контексті шляхом визначення основних принципів конвергенції людської діяльності – у тому числі для створення знань і технологічних інновацій – і запропонування трансформаційного підходу для створення соціального блага», 2013 р.

Майкл К. Роко, Вільям С. Бейнбрідж, Брюс Тонн, Джодж Вайтсайд
Національний науковий фонд США (NNF), Всесвітній центр оцінки технологій (WTEC)

«Під час зміни техніко-економічної парадигми у світовому господарстві країни, що знаходяться на більш низькому ступені розвитку, одержують «вікно можливостей» (window of opportunity – авт. допов.) наздогнати більш розвинені країни і відразу перейти на більш високий рівень розвитку», 1988 р.

Крістофер Фрімен

Зміст

Вступ	12
Розділ 8. Вплив нової промислової революції на економіку, бізнес, національне та глобальне, суспільство та особистість	16
8.1. Глобальні проблеми людства.....	16
8.2. Вплив Індустрії 4.0 на розвиток бізнесу	25
8.3. Порівняння Індустрії 4.0 з національним і глобальним.....	32
8.4. Вплив нової промислової революції на суспільство і особистість	40
Запитання для самоконтролю	45
Тестові завдання.....	46
Література	49
Розділ 9. Глобальні технологічні прогнози країн-лідерів і України.....	51
9.1. Досвід проведення форсайт-прогнозів країн світу. Основні методи форсайту	51
9.2. Глобальні технологічні прогнози та розвиток конвергентних технологій у розвинених країнах	64
9.3. Прогнози науково-технологічного розвитку і конвергентних технологій у країнах, що розвиваються.....	95
9.4. Прогнозні оцінки розвитку проривних виробничих технологій.....	104
9.5. Форсайт-прогнозування технологічного розвитку економіки України	111
Запитання для самоконтролю	121
Тестові завдання.....	122
Література	125
Розділ 10. Перспективи розвитку науково-інноваційного потенціалу та високотехнологічних галузей в Україні	131
10.1. Практика визначення високотехнологічних галузей у країнах світу й Україні	131
10.2. Використання проривних технологій у медицині й агропромисловому комплексі України	140
10.3. Розробка нанотехнологій, наноматеріалів і нових матеріалів в Україні.....	156
10.4. Конвергентні технології в ІКТ і електроніці України	163

10.5. Вирішення енергетичної та екологічної проблем України на основі конвергентних технологій	175
10.6. Модернізація авіакосмічного комплексу України з використанням конвергентних технологій	185
Запитання для самоконтролю	200
Тестові завдання.....	200
Література	203
Розділ 11. Трансфер технологій, помилки реалізації інновацій, помилки підприємця та мистецтво залучення грошей	206
11.1. Сутність, основні фази, механізми трансферу технологій	206
11.2. Класичні помилки реалізації інновацій, стандартні пастки реалізації ідеї, концепція ключових компетенцій	216
11.3. Основні помилки підприємця. Мистецтво залучення грошей.....	227
11.4. Правила презентації стартапу.....	237
Запитання для самоконтролю	245
Тестові завдання.....	246
Література	249
Розділ 12. Бізнес-моделі інноваційного підприємства та їх перетворення в умовах нової промислової революції	251
12.1. Ключові елементи й інструменти розвитку бізнес-моделей: компоненти та канва, мережа створення цінності, ціннісна пропозиція, доходи та ціноутворення	251
12.2. Інноваційне перетворення бізнес-моделей в умовах Індустрії 4.0. Навігатор для бізнес-моделей	275
12.3. Управління змінами, збалансована система показників, маршрут виконавця, планування за принципом «розкриття інформації»	290
Запитання для самоконтролю	305
Тестові завдання.....	305
Література	310
Розділ 13. Організаційні механізми науково-технологічного розвитку	312
13.1. Поняття і основні складові науково-інноваційної інфраструктури. Національні інноваційні системи.....	312

13.2. Сучасні механізми взаємодії елементів інфраструктури: кластери, технологічні платформи, інноваційні екосистеми	334
13.3. Стратегія розумних спеціалізацій регіонів.....	357
Запитання для самоконтролю	363
Тестові завдання.....	364
Література.....	368
Розділ 14. Євроінтеграційні реформи України у сфері науки і технологій	374
14.1. Формування спільного Європейського та Українського національного дослідницького простору	374
14.2. Реалізація стратегії розумних спеціалізацій регіонів в Україні	396
14.3. Імплементация Україною євроінтеграційних реформ у сфері науки і технологій.....	400
Запитання для самоконтролю	405
Тестові завдання.....	406
Література.....	408
Словник термінів.....	412
Додатки	422

CONTENT

Introduction	12
Chapter 8. Influence of the new industrial revolution on economy, business, national and global, society and personality.....	16
8.1. Influence of the new industrial revolution on the modern economy	16
8.2. The impact of Industry 4.0 on business development	25
8.3. Value Industry 4.0 with national and global	32
8.4. The influence of a new industrial revolution on society and personality	40
Questions for self-control.....	45
Test tasks	46
Literature	49
Chapter 9. Global technological forecasts of leading countries and Ukraine	51
9.1. Experience of foresight forecasts of the countries of the world. Basic methods of foresight.....	51
9.2. Global technological forecasts and development of converged technologies in the developed countries	64
9.3. Forecasts of scientific and technological development and convergent technologies in developing countries.....	95
9.4. Forecast estimates of the development of advanced technologies in the countries of the world.....	104
9.5. Foresight-forecasting of technological development of the Ukrainian economy	111
Questions for self-control.....	121
Test tasks	122
Literature	125
Chapter 10. Prospects for the development of scientific and innovative potential and high-tech industries in Ukraine.....	131
10.1. The practice of determining the high-tech industries in the countries of the world and Ukraine	131
10.2. Use of breakthrough technologies in medicine and agro-industrial complex of Ukraine.....	140

10.3. Development of nanotechnologies, nanomaterials and new materials in Ukraine	156
10.4. Convergent technologies in ICT and electronics of Ukraine	163
10.5. Solving energy and environmental problems of Ukraine on the basis of convergent technologies.....	175
10.6. Modernization of the aerospace complex of Ukraine with the use of convergent technologies	185
Questions for self-control.....	200
Test tasks	200
Literature	203
Chapter 11. Technology transfer, errors in the implementation of innovations, entrepreneur mistakes and the art of attracting money.....	206
11.1. Essence, main phases, mechanisms of technology transfer	206
11.2. Classic mistakes in the implementation of innovations, the standard traps of the implementation of the idea, the concept of key competencies.....	216
11.3. Major mistakes of the entrepreneur. The art of attracting money	227
11.4. Startup presentation rules	237
Questions for self-control.....	245
Test tasks	246
Literature	249
Chapter 12. Business models of the innovation enterprise and their transformation in the conditions of a new industrial revolution	251
12.1. Key elements and tools for developing business models: components and channels, value creation network, value proposition, revenue and pricing	251
12.2. Innovative transformation of business models under the conditions of Industry 4.0. Navigator for business models	275
12.3. Change management, Balanced Scorecard, Artist Route, Planning on the principle of “disclosure”.....	290
Questions for self-control.....	305
Test tasks	305
Literature	310

Chapter 13. Organizational mechanisms of scientific and technological development	312
13.1. Concepts and basic components of scientific and innovation infrastructure. National innovation systems	312
13.2. Modern mechanisms of interaction of infrastructure elements: clusters, technological platforms, innovative ecosystems	334
13.3. Strategy of smart specialization of regions	357
Questions for self-control.....	363
Test tasks	364
Literature	368
Chapter 14. European integration reforms in science and technology	374
14.1. Formation of a joint European and Ukrainian National Research Area	374
14.2. Realization of the strategy of smart specialization of regions in Ukraine	396
14.3. Ukraine's implementation of European integration reforms in the field of science and technology.....	400
Questions for self-control.....	405
Test tasks	406
Literature	408
Glossary	412
Appendices	422

ВСТУП

Авторський колектив частини II навчального посібника складає: І. Ю. Матюшенко (розділи 8, 9, 10); В. Б. Родченко (розділи 11, 12); М. Б. Борисенко (розділи 13, 14).

І. Ю. Матюшенко – доктор економічних наук, професор, працює професором кафедри міжнародних економічних відносин ХНУ імені В. Н. Каразіна, з 1997 р. займався формуванням державної політики підтримки зовнішньоекономічної діяльності та євроінтеграції на рівні Головного управління економіки і комунального майна Харківської міської ради та Головного управління зовнішньоекономічних зв'язків і євроінтеграції Харківської облдержадміністрації, а також є автором і співавтором наукових робіт із проблемних питань економіки та управління національним господарством, міжнародної та європейської економічної інтеграції, зовнішньоекономічної діяльності та інноваційно-інвестиційного розвитку: більше 50 монографій та 270 наукових праць, понад 20 років викладає навчальні дисципліни «Технології суспільного розвитку», «Інвестування», «Міжнародний інвестиційний менеджмент», «Євроінтеграція», «Експортний потенціал і методи його оцінки», «Міжнародний трансфер і комерціалізація технологій» у провідних Харківських університетах – є автором 12 навчальних посібників, став лауреатом премії імені М. І. Туган-Барановського НАН України за видатні наукові роботи в галузі економіки 2014 р. (за цикл робіт «Високотехнологічні складові промислової політики України») та премії імені В. Н. Каразіна I ступеня у 2018 р. Член-кореспондент Міжнародної академії освіти і науки (Україна), дійсний член Академічного союзу Оксфорд (Велика Британія). Нагороджений Почесною грамотою Кабінету Міністрів України, Грамотою Міністерства промислової політики України, спільною Почесною грамотою Харківської обласної ради та Харківської облдержадміністрації.

В. Б. Родченко – доктор економічних наук, професор, працює заступником директора Каразінської школи бізнесу (КШБ) Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна і з 1999 р. займається питаннями регулювання розвитку економічних систем, прогнозуванням та плануванням розвитку територій, вибору стратегій «розумної» спеціалізації регіонів. Є автором більше 100 наукових публікацій, у тому числі: 10 монографій, 5 підручників та навчальних посібників. Більше 15 років викладає навчальні дисципліни «Прогнозування та соціально-економічне

планування», «Управління проектами та програмами», «Логістика», «Операційний менеджмент». Член редакційного комітету Стратегії розвитку Харківської області до 2020 року, розробник планів її реалізації. Член робочої групи з розробки заходів із добровільного об'єднання територіальних громад у Харківській області, радник з регіонального розвитку Харківського Центру розвитку місцевого самоврядування, координатор розробки стратегій розвитку 8 об'єднаних територіальних громад області, член Регіональної комісії з оцінки та забезпечення конкурсного відбору інвестиційних програм та проектів регіонального розвитку, член робочої групи з розробки Стратегії інноваційного розвитку України на період до 2030 року. Академік академії економічних наук України, нагороджений Почесною грамотою Харківської облдержадміністрації.

М. Б. Борисенко – кандидат наук з державного управління, більше 11 років працював першим заступником начальника Головного управління промисловості, транспорту і зв'язку Харківської облдержадміністрації. Сьогодні займається вивченням системних проблем розвитку промисловості, підвищення її конкурентоспроможності, впровадження інновацій, державно-приватного партнерства, кластеризації та комерціалізації технологій. Підготував та впровадив пілотний навчальний курс «Механізми інноваційного розвитку» для магістрів ХНУ імені В. Н. Каразіна. Понад 12 років проводить практичні заняття у Харківському регіональному інституті Національної академії державного управління при Президентіві України та має більше 30 презентацій на теми формування промислової політики та сталого регіонального розвитку. Автор 13 фахових наукових праць. Член-кореспондент Академії технологічних наук України, керівник проектів Українського науково-інженерного центру Спілки наукових та інженерних об'єднань України, нагороджений спільною Почесною грамотою Харківських обласної ради та облдержадміністрації.

У частині II навчального посібника розглянуто такі теми:

Тема 8. Вплив нової промислової революції на економіку, бізнес, національне та глобальне, суспільство та особистість. Вплив нової промислової революції на сучасну економіку. Вплив Індустрії 4.0 на розвиток бізнесу. Порівняння Індустрії 4.0 з національним і глобальним. Вплив нової промислової революції на суспільство і особистість.

Тема 9. Глобальні технологічні прогнози країн-лідерів і України. Досвід проведення форсайт-прогнозів країн світу. Основні методи форсайту. Глобальні технологічні прогнози та розвиток конвергентних технологій у розвинених країнах. Прогнози науково-технологічного розвитку

і конвергентних технологій у країнах, що розвиваються. Прогнозні оцінки розвитку проривних виробничих технологій. Форсайт-прогнозування технологічного розвитку економіки України.

Тема 10. Перспективи розвитку науково-інноваційного потенціалу та високотехнологічних галузей в Україні. Практика визначення високотехнологічних галузей у країнах світу й Україні. Використання проривних технологій у медицині й агропромисловому комплексі України. Розробка нанотехнологій, наноматеріалів і нових матеріалів в Україні. Конвергентні технології в ІКТ і електроніці України. Вирішення енергетичної та екологічної проблем України на основі конвергентних технологій. Модернізація авіакосмічного комплексу України з використанням конвергентних технологій.

Тема 11. Трансфер технологій, помилки реалізації інновацій, помилки підприємця та мистецтво залучення грошей. Сутність, основні фази, механізми трансферу технологій. Класичні помилки реалізації інновацій, стандартні пастки реалізації ідеї, концепція ключових компетенцій. Основні помилки підприємця. Мистецтво залучення грошей. Правила презентації стартапу.

Тема 12. Бізнес-моделі інноваційного підприємства та їх перетворення в умовах нової промислової революції. Ключові елементи й інструменти розвитку бізнес-моделей: компоненти та канва, мережа створення цінності, ціннісна пропозиція, доходи та ціноутворення. Інноваційне перетворення бізнес-моделей в умовах Індустрії 4.0. Навігатор для бізнес-моделей. Управління змінами, збалансована система показників, маршрут виконавця, планування за принципом «розкриття інформації».

Тема 13. Організаційні механізми науково-технологічного розвитку. Поняття і основні складові науково-інноваційної інфраструктури. Національні інноваційні системи. Сучасні механізми взаємодії елементів інфраструктури: кластери, технологічні платформи, інноваційні екосистеми. Стратегія розумних спеціалізацій регіонів.

Тема 14. Євроінтеграційні реформи України в сфері науки і технологій. Мережі науково-технологічного розвитку в країнах світу і Україні в умовах формування спільного дослідницького простору. Основні елементи мережевих структур підтримки розвитку передових технологій в Україні. Імплементация Україною євроінтеграційних реформ у сфері науки і технологій.

Професійні компетентності, які отримують слухачі після вивчення навчальної дисципліни «Технології суспільного розвитку», включають: здат-

ність класифікувати глобальні проблеми в матеріальній, економічній, екологічній і соціальній сферах; знання сутності основних теорій економічного розвитку, в тому числі інноваційних теорій економічного розвитку; здатність використовувати підходи до трансформації економіки і суспільства на інноваційній основі для вивчення сутності інноваційного процесу і тріади технологічного прогресу; здатність виявляти вплив технологічних інновацій на розвиток суспільства; здатність застосовувати конвергентні технології, а також конвергенцію знань, технологій і суспільства для вирішення глобальних проблем; здатність визначати сутність, характерні ознаки та вплив четвертої промислової революції на економіку, бізнес, управління і суспільство; здатність визначати рівень технологічного розвитку пріоритетних галузей в країнах світу й Україні; здатність побудувати бізнес-модель інноваційного підприємства в умовах Індустрії 4.0; здатність визначати напрями реформ інноваційної інфраструктури України в умовах асоціації з ЄС.