

**Т. В. Писаренко, Т. К. Куранда,  
В. М. Євтушенко, Н. І. Вавіліна,  
О. П. Кочеткова, Т. В. Гаврис,  
А. Б. Осадча**

# **НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКИ: світова практика та вітчизняний досвід**



Міністерство освіти і науки України  
Український інститут науково-технічної експертизи  
та інформації

Т. В. Писаренко, Т. К. Куранда,  
В. М. Євтушенко, Н. І. Вавіліна, О. П. Кочеткова  
Т. В. Гаврис, А. Б. Осадча

## **НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКИ: СВІТОВА ПРАКТИКА ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД**

Київ  
2019

*Рекомендовано до друку вченою радою ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ) (протокол № 12 від 26 грудня 2018 р.)*

**Рецензенти:**

**Давиденко М. О.** — д-р фіз.-мат. наук, головний н.с. Київського національного університету імені Тараса Шевченка

**Пархоменко В. Д.** — чл.-кор. НАПН України, д-р техн. наук, професор, радник в.о. директора УкрІНТЕІ

**Автори:**

**Писаренко Т. В.**, канд. техн. наук — заг. ред., розд. 4.2, 5.2, 6, висновки.

**Куранда Т. К.** — вступ, розд. 4, 5, 6, висновки.

**Євтушенко В. М.** — розд. 1, 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 5.2.1, 5.2.2.

**Вавіліна Н. І.** — розд. 3.1, 5.2.3, 5.2.4, висновки.

**Кочеткова О. П.** — розд. 1, 2.4, 3.2, 3.3, 4.

**Гаврис Т. В.** — розд. 5.1, 7.

**Осадча А. Б.** — розд. 2.2, 2.4, 6.

**Наукові дослідження і розробки:** світова практика та вітчизняний досвід / За ред. Т. В. Писаренко. — Київ : УкрІНТЕІ, 2019. — 268 с.

**ISBN 978-966-479-083-0**

У монографії розглянуто позиції науки України у світових рейтингах та міжнародних наукометричних базах даних. Показано стан підготовки інтелектуального капіталу країни – наукових кадрів вищої кваліфікації. Викладено результати моніторингу інституційного, кадрового й фінансового забезпечення науково-технічної сфери України у 2017 р., створення й упровадження результатів наукових досліджень і розробок. Окреслено особливості формування науково-технічних пріоритетів в розвинутих країнах світу і показано стан реалізації вітчизняних пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки з деталізацією за пріоритетними тематичними напрямками наукових досліджень і науково-технічних розробок.

Видання розраховане на науковців, державних службовців, викладачів, аспірантів, студентів.

УДК 025.4

**ISBN 978-966-479-083-0**

© УкрІНТЕІ, 2019

# ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>1. ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ</b> . . .	8
1.1. Форсайт як ефективний інструмент визначення науково-технологічних пріоритетів .....	8
1.2. Досвід вибору науково-технологічних пріоритетів у країнах світу .....	10
<b>2. НАУКА І ОСВІТА УКРАЇНИ ЗА ПОКАЗНИКАМИ СВІТОВИХ РЕЙТИНГІВ ТА МІЖНАРОДНИХ НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗ ДАНИХ</b> .....	47
2.1. Результати рейтингового оцінювання сфери наукових досліджень і розробок України .....	47
2.2. Публікаційна діяльність в Україні у міжнародних порівняннях. . .	57
2.3. Аналіз галузевої структури світових і українських публікацій . . .	68
2.4. Порівняльний аналіз даних щодо патентної активності в Україні та країнах світу. ....	74
<b>3. НАУКОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНИ</b> .....	92
3.1. Формування інтелектуального капіталу в умовах економіки знань .....	92
3.1.1. Стан і проблеми підготовки фахівців з вищою освітою . . .	92
3.1.2. Підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації .....	101
3.1.3. Система вищої освіти в Україні у міжнародних порівняннях. ....	109
3.2. Інституціональна складова наукового потенціалу .....	120
3.3. Кадровий потенціал наукової сфери .....	120
<b>4. ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКИ</b> .....	126
4.1. Фінансування вітчизняних наукових досліджень і розробок порівняно з країнами світу. ....	126
4.2. Бюджетні видатки на науку України .....	131
4.2.1. Стан фінансування наукової сфери .....	131
4.2.2. Фінансування наукових досліджень і розробок .....	137
<b>5. РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗРОБОК БЮДЖЕТНОГО ФІНАНСУВАННЯ</b> .....	141
5.1. Стан створення/упровадження результатів ДіР .....	141
5.2. Результати ДіР за напрямками бюджетного фінансування. . . . .	145
5.2.1. Фундаментальні наукові дослідження .....	145
5.2.2. Прикладні дослідження і розробки. ....	148
5.2.3. Державні цільові наукові та науково-технічні програми . . .	155
5.2.4. Науково-технічні (експериментальні) розробки за державним замовленням .....	163

<b>6. СТАН РЕАЛІЗАЦІЇ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ НАУКИ І ТЕХНІКИ</b> . . . . .	169
6.1. Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави . . . . .	169
6.2. Інформаційні та комунікаційні технології . . . . .	180
6.3. Енергетика та енергоефективність . . . . .	189
6.4. Раціональне природокористування . . . . .	198
6.5. Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань . . . . .	208
6.6. Нові речовини і матеріали . . . . .	220
6.7. Аналіз стану реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки за період 2013–2017 рр. . . . .	227
<b>7. ПІДСУМКИ МОНІТОРИНГУ ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВОЇ (НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ) ПРОДУКЦІЇ</b> . . . . .	235
7.1. Загальний стан упровадження НТП, створеної у 2014 р. . . . .	235
7.2. Показники впровадження НТП за видами продукції . . . . .	238
7.3. Порівняльний аналіз рівня впровадження наукової (науково-технічної) продукції, створеної у 2011—2014 рр. . . . .	253
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b> . . . . .	257
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b> . . . . .	261

## ВСТУП

Визначальним чинником прогресу суспільства, підвищення добробуту громадян, їхнього духовного та інтелектуального зростання є рівень розвитку науки й технологій. Конкурентоспроможний сектор генерації знань, який динамічно розвивається, стає фундаментом інноваційної економіки.

Жодна країна світу не володіє необмеженими ресурсами розвитку, будь вона багатою або бідною. І кожна країна має визначати пріоритети на основі аналізу світових тенденцій і прогнозу власного розвитку, а також вибрати модель взаємодії із зовнішнім світом, яка найбільше відповідає інтересам держави на конкретному етапі розвитку.

За цих умов особливого значення набуває обґрунтований вибір пріоритетів у сфері науки, технологій та інновацій, що дає змогу сконцентрувати зусилля на вирішенні стратегічних завдань не тільки наукового, а й соціально-економічного розвитку.

Підходи до вибору науково-технічних пріоритетів у різних країнах істотно різняться, оскільки визначаються історичними умовами, особливостями національної культури і структурами науково-технічного комплексу та державного управління, що склалися в країні.

Надзвичайно важливу роль у забезпеченні потреб інноваційного розвитку країни відіграє освіта. Вона є конструктивною ланкою у системі трьох головних складових інноваційної економіки: наука, освіта, виробництво. У цьому поєднанні освітній потенціал розглядається одночасно як джерело поповнення науки кваліфікованими кадрами і як потужний осередок створення нових знань для забезпечення економічного, соціального і культурного розвитку суспільства.

В умовах глобалізації економічний розвиток будь-якої країни багато в чому залежить від освічених і кваліфікованих кадрів та технологічних винаходів як визначальних чинників підвищення продуктивності праці. Сектор вищої освіти якнайбільше сприяє задоволенню обох цих передумов інноваційного розвитку країн, оскільки, з одного боку, забезпечує надання послуг у галузі навчання і виховання, а з іншого, є зосередженням фундаментальних і прикладних наукових досліджень.

Досвід багатьох країн свідчить, що макроекономічний підйом супроводжується розвитком інноваційних систем, зростанням кількості та якості наукових результатів, що становлять основу нової економіки.

---

Одним із шляхів технологічної модернізації країни є створення власної національної інноваційної моделі розвитку, і, перш за все, покращення стану наукового потенціалу (мережі наукових організацій; насиченості економіки науковими кадрами; рівня кваліфікації персоналу), фінансового забезпечення та результативності наукової і науково-технічної діяльності.

Розвиток науки у будь-якій країні тією чи іншою мірою перебуває під впливом світових тенденцій у сфері генерації знань і ключових факторів, які впливають на науково-технічну та інноваційну політику, глобальних тенденцій щодо витрат на наукові дослідження і розробки та людського капіталу.

Під час оцінювання результатів наукових досліджень і розробок разом із методами експертних оцінок продовжують широко використовувати бібліометричні індикатори публікаційної активності, показники провідних світових рейтингів, що дає змогу оцінити стан вітчизняної науки у міжнародних порівняннях і визначити шляхи науково-технологічного розвитку.

Розділи монографії щодо стану формування науково-технічних пріоритетів у країнах світу, рівня розвитку науки України у міжнародних порівняннях підготовлено за даними зарубіжних і вітчизняних джерел інформації, рейтингів Глобального інноваційного індексу, Глобального індексу конкурентоспроможності, Європейського інноваційного табло, The World University Rankings, Universitas 21, міжнародних наукометричних баз даних Scopus (далі — БД Scopus) та Web of Science (далі — БД WoS).

Розділи монографії щодо інституціонального, кадрового, фінансового забезпечення наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок (далі — ДіР) в Україні за рахунок усіх джерел фінансування ДіР підготовлено за даними Державної служби статистики України.

Розділи монографії щодо фінансування наукової сфери України за рахунок коштів державного бюджету та отримані результати, реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки (далі — пріоритетні напрями) та пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень та науково-технічних розробок (далі — пріоритетні тематичні напрями) підготовлено за даними головних розпорядників бюджетних коштів (далі — головні розпорядники). Дані надано Міністерству освіти і науки України згідно з пунктом 15 Порядку формування і виконання замовлення на проведення фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень та виконан-

ня науково-технічних (експериментальних) розробок за рахунок коштів державного бюджету. Порядок затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 № 1084, у строки та за формами, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 11.01.2012 № 10, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 30 січня 2012 р. за № 146/20459 (із наступними змінами).

Основними напрямками бюджетного фінансування, за якими здійснюється аналіз наукової і науково-технічної діяльності, є:

- фундаментальні наукові дослідження (далі — фундаментальні НД);
- прикладні ДіР;
- державні цільові наукові та науково-технічні програми (ДЦНТП);
- науково-технічні (експериментальні) розробки за державним замовленням (далі — розробки за державним замовленням);
- фінансова підтримка розвитку наукової інфраструктури та оновлення матеріально-технічної бази;
- інші напрями бюджетного фінансування наукової сфери.

**Метою монографії** є аналіз результатів моніторингу стану науки й освіти України у міжнародних порівняннях і реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки.