

# Оцінка інноваційного потенціалу України

*Останні досягнення та наслідки для низьковуглецевого  
розвитку*

Низьковуглецева стратегія для України – Технічна доповідь № 1 (квітень 2013 р.)

*Проект «Розбудова спроможності для низьковуглецевого  
зростання в Україні»*

За підтримки



Федерального міністерства навколишнього  
середовища, охорони природи та безпеки  
реакторів

на підставі рішення Парламенту  
Федеративної Республіки Німеччини

Контакти:

**DIW econ GmbH**

д-р Ларс Хандріх

Моренштрассе, 58

10117 Берлін

Німеччина

Тел.: +49.30.20 60 972 - 0

Факс: +49.30.20 60 972 - 99

[lhandrich@diw-econ.de](mailto:lhandrich@diw-econ.de)

[www.diw-econ.de](http://www.diw-econ.de)

## Зміст

1. Вступ .....	6
2. Інноваційні досягнення України в часовому розрізі та по галузях.....	7
2.1 Ресурси: витрати на НДР.....	7
2.2 Результати: патенти на інноваційні продукти.....	8
3. Інноваційні досягнення України порівняно з міжнародними здобутками.....	12
3.1 Ресурси: витрати на НДР.....	12
3.2 Результати: кількість патентів на душу населення.....	13
4. Внутрішній потенціал інноваційного зростання.....	14
4.1 Наукомісткість патентів .....	14
4.2 Патенти та економічне зростання.....	16
5. Висновки .....	17

## Робоче резюме

Інновації мають критично важливе значення для переходу з традиційного шляху розвитку на траєкторію сталого низьковуглецевого економічного зростання. У цій технічній доповіді оцінюється існуючий інноваційний потенціал України та робиться висновок про те, якою мірою інновації сприяють економічному зростанню.

Ми аналізуємо вхідні та вихідні чинники інноваційної діяльності в Україні за останні роки та по різних секторах економіки.

- Ми встановили, що витрати на наукові дослідження та розробки за період з 2005 до 2011 р. зменшувалися на 7% щорічно. Отже, видатки на наукові дослідження та розробки як частка ВВП скоротилися з 0,14% у 2005 р. до 0,08% у 2011 р.
- Обсяг фінансування наукових досліджень і розробок у галузевому вимірі сильно коливається з часом і за період з 2009 до 2011 р. скоротилося в усіх галузях економіки, крім харчової промисловості.
- Незважаючи на скорочення витрат на наукові дослідження та розробки, кількість заявок на патенти та випадків реєстрації патентів зростала починаючи з 2009 року. Це обумовлено тим, що за останні роки збільшилася частка іноземних власників патентів.
- Результати інноваційної діяльності відрізняються значною несталістю та чутливістю до спадів у циклах господарської діяльності. Частка інноваційної промислової продукції за період з 2007 до 2009 р. різко скоротилася, на 40%, а станом на 2011 р. так і не сягнула докризового рівня.
- Інноваційна ємність продукції у галузях промисловості дуже різна, при цьому деякі малі галузі демонструють істотний інноваційний потенціал.

Порівнюючи Україну з іншими аналогічними країнами, ми бачимо, що за обсягом видатків на наукові дослідження та розробки Україна стоїть на середніх позиціях, витрачаючи на цю діяльність більшу частку ВВП, ніж Польща, Білорусь або Казахстан. Проте, якщо порівнювати Україну з Росією, то для того, щоб досягнути рівня останньої, Україні **довелося б збільшити видатки на наукові дослідження та розробки у півтора рази**. Якщо вимірювати інноваційну діяльність кількістю патентів на душу населення, то **Україна наразі займає місце у нижній половині порівняльної групи, маючи втричі менше запатентованих винаходів на рік**, ніж Білорусь або Росія. Різниця за цим показником між Україною та країнами з розвинутою економікою, такими як держави ЄС і США, ще більша.

**Україна мало витрачає на наукові дослідження та розробки у розрахунку на 1 патент.**

У більшості країн з розвинутою економікою на 1 патент витрачається більше ресурсів. У цьому відношенні, низький рівень витрат у розрахунку на 1 патент може бути не стільки сигналом ефективності, а скоріше вказівкою на те, що зареєстрований патент не є результатом тривалих вітчизняних інноваційних досліджень.

Ми оцінюємо потенціал патентованих технологій щодо сприяння економічному зростанню та доходимо висновку про те, що **зростання ВВП України було набагато менше обумовлено науковими дослідженнями та розробками, ніж в інших державах**, а це означає, що власний потенціал України щодо руху шляхом зростання на основі технічних інновацій на даний момент залишається обмеженим.

Наш висновок: переведення української економіки на траєкторію низьковуглецевого економічного зростання вимагатиме на початковому етапі значної передачі технологій з-за кордону. Це має супроводжуватися зусиллями з розбудови вітчизняного дослідницького потенціалу.

# 1. Вступ

Інновації мають критично важливе значення для переходу з традиційного шляху розвитку на траєкторію сталого низьковуглецевого економічного зростання<sup>1</sup>. У цій технічній доповіді оцінюється існуючий інноваційний потенціал України та робиться висновок про те, якою мірою інновації сприяють економічному зростанню. По-перше, інновації призводять до створення товарів і послуг із високою доданою вартістю. Це само по собі може збільшити ВВП і розширити перспективні можливості економіки щодо зростання. По-друге, акцент на інтенсивне зростання на основі інновацій, а не на екстенсивне зростання шляхом накопичення виробничих факторів, спричиняє менший тиск на довкілля. Ступінь інтенсивного зростання також не обмежується наявністю вичерпних природних ресурсів. По-третє, реалізація стратегії сталого низьковуглецевого зростання базується на розробленні та запровадженні передових «зелених» технологій, як, наприклад, ефективні методи виробництва сталі. Такі технології можуть або розроблятися у самій країні, або імпортуватися з-за кордону. Якщо ці інноваційні продукти створюються вітчизняними фахівцями, то це надасть додаткові джерела створення вартості та економічного зростання в Україні.

Україна зробила певні кроки на шляху до стимулювання свого інноваційного потенціалу, як окреслено у Стратегії інноваційного розвитку України, прийнятій у 2009 році. Її доповнюють Концепція реформування державної політики в інноваційній сфері на період до 2014 року, а також численні політичні ініціативи, що визначили стратегічні секторальні та регіональні пріоритети інноваційного розвитку.

Ці кроки свідчать, що творці політики усвідомлюють важливість інновацій для економічного зростання України. Проте, оцінювати вплив останніх політичних змін ще зарано<sup>2</sup>. У решті цієї технічної доповіді ми оцінюємо нинішні досягнення України та її потенціал щодо інновацій, а не вимірюємо результати конкретних політичних заходів. Для цього ми прийняли три різні підходи. По-перше, ми оцінюємо досягнення України в інноваційній діяльності в часовому розрізі, приділяючи особливу увагу динаміці інноваційної діяльності в галузях, які мають стратегічно важливе значення для низьковуглецевого та інноваційного зростання. По-друге, ми порівнюємо результати

---

<sup>1</sup> Див., наприклад, Aghion, Nemous and Veugelers (2009): No Green Growth Without Innovation. Bruegel Policy Brief 2009/07

<sup>2</sup> Якісна оцінка політичних документів і установ національної інноваційної системи наведена у документі United Nations Economic Commission for Europe (2013): Innovation Performance Review of Ukraine

України з відповідною міжнародною еталонною групою країн. І, нарешті, ми оцінюємо існуючу внутрішню спроможність України щодо інноваційного зростання.

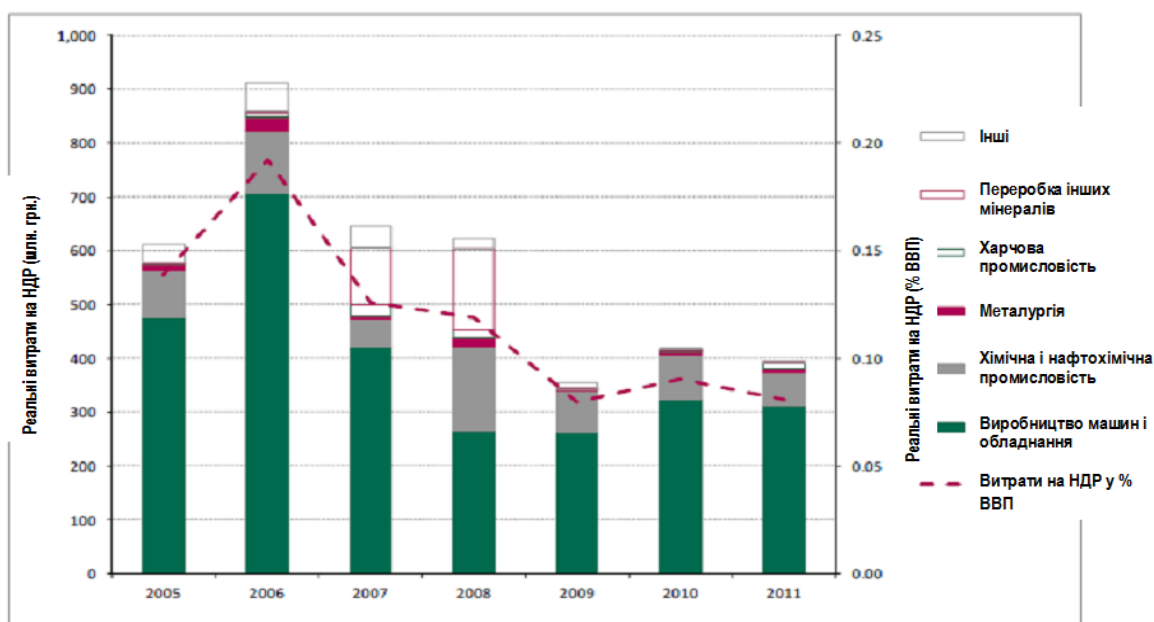
## 2. Інноваційні досягнення України в часовому розрізі та по галузях

Для оцінювання інновацій ми вивчаємо ресурси, використовувані у ланцюгу наукових досліджень і розробок (НДР), та результати цього процесу. Ресурси – це в першу чергу витрати на НДР. Результати – це зареєстровані патенти або грошова вартість інноваційної продукції.

### 2.1 Ресурси: витрати на НДР

Як показано на рис. 1, реальні витрати на НДР в Україні останніми роками загалом демонструють низхідну тенденцію. Сягнувши максимуму у 2006 році, коли в усіх галузях промисловості було витрачено 910 млн. грн., у 2011 році витрати зменшилися до 395 млн. грн. з урахуванням інфляції споживчих цін. Це означає, що за період з 2005 до 2011 р. темпи зниження становили 7% щорічно<sup>3</sup>.

Рис. 1. Реальні внутрішні витрати на НДР в Україні, 2005-2011 рр., по галузях промисловості



Витрати з урахуванням інфляції споживчих цін, у цінах 2005 р.

Джерело: Державний комітет статистики України. Розрахунки: DIW econ

<sup>3</sup> Ураховуючи відносно високі темпи інфляції в Україні, розрахунок реальних грошових оцінок залежить від вибору індексу цін, використаного у перерахуванні номінальних обсягів витрат. Якщо замість індексу споживчих цін використати офіційний дефлятор ВВП, то середньгеометричний річний темп зростання зменшиться до -11%.

Найбільша частка витрат на НДР припадає на виробництво машин і обладнання. Таким чином, динаміку витрат визначає в основному саме ця галузь. За період з 2006 до 2011 р. витрати на НДР у ній скоротилися на 56%. Велика частка витрат припадає також на хімічну і нафтохімічну промисловість, де відповідні витрати зменшилися на 28%. Збільшення витрат на НДР мало місце тільки у харчовій промисловості – хоча й з дуже низьких рівнів – з 1,7 млн. грн. у 2005 р. до 10,9 млн. грн. у 2011 р., що означає зростання у 6,4 рази.

Проте, за цей самий період в Україні також було зафіксовано збільшення ВВП, тобто динаміка ВВП була протилежною динаміці витрат на НДР. Це означає, що **витрати на НДР відносно ВВП зменшилися** за цей період, як показано лінією на рис. 1. У 2005 р. на НДР було витрачено суму, еквівалентну 0,14% ВВП, тоді як у 2011 р. ця частка впала лише до 0,08%. Крім того, НДР часто вимагають довготривалої роботи, якій заважають сильні щорічні бюджетні коливання. Останнє, безсумнівно, має місце в Україні.

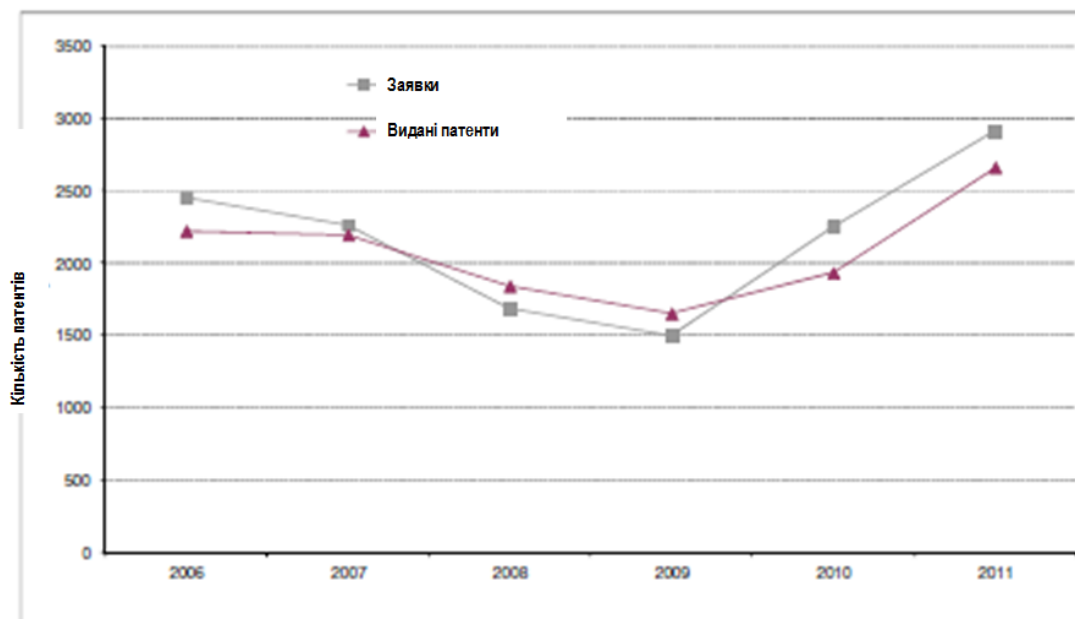
У більшості інноваційних економік значна частка витрат на НДР освоюється на рівні фірм. Близькість до потреб ринку дозволяє фірмам розробляти продукти, що можуть стати комерційно успішними. Тому розроблення інновацій на рівні фірм повинно бути одним із найважливіших компонентів національної інноваційної стратегії (UNECE, 2013).

## 2.2 Результати: патенти та інноваційні продукти

Як репрезентативний показник результатів НДР часто використовують патенти. Патенти – це визнана претензія винахідника на результат дослідницького процесу, отже, вони є кроком у напрямку виведення інноваційних продуктів на комерційний ринок. На рис. 2 відображена динаміка кількості заявок на патенти та офіційно виданих патентів в Україні починаючи з 2006 р. Ураховані тільки патенти на винаходи.



Рис. 2. Кількість заявок на патенти та виданих патентів в Україні, 2006-2011 рр.



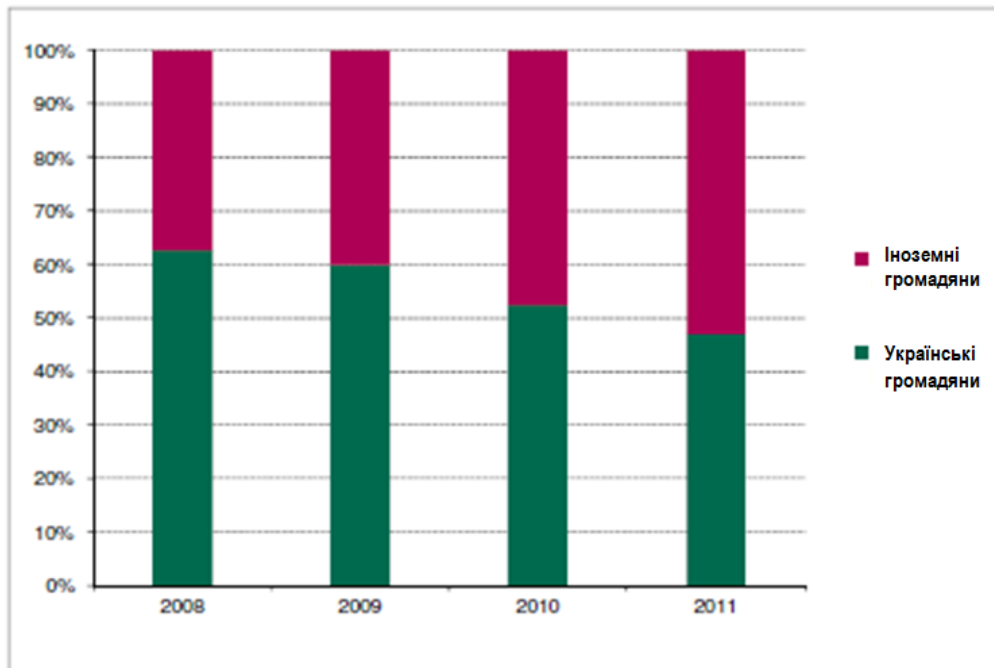
Дані: Державний комітет статистики України. Розрахунки: DIW econ

Незважаючи на скорочення витрат на НДР, **кількість заявок на патенти та виданих патентів починаючи з 2009 року зростала**. Кількість заявок і кількість виданих патентів у ці роки відрізняються дуже мало, що означає винятково високий рівень задоволення заявок на патенти в Україні. За шість проаналізованих років було задоволено майже 96% заявок<sup>4</sup>. Це дає підставу вважати, що велика частка патентів, зареєстрованих в Україні, не відповідає повністю новим винаходам, а скоріше відображає передачу технологій, які вже успішно запатентовані в інших країнах.

За останні роки зросла частка патентів на винаходи, якими володіють іноземні громадяни. У той час коли у 2005 р. таким особам належало 37% патентів, у 2011 році ця частка зросла до 53% (рис. 3). Це могло стати причиною збільшення кількості заявок на патенти з одночасним скороченням витрат на НДР.

<sup>4</sup> Для порівняння: у США за цей самий період було задоволено тільки 41% заявок, а у Німеччині відповідний показник ще нижче, 34%.

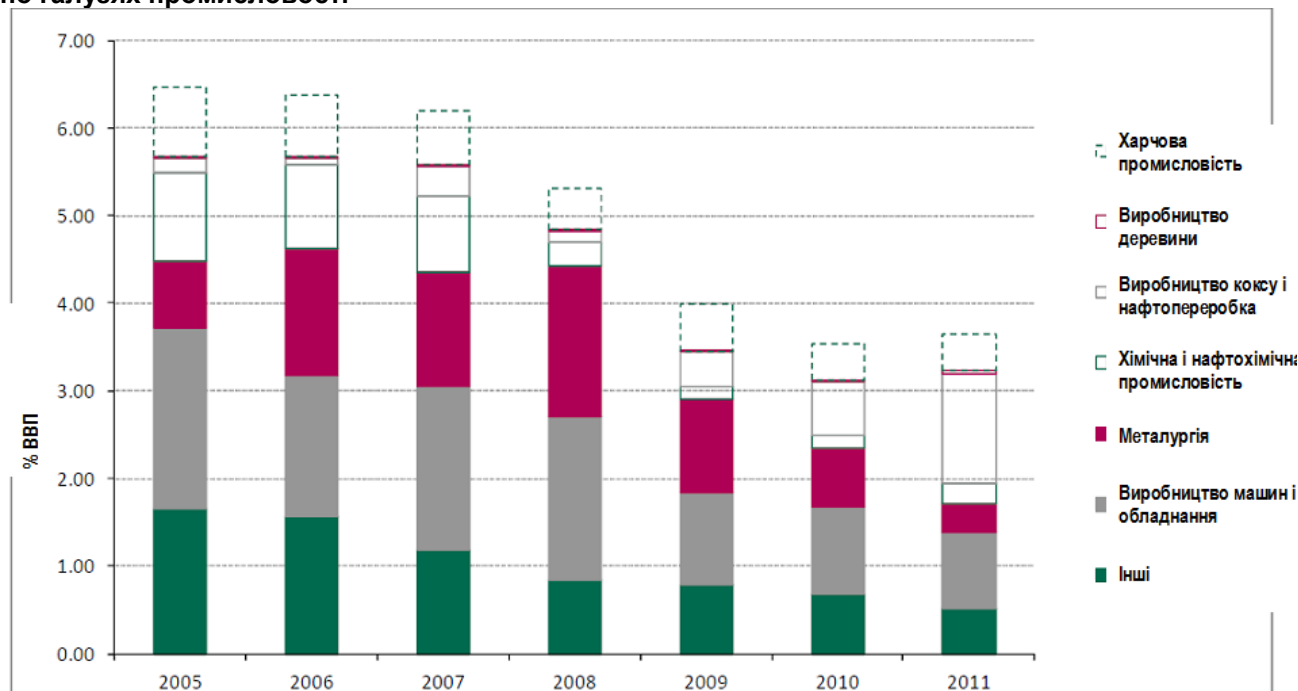
Рис. 3. Частка патентів на винаходи, що належать українським та іноземним громадянам, Україна, 2008-2011 рр.



Дані: WIPO. Розрахунки: DIW econ

Хоча патенти є корисною мірою результативності наукової діяльності, вони не дають жодної інформації про економічну цінність відповідних винаходів. Доречним показником економічної цінності інноваційних результатів є грошова вартість інноваційної продукції. В абсолютних цифрах обсяг інноваційної продукції в галузях промисловості (включаючи видобування корисних копалин) України у 2011 р. склав 42 млрд. грн. На рис. 4 представлена динаміка цього показника, вираженого у відсотках загального обсягу валової продукції (ВВП), за останні сім років, а також показано інноваційний внесок ключових галузей промисловості у загальний ВВП.

Рис. 4. Вартість інноваційної промислової продукції в Україні як частка ВВП, 2007-2011 рр., по галузях промисловості



Джерело: Державний комітет статистики України. Розрахунки: DIW econ

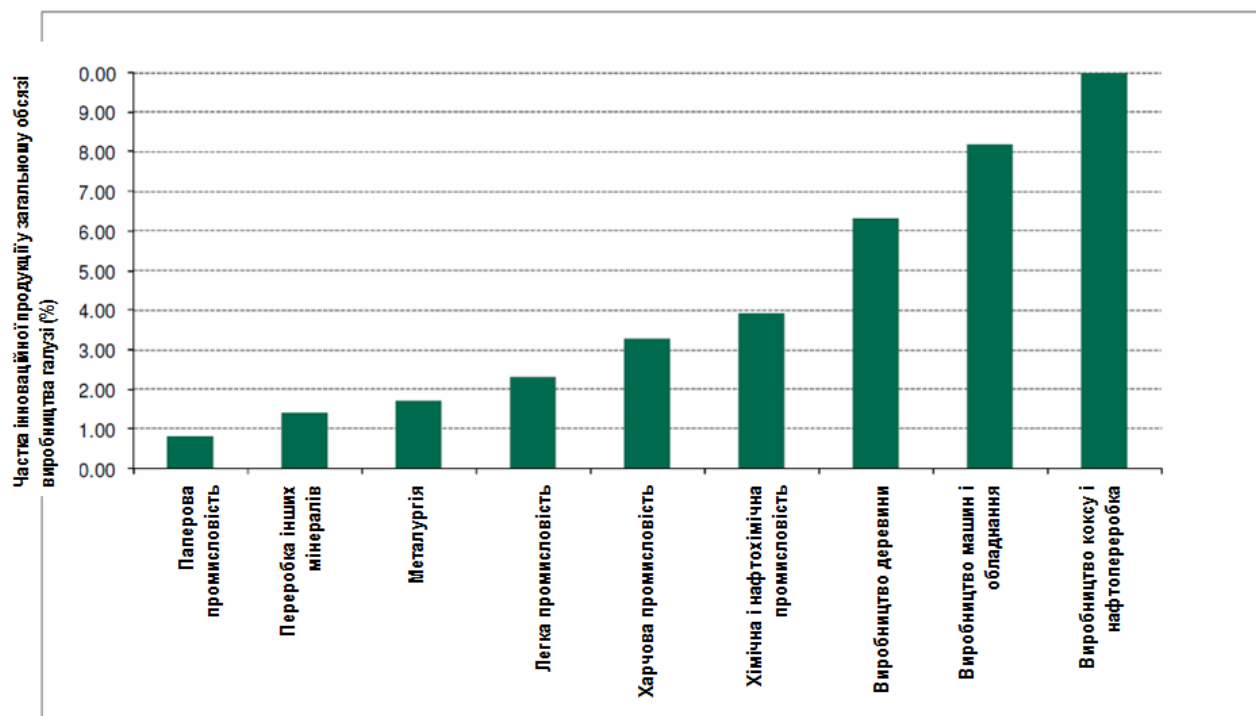
Як показано на рис. 4, **частка інноваційної промислової продукції різко скоротилася** у період спаду циклу ділової активності – до 60% початкового рівня цього показника у 2009 р. Через те, що інноваційне виробництво у виробництві коксу і нафтопереробці зазнало помітного підйому, загальний обсяг інноваційної промислової продукції залишається на більш-менш постійних рівнях.

Галузь виробництва коксу і нафтопереробки стала єдиною, що спромоглася збільшити обсяг інноваційної продукції під час кризи та після неї. У 2005 р. відповідна частка ВВП становила 0,16%, а у 2011 р. вона зросла до 1,25%, тобто обсяг інноваційної продукції у 2011 р. був у 24 рази більшим. Разом з тим, у таких галузях, як виробництво машин і обладнання та металургія, у 2008-2011 роках спостерігалось значне зменшення вищезгаданого показника. На обидві ці галузі в останні роки припадав основний обсяг виробництва інноваційної продукції в промисловості.

Виражаючи обсяг інноваційної продукції галузі як частку загального обсягу продукції цієї галузі, ми приходимо до міри інноваційної ємності продукції даної галузі. Цей показник графічно відображений на рис. 5. Очевидно, що **інноваційна ємність продукції широко варіюється по галузях**. Як і очікувалося, порівняно велику відсоткову частку інноваційної продукції випускають, зокрема, такі галузі, як виробництво коксу і нафтопереробка та

виробництво машин і обладнання. Отже, ці галузі промисловості можна класифікувати як високоінноваційні.

Рис. 5. Частка інноваційної продукції в загальному обсязі виробництва основних галузей промисловості, 2011 р.



\* Обсяг для галузі обрізаний на рівні 10% для кращого представлення, реальне значення – 21,6%.  
Джерело: Державний комітет статистики України. Розрахунки: DIW econ

### 3. Інноваційні досягнення України порівняно з міжнародними здобутками

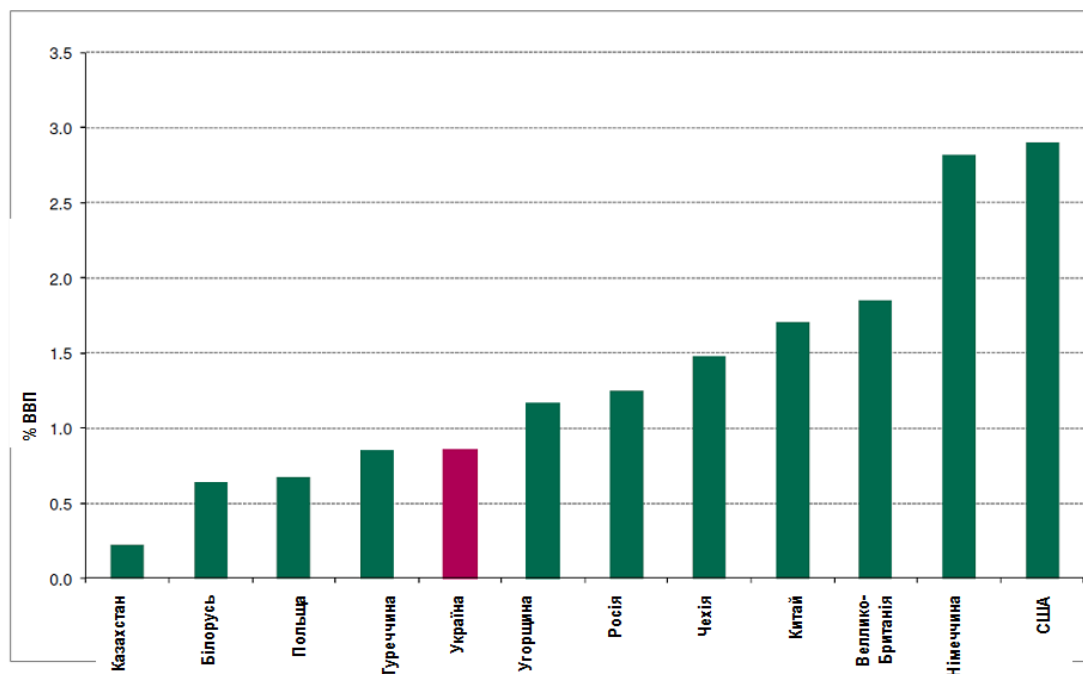
У цьому розділі ми проводимо порівняння ситуації, що існує в інноваційній сфері в Україні, з ситуацією в міжнародній еталонній групі країн. Ця група включає відповідні аналогічні країни з-поміж держав із перехідною економікою Східної Європи та Співдружності Незалежних Держав (СНД), Туреччину та Китай, а також Великобританію, Німеччину і США.

#### 3.1 Ресурси: витрати на НДР

Для того, щоб забезпечити порівнянність даних про витрати на НДР у вищезгаданих країнах, ми користуємося даними, зібраними ЮНЕСКО щодо гармонізованих валових

внутрішніх витрат на НДР (ВВНДР), що включають видатки на НДР приватних і державних установ і підприємств. Відповідні дані для групи з 12 країн відображені на рис. 6.

Рис. 6. Витрати на НДР (ВВНДР) у % національного ВВП у 12 країнах, 2009 р.



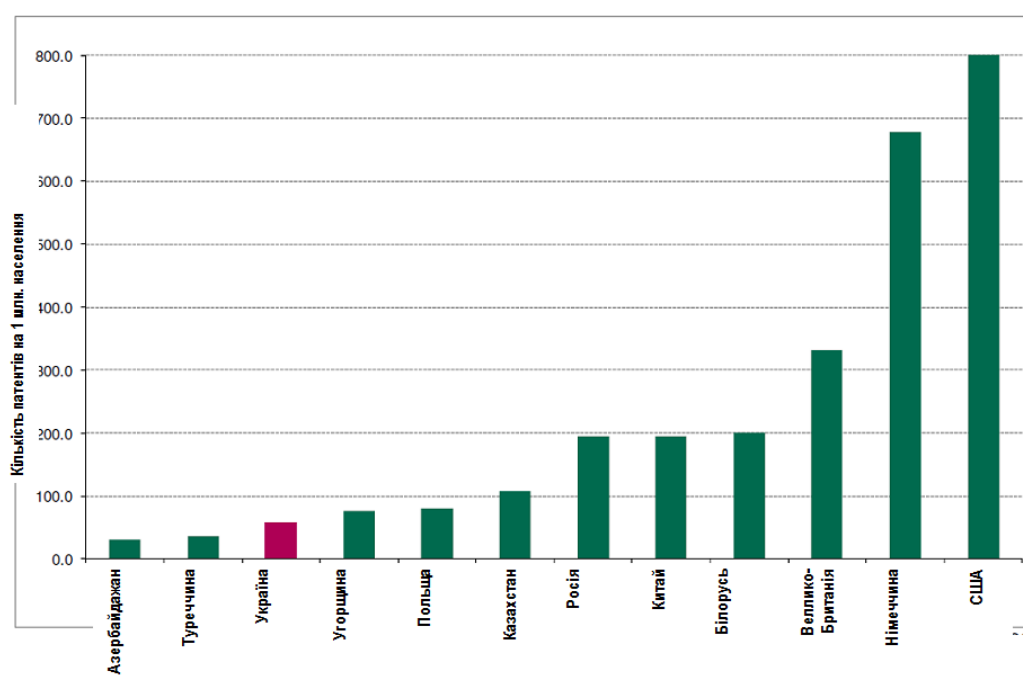
Дані: ЮНЕСКО. Розрахунки: DIW econ

Очевидно, Україні потрібно рішуче збільшити витрати на НДР, якщо вона хоче наздогнати за цим показником держави з розвинуеною економікою. Проте, порівняно з іншими країнами з перехідною економікою в цій вибірці Україна займає місце посередині. Якщо б Україна прагнула досягти рівня сусідньої Росії за цим показником, то їй **довелося б збільшити видатки на НДР тільки у півтора рази**, тоді як спроби досягти показника Німеччини **вимагали б збільшення у 3,3 рази**.

### 3.2 Результати: кількість патентів на душу населення

На рис. 7 показана кількість патентів на винаходи, зареєстрованих Всесвітньою організацією з охорони інтелектуальної власності (WIPO), на 1 млн. населення. За цим показником **Україна обіймає в еталонній групі тільки одне з останніх місць**. Зокрема, порівняно з Росією та Білоруссю Україна реєструє на 70% менше патентів на 1 млн. населення, отже, відставання від держав із розвинуеною економікою Європи та Північної Америки залишається дуже великим.

Рис. 7. Кількість патентів на винаходи на 1 млн. населення у 12 країнах, 2009 р.



\* Значення для США обрізано на 800 для кращого представлення, реальне значення - 1228  
Дані: Всесвітня організація з охорони інтелектуальної власності (WIPO). Розрахунки: DIW econ

## 4. Внутрішній потенціал інноваційного зростання

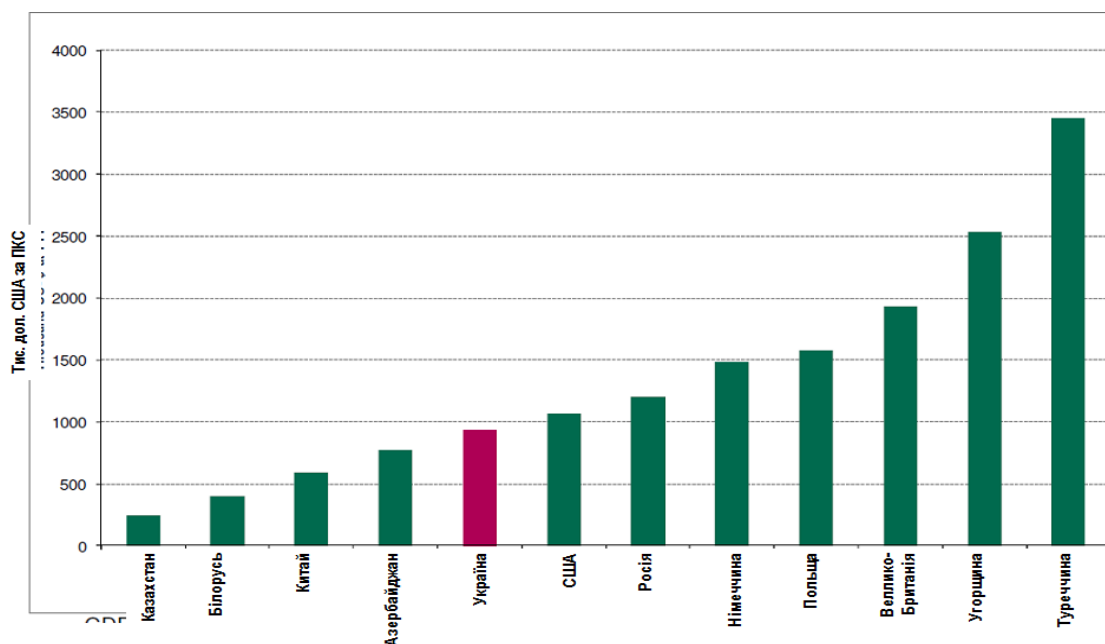
У цьому розділі оцінюється потенціал власних українських НДР щодо забезпечення інноваційного зростання. Тому тут необхідно оцінити два фактори: по-перше, здатність витрат на НДР забезпечити вітчизняні інновації (що вимірюється патентами), по-друге, здатність цих інновацій забезпечити економічне зростання.

### 4.1 Наукомісткість патентів

Розглядаючи разом показники ресурсів і результатів інновацій, можна для кожної країни визначити наукомісткість патенту, а саме обсяг витрат, необхідний для одержання одного патенту. Це – міра спроможності витрат на НДР створювати інновації, яку іноді називають «ефективністю» НДР<sup>5</sup>. Цей показник графічно показаний на рис. 7.

<sup>5</sup> Див., наприклад, World Bank (2011): Igniting innovation: Rethinking the Role of Government in Emerging Europe and Central Asia. Автори розраховують аналогічну міру за даними Патентного відомства США (USPTO), а не за даними WIPO.

Рис. 8. Витрати на НДР на 1 запатентований винахід у 12 країнах, 2009 р.

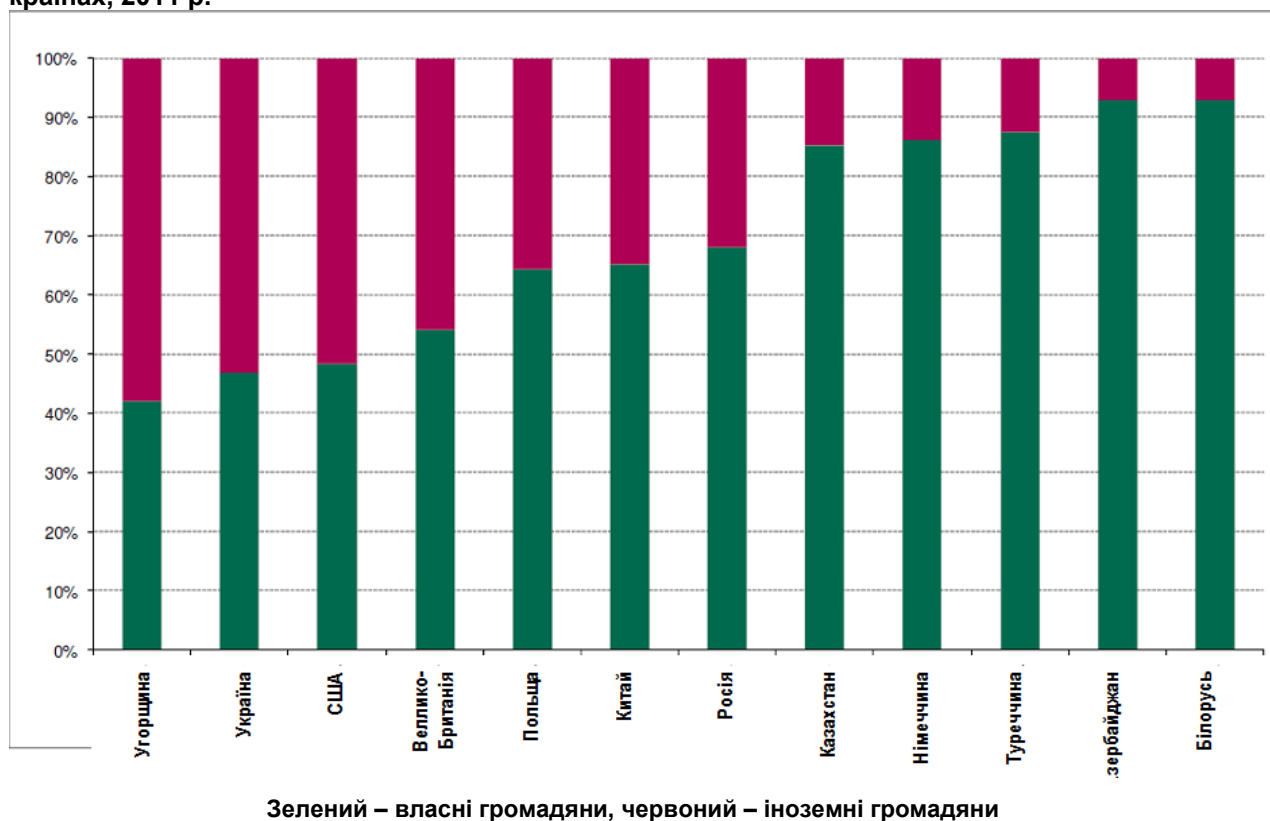


ВВП у тис. дол. США за паритетом купівельної спроможності.  
Дані: WIPO / ЮНЕСКО. Розрахунки: DIW econ

За цим показником Україна опиняється у нижній половині цієї вибірки країн. У більшості розвинених економік витрачається більше коштів на один патент. У цьому відношенні низький рівень витрат на 1 патент може не стільки бути ознакою ефективності, скільки показувати, що зареєстрований патент не є результатом тривалих вітчизняних інноваційних досліджень. Це тлумачення узгоджується з оцінкою великої частки задоволених заявок на патенти (розділ 2.2.): багато патентів, зареєстрованих в Україні, можливо, відповідають частковій передачі вже впроваджених іноземних технологій, а цей процес вимагає порівняно невеликих витрат на вітчизняні НДР. Таким чином, кількість патентів не відображає цілком оригінальні вітчизняні дослідження. Разом з тим, немає інших даних, які б дозволили провести точнішу оцінку вітчизняної інноваційної спроможності. На рис. 9 представлені дані про місце проживання власників патентів в Україні, що є найближчою з наявних мір. Як видно з цього графіка, більш ніж половина патентів, зареєстрованих в Україні, належить іноземним громадянам. Лише в Угорщині частка іноземних власників патентів більша, ніж в Україні.

В Україні заявки на патенти не настільки залежать від витрат на НДР через велику частку іноземних власників патентів. Очевидно, що велика частка витрат на НДР і розробку технологій здійснюється за кордоном.

Рис. 9. Частка патентів на винаходи, які належать власним та іноземним громадянам у 12 країнах, 2011 р.



Дані: WIPO. Розрахунки: DIW econ

## 4.2 Патенти та економічне зростання

Тепер ми переходимо до оцінки ефективності українських патентів. У контексті стратегії низьковуглецевого економічного зростання головна мета патентованих технологій – призводити до ресурсозберігаючих інновацій, які сприяють розвитку. З цією метою здатність патентованої технології забезпечувати економічне зростання оцінюється шляхом порівняння кореляції у часі між кількістю виданих патентів і ВВП шести країн із міжнародної еталонної групи (Табл. 1).

Табл. 1. Сила кореляції між ВВП і кількістю виданих патентів у вибраних країнах, 2003-2011 рр.

Країна	Коефіцієнт кореляції
США	0,985
Німеччина	0,916
Росія	0,903
Великобританія	0,895
Польща	0,878
Україна	0,330

ВВП за паритетом купівельної спроможності, у постійних цінах 2005 р.  
Дані: WIPO. Розрахунки: DIW econ



Коефіцієнт кореляції може приймати значення від -1, що означає максимально сильний негативний зв'язок, до +1, що означає максимально сильний позитивний зв'язок між динамікою ВВП і кількістю виданих патентів. Отримані результати свідчать про сильний позитивний зв'язок в усіх країнах, крім України. Це показує, що **зростання ВВП України набагато менше обумовлено патентами, ніж в інших країнах**, а це у свою чергу означає, що власна спроможність України щодо виходу на траєкторію зростання, підтримувану технологічними інноваціями, на даний момент усе ще обмежена<sup>6</sup>.

## 5. Висновки

У цій доповіді вивчені досягнення України в сфері інновацій за певний період часу й надано оцінку її потенціалу щодо забезпечення економічного зростання на основі інновацій власними силами.

Загалом кажучи, як вхідні, так і вихідні виміри інновацій не демонструють в останнє десятиріччя чіткої висхідної тенденції, навіть у помітній фазі економічного зростання України. Навпаки, обсяг виробництва інноваційної продукції, як здається, різко скорочується на тлі спадів у циклі ділової активності. Це, можливо, відображає той факт, що багато підприємств досі сприймають інвестиції у НДР як ризиковану «добавку», а не як істотно необхідну складову своєї основної діяльності. **Забезпечення підприємствам ефективніших механізмів зниження ризиків** і надання стабільнішого та більш довготривалого фінансування на перспективні інноваційні дослідження може допомогти як у нарощуванні обсягів виробництва інноваційної продукції в Україні, так і у забезпеченні стабільності її випуску.

З офіційної статистики за останні роки ми спостерігаємо в Україні доволі тривожну ситуацію: значно скорочується частка інноваційної продукції в галузях, які зазвичай вважалися дуже активними в плані НДР, перш за все у виробництві машин і обладнання та у хімічній промисловості. Водночас у виробництві інноваційної продукції в Україні почала переважати частка менш науковомістких галузей, таких як виробництво коксу та нафтопереробка.

---

<sup>6</sup> Коефіцієнт кореляції не вказує напрям причинно-наслідкового зв'язку (якщо такий існує) між цими двома змінними, тому технічно можливо, що більший ВВП призводить до більшого обсягу інновацій і, отже, до збільшення кількості патентів, а не навпаки, до їх зменшення. Проте, оскільки патенти – результат тривалого дослідницького процесу, а також довгої адміністративної процедури реєстрації, то навряд чи збільшення ВВП призведе до збільшення кількості патентів у цей самий рік. Це означає, що ланцюг причинно-наслідкового зв'язку, передбачений у даній доповіді, є найбільш імовірним.

Щоб протидіяти цій несприятливій динаміці, **необхідно інтенсифікувати політичні зусилля з метою диверсифікації у галузі**, які демонструють високу інноваційну ємність і, отже, мають більш довготривалу перспективу розвитку екологічно чистіших технологій та низьковуглецевого економічного зростання. З міжнародної точки зору очевидно, що Україна ще не виділяє на інноваційну діяльність таку ж велику частку національного доходу, як відповідні порівнянні країни. Це чітко показує, що Україні потрібно значно **збільшити обсяг витрат на НДР**, якщо вона хоче забезпечити спроможність щодо внутрішнього інноваційного зростання у майбутньому.

На даний час спроможність щодо внутрішнього інноваційного зростання обмежена, про що свідчить низька науковість патентів, зареєстрованих в Україні, а також слабка здатність цих патентів забезпечувати зростання ВВП.

Переведення економіки на траєкторію низьковуглецевого економічного зростання вимагатиме, щоб Україна спочатку покладалася на передачу технологій **з-за кордону**. Накопичення великого масиву сучасних технологій у такий спосіб може сприяти стимулюванню вітчизняної інноваційної діяльності та економічної активності. Паралельно необхідно продовжувати підтримувати внутрішні зусилля з нарощування інноваційної спроможності України.