

---

# VI. СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО Й МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

---

УДК 336:339

## МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ КРАЇН ЩОДО ЇХ ВКЛЮЧЕННЯ У ГЛОБАЛЬНІ ЛАНЦЮГИ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Ю. В. ВЛАСЕНКО

(Державний вищий навчальний заклад «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»)

**Анотація.** *Мета статті* полягає у виявленні конкурентних компетенцій країн щодо їх включення у глобальні ланцюги доданої вартості (ГЛДВ) за показниками інноваційного розвитку. У статті визначено пріоритетні напрями кооперації вітчизняного бізнесу із транснаціональним з урахуванням інноваційної складової, а також здійснено компаративний аналіз країн, що представляють різні регіони світу, щодо їх ступеня включення у ГЛДВ за їх конкурентними перевагами на світовій арені. **Методика дослідження.** *Вирішення поставлених у статті завдань* здійснено за допомогою загальнонаукових і спеціальних методів дослідження: аналізу та синтезу, а також економіко-математичного методу. **Результати.** Для досліджуваних країн (США, Саудівської Аравії, КНР, Швейцарії, Японії та України) визначено пріоритетні галузі, що формують додану вартість у відповідній ланці глобального ланцюга з урахуванням інноваційної складової. **Практична значущість результатів дослідження.** *Результати моделювання* дозволяють визначити галузеві орієнтири інноваційного розвитку зазначених країн, а також імплементувати зарубіжний досвід в українську економіку з метою її включення у глобальні ланцюги доданої вартості.

**Ключові слова:** *глобальні ланцюги доданої вартості (ГЛДВ), конкурентні переваги, високотехнологічний експорт, дослідження і розробки (ДіР), інновації.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями.** У сучасному глобалізованому світі інновації виступають детермінантою міжнародної конкурентоспроможності будь-якого суб'єкта світового господарства, а ГЛДВ – інструментом створення доданої вартості та транснаціоналізації

бізнесу. Отже, в цьому контексті актуальним постає питання виявлення пріоритетних галузей, що формують додану вартість у відповідній ланці глобального ланцюга з урахуванням інноваційної складової.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед зарубіжних учених, праці яких присвячені дослідженню ГЛДВ, можна виділи-

ти таких: К. де Бекера, Р. Каплінські, Дж. Лі, О. Мемедовіча, К. П'єтробеллі, Т. Стеджена, Дж. Хамфрі та ін. Для вітчизняної літератури проблема вивчення глобальних ланцюгів створення вартості є відносно новою, тому недостатньо розробленою. Серед українських науковців варто виділити роботи І. Й. Гладія, Г. В. Дугінеця, І. Я. Зварича, О. В. Підчоси, О. І. Рогача, С. Соколенко та ін. Проте більшість таких досліджень мають прикладний характер та є вузькоспрямованими, в них розглядаються лише окремі галузі або країни.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є виявлення пріоритетних галузей, що формують додану вартість у відповідній ланці глобального ланцюга з урахуванням інноваційної складової.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** На сьогодні питання функціонування та поширення глобальних ланцюжків доданої вартості набувають все більшої актуальності.

Як переваги, обумовлені участю у ГЛДВ для країни, виділяють підвищення якості виробленої продукції, розширення ринків збуту за рахунок отримання доступу до глобальних ринків, модернізацію технологій, стимулювання залучення прямих іноземних інвестицій, зростання зайнятості за умови збільшення рівня реальної заробітної плати. Отже, ГЛДВ являють собою для України не тільки інструмент поглиблення інтеграції у світову економіку, а

й посилення своїх міжнародних конкурентних позицій на сучасному етапі розвитку.

У цьому контексті традиційно реалізується два основні підходи:

- 1) концентрація виробництва та експорту на певному колі компонентів у рамках ланцюга з використанням наявних переваг;
- 2) реалізація стратегії промислового зростання, націленої на створення національних виробничих потужностей на всіх стадіях виробництва для розвитку вертикально інтегрованих галузей промисловості [1].

Для виявлення особливостей включення країн у ГЛДВ та імплементації відповідного зарубіжного досвіду в національну економіку, а також визначення пріоритетних напрямів кооперації вітчизняного бізнесу із транснаціональним з урахуванням інноваційної складової, слід здійснити аналіз країн, які за рахунок їх географічного розташування, спеціалізації, виробничих потужностей, рівня інноваційного розвитку та конкурентних переваг на глобальному ринку виступають їх учасниками, а саме: США, Саудівської Аравії, КНР, Швейцарії та Японії. Зазначені країни представляють різні регіони світу та мають характерний ступінь включення у ГЛДВ за їх конкурентними перевагами на світовій арені, тому вони є презентативними для дослідження.

Для виявлення впливу змінних, що характеризують включення країни до глобальних ланцюгів доданої вартості, запропоновано використати регресійні моделі за таким алгоритмом (рис. 1).

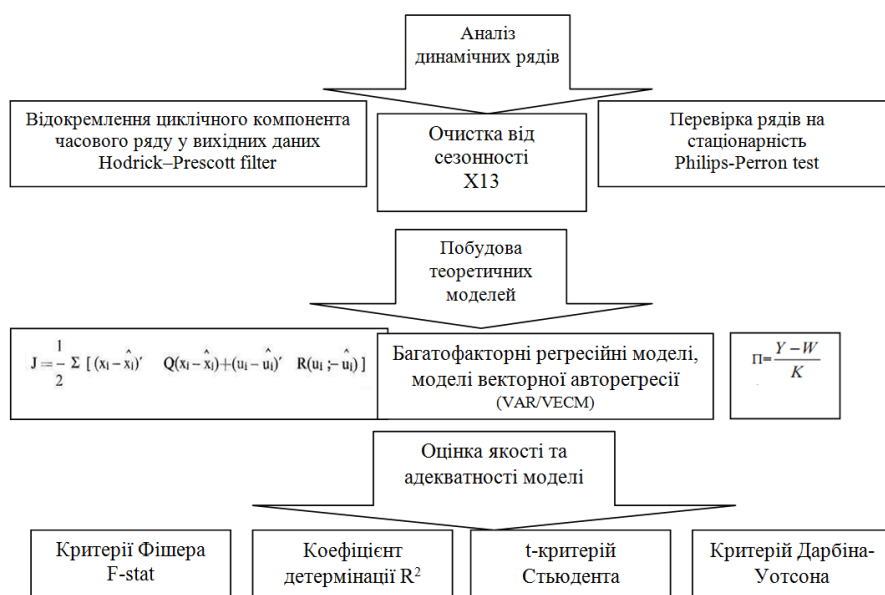


Рисунок 1. Етапи економіко-математичного моделювання

Для оцінки параметрів регресії, лінійної за параметрами, необхідно використовувати метод найменших квадратів (МНК). Згідно з МНК пошук найкращої апроксимації набору спостережень лінійною функцією зводиться до мінімізації функціоналу.

$$g = \sum_{i=1}^n (y_i - (a + bx_i))^2.$$

Перевірка значущості рівняння регресії здійснюється на основі дисперсійного аналізу.

Якщо позначити через  $\hat{y} = a + bx$  теоретично обчислювані за формулою значення, тоді:

$$y_i - \bar{y} = y_i - \bar{y} + \hat{y}_i - \hat{y}_i = \left( y_i - \hat{y}_i \right) + \left( \hat{y}_i - \bar{y} \right).$$

Необхідно перетворити формулу дисперсії з урахуванням вищевказаної суми:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 &= \sum_{i=1}^n \left[ \left( \hat{y}_i - \bar{y} \right) + \left( y_i - \hat{y}_i \right) \right]^2 = \sum_{i=1}^n \left( \hat{y}_i - \bar{y} \right)^2 + \\ &+ \sum_{i=1}^n \left( y_i - \hat{y}_i \right)^2 + 2 \sum_{i=1}^n \left( \hat{y}_i - \bar{y} \right) \left( y_i - \hat{y}_i \right). \end{aligned}$$

Далі

$$\begin{aligned} \sum \left( \hat{y}_i - \bar{y} \right) \left( y_i - \hat{y}_i \right) &= \sum \left( y_i - \hat{y}_i \right) \left( a + bx_i - \bar{y} + b\bar{x} \right) = \\ &= \sum \left( y_i - \hat{y}_i \right) \left( a - \bar{y} + b\bar{x} \right) + b \sum \left( y_i - \hat{y}_i \right) \left( x_i - \bar{x} \right) = \\ &= b \sum \left( y_i - a - bx_i \right) x_i - b\bar{x} \sum \left( y_i - a - bx_i \right) = 0. \end{aligned}$$

Оскільки є рівність  $\left( a - \bar{y} + b\bar{x} \right) = 0$ , то з МНК є співвідношення:

$$\begin{aligned} \sum \left( y_i - a - bx_i \right) x_i &= 0; \\ \sum \left( y_i - a - bx_i \right) &= 0. \end{aligned}$$

Відповідно,

$$\underbrace{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}_{TSS} = \underbrace{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}_{RSS} + \underbrace{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}_{ESS}$$

де TSS (total sum of squares) – уся дисперсія: сума квадратів відхилень від середнього;

RSS (regression sum of squares) – пояснена частина всієї дисперсії (обумовлена регресією);

ESS (error sum of squares) – залишкова сума або залишкова дисперсія.

Оцінку якості побудованої моделі можна визначити через коефіцієнт (індекс) детермінації, а також за допомогою середньої помилки апроксимації.

Середня помилка апроксимації – середнє відхилення розрахункових значень від фактичних у відсотках:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y - y_x}{y} \right| \cdot 100\%$$

Межа значень  $A \leq 0.08 - 0.1$  (8–10%) є допустимою під час побудови моделі.

Середній коефіцієнт еластичності показує, на скільки % в середньому за сукупністю зміниться результат у від своєї середньої величини в разі зміни фактора  $x$  на 1 % від свого середнього значення:

$$\bar{\varepsilon} = f'(x) \frac{\bar{x}}{\bar{y}} \Rightarrow \bar{\varepsilon} \cdot \bar{y} = f'(x) \cdot \bar{x},$$

де  $f'$  – характеризує співвідношення приросту результату та фактора для відповідної форми зв'язку.

За допомогою побудови рівняння регресії визначено форму зв'язку між досліджуваними явищами.

Модель має таку теоретичну специфікацію для кожної країни, обраної для аналізу – США, Україна, Саудівська Аравія, Японія, КНР, Швейцарія:

$(\text{Hi - Tech Exp.}) Y = c * (\text{Ind}) X_1 * (\text{Man}) X_2 * (\text{Ser}) X_3 * (\text{Inn}) X_4 * X_5 (\text{R\&D}) * X_6 (\text{IT}) * X_7 (\text{Pat}) * X_8 (\text{Edu})$

Де  $y$  – об'єми високотехнологічного експорту для країни,  $n$ ;

X1 – об'єм доданої вартості у промисловості, млрд дол. США;

X2 – об'єм доданої вартості в обробній промисловості, млрд дол. США;

X3 – об'єм доданої вартості у сфері послуг, млрд дол. США;

X4 – індекс інновацій країни  $n$ ;

X5 – дослідження та розробки, % ВВП;

X6 – експорт продукції ІТ сфери, % ВВП;

X7 – кількість патентів у національній економіці;

X8 – витрати на освіту, % ВВП;

C – константа.

У результаті моделювання представлено економічну інтерпретацію коефіцієнтів моделі для кожної з досліджуваних країн, а саме:

- *США*: показники, які мають найбільшу статистичну значущість щодо впливу на високотехнологічний експорт Сполучених Штатів, – це додана вартість, що створюється у промисловості, та рівень витрат на дослідження й розробки. За умови збільшення доданої вартості у промисловості на 1 одиницю, високотехнологічний експорт зростає на 181 одиницю за інших незмінних умов. За збільшення витрат на дослідження та розробки на 1 одиницю високотехнологічний експорт суттєво зростає на 13 864 одиниць за інших незмінних умов;
- *Саудівська Аравія*: індикатори моделі вказують на вкрай низький рівень позитивного статистичного впливу факторів глобальних ланцюгів доданої вартості на об'єми високотехнологічного експорту в Саудівській Аравії; додана вартість у структурі високотехнологічного експорту Саудівської Аравії формується у промисловості;
- *КНР*: економічна інтерпретація моделі для цієї країни є дещо суперечливою. З одного боку, інтуїтивно зрозуміло про значну конвергенцію Китаю до світових виробничих ланцюгів, а з іншої, результати моделі свідчать про статистичну значущість для Китаю фактора створення доданої вартості лише у сфері промисловості. Ані освіта, ані дослідження та розробки не мають виявленого статистичного впливу на конвергенцію КНР до глобальних виробничих ланцюгів. Це можна пояснити тим, що китайська економіка ще має потужний потенціал попереду, наразі все ще не завершився технологічний етап, коли Китай є збиральним цехом світової економіки;
- *Швейцарія*: за умови зростання об'ємів фінансування досліджень і розробок об'єм високотехнологічного експорту збільшується на 1 751 одиницю за інших незмінних умов; найбільший приріст високотехнологічного експорту відбувається у Швейцарії через зростання об'ємів фінансування освіти – 5 942 одиниці за інших незмінних умов; також за результатами виявлено позитивний статистичний вплив таких факторів, як додана вартість в обробній промисловості й рівень інноваційності;
- *Японія*: конвергенція японської економіки до глобальних ланцюгів доданої вартості відбувається через сферу послуг та сферу обробної промисловості; особливого значення для розвитку високотехнологічного сектора економіки Японії мають дослідження та розробки, а також інновації. Виявлено статистичний вплив об'єму досліджень і розробок – за умови їх збільшення на 1 одиницю об'єм високотехнологічного експорту зростає на 2 170 одиниць.  
Усебічно дослідивши зарубіжний досвід експортоорієнтованих та імпортоорієнтованих країн у сфері виробництва, реалізації та використання високотехнологічної продукції, а також їх включення до ГЛДВ, важливим є виявлення тих галузевих напрямів, які б дозволили залучитися до них і Україні.  
Економічна інтерпретація для України так:
  - жодний із факторів, який указує на значущість української економіки до глобальних ланцюгів доданої вартості, не виявився статистично значущим;
  - єдиний статистично значущий фактор, що позитивно впливає на зростання високотехнологічного експорту, є експорт інформаційних технологій, що підтверджує місце України як світового центру з ІТ-аутсорсингу.Обґрунтовано, що НІС України має ознаки науково-технологічної платформи як форми міжнародного державно-приватного партнерства, що спрямовано на активізацію зусиль зі створення нових перспективних технологій, інноваційних товарів і послуг, залучення додаткових ресурсів для проведення спільних наукових досліджень і розробок, сприяння передачі технології та інформації через міжнародні мережі трансферу технологій.  
Ураховуючи те, що обсяг фінансування наукової й науково-технічної діяльності в Україні, навіть за рахунок усіх джерел фінансування залишається незначним (у 2016 р. становив 12,2 млрд грн, у тому числі за рахунок державного бюджету – 4,25 млрд грн), слід говорити про диференційний підхід до вибору галузевих пріоритетів розвитку [2].  
Отже, зважаючи на результати моделювання, можна навести зведені результати для значених країн (табл. 1).

Зведена таблиця результатів моделювання

	США	Україна	С. Аравія	Швейцарія	КНР	Японія
X1 – об'єм доданої вартості у промисловості, млрд дол.	181,4293	–	–	–	–	–
X2 – об'єм доданої вартості в обробній промисловості, млрд дол.	–	–	14,2000	308,2000	89,7790	236,0700
X3 – об'єм доданої вартості у сфері послуг, млрд дол.	6,6078	–	–	–	9,0566	9,080314
X4 – індекс інновацій країни, п	–	–	–	344,3994	–	507,9091
X5 – дослідження та розробки, % ВВП	13864,1200	–	–	1751,2000	–	2170,8650
X6 – експорт продукції ІТ-сфери, % ВВП	–	1168,7000	786,0020	–	–	–
X7 – кількість патентів у національній економіці	–	–	-0,7660	–	–	–
X8 – витрати на освіту, % ВВП	–	–	–	5942,2780	–	–
R-squared	0,8200	0,600617	0,515109	0,9100	0,4700	0,8400
Prob(F-statistic)	0,0027	0,031218	0,097891	0,000076	0,0522	0,001675
DW	3,1061	2,2100	2,9500	1,9900	2,5750	2,7067

Отже, за даними табл. 1, можна побачити, що у США досить високий рівень доданої вартості створюється за рахунок промисловості, оскільки промисловість США відрізняється високим рівнем виробничої та територіальної концентрації, де представлені всі наявні галузі, орієнтовані на випуск як масової, так і серійної продукції. Безумовним світовим лідером вони виступають у хімічній промисловості, легкій, видобувній та ВПК, тому й рівень витрат на ДіР досить високий, а сфера послуг у США формує 74,9 % ВВП країни [3].

Саудівська Аравія вирізняється високим рівнем експорту ІТ-послуг, що пояснюється інтенсифікацією розвитку цієї галузі у країні за останні 7 років, та переробної промисловості, оскільки економіка цієї держави базується на нафтовій промисловості, що становить 45 % валового внутрішнього продукту країни, 75 % доходів бюджету та 90 % експорту становить експорт нафтопродуктів.

Швейцарія характеризується високим рівнем інноваційності, що підтверджують високі показники витрат на освіту та ДіР, індекс інновацій. Країна має високий рівень формування доданої вартості у промисловості. Основними галузями промисловості є машинобудування,

текстильна промисловість, хімічна та харчова, хай-тек і фармацевтика. Швейцарія також є світовим лідером з очищення золота, переробляючи дві третини від його світового видобутку.

Китай включений у ГЛДВ за рахунок обробної промисловості та сфери послуг. Промисловий потенціал КНР приносить близько 46,6 % ВВП країни. Китай посідає перше місце у світі за кількістю фабрик та заводів. На сьогодні промисловість КНР представлена 360 галузями [3]. Поряд із традиційно розвиненими галузями (текстильною, вугільною, чорною металургією) виникли й такі нові галузі промисловості, як нафтовидобувна, нафтопереробна, хімічна, фармацевтична, автомобільна, авіаційна, космічна, електронна. Так, частка сфери послуг у валовому внутрішньому продукті Китаю у 2013 р. вперше перевищила частку промислового виробництва й до сьогодні зростає. На такі сектори економіки, як нерухомість, роздрібна торгівля і фінанси, доводиться 41 % ВВП.

Японія має високий ступінь інтеграції у ГЛДВ за рахунок інтенсивного розвитку інновацій. Відповідно до державної програми розвитку японської НІС був здійснений перехід від імпорту технічних досягнень до розробки

власної системи ДіР. Здійснено кардинальні заходи щодо вдосконалення підготовки кадрів і подальшого розвитку міжнародного науково-співробітництва.

Що ж до України, то, на жаль, на сьогодні вона не має жодних конкурентних переваг та передумов щодо включення у ГЛДВ, крім ІТ-технологій. Отже, для нашої держави головним пріоритетом економічного розвитку має стати цілеспрямований перехід до інноваційної моделі економіки, що вимагає дослідження та використання зарубіжного досвіду.

**Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі.** Вдале впровадження та адаптація складових моделей інноваційного розвитку економіки значно активізують реформування національної економіки на шляху її інноваційного розвитку. Перспективним подальшим напрямом дослідження є розгляд досвіду країн Євросоюзу в контексті стимулювання інноваційної діяльності на регіональному рівні, а саме розвиток технопарків та технополісів. По-друге, найбільш придатною моделлю інноваційного розвитку є китайська, оскільки дозволяє урівноважити фінансову та науково-кадрову системи забезпечення функціонування НІС та її включення у ГЛДВ.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. OECD. Implications of Global Value Chains for Trade, Investment. Development and Jobs

**Ю. В. Власенко** (Государственное высшее учебное заведение «Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетьмана»). **Моделирование конкурентных компетенций стран относительно их включения в глобальные цепи добавленной стоимости по показателям инновационного развития.**

**Аннотация.** Цель статьи заключается в определении конкурентных компетенций стран относительно их включения в глобальные цепи добавленной стоимости (ГЦДС) согласно показателям инновационного развития. В статье определены приоритетные направления кооперации отечественного бизнеса с транснациональным с учетом инновационной составляющей, а также осуществлен компаративный анализ стран, представляющих различные регионы мира, по их степени включения в ГЦДС по их конкурентным преимуществам на мировой арене. **Методика исследования.** Решение поставленных в статье задач осуществлено с помощью общенаучных и специальных методов исследования: анализа и синтеза, а также экономико-математического метода. **Результаты.** Для исследуемых стран (США, Саудовской Аравии, КНР, Швейцарии, Японии и Украины) определены приоритетные отрасли, которые формируют добавленную стоимость в соответствующем звене глобальной цепи с учетом инновационной составляющей. **Практическая значимость результатов исследования.** Результаты моделирования позволяют определить отраслевые ориентиры

[Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу: [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/unctad\\_oecd\\_wto\\_2013d1\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/unctad_oecd_wto_2013d1_en.pdf) (дата звернення: 3.11.2017). – Назва з екрана.

2. The Global Competitiveness Report 2016–2017 [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу : [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2017.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2017.pdf) (дата звернення: 3.11.2017). – Назва з екрана.
3. World Bank national accounts data, and OECD. Industry, value added [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://data.worldbank.org/> (дата звернення: 3.11.2017). – Назва з екрана.

#### REFERENCES

1. OECD. Implications of Global Value Chains for Trade, Investment. Development and Jobs. (2013). Retrieved from [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/unctad\\_oecd\\_wto\\_2013d1\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/unctad_oecd_wto_2013d1_en.pdf) (accessed 3 November 2017).
2. The Global Competitiveness Report 2016–2017. (2013). Retrieved from [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2017.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2017.pdf) (accessed 3 November 2017).
3. World Bank national accounts data, and OECD. Industry, value added. (n.d.). Retrieved from <https://data.worldbank.org/> (accessed 3 November 2017).

инновационного развития указанных стран, а также имплементировать зарубежный опыт в украинскую экономику с целью ее включения в глобальные цепи добавленной стоимости.

**Ключевые слова:** глобальные цепи добавленной стоимости (ГЦДС), конкурентные преимущества, высокотехнологичный экспорт, исследования и разработки (ИуР), инновации.

**Y. Vlasenko** (Kyiv National Economic University the name of Vadim Getman). **Modeling competitive competences of countries on their inclusion in the global values chains based on indicators of innovative development.**

**Annotation.** The purpose of the paper is to identify competitive competencies of countries for their inclusion in global value chains on indicators of innovation development. The article defines the priority directions of domestic business's cooperation with transnational, taking into account the innovative component, as well as comparative analysis of the countries representing different regions of the world, regarding their degree of inclusion in the GVC for their competitive advantages in the world area. **Methodology of research.** Solving the problems set in the article is carried out with the help of such general scientific and special methods of research: analysis and synthesis, as well as the economic-mathematical method. **Findings.** For the researched countries (USA, Saudi Arabia, China, Switzerland, Japan and Ukraine), are defined priority sectors that form the added value of the corresponding the global chain, taking into account the innovative component. **Practical value.** The simulation's results allow us to identify industry benchmarks for the innovation development of these countries, as well as implement foreign experience in the ukrainian economy in order to integrate it into global value chains.

**Keywords:** global value chains (GVC), competitive advantages, high-tech exports, research and development (R&D), innovation.