

ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ІСТОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

УДК 378.147.33:004.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/181-1>**Лагодієнко В.В.**

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри маркетингу, підприємництва і торгівлі,
Одеський національний технологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9768-5488>

Іванченкова Л.В.

доктор економічних наук, професор,
завідувачка кафедри цифрових технологій фінансових операцій,
Одеський національний технологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8402-4637>

Іванченков В.С.

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри обліку та аудиту,
Одеський національний технологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7074-3024>

Lagodiienko Volodymyr, Ivanchenkova Larysa, Ivanchenkov Viacheslav
Odesa National University of Technology

ГІПОТЕЗА ЯК СУТТЄВИЙ ЕЛЕМЕНТ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У статті розкриті сутність поняття гіпотеза та відмінності гіпотези та передбачення, де передбачення частіше розглядаються як пророкування, а гіпотезу, як розумне припущення, перевірене та підтвержене дослідженням. Сформовані характеристики гіпотези. Визначені джерела, на які можливо посилатися, створюючи гіпотезу для дослідження: наукові роботи та теорії з предмету дослідження, спостереження з попередніх експериментів і останніх теорій, загальні парадигми, які проходять через область дослідження певної теми, схожість і відносність між різними темами дослідження. Сформульовані типи гіпотез: альтернативна гіпотеза, яка має на дві підкатегорії, до яких відносяться спрямована, що використовується в тих випадках, коли потрібно встановити зв'язок між різними змінними, та без спрямованості, ненаправлена, альтернативна гіпотеза, яка не передбачає жодного напрямку для очікуваних результатів; нульова гіпотеза, яка визначає протилежність очікуваних результатів або результатів протягом усього дослідження; проста гіпотеза, яка відображає зв'язок між залежною та незалежною змінними; комплексна гіпотеза, яка передбачає зв'язок між кількома залежними або незалежними змінними, викладеними в проблемі дослідження; емпірична гіпотеза, яка є «робочою гіпотезою» та перевіряється шляхом експерименту та спостереження; статистична гіпотеза яка пояснюється після вивчення вибірки сукупності.

Ключові слова: гіпотеза, наукові дослідження, передбачення, альтернативна гіпотеза, робоча гіпотеза.

HYPOTHESIS AS AN ESSENTIAL ELEMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY

The article reveals the essence of the concept of hypothesis and the differences between hypothesis and prediction, where predictions are often seen as predictions, and the hypothesis as a reasonable assumption, tested and confirmed by research. Its characteristics are formed: it should be simple but clear to look reliable and justified enough; should be written in an explanatory form and should preserve and reflect the space for further research and experimentation. Identified sources that can be referred to when creating a hypothesis for research: research papers and theories on the subject, observations from previous experiments and recent theories, general paradigms that run through the field of research on a particular topic, similarities and relativity between different research topics. Formulated types of hypotheses: an alternative hypothesis with two subcategories, which include directed, used in cases where you want to establish a relationship between different variables, and without direction, undirected, alternative hypothesis, which does not provide any direction for the expected results; null hypothesis, which determines the opposite of the expected results or results throughout the study; a simple hypothesis that reflects the relationship between dependent and independent variables; complex hypothesis, which assumes the relationship between several dependent or independent variables set out in the research problem; empirical hypothesis, which is a "working hypothesis" and is tested by experiment and observation; statistical hypothesis which is explained after studying the sample of the population. The identified steps to create a convincing hypothesis argue that it is necessary to identify and clearly describe the research question, conduct a primary, preliminary study, draft the first hypothesis, revise the hypothesis, create a three-dimensional phrase hypothesis, create a null hypothesis.

Keywords: hypothesis, research, prediction, alternative hypothesis, working hypothesis.

JEL classification: B40, C12, O30

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Розвиток науки свідчить про те, що перш ніж пояснити науково причини тих чи інших явищ, відкрити закони їх існування та створити теорію, дослідникам доводиться висувати здогади, припущення, які або відкидаються надалі, або підтверджуються та стають гіпотезами, а потім їх зусиллями переростають у теорії. Розуміння механізмів постановки та розвитку гіпотез покликане забезпечити вчених матеріалом, що полегшує їх науковий пошук. Розкриття проблем висунання гіпотез та питань їх переростання в теорії виступає істотним компонентом гносеології. Зрозуміти рух від гіпотези до теорії – це означає зрозуміти логіку руху, що пізнає думки від знання імовірного до достовірного знання, що характеризується таким способом «існування істини «для нас», при якому відповідність між нашим знанням і об'єктом і саме знання цієї відповідності є повністю встановленими». Тому увага до аналізу проблеми гіпотези як форми наукового пізнання, що є першим кроком суб'єкта, що пізнає, до обґрунтованого, твердо встановленого і доведеного знання, актуально і для філософії і для науки в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями проблеми гіпотези та її значення в методології наукових досліджень займалися такі науковці, як В.І. Абрамов [4], М.Т. Білуха [6], О.В. Крушельницька [8], П.Г. Лузан, І.В. Сопівник, В.С. Марцин, Н.Г. Міценко [10], Г.С. Цехмістрова, Л. Фольфс Франк, Мак Гроу-Хіл й інші.

Незважаючи на численні наукові праці за тематикою, феномен наукової гіпотези та еволюція методологічних поглядів на роль в дослідженнях до цього часу недостатньо вивчені. Наразі спостерігається специфічна обмеженість щодо процесу постановки гіпотез, яка проявляється у відсутності чіткого розуміння процедур формування гіпотез, її використання як засобу отримання наукового результату.

Мета та завдання статті є визначити місце гіпотези у наукових дослідженнях та кроки щодо створення переконливих гіпотез.

Виклад основного матеріалу дослідження. Після вибору дослідницької проблеми дослідник виводить гіпотезу, яка є найважливішим кроком у процес дослідження. Гарна гіпотеза не лише дає дійсне пояснення деякого результату, але також і спрямовує дослідників у правильному напрямку.

Гіпотеза є одним із суттєвих елементів науково-дослідницької роботи, це обґрунтоване припущення про можливі засоби вирішення визначеної проблеми. Гіпотетичне твердження про шляхи вирішення проблеми, яке потребує дальшої перевірки та вдосконалення, може бути висловлене лише за умов вивчення характерних рис досліджуваних об'єктів, явищ або процесів. У наукових методах, гіпотеза використовується як основа для майбутніх досліджень [11, с. 4].

Гіпотеза – це припущення або, можливо, попереднє пояснення конкретного процесу чи явища, яке спостерігалось під час дослідження. Дуже часто гіпотеза і припущення трактуються однаково. Однак гіпотеза – це розраховане та обґрунтоване припущення, підтвержене або спростоване методами дослідження [6; 7; 4].

На основі фактів і доказів, які збираються під час дослідження, можливо перетворити початкове питання

дослідження в логічне та раціональне передбачення, тобто гіпотезу. Кожне дослідження проводиться для вирішення конкретної проблеми. Для цього необхідно пройти шлях ідентифікації проблеми, провести початкове дослідження, а потім знайти відповідь, проводячи різноманітні експерименти та спостерігаючи за її результатами. Однак перед проведенням експериментів або опитувань, пов'язаних із дослідженням, необхідно зрозуміти та визнати, чого можна очікувати від результатів. На цьому етапі необхідно висунути обґрунтовану і прораховану гіпотезу і перевести її в наукове твердження, яке буде або доводити, або спростуватися в ході свого дослідження.

Гіпотеза відображає розуміння постановки проблеми і як форми розвитку знання. Тому для вивчення властивостей і причин явища в темі дослідження необхідно сформулювати гіпотезу таким чином, щоб вона виглядала як виправдане припущення.

Характеристики гіпотез:

– гіпотеза дослідження має бути простою, але зрозумілою, щоб виглядати достатньо надійною та виправданою;

– дослідницьку гіпотезу слід написати у формі, яка сама пояснюється, при цьому її значимість залишається незмінною;

– якщо розробляється реляційна гіпотеза, то потрібно включити змінні та встановити відповідний зв'язок між ними;

– гіпотеза повинна зберігати і відображати простір для подальших досліджень і експериментів [2].

Подібно до характеристик дослідницької гіпотези, існує багато джерел, за допомогою яких можливо висунути гіпотезу до проблеми дослідження. Основні джерела, на які можливо посилається, створюючи гіпотезу для дослідження, є:

1. Наукова робота та теорії з предмету дослідження.

2. Спостереження з попередніх експериментів і останніх теорій.

3. Загальна парадигма, яка проходить через область дослідження певної теми.

4. Схожість і відносність між різними темами дослідження [2; 3].

Переглядаючи джерела, необхідно переконатися, що всі джерела є достовірними та науковими.

У багатьох випадках дослідники можуть вивести гіпотезу з конкретної теорії або спиратися на попередні дослідження. Наприклад, попередні дослідження показали, що стрес може впливати на імунну систему. Тож дослідник може висунути гіпотезу: «Люди з високим рівнем стресу мають більше шансів заразитися звичайною застудою після контакту з вірусом, ніж люди з низьким рівнем стресу».

В інших випадках дослідники можуть звернути увагу на загальноприйняті вірування чи народну мудрість. «Великі пташки літаються разом» – один із прикладів народної мудрості, який психолог міг би спробувати дослідити. Дослідник може висунути конкретну гіпотезу про те, що «люди, як правило, вибирають романтичних партнерів, які схожі з ними за інтересами та рівнем освіти».

У науковому методі можливість фальсифікації є важливою частиною будь-якої дійсної гіпотези. Щоб науково перевірити твердження, має бути можливо, що твердження може бути доведено неправдивим.

Іноді плутається ідея фальсифікованості з ідеєю, що це значить, що щось є хибним, але це не так. Фальсифікованість означає, що якщо щось було хибним, то можна продемонструвати, що це хибність.

Отже, як створити хорошу гіпотезу? Намагаючись висунути гіпотезу для дослідження чи експерименту, потрібно поставити собі такі питання:

- Чи заснована ваша гіпотеза на вашому дослідженні теми?
- Чи можна перевірити вашу гіпотезу?
- Чи включає ваша гіпотеза незалежні та залежні змінні?
- Щоб створити хорошу гіпотезу, потрібно повністю зрозуміти поняття гіпотези та її різні типи [2].

1. Альтернативна гіпотеза.

В академічній сфері її дуже часто позначають як H_1 . Значення такого роду полягає в тому, щоб визначити очікуваний результат дослідницької процедури. Крім того, вона додатково класифікується на дві підкатегорії:

- спрямована: заява, яка визначає шляхи, за допомогою яких будуть отримані очікувані результати. Зазвичай вона використовується в тих випадках, коли потрібно встановити зв'язок між різними змінними, а не проводити будь-яке порівняння між кількома групами. Наприклад, відвідування фізіотерапевтичних сеансів покращить результативність спортсменів на полі.

- без спрямованості: яка випливає з назви, ненаправлена, альтернативна гіпотеза, яка не передбачає жодного напрямку для очікуваних результатів. Наприклад, відвідування фізіотерапевтичних сеансів впливає на результативність спортсменів на полі.

Тепер у двох наведених вище прикладах уважно можливо простежити за двома твердженнями. У заяві про спрямованість зазначено, що сеанси фізіотерапії покращать або підвищать продуктивність. З іншого боку, ненаправлений твердження допомагає встановити кореляцію між двома змінними (сеанси фізіотерапії та продуктивність). При цьому не наголошується, хороша чи погана результативність завдяки фізіотерапевтичним сеансам.

2. Нульова гіпотеза.

Нульова гіпотеза позначається як H_0 . Нульова гіпотеза існує на відміну від альтернативної гіпотези. Це твердження, яке визначає протилежність очікуваних результатів або результатів протягом усього дослідження. Простіше кажучи, нульова гіпотеза використовується для встановлення твердження про відсутність зв'язку між змінними, визначеними в гіпотезі.

Приклад можна сформулювати так: фізіотерапевтичні заняття не впливають на результативність спортсменів на полі.

Як нульова, так і альтернативна гіпотези написані для надання конкретних роз'яснень та дослідження проблеми дослідження. Отже, щоб прояснити плутанину, різниця між постановкою проблеми дослідження та гіпотезою полягає в тому, що перша – це просто питання, яке не можна підтвердити чи перевірити. Навпаки, останнє можна перевірити, підтвердити або спростувати.

3. Проста гіпотеза.

Це твердження, яке робиться для відображення зв'язку між залежною та незалежною змінними. Приклад:

- куріння є основною причиною раку легенів;
- вживання продуктів, багатих цукром, може призвести до ожиріння.

4. Комплексна гіпотеза.

Складна гіпотеза передбачає зв'язок між кількома залежними або незалежними змінними, викладеними в проблемі дослідження. Приклад:

- люди, які їдять більше фруктів, як правило, мають більш високий імунітет, менший рівень холестерину та високий метаболізм;
- включення коротких перерв у робочий час може призвести до більшої концентрації та підвищення продуктивності.

5. Емпірична гіпотеза.

Її також називають «робочою гіпотезою». Цей тип твердження висувається, коли теорія перевіряється шляхом експерименту та спостереження. Таким чином, твердження виглядає достатньо виправданим і відрізняється від здогадів.

Приклади, за допомогою яких можна навчитися створювати емпіричну гіпотезу:

- жінки, які приймають таблетки заліза, стикаються з меншим ризиком анемії, ніж ті жінки, які приймають вітамін B12;
- собаки навчаються швидше, якщо їх годують відразу після виконання команди.

6. Статистична гіпотеза.

Твердження, яке вимагає пояснення після вивчення вибірки сукупності, називається статистичною гіпотезою. Це тип логічного аналізу, коли необхідно досліджувати конкретну сукупність і збирати докази за допомогою певного розміру вибірки.

Нижче наведено кілька гіпотетичних статистичних тверджень, щоб зрозуміти, як можна проводити дослідження, використовуючи статистичні дані:

- 44% населення Індії належать до вікової групи 22–27 років;
- 47% сільського населення Індії займається сільськогосподарською діяльністю.

Гіпотеза і передбачення дуже часто використовуються як взаємозамінні, і це створює плутанину. Хоча і гіпотезу, і передбачення можна розглядати як припущення, між цими двома термінами є велика різниця. Оскільки в контексті академічної області, ці слова мають велике значення. Тому не бажано використовувати гіпотези для передбачення чи інакше. Отже, істотна відмінність гіпотези від передбачення полягає в тому, що перша переважно використовується в академічному світі, пов'язаному з дослідженнями на різні теми. Навпаки, передбачення можна використовувати де завгодно, і його не потрібно перевіряти, визначати чи тестувати.

Простіше кажучи, гіпотеза – це розраховане, розумне припущення, перевірене та підтвержене дослідженням. Вона спрямована на аналіз зібраних доказів і фактів, щоб визначити взаємозв'язок між змінними і дати логічне пояснення природи подій.

З іншого боку, прогнози – це нечіткі припущення або твердження, зроблені без підтверджених даних чи доказів. Можливо перевірити це і доведеться почекати, щоб перевірити, чи справдиться передбачення чи ні. Незважаючи на те, що прогноз може бути в основному навіть науковим, видно, що прогнози є дещо вигаданими, а не засновані на даних чи фактах. Передбачення

частіше розглядаються як пророкування будь-якої майбутньої події, яка може статися чи ні.

Гіпотеза: часте і невелике харчування може призвести до підвищення швидкості метаболізму. Це чиста наукова гіпотеза, заснована на попередніх знаннях і тенденціях, які спостерігалися у багатьох людей. Крім того, його можна перевірити, помістивши деяких людей під спостереження.

Передбачення: до 2030 року у світі не буде випадків COVID-19. Тепер це прогноз. Незважаючи на те, що він заснований на певних фактах і тенденціях минулих результатів, його не можна з упевненістю перевірити на успіх чи невдачу. Тож єдиний спосіб підтвердити – це чекати й спостерігати, чи закінчатся випадки COVID до 2030 року.

Щоб створити переконливу гіпотезу для дослідження, необхідно виконати наступні кроки [2; 3].

1. *Необхідно визначити та чітко описати дослідницьке запитання.*

Гіпотеза повинна бути написана таким чином, щоб відповідати питанням дослідження або постановці проблеми. Спочатку потрібно зрозуміти обмеження кожної теми дослідження, а потім сформулювати чітку, просту та зосереджену на темі постановку проблеми. Коли є формулювання проблеми, можливо поставити правильне запитання, щоб перевірити правильність формулювання проблеми або дослідницького запитання. Для відповіді на дослідницьке запитання має бути гіпотетичне твердження, яке необхідно довести дослідженням.

Наприклад: як відвідування фізіотерапевтичних сеансів може вплинути на результативність спортсмена на полі?

2. *Провести первинне, попереднє дослідження.*

На цьому етапі потрібно переглянути попередні теорії, академічні роботи, а також попередні дослідження та експерименти, щоб почати керувати дослідницьку гіпотезу. Далі необхідно зібрати докази та підготувати методологію дослідження для проведення ваших експериментів. Ось і самі спробуйте з'ясувати відповідь на дослідницьке запитання. Необхідно розробити концептуальну та раціональну структуру, щоб визначити змінні (як залежні, так і незалежні), на яких буде зосереджена гіпотеза. Крім того, потрібно виявити зв'язок між різними змінними.

3. *Необхідно скласти перший проект гіпотези.*

Після проведення та завершення початкового дослідження необхідно отримати уявлення про очікувані результати. Використовуючи це, потрібно створити просту, стислу і першу версію гіпотези.

Залежно від обраної області дослідження та її теми, можливо перефразувати відповідь на постановку проблеми за допомогою гіпотези певним чином. Наприклад:

– без спрямованості: відвідування фізіотерапевтичних сеансів вплине на результативність спортсменів на полі;

– спрямовані: відвідування фізіотерапевтичних сеансів підвищить продуктивність спортсменів на полі;

– Null: Відвідування фізіотерапевтичних сеансів не вплине на результативність спортсменів на полі.

4. *Переглянути гіпотезу.*

Після підготовки першого проекту гіпотези необхідно перевірити, чи відповідає гіпотеза постановці проблеми чи ні. Необхідно переконатися, що твердження гіпотези чітко зосереджено на темі дослідження та підлягає перевірці. Щоб додатково уточнити перший проект гіпотези, необхідно перевірити наявність деяких аспектів у гіпотезі:

– вона має чіткі, релевантні та визначені змінні;

– між змінними існує відповідне співвідношення;

– вона точна і означає здатність проходити тестування та перевірку;

– вона повинна демонструвати конкретний результат або результат через певні експерименти.

5. *Створення тривимірної фрази гіпотези.*

Щоб належним чином розпізнати різні змінні, які будуть використані, можна записати гіпотетичне припущення у формі «якщо... то». Тут можливо переконатися, що перша частина гіпотези повинна містити незалежну змінну, а друга частина – залежну змінну. Наприклад, якщо спортсмени почнуть відвідувати фізіотерапевтичні сеанси, то їх показники на полі покращаться.

В академічній сфері прийнято представляти гіпотезу в термінах кореляції та її ефектів. Якщо вирішити використовувати цю форму фрази як дослідницьку гіпотезу, необхідно переконатися, що вказано попередньо визначений зв'язок між змінними. Наприклад, відвідування фізіотерапевтичних сеансів призводить до кращої продуктивності спортсменів на полі.



Рис. 1. Поради щодо написання гіпотези

Джерело: [1]

Іншим способом можна представити гіпотезу як порівняння двох змінних. Крім того, вказати різницю, яку очікується спостерігати в результатах. Наприклад, спортсмени, які відвідують фізіотерапевтичні сеанси, матимуть кращу продуктивність на полі, ніж ті, хто ніколи не відвідують фізіотерапевтичні сеанси.

6. Створення нульової гіпотези

Якщо дослідницька процедура передбачає деяку статистичну перевірку гіпотези, потрібно надати нульову гіпотезу. Як обговорювалося раніше, нульова гіпотеза використовується для представлення або відсутності зв'язку між різними змінними. Наприклад, відвідування фізіотерапевтичних сеансів не впливає на результативність спортсменів на полі.

Висновок. Необхідно дотримуватись наведених нижче пунктів, щоб скласти гарну гіпотезу:

1. Завжди необхідно створити гіпотезу, яка б цікаво розглядала постановку проблеми.

2. Формулювання гіпотези повинно бути коротким, але повністю зосередженим на формулюванні проблеми, створеною максимально чітко та коротко.

3. Необхідно переконатися, що початкове дослідження було проведено ретельно, і переглянуто всі відповідні наукові джерела, пов'язані з обраною темою дослідження.

4. Точно визначити змінні, які будете використовувати в гіпотезі, і в ході дослідження.

5. Завжди необхідно тримати свою аудиторію в голові, створюючи будь-які твердження або перефразуючи будь-які пов'язані теорії. В академічних колах аудиторія, як дослідники та вчені, несуть знання про взаємозв'язок, який існує між різними явищами та експериментами.

6. Гіпотеза – це лише твердження, що представляє розуміння відповіді на постановку проблеми дослідження. Вона демонструє, як далі буде продовжувати експерименти, щоб перевірити гіпотезу та інтерпретувати очікуваний результат.

Список використаних джерел:

1. The Craft of Writing a Strong Hypothesis. URL: <https://typeset.io/resources/how-to-write-research-hypothesis-definition-types-examples-and-quick-tips/> (дата звернення: 14.05.2022).
2. Deepanshu D. How to Write a Good Research Hypothesis. URL: <https://typeset.io/resources/how-to-write-research-hypothesis-definition-types-examples-and-quick-tips/> (дата звернення: 14.05.2022).
3. Cherry K. Forming a Good Hypothesis for Scientific Research. URL: <https://www.verywellmind.com/what-is-a-hypothesis-2795239> (дата звернення: 14.05.2022).
4. Абрамов В.І. Методологія системного підходу та наукових досліджень : навчально-методичний посібник. Київ : КНЕУ, 2005. 178 с.
5. Андрійчук В.Г. Сутнісний аспект методології наукових досліджень. *Економіка АПК*. 2016. № 7. С. 87–94.
6. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень : підручник. Київ : АБУ. 2002. 480 с.
7. Каламбет С.В., Іванов С.В., Півняк Ю.В. Методологія наукових досліджень : навчальний посібник. Дніпропетровськ : Герда. 2015. 190 с.
8. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник. Київ : Кондор. 2003. 192 с.
9. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень. Тернопіль : Економічна думка. 2005. 124 с.
10. Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. Львів : Ромус-Поліграф. 2002. 128 с.
11. Юринець В.Є. Методологія наукових досліджень : навчальний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.

References:

1. The Craft of Writing a Strong Hypothesis. Available at: <https://typeset.io/resources/how-to-write-research-hypothesis-definition-types-examples-and-quick-tips/> (accessed 14 May 2022).
2. Deepanshu D. How to Write a Good Research Hypothesis. Available at: <https://typeset.io/resources/how-to-write-research-hypothesis-definition-types-examples-and-quick-tips/> (accessed 14 May 2022).
3. Cherry K. Forming a Good Hypothesis for Scientific Research. Available at: <https://www.verywellmind.com/what-is-a-hypothesis-2795239> (accessed 14 May 2022).
4. Abramov V.I. (2005) Metodolohiia systemnoho pidkhodu ta naukovykh doslidzhen [Methodology of the system approach and scientific research]. Kyiv: KNEU. (in Ukrainian)
5. Andriichuk V.H. (2016) Sutnisnyi aspekt metodolohii naukovykh doslidzhen [An essential aspect of the methodology of scientific research]. *Ekonomika APK*, no. 7, pp. 87–94.
6. Bilukha M.T. (2002) Metodolohiia naukovykh doslidzhen [Methodology of scientific research]. Kyiv: ABU. (in Ukrainian)
7. Kalambet S.V., Ivanov S.V., Pivniak Yu.V. (2015) Metodolohiia naukovykh doslidzhen [Methodology of scientific research]. Dnipropetrovsk: Herda. (in Ukrainian)
8. Krushelnitska O.V. (2003) Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen [Methodology and organization of scientific research]. Kyiv: Kondor. (in Ukrainian)
9. Kustovska O.V. (2005) Metodolohiia systemnoho pidkhodu ta naukovykh doslidzhen [System approach methodology and scientific research]. Ternopil: Ekonomichna dumka. (in Ukrainian)
10. Martsyn V.S., Mitsenko N.H., Danylenko O.A. (2002) Osnovy naukovykh doslidzhen [Fundamentals of scientific research]. Lviv: Romus-Polihraf. (in Ukrainian)
11. Yurynets V.Ye. (2011) Metodolohiia naukovykh doslidzhen [Methodology of scientific research]. Lviv: LNU imeni Ivana Franka. (in Ukrainian)