

## ОСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ

УДК 519.22:001.891

DOI: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2024-3-12>

### МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МЕТОДИ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ У МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Н. С. ПЕДЧЕНКО**

доктор економічних наук, професор, перший проректор;

**Г. О. БІРТА**доктор сільськогосподарських наук, професор,  
завідувач кафедри товарознавства, біотехнології та митної справи;**Н. В. КАРПЕНКО**

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри маркетингу;

**В. Ю. СТІЛЕЦЬ**доктор економічних наук, доцент,  
завідувач кафедри міжнародної економіки та міжнародних економічних відносин;**М. М. ІВАННІКОВА**кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри маркетингу,  
Полтавський університет економіки і торгівлі

**Анотація.** Метою статті є дослідження математичних методів та методів статистичної обробки інформації у методології наукових досліджень. **Методика дослідження.** Досягнення поставленої у статті мети здійснено за допомогою таких методів дослідження: аналізу та синтезу, систематизації та узагальнення, діалектичного підходу. **Результати.** Доведено потребу у використанні кількісних методів пізнання та якісного аналізу інформації в наукових дослідженнях для прийняття ефективних рішень на будь-якому рівні господарювання та окреслено фактори стимулювання такої потреби. Наведено складові наукового дослідження, що опираються на значний масив інформації та потребують детального опрацювання і обробки за допомогою математичних та статистичних методів та моделей. Розкрито умови розуміння і правильного використання різних методичних прийомів. Розглянуто класифікаційні ознаки методичних підходів до обробки інформації у методології наукових досліджень. Передбачено етапи наукового дослідження: попередній аналіз (постановка мети аналізу, виділення сукупності, вибір методів); якісний аналіз (формування вибірки, первинну обробку інформації, перевірка однорідності вибіркової сукупності, виключення аномальних відповідей, уточнення необхідного обсягу ознак); побудова моделі з урахування вимог до її адекватності та значущості; економічна інтерпретація і практичне використання результатів з їх архівацією та збереженням. **Практична значущість результатів дослідження.** Запропоновані математичні методи, моделі та методи статистичної обробки інформації спрямовані на гармонізацію методології наукових досліджень, сприятимуть кількісному вираженню стану об'єкту та предмету дослідження, забезпеченню зведення багатомірного статистичного матеріалу в єдину інтегральну характеристику, виявленню трендів розвитку, врахуванню впливу всіх індивідуальних показників та їх вектору спрямування та розвитку на основі комплексності, перспективності та узгодженості наукового пошуку.

**Ключові слова:** математичні методи, моделі, методи статистичної обробки, методологія, наукові дослідження, інформація, наукова новизна, практичне значення.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями.** Потреба у використанні кількісних методів пізнання та якісного аналізу інформації в наукових дослідженнях для прийняття ефективних рішень на будь-якому рівні господарювання обумовлені наступними факто-

рами як: складністю процесів, що відбуваються у сфері економічних відносин; проблемністю дослідження економічних процесів через синергетичний їх взаємний вплив; невизначеністю в умовах ресурсної обмеженості; ризикованістю та через це гострою потребою бути динамічним та мобільним, особливо в умовах війни.

У зв'язку з цим, є нагальна потреба у знанні та широкому використанні математичних методів та методів статистичної обробки інформації для наукових досліджень та їх імплементації в практичне значення одержаних результатів дослідження, що є вимогою сучасної методології.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження питання застосування математичних методів, моделей та методів статистичної обробки інформації у методології наукових досліджень. набуває особливої актуальності та значущості. Зокрема, Бірта Г. О. [2], Бургу Ю. Г. [2], Рашкевич Н. В. [10], Отрош Ю. А. [10], Добронравова І. С. [9], Руденко О. В. [9], Сидоренко Л. І. [9], Галян О. В. [11] визначають загальні відомості про науку та наукову діяльність, організацію дослідницької діяльності, загальні питання наукових досліджень, рівні та методи наукового пізнання, основи експериментальних досліджень, інформаційне забезпечення наукових досліджень та види наукових робіт за результатами досліджень. Щодо застосування математичних методів, моделей та методів статистичної обробки інформації, то їх розглядають у контексті економічного інструментарію наукового дослідження Жигало І. І. [5], як інформаційну технологію або як інструмент підтримки Григорук П. М. [4]. Щодо прикладного застосування математичних методів, моделей та методів статистичної обробки інформації у прийнятті стратегічних управлінських рішень, то варто відзначити праці Ілляшенка С. М. [6], Пастухової В. В. [13], Міщенко А. П. [12], Хомякова В. І. [18]. У напрямі використання потужного математичного інструментарію з метою поліпшення управління потенціалом пропонують такі науковці як Краснокутська Н. С. [7] та Педченко Н. С. [14; 16].

Аналізуючи наукові дослідження, відмітимо, що математичні методи та методи статистичної обробки інформації є основою методології наукових досліджень та залишається важливою й актуальною проблемою, якою займаються багато дослідників. Наукові підходи до такого дослідження різноманітні, що пов'язано із автентичністю використаної авторами методології та доступом до наукових праць, необхідних для такого аналізу.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є дослідження математичних методів та методів статистичної обробки інформації у методології наукових досліджень.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Метою будь-якого наукового дослідження, зазвичай, є обґрунтування теоретико-методологічних засад чи удосконалення науково-методичного забезпечення чи розробка практичних рекомендацій щодо визначення предмету

та об'єкту дослідження. Досягнення поставленої мети у науковому дослідженні завжди супроводжується вирішенням наукових завдань, що спрямовані на поглиблення розуміння або пізнання сутності поняття, розробку концептуальної моделі чи формалізацію інформаційного забезпечення, оцінку рівня чи моделювання структури, удосконалення існуючої або розвиток нової концепції, розробку механізму або визначення вектору розвитку, удосконалення методичного забезпечення або науково-методичного підходу. Ідентифікація наукових завдань обов'язково потребує методологічної основи наукового дослідження, серед яких типовими є фундаментальні здобутки української та світової науки, концептуальні положення сучасної економічної теорії, наукові напрацювання провідних українських і зарубіжних учених. При цьому вирішальне значення має застосування комплексу загальнонаукових і прикладних методів дослідження, серед яких як методи наукової абстракції, індукції й дедукції, аналізу й синтезу, так і системно-структурні методи, методи логічного узагальнення та економіко-математичні методи. Інформаційна основа дослідження є значимою для отримання повних та достовірних результатів наукового пошуку, тому краще в науковому дослідженні опиратися на закони України, нормативні акти, що регулюють діяльність обраного предмету та об'єкту дослідження (явища чи процесу), статистичні дані Державної служби статистики України, Міністерства фінансів України та наукові праці.

Наведені складові наукового дослідження опираються на значний масив інформації, що потребує детального опрацювання і обробки. Це можливо за умови розуміння і правильного використання різних методичних прийомів. Тому методи для обробки інформації у методології наукових досліджень пропонуються об'єднати у такі групи: загальнонаукові методи, методи стратегічного аналізу, економіко-математичні методи [5].

Крім того, науковцями пропонується виділяти традиційні та нетрадиційні методи, кількісні і якісні, логічні, економіко-математичні, евристичні [16, с. 115]. З точки зору забезпеченості інформаційної технології, пропонують розглядати методичний інструментарій, а саме методи, що становлять технологію експертного опрацювання даних, збору, кодування, зберігання, первинної обробки, інтелектуального аналізу, підтримки прийняття рішень, оцінювання ефективності прийнятого рішення [4].

Д. В. Райко пропонує ієрархію методів наукового пізнання, зокрема:

– філософські методи (діалектичний, метафізичний, аналітичний, інтуїтивний, феноменологічний, герменевтичний);

- загальнонаукові методи (системний, структурно-функціональний, кібернетичний, вірогідності, моделювання, формалізації);

- власне наукові методи (методи механіки, фізики, хімії, біології, соціально-гуманітарних наук і наук економічного циклу);

- дисциплінарні методи;

- міждисциплінарні методи (методи синергетики) [17, с. 279–283].

Достатньо повну класифікацію методів для дослідження пропонує Н. С. Краснокутська:

- залежно від характеру показників (кількісні, якісні, змішані);

- залежно від зв'язку з об'єктом (прямої або опосередкованої оцінки);

- залежно від універсальності застосування (загальні, специфічні);

- залежно від способу узагальнення (на основі одного оціночного показника, моделювання зведеного показника, графоаналітичне моделювання) [7, с. 114].

Результатом іншого наукового дослідження є поділ методів на кількісні та якісні, на аналітичні, які засновуються на безконтактних методах отримання інформації, опрацюванні статистичних даних, використанні комплексного аналізу; експертні – на узагальненні оцінок за результатами контактних методів збору інформації; динамічне програмування – розрахунковий метод з використанням математичних моделей, лінійне програмування – математичний метод оптимізації [8, с. 130].

Наведені наукові позиції можемо аргументувати тим, що для сучасних наукових досліджень характерним є інтенсивне використання поєднання галузей знань, у тому числі математики. За твердженням науковців «Володіння математичною мовою дозволить зробити стратегічне управління аналітично точнішим, і незважаючи на те, що економіко-математичні методи не дають однозначної відповіді або рекомендації, проте вони сприяють проведенню розрахунків, результатом яких є альтернативні сценарії розвитку. Це надасть можливість оминати прийняття безпідставних рішень» [16, с. 116]. І в продовження «Використання методів заснованих на математичному апараті сприятиме забезпеченню розв'язання оптимізаційних та управлінських завдань стратегічного управління, заснованого на послідовності, що дозволить застосовувати результати попереднього методу для наступного. Це сприятиме побудові цілісної програми дій, орієнтованої на досягнення бажаного результату» [16, с. 117].

Саме економіко-математичні методи дозволять не тільки математично інтерпретувати будь-яку систему, але й стати могутнім математичним апаратом виявлення внутрішніх закономірностей, її

властивостей, основою формування й прийняття за результатами дослідження оптимальних рішень [14, с. 91].

Застосування економіко-математичних методів дозволить опрацювати значний масив інформації, що сприятиме прийняттю виваженого рішення і реалізації системного підходу при цьому. Пропонується зосередитися на таких положеннях як:

- процес пізнання та адекватне відображення результатів наукового дослідження, пов'язаний з послідовністю кроків, серед яких мета наукового дослідження, завдання, спрямовані на її досягнення, структуризація завдань через перелік їх переваг, обмежень та вимог до критеріїв їх розв'язання, вибір науково-методичного підходу або методу до розробки моделі наукового дослідження, зменшення кількості змінних через їх несуттєвий вплив на кінцевий результат, апробація моделі та об'єктивне описання впливу кожної змінної й відношення між ними;

- виявлення, виділення та обґрунтування однорідних сукупностей на основі їх наявності, спільності, подібності, структурованості, інтенсивності, єдності, стійкості, цілісності та надійності;

- доцільність застосування обраного науково-методичного підходу або методу, що максимально спрямовані на об'єкт та предмет дослідження (явище чи процес) в межах наукового дослідження, обґрунтована значним масивом різномірних параметрів, різнонаправлених на отримання інтегрального показника, що обліковує вплив усіх індивідуальних показників; спрямованих на досягнення мети дослідження;

- можливість застосування обраного науково-методичного підходу або методу для досягнення мети та наукових завдань та перспективи використання і інших сферах наукового пізнання.

Економіко-математичні методи наукового дослідження надають можливість:

- виділення однорідних сукупностей, їх дослідження та моделювання сценаріїв розвитку;

- ідентифікації їх спеціалізації, цілісності, єдності, спільності та сталості виділеної сукупності;

- розкриття походження взаємозв'язків і відносин в існуючій сукупності;

- отримання агрегованого узагальненого значення багатьох ознак, які всебічно описують рівень явища;

- хеджування внутрішніх і зовнішніх ризиків;

- моделювання розвитку на основі порівняння автентичності та відмінності;

- затребуваності наукою та практикою результатів дослідження відповідно до різних запитів (мотивів або мети).

Важливим методом наукового дослідження залишається метод експертної оцінки, що сприяє кількісному впорядкуванню, чисельному визна-

ченню значимості явища, побудований на основі суджень експертів. Експертна оцінка передбачає аналіз рівня узгодженості думок експертів через обчислення кількісної міри, «що характеризує ступінь близькості індивідуальних думок» [3, с. 218]. Ефективність використання експертного методу посилюється, якщо наведена експертна інформація представлена у вигляді неточних множин розподілу ймовірності, «а не у вигляді згортки їх до єдиного числового значення показника» [3, с. 145]. Перевагою у застосуванні методу експертних оцінок як управлінського інструменту є можливість ідентифікації факторів, що суттєво впливають на об'єкт дослідження та обов'язкову кількісну (бальну) їх оцінку. Аналогічного наукового погляду дотримуються й інші науковці, відмічаючи, що метод експертної оцінки є методом діагностики стану та прийняття рішення [1, с. 73]; є методикою оцінки факторів ринкового середовища та факторів внутрішніх можливостей [6, с. 69]; є легким у використанні інструментом оцінки стану розвитку [18, с. 61].

На думку В. В. Пастухової, «SWOT-аналіз відіграє важливу роль у діяльності підприємства при визначенні перспектив його розвитку» [13, с. 113]. За її твердженням, даний «управлінський інструмент має певні особливості, серед яких... припускає широке використання методу експертної оцінки; передбачає обов'язкову кількісну (бальну) оцінку факторів макросередовища, безпосереднього оточення та внутрішнього середовища підприємства» [13, с. 116–117].

Такий, за твердженням А. П. Міщенко, «відносно легкий у застосуванні інструмент для оцінки стратегічного стану» припускає широке використання методу експертної оцінки, передбачає обов'язкову кількісну (бальну) оцінку факторів [12].

При цьому результати SWOT-аналізу можуть бути спрямовані як на отримання сильних і слабких сторін, можливостей і загроз, так і визначення складових об'єкту дослідження та їх значущості для розвитку або прийняття рішення [15].

Крім запропонованих методів обробки інформації, є моделі як важливий інструментарій наукового дослідження, оскільки надає оцінку результатам управління та дозволяє встановити залежність результатів та рішень. Моделювання як математичний метод обробки інформації у методології наукових досліджень, спрямований на спрощення реальності та подання її віртуально з метою поліпшення її сприйняття.

Математичне моделювання є кількісним інструментарієм наукового пошуку і може зустрічатися в дослідженні об'єктів різних наукових шкіл, що свідчить про міждисциплінарність категорії. Математичні моделі, що успішно апробовані у природничо-наукових напрямках дослідження,

з розвитком самої математики набули поширення і в гуманітарних науках. Математичне моделювання є наочним прикладом успішної реалізації математичної ідеї. Під математичним моделюванням розуміємо дослідження об'єкта за допомогою його математичної моделі. Умовно процес математичного моделювання проходить такі етапи як описання в математичних термінах сформованих якісних уявлень про зв'язки між об'єктами моделі, дослідження математичних завдань, спрямованих на створення математичної моделі, перевірка узгодженості побудованої моделі критерію практики, аналіз моделі і її модернізація. Моделювання є циклічним процесом, що передбачає постійне оновлення знань про досліджуваний об'єкт, їх розширення, уточнення та постійне удосконалення. У зв'язку з цим для моделювання характерним є саморозвиток.

Пропонується поділяти математичні моделі на макро- і мікроекономічні моделі економічних процесів, на моделі рівноваги й економічного зростання, оптимізаційні моделі або моделі фінансування, на теоретико-аналітичні та прикладні, на функціональні і структурні, на дескриптивні та нормативні, на статистичні та динамічні, на короткострокові, середньострокові, довгострокові, на лінійні і нелінійні, на відкриті та закриті, одноетапні і багатоетапні, на моделі звичайного виду і спеціального виду, на моделі жорстко детерміновані та моделі, що враховують випадковість і невизначеність. Однак, еволюція наукових шкіл, їх міждисциплінарність та імплементація їх наукових досягнень у різні вектори розвитку сприяє можливості розвитку змішаних типів та моделей зі складними модельними конструкціями.

Окремо пропонуємо виділити методи статистичної обробки інформації у методології наукових досліджень як наукові підходи до розробки, поліпшення, розвитку методики, що ґрунтуються на використанні як традиційних статистичних так і математико-статистичних методів для дослідження за станом функціонування об'єкту чи предмету, що досліджуються. Методи статистичного аналізу інформації використовуються як самостійно так і в комплексі з іншим інструментарієм кількісного вивчення складу та структури об'єкту чи предмету (явища чи процесу), їх зв'язків та їх взаємозв'язків і трендів. Статистичні методи аналізу пов'язані з максимально точним обрахуванням і якісним кількісним описуванням економічних явищ чи процесів з використанням інтегральних критеріїв та показників для повної характеристики існуючих закономірностей розвитку. Такі методи обробки інформації потребують дослідження значного масиву інформації та об'єктивного її узагальнення. Тому статистичні методи аналізу в науковій літературі називають ще узагальнюючими,

оскільки масив необхідної інформація про закономірності об'єкту чи предмету (явища чи процесу) збираються, обробляються, передається та зберігається у вигляді статистичних показників. Такі показники відображають якісні і кількісні характеристики соціально-економічного явища чи процесу. Якісна характеристика статистичного показника свідчить про сутність явища чи процесу, коли кількісна – це чисельне відображення цієї суті. Статистичні показники можуть характеризувати масштаби явища чи процесу, структуру, збалансованість, частоту, інтенсивність. Часто використовуються середні величини у якості статистичних показників, оскільки надають типові характеристики ознаки або спільні закономірності. Для аналізу закономірностей розвитку та прогнозування можуть використовуватися динамічні (часові) ряди як послідовність значень показника, що характеризують зміну того чи іншого явища чи процесу в часі. При цьому на особливу увагу заслуговує екстраполяцією тренду як продовження виявленої тенденції розвитку явища чи процесу. За лінією тренда можна зробити висновок про результативність використання окремих складових або загалом явища чи предмету, їх перспектив та можливостей покращення існуючої ситуації, реалізуючи простір над кривою тренду. Серед арсеналу методичного інструментарію статистичного аналізу логічним їх продовженням є використання графічного методу як методу відображення закономірностей розвитку.

**Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі.** Таким чином, запропоновані математичні методи, моделі та методи статистичної обробки інформації сприяють гармонізації методології наукових досліджень, дозволяють кількісно виражати стан об'єкту та предмету дослідження, забезпечують зведення багатомірного статистичного матеріалу в єдину інтегральну характеристику, виявляють тренди розвитку, враховують вплив всіх індивідуальних показників та їх вектор спрямування та розвитку на основі комплексності, перспективності та узгодженості наукового пошуку. Використання математичних методів, моделей та методів статистичної обробки інформації при здійсненні наукового дослідження передбачає такі етапи як попередній аналіз (постановка мети аналізу, виділення сукупності, вибір методів); якісний аналіз (формування вибірки, первинну обробку інформації, перевірка однорідності вибіркової сукупності, виключення аномальних відповідей, уточнення необхідного обсягу ознак); побудова моделі з урахування вимог до її адекватності та значущості; економічна інтерпретація і практичне використання результатів з їх архівацією та збереженням. Дотримання таких підходів відповідає загальній методології проведення наукового дослідження та якості отриманих наукових результатів на основі якісного вираження ефективності, кількісного вираження відповідності, порівняльного вираження узгодженості та еталонне вираження адекватності.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акімова Н. С., Бондаренко Т. Ю. Використання SWOT-аналізу в підприємствах малого бізнесу. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг*. Харків : Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. 2006. № 1. С. 67–74.
2. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Методологія і організація наукових досліджень. [текст] : навч. посіб. Київ : «Центр учбової літератури», 2014. 142 с.
3. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві. URL: [https://kneu.edu.ua/ua/science\\_kneu/scientific\\_schools/mtrve/mtrve\\_praci/mtrve\\_prazi/ruzvecontp/](https://kneu.edu.ua/ua/science_kneu/scientific_schools/mtrve/mtrve_praci/mtrve_prazi/ruzvecontp/) (дата звернення: 03.07.2024).
4. Григорук П. М. Інформаційна технологія як інструмент підтримки прийняття маркетингового рішення базис. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Poru\\_2011\\_3\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Poru_2011_3_29) (дата звернення: 03.07.2024).
5. Жигало І. І. Економічний інструментарій системи управління : концептуальний базис. URL: [https://scholar.google.com.ua/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=uk&user=xlEXI-gAAAAJ&citation\\_for\\_view=xlEXI-gAAAAJ:YsMSGLbcyI4C](https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=xlEXI-gAAAAJ&citation_for_view=xlEXI-gAAAAJ:YsMSGLbcyI4C) (дата звернення: 03.07.2024).
6. Ілляшенко С. М. Менеджмент та маркетинг інновацій : монографія / за ред. С. М. Ілляшенко. Суми : Університетська книга, 2004. 616 с.
7. Краснокутська Н. С. Потенціал торговельного підприємства : теорія та методологія дослідження : монографія. Харків : Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі, 2010. 247 с.
8. Мащенко Н. Є. Діагностика як інструмент управління інформаційним потенціалом системи вищої освіти. *Вісник Донецького національного університету*. 2011. Вип. 2. С. 127–132.
9. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / І. С. Добронравова, О. В. Руденко, Л. І. Сидоренко та ін. ; за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2). Київ : ВПЦ «Київський університет», 2018. 607 с.
10. Методологія та організація наукових досліджень : курс лекцій. Для самостійної підготовки здобувачів, які навчаються на другому (магістерському) рівні у галузі знань 26 «Цивільна безпека» / Укладачі: Н. В. Рашкевич, Ю. А. Отрош. Харків : НУЦЗУ, 2021. 124 с.
11. Галян О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч.-метод. видання. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 26 с.
12. Міщенко А. П. Стратегічне управління : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 336 с.

13. Пастухова В. В. Стратегічне управління підприємством: філософія, політика, ефективність : монографія. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. 302 с.
14. Педченко Н. С. Застосування економіко-математичних методів при стратегічному управлінні потенціалом розвитку підприємства. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2011. Вип. 2(47). С. 88–91.
15. Педченко Н. С. Концептуальні засади проведення SWOT-аналізу при оптимізації структури потенціалу. *Економіка : проблеми теорії та практики : зб. наук. праць*. Дніпропетровськ : ДНУ, 2010. Вип. 262. Т. V. С. 1356–1362.
16. Педченко Н. С. Потенціал розвитку при стратегічному управлінні підприємством : монографія / Вищ. навч. закл. Укоопспілки «Полтавський ун-т економіки і торгівлі». Полтава : ПУЕТ, 2012. 365 с.,
17. Райко Д. В. Стратегічне управління розвитком маркетингової діяльності: методологія та організація : монографія. Харків : ВД ІНЖЕК, 2008. 632 с.
18. Хомяков В. І., Бакум І. В. Управління потенціалом підприємства. Київ : Кондор, 2009. 400 с.

## REFERENCES

1. Akimova N. S., Bondarenko T. Yu. (2006). Vykorystannia SWOT-analizu v pidpriemstvakh maloho biznesu [Use of SWOT analysis in small business enterprises]. *Ekonomichna stratehiia i perspektyvy rozvytku sfery torhivli ta posluh. Kharkiv : Khark. derzh. un-t kharchuvannia ta torhivli*. № 1. S. 67–74.
2. Birta H. O., Burhu Yu. H. (2014). Metodolohiia i orhanizatsiia naukovykh doslidzhen. [tekst] : navch. posib. [Methodology and organization of scientific research]. Kyiv : «Tsentr uchbovoi literatury», 142 s.
3. Vitlinskyi V. V. Ryzkolohiia v ekonomitsi ta pidpriemnytstvi [Riskology in economics and entrepreneurship]. Available at: [https://kneu.edu.ua/ua/science\\_kneu/scientific\\_schools/mtrve/mtrve\\_praci/mtrve\\_prazi/ruzvecontp/](https://kneu.edu.ua/ua/science_kneu/scientific_schools/mtrve/mtrve_praci/mtrve_prazi/ruzvecontp/) (accessed: 03.07.2024).
4. Hryhoruk P. M. Informatsiina tekhnolohiia yak instrument pidtrymky pryiniattia marketynhovoho rishennia bazys [Information technology as a tool to support the adoption of a marketing decision basis]. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Popu\\_2011\\_3\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Popu_2011_3_29) (accessed: 03.07.2024).
5. Zhyhalo I. I. Ekonomichnyi instrumentarii systemy upravlinnia: kontseptualnyi bazys [Economic toolkit of management system: conceptual basis]. Available at: [https://scholar.google.com.ua/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=uk&user=xlEXI-gAAAAJ&citation\\_for\\_view=xlEXI-gAAAAJ:YsMSGlbcyi4C](https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=xlEXI-gAAAAJ&citation_for_view=xlEXI-gAAAAJ:YsMSGlbcyi4C) (accessed: 03.07.2024).
6. Illiashenko S. M. (2004). Menedzhment ta marketynh innovatsii : monohrafiia [Management and marketing of innovations: monograph] / za red. S. M. Illiashenko. Sumy : Universytetska knyha, 616 s.
7. Krasnokutska N. S. (2010). Potentsial torhovelnoho pidpriemstva : teoriia ta metodolohiia doslidzhennia : monohrafiia [The potential of a trading enterprise: theory and research methodology: a monograph]. Kharkiv : Khark. derzh. un-t kharchuvannia ta torhivli, 247 s.
8. Mashchenko N. Ye. (2011). Diahnostyka yak instrument upravlinnia informatsiinym potentsialom systemy vyshchoi osvity [Diagnostics as a tool for managing the information potential of the higher education system]. *Visnyk Donetskoho natsionalnoho universytetu*. Vyp. 2. S. 127–132.
9. Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen : navch. posib. / I. S. Dobronravova, O. V. Rudenko, L. I. Sydorenko ta in. ; za red. I. S. Dobronravovoi (ch. 1), O. V. Rudenko (ch. 2). Kyiv : VPTs «Kyivskiy universytet», 2018. 607 s.
10. Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen: kurs leksiі [Methodology and organization of scientific research]. Dlia samostiinoi pidhotovky zdobuvachiv, yaki navchaitusia na druhomu (mahisterskomu) rivni u haluzi znan 26 «Tsyvilna bezpeka» / Ukladachi: N. V. Rashkevych, Yu. A. Otrosh. Kharkiv : NUTsZU, 2021. 124 s.
11. Halian O. V. (2021). Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen : navch.-metod. vydannia [Methodology and organization of scientific research]. Lutsk : Vezha-Druk, 26 s.
12. Mishchenko A. P. (2004). Stratehichne upravlinnia : navch. posib. [Strategic management]. Kyiv : Tsentr navchalnoi literatury, 336 s.
13. Pastukhova V. V. (2002). Stratehichne upravlinnia pidpriemstvom: filosofii, polityka, efektyvnist : monohrafiia [Strategic enterprise management: philosophy, policy, efficiency: monograph]. Kyiv : Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 302 s.
14. Pedchenko N. S. (2011). Zastosuvannia ekonomiko-matematichnykh metodiv pry stratehichnomu upravlinni potentsialom rozvytku pidpriemstva [Application of economic and mathematical methods in the strategic management of the development potential of the enterprise]. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli*. Vyp. 2(47). S. 88–91.
15. Pedchenko N. S. (2010). Kontseptualni zasady provedennia SWOT-analizu pry optymizatsii struktury potentsialu [Conceptual principles of SWOT analysis when optimizing the potential structure]. *Ekonomika : problemy teorii ta praktyky : zb. nauk. prats*. Dnipropetrovsk : DNU, Vyp. 262. T. V. S. 1356–1362.
16. Pedchenko N. S. (2012). Potentsial rozvytku pry stratehichnomu upravlinni pidpriemstvom : monohrafiia [Development potential in strategic enterprise management: monograph] / Vyshch. navch. zakl. Ukoopspilky «Poltavskiy un-t ekonomiky i torhivli». Poltava : PUET, 365 s.
17. Raiko D. V. (2008). Stratehichne upravlinnia rozvytkom marketynhovoi diialnosti : metodolohiia ta orhanizatsiia : monohrafiia [Strategic management of the development of marketing activities: methodology and organization: monograph]. Kharkiv : VD INZhEK, 632 s.
18. Khomiakov V. I., Bakum I. V. (2009). Upravlinnia potentsialom pidpriemstva [Enterprise potential management]. Kyiv : Kondor, 400 s.

*Nataliia Pedchenko, Habriella Birta, Nataliya Karpenko, Viktoriia Strilets, Maryna Ivannikova, Poltava University of Economics and Trade. **Mathematical methods and methods of statistical information processing in scientific research methodology.***

**Annotation.** *The purpose of the article is to research mathematical methods and methods of statistical processing of information in the methodology of scientific research. **Research methodology.** The goal set in the article was achieved using the following research methods: analysis and synthesis, systematization and generalization, dialectical approach. **The results.** The need for the use of quantitative methods of cognition and qualitative analysis of information in scientific research for making effective decisions at any level of management is proven, and the factors stimulating this need are outlined. The components of scientific research are given, which are based on a significant array of information and require detailed processing and processing with the help of mathematical and statistical methods and models. The conditions for understanding and correct use of various methodological techniques are revealed. The classification features of methodological approaches to information processing in the methodology of scientific research are considered. Stages of scientific research are foreseen: preliminary analysis (setting the purpose of the analysis, selection of the population, selection of methods); qualitative analysis (formation of the sample, primary processing of information, verification of the homogeneity of the sample population, exclusion of anomalous answers, clarification of the required amount of features); building a model taking into account the requirements for its adequacy and significance; economic interpretation and practical use of results with their archiving and preservation. **Practical significance of research results.** The proposed mathematical methods, models and methods of statistical processing of information are aimed at harmonizing the methodology of scientific research, will contribute to the quantitative expression of the state of the object and the subject of research, ensuring the reduction of multidimensional statistical material into a single integral characteristic, identifying development trends, taking into account the influence of all individual indicators and their vector direction and development based on the complexity, perspective and consistency of scientific research.*

**Keywords:** *mathematical methods, models, methods of statistical processing, methodology, scientific research, information, scientific innovation, practical significance.*