

resources, because the skillful accounting organization often turns into a determining factor of a successful functioning of each individual subject of entrepreneurial activity

The article deals with the generalization of differentiated approaches to the organization of accounting in agricultural enterprises. The criteria for evaluating the organization of accounting in different types of agroforming are substantiated, in particular: organization of accounting in different types of enterprises; types of accounting that lead enterprises; reporting system; the role of an accountant in the preparation and adoption of managerial decisions; the value of the accounting function in the structure of information management. It is proved that the scale of activity of agricultural enterprises and various organizational and legal forms determine the search for common features and the development of different scenario approaches to the organization of accounting, the growing importance of the role of an accountant in making managerial decisions, extending the limits of the use of financial and managerial reporting and, in general, accounting information in the management system.

Keywords: accounting, accounting, agricultural enterprises, organization of accounting

УДК: 001.82:311

МЕТА-АНАЛІЗ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ДОКАЗОВОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

В. К. САВЧУК, доктор економічних наук, професор,
**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**
E-mail: savchukvk@ukr.net

П. К. ГАКІ, студентка,
Демокрітський університет Фракі, Греція
E-mail: gakiра1@gmail.com

Анотація. Розглядаючи сутність, мету, можливості і методику проведення мета-аналізу, підкреслюється, що результати дослідження будуть кориснішими для практики, якщо їх достовірність підтверджується достатніми, максимально однорідними статистичними даними. Звернута увага, що мета-аналіз більш широко застосовується в експериментальних науках, зокрема таких як біологія, генетика, медицина, фармакологія тощо, і практично не використовується в економічних, що негативно впливає на об'єктивність висновків під час оцінки та прогнозування економічних явищ, процесів, результатів.

Метою дослідження було уточнення сутності, можливостей і методик застосування мета-аналізу для поліпшення результатів дослідження.

Мета-аналіз – це науковий метод збільшення кількості показників-спостережень шляхом залучення результатів аналогічних досліджень, отриманих іншими авторами в різний час, з метою формування репрезентативного статистично однорідного комплексу, який використовують для підтвердження чи спростування сформованої дослідником наукової гіпотези.

Результативність проведення мета-аналізу передбачає дотримання певної послідовності, зокрема чітке визначення мети дослідження, критеріїв відбору в статистичний комплекс результатів оригінальних досліджень, отриманих іншими авторами, пошук джерел даних, які можуть бути включені в наше дослідження, вибір конкретних показників і статистико-математичних прийомів оброблення сформованої вибірки. Підкреслюється, що процедура пошуку даних для мета-аналізу дуже трудомістка і відповідальна, оскільки його якість залежить від мінімізації випадкових і систематичних помилок, пов'язаних із відбором досліджень для включення в аналіз. Для цього проводять якісний аналіз даних, визначаючи наскільки потенційні данні значимі для нашого дослідження. Крім того, якість сформованого комплексу залежить від продуманого вибору статистико-математичних прийомів, наприклад, метод Мантела-Ханзела та різних підходів до виконання мета-аналізу – комулятивного, байєсовського, багатофакторного тощо. Вони допомагають оцінити ефект однорідності і чуттєвості результатів, отриманих дослідником при застосуванні різних методик. Таким чином, тільки врахування цих вимог підвищує якість статистичних даних, які використовують при проведенні мета-аналізу, що є запорукою об'єктивності висновків, сформованих за його результатами.

Ключові слова: мета-аналіз, гетерогенність даних, статистичний комплекс, репрезентативна вибірка, критерії відбору, оцінка ефекту, чутливість результатів, наукова гіпотеза

Актуальність. Результати наукових досліджень будуть корисними для практики, якщо їх достовірність підтверджується достатніми статистичними даними, які не завжди є в необхідному обсязі й належної якості. Це відноситься до всіх наук. Проте вивчення достовірності результатів дослідження показує, що не у всіх наук вона є однаковою. Зокрема, в біології, медицині, інженерії та інших експериментальних науках, як правило, дані отримує (або контролює їх отримання) дослідник особисто, що є передумовою їх однорідності, а відхилення даних можуть зумовлюватися як кваліфікацією дослідника, так і застосовуваними методами, приладами, інструментами і методиками.

Особливою проблемою є складність підтвердження достовірності результатів дослідження в економічних науках, коли дослідник в більшості використовує дані, на формування яких він не впливає. Такі дані апріорі

не можуть бути однозначно надійними, оскільки їх кількісно-якісні параметри залежать як від суб'єктивних причин – кваліфікації працівників, причетних до формування даних, особливостей управління, прийнятої стратегії розвитку об'єктів дослідження тощо, так і від об'єктивних, зумовлених організаційно-правовою формою господарювання, реформуванням статистики, бухгалтерського обліку, податкового законодавства тощо. Зокрема, врахування в національному обліку особливостей міжнародних стандартів фінансової звітності призвело до часово-просторової неспівставної багатьох економічних показників, наприклад, собівартості одиниці продукції (робіт, послуг) через застосування різних методик визначення її рівня, багатоваріантність методів нарахування амортизації, різних підходів до оцінки виробничих запасів, які списують на виробництво та ін.

Вищесказане актуалізує пошук можливостей приведення даних, отриманих різними авторами, за різними підходами і методиками до сумірності для підтвердження/спростування оприлюднених результатів дослідження та оцінки наслідків їх реалізації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вивчення спеціальної літератури з дисципліни «Статистика», монографій, наукових статей, Інтернет-сайтів показує, що проблемі формування однорідних даних для підвищення якості результатів досліджень приділяється недостатня увага. Якщо в таких природничих науках як біологія, медицина, фармакологія, клінічна епідеміологія тощо мета-аналіз застосовується досить активно й успішно, то ми не знаходимо прикладів його застосування в економічних дослідженнях (якщо є, то застосування в більшості зводиться до описового характеру). Хоча, як було наголошено вище, в цій науковій сфері найважче сформулювати однорідний статистичний комплекс, який би допоміг підтвердити або заперечити результати дослідження, зроблені окремими ученими, наприклад, щодо ефективності здійснюваних реформ в Україні [1]. Вихід із такого становища знайшли деякі країни Європи, наприклад, Німеччина, шляхом організації тестових підприємств, які на умовах спеціально передбаченого державного фінансування формують інформацію за чітко визначеними правилами, що забезпечує одержання однорідних, порівняльних даних. В Україні через ряд причин (різноманітність організаційно-правових форм господарювання, відсутність державної програми створення тестових підприємств тощо) такий підхід не набув розвитку.

Мета дослідження – оцінка сутності, можливостей та методики застосування мета-аналізу.

Матеріали і методи дослідження. Враховуючи мету дослідження при визначенні сутності та особливостей застосування мета-аналізу, використано системно-логічний підхід, а саме до оцінки публікацій, висновки в яких зроблено із врахуванням результатів мета-аналізу. Водночас використано загальнотеоретичні методи дослідження, зокрема, індукції та дедукції, аналізу і синтезу, абстрагування та конкретизації – для підтвердження важливості мета-аналізу як методу наукового пізнання явищ, процесів та результатів, який, на жаль, в конкретних дослідженнях

використовується недостатньо. Активізація застосування цього методу ґрунтується на прийомах співставлення і порівняння, аналогії та моделювання з акцентом на невикористаних можливостях мета-аналізу. Застосування різних статистико-математичних прийомів демонструє різноваріантні підходи до підвищення якості результатів дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення. Мета-аналіз – це науковий метод збільшення кількості показників-спостережень шляхом залучення результатів аналогічних досліджень, проведених різними авторами в різний час, з метою формування репрезентативного статистично-однорідного комплексу, що є передумовою підвищення достовірності результатів дослідження для підтвердження / спростування висунутої наукової гіпотези.

Термін «мета-аналіз» запропонований в 1976 році психологом Г. В. Гласом [2]. Однак методикою мета-аналізу вперше скористався Карл Пірсон у 1904 році, який спробував збільшити статистичну вибірку за рахунок залучення результатів декількох досліджень [3,4].

Підтвердженням необхідності застосування і технології проведення мета-аналізу можна знайти в різних наукових сферах, але ми пошлемося на результати дослідження причин глобального потепління, яке пов'язують з антропогенним впливом, тобто зміною клімату на Землі, внаслідок діяльності людини. Однак багато науковців кажуть, що потепління це природний процес і вплив на нього людини мінімальний. Зокрема з'явилась гіпотеза: підвищення температури повітря може бути зумовлене процесами, які відбуваються у ґрунті. Ця думка була висловлена американськими дослідниками у науковій статті, опублікованій в журналі «Nature» [5].

Автори публікації Бен Бонд-Ламберті та Еллісон Томсон із Тихоокеанської північно-західної національної лабораторії США зуміли об'єднати у своїй роботі дані 439 різнорідних досліджень із виділення ґрунтом вуглекислого газу, які зроблені різними фахівцями за допомогою різних методик за останні 50 років. Для цього дослідникам довелося в кожному конкретному випадку вводити поправку на той чи інший метод вивчення, щоб дані 1434 вимірів можна було співставити між собою і об'єднати на одному графіку.

Проаналізувавши такі масштабні дані, вчені побудували діаграму, яка відображає динаміку виділення вуглекислого газу ґрунтами різних типів і виявили щорічне збільшення виділення CO₂ ґрунтом у середньому на 0,1 %, починаючи із 1989 року.

«Це невеликий приріст, але абсолютне значення об'ємів настільки велике, що він є досить вагомим» – підкреслює Бонд-Ламберті.

«Цьому існує декілька пояснень. Однак найбільш правдоподібне полягає в тому, що ріст середньорічних температур увсьому світі призводить до швидкого розкладання органічних речовин у ґрунті це зумовлює збільшення викидів CO₂» – прокоментував результати дослідження колега, який не приймав участі в роботі Крік Девідсон – біогеохімік із Вудсхолловського дослідного центру у Масачусетсі (США).

Вчений додав: «Якщо це дійсно так, то дане дослідження виявляється дуже важливим, оскільки воно показує, що зворотній зв'язок, додатково підсилює глобальну зміну клімату, у відповідь на потепління, вже проявляє себе на рівні, що фіксується науковими методами».

Спеціалісти визнають, що додаткові викиди ґрунтом CO₂ можуть мати й іншу природу – можливо, це результати дихання кореневої системи рослин. Уцьому випадку CO₂ повинен бути врівноваженим зворотнім його поглинанням самими ж рослинами, що не може призводити до накопичення парникового газу в атмосфері.

Отже, в учених поки недостатньо даних для однозначної відповіді, що саме призводить до додаткових викидів вуглекислого газу ґрунтом. Тому дослідження триватимуть, а застосування мета-аналізу допоможе визначитися із причинами цього явища.

Таким чином, мета-аналіз не дає однозначної відповіді про першопричину виникнення певного явища, протікання процесу, характеру результатів, але слугує інструментом формування бази даних із максимально об'єктивної однорідної інформації для відповіді на питання, яке цікавить дослідника.

Результативне проведення мета-аналізу передбачає дотримання певної послідовності, зокрема, чіткого визначення мети, яку ставить дослідник, та критеріїв, за якими планується включення / невключення у статистичний комплекс результатів оригінальних досліджень; які інформаційні джерела можуть бути використані для пошуку даних (наукові звіти, монографії, журнали, статті, Інтернет-сайти, автореферати дисертацій, а останнім часом і дисертації, які згідно вимог Міністерства освіти і науки України оприлюднюються через висвітлення на сайті наукової установи, університету чи іншого ВЗО, при яких функціонують спеціалізовані вчені ради із захисту дисертацій та оцінка конкретних показників, які є в цих джерелах даних, на предмет їх відповідності темі нашого дослідження, вивчення методик їх отримання та інтерпретації; вибір статистико-математичних прийомів обробки сформованої вибірки.

Зауважимо, що процедура пошуку даних для мета-аналізу досить трудомістка і відповідальна, оскільки якість його результатів залежить наскільки мінімізовано випадкові й систематичні похибки, пов'язані з відбором результатів досліджень для включення в аналіз. Водночас особливу увагу потрібно приділити завчасно визначеним критеріям включення / не включення даних. Цьому передуює якісний аналіз даних, за допомогою якого визначають наскільки вони значимі для нашого дослідження. Варто відмітити, що кількість досліджень не повинна відігравати ключову роль у процесі їх відбору для включення в мета-аналіз. Важливим є наявність у відібраних матеріалах цифрових даних, які характеризують предмет дослідження, що спрощує перевірку якості вибірки.

У разі якісного аналізу результатів досліджень особливу увагу слід звернути на їх достовірність, зокрема порівняльність, а саме наскільки враховано під часи розрахунку оригінальних даних вплив на них кількісних,

якісних, структурних і вартісних чинників, наскільки тотожними є методики їх розрахунку, чи однакова тривалість часового періоду, за який розраховано показники, чи прийнято до уваги природні, економічні, організаційні, ергономічні, соціальні, екологічні та інші умови формування досліджуваних показників. Крім того, якість статистичного комплексу залежить від підходів, за допомогою яких оцінюють їх однорідність, а саме застосування методу Мантела – Хайзела, байєсовського, комюлятивного, багатofакторного мета-аналізу та ін. Отже, тільки врахування цих вимог є передумовою підвищення якості статистичних даних, використовуваних під час проведення мета-аналізу, що є запорукою об'єктивності висновків за його результатами.

Висновки і перспективи. Розглянувши сутність, мету, можливості і методику проведення мета-аналізу зауважимо, що якість його результатів залежить від дотримання певних вимог, а саме чіткого визначення мети проведення, продуманого вибору критеріїв для оцінки однорідності оригінальних даних для включення / не включення у вибірку, визначення порядку пошуку джерел інформації, тотожної предмету нашого дослідження, розробки методики залучення даних із цих джерел, підбір і виконання процедур статистико-математичного аналізу щодо визначення якості / придатності для подальшого дослідження відібраних даних.

Таким чином, проведення мета-аналізу покликане допомогти підтвердити або спростувати сформовану дослідником наукову гіпотезу через формування розширеної, однорідної статистичної вибірки шляхом залучення додаткових спостережень, оцінки коректності висновків, зроблених іншими дослідниками, з метою уточнення або формування своєї гіпотези, виходячи з мети дослідження, визначення потенційних користувачів результатів мета-аналізу, яким чином і в які терміни ми можемо їх отримати, яка повинна бути якість результатів, яке потрібне матеріально-технічне, кадрове та фінансове забезпечення для проведення мета-аналізу.

Звернути увагу економістів-дослідників на необхідність включення мета-аналізу в їх науковий інструментарій, що буде вагомим чинником підвищення якості і суспільної значимості результатів їх наукового пошуку.

Список використаних джерел

1. Гайдуцький П. І. Незабуті реформи в Україні. К.: ТОВ «ДКС – центр», 2017. 852с.
2. Glass, G.V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5, 3-8.
3. Norman, S.-L. T. (1999). Tutorial in Biostatistics. Meta – Analysis: Formulating Evaluating, Combining, and Reporting. *Statistics in Medicine*, 18, 321-359.
4. Wilson, D.B., Lipsey, M.W. (2001). *Practical meta – analysis*. Thousand Oaks: Sage publications.
5. BenBond – Lamberty, Allison Thomson. Temperature – associated increases in the global soil respiration record. *Nature*, 464.
6. <http://statistica.ru/local - portals / medicine / meta-analiz/>.

References

1. Haidutskyi P.I. NeZabutireformy v Ukraini / P.I. Haidutskyi. –K.: TOV DKS – tsentr, 2017. –852s.
2. Glass, G.V. (1976). “Primary, secondary, and meta-analysis of research”. Educational Researcher, 5, 3-8.
3. Norman, S. –L. T. (1999). Tutorial in Biostatistics. Meta – Analysis: Formulating Evaluating, Combining, and Reporting. Statistics in Medicine, 18, 321 – 359.
4. Wilson, D.B., Lipsey, M.W. (2001). Practical meta – analysis. Thousand Oaks: Sage publications. ISBN 0-7619-2168-0).
5. Ben Bond – Lamberty, Allison Thomson. Temperature – associated increases in the global soil respiration record. Nature, 464S.
6. Internet-sait: <http://statistica.ru/local - portals / medicine / meta-analiz/>.

МЕТА-АНАЛИЗ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В. К. Савчук, П. К. Гаки

Аннотация. Рассматривая сущность, цель, возможности и методику проведения мета-анализа подчеркивается, что результаты исследования будут более полезными для практики если их достоверность подтверждается достаточными максимально однородными статистическими данными. Обращено внимание, что мета-анализ нашел большее применение в экспериментальных науках в частности таких как биология, медицина, фармакология и т.п., и практически не применяется в экономических, что отрицательно сказывается на объективности выводов при оценке и прогнозировании экономических явлений, процессов, результатов.

Целью исследования было уточнение сущности, возможностей и методики применения мета-анализа для улучшения результатов исследования.

Мета-анализ – это научный метод увеличения количества показателей-наблюдений путем привлечения результатов аналогичных исследований, полученных другими авторами в разное время с целью формирования репрезентативного статистически-однородного комплекса, используемого для подтверждения/отрицания сформированной исследователем научной гипотезы.

Результативность проведения мета-анализа предусматривает соблюдение определенной последовательности, в частности, четкое определение цели исследования, критериев отбора в статистический комплекс результатов оригинальных исследований, полученных другими авторами, поиск источников данных, которые могут быть включены в наше исследование, выбор конкретных показателей и статистико-математических приемов обработки сформированной выборки. Подчеркивается, что процедура поиска данных для мета-

анализа очень трудоемкая и ответственная поскольку его качество зависит насколько минимизированы случайные и систематические ошибки, связанные с отбором исследований для включения в анализ. Для этого проводят качественный анализ данных, определяя насколько потенциальные данные значимы для нашего исследования. Кроме того, качество сформированного комплекса зависит от продуманного выбора статистико-математических приемов, например, метода Мантела-Ханзела и разных подходов к выполнению мета-анализа – кумулятивный, байесовский, многофакторный и пр. Они помогают оценить эффект однородности и чувствительность результатов, получаемых исследователем при применении различных методик. Таким образом, только учет этих требований повышает качество статистических данных, используемых при проведении мета-анализа, что является залогом объективности выводов, сформированных по его результатам.

Ключевые слова: *мета-анализ, гетерогенность данных, статистический комплекс, репрезентативная выборка, критерии отбора, оценка эффекта, чувствительность результатов, научная гипотеза.*

META-ANALYSIS AS A METHOD OF INCREASING EVIDENCE OF STUDY RESULTS

V.K. Savchuk, P.K. Gaki

Annotation. Considering the essence, purpose, possibilities and methodology used to conduct meta-analysis it is emphasized that the results of the research will be more useful in practice, if their reliability is confirmed by sufficient, and as much as possible homogeneous, statistical data. Attention is drawn to the fact that meta-analysis is more widely used in experimental sciences, in particular biology, genetics, medicine, pharmacology, etc., and is practically not used in economics, which negatively affects the objectivity of conclusions in the evaluation and forecasting of economic phenomena, processes, results.

The purpose of this study was to clarify the essence, possibilities and methods of application of the meta-analysis, in order to improve the results of a study.

Meta-analysis is a scientific method used to increase the number of observational indicators by involving the results of similar studies obtained by other authors at different times in order to form a representative statistically homogeneous complex that is used to confirm or disprove the scientific hypothesis formed by the researcher.

The effectiveness of the meta-analysis depends on the observation of a certain sequence, including a clear definition of the purpose of the study, the selection criteria in the statistical complex of the original research results received by other authors -the search for data sources can be included in our study- and the choice of specific indicators and statistical and mathematical methods of treatment formed sample. It is emphasized that the process of searching for data for meta-analysis is very time-consuming and requires a lot of responsibility, since its quality depends on minimizing the random and systematic errors associated with the studies that were selected to be included in the analysis. In order to do that, a qualitative data analysis is carried out, determining how much of the potential data is relevant to our study. In addition, the quality of the formed complex depends on a well-thought-out option of statistical and mathematical techniques, for example, the Mantel-Khanzel method and various approaches to performing meta-analysis -communicative, Bayesian, multifactorial, etc. They help assess the effect of homogeneity and sensitivity of the results obtained by the researcher from the use of various techniques. So just by taking into account these requirements, the quality of statistical data used during the meta-analysis is improved, thus guaranteeing the objectivity of the conclusions formed on its results.

Keywords: *meta-analysis, data heterogeneity, statistical complex, representative sampling, selection criteria, effect assessment, result sensitivity, scientific hypothesis*