

**УДК 657.6**

**COMPUTERIZATION OF ECONOMIC CALCULATIONS IN  
MANAGEMENT**

**КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ ЕКОНОМІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ В  
УПРАВЛІННІ**

**N. Skopenko**

**Н.С. Скопенко**

**I. Yevsieieva-Severyna**

**І.В. Євсєєва-Северина**

**Abstract.** The article is devoted to the study of the peculiarities of using the computer analytical procedures and information technology in the processing of economic information in the enterprise management system in modern economic conditions. The research is based on the dialectical method of knowledge, comprehensive and systematic approaches. The main stages of development of automation of economic analysis: the stage of elementary calculation inventions (1874-1917); the stage of mechanization of the process of collecting and processing of accounting information (1917-1945); the theoretical and methodological stage (1945-1950); the practical stage (50-60s of the XX century); the stage of beginning of accounting work automation (60-70s of the XX century); the stage of computer-assisted performance analysis (80s of the XX century); the stage of developing analytical software (90s of the XX century) and the stage of improving analytical software capabilities (end of 90s of the XX century and up to the present day) are considered. It is proved that the desire to improve the efficiency and effectiveness of enterprise management systems has necessitated the use of modern information and computer technology for economic analysis. In modern conditions of informatization of society information support of enterprise management system is being improved. The main approaches to the computerization of economic analysis are considered: module of complex program of enterprise management automation; separate program

of economic analysis automation; calculated tables in Microsoft Excel; complex of computer programs for economic analysis in the implementation of control activities. It is proved that the implementation of modern information and computer technology helps to expand the functionality of economic analysis by providing a system of analysis of input information and increasing the speed of its processing, combining the processing of input data with the process of making management decisions. It gives an opportunity to solve analytical problems directly at the workplace and make the right decisions.

**Key words:** economic analysis, automation, computerization, information, analytical procedures, information and computer technology

**Анотація.** Стаття присвячена дослідженню особливостям застосування комп'ютерних аналітичних процедур та використання інформаційних технологій при обробці економічної інформації в системі управління підприємством в сучасних умовах господарювання. В основу дослідження покладено діалектичний метод пізнання та комплексний і системний підходи. Розглянуто основні етапи розвитку автоматизації економічного аналізу: етап елементарних розрахункових винаходів (1874-1917 рр.); етап механізації процесу збору та обробки облікової інформації (1917-1945 рр.); теоретико-методичний етап (1945-1950 рр.); практичний етап (50-60-ті рр. ХХ ст.); етап початку автоматизації облікової роботи (60-70-ті рр. ХХ ст.); етап відокремлення аналізу ефективності діяльності з використанням комп'ютера (80-ті рр. ХХ ст.); етап розробки аналітичних програм (90-ті рр. ХХ ст.) та етап удосконалення аналітичних можливостей програмного забезпечення (кінець 90-х рр. ХХ ст. і до сьогоднішнього дня). Доведено, що прагнення до підвищення дієвості та ефективності систем управління підприємством зумовили необхідність застосування сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій для проведення економічного аналізу. У сучасних умовах інформатизації суспільства вдосконалюється інформаційне забезпечення системи управління підприємством. Розглянуто основні підходи до комп'ютеризації проведення економічного аналізу: з використанням модуля комплексної програми

автоматизації управління підприємством; за допомогою окремої програми автоматизації економічного аналізу; шляхом застосування комплексу розрахункових таблиць, виконаних в Microsoft Excel; на основі комплексу комп'ютерних програм для проведення економічного аналізу при здійсненні контрольної діяльності. Обґрунтовано, що впровадження сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій сприяє розширенню функціональних можливостей економічного аналізу за рахунок забезпечення системи аналізу оперативною вхідною інформацією та підвищення швидкості її обробки, поєднання процесу обробки вхідних даних з процесом прийняття управлінських рішень та дає можливість вирішувати аналітичні завдання безпосередньо на робочому місці аналітика й приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі отриманої інформації.

**Ключові слова:** економічний аналіз, автоматизація, комп'ютеризація, інформація, аналітичні процедури, інформаційно-комп'ютерні технології

**Постановка проблеми.** Економічний аналіз є важливою складовою ефективного планування та управління господарською діяльністю підприємства, дієвим засобом виявлення внутрішньогосподарських резервів, основою розробки науково обґрунтованих управлінських рішень.

Організація та проведення економічного аналізу в сучасних умовах потребує його комп'ютеризації, що обумовлено значними обсягами вхідної інформації; необхідністю постійної акумуляції та інтерпретації економічної інформації в аналітичну та вчасним її наданням для прийняття обґрунтованих управлінських рішень; різноманітністю поставлених завдань, вирішення яких направлене на ефективне планування та управління діяльністю суб'єкта господарювання в ринкових умовах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням розвитку інформаційних комп'ютерних технологій, особливостям застосування комп'ютерних аналітичних процедур та використання інформаційних технологій при обробці економічної інформації присвячені дослідження багатьох зарубіжних та вітчизняних науковців.

Розвиток та впровадження комп'ютерів сильно вплинуло на економіку. Комп'ютери радикально змінили економічну практику. Обчислення на ручному або настільному калькуляторі поступилися місцем написання коду, перфорації карт і введення даних, години очікування мейнфреймів для виконання програм, потім читання і малювання результатів вручну в 1970-х роках, все, що тепер виконується програмним забезпеченням на ПК, за декілька секунд. Розвиток інформаційних комп'ютерних технологій надав економістам нові методи (моделювання, машинне навчання, алгоритми зіставлення). Саме тому, дослідники пояснюють, що комп'ютеризація призвела до «процвітаючого бізнесу» (Stevenson, Wolfers, 2012) в емпіричній економіці або тенденції «від теорії до даних» (Fox, 2016).

Історик економіки (Beatrice, 2016) розглядає хронологію комп'ютеризації економічних розрахунків, основних методів та моделей з 30 років XX століття по теперішній час.

Вплив комп'ютеризації на розвиток теоретичної та прикладної економіки досліджено в роботах (Backhouse, Beatrice, 2017). Автори стверджують, що досягнення в галузі комп'ютерного обладнання, безсумнівно, були необхідні, і їх було достатньо для забезпечення значних змін в практиці економістів, але для пояснення того, як і чому змінилася економіка, необхідно враховувати й інші фактори.

Різноманітні питання щодо досліджуваної проблеми розглянуто у працях вітчизняних науковців:

- визначено особливості застосування комп'ютерних технологій в економічному аналізі вітчизняних підприємств (Гладчук, 2013);
- розкрито теоретичні та практичні аспекти застосування інформаційних комп'ютерних технологій в практиці бухгалтерського обліку та економічного аналізу, наведено підходи до формування інформаційної бази економічного аналізу (Паюсова, Кухаренко, 2007);
- досліджено особливості застосування сучасних комп'ютерних технологій для аналітичної роботи в системі управління діяльністю суб'єкта

господарювання в залежності от розмірів підприємства (Олійник, Євдокимов, 2010);

- вивчено розвиток інформаційних технологій для проведення аналізу на підприємстві, визначено завдання і принципи організації аналітичного процесу в умовах функціонування автоматизованої системи обробки інформації, наведено основні показники ефективності автоматизації аналізу та визначення величини річної економії за рахунок удосконалення управління при використанні інформації в умовах автоматизації економічного аналізу та зменшення ви трат на обробку інформації (Шурпенкова, 2014);

- відзначено переваги виділення комп'ютеризованої системи економічного аналізу в підсистему комплексної автоматизації управління підприємством; визначено вимоги до програмного забезпечення аналізу шляхом співставлення різноманітних аналітичних програм та можливості використання в діяльності конкретного підприємства (Райковська, 2009).

Дослідники (Демиденко, Мунтян, 2017) відзначають особливості організації економічного аналізу в умовах реалізації сучасних комп'ютерних технологій, обґрунтовують необхідність застосування оптимального сучасного програмного забезпечення для комп'ютеризації економічного аналізу (Трачук, Синькевич, 2017) та доводять, що за допомогою застосування сучасних інформаційних технологій в управлінні організації бізнес трансформується у нову бізнес-модель та отримує значні ефекти (Струтинська, 2019).

**Мета дослідження:** визначення сучасних підходів до комп'ютеризації економічних розрахунків, особливостей застосування комп'ютерних аналітичних процедур та використання інформаційних технологій при обробці економічної інформації в системі управління підприємством в сучасних умовах господарювання.

**Матеріали і методи.** В основу дослідження покладено діалектичний метод пізнання та комплексний і системний підходи. Історичний метод використаний при дослідженні основних етапів розвитку автоматизації економічного аналізу. Загальнонаукові методи: аналіз, синтез, індукція і дедукція слугували базисом

для виявлення особливостей комп'ютеризації проведення економічного аналізу, а деталізація та узагальнення – для виявленні характерних особливостей застосування інформаційно-комп'ютерних технологій в системі управління підприємством в сучасних умовах та висновків.

**Викладення основних результатів дослідження.** Прагнення до підвищення дієвості та ефективності систем управління підприємством зумовили необхідність розробки сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій для проведення економічного аналізу.

Застосування сучасних комп'ютерних технологій для автоматизації аналітичних процедур передбачає (Гладчук, 2013):

- забезпечення аналізу впливу на досліджуваний об'єкт різноманітних чинників, що сприяє підвищенню обґрунтованості управлінських рішень на основі результатів аналізу;
- підвищення достовірності отриманих результатів фінансово-економічного аналізу;
- створення можливостей для проведення комплексних аналітичних досліджень, що пов'язане з оперативною обробкою великих масивів вхідної аналітичної інформації;
- підвищення системності економічного аналізу, що обумовлене необхідністю чіткого визначення та формалізації аналітичних завдань при їх розв'язанні в автоматичному режимі.

Основні етапи розвитку автоматизації економічного аналізу (Гладчук, 2013; Райковська, 2009; Соколова, 2002; Beatrice, 2016):

- етап елементарних розрахункових винаходів (1874-1917 рр.) (арифмометр, машини для додавання та віднімання) – початок впровадження автоматичних систем у діяльність суб'єктів господарювання;
- етап механізації процесу збору та обробки облікової інформації (1917-1945 рр.) – створення машинообчислювальних станцій, використання клавішних та перфораційних обчислювальних машин;

- теоретико-методичний етап (1945-1950 рр.) – створення теоретичних концепцій та методичних підходів здійснення процесу обліку, аналізу та планування, використання математичних методів в економіці;
- практичний етап (50-60-ті рр. ХХ ст.) – інформаційне забезпечення процесу управління підприємством; впровадження в систему організації бухгалтерського обліку рахункових машин (з ручним та автоматичним вводом вихідних даних), створення на великих промислових підприємствах обчислювальних центрів, головною функцією яких виступає інформаційне забезпечення процесу виробництва та управління; розвиток і практичне застосування універсальних (швидкодіюча електронна розрахункова машина “Стрела”) та спеціалізованих електронно-обчислювальних машин (ЕОМ);
- етап початку автоматизації облікової роботи (60-70-ті рр. ХХ ст.) – формування комплексних підсистем економічного аналізу, що передбачали здійснення комплексного аналізу господарської діяльності;
- етап відокремлення аналізу ефективності діяльності з використанням комп’ютерів (80-ті рр. ХХ ст.) – виділення основних напрямів інтегральної автоматизації аналітичних розрахунків: організація та використання автоматизованого банку даних для вирішення завдань комплексного економічного аналізу; інтеграція процесів формування і обробки аналітичної інформації; створення та використання пакетів прикладних програм в аналізі господарської діяльності;
- етап розробки аналітичних програм (90-ті рр. ХХ ст.) – створення систем, здатних функціонувати в середовищі локальних обчислювальних сіток, поява спеціалізованого програмного забезпечення (розробники – закордонні та вітчизняні корпорації SAP SE, Oracle Corporation, Infor, Microsoft, IFS «Галактика», «Парус», «Інфософт», «ІNEC», «Про-Івест-Консалтинг», «АіТі», «ІС», ІТ-Enterprise, СофтПро, «Бізнес Сервіс», «Інтелект-Сервіс», Intecracy Base, «ЛАНІТ» та низка інших);
- етап удосконалення аналітичних можливостей програмного забезпечення (кінець 90-х рр. ХХ ст. і до сьогоднішнього дня) – розширення та деталізація

можливостей аналітичних програм.

В сучасних умовах господарювання удосконалення інформаційного забезпечення систем планування та управління підприємством має два вектори розвитку (Бутко, 2012):

1) удосконалення засобів пошуку, збору, збереження та розповсюдження інформації (комп'ютеризація системи бухгалтерського обліку й звітності);

2) покращання процесу сприйняття, обробки та створення інформації, що сприяє підвищенню інтелектуального потенціалу суспільства, включаючи створення штучного інтелекту (комп'ютеризація, інтелектуалізація економічного аналізу та управління підприємством).

Методика проведення економічного аналізу на основі використання сучасних комп'ютерних технологій повинна відповідати вимогам комплексності, системності, оперативності, прогресивності, динамічності, точності пізнання досліджуваного об'єкта, тенденцій і закономірностей його зміни та розвитку.

Застосування інформаційно-комп'ютерних технологій сприяє розширенню функціональних можливостей економічного аналізу за рахунок забезпечення системи аналізу оперативною вхідною інформацією та підвищення швидкості її обробки. Використання комп'ютерних технологій при проведенні економічного аналізу забезпечує дві основні переваги: поєднання процесу обробки вхідних даних з процесом прийняття управлінських рішень і можливість вирішувати аналітичні завдання безпосередньо на робочому місці аналітика (Гладчук, 2013; Райковська, 2009).

В сучасних умовах комп'ютеризація проведення економічного аналізу можлива (Автоматизація обліку, 2021; Информационные системы, 2021; Райковська, 2009):

*1. За допомогою модуля комплексної програми автоматизації управління підприємством.* Розробники програмних продуктів пропонують комплексні програми автоматизації управління підприємством, де вирішуються завдання автоматизації як економічного аналізу, так і бухгалтерського обліку, маркетингу,

логістики, аудиту тощо. Наприклад, «Управління виробничим підприємством для України» – унікальне комплексне рішення для управління бізнесом, розроблене відповідно до концепції ERP (Enterprise Resource Planning – управління ресурсами підприємства). За 10 років прикладне рішення встановлено більш ніж в півтора тисячах підприємств. В найбільших провадженнях в Україні автоматизовано до 1000 робочих місць, при введенні на малих і середніх виробничих підприємств зазвичай автоматизується 10-20 робочих місць.

*2. За допомогою окремої програми автоматизації економічного аналізу.*

Перелік програмних продуктів, які забезпечують автоматизацію лише фінансово-економічного аналізу, з кожним роком зростає та розширюються їх функціональні можливості, що зумовлюється потребами суб'єктів господарювання у об'єктивній оцінці господарської діяльності для обґрунтування оптимальних управлінських рішень у динамічному ринковому середовищі. Програмні продукти, що представлені на ринку (програмні комплекси серії «ІНЕС-Аналітик» – «Фінансовий аналітик», «Бізнес-аналітик», «Кредитний аналітик»; «Про-Інвест», «Audit Expert» та інші), надають можливість комплексного проведення як ретроспективного, так і прогностичного економічного аналізу; створюють можливості для розробки бізнес-планів та інвестиційних проектів, ефективної їх оцінки за допомогою груп показників (показники ефекту: чиста вартість, Net Value – NV; чиста теперішня вартість, Net Present Value – NPV; показники доходності: облікова норма доходності, Accounting Rate of Return – ARR; індекс прибутковості, Profitability Index – PI; внутрішня норма доходності, Internal Rate of Return – IRR; модифікована внутрішня норма доходності, Modified Internal Rate of Return – MIRR; показники терміну окупності: термін окупності, Payback Period – PP; дисконтований термін окупності, Discounted Payback Period – DPP) за різного рівня ризику і схем погашення кредитів.

*3. За допомогою комплексу розрахункових таблиць, виконаних в Microsoft Excel, що дозволяє інтегрувати у систему планування та управління будь-яку*

методику проведення економічного аналізу та/або реалізувати власну методику проведення аналізу на основі розробленої вихідної системи показників. Використання електронних таблиць Microsoft Office Excel пов'язано з широкими можливостями проведення економічного аналізу (імпорт зовнішніх даних із текстових документів, з web- документів, з MS Access; формування великих масивів інформації (баз даних); швидкий пошук та здійснення підрахунків на основі групувань за допомогою реалізованого механізму автофільтрації; перевірка даних та їх консолідація і багато інших можливостей). Для більш ефективної роботи з електронними таблицями MS Excel для реалізації аналітичних процедур у редакторі можна використовувати мову програмування Visual Basic for Applications, яка дозволяє легко та швидко створювати різноманітні додатки, не маючи спеціальних знань у сфері програмування. Це є прийнятним для малих підприємств, оскільки відповідає комерційним вимогам, зокрема, невисока вартість програмного продукту, його впровадження та супроводу.

4. *За допомогою комплексу комп'ютерних програм для проведення економічного аналізу при здійсненні контрольної діяльності, які орієнтовані на аналіз фінансового стану підприємства, вироблення стратегічних і тактичних рішень управління підприємством та забезпечують проведення безпосередньо фінансового аналізу за різними методиками і дозволяють розрахувати значну кількість економічних показників, дозволяють скласти й аналізувати бізнес-плани.*

Отже, комп'ютеризація економічного аналізу з застосуванням сучасних програмних продуктів дозволяє здійснити:

- підвищення системності аналізу, що сприятиме усуненню дублювання аналітичних завдань, а також більш чіткому визначенню обсягу та якісного складу інформаційної бази економічного аналізу;
- розширення напрямів реалізації аналітичних досліджень (використання комп'ютерних технологій уможливить проведення оперативного і ситуаційного аналізу, а також багатоваріантного прогнозного аналізу);

- своєчасне і повне задоволення обчислювальних та інформаційних потреб при проведенні аналізу;
- проведення комплексних аналітичних досліджень, які передбачають оперативну обробку великих масивів вхідної аналітичної інформації;
- представлення вхідної інформації та результатів аналітичних досліджень господарської діяльності підприємства у табличній і графічній формах;
- коригування методики розрахунків і форм відображення кінцевого результату аналізу;
- повторення процесу вирішення завдання з будь-якої довільно заданої точки (стадії) розрахунку;
- оптимізацію зберігання і багаторазове використання отриманих даних та результатів аналітичних досліджень;
- мінімізацію часу відповіді на аналітичні запити; можливість роботи в мережі; спрощення діалогу в системі людина-машина.

**Висновки.** В сучасних умовах інформатизації суспільства відбувається удосконалення інформаційного забезпечення системи управління підприємством. Впровадження сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій сприяє розширенню функціональних можливостей економічного аналізу та дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі отриманої інформації. Прискорення обробки інформації та систематизація аналітичних розрахунків сприяє вчасному коригуванню дій у разі необхідності, забезпечує швидку реакцію підприємств на виклики сьогодення.

В подальших дослідження необхідним вважаємо проведення аналізу використання різних інформаційно-комп'ютерних технологій на підприємствах харчової промисловості, враховуючи їх розміри, рівень розвитку тощо. Такий поділ сприятиме виявленню можливостей підприємств щодо впровадження різного роду інформаційних систем та аналізу переваг їх застосування.

## Література

1. Автоматизація обліку. (2021). Аудит консалтинг центр. Офіційний сайт. Взято з: <https://www.audit-centr.com.ua/tipovi-programi/#4>
2. Бутко, А. (2012). *Теорія економічного аналізу*. Київ: КНТЕУ.
3. Гладчук, О. (2013). Особливості застосування сучасних комп'ютерних технологій в економічному аналізі. *Інноваційна економіка*. 10. 167-174.
4. Демиденко С., Мунтян, М. (2017) *Особливості організації економічного аналізу в умовах реалізації сучасних комп'ютерних технологій*. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Облік, контроль і аналіз в управлінні підприємницькою діяльністю». Черкаси: ЧДТУ. Взято з <https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/1532/1/%D0%97%D0%B1.%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B82017%20%281%29.pdf>
5. Информационные системы финансовой направленности. Взято з: <http://project93012.tilda.ws/>
6. Паюсова, В., Кухаренко, І. (2007). Теоретичні та практичні аспекти застосування інформаційних технологій в економічному аналізі. Взято з [http://vlp.com.ua/files/06\\_31.pdf](http://vlp.com.ua/files/06_31.pdf)
7. Райковська, І. (2009). Модульна структура системи комп'ютеризації економічного аналізу: функціональний склад. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 1(13). 339-360.
8. Соколова, Г. (2002). *Информационные технологии экономического анализа*. Москва: Экзамен.
9. Струтинська, І. (2019). *Особливості використання цифрових технологій в процесі трансформації бізнес-процесів організації*. Матеріали VIII-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції пам'яті почесного професора ТНТУ, академіка НАН України М.Г.Чумаченка «Інновації: аспекти управління, виробництва, сфери обслуговування». Тернопіль: ТНТУ.
10. Трачук, І., Синькевич, Н. (2016). *Програмне забезпечення для комп'ютеризації економічного аналізу*. Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». Тернопіль: ТНТУ.
11. Шурпенкова, Р. (2014). Інформаційні технології для проведення економічного аналізу на підприємстві. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Проблеми інтеграції України у світовий фінансовий простір*, 1(105). 433-440
12. Beatrice, C. (2016). The computerization of economics: a chronology (in progress). Взято з <https://beatricecherrier.wordpress.com/2016/02/07/the-computerization-of-economics-a-chronology-in-progress/>
13. Backhouse; R., Beatrice, C. (2017). “It’s Computers, Stupid!” The Spread of Computers and the Changing Roles of Theoretical and Applied Economics. *History of Political Economy*, 49, 103–126.

14. Stevenson, B., Wolfers, J. (2012). Business Is Booming in Empirical Economics  
Взято з <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2012-08-06/business-is-booming-in-empirical-economics>
15. Fox. J. (2016). How Economics Went From Theory to Data Взято з  
<https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2016-01-06/how-economics-went-from-theory-to-data>

***Відомості про авторів***

СКОПЕНКО Наталія Степанівна

доктор економічних наук, професор

професор кафедри економіки праці та менеджменту НУХТ

*Контактний телефон:* (050)358-61-89

*E-mail:* [skopnata67@gmail.com](mailto:skopnata67@gmail.com)

ЄВСЄЄВА-СЕВЕРИНА Ірина Василівна

кандидат економічних наук, доцент

доцент кафедри економіки підприємства Київського національного  
університету імені Тараса Шевченка

*Контактний телефон:* (098)4095522

*E-mail:* [irynayevsieieva@gmail.com](mailto:irynayevsieieva@gmail.com)

12,04,2020