

КЛЮЧОВІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОБОЧОГО МІСЦЯ ЕКОНОМІСТА-АНАЛІТИКА

Розглянуто питання актуальності, переваг, характерних особливостей та передумов організації автоматизованого робочого місця економіста-аналітика. Окреслюються перспективи АРМ, здатних реалізовувати складні експертні функції.

Ключові слова: АРМ економіста-аналітика, організація аналітичних робіт, автоматизація аналітичних процедур, інструментальні засоби, інформаційна основа, прикладні програмні засоби, мета, види, прийоми, тактика економічного аналізу.

Необхідність автоматизації управління в цілому й аналізу зокрема пов'язані із зростанням обсягів і темпів надходження інформації, розширенням кола досліджень, ускладненням технології обробки даних. Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій дає можливість використовувати для побудови системи інформаційного забезпечення управління концепцію банку даних, а в якості найефективнішої організаційної форми застосування персональної обчислювальної техніки пропонується створення автоматизованого робочого місця (АРМ) бухгалтера, аудитора, економіста-аналітика.

Проблеми автоматизації аналітичної діяльності достатньо широко досліджуються у науковій літературі [1-6]. Однак, на нашу думку, саме в контексті організації АРМ економіста-аналітика вони набувають особливої гостроти й актуальності.

Поглиблення спеціалізації АРМ неминуче при автоматизації не тільки облікових, але й пов'язаних з ними аналітичних процедур у тих випадках, коли об'єкт аналізу та система причинно-наслідкових зв'язків, до яких він застосовується, є масштабними. Економічний аналіз супроводжується значним обсягом різного роду обчислень, різноманітними різної складності логічними операціями, часто потребує графічного або табличного представлення інформації. Всі різновиди аналітичної обробки інформації є об'єктом автоматизації із застосуванням сучасної обчислювальної техніки та засобів зв'язку, які дозволяють поєднувати переваги централізованої та децентралізованої форм організації аналізу.

Характерними рисами та беззаперечними перевагами організації аналізу в умовах мережі АРМ є:

1. Збереження цілісності (системності) аналізу при умові децентралізації обробки. Окремі локальні задачі в умовах децентралізації обробки інформації є функціонально, технічно, методично й інформаційно сумісними та пов'язаними у цілісну систему, яка функціонує як єдиний організм.
2. Поєднання процесу обробки інформації з процесом прийняття рішень. Особа, що приймає управлінські рішення, вирішує аналітичні задачі безпосередньо на робочому місці, в той час, коли за експлуатації обчислювальних центрів відбувалося відчуження інформації від користувача. Зараз вона здійснює особистий контроль над усіма стадіями процесу обробки інформації, має можливість оцінити отримані результати, грамотно їх використовувати для обґрунтування прийняття рішень.
3. Багатократно зростає оперативність і дієвість аналізу. Аналіз слідує за обліком і навіть виконується в ході обліку. Таким чином ПЕОМ перетворює систему аналітичного забезпечення управління у постійно діючий фактор підвищення ефективності діяльності за рахунок актуалізації інформаційного фонду.

Найбільш чітко потреба у створенні АРМ економіста-аналітика виражена в автоматизованих системах масштабних організаційних структур (корпорації, асоціації, об'єднання підприємств, міністерства, центральні та крупні комерційні банки, республіканські фінансові органи і т.п.). У цих випадках мікроекономічний аналіз поєднується з оцінкою стану та перспективи розвитку галузей і підгалузей індустрії, а також з вивченням взаємодії виробничої та фінансово-кредитної сфери на макроекономічному рівні.

Зокрема, при створенні АРМ фахівців з економічного аналізу необхідно брати до уваги наявність різних груп персоналу, що беруть участь в аналітичному процесі й виконують відмінні за своїм змістом завдання. До таких груп можна віднести:

- осіб, що приймають перспективні економічні рішення (керівники економічних служб);
- економістів-аналітиків, орієнтованих на підготовку інформації для прийняття перспективних рішень;
- осіб, що приймають або готують оперативні та поточні рішення;
- економістів, зайнятих первинною аналітичною обробкою та підготовкою інформації для осіб, що

приймають рішення або реалізують експертні функції.

Залежно від виділених категорій фахівців та їх функцій можливе й формування декількох типів автоматизованих робочих місць для ведення економічного аналізу.

Розглянемо детальніше зміст АРМ економіста-аналітика, маючи на увазі, що воно відрізняється особливою складністю і те, що вихідні методологічні підходи можуть використовуватися і при створенні інших типів АРМ. Даний тип АРМ використовується як інструментарій перспективного управління, для розв'язання значних проблем економічного характеру. При цьому оцінки і рішення, ініційовані на основі АРМ, повинні носити не тільки кількісний характер (рекомендації із застосування натуральних і вартісних параметрів виробництва), але й якісний, включаючи пропозиції з вдосконалення господарського механізму мікро- та макроекономіки.

Автоматизований банк даних є сучасною організацією збору інформації з метою її подальшої обробки. *Банк даних* є впорядкованою сукупністю взаємопов'язаних інформаційних масивів, засобів підтримання їх у робочому стані та постійній готовності надання інформації для потреб управління. До банку даних відносять комплекс технічних засобів для вводу, збереження, обробки та виводу інформації й інформаційний фонд.

У рамках АРМ економіста-аналітика весь інформаційний фонд суб'єкта аналізу функціонує у формі бази даних, бази знань і програмних засобів. *Бази даних* являють собою фактографічні дані про господарську діяльність. Інтелектуальною оболонкою їх прочитання є *бази знань* - методи та методики аналізу. *Програмні засоби* утворюють інструмент автоматизованого виконання аналітичних задач для інформаційного обслуговування управління господарською діяльністю.

Для представлення у базі даних інформація повинна бути формалізована. Завдяки формалізації інформації полегшується алгоритмізація і програмування розв'язку задач на ЕОМ; з'ясовується дійсна потреба у вхідних даних; усувається дублювання задач; спрощується побудова системи логічного зв'язку та технологічної послідовності опрацювання інформаційних масивів. Формалізовані задачі придатні для економіко-математичного моделювання, завдяки чому значно зростає глибина аналізу та обґрунтованість його результатів.

При цьому склад вхідних даних повинен бути підібраний так, щоб повністю забезпечити можливість розрахунку вихідних показників і одночасно мінімізувати надлишковість інформації. Контрольоване дублювання даних повинне виключати можливість виникнення суперечливої інформації стосовно якщо не всіх, то хоча б основних вхідних показників. В міру можливості варто передбачити також необхідну дисагрегацію для поглибленого аналізу. База даних повинна допускати розширення даних та підключення нових масивів без зміни програм обробки даних.

Як правило, на початках АРМ аналітика технологічно функціонує в автономному режимі з використанням локальних баз даних. Об'єднання розрізаних АРМ в єдину мережу аналітичного забезпечення управління є ефективнішою формою їх експлуатації.

Використовувані інформаційні ресурси характеризуються глибиною ретроспективного ряду, багаторівневістю показників, що дозволяє здійснювати багатофакторний аналіз економічних залежностей. При цьому інформаційні ресурси, необхідні економісту-аналітику, охоплюють не тільки об'єкт аналізу, але й суміжні системи, а жорстка функціональна спеціалізація дослідних робіт, як правило, відсутня. У той же час ставляться високі вимоги щодо оперативності доступу до інформації, оскільки часто для прийняття перспективних рішень відводяться жорсткі терміни або їх здійснення пов'язане з перебором численних варіантів.

Важливим питанням є визначення кола логічних операцій економічного аналізу, що підлягають автоматизації. Основні процедури процесу прийняття управлінських рішень, які реалізує економіст-аналітик, такі:

- виділення предметної області – об'єкта аналізу (створення описової моделі, яка ідентифікує різні стани об'єкта з нормою або негативними відхиленнями від неї, інтерпретація реальної ситуації як об'єкта аналізу);
- пошук найбільш суттєвих відхилень і виділення масштабних проблем;
- аналіз взаємозв'язків між вказаними проблемами;
- перехід на більш детальні рівні аналізу та формування його стратегії на основі звертання до найбільш ймовірних причинно-наслідкових зв'язків, що зумовили виникнення проблем;
- виділення часткових проблем, які лежать в основі більш крупних;
- формулювання стандартних і нестандартних висновків.

Існуючі автоматизовані системи аналітичних робіт, як правило, базуються на порівняно простих прийомах оцінки господарських ситуацій і реалізують в основному початкові процедури. В перспективі при створенні АРМ економіста-аналітика повинні послідовно охоплюватися автоматизацією всі етапи процесу прийняття рішень, крім останнього, що є творчим узагальненням стандартних аналітичних результатів. Відповідно, основна ідея створення АРМ економіста-аналітика зводиться до поетапної автоматизації всіх стандартних процесів аналітичного мислення, а також до створення моделі предметної області, в межах якої вони здійснюються.

Інструментальні засоби АРМ економіста-аналітика. Досвід показує, що при виконанні експертних та адміністративних функцій використовують такі засоби, як інтегровані ППП: стандартний набір

пакетів ПП «текстовий редактор» (типу WORD), «електронна таблиця», «ділова графіка» (типу EXCEL), «математико-статистична обробка» системи управління базами даних (СУБД), використовувані для локальних баз даних (ACCESS, FOXBASE), мови програмування (для унікальних користувачів). У перспективі бажане використання інтегрованих пакетів, які реалізують експертні функції. Вказані інструментальні засоби призначаються для використання безпосередньо економістом-аналітиком для самостійної реалізації локальних задач обробки даних.

Інформаційна основа АРМ економіста-аналітика. Кожне АРМ опирається на свою локальну базу даних, інформаційний зміст якої залежить від категорії та спеціалізації працівника, що використовує АРМ, перспективних рішень, які він приймає. На наступному етапі розвитку АРМ економіста-аналітика локальна база даних повинна поєднуватися з локальною базою знань, використовуваних для моделювання господарських ситуацій, що аналізуються користувачем АРМ. Змістова частина локальної БД умовно поділяється на регламентну і нерегламентну (створювану самим економістом) інформацію, а також локальну нормативно-довідкову інформацію на запит користувача. Регламентна компонента БД АРМ економіста-аналітика може містити стандартні набори даних, постійно використовувані економістом-аналітиком у своїй роботі. Періодично повинне здійснюватися поповнення баз даних в регламентному режимі з інтегральної бази даних. Регламентна компонента локальної бази даних АРМ економіста-аналітика повинна охоплювати як дані, отримувані користувачем з центральної бази даних за індивідуальним запитом, так і набори даних, самостійно визначені користувачем. Передбачається, що локальна база даних не повинна мати архіву (відповідні дані можуть бути одержані з центральної бази даних). Необхідне структурне розділення локальних БД на базу первинних даних і базу реалізованих запитів.

Наведений розподіл, вочевидь, передбачає розвиток засобів взаємодії локальної і центральної баз даних, наявність зручної користувацької СУБД, як елемента АРМ, а також розвинутої системи регламентного доступу до даних.

Прикладні програмні засоби АРМ економіста-аналітика. До складу функціональних додатків можна віднести:

- пакети програм реалізації регламентних запитів в складі, сформованому самим користувачем (якщо він вважає це доцільним);
- кілька вузькоспеціалізованих експертних систем, спрямованих на аналіз конкретних ситуацій, що найчастіше зустрічаються в певному діапазоні управлінських рішень;
- автоматизований каталог науково-технічної інформації (включаючи фонд аналітичних розробок) організований і підтримуваний самим користувачем (якщо він вважатиме це необхідним);
- систему діалогу, яка повинна виконувати як функції каталогу змісту АРМ економіста-аналітика, так і засобу організації процесу обробки інформації, а також засобу навчання користувача;
- засоби психофізіологічної розрядки (тести, ділові ігри) та інші функціональні додатки, які супроводжують роботу економіста-аналітика в процесі підготовки і прийняття перспективних рішень. Частина з них повинна самостійно створюватися користувачем на базі наявних в АРМ засобів автоматизації обробки даних.

Автоматизація аналітичних процедур. Розвиток експертних функцій АРМ економіста-аналітика пов'язаний із створенням системи пов'язаних процедур обробки даних, що імітують значну частину логічних операцій (правил діяльності) економіста-аналітика.

Основна ідея полягає в тому, щоб створити систему жорстко регламентованих аналітичних процедур, яка б залишала за дослідником функції синтезу причинно-наслідкових зв'язків, остаточного аналітичного висновку, прийняття системи рішень за результатами аналізу. Решта операцій, які носять, як правило, стандартний характер, і вибір їх послідовності можуть бути формалізовані. Зміст системи аналітичних процедур охоплює мету, види, прийоми та тактику аналізу.

Метою аналізу є пошук суттєвих проблем розвитку об'єкта аналізу та їх деталізація – встановлення причинно-наслідкових зв'язків з проблемами, що виникають на різних рівнях багатокomпонентної моделі об'єкта. При цьому повинно бути забезпечене програмне формулювання стандартних висновків, що стосуються окремих причинно-наслідкових зв'язків. Синтез стандартних висновків комп'ютерного аналізу в творчу оцінку стану об'єкта аналізу та факторів, що на нього впливають, залишається за аналітиком.

Іншою важливою метою системи аналітичних процедур є визначення вимог до зовнішнього економічного середовища, при задоволенні яких стан об'єкта аналізу буде відповідати заданій меті.

Види аналізу (комплексний чи тематичний, всеохоплюючий чи локальний) визначаються на вході до регламентної системи аналітичних процедур.

Використовувані прийоми аналізу включають в себе набір найбільш поширених аналітичних прийомів, що піддаються формалізації. При аналізі цілісного об'єкта вивчення стану всіх його компонентів здійснюється способом послідовного перебору. При цьому частини об'єкта виділяються за економічним, організаційним та регіональним критерієм.

Прийом послідовного перебору поєднується з прийомом аналізу за найбільшими відхиленнями, який використовується для виявлення найбільш суттєвих факторів, що вплинули на об'єкт.

Якщо аналіз об'єкта не виявляє проблем або на нього впливає значна кількість факторів одного

порядку, то необхідно перейти до комплексного аналізу стану частин об'єкта і виявлення проблем нижчого рівня.

Якщо аналіз об'єкта виявляє суттєві відхилення, то подальша деталізація здійснюється на основі вибіркового вивчення частин об'єкта, функціонування яких з найбільшою імовірністю вплинуло на стан об'єкта.

У ході аналізу досліджуються відхилення від планових, прогнозних або нормативних величин, причому в якості нормативної величини може прийматися не тільки кількісна, але й якісна оцінка. Необхідно підкреслити, що нормативні підходи можуть визначатися на основі експертних оцінок і математичних методів їх агрегування.

Таким чином, фактичний стан об'єкта порівнюється з його нормативною моделлю, яка є прототипом бази знань. Якщо кількісні характеристики можуть скласти основний зміст бази даних, то у випадку створення системи якісних оцінок зміни показників, які використовуються для формулювання стандартних висновків і вибору тактики аналізу, ця система може стати ядром бази знань.

Розглядувана система аналітичних процедур повинна широко використовувати статистичні методи прогнозування і відповідно спиратися на розвинутий блок їх комп'ютерних реалізацій. Сучасний рівень розвитку інструментальних засобів, що реалізує основні економіко-математичні методи, необхідні для проведення економічного аналізу, дозволяє реалізацію найважливіших його завдань. З цією метою можна використовувати такі ППП статистичної обробки даних як Cognos Powerplay, Asset Tracker, Statgrafic, Biz infoFinder. При вирішенні такого класу аналітичних задач, як визначення параметрів факторів, необхідних для досягнення бажаного стану об'єктів, може широко використовуватись прийом підстановки. Відповідно до нього за бажаними значеннями функції і рівнянням залежності (наприклад, регресії) визначаються необхідні параметри факторів.

Тактика аналізу, реалізована системою регламентних аналітичних процедур. Дослідження повинно починатися з оцінки стану агрегованих показників об'єкта аналізу у взаємозв'язку з узагальненою оцінкою впливу на нього зовнішніх об'єктів.

Наступні етапи аналізу передбачають подальшу деталізацію об'єкта аналізу і зовнішніх факторів його формування, розгляд взаємозв'язків між їх частинами. Деталізація може здійснюватися за територіальною, організаційною та економічною структурою об'єктів. Певна послідовність аналізу повинна реалізовуватися і при вивченні кожної групи показників. Ця послідовність полягає в наступному:

- оцінка наявності та гостроти проблеми за даними відхилень показників від кількісних та якісних нормативних оцінок;
- вивчення розвитку проблеми за останні 5 років і оцінка тенденції її розвитку;
- оцінка проблеми з точки зору довгострокової ретроспективи (чи існує вона стосовно тривалого часового періоду, чи є проблема новою, чи відбувається її загострення);
- здійснюється прогноз розвитку проблеми на найближчі роки.

Вище вказувалось, що при пошуку причинно-наслідкових зв'язків та деталізації аналізу тактика останнього визначається найбільшими відхиленнями показників від нормативних рівнів. Цей підхід може поєднуватися з іншим, який полягає в тому, що перехід до нових аналітичних задач, деталізація можуть здійснюватися на основі знань про найбільш імовірні причинно-наслідкові зв'язки, що мають місце в прототипі бази знань, причому ці знання не є незмінними і можуть оновлюватися після кожного розв'язку з врахуванням змін в причинно-наслідкових зв'язках.

Фіксація даних знань може відбуватися в процесі експлуатації АРМ економіста-аналітика при переході від жорстко регламентованої системи запитів до поетапного розширення експертних функцій в складі АРМ. При зверненні аналітика до запитів засобами АРМ може фіксуватися логіка та послідовність звертань, яка відображає процес мислення дослідника.

Таким чином може бути здійснена спроба акумулювання знань експерта, в ролі якого виступає економіст-аналітик, про причинно-наслідкові зв'язки, які визначають послідовність аналізу поза безпосереднім звертанням до експерта. Проблема буде полягати лише в тому, щоб виключити випадкові звертання.

Ще один підхід до тактики аналізу, який може задаватися дослідником або реалізовуватися в регламентному режимі, полягає в тому, що спочатку здійснюється вивчення найбільш значних із множини однорідних об'єктів, стан яких визначальним чином впливає на системи вищого рівня.

Після проведення аналізу фактичного та прогнозованого стану об'єкта повинно здійснюватися дослідження (аналіз і прогноз) умов, за яких буде досягнутий у найближчому майбутньому та на перспективу його бажаний стан.

Подання результатів аналізу має надзвичайно важливе значення і повинне включати в себе систему формулювання результатів розрахунків і висновків, що взаємопов'язана з прототипом бази знань. Відповідно результати аналізу повинні формуватися не тільки у вигляді таблиць, але і у вигляді стандартних коментарів до них.

При формуванні таблиць необхідно здійснювати виділення найбільш цікавих фактів. Важливі об'єкти та найбільш суттєві відхилення повинні виділятися графічно, результати аналізу повинні ранжуватися. Частково результати можна демонструвати в регламентному режимі у вигляді графіків й

інших наочних зображень. Економіст-аналітик повинен мати можливість перетворення будь-якого аналітичного ряду в графічне зображення (пакети ділової графіки). Крім того, він повинен мати змогу отримати регламентний звіт про реалізовану тактику аналізу, одержані рівняння регресії та обрані статистичні прийоми, інші компоненти формального апарату досліджень.

Аналітична діяльність носить особливо складний у порівнянні з іншими видами обліково-аналітичних робіт характер. Вирішення завдання створення АРМ для економістів високого класу включає унікальне інструментальне наповнення і автоматизацію тих логічних процедур аналізу, які зазвичай залишають персоналу як такі, що не підлягають формалізації. Тому формування прототипу АРМ може стати вкладом у перехід від автоматизації рутинних аналітичних робіт, як це звично відбувається, до створення автоматизованих систем в галузі економічного аналізу, здатних здійснювати складні експертні функції.

Література

1. *Баканов М. И., Шеремет А. Д. Теория экономического анализа: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2000.*
2. *Внутрихозяйственный экономический анализ на микро-ЭВМ / А. Н. Кузьминский, Г. М. Мельничук, В. Б. Кириленко и др.. – М.: Финансы и статистика, 1991.*
3. *Економічний аналіз діяльності промислових підприємств / За ред С. І. Шкарабана, М. І. Сапачова – Тернопіль: ТАНГ, 1999.*
4. *Завгородній В. П. Автоматизація бухгалтерського обліку, контролю, аналізу і аудиту. – К.: А.С.К., 1998.*
5. *Майданчик А. Б. Информационное обеспечение экономического анализа // Бухгалтерский учет. – 1988. – №4. – С. 16-19..*
6. *Прокопенко І. Ф., Ганін В. І., Москаленко В. В. Комп'ютеризація економічного аналізу (теорія, практика): Навч. пос. – К.: Центр навчальної літератури, 2005.*

[Повернутися на початок](#)