

УДК 327:007

Рекомендовано до друку вченою радою гуманітарно-педагогічного факультету Технологічного університету Поділля (м. Хмельницький), протокол №8 від 22.04.2003 р.

Редакційна колегія: проф. Скиба М.Є., проф. Гондол В.П., проф. Макаренко Є.А., проф. Каплун В.Г., проф. Третько В.В., доц. Малигін О.В., доц. Заверач М.М.

Адреса редакційної колегії: 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11, Технологічний університет Поділля, тел. (03822) 72-61-28

Інформаційно-аналітична діяльність в міжнародних відносинах: Матеріали науково-практичної конференції. Частина 2. – Хмельницький: ТУП, 2003 – 150 с.  
ISBN 966-7789-39-Х

В збірнику представлені доповіді Всеукраїнської науково-практичної конференції “Інформаційно-аналітична діяльність в міжнародних відносинах”, в яких розглядаються організаційні, методичні та технічні аспекти здійснення інформаційно-аналітичної діяльності, актуальні проблеми підготовки фахівців з міжнародних відносин.

Матеріали збірника подані в авторській редакції.

ISBN 966-7789-39-Х

©Автори статей, 2003

©ТУП, оригінал-макет, 2003

УДК 512.9+681.3

*Пасічник О.А., Терлецька О.В.  
Технологічний університет Поділля, м. Хмельницький*

### **АНАЛІЗ МІЖНАРОДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ЕОМ – ПИТАННЯ ВИБОРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Сучасний світ переживає епоху інформаційного буму. У сучасних умовах існує дуже багато процесів, якими людина безпосередньо керувати не може в силу всіляких причин, наприклад у зв'язку зі смертельною погрозою здоров'ю і життю через величезні швидкості, мікروتочності, надвисоких чи наднизьких температур, великого тиску і т.д. Крім того, величезні масштаби сучасного виробництва, складність управління господарством у цілому, інтенсифікація міжнародних економічних відносин і багато чого іншого зв'язані з величезним і все зростаючим потоком інформації, з неймовірним ростом обсягу рахункових і розрахункових операцій. Порою трудомісткість обробки інформації і проведення рахункових операцій і різних видів конторської роботи зростає в такому ступені, що починає перешкоджати швидкому впровадженню у виробництво наукових досягнень і навіть реалізації продукції. Словом, між природними можливостями людини і технічними потребами виробництва існують суттєві протиріччя.

Це характеризується, з одного боку значним зростанням обсягів інформації, а, з іншого – суттєвим підвищенням відповідальності прийнятого рішення. У теперішній час статистичних методів виявляється підвищений інтерес як до одного з найважливіших аналітичних інструментаріїв у сфері підтримки процесів обробки даних, їх аналізу та прийняття рішень.

Статистикою користуються усі - від політиків, що бажають пророчити результат виборів, до підприємців, що прагнуть оптимізувати прибуток при тих чи інших вкладеннях капіталу. При цьому використання методів математичної статистики і обробки даних дозволяє представити інформацію у компактному та наочному вигляді, що значно спрощує її використання при вирішенні не обхідних задач.

В професійній діяльності й у повсякденному житті постійно присутні події та явища з невизначеним, наперед точно невідомим результатом. У побуті або нескладному бізнесі можливим є прийняття рішення на основі здорового глузду, інтуїції чи попереднього досвіду. Але в більш серйозних питаннях, якими є і міжнародні відносини, необхідним

є старанний розрахунок, пов'язаний із прогнозами стану, оцінками можливих ризиків та їх наслідків.

Для розв'язання завдань, пов'язаних з аналізом даних випадкових та непередбачуваних виливів, за останні двісті років був напрацьований потужний і гнучкий арсенал методів, який у сукупності називається математичною статистикою, прикладною статистикою або аналізом даних.

Разом із тим поняття математичної статистики і аналізу даних дещо різняться [1]. В статистичних дослідженнях виходять з апріорної моделі та намагаються оцінити її параметри. В аналізі даних намагаються виходити з даних як таких, маючи мінімум апріорних ідей стосовно їх структури. Далі намагаються зрозуміти, як організовані дані, які змінні або групи змінних пов'язані між собою і яким чином, тобто зрозуміти структуру даних виходячи з них самих.

Методи прикладної статистики і аналізу даних дозволяють:

- виявити закономірності на фоні випадковості;
- робити обґрунтовані висновки та прогнози;
- давати оцінки ймовірностей виконання або невиконання цих прогнозів.

Широкому застосуванню методів аналізу даних немало сприяла поява комп'ютерів взагалі, а згодом – персональних комп'ютерів. Статистичні програмні пакети зробили методи аналізу даних більш доступними та наочними.

Інтенсивний розвиток статистичної науки у поєднанні з використанням комп'ютерної техніки значно спростили процедуру аналізу даних, що у свою чергу обумовило як розширення кола вирішуваних задач, так і зростання кількості користувачів.

Вирішенням цієї проблеми є застосування EOM в управлінні й інших галузях як виробничій, так і невиробничій сфері. Це надалі призвело до суттєво зростання пропозиції у сфері відповідного програмного забезпечення.

На теперішній час стандартні статистичні методи обробки даних включені до складу електронних таблиць, таких, як *Lotus 1-2-3*, *QuattroPro*, *Excel* і ін.; у математичні пакети загального призначення – *Mathcad*, *Mathlab*, *Maple* і т.д. Ще більш значними можливостями статистичної обробки володіють спеціалізовані пакети: *STATISTICA*, *MEZOSABR*, *SIGAMA*, *STOD*, *SANI*, *STATGRAPHICS*, *SPSS*, *SAS*, *BMDP*, *STATISTICA* і ін.

На сьогоднішній день дані, EOM і користувач складають триаду, що лежить в основі аналізу даних [2]. Роль EOM у процесі аналізу даних характеризується двома аспектами: вона служить інструментом для

функція); експоненціальний;  $F$ -розподіл (інтегральна функція і обернена інтегральна функція).

До складу *Microsoft Excel* входить набір засобів аналізу даних (називаний *пакет аналізу*), призначений для рішення складних статистичних і інженерних задач. Для проведення аналізу даних за допомогою цих інструментів варто укадати вхідні дані і вибрати параметри; аналіз буде проведений за допомогою прикладної статистичної чи інженерної макрофункції, а результат буде поміщений у вихідний діапазон. Цілі інструменти дозволяють представити результати аналізу в графічному вигляді.

Пакет аналізу містить наступні інструменти:

- однофакторний дисперсійний аналіз;
- двофакторний дисперсійний аналіз з повтореннями;
- двофакторний дисперсійний аналіз без повторень;
- кореляція;
- коваріація;
- описова статистика;
- експоненціальне згладжування;
- двовибірковий  $F$ -тест для дисперсій;
- аналіз Фур'є;
- гістограма;
- ковзне середнє;
- генерація випадкових чисел;
- ранг і перцентиль;
- регресія;
- вибірка;
- парний вибірковий  $t$ -тест для середніх;
- двовибірковий  $t$ -тест з однаковими дисперсіями;
- двовибірковий  $t$ -тест з різними дисперсіями;
- двовибірковий  $z$ -тест для середніх.

Спеціалізований статистичний пакет *STATISTICA* від компанії *StatSoft Inc.* надає наступні інструменти статистичного аналізу [1]:

- визначення чисельних характеристик розподілу;
- використання методів описової статистики;
- підбір ймовірнісних розподілів до реальних даних;
- дво- та тривимірний візуальний аналіз даних;
- нейронні мережі;
- побудова й аналіз таблиць;
- дисперсійний аналіз;
- кореляційний, коваріаційний та регресійний аналіз;
- непараметрична статистика;

швидкого розрахунку й акумулюювачем знань [2]. Останньою складовою триади є користувач, клас яких часто є дуже неоднорідним [2].

Разом із тим останнім часом викив інша тиннова ситуація, коли швидко зростає парк персональних EOM і, відповідно, число користувачів, а кількість фахівців зростає досить повільно. Таким чином, знання методів і прийомів обробки даних є надзвичайно важливим [2]. У повсякденній діяльності, як правило, для проведення досить повного і якісного статистичного аналізу інформації буває цілком достатньо набору інструментів, що пропонують, зокрема, електронні таблиці [3]. З цього боку висувається думка [4] про обмежені властивості табличних процесорів, що може призвести до помилкових результатів та, відповідно, значних збитків.

В зв'язку із цим постає питання вибору відповідного програмного забезпечення при аналізі міжнародної інформації.

Найбільше поширення в діловій сфері одержав табличний процесор, що, перш за все, обумовлено його постачанням споживачам як невід'ємної складової офісного пакету *Microsoft Office*, який встановлений на значній більшості персональних комп'ютерів. Для проведення статистичної обробки інформації табличний процесор *Microsoft Excel* містить у собі програмну набудову "Пакет аналізу" і бібліотеку з 78 статистичних функцій.

В програмі обробки електронних таблиць *Microsoft Excel* використовується декілька десятків статистичних функцій, які призначені для вирішення наступних завдань:

- визначення чисельних характеристик;
- генерування рядів значень, що відповідають певному закону;
- статистичне оцінювання міри відповідності;
- елементарний аналіз;
- прогнозування;
- допоміжні функції.

Стандартні (вбудовані) функції *Microsoft Excel* дозволяють визначити чисельні характеристики. Стандартні (вбудовані) функції *Microsoft Excel* дозволяють генерувати ряди даних за майже 20 законами розподілу: біноміальний; Вейбулла; від'ємний біноміальний; гама – розподіл (інтегральна функція і обернена інтегральна функція); гіпергеометричний, логарифмічний, нормальний (інтегральна функція і обернена інтегральна функція); нормальний (інтегральна функція і обернена інтегральна функція); Пуассона; стандартний нормальний (інтегральна функція і обернена інтегральна функція); Ст'юдента (інтегральна функція і обернена інтегральна функція);  $\chi^2$ -квадрат (інтегральна функція і обернена інтегральна

- аналіз виживаності;
- аналіз відповідностей;

На основі порівняння можливостей електронних таблиць (на прикладі *Microsoft Excel*) і спеціалізованих статистичних пакетів (на прикладі *STATISTICA*) можливо відмітити безумовну перевагу останніх при використанні непараметричних та спеціалізованих найсучасніших методів аналізу.

Таким чином обов'язковою та першочерговою умовою отримання достовірної інформації при аналізі даних є висока кваліфікація користувача у галузі статистичного аналізу. Питання про вибір конкретного програмного засобу слід вирішувати в залежності від наступних чинників – задача аналізу, наявне програмне забезпечення та його можливості, фінансові можливості.

З урахуванням цього слід зазначити, що у разі відповідності задач аналізу можливостям табличних процесорів, слід застосовувати саме їх, оскільки вони, як правило, хоча б один, встановлені на комп'ютері, а на придбання спеціалізованого пакету необхідно витратити додаткові кошти. Але, безумовно, спеціалізовані пакети надають більш широкий інструментарій аналізу даних і, в першу чергу, це стосується складних та вузькоспеціалізованих методів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Боровиков В. *STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов.* – СПб.: Питер, 2001. – 656 с.
2. Згуровський М.З., Коваленко П.І., Михайленко В.С. *Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій. Навч. посіб.* – К.: Вид-во Сироп. ун-ту (фінанси, інформ. системи, менеджм. і бізнес), 2000. – 256 с.
3. Макарова Н. В., Трофимен В. Я. *Статистика в Excel.* – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
4. Тюрина Ю.Н., Макаров А.А. *Статистический анализ данных на компьютере/ под ред. В.Э. Фигурнова.* – М.: Инфра-М, 1998. – 528 с.