

УДК 655. 28: 681. 3

В.М.Сеньківський, В.М.Флячок

ВИБІР І ДОСЛІДЖЕННЯ КРИТЕРІЮ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПЕРЕРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Науково обгрунтована методика проєктування автоматизованих систем переробки текстової інформації (АСПТІ) дозволяє не тільки скоротити строки їх створення і вводу в експлуатацію, але й досягти максимальної продуктивності при потрібній якості тексту. Показники, що визначають ефективність АСПТІ, можна розділити на якісні та кількісні. Зупинимося на других.

Кількісні показники, що утворюють взаємопов'язану систему, характеризують різні аспекти продуктивності систем:

кількість видавничих аркушів, об'єм пам'яті ЕОМ, часові характеристики пристроїв ЕОМ.

Для оцінки АСПТІ критерієм ефективності можна було б вважати деяку монотонну функцію ефективності роботи кожної з підсистем. Але оскільки при цьому потрібна складна кореляція процесів функціонування різних елементів системи, питання про те, коли оптимізація за частковими критеріями приводить до оптимізації функціонування системи в цілому, залишається невирішеним.

Як свідчить сукупний аналіз кількісних факторів, результат їх впливу на обробку видання виражається інтегральним показником ефективності функціонування або продуктивності системи – обсягом вихідної продукції, що видається нею за одиницю часу. Тому в ролі основного критерія ефективності вибрано продуктивність системи. Щоб знайти екстремальне значення цього критерію і визначити умови, при яких воно досягається, а також дослідити допустимі границі зміни інших (підпорядкованих) показників, опишемо задачу в математичних термінах.

Позначимо обмеження, що накладаються на систему кількісними факторами, через b_i . Нехай кількість аркушів, що випускається системою за одиницю часу, становить q . Тоді обсяг продукції за час t при обробці видання певної складності становитиме

$$Q = q t.$$

У свою чергу, час обробки видання на ЕОМ також є функцією певних показників. Представимо цю залежність у вигляді

$$t = f_1(S, V, W, G, M), \quad (1)$$

де S – характеристика складності видання, V – швидкодія ЕОМ; W – швидкість виводу на зовнішній пристрій; G – об'єм оперативної пам'яті ЕОМ; M – об'єм текстових і довідкових (словникових) файлів.

Позначивши сукупність цих факторів через c_i ($i = 1, \dots, 5$), одержимо

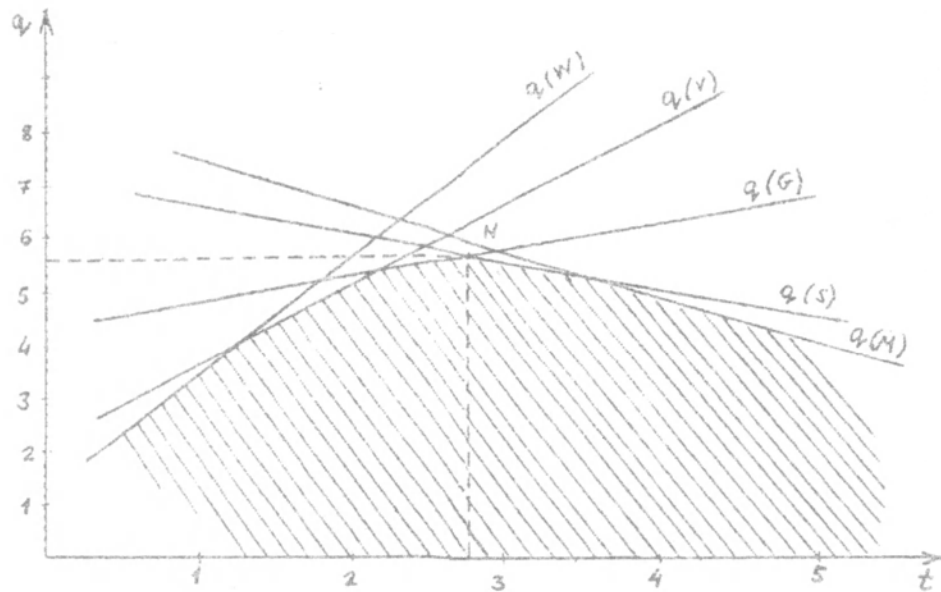
$$t = f_1(c_i),$$

Слід відзначити, що інтегральна продуктивність системи також залежить від вказаних факторів, тобто

$$q = f_2(S, V, W, G, M). \quad (2)$$

В обмежених границях зміни c_i і в першому наближенні функцію продуктивності системи можна представити набором часткових похідних q_i по окремих факторах, тобто $q_1 = F_1(S)$, $q_2 = F_2(V)$, і т. д.

Прийнявши лінійні залежності між q_i та c_i , що у відносно обмежених границях зміни c_i відповідає експериментальним да-



Область зміни показника загальної продуктивності АСПТІ.

ним, задачу оптимізації Q можна звести до часткової задачі лінійного програмування з такими обмеженнями

$$c_i + \lambda_i q_i < b_i, \quad (3)$$

де λ_i – числові коефіцієнти.

В результаті пошук екстремального значення критерію ефективності зводиться до знаходження набору чисел c_i , при яких значення Q досягає максимуму з урахуванням обмежень (3).

Для розв'язку поставленої задачі треба вивчити характер залежностей (3), представивши їх у числовому або графічному виді. Надійніше дослідити процес експериментально, побудувавши потім графіки за числовими показниками кожного з факторів.

Не вдаючись у подробиці, зауважимо тільки, що факторіальні продуктивності зображують графіками, для яких по горизонталі задають числові значення факторів, по вертикалі – часткові продуктивності. Саме таким є графік, де зображена область зміни показника загальної продуктивності АСПТІ, а також його максимальне значення з урахуванням обмежень його для часткових факторів. З графіка видно, що продуктивність АСПТІ досягає максимального значення в точці N' і приблизно дорівнює 5,5 аркуша.

Таким чином, для систем обробки тексту, що використовують ЕОМ в ролі центральної керівної ланки, виявилось можливим не тільки вибрати реальний показник ефективності, але й визначити шляхи знаходження його максимального значення. Одержані результати можна використати при виборі конфігурації системи з подібними параметрами.

Стаття надійшла до редакції 03.02.92