



Розділ V

ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ
ГАЛУЗІ

УДК 681.324:630*83 Студ. О.Л. Ковель; доц. Р.Я. Оріховський, к.т.н. – УкрДЛТУ
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ В
ЛІСОВИРОБНИЧОМУ КОМПЛЕКСІ

Висвітлюються проблеми використання і впровадження інформаційних мереж на
деревообробних підприємствах України.

Stud. O.L. Kovel; Doc. R.Ya. Orikhovskyy – USUFWT

Applying of information computer nets in a complex of woodworking production

In a article the problems of usage and inculcation of information nets at the wood-working
plants of Ukraine are opened.

Роботи зі створення інформаційно-обчислювальних мереж (ІОМ) розпочалися ще в 60-х роках минулого століття. Першими інформаційно-обчислювальними мережами були системи телеобробки даних (СТД), побудовані на базі великих, а пізніше і міні-ЕОМ, в якій як засоби передачі даних використовувалися існуючі телефонні мережі. Структура системи телеобробки даних (СТД) складається з: абонентських пунктів (АП), модемів, мультиплексора передачі даних (МПД) і ЕОМ. Телефонна мережа орієнтована на передачу мовної (аналогової) інформації.

Основним недоліком СТД є невисока швидкість (9600 біт/с, реально – 2400 біт/с). Тому одним з напрямків її удосконалення була розробка цифрових телефонних комутаторів, в якій аналогову мову переводилось в дискретну форму. Другим істотним недоліком СТД є можливість передачі даних через канал зв'язку одночасно тільки з однією швидкістю. Цей недолік був усунутий шляхом впровадження вперше в 70-х рр. у США комунікацій кабельного телебачення, які дозволяли вести широкосмугову передачу, яка дозволяє через один кабель вести передачу даних одночасно із різними швидкостями. Третім напрямком розвитку мереж була розробка високошвидкісних шин для забезпечення взаємодії декількох великих ЕОМ. Четвертим напрямком розвитку ІОМ була реалізація розподіленої обробки даних. Для цього в середині 70-х років з'явилися технічні засоби і програмне забезпечення, які дозволяли зв'язати ЕОМ у вигляді кільця або за допомо-

гою шини. У 80-х рр. з'явилися мікро-ЕОМ, які істотно не відрізнялись від великих ЕОМ за швидкістю обробки інформації й об'єму оперативної пам'яті, проте мали в десятки разів меншу зовнішню пам'ять. Тому наступним напрямком створення ІОМ була розробка спеціальних дискових мультиплексорів. До середини 80-х років усі відзначені тенденції розвитку мереж стали зближатися, що призвело до розробки сучасних ІОМ.

Основними компонентами ІОМ є: канали, системи – абонентська (АбС) і асоціативна (АсС), мережа передачі даних. Існують істотні відмінності у функціональному призначенні абонентських і асоціативних систем. Залежно від виконуваних функцій асоціативні системи поділяються на два види: міжмережеві та мережеві.

Асоціативна система, яка призначена для забезпечення взаємодії двох або більше ІОМ, називається *міжмережевою*. Асоціативна система, що зв'язує абонентські системи в середині однієї мережі, отримала назву *мережевої*. Абонентські системи залежно від виконуваних функцій поділяються на 4 види: робочі, термінальні, змішані, адміністративні.

Робоча система призначена для надання користувачу інформаційно-обчислювальних ресурсів: банку даних, результатів обробки задач за підсистемами АСК тощо. **Термінальна** система надає абонентам ІОМ через один чи декілька терміналів інформаційно-обчислювальні ресурси робочих систем. Часто функції робочої та термінальної систем поєднуються. Система, на яку покладаються функції керування всією або якою-небудь частиною інформаційно-обчислювальної мережі, називається *адміністративною*. **Змішаною** система називається в тому випадку, якщо вона виконує функції двох, а іноді навіть трьох розглянутих вище видів абонентських систем.

Крім класифікації систем мережі існує і поділ самих мереж. Основною ознакою їхньої відмінності є класифікація за їхніми розмірами. Залежно від довжини ІОМ прийнято поділяти на три види: локальні, регіональні та глобальні. **Локальною** називається мережа, абоненти якої знаходяться на невеликій відстані один від одного. Зазвичай локальні мережі охоплюють одне або кілька розташованих поруч будинків. Саме на такій базі розробляються сучасні АСК підприємства, фірми, банку, ВУЗу тощо. **Регіональна** мережа зв'язує абонентів, розташованих на значній (від 10 до 1000 км) відстані один від одного. Вона може включати абонентів міста, району, області і навіть невеликої країни. Третім видом є **глобальна** ІОМ, що поєднує абонентів, розташованих на території великої країни, різних країн і навіть континентів. Побудова цієї мережі можлива за допомогою супутників. В останній час для характеристики інформаційно-обчислювальної мережі усе частіше стали використовувати поняття *корпоративні мережі*, які поєднують ряд підприємств однієї фірми. Залежно від взаємного розміщення підприємств вони можуть бути регіональними чи глобальними.

Існує велика різноманітність ІОМ, які можна об'єднати в кілька груп відповідно до наступних критеріїв: за способом організації: реальні (однорангові та з центральним управлінням), штучні; за наявністю провідних зв'язків: провідникові та безпроводникові; за топологією: зірка, шина, кільце; технології: Ethernet, Token Ring, Arcnet, FDDI.

Основні вимоги, які повинна задовольняти організація ІОМ, є такі:

1. Відкритість – можливість включення додаткових абонентських, асоціативних ЕОМ, а також ліній (каналів) зв'язку без зміни технічних і програмних засобів існуючих компонентів мережі. Крім того, будь-які дві ЕОМ повинні взаємодіяти між собою, незважаючи на розходження в конструкції, продуктивності, місці виготовлення, функціональному призначенні.

2. Гнучкість – збереження працездатності при зміні структури в результаті виходу з ладу ЕОМ чи лінії зв'язку.

3. Ефективність – забезпечення необхідної якості обслуговування користувачів при мінімальних витратах.

Розвиток та впровадження ІОМ не обминув і деревообробну промисловість. Будь-яке сучасне підприємство обов'язково змушене використовувати ІОМ. Проте кожне використання тої чи іншої технології має бути виправданим. Це стосується й ІОМ. Отже, на деревообробному підприємстві ІОМ використовуються для забезпечення виконання наступних завдань:

- збір та аналіз інформації про стан на внутрішньому та зовнішньому ринках;
- здійснення реклами своєї продукції через глобальну мережу Internet;
- пошук нових ділових партнерів;
- обмін даними з дочерніми підприємствами та діловими партнерами (корпоративна мережа);
- зв'язок з банками та керівними організаціями;
- підвищення продуктивності виробництва завдяки використанню системи автоматизованого проектування (САПР);
- здійснення постійного контролю та керування технологічними та виробничими процесами завдяки створенню автоматизованої системи керування виробництвом (АСКВ).

Виходячи з наведених завдань, виконання яких мають забезпечити ІОМ, можна зробити висновок, що застосування будь-якого із виду ІОМ для забезпечення потреб виробництва є виправданим. Проте, при її створенні необхідно визначитися із завданнями, які має вона виконувати, оскільки, створення будь-якої мережі вимагає значних коштів та кваліфікованого персоналу. Тому перед створенням чи використанням (придбанням) існуючої ІОМ необхідно провести детальний економічний розрахунок щодо її економічної доцільності. Всі ці фактори повинні враховуватися при застосуванні ІОМ на деревообробному підприємстві.

Література

1. Марк Уокер. Как работать с Internet: Пер. с англ. – К.; М.; СПб.: Издат. дом "Вильямс", 1998. – 240 с.
2. Алан Симпсон. Библия пользователя Windows 95.: Пер. с англ. – К.: Діалектика, 1997. – 688 с.

Доц. П.А. Пех, к.т.н – ЛДТУ

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИРОБНИЧИХ ОПЕРАЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ

Запропоновано методику статистичного аналізу виробничих операцій за допомогою електронних таблиць Excel

Statistical analysis of production operations by means of table processor

Offered strategy of statistical analysis of production operations by means of excel table processor

Дослідження, проведені автором у виробничих умовах лісопилно – деревообробних підприємств, показують, що величини тривалості більшості виробничих операцій можна розглядати як різновиди випадкових величин. Для їх аналізу доцільно використовувати методи теорії імовірностей та математичної статистики. Статистичний аналіз ґрунтується на визначенні кількісних характеристик досліджуваних ознак. Нижче викладено методику визначення цих кількісних характеристик за допомогою електронних таблиць Excel.

Нехай досліджувана ознака прийняла n значень з інтервалу $[x_{\min}; x_{\max}]$. У табл. 1. наведено приклад вибірки обсягом $n=150$ варіант.

Табл. 1. Вибірka тривалостей виробничої операції

13.2	4.2	3.0	7.8	6.0	8.9	9.5	9.0	10.0	9.5	10.0	3.2	9.1	9.0	12.5
4.6	8.2	10.2	5.3	7.9	7.3	9.2	10.1	9.3	11.7	15.4	12.9	11.3	10.7	12.4
14.9	6.6	7.7	11.4	11.3	9.5	10.6	9.6	8.4	8.4	8.2	7.0	3.6	4.9	13.7
9.8	8.7	9.7	10.5	9.7	11.6	12.8	3.5	5.5	4.0	4.6	3.8	3.6	6.7	5.1
10.6	11.0	9.7	8.3	7.0	7.3	7.9	4.7	13.3	3.3	6.1	9.2	8.5	10.8	8.4
6.1	7.3	6.2	3.8	4.8	4.6	4.1	8.3	10.1	9.3	8.9	5.7	6.9	5.9	5.4
4.9	14.5	4.8	3.8	6.2	9.2	8.2	9.5	10.5	7.5	11.7	3.9	6.7	11.4	9.7
4.6	6.8	8.6	11.6	3.6	14.3	11.0	13.1	8.0	3.5	5.2	7.4	9.5	11.9	14.9
9.5	8.8	10.2	11.0	12.7	13.8	6.2	4.6	6.9	4.7	9.2	9.5	6.7	15.7	3.7
4.7	8.0	7.5	7.8	3.2	5.1	4.8	6.3	4.9	7.7	8.2	4.5	8.4	9.5	11.7

На основі отриманих статистичних даних будуюмо інтервальний варіаційний ряд. Перш за все, необхідно визначити ширину інтервалу Δx а тоді побудувати повну шкалу інтервалів і відповідно до неї згрупувати результати спостережень (табл. 2). Оптимальна ширина інтервалу, за якої інтервальний ряд не буде дуже громіздким і, водночас дозволить виявити характерні риси досліджуваної ознаки, може бути визначена за формулою Стерджеса [1]:

$$\Delta x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3,332 \cdot \lg n}, \quad (1)$$

де: $x_{\max}$, $x_{\min}$ – відповідно максимальна та мінімальна варіанти досліджуваної ознаки; n – обсяг вибірки.

Оскільки в нашому випадку $x_{\max} = 15,7 \cdot 10^9$; $x_{\min} = 3,0 \cdot 10^9$, $n=150$, то $\Delta x \approx 1,11 \cdot 10^9$. Для зручності подальших розрахунків прийнято $\Delta x = 1,0 \cdot 10^9$, а весь інтервальний ряд розбиваємо на $r=13$ інтервалів. За початок першого інтервалу рекомендують приймати величину $x_{\min}$ або $x_{\min} - \Delta x / 2$. Тоді, якщо a_i – нижня межа i -го інтервалу, то його верхня межа, i , водночас, нижня межа наступного інтервалу визначиться так:

$$a_{i+1} = a_i + \Delta x, \quad i = \overline{1, r}, \quad (2)$$

де r – загальна кількість інтервалів.