

17. ВИБІР ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МЕРЕЖ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

В.Г. Трегуб

Український державний університет харчових технологій

Проектування комп'ютерно-інтегрованої системи управління (КІСУ) починають з структуризації системи, при якій було запропоновано [1], виділяють задачі розробки загальної структури системи, яка визначає, насамперед, кількість РС, їх рівнів та рівнів обчислювальних мереж, і задачі розробки програмно-технічну структуру (ПТС) КІСУ, при вирішенні якої існує три рівня деталізації: рівень обчислювальних мереж, рівень РС, рівень пристроїв зв'язку з об'єктом (ПЗО). При цьому розробка загальної структури повинна проводитися за ітераційною процедурою, тому що певний рівень деталізації цієї структури можна досягнути тільки при досягненні певного рівня деталізації ПТС. Визначений і наведений на рис. 1 перелік підзадач розробки ПТС для рівня мереж дозволяє сформулювати засади формалізації задачі

вибору обчислювальних мереж.

Будемо вважати, що ефективність вибору тієї чи іншої обчислювальної мережі КІСУ визначається вектором критеріїв

$$J = F (X, Y),$$

де $X = \{x_1, x_n\}$ – множина показників вибору (ПВ), якими один з можливих варіантів вирішення задачі відрізняється від іншого; $Y = \{y_1, y_m\}$ – множина умов вибору (УВ), тобто вимоги до вибору, що залежать від рішень прийнятих при розробці загальної структури КІСУ і властивостей об'єкта автоматизації.

Сформуємо множини умов і показників вибору обчислювальних мереж для найбільш поширеної структури КІСУ технологічними комплексами (рис.2). При цьому нижній рівень обчислювальних мереж

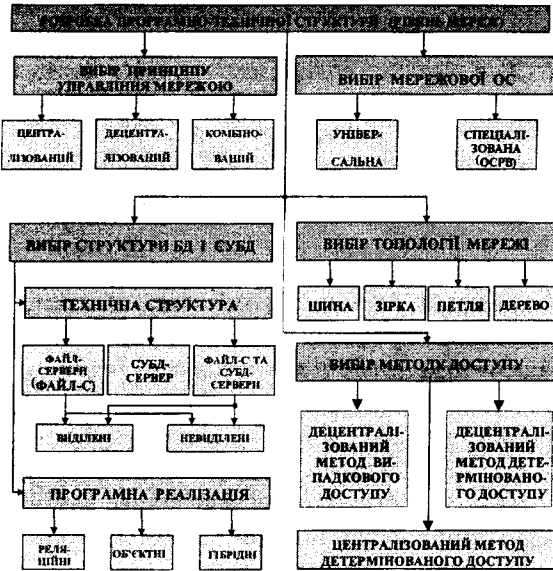


Рис. 1. Структура вирішення задачі розробки ПТС для рівня мереж

(ОМ) утворюють «польові шини» (ПШ), до яких підмикають локальні технологічні станції (ЛТС), вимірювальні перетворювачі (ВП) та виконавчі органи (ВО). Верхній рівень ОМ складає локальна обчислювальна мережа (ЛОМ), в якій крім ЛТС працюють диспетчерська координуюча (ДКС) та операторські (ОПС) станції.

До умов вибору ЛОМ відносяться такі характеристики: загальної структури КІСУ(УВ-1); розташування РС у виробничому комплексі (УВ-2); оточуючого середовища (УВ-3); технічного і програмного забезпечення РС верхнього рівня (УВ-4); технічного і програмного забезпечення РС нижнього рівня (УВ-5); блоку вводу-вивода даних(УВ-6) та динамічні(УВ-7).

Показники вибору (ПВ) поділимо на загальні, які використовуються при вирішенні усіх або більшої частини підзадач (рис.1), та локальні, що відносяться до однієї конкретної підзадачі. До локальних ПВ відносяться: (1) для вибору принципу управління мережою: вимоги до захисту інформації; вимоги до рівноправності РС; (2) для вибору мережової операційної системи (ОС): час реагування; вартість; кількість та характеристики прикладних програм;

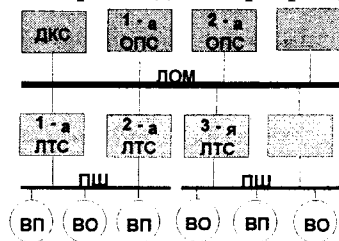


Рис.2. Структура КІСУ

кількість апаратних платформ, які підтримує ОС; (3) для вибору топології мережі та методу доступу, фізичного середовища передачі даних, допоміжних пристроїв: швидкість передачі даних; довжина з'єднувальних ліній; можливість нарощування; можливість організації дуплексного зв'язку; чутливість до навантаження; кількість та вартість допоміжних пристроїв мережі; можливість резервування маршрутів; допустимий температурно-вологісний експлуатаційний діапазон; захищеність від підвищеної вологості, пилу, агресивних газів, вібрацій та ударних навантаження; захищеність від електричних та магнітних шкідливих сигналів. До загальних ПВ відносяться:(1) загальна вартість програмно-технічного забезпечення мережі; (2) терміни поставки та впровадження; (3) наявність технічних і ремонтних центрів супроводження системи; (4) гарантійні зобов'язання (5) наявність та повнота документації на державній або російській мові.

При реалізації багатокритеріальної процедури вибору ЛОМ з допомогою аналізу сформованої множини УВ формують множини загальних і локальних ПВ, які використовують як критерії вибору при вирішенні перерахованих вище підзадач.

Література

1. Трегуб В.Г., Ладанюк А.П. Структура проектних процедур при створенні комп'ютерно-інтегрованих систем управління // Информ. бюл. Schneider electric SAC. - 1998. - Вип.5. - С.15-17.
 2. Трегуб В.Г. Вибір оптимальної структури комп'ютерно-інтегрованої системи керування // Харчова промисловість. - 2001. - Вип.46. - С. 26-30.