

Концепція побудови динамічної інформаційної системи управління складної соціально-організованою структурою

Вступ. На сучасному етапі розробка та впровадження автоматизованих систем управління (АСУ), яка базується на сучасних наукових досягненнях в області обчислювальної техніки, теорії управління, економіко-математичних методів і охоплюють сферу організаційного управління, є одним з головних шляхів підвищення ефективності складних-соціально організованих структур. Практика розробки та впровадження АСУ складними-соціально організованими структурами все більше призводить до висновку про необхідність застосування системного підходу на всіх стадіях дослідницьких і проектних робіт. Це, в першу чергу, відноситься до розробки інформаційної системи (ІС) як ядра АСУ.

Постановка задачі. Процес розробки і конкретної реалізації ІС пов'язаний з проведенням досліджень і вирішенням завдань в наступних напрямках [1]:

1. Вибір найбільш оптимального способу організації інформації в системі.
2. Створення набору алгоритмів і програм, які обслуговують систему незалежно від методу розміщення даних.
3. Опис методу організації інформації на мові, зрозумілою і людині, і машині.

Останнім часом [2, 3] намітився такий підхід вирішення перерахованих вище завдань, при якому ІС являються надбудовою над вже наявної обчислювальної та операційної системами.

Даний підхід пояснюється тим, що існуючі в машинному математичному забезпеченні бібліотеки стандартних програм слабо враховують специфіку інформаційного пошуку і опису даних, які обробляються в конкретній системі управління. При цьому підході можливе вирішення принципових проблем розробки ІС методом виділення інваріантних блоків, реалізація яких дозволяє розглядати структуру ІС як набір однотипних елементів і можливість побудови керованих об'єктів.

Важливою особливістю ІС є забезпечення можливості опису методу організації даних і алгоритмів оперування даними в термінах використовуваної інформаційної мови.

Метою роботи є неперерахування або вибір можливих інваріантних блоків (цей вибір залежить від характеру вирішуваних завдань системою і від властивостей керованих об'єктів), а побудова такої моделі блоків ІС і їх опису мовою, зрозумілою людині і машині, яка дозволяє створити набір алгоритмів і програм, які обслуговують систему, незалежних від вмісту блоків конкретних ІС. З точки зору інформаційної теорії об'єкти управління систем управління щодо спостерігача представляються інформаційним відображенням. Елементарне інформаційне відображення (так звана спостерігається динамічна змінна - НДП) є деяка характеристика певного об'єкта. Отже, ІС є, перш за все, відображення об'єктів.

Рішення задачі. Інформаційні системи АСУ і аналітично можна уявити, як сукупність $I = \left\{ Q(t), U, S\left(\bar{Q}, \bar{U}\right), F(S), \Theta(Q) \right\}$,

де: $Q(t) = \{q_1, q_2, \dots, q_m\}$ - безліч спостережуваних динамічних перемінних (СДП) об'єктів управління системою;

$U = \{A, B, \dots\}$ - сімейство кінцевих множин імен ознак (властивостей), однозначно визначають спостережувані динамічні змінні (логічний рівень завдання інформації); при цьому кожне ім'я ознаки (властивості) НДП є в свою чергу, безліччю значень інших ознак (властивості) $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, будь-який елемент безлічі A містить інформацію, яка може бути записана в полі, розміром (завдовжки) l_j одиниць інформації.

$S(\bar{Q}, \bar{U})$ - безліч моделей інформаційних структур ІС, які є функцією, яка залежить від двох інших параметрів;

$\bar{Q}$ - потужність безлічі Q СДП об'єктів управління системи;

$\bar{U}$ - потужність безлічі ознак (властивостей) СДП з урахуванням множин, утворених окремою ознакою;

$F(S)$ - алгоритм пошуку, однозначно відображає Q в U ;

$\Theta(Q)$ - оператори перетворення моделей інформаційних структур, які визначаються способом їх опису та структур опису даних.

Залежність алгоритму $F(S)$ і складу операторів $\Theta(Q)$ ІС від обраної структури опису даних і методу організації даних в моделях інформаційних структур очевидна. Таким чином, щоб розробити ефективну ІС, необхідно створити метод організації даних в інформаційних структурах на основі єдиної мови опису спостережуваних динамічних змінних. Далі дається визначення моделі інформаційних структур (МІС), що розглядаються як новий підхід до організації та розробці інформаційної системи управління.

Основою, пропонованої МІС являє собою узагальнені поняття мови економічних показників і декомпозиція інформаційного відображення об'єктів управління.

Модель інформаційних структур представлена у вигляді безлічі $\{M\}$ розміром, $m \times n$ де: m - рядки і n - стовпці.

При цьому кожен вектор-стовпець і вектор-рядок МІС визначаються кількістю елементів однорідних ознак (властивостей) СДП, об'єднаних в даній МІС.

Результати розробки інформаційної системи доцільно представляти у вигляді конструкцій форм документів і структур масивів інформації, визначених на основі МІС.

Алгоритм побудови МІС дозволяє вести процес розробки складних інформаційних систем інженерними методами на відміну від існуючих інтуїтивних методів.

Висновки. Результати проведених досліджень показують, що МІС можуть бути прийняті як елементи банків даних, що забезпечують процес нарощування і коригування без зміни алгоритмів їх обробки і пошуку даних в них.

Список використаних джерел

1. Модин А.А. Основы разработки и развития АСУ. - М.: Наука, 1981. - 256 с.
2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 351 с.
3. Куперштейн В. Современные информационные технологии в делопроизводстве и управлении. - СПб. Издательство "Питер", 2000. - 805 с.