

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ПОТОКІВ ІНФОРМАЦІЇ У ВВНЗ

С.В. Плутахін, А.В. Горлов, О.А. Макогон
(подав д.в.н., проф. І.О. Кириченко)

У статті розглядаються питання створення інформаційно-аналітичної системи обробки інформації у вищому військовому навчальному закладі. Показано, що задача може бути розв'язана за допомогою математичного апарату класичної теорії масового обслуговування.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Наукове супроводження виконання Програми реформування та розвитку Сухопутних військ Збройних Сил України на період до 2005 року та з перспективою до 2010 року з питань удосконалення наукової і науково-технічної діяльності передбачає підвищення ефективності обробки та збереження інформації. З'являється проблема систематизації потоків даних. Одним із шляхів є розробка різних інформаційних систем (ІС), автоматизація проектування ІС, а також розвиток новітніх інформаційних технологій, інструментальних засобів автоматизації проектування ІС і засобів обчислювальної техніки. Загальна методологія досліджень повинна базуватися на сучасних принципах системного аналізу, комплексних дослідженнях з використанням сучасних методів планування та оцінки ефективності складних процесів. Дослідження доцільно проводити на основі вихідних даних, отриманих у процесі попередніх досліджень. Результатами проведених досліджень повинні бути проекти нормативно-правових і керівних документів, регламентуючих наукову і науково-технічну діяльність Сухопутних військ Збройних Сил України. Необхідність створення інформаційної аналітичної системи "інститут" полягає у підвищенні ефективності роботи керівного складу і організаційних підрозділів інституту.

Аналіз літератури. На теперішній час існують багато інформаційних систем. Однак кожний заклад, установа, підприємство має свою особливість створення ІС, що, у першу чергу, визначається специфікою предметної галузі відповідного об'єкта керування (підприємство, фірма, банк, інститут тощо) і параметрами, що відображають його стан. Через те, що кожний заклад має свою особливість, виникає необхідність створення своєї інформаційної системи, крім того, ціна існуючих програмних продуктів висока [1].

Подібні системи створені та успішно функціонують у багатьох навчальних закладах. Прикладом тому може бути ХНУРЕ, де подібна система створена шляхом структурного системного аналізу на базі технології проектування комп'ютерних систем [2]. Але специфіка військового закладу потребує додаткової доробки та удосконалення існуючих методів.

Мета статті: запропонувати підхід до розробки інформаційно-аналітичної системи з оптимальною структурою і потрібними якісними характеристиками.

Основна частина. Розглянемо структуру інформаційно-аналітичної системи та визначимо основні задачі, які вона повинна розв'язувати.

1. Опис і аналіз особливостей вузу. Об'єктом дослідження є Харківський гвардійський ордена Червоної зірки інститут танкових військ (ХІТВ) при Національному технічному університеті «ХПІ». Це вищий навчальний заклад Міністерства оборони III рівня акредитації. Керівником інституту є начальник інституту.

Основними видами діяльності ХІТВ є: навчальний, методичний, науковий, адміністративно-господарський та інші види. Для автоматизації діяльності і забезпечення взаємодії підрозділів вузу розробляється інформаційна система (ІС) «Інститут» з використанням передових інформаційних технологій і сучасних обчислювальних засобів. **Предмет дослідження** – інформаційні потоки у вищевказаному інституті. Визначимо основні задачі, що можуть бути покладені на інформаційну систему. Система повинна:

- забезпечувати мінімальний час відповіді на комплексні запити;
- створювати архіви копій документів на магнітних дисках і підтримувати централізований електронний архів даних;
- мати достатній ступінь надійності функціонування;
- розвинутий інтерфейс, який дозволяє роботу в діалоговому режимі та її переривання у разі необхідності.

2. Інформаційно-аналітична система „Інститут” повинна забезпечити:

- керівних працівників усіх рівнів точною і повною інформацією про стан особового складу довірених їм підрозділів;
- організацію постійно діючого інформаційного зв'язку між підрозділами вузу, яка здійснюється за допомогою корпоративної мережі;
- автоматизацію діловодства і підвищення продуктивності праці адміністративного персоналу;
- цілісність, захист і вірогідність інформації, накопиченої в системі;
- надійний захист від несанкціонованого доступу, розмежування повноважень за рівнями, реєстрацію звертань і виконуваних операцій.

3. Структурна схема системи. Виходячи з визначеної структурної схеми, інформаційно-аналітичну систему доцільно розглядати як таку, що містить ℓ підсистем, кожна з яких методами декомпозиції може бути поділена на модулі, кожний з яких в свою чергу складається з окремих задач. Визначені структурні елементи об'єднуються в єдину автоматизовану інформаційну аналітичну систему „Інститут”. На рис. 1 показані основні блоки ІС.

4. Математичний опис підсистеми. Аналіз завдань кожного блока системи та типової функціонуючої моделі і моделі даних його інформаційного забезпечення дозволяють зробити припущення, що кожна підсистема може бути описана за допомогою математичного апарату класичної теорії масового обслуговування.

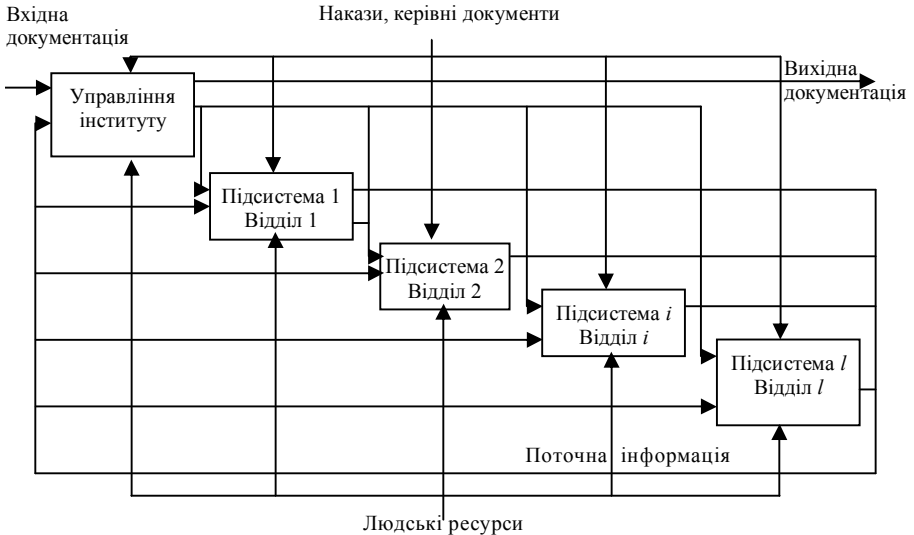


Рис. 1. Структурна схема інформаційно-аналітичної системи

Окрему i -у підсистему ($i = 1, 2, \dots, l$) будемо розглядати як n -канальну систему змішаного типу. Накази, розпорядження та інші керівні документи формують простіший потік замовлень із щільністю λ^i , який надходить на вхід системи. Нехай кількість місць в черзі m^i , час очікування в черзі розподіляється за пуасонівським законом із середнім значенням $\bar{t}_{оч}^i$. Час обслуговування показників із середнім значенням $\bar{t}_{об}$. Граф станів показано на рис. 2.

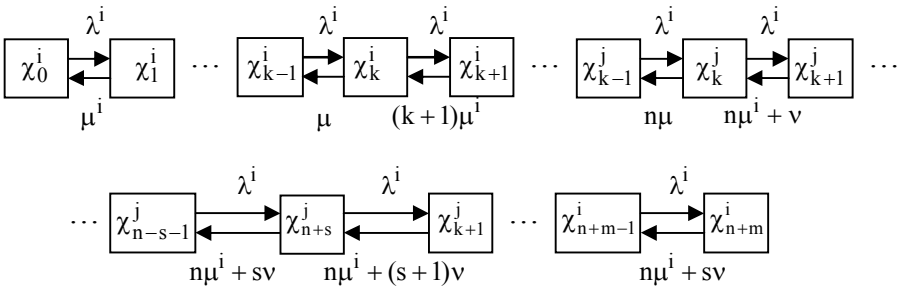


Рис. 2. Граф станів i -ї підсистеми

На цьому графі прийняті такі позначення: χ_k^i – в i -й підсистемі міститься k замовлень ($0 \leq k \leq n$), усі вони обслуговуються, черги немає; χ_{n+s}^i – в i -й підсистемі усі канали зайняті та s замовлень знаходяться в черзі ($1 \leq s \leq m$) [3].

Використовуючи математичний апарат теорії масового обслуговування, можна розробити систему з оптимальною структурою і потрібними якісними характеристиками.

5. Очікувані результати. Створення системи дозволить:

- 1) забезпечити керівництво усіх рівнів точною і повною інформацією про стан і діяльність довірених їм підрозділів по особовому складу;
- 2) забезпечити постійний оперативний зв'язок між підрозділами інституту, інститутом і міністерством за допомогою обчислювальних мереж;
- 3) збільшити автоматизацію документа виробництва до 70 – 80%, що підвищить продуктивність праці адміністративного персоналу;
- 4) забезпечити надійний захист від несанкціонованого доступу, розподіл повноважень за рівнями, реєстрацію звертань і виконуючих операцій;
- 5) скоротити штат підрозділів і здійснювати перепідготовку працівників;
- 6) забезпечити цілісність, схоронність і вірогідність інформації, накопиченої в інформаційній системі [4 – 7].

Висновки. Таким чином, взагалі розробка інформаційно-аналітичної системи дозволить значно скоротити час обробки інформації і підвищити продуктивність підрозділів, що дозволить скоротити штат.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петров Е.Г., Чайников С.И., Овезгельдыев А.О. *Методология структурного системного анализа и проектирования крупномасштабных ИУС*, Ч1. – Х.: Рубикон, 1997. – 386 с.
2. Макланов С.В. *Моделирование бизнес-процессов с BРwin*. – М.: Диалог МИФИ, 2002. – 232 с.
3. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. *Теория вероятности*. – М.: Наука, 1973. – 486 с.
4. Лешек А. Мацяшек. *Анализ требований и проектирование систем*. – М., С-П., К.: Вільямс, 2002. – 544 с.
5. Мартин Дж. *Организация баз данных в вычислительных системах*. – М.: Мир, 1980. – 662 с.
6. Кучук Г.А. *Оптимізація розподілу фрагментів даних інформаційних систем // Системи обробки інформації*. – Х.: ХВУ, 2002. – Вип. 2(18). – С. 272-274.
7. Кучук Г.А. *Минимизация загрузки каналов связи вычислительной сети // Системи обробки інформації*. – Х.: ХВУ, 1998. – Вип. 1(5). – С. 149-154.

Надійшла 22.10.2003

ПЛУТАХІН Сергій Васильович, заступник начальника Харківського інституту танкових військ з наукової роботи. Область наукових інтересів – військово мистецтво, системи управління персоналом.

ГОРЛОВ Андрій Володимирович, начальник лабораторії Харківського інституту танкових військ. В 1999 році закінчив Харківський військовий університет. Область наукових інтересів – інформаційні управляючі системи.

МАКОГОН Олена Анатоліївна, начальник лабораторії Харківського інституту танкових військ. В 2002 році закінчила ад'юнктуру при Харківському військовому університеті. Область наукових інтересів – обчислювальні методи та математичні моделі.