**Побережник Сергій Михайлович. Автоматизація процесів відтворення функціональних залежностей в системах інформаційної підтримки прийняття рішень: дисертація канд. техн. наук: 05.13.06 / Одеський національний політехнічний ун-т. - О., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Побережник С.М.**Автоматизація процесів відтворення функціональних залежностей в системах інформаційної підтримки прийняття рішень. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології – Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2003.  Запропонована редукційна модель відтворення лінійно-регресійних залежностей, метод її швидкого параметричного синтезу в процесі структурних змін, що дозволяє суттєво знизити рівень трудомісткості і дозволяє підвищити рівень автоматизації синтезу оптимальної структури залежності. Запропоновано засоби автоматизованого підвищення функціональної адаптивності лінійних моделей на базі застосування модифікованих степеневих та тригонометричних функціональних рядів. Розроблена загальна архітектура розширюваної системи підтримки прийняття рішень, яка дозволяє динамічно інтегрувати до її складу програмні блоки різних типів інтелектуальної обробки даних. Створено програмну реалізацію комплексної СППР і блоку автоматизованого відтворення функціональних залежностей, динамічно інтегрованого до складу розробленої системи, за допомогою яких розв’язано кілько практичних задач моделювання. Вірогідність автоматично відтворених залежностей в розв’язаних задачах – від 73 % до 99,85 %, а часові витрати на конструювання моделей склали від 40 секунд до 1,5 хвилин. | |
| |  | | --- | | 1. За результатами аналізу відомих методів відтворення залежностей по вибіркових даних з урахуванням сформульованих вимог до можливості методу автоматизувати синтез структури залежності в сучасній СППР був обраний в якості найбільш перспективного математичний апарат відтворення лінійної за параметрами регресії. 2. Розроблено редукційний метод прискореного розрахунку параметрів лінійної залежності при змінах у складі регресорів. Метод розвиває ідеї рекурентного оцінювання коефіцієнтів і відрізняється використанням замість зворотної матриці нормальних рівнянь більш агрегованої та специфічної регресійної інформації – коефіцієнтів лінійних моделей, які зв’язують чинники із регресорами, уведеними до моделі раніше. Це дозволяє приблизно на 50 % прискорити розрахунок параметрів моделі при збільшенні її розмірності. При виключенні регресорів розроблений метод на 50 % повільніше ніж відомі рекурентні процедури. Однак в більшості алгоритмів пошуку оптимального складу чинників операція виключення регресорів використовується рідше, ніж включення, або не використовується зовсім, як, наприклад, у селекційно-комбінаторному алгоритмі. Застосування редукційного методу в таких алгоритмах дозволяє підвищити продуктивність автоматизованого синтезу залежностей за вибірковими даними. 3. На основі редукційної інформації розроблено критерій оцінки вагомості чинників у лінійній моделі, який враховує ступінь їхньої множинної лінійної незалежності, що є більш адекватною оцінкою вагомості чинників в процесі структурної оптимізації моделі, ніж критерії, які звичайно застосовуються для вирішення цієї задачі. Використання розробленого критерію підвищує на практиці компактність та вірогідність залежностей, які автоматизовано відтворюються в СППР за вибірковими даними. 4. Розроблено модель представлення структури багатовимірних адитивних функціональних рядів в СППР, яка формалізує управління структурними параметрами рядів і дозволяє автоматизувати розширення функціонального класу лінійних залежностей на базі сполучення степеневих та тригонометричних рядів. Застосування розробленої моделі в СППР дозволяє автоматизовано виявляти більш складні закономірності, характерні для багатьох реальних задач ІАД. 5. Розроблено інформаційну технологію врахування дискретних чинників в лінійно-регресійній моделі на базі кодування дискретних значень чинника неперервними числами. Розроблена технологія, зокрема, забезпечує розв’язання задач класифікації, якщо дискретним параметром є залежний чинник. 6. Розроблено структурну модель розширюваної системи ІАД та здійснено програмну реалізацію комплексної СППР, динамічної щодо складу вирішуваних задач, яка відповідає сформульованим вимогам до сучасної системи інформаційної підтримки прийняття рішень. Редукційний метод та інші методологічні розробки дисертаційної роботи реалізовано в програмному блоці автоматизованого відтворення залежностей, інтегрованому до складу розробленої СППР. 7. Розроблені програмні засоби було застосовано для розв’язання кількох практичних задач моделювання:   моделювання доходу промислових підприємств на базі вибірки по 20-ти підприємствах Одеської області за 3 роки функціонування (вірогідність одержаної моделі за критерієм множинного коефіцієнта кореляції склала 99 %, а якість прогнозування за критерієм крос-контролю 93 %);  дослідження тенденцій і прогнозування залишку на зовнішньому кореспондуючому рахунку банку "Південний" за вибіркою спостережень за 1 рік і 7 місяців функціонування банку (адекватність моделі вибірковим даним – 73 %);  моделювання соціально-економічних показників районів Одеської області на базі вибірки по 26-ти об'єктах (вірогідність моделі – 86 %);  побудова моделі, що зв'язує головні параметри банку ДонбасЕнерго на базі вибірки щоденних вимірів показників за 7 місяців (адекватність моделі вибірковим даним – 96 %).  Усі моделі було сконструйовано в автоматизованому режимі синтезу структури прогнозуючої функції. Часові витрати на конструювання моделей склали від 40 секунд до 1,5 хвилин на комп’ютері Intel Pentium 133 МГц / 64 Мб.  Одержані в роботі методологічні розробки і програмні засоби впроваджені в навчальний процес. | |