**Омельченко Андрій Анатолійович. Моделі й алгоритми геоінформаційної системи автоматизації будування геологічних розрізів шахтного поля : Дис... канд. наук: 05.13.06 - 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Омельченко А.А. “Моделі й алгоритми геоінформаційної системи автоматизації будування геологічних розрізів шахтного поля”. – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – “Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології”. – Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, 2002 р.  Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної наукової задачі автоматизації будування геологічних розрізів шахтного поля, яка полягає в розробці моделей і алгоритмів процесу будування геологічних розрізів і створенні на їх основі спеціалізованої геоінформаційної системи, яка забезпечує підвищення ефективності і якості будування геологічних розрізів шахтного поля. Основна ідея роботи полягає в розробці і використанні для автоматизації будування геологічних розрізів геоінформаційної системи, котра ґрунтується на просторовій моделі родовища, на відміну від традиційного способу, що передбачає використання як вихідні дані безпосередньо даних по свердловинах і гірничих виробках. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі наведено нове рішення актуальної наукової задачі автоматизації будування геологічних розрізів шахтного поля, яке полягає в розробці моделей й алгоритмів процесу будування геологічних розрізів і створенні на їх основі спеціалізованої геоінформаційної системи та інформаційної технології їх автоматизованого будування, що забезпечує підвищення ефективності і якості будування геологічних розрізів шахтного поля. Виконані теоретичні й експериментальні дослідження дозволяють зробити наступні висновки:   1. Показано, що для автоматизації будування геологічних розрізів найбільш доцільним і перспективним є підхід із застосуванням геоінформаційних систем, які ґрунтуються на просторовій моделі родовища в межах шахтного поля. 2. Запропоновано концепцію створення ГІС, яка розвиває концепцію проектування інформаційних і управляючих систем загального призначення, що ґрунтується на теорії категорій, стосовно до створення спеціалізованої ГІС автоматизації будування геологічних розрізів. Концепція дозволяє формалізовано описати всі етапи створення таких ГІС і за рахунок цього скоротити термін її проектування. 3. Розроблено структуру ГІС автоматизації будування геологічних розрізів, яка відрізняється використанням просторової моделі шахтного поля, що дозволяє оцінювати параметри товщі порід у довільній точці шахтного поля і забезпечувати автоматизоване будування геологічних розрізів за довільним напрямком розвідувального профілю. 4. Розроблено моделі природних і техногенних об’єктів, необхідні для створення ГІС автоматизації будування геологічних розрізів, що враховують геометричні і семантичні властивості об’єктів шахтного поля і відрізняються від існуючих тим, що є взаємозв’язаними, взаємозалежними й утворюють у сукупності об’єктно-орієнтовану просторову модель родовища. Виконано опис геологічного розрізу як графічної моделі і розроблено імітаційну модель процесу будування геологічних розрізів, що дозволяє формалізувати процес будування геологічного розрізу з використанням ГІС і обґрунтувати технологію їх автоматизованого будування. 5. Удосконалено оснований на тріангуляції метод будування моделей вугільних пластів і пластів вміщуючих порід використанням локального критерію оптимізації будування тріангуляції, який враховує статистичні дані про поверхню і полягає в мінімізації плоского кута між нормаллю до площини формованого трикутника і нормаллю до поверхні тренда, побудованої по вихідним даним, що дозволяє виключити невизначеність вибору апроксимуючих трикутників і забезпечити підвищення точності моделювання. 6. На основі удосконаленого методу будування моделей вугільних пластів і пластів вміщуючих порід розроблено і досліджено алгоритм, що його реалізує. Також розроблено алгоритми автоматизації формування моделей інших природних і техногенних об’єктів, які дозволяють, на відміну від існуючих, моделювати зазначені об’єкти у їх взаємозв’язку і взаємозалежності. Зазначені алгоритми забезпечили можливість програмної реалізації ГІС автоматизації будування геологічних розрізів. 7. Науково обґрунтовано і створено на основі розроблених моделей й алгоритмів спеціалізовану геоінформаційну систему та інформаційну технологію автоматизованого будування геологічних розрізів шахтного поля, які за рахунок автоматизації дозволяють, на відміну від традиційних способів їх будування, суттєво скоротити термін одержання документації й оперативно вносити до неї зміни і доповнення; також запропоновано методику автоматизованого будування геологічних розрізів, що відрізняється використанням просторової моделі родовища в межах шахтного поля і дозволяє підвищити обґрунтованість і ефективність будування геологічних розрізів. 8. Експериментальні дослідження розроблених моделей, алгоритмів і програм, а також системи в цілому, на моделях і реальному геологорозвідувальному матеріалі підтвердили працездатність системи і можливість її використання для автоматизації будування геологічних розрізів. Порівняльна оцінка результатів будувань, отриманих традиційним способом і з використанням розробленої геоінформаційної системи, показала їх несуперечність. Показано ефективність ГІС при використанні її інформаційною системою підтримки прийняття технологічних і управлінських рішень рівня вуглевидобувного підприємства, а також як інформаційної основи АСУ інших організацій. Використання розробленої ГІС, як інформаційної основи при створенні АСУ, дозволяє скоротити термін окупності АСУ з 7,5 років до 1,5 років. 9. Результати проведених досліджень використані науково-дослідним інститутом УкрНДМІ при створенні системи “ГеоМарк”, ДХК “Донвугілля” - при моделюванні поля шахти ім. Калініна за даними буріння. Розроблена ГІС показала високу ефективність при скороченні непродуктивної роботи по обробці даних і витримала приймальні випробування у складі графічної інформаційно-обчислювальної системи “ГеоМарк”, що підтверджено відповідними документами. Результати дисертаційної роботи використані у пропозиціях щодо подальшого удосконалення системи “ГеоМарк”, а також у навчальному процесі кафедри автоматизованих систем управління Донецького національного технічного університету. | |