**Соколовська Аліса Борисівна. Автоматизована інформаційна система забезпечення контролю екологічних водонебезпечних процесів: Дис... канд. техн. наук : 05.13.06 / НАН України. - К., 2002. - 218арк. - Бібліогр.: арк. 145-161.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Соколовська А.Б. Автоматизована інформаційна система забезпечення контролю екологічних водонебезпечних процесів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 - автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. - Інститут прикладного системного аналізу Міністерства освіти та науки України та НАН України.  У дисертації подано нове вирішення задачі удосконалення інформаційного забезпечення контролю екологічних водонебезпечних процесів у реальному масштабі часу. У роботі вперше запропоновано системний підхід до оцінювання і прогнозування динаміки водонебезпечних процесів на основі єдиної стратегії взаємного узгодження моніторингу й контролю водонебезпечних процесів. Розроблено структуру й інструментальні засоби автоматизованої інформаційної системи моніторингу, системного аналізу і прогнозування водонебезпечних процесів, що дозволяє забезпечити своєчасне формування й обґрунтування рішення в динаміці водонебезпечних процесів. Розроблено базову модель динаміки водонебезпечних процесів, на основі якої побудовані математичні моделі: оцінювання динаміки швидко - і повільно осцилюючих процесів; короткострокового й довгострокового прогнозування динаміки процесів; відновлення в статистичній вибірці пропущених даних. Реалізовано у середовищі Borland Delphi 5.0 пакет прикладних програм прогнозування динаміки водонебезпечних процесів. Наведено інформацію про практичну ефективність розроблених моделей і програм. | |
| |  | | --- | | У дисертації подано нове рішення задачі удосконалення інформаційного забезпечення контролю екологічних водонебезпечних процесів у реальному масштабі часу на основі розробки структури й інструментальних засобів автоматизованої системи інформаційного забезпечення контролю екологічних водонебезпечних процесів з використанням сучасних інформаційних технологій, що дозволяє виконувати системний аналіз і прогнозування динаміки водонебезпечних процесів і відкриває можливість підвищення вірогідності й обґрунтованості інформаційного забезпечення процесів формування й обґрунтування рішень у динаміці критичних чи надзвичайних екологічних ситуацій.  Рис.1. Фрагмент розподілу місячних опадів за вказаними роками з відновленими даними і прогнозом до 2002 р.  Основні наукові результати, висновки і практичні рекомендації дисертаційної роботи полягають у наступному:  1. Проведено аналіз наукової літератури щодо стану досліджень екологічних водонебезпечних процесів, який показав, що найбільш важливими і складними залишаються проблеми підвищення вірогідності й обґрунтованості інформаційного забезпечення процесів формування й обґрунтування рішень у динаміці критичних і надзвичайних ситуацій; найменш дослідженими є задачі системного аналізу динаміки водонебезпечних процесів, взаємозв'язки і взаємодії причин, умов і результатів. Тому практично важливою й актуальною задачею є удосконалення інформаційного забезпечення управління і контролю екологічної обстановки.  2. Розроблено й обґрунтовано ієрархічну структуру системи інформаційного забезпечення управління і контролю екологічної обстановки, що відбиває організаційно-функціональний взаємозв'язок органів управління, а також інформаційний взаємозв'язок системи інформаційного забезпечення управління і контролю екологічної обстановки та відповідних органів управління.  3. Проведено аналіз екологічних водонебезпечних наземних (зливи, паводки, повені, затоплення та ін.) і ґрунтових (підтоплення, зсуви, обвали, провали та ін.) процесів, який показав, що ці процеси відрізняються складними взаємозв'язками, взаємозалежностями, взаємодіями різноманітних факторів і причин.  4. Розроблено ієрархічну структуру автоматизованої інформаційної системи моніторингу, системного аналізу і прогнозування екологічних водонебезпечних процесів, що призначена для безупинного системного аналізу динаміки цих процесів і своєчасного формування рішення для запобігання чи мінімізації збитків від їх впливу.  5. Запропоновано системний підхід до оцінювання і прогнозування динаміки водонебезпечних процесів на основі єдиної стратегії взаємного узгодження моніторингу й контролю водонебезпечних процесів. Розроблено базову модель динаміки водонебезпечних процесів. На її основі побудовані моделі: оцінювання динаміки процесів; короткострокового і довгострокового прогнозування динаміки процесів; відновлення пропущених даних вибірки швидко осцилюючої і повільно осцилюючої динаміки процесів. Реалізація єдиної базової моделі динаміки водонебезпечних процесів дозволяє одержати такі якісні переваги в порівнянні з відомими підходами:  уніфікувати обчислювальні процедури при вирішенні основних задач аналізу і прогнозування водонебезпечних процесів;  істотно скоротити тимчасові витрати на рішення практичних задач.  6. Реалізовано у середовищі Borland Delphi 5.0 пакет прикладних програм прогнозування динаміки водонебезпечних екологічних процесів у реальному масштабі часу на основі моделей оцінювання, прогнозування динаміки водонебезпечних процесів і відновлення пропущених даних у статистичній вибірці.  7. Здійснено апробацію запропонованого методу формування моделей водонебезпечних процесів з метою оцінювання його реалізованості, вірогідності й порівняння його обчислювальних можливостей з результатами типового методу аналізу тимчасових рядів - методу експонентного згладжування. Апробація реалізована на основі обчислювального експерименту з використанням тестових даних у формі дискретної вибірки тимчасового ряду, що формується на основі апріорно відомих функцій. У результаті обчислювальних експериментів зроблено висновки й рекомендації.  8. Результати експериментального іспиту вимірювальної системи формування первинної інформації з використанням модифікованої програми “Sensor” показали її високу точність і достатню для практики оперативність аналізу зсувних процесів, адекватну реакцію на зміну керуючих параметрів, а також стійкість до випадкових впливів.  9. Встановлено, що практичне використання програми “Sensor” дозволяє підвищити оперативність формування бази даних статистичних результатів вимірів, що відкриває можливість виконувати більш ранні і достовірні прогнози еволюції досліджуваної території Центральної Ливадійської зсувної системи (акт впровадження).  10. Виконано оцінювання й прогнозування динаміки опадів, відновлення пропущених статистичних даних на основі розроблених математичних моделей і програмних модулів за вихідними реальними даними про кількість щомісячних випадаючих опадів з 1890 року по дійсний час на ряді станцій Західної України.  11. Вірогідність отриманих у дисертації результатів забезпечується фізичним і математичним обґрунтуванням розроблених математичних моделей динаміки водонебезпечних процесів, оцінюванням їхньої точності й вірогідності на основі виконання обчислювального експерименту по тестових прикладах і зіставлення з реальними даними спостережень і результатами розрахунків за іншими методами. | |