**Кравченко Олексій Миколайович. Моделі, методи та інформаційні технології моніторингу стану рослинності та ґрунту : Дис... канд. наук: 05.13.06 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | ***Кравченко О.М. Моделі, методи та інформаційні технології моніторингу стану рослинності та ґрунту. — Рукопис.***  *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 — інформаційні технології. — Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Національного космічного агентства України. — Київ, 2009.*  У дисертаційній роботі розв’язано науково-прикладну задачу створення інформаційної технології моніторингу стану рослинності та ґрунту на основі системного підходу, аналізу та побудови каскаду взаємозалежних моделей, розв’язання обернених задач та асиміляції даних. Запропоновано метод розв’язання оберненої задачі для радіаційних моделей рослинного покриву на основі нейронних мереж густини суміші. На основі побудованої ймовірносної моделі розроблено та реалізовано новий метод оцінки параметрів рослинного покриву за даними дистанційного зондування в оптичному діапазоні. Вдосконалено методи побудови оптичного потоку Лукаса-Кенеда та Хорна-Шанка, які призначено для аналізу відеозображень у випадку низької частоти дискретизації кадрів. Отримані модифікації методів використані для відновлення полів вітру за даними геостаціонарних метеорологічних супутників. Розроблено інформаційну технологію моніторингу стану грунту на основі каскаду гідрометеорологічних моделей, що складається з моделі чисельного прогнозування погоди WRF та моделі волого- та теплопереносу в системі «ґрунт-рослина-атмосфера» NOAH. Теоретичні результати реалізовано у вигляді програмного забезпечення системи супутникового моніторингу поверхні суші, яке задовольняє міжнародним стандартам ISO та OGC. Розроблені сервіси зареєстровано в пілотній архітектурі системи систем GEOSS. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розв’язано науково-прикладну задачу створення інформаційної технології моніторингу стану рослинності та ґрунтів на основі системного підходу, аналізу та побудови каскаду взаємозалежних моделей, розв’язання обернених задач та асиміляції даних. Спроектовану систему реалізовано у вигляді сертифікованих програмних сервісів моніторингу поверхні суші в межах українського сегменту системи GEOSS.  1. Виконано аналіз методів асиміляції даних, які застосовуються для розв’язання задач моніторингу параметрів поверхні суші показав, що за критерієм обчислювальної складності оптимальним є нейромережевий підхід. Показано, що традиційні нейромережеві моделі з квадратичним критерієм якості навчання не дозволяють оцінити похибки моделювання.  2. Розроблено та реалізовано новий метод оцінки параметрів рослинного покриву на основі нейромережевої ймовірносної моделі, що оцінює похибку відновлення параметрів в 3 рази краще, ніж традиційний персептрон.  3. Вдосконалено методи побудови оптичного потоку Лукаса-Кенеда та Хорна-Шанка, які призначено для аналізу відеозображень у випадку низької частоти дискретизації кадрів. Отримані модифікації методів використані для відновлення полів вітру за даними геостаціонарних метеорологічних супутників.  4. Побудовано інформаційну технологію моніторингу стану ґрунту на основі каскаду гідрометеорологічних моделей, який складається з моделі чисельного прогнозування погоди WRF та моделі волого- та теплопереносу в системі «ґрунт-рослина-атмосфера» NOAH. В результаті застосування асиміляції даних та налаштування параметрів моделей похибка моделювання зменшилася в 1,5-2 рази.  5. Теоретичні результати реалізовано у вигляді сервіс-орієнтованої розподіленої комп’ютерної системи супутникового моніторингу поверхні суші, яка задовольняє міжнародним стандартам ISO та OGC. Розроблені сервіси зареєстровано в пілотній архітектурі системи систем GEOSS. | |