

Вариационный метод усвоения данных в модели конвекции - диффузии тепла в атмосфере

КУТНЕНКО АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН (Новосибирск)
e-mail: ank96@yandex.ru

В работе рассматривается алгоритм восстановления температуры в пограничном слое атмосферы, позволяющий в режиме реального времени прогнозировать поведение функции состояния, а также корректировать прогноз в зависимости от поступающей информации контактных измерений температуры с оценкой величин неопределенностей модели и данных измерений. Использование системы усвоения на базе численной модели процессов конвекции - турбулентной диффузии обеспечивает восстановление функции состояния с заданным пространственно-временным разрешением.

Метод базируется на вариационных принципах в сочетании с методами расщепления и теории чувствительности, комбинации прямого и обратного моделирования [1]. Проводится сравнительный анализ эффективности применения дискретно-аналитической и конечно-разностной численных схем в реализованном вариационном алгоритме последовательного усвоения данных. Дискретно-аналитический подход благодаря использованию аналитических решений локально-сопряженных задач дает численные схемы, точные по пространству точностью до аппроксимации интеграла, тем самым уменьшает неопределенности численного алгоритма, обусловленные ошибками аппроксимации.

Работа поддержана Программой фундаментальных исследований №3 ОМН РАН и проектом РФФИ 11-01-00187.

1. Пененко В.В. Вариационные методы усвоения данных и обратные задачи для изучения атмосферы, океана и окружающей среды // СибЖВМ. – 2009. –Т. 12. – с. 421 – 434.