

50-я научная конференция МФТИ
Факультет проблем физики и энергетики
Секция методов решения обратных задач в физике

УДК 519.63:551.513

Шляева А.В.^{1,2}, Толстых М.А.^{3,1}

¹ Гидрометеорологический научно-исследовательский центр

² Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

³ Институт вычислительной математики РАН

**Применение конечно-элементной схемы
интегрирования по вертикали в глобальной
полулагранжевой модели**

В глобальной полулагранжевой гидродинамической модели прогноза погоды [1] была реализована конечно-элементная схема интегрирования по вертикали для уравнений гидростатики и неразрывности. В качестве базисных функций выбраны кусочно-линейные функции. Предварительно на примере интегрирования простой тестовой функции было выполнено сравнение точности конечно-разностной схемы (на основе формулы трапеций из модели и на основе формулы средней точки, применяемой ранее в модели ЕЦСПП) и конечно-элементной схемы интегрирования. Сравнение показало, что конечно-элементная схема существенно точнее конечно-разностной.

Затем конечно-элементная схема была реализована в модели. Были рассчитаны две серии из 30 прогнозов на срок 120 часов для августа 2005 года с конечно-разностной и конечно-элементной схемой. Сравнение оценок качества прогноза показало, что применение конечно-элементной схемы в целом слабо влияет на оценки в нижней и средней тропосфере, однако существенно уменьшает среднюю и среднеквадратичную ошибку в верхней стратосфере. Также были рассчитаны серии из 30 прогнозов сроком на 120 часов для декабря 2005 года. Результаты, полученные для северного полушария, аналогичны результатам для южного полушария в августе — существенно уменьшается средняя и среднеквадратичная ошибка в верхней стратосфере, для южного полушария изменения в качестве прогнозов незначительные. Работа поддержана грантом РФФИ 04-05-64638.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толстых М.А. Полулагранжева модель атмосферы с высоким разрешением для численного прогноза погоды // Метеорология и гидрология. — 2001. — № 4. — С. 5–16.

Представленная выше версия доклада является ознакомительной.

Версию доклада, предназначенную для печати,
можно найти в факультетском сборнике трудов конференции.
Электронные материалы конференции публикуются по адресу
http://www.mipt.ru/nauka/conf50/plen_sections/