МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ДЕСЯТАЯ СИБИРСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ И ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМ ВЫЧИСЛЕНИЯМ

ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

(5–7 октября 2021 года)

Издательство Томского университета
2021

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА СОПРЯЖЕННЫХ ГРАДИЕНТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ В МЕЗОМАСШТАБНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АТМОСФЕРНОГО ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ

А.В. Старченко, Е.А. Данилкин, С.А. Проханов, Д.В. Лещинский
Томский государственный университет

В настоящее время для краткосрочного прогнозирования и исследования погоды создаются и усовершенствуются численные модели высокого пространственного разрешения, позволяющие предсказывать локальные региональные атмосферные явления для разных районов Земного шара. На базе Томского государственного университета разработана и используется для предсказания локальной погоды мезомасштабная метеорологическая модель высокого разрешения TSUNM3 [1].

Математическая формулировка мезомасштабной модели TSUNM3 включает одиннадцать нестационарных уравнений переноса, несколько замыкающих алгебраических соотношений и процедуру расчета поправки к негидростатической части давления. Расчет поправки давления занимает примерно 45 % от общего времени счета.

Для решения разностного уравнения для поправки давления в рабочей версии модели применяется полинейный метод Зейделя с красно-черным упорядочиванием. Целью работы является сокращение времени затрачиваемого на решения уравнения для поправки давления за счет реализации метода сопряженных градиентов с предобуславливателем на основе метода Зейделя.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №19-71-20042).

Литература

1. Старченко А.В., Барт А.А., Кижнер Л.И., Данилкин Е.А. Мезомасштабная метеорологическая модель TSUNM3 для исследования и прогнозирования состояния метеопараметров приземного слоя атмосферы над крупным населенным пунктом // Вестн Том. гос. ун-та. Математика и механика. – 2020. – № 66. – С. 35-55.