

Е.М. Володин¹, В.В. Воробьева^{1,2}, А.С. Грицун¹

¹*Институт вычислительной математики им. Г. И. Марчука РАН, Москва*

²*Московский физико-технический институт (государственный университет), Долгопрудный, Московская область*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА СЕЗОННЫХ И ДЕСЯТИЛЕТНИХ ВРЕМЕННЫХ МАСШТАБАХ

В докладе рассматриваются вопросы, связанные с прогнозированием состояния хаотических систем, к которым относится и климатическая система Земли. Формулируется понятие «климат». Вводится понятие потенциальной предсказуемости, обсуждаются источники предсказуемости – предсказуемость по правой части и по начальным условиям. Кратко описана модель Земной системы INM-CM5 ИВМ РАН – комплекс моделей динамики атмосферы, динамики океана, морского льда, почвы, биохимии океана и т.д., ее численная реализация, характеристики вычислительной эффективности.

Рассматривается воспроизведение сезонных аномалий погоды в 1980-2020г с помощью модели INM-CM5. Показано, что модель способна воспроизводить события, связанные с экстремальными значениями индекса NAO, а также другие крупные аномалии летнего и зимнего сезонов. Качество воспроизведения аномалий сравнивается с аналогичными показателями для других систем сезонного прогнозирования.

Обсуждаются результаты, полученные при прогнозировании состояния климатической системы на десятилетних временных интервалах с помощью ансамблей прогностических расчетов с учетом реально наблюдаемого начального состояния.

Рассматривается потенциальная предсказуемость теплосодержания верхнего 300-метрового слоя воды в Арктике. Показано, что аномалии теплосодержания могут быть предсказаны на срок до 5 лет. Рассматривается механизм декадных и мультидекадных колебаний климата в Арктике.