

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Оценка предстоящих изменений климата с учетом 60-летнего цикла

ВВЕДЕНИЕ

Основным методом обнаружения изменений климата является статистический анализ всех накопленных за исторический период данных наблюдений. Ответить же на вопросы – о том, каким причинам следует приписать обнаруженные изменения и какие изменения климата предстоят в будущем, – может помочь только исследование климатических процессов с помощью физико-математического моделирования глобального климата.

I. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЙ И ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

В качестве основных физических причин климатической изменчивости приземной температуры ниже рассматриваются:

- изменение концентрации парниковых газов в атмосфере (в данном случае использован временной ряд концентрации CO₂);
- естественная долгопериодная изменчивость (в частности, квази-60-летнее колебание во временных рядах температуры);
- вариации солнечной активности (чаще всего процессы на Земле связываются с числом солнечных пятен и числами Вольфа);
- Низкочастотные составляющие глобальной температуры с периодами отсечения около 60 лет, характеризующие естественную долгопериодную изменчивость.

II. ОЦЕНКА ОЖИДАЕМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СРЕДНЕГОДОВОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

Относительный вклад роста концентрации CO₂ в изменчивость температуры во всех рассмотренных регионах значительно больше, чем влияние 60-летнего цикла. На континентах СП (в июле) и в Арктике (в январе) вклады этих двух факторов сопоставимы. Во всех случаях вклад солнечной активности (sunspots) в изменчивость глобальной температуры много ниже (менее 2

Экстремумы квази-60-летнего цикла обнаруживаются в рядах температуры для всех рас-

смотренных регионов и во все сезоны, но не воспроизводятся гидродинамическими моделями. Это позволяет предположить, что цикл связан с внеземными влияниями. Например, это может быть цикл изменения расстояния между Солнцем и Землей вследствие влияния положения крупных планет.

Причиной остаточной межгодовой изменчивости

Снижение глобальной температуры вследствие 60-летнего колебания в первые 30 лет после точки максимума может составить до 0,20–0,25 °С.

С учетом влияния обоих факторов (концентрация CO₂ и квази-60-летнее колебание) можно ожидать через 30 лет, от 1981–2010 к 2011–2040 гг., повышения глобальной температуры на 0,58 0,17 °С, в том числе повышения на 0,72 за счет роста CO₂ и снижения на 0,14 °С за счет 60-летнего колебания. По отношению к базовому 30-летию 1961–1990 гг. это потепление составит в среднем 0,84 °С.

III. ВЫВОДЫ

Исследования климата и ожидаемых изменений климата ведутся во многих странах мира, и координация этих исследований осуществляется на уровне ООН и Всемирной метеорологической организации. Межправительственная Группа экспертов по изменению климата (МГЭИК, англ. – IPCC), в задачи которой входит наиболее полная и объективная оценка наблюдаемых и ожидаемых изменений климата и роли антропогенных факторов, регулярно публикует доклады, обобщающие результаты исследований климата учеными всего мира.

1. Монин А.С. Прогноз погоды как задача физики – «Наука», 1969: 184 с
2. Третье Национальное сообщение Российской Федерации о деятельности по Конвенции ООН об изменении климата. М., 2003.
3. Изменения климата. Обобщенный доклад. 2001 г., ВМО, ЮНЕП, МГЭИК. 2003

Шакунов Дмитрий Александрович, магистрант кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, dmitriy21069@mail.ru

Научный руководитель: Муха Владимир Степанович, доктор технических наук, профессор, mukha@bsuir.by.