

# 50-я научная конференция МФТИ

## Факультет проблем физики и энергетики

### Пленарное заседание

---

УДК 551.58

*Кулямин Д.В.*

Московский физико-технический институт (государственный университет)  
Институт вычислительной математики РАН

## Современное моделирование климата и его изменений с помощью моделей общей циркуляции атмосферы

В докладе рассматривается одна из важнейших современных проблем — задача воспроизведения климата и прогнозирование его изменений под воздействием антропогенных факторов в ближайшие десятилетия. Климат определяется как статистическое описание с точки зрения средних значений и изменчивости соответствующих количественных показателей (климатических характеристик) за период времени, от нескольких месяцев до тысяч или миллионов лет. В более широком смысле климат — это ансамбль состояний, проходящий климатической системой за достаточно большой промежуток времени. Единственный инструмент, который обеспечивает количественные оценки будущих изменений климата, — это численная модель климатической системы Земли. Точные оценки обратных связей и региональных подробностей могут быть получены только благодаря сложным моделям климата.

В основе воспроизведения современного климата глобальными климатическими моделями лежит исследование механизмов формирования ключевых физических процессов, ответственных за формирование циркуляции атмосферы и океана, таких, как процессы переноса полей влажности в атмосфере и их взаимодействие с радиацией, процесс циклогенеза в средних широтах атмосферы, муссонная циркуляция, Эль-Ниньо и южные колебания, Арктические осцилляции, квазидвухлетние колебания зонального ветра в экваториальной стратосфере, волны Юлиана-Маддена и их взаимодействие с конвективными кластерами и многие другие.

В настоящее время проводится международная программа по сравнению прогнозов изменений климата, полученных с помощью различных моделей климата по различным сценариям возможных будущих изменений содержания в атмосфере парниковых газов, аэрозолей и других загрязняющих веществ. Результаты выполнения этой программы будут материалом для четвёртого отчёта IPCC. В Институте вычислительной математики РАН (ИВМ РАН) в рамках этого сравнения были проведены расчёты по модели общей циркуляции атмосферы, с этого года такие расчёты будут вестись на кластере МФТИ.

В докладе приведён обзор основных современных тенденций в области моделирования климата, описаны основные особенности общей циркуляции атмосферы и отмечены главные проблемы, появляющиеся при построении моделей.

---

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/](http://www.mipt.ru/nauka/conf50/plen_sections/)