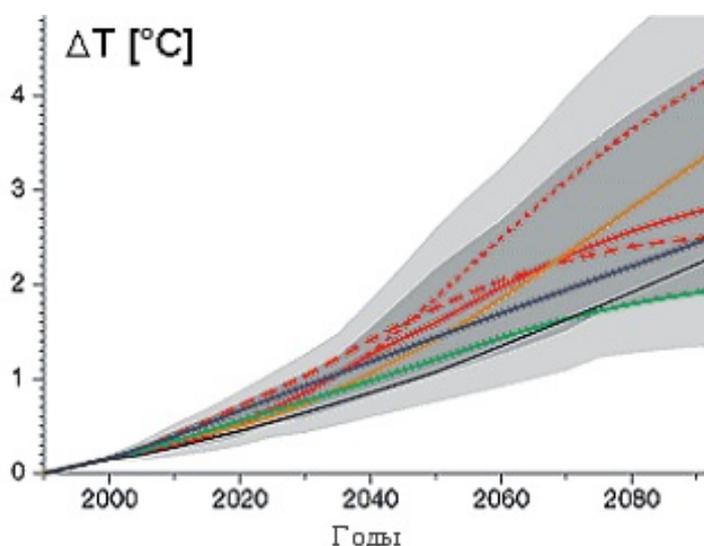


## Воздействие аэрозоля – как модель климата на зыбком основании

Может стать еще теплее, чем мы опасались до сих пор?

Прогнозы климата на завтра действительно не являются оптимистическими. 30-ого июня 2005 г. научный журнал “Nature“ опубликовал статью, которая усиливает опасение о потеплении в будущем на нашей планете. Авторы указывают на то, что проблема пыли в воздухе сегодня и ее потенциальное уменьшение в будущем, недостаточно включена в существующие модели климата. Чем больше частицы охлаждают Землю в настоящее время – тем более теплым климат может стать в будущем.



1. Сценарии климата Межправительственной группы по изменению климата IPCC: потенциальное увеличение глобальной температуры рассчитано с учетом различных оценок. Учтены не только непосредственно факторы климата. Учтены также факторы влияния населения, мировой экономики, энергетики и новых технологий. Источник: IPCC TAR - Summary for Policymakers.

 Чем больший охлаждающий эффект аэрозолей в настоящее время, тем большей степенью может быть температурное увеличение в будущем.

Существующие сценарии климата первоначально создавались с 1990-1992 гг. и с тех пор улучшились (сценарии IPCC). Модели частично основаны на оценках изменения климата в отдаленном прошлом (палеоклиматология), как изменения температуры и количества углекислого газа в воздухе между ледниковыми и теплыми периодами в истории Земли. Однако, многие факторы в моделях климата перепроверены, учитывая изменения за прошлые 200 лет, т.к. за это время получены намного более надежные данные от современных метеорологических измерений и научных наблюдений.

За последние годы ученые много узнали о влиянии аэрозолей на климат. Созданные человеком аэрозоли стали влиять на климат уже 200 лет назад, с начала индустриализации.

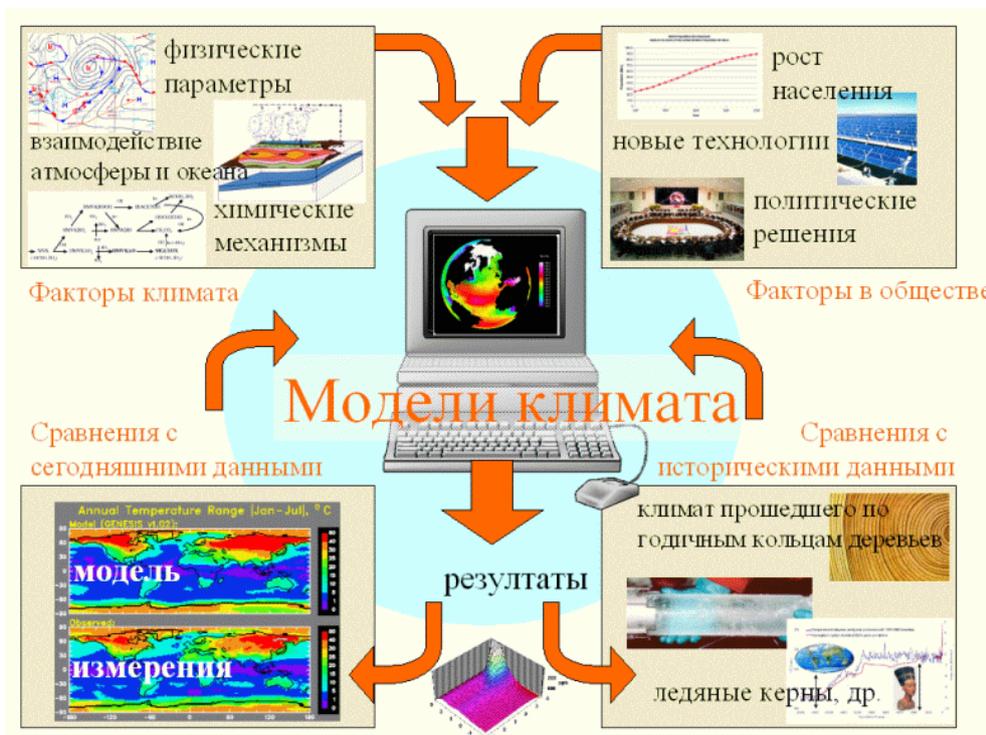
Наиболее вероятно, что аэрозоли воздействовали приостанавливая процесс потепления, вызванный ростом количества парниковых газов, способствующих глобальному потеплению на планете. Чтобы защитить наше здоровье, нам бы хотелось прекратить это воздействие аэрозоля, начав все более и более фильтровать частицы, образующиеся от разнообразных процессов в промышленности и на транспорте. Это бы означало, однако, что условия будущего климата не могли бы быть сравнены с условиями моделей климата.



2. Коричневый туман наблюдался над Индийским океаном во время исследовательской экспедиции Indoex. Источник: [SCRIPPS Institution of Oceanography](#)

Из исследований естествоиспытателей следует, что охлаждающие способности аэрозолей действует как защитная оболочка системы климата планеты.

Она не реагирует на небольшое непрерывное увеличение эмиссии парниковых газов. Однако, мы не знаем, какова толщина этого защитного слоя в действительности, но чем меньше будет его толщина сегодня, тем больше мы должны волноваться, что будущий климат будет реагировать очень ощутимо на увеличение парниковых газов, когда этот защитный слой постоянно уменьшается.



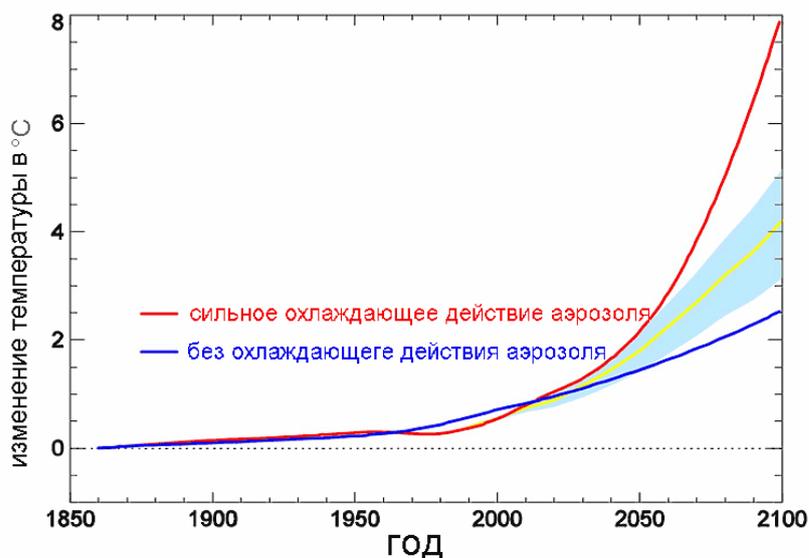
3. Что включено в модель климата и что пересматривается? Все включенные параметры в какой то степени неопределенны. Данные о климате прежних тысячелетий скудны. Поэтому сравнение с последними данными измерений – важный метод, чтобы обосновать модели климата.

Схема: Элмар Ухерек.



## Увеличение вероятности чрезвычайной опасности

В существующих моделях уже предусматриваются, что Земля в 2100 г. может быть на 2,3–4,9°C теплее, чем это было в 1850 г. Новое понимание воздействия аэрозолей не исключает возможности еще более сильного глобального потепления. Авторы статьи в журнале “Nature” установили, что величина среднего потепления на 5–6°C более вероятна, чем та, которая публиковалась ранее. 6°C это разница средних годовых температур Берлина и Рима.



4. Изменение температуры, рассчитанное простой моделью согласно Мейнрат О. Андреа, Крис Д. Джоунс и Питер М. Кох (“Nature”, 30.06.2005 г.). Красная линия рассчитана при сегодняшнем возмущающем воздействии аэрозолей  $Q = -1,7 \text{ Вт/м}^2$  (сравните также статью “Расчет моделей”). Синяя штриховка и желтая линия представляют собой диапазон и тенденцию, представленных из данных IPCC-TAR, основанных на том же сценарии. Синяя линия рассчитана для сценария без учета аэрозольного охлаждения на сегодняшний день.

Модели климата имеют большой диапазон неопределенности. Еще больше неопределенности в оценке воздействия аэрозолей. Поэтому мы должны осознать, что потенциальные экстремальные значения глобального потепления до 10°C базируются на теориях, которые могут иметь большие погрешности. Некоторые ученые не согласны с этим, и считают эти оценки слишком экстремальными. Однако, ключ к подтверждению расчетов в том, что сегодняшние знания указывают, что можно ожидать этого потепления с большей вероятностью, чем 10 лет назад, и повышение температуры в будущем будет гораздо больше, чем определено сценарием моделей IPCC. Так как эмиссия парниковых газов увеличилась за прошлые 10 лет, и так как проектирование Международного Управления Энергии не предвидит никаких изменений в этой тенденции в течение последующих 25 лет, разрыв становится большим между научными оценками опасности и принятыми в обществе мерами предотвращения ее.