

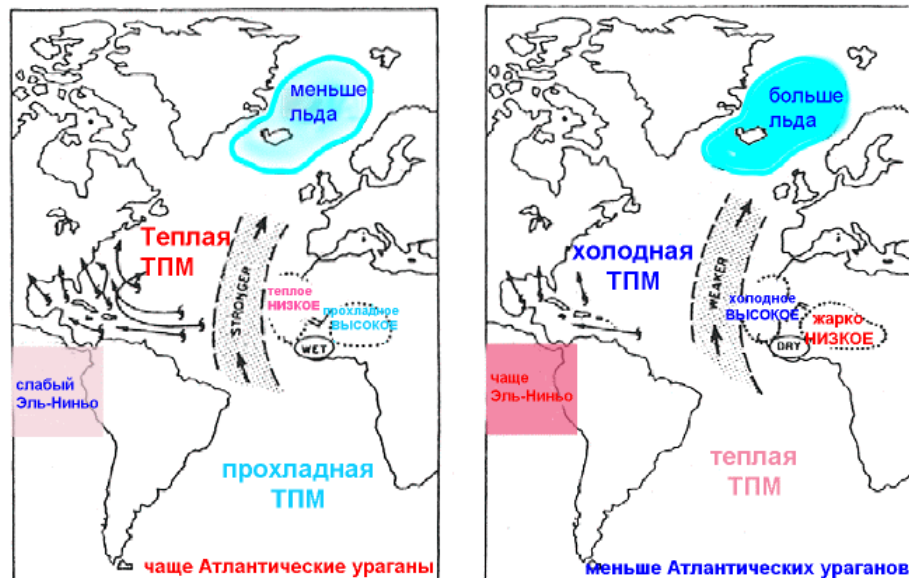
Модели предвидят штормы в будущем

Глобальное потепление будет иметь влияние

Циклы активности ураганов

За последние десятилетия проведенные исследования климата дали возможность определить изменения условий, являющихся причинами формирования ураганов. Наблюдения показывают, что океанические течения, температура поверхности океанов и глобальный климат колеблется периодом приблизительно равным 25 годам.

В течение 1945-1970 гг. перенос тепла от Южной до Северной Атлантики был относительно интенсивен. В то же самое время наблюдалось уменьшение льда вокруг Северного полюса, и имели место сильнее обычных ливни в районе Сахели, в Африке.



1. Факторы, связанные с высокой (слева) и низкой (справа) степенью вероятности появления ураганов в Мексиканском заливе.
Графика: Грэй и Шеаффер (1991 г.), ТПМ – температура поверхности моря.

Мексиканский залив стал также теплее, и ураганы интенсивнее, в то время как в Азии – ниже среднего. Явления Эль-Ниньо наблюдались редко. Похожие условия появляются теперь снова, но, однако, Атлантический океан в период 1970-1995 гг. был явно меньше во власти ураганов.

Модели для будущего

Помимо влияния природных изменений, особенно интересно наблюдать влияние человеческой деятельности на частоту ураганов. Это влияние может быть оценено, используя модели климата и модели ураганов.

Модели климата показывают нам, например, насколько температура воздуха и поверхности воды будет меняться из-за изменений концентрации парниковых газов. Модели ураганов могут имитировать, как интенсивность ураганов и их частота адаптируется к различным условиям климата.



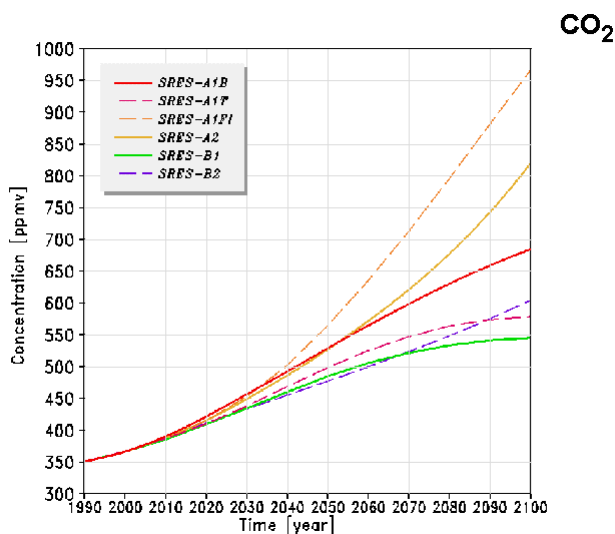
Эмиссия приводит к высоким значениям CO₂

Говоря о моделировании, мы должны принять во внимание, что конечные результаты всегда зависят от вводимых данных. Результаты, конечно, будут различными, если мы представим мир, в котором немедленно и резко уменьшится сжигание нефти, угля и природного газа, или, если мы представим мир, в котором полностью израсходовано ископаемое топливо.



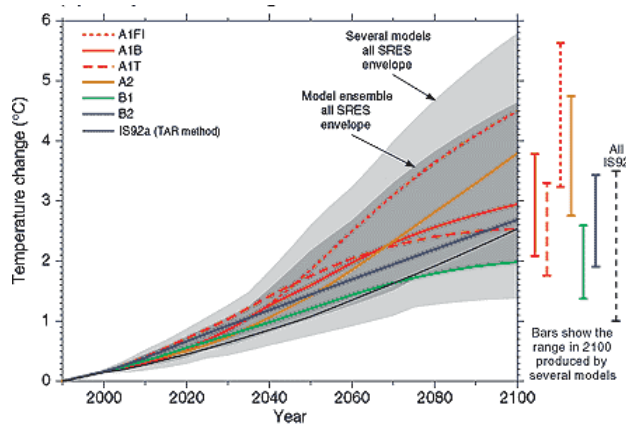
Большое количество парниковых газов вызывает глобальное потепление.

Графики показывают, как средняя температура на Земле увеличится в следствии различных изменений концентрации CO₂, и как может повыситься уровень океанов. С увеличением температуры воздуха увеличится и температура поверхности океанов.



2. Предположительный рост количества CO₂ в зависимости от различным экономических и политических условий.

Графика: IPCC (пожалуйста, щелкните по изображению.)



3. Возможное увеличение температуры воздуха при различных сценариях эмиссии парниковых газов. Графика: IPCC.



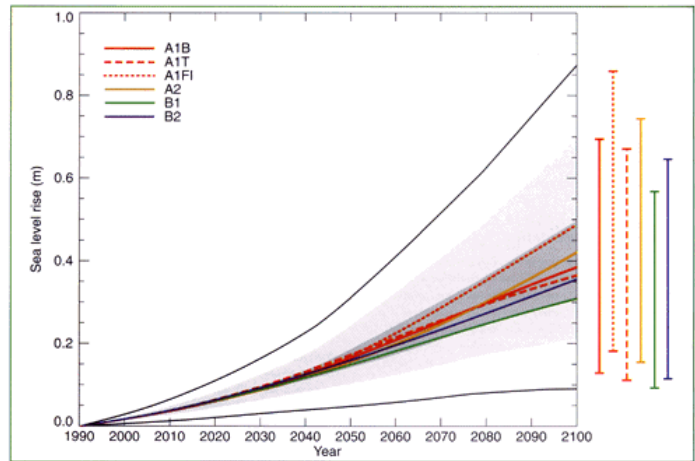
Из-за более высоких температур воздуха, океаны становятся более теплыми и повышается их уровень.

Томас Р. Кнутсон и Роберт Э. Тулея использовали многочисленные сценарии моделирования будущего на 80 лет. По их предположениям, если содержание CO₂ в воздухе будет увеличиваться на 1 % ежегодно, оно за 70 лет удвоится. Согласно этой модели, температура поверхности моря увеличится на 0,8-2,4°C.



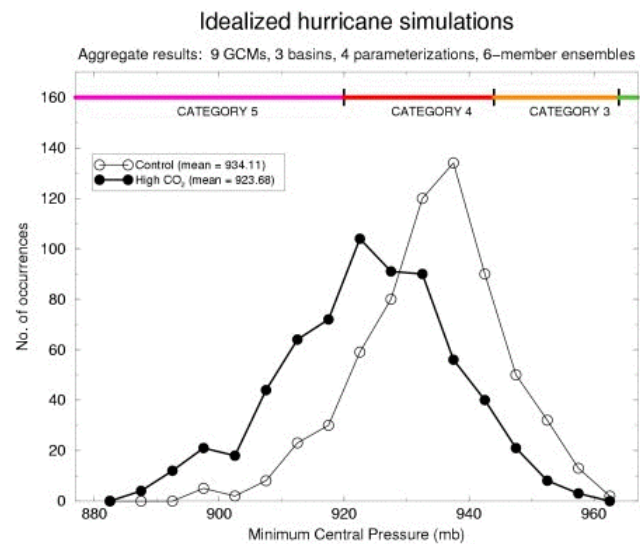
Более теплые океаны способствуют более сильным ураганам.

График справа показывает вероятность появления ураганов и их мощи, при рассмотрении среднего результата всех моделей климата. Мы видим, что для этого реального сценария число ураганов не увеличивается, но они явно становятся более мощными, и самая высокая, пятая, категория, будет достигаться чаще.



4. Различные предположения повышения уровня воды, в связи с потеплением океанов.

Графика: IPCC.



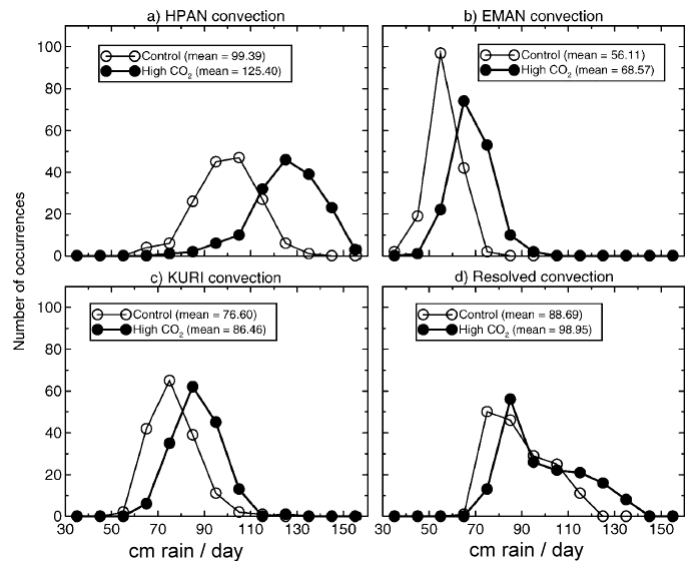
5. Увеличение вероятности урагана (слева направо) в потеплевшем мире (черные точки) по сравнению с миром без увеличения CO₂ (кружочки).

Модель согласно: Кнутсон и Тулея, Клим., 17, 3477 (2004 г.).



Более теплый воздух может принять большее количество воды, которая более сильными ливнями выпадет на землю во время урагана.

Выпадение ливней в течение урагана увеличивается на 13-26 %, по сравнению со сценарием, в котором нет увеличения углекислого газа.



6. Увеличение среднесуточного количества осадков согласно различным моделям в исследовании Кнутсон (см. выше).

Можем ли мы уже оценить тренд?

Эмануэль Керри (NATURE, том 436/4, авг. 2005 г.) знакомит нас с новейшими исследованиями индекса рассеивания энергии (ИРЭ), который связан с продолжительностью и интенсивностью шторма. Он дает более ясную информация о реальных разрушительных силах тропических циклонов, об их частоте и о последующих экономических потерях.



7. Временной ход индекса рассеивания энергии (ИРЭ) для тропических циклонов по сравнению с температурой поверхности воды океанов. Согласно К. Эмануэль (NATURE, 2005 г.).

Эмануэль подсчитал средний индекс рассеивания энергии штормов, возникавших в последние годы в разных областях мира. Результат показал, что имеется параллель между ростом индекса ИРЭ и среднегодовой температурой поверхности моря в штормовом поясе между 30° северной широты и 30° южной широты. Обе кривые на графике показывают явное увеличение индекса в течение прошлых 30 лет. Так как увеличение температуры водной поверхности может быть, прежде всего, обусловлено человеческой деятельностью, мы можем утверждать, что увеличение разрушительной силы штормов также могло бы быть из-за влияния деятельности человека на климат. Штормы сейчас являются более интенсивными и продолжаются гораздо дольше.

Однако, параллель с температурами водной поверхности в этой модели далеко не безупречна, научный подход очень нов и только что открыт для обсуждения в научном сообществе. Мы уверены, что и в настоящее время и в будущем следующие факторы: десятилетние колебания, частота появления и сила Эль-Ниньо, изменение сдвига ветров, также сыграют свою роль.

© ACCENT 2006 | www.accent-network.org