

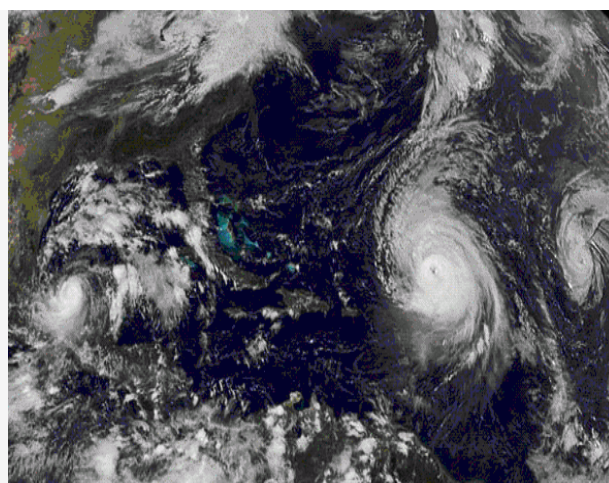
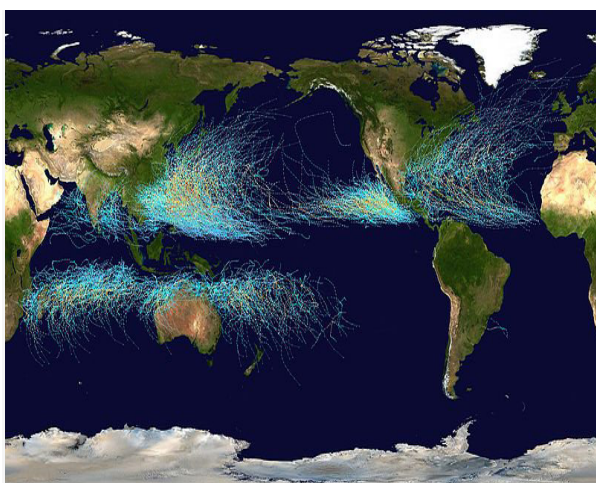
**Кафедра метеорологии и охраны атмосферы
географического факультета ИГУ поздравляет всех с наступающим Новым годом!
Желаем Вам солнечной погоды, тёплого семейного очага, отсутствия бурь и
природных катастроф, творческих успехов!!!**

В преддверии нового года принято подводить итоги году уходящему. И мы бы хотели поделиться, каким он был в проявлении ветра ураганной силы тропических циклонов.

С тропическими ураганами в Атлантике европейцы познакомились после открытия Америки Колумбом, когда многочисленные суда стали бороздить океан, направляясь в Новый Свет. Корабли и целые флотилии гибли от свирепых бурь, окрещенных адмиралом Ф. Бофортом ураганами. Шекспировская «Буря» – исторически верное свидетельство урагана 1609 года, который преградил путь кораблям колонистов и заставил их высадиться на необитаемых Бермудских островах. Восточные, в Тихом и Индийском океанах, мощные тайфуны были известны намного раньше.

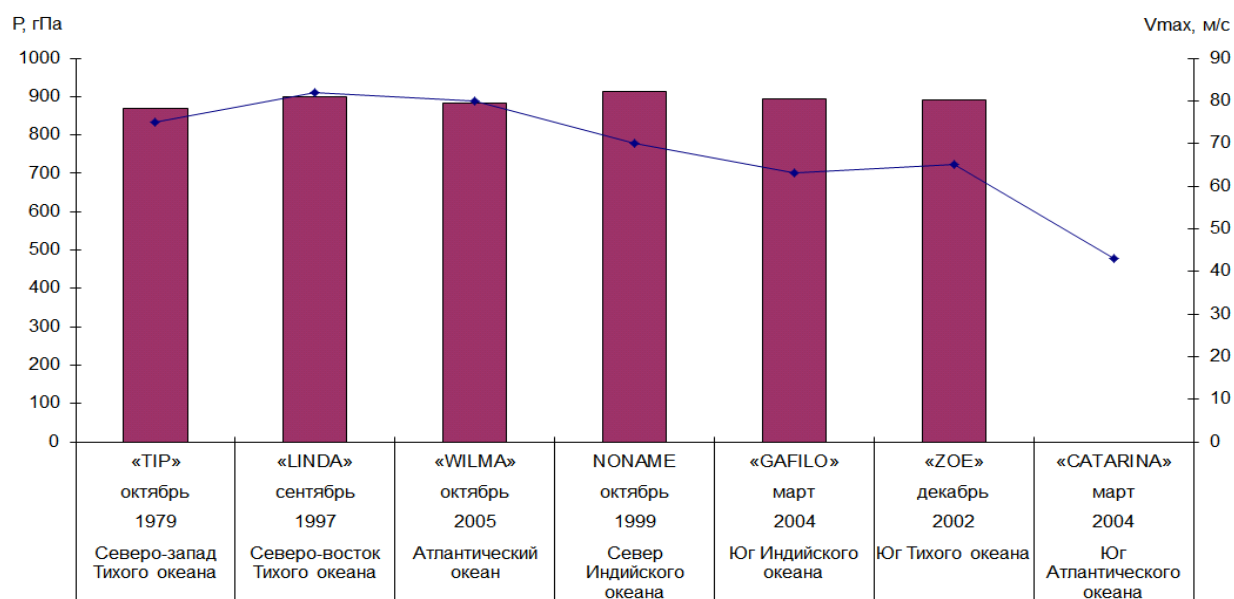
Тропические циклоны - своего рода развивающаяся термодинамическая система, в которой имеются два температурных уровня: высокий (температура океана), низкий (верхнего слоя тропосферы) и теплоноситель – водяной пар. Выделяемая энергия черпается из тепловой энергии океана и потенциальной энергии высотной неустойчивости атмосферы, переходящих в кинетическую энергию вихря. Пока ураган движется над океаном, его сила нарастает, но, выйдя на сушу, он теряет связь с энергетическим источником и быстро, за несколько дней, затухает. Средняя продолжительность жизни тропического циклона составляет около 5 суток.

По оценкам мощность атлантического урагана составляет ~200 млрд. квт, механическая ~7 млрд. квт, а в редких случаях, когда поверхность воды нагрета почти до 32°C, достигает 12 млрд. квт. Величины такого порядка отмечались в августе 1969 г., когда над Карибским морем и Мексиканским заливом проходил циклон «Камилла». Общая энергия среднего циклона эквивалентна силе взрыва нескольких водородных бомб. Остаётся непонятым, почему ураганы образуются в строго определённых местах? Чаше всего они возникают на северо-западе Тихого океана, в среднем 26 циклонов в год.



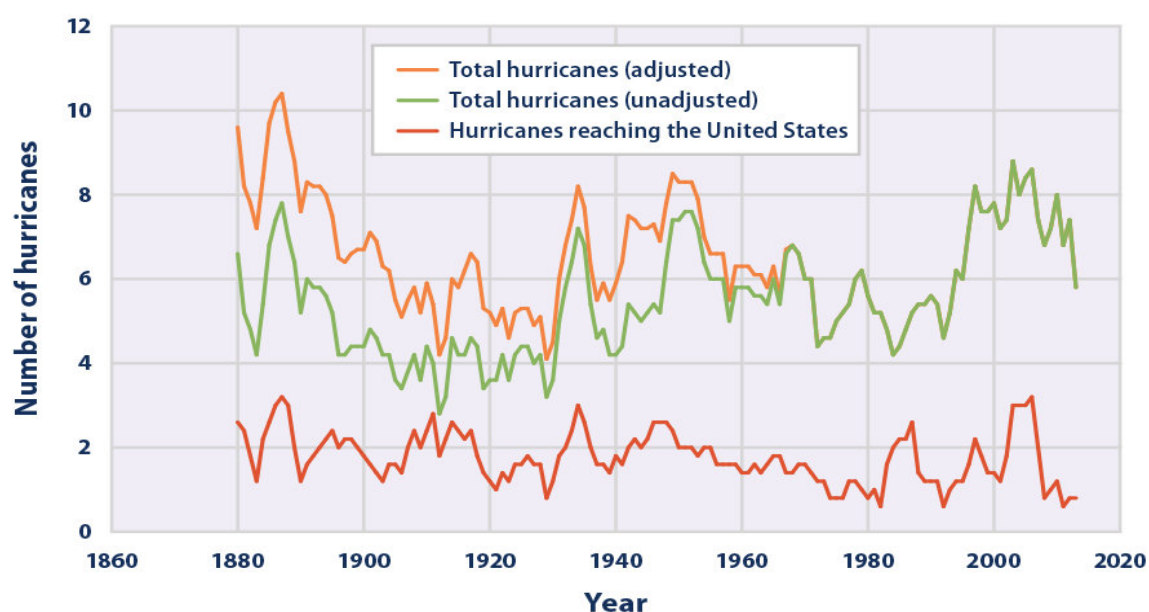
Траектории смещения тропических циклонов в 1985-2005 гг. (по данным Global tropical cyclone tracks-edit2.jpg) и серия ураганов в Атлантическом океане 15-17 сентября 2010 г.; 15 сентября «Игор» и «Джулия» одновременно стали ураганами 4 категории, а «Игор» на короткое время усиливался даже до стадии урагана 5 категории (по данным <http://meteoinfo.ru/>)

В 1997 г. в тропическом циклоне «Linda» на северо-востоке Тихого океана скорость ветра достигла 295 км/ч. В 1979 г. в тропическом циклоне «ТИР» на северо-западе Тихого океана было зарегистрировано минимальное давление 870 гПа.



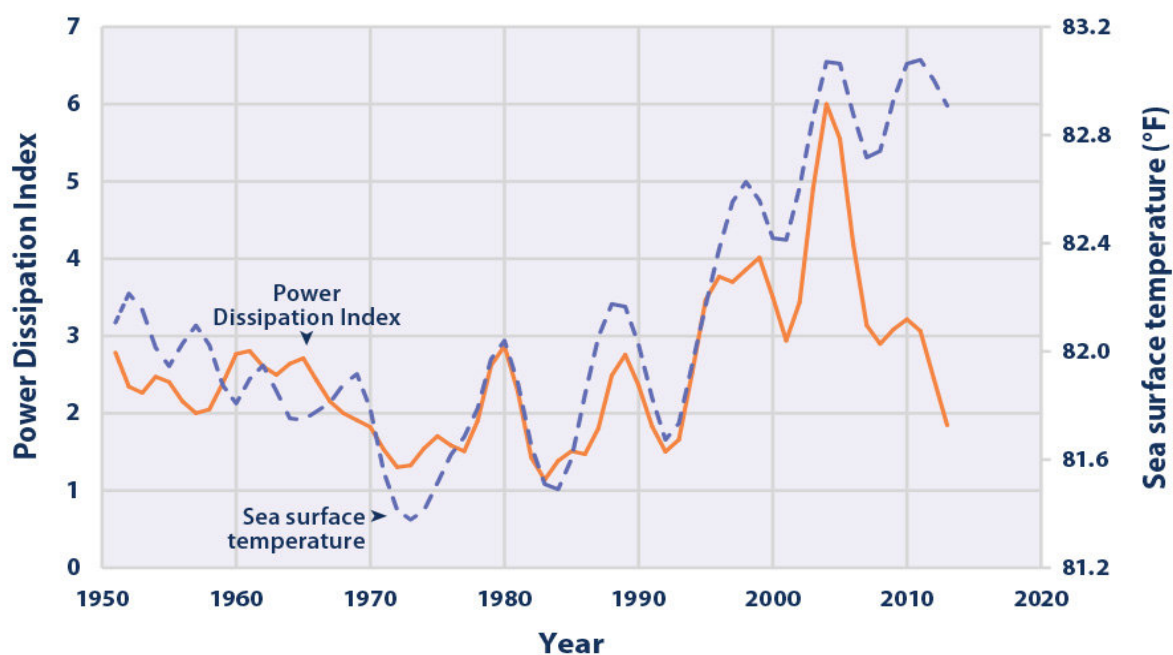
Экстремальные значения давления (гистограмма) и скорости ветра (линия)
в тропических циклонах (по данным Гидрометцентра России)

Записи о тропических циклонах в Атлантическом океане собраны после 1800-х годов. Относительно высокие уровни циклонической активности были замечены в 1950-х, 1960-х гг. и с 1995 года (Climate Change Indicators in the United States: Tropical Cyclone Activity).



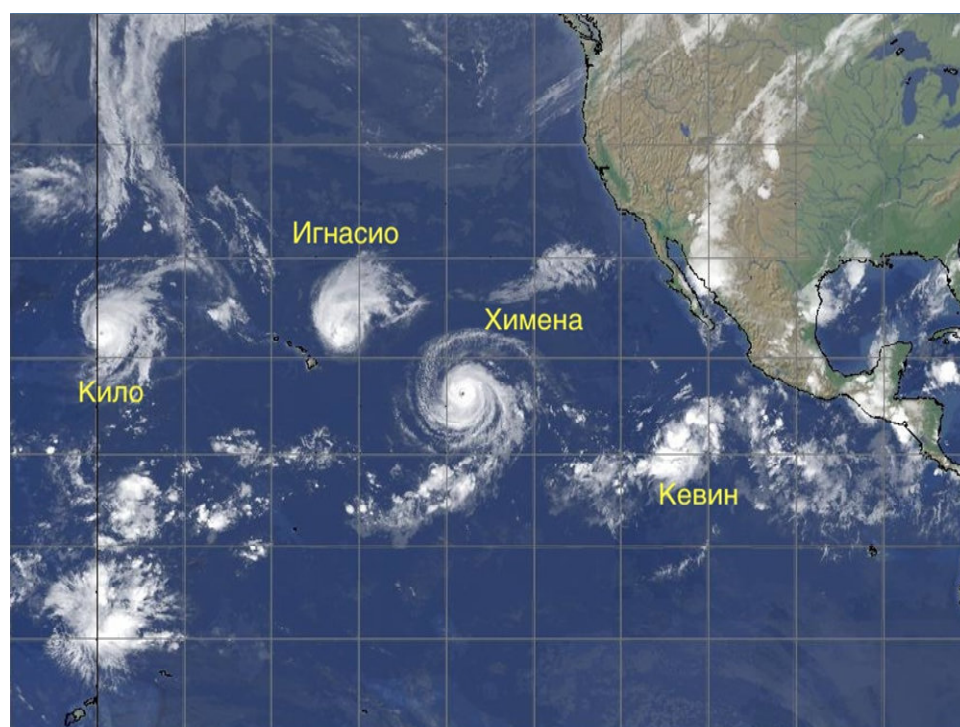
Число ураганов, образующихся в северной части Атлантического океана
с 1878 по 2015 гг. по данным NOAA, 2016; Vecchi and Knutson, 2011
(www.epa.gov/climate-indicators)

Увеличение температуры поверхности моря при наблюдаемых темпах потепления климата является ключевым фактором, влияющим на формирование циклонов и их поведение. Скорее всего, тропические циклоны станут более интенсивными в течение XXI века, с более высокими скоростями ветра и более интенсивными осадками



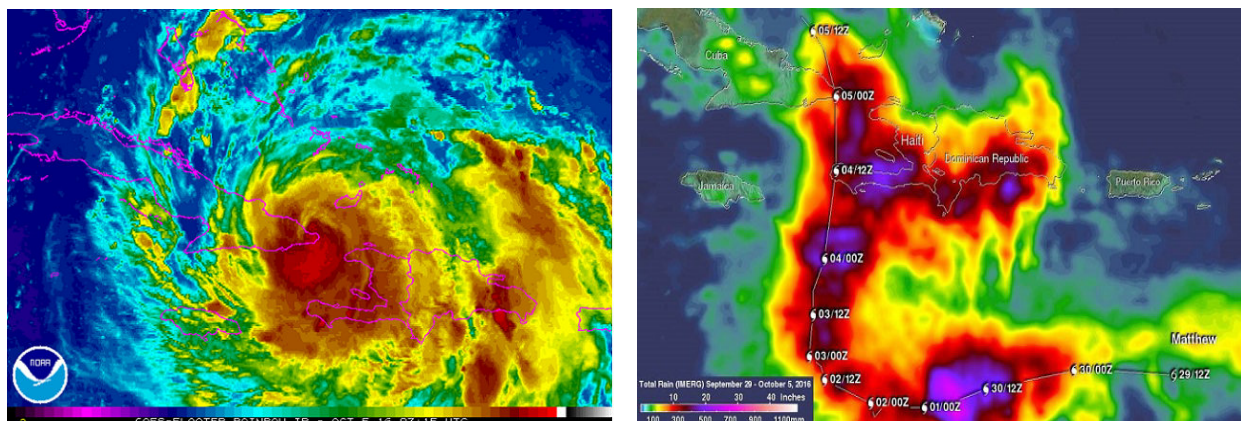
Активность тропических циклонов Северной Атлантики с 1950 по 2015 гг.
(по данным Национального управления океанических и атмосферных исследований)

В последнее время наблюдаются цепочки ураганов, следующих друг за другом по одному пути, что указывает на возможность множественной генерации тропических циклонов, на режим «супертайфуна», охватывающего заметную часть экватора.



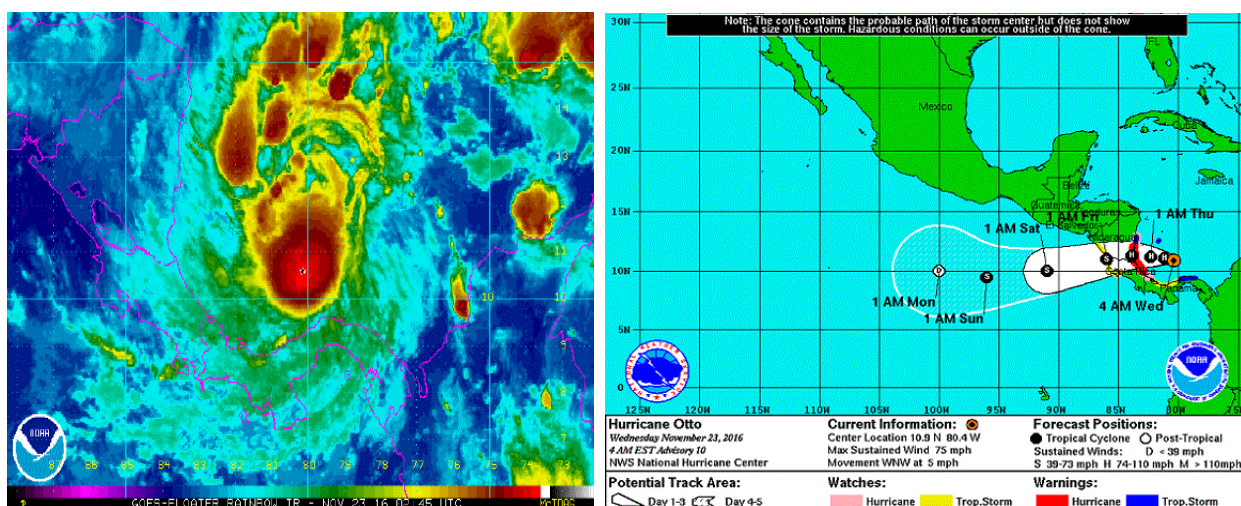
Серия тропических циклонов (по данным Гидрометцентра России)

Самым разрушительным событием 2016 года был ураган Мэтью. «Мы не видели ураганов такой силы почти 120 лет» - сообщил сотрудник Национального метеобюро (Флорида) Бен Нельсон. Максимальные скорости ветра составляли 195 км/ч, с порывами до 240 км/ч. Интенсивность урагана соответствовала 3-ей категории опасности по шкале Саффира-Симпсона. Минимальное давление в его центре – 938 гПа, диаметр глаза – 64 км. По данным правительства Гаити в начале ноября 2016 г. было 546 подтверждённых случаев смерти и 438 человек получили ранения в результате урагана.



Тропический циклон Matthew Long Floater по данным Rainbow Color Imagery Loop, NHC (слева) и суммарное количество осадков при прохождении урагана Мэтью по Карибскому региону, NASA

Несмотря на то, что официальный сезон ураганов в Атлантике длится с 1 июня по 30 ноября, в 2016 году первый ураган Алекс возник 6 января, задолго до начала сезона. Самый поздний тропический циклон Отто возник в понедельник, 21 ноября, на юго-западе Карибского моря, примерно в 280 км к востоку-юго-востоку от Сан-Андре, и в 480 км к востоку от Блюфилдса, Никарагуа. Отто стал самым поздним за историю наблюдений карибским ураганом. Минимальное давление в центре урагана составило 988 гПа, ветры ураганной силы простирались на 20 км от центра Отто, штормовой силы – на 95 км.



Тропический циклон Отто по данным NHC/NOAA и его траектория смещения по данным NHC/NOAA

Таким образом, уходящий год продемонстрировал всю мощь тропических циклонов! Увеличивается продолжительность сезонов ураганов, а значит, возможно, и негативные последствия, связанные с ними. Все это отражает существующую тенденцию усиления неустойчивости атмосферы на фоне наблюдаемых изменений климата! Каким будет сезон ураганов 2017 года?