



Контекст

## Контекст 1: От области низкого давления до циклонов

### Ключевые слова:

область пониженного давления, циклон, ураган, шкала Саффир-Симпсона, сила/частота тропических циклонов

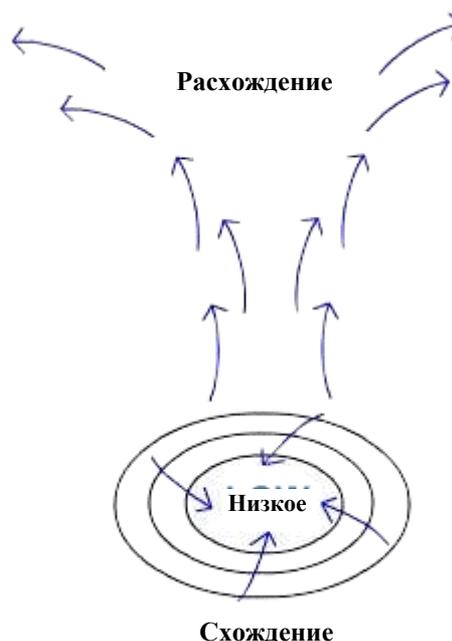
### От области низкого давления до штормов

Область, в которой воздух поднимается вверх, называются областью пониженного давления, барической депрессией или циклоном.

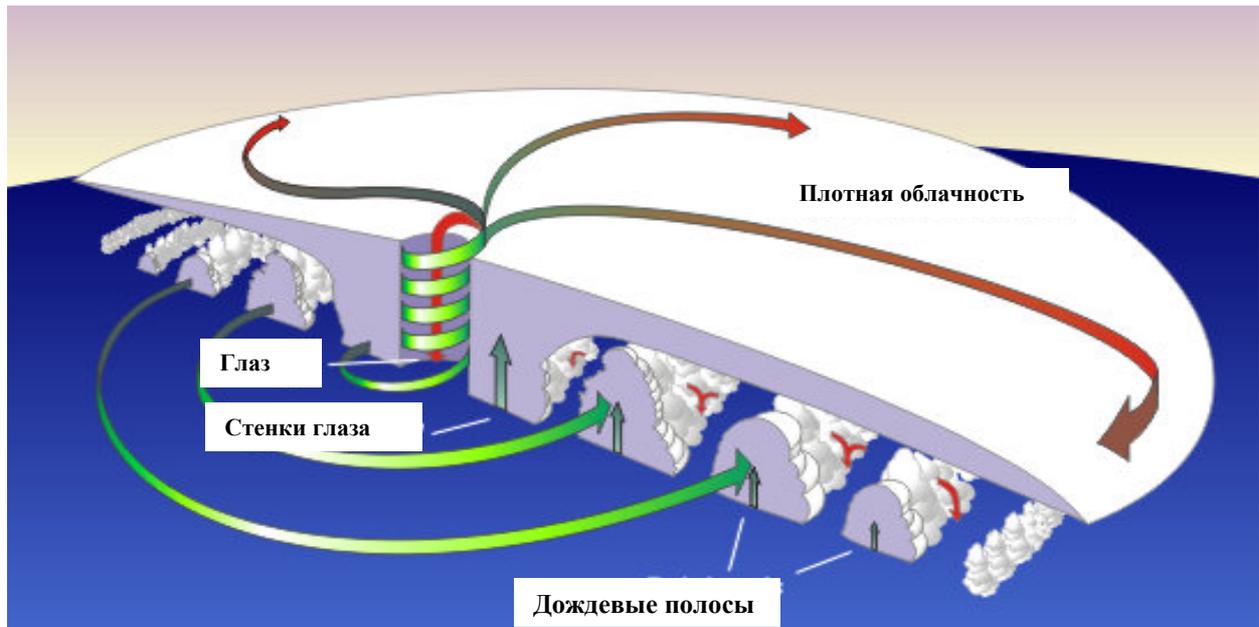
Область низкого давления развивается, когда относительно теплый и влажный воздух поднимается от земной поверхности к более высоким слоям атмосферы. Линии одинакового давления (изобары) окружают центр относительно низкого давления.

Поднимающийся теплый воздух формирует облака, которые часто приносят нам дождь или снег. В области низкого давления воздух стекается к центру.

Если давление очень низкое, ветер может достигать силы шторма и даже стать ураганом, тайфуном или циклоном. Это является причиной того, что термин "циклон", который является фактически только метеорологическим термином для низкого давления, часто ассоциируется со штормом.



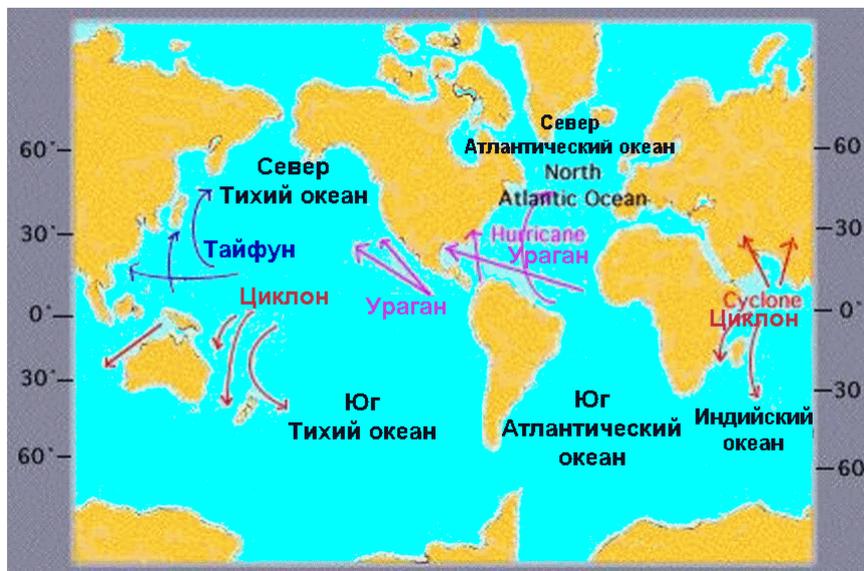
**1. Общая схема области низкого давления:** Воздух стекается в низкую область давления. Теплый и влажный воздух поднимается вверх и распространяется в более высоких слоях атмосферы (авторское право).



2. Схема тропического циклона. Под плотным слоем перистых облаков дождевые полосы формируются вокруг глаза бури. © NOAA, Американская Национальная служба погоды.

### Названия и происхождение тропических циклонов (ураганов, тайфунов, циклонов)

Тропические циклоны зарождаются в зоне низкого давления. Это случается в регионах Земли, где температура воды и интенсивность испарения достаточно высоки. Их называют ураганами, тайфунами или просто циклонами, в зависимости от того, где они возникают: в Атлантике, Тихом или Индийском океанах.

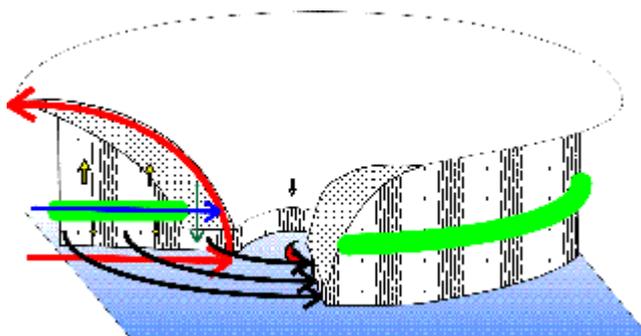


3. Названия тропических циклонов различны в зависимости от региона, где они возникают.  
© Волфганг Улрих, Метеорологический Институт Университета, Мюнхен.

Регионы, которые регулярно подвержены ураганам: область вокруг Мексиканского залива (Куба, Гаити, Мексика, Гондурас, Южные штаты США). Тайфуны угрожают странам Юго-Восточной Азии: Японии, Китаю и Филиппинам. Страны вокруг Индийского океана также могут быть подвержены влиянию циклонов.

## Особенности тропических циклонов

Циклоны имеют следующие общие свойства: они впитывают огромные количества воды из океана, которая затем выливается обильными ливнями. Эти дожди часто бывают причиной наводнений. Циклоны вызывают сильный ветер со скоростью 150-300 км/ч, возникающий вокруг его центра (глаза). Однако, непосредственно в глазе – спокойно. Ветер причиняет прямое разрушение мощью своей скорости и косвенное – огромными волнами, которые наступают на прибрежные регионы и могут привести к наводнению.

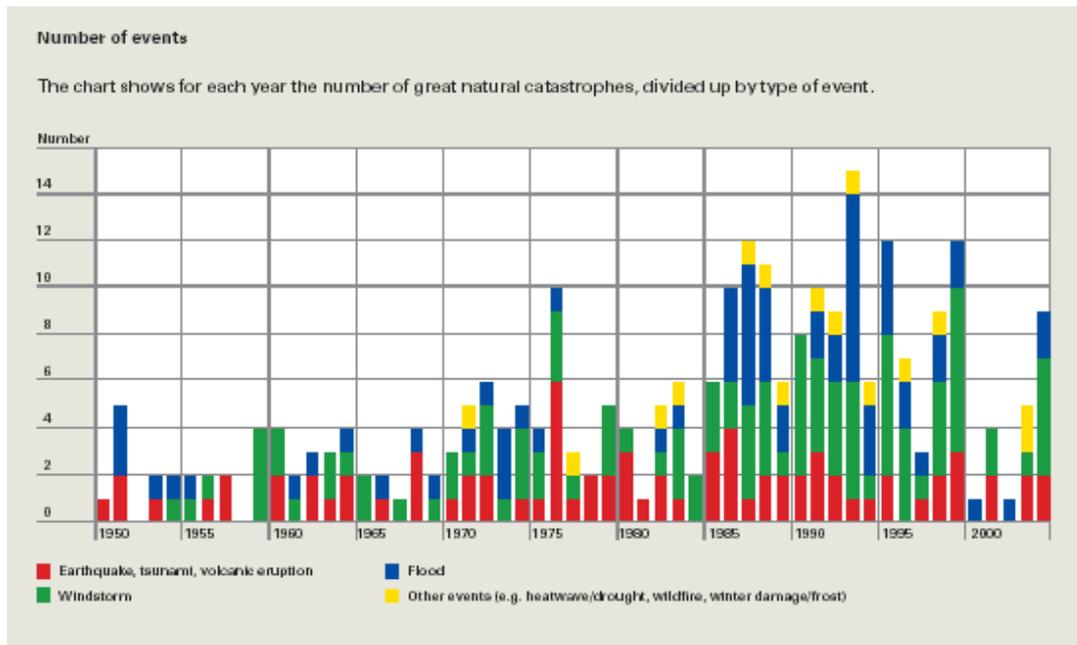


4. Динамика циклона вокруг спокойного глаза.  
© Волфганг Улрих, Метеорологический Институт  
Университета, Мюнхен.

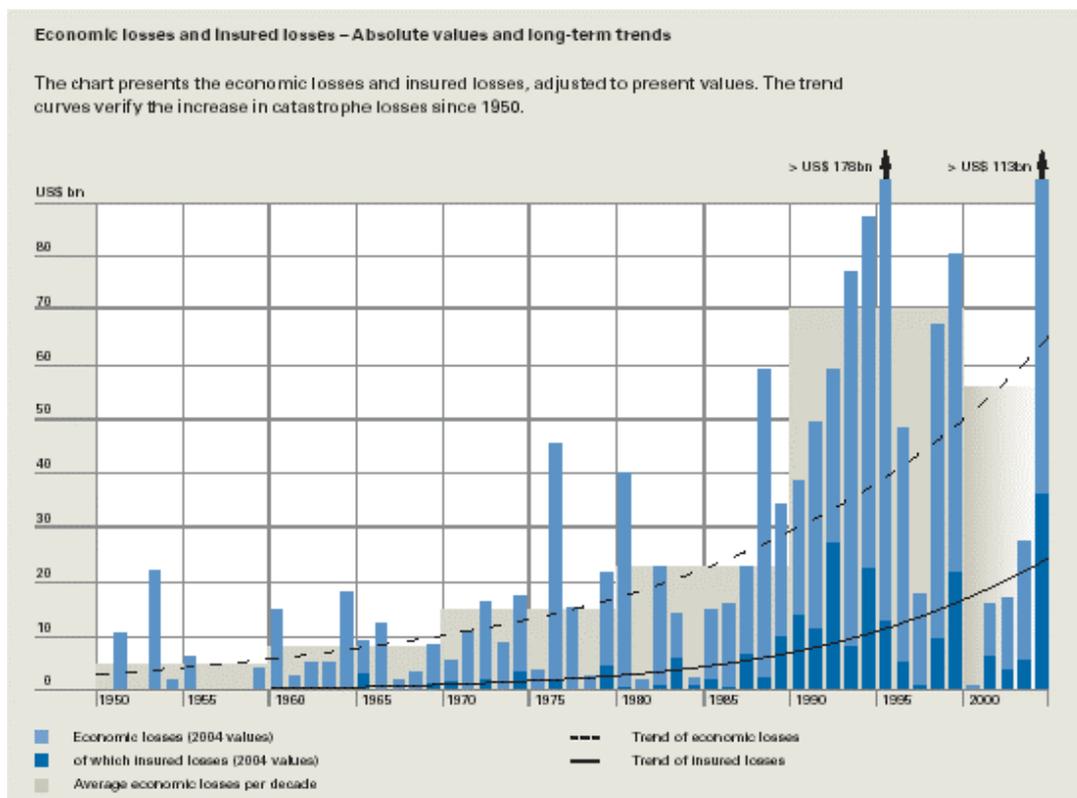
Сила циклонов характеризуется категориями от 1 до 5 по Саффиру и Симпсону (categories from 1 - 5 following Saffir and Simpson). Смотри меню "storm forces".

### Сила и частота циклонов и ущерб от них

В то время как мы пробуем определить, является ли увеличение силы и частоты циклонов следствием изменения климата, нанесенный штормами ущерб не является подходящим индикатором. Изменения климата происходит медленно, за десятилетия, а мы в сопоставимой шкале времени должны анализировать статистику штормов. Подходящие индикаторы – частота штормов, скорости ветра и ливни. Нанесенный ущерб зависит, однако, не только от погодных условий непосредственно, но, прежде всего, из-за поведения людей. Экономический ущерб от опасных штормов более высокий в регионах, где накоплено большое количество ценного имущества (яхты или роскошные апартаменты – во Флориде). Страховой платеж увеличится, если больше людей будет страховать имущества от ущерба штормом. На графике ниже показаны естественные катастрофы и нанесенный ими ущерб в течение периода 1950-2004 гг. Они показывают, что экономические потери и потери страховщиков вырастают значительно больше, чем число чрезвычайных явлений.



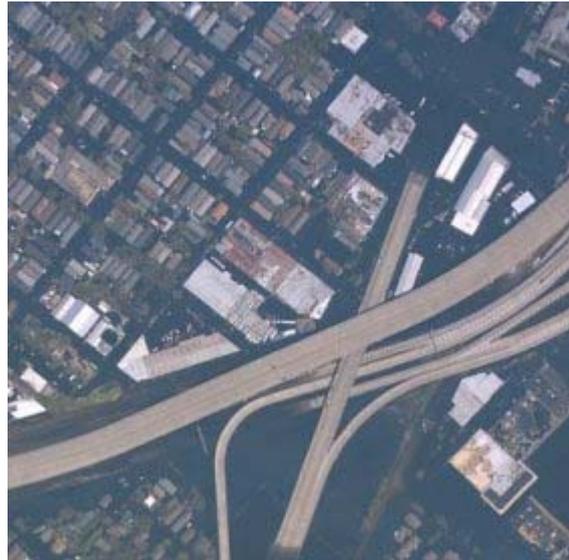
5. a+b) Статистика естественных катастроф с 1950 по 2004 гг. (верхний график) и вызванный и застрахованный ущербы (нижний график).  
© Munich Re Insurance, geo risk research.



Число погибших будет расти если жители не следуют указаниям властей оставить дома, или такие предупреждения недостаточны, или люди не могут скрыться (например, из-за возраста или недостаточного количества средств транспортировки), или нет убежища из-за инфраструктуры соответствующей страны.



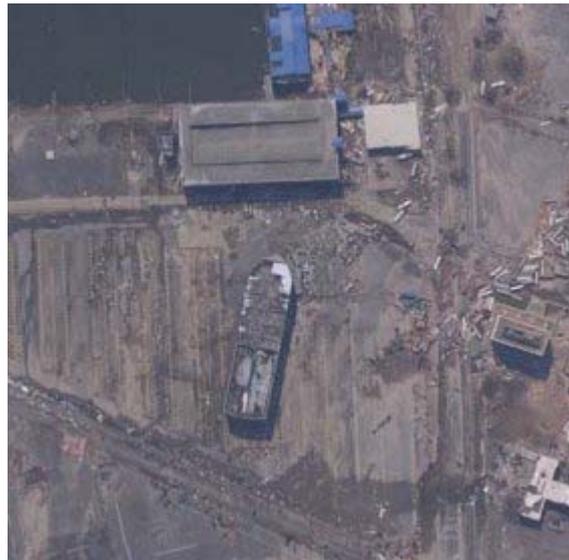
**6. Крыша собора в Новом Орлеане, штат Луизиана была повреждена ураганом Катрина 29-ого августа 2005 г.**



**7. Катастрофа в городе была вызвана наводнением – последствием шторма. Это случилось потому, что большая часть Нового Орлеана расположена ниже уровня моря и защитные дамбы не выдержали давления штормовой волны.**



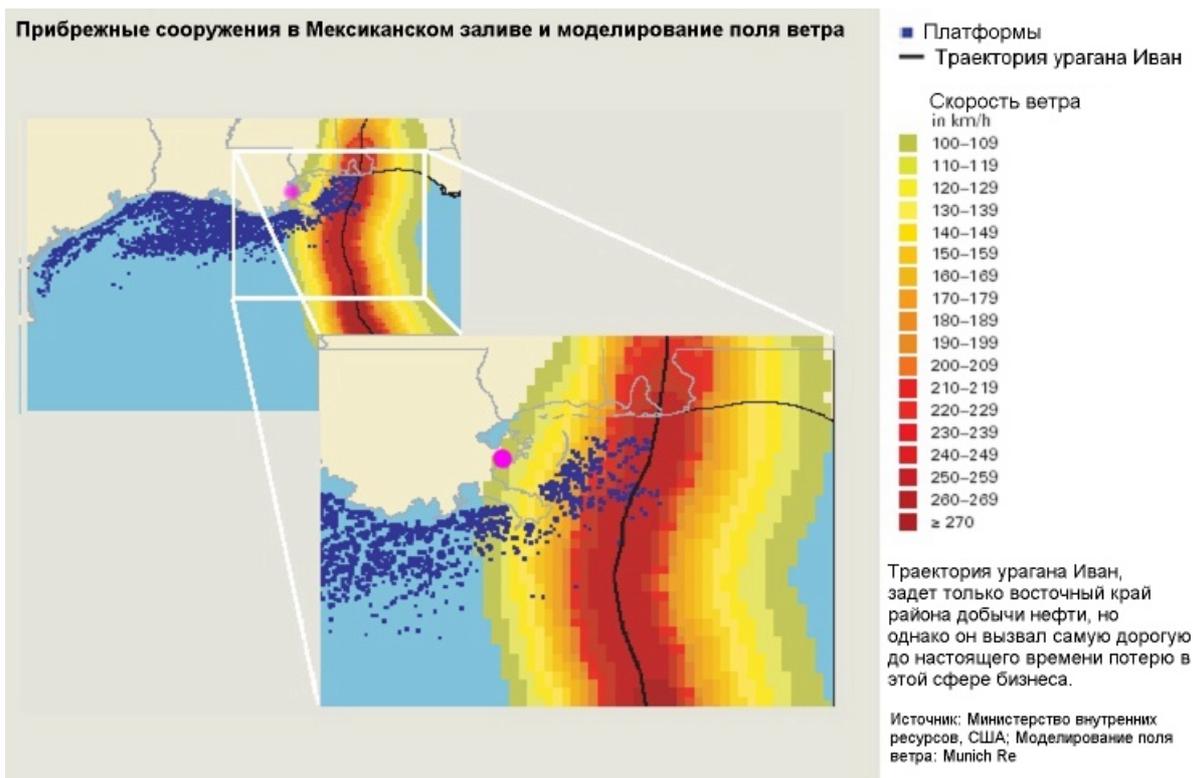
**8. Побережье города Билокси было разрушено непосредственно ураганом, который имел четвертую категорию.**



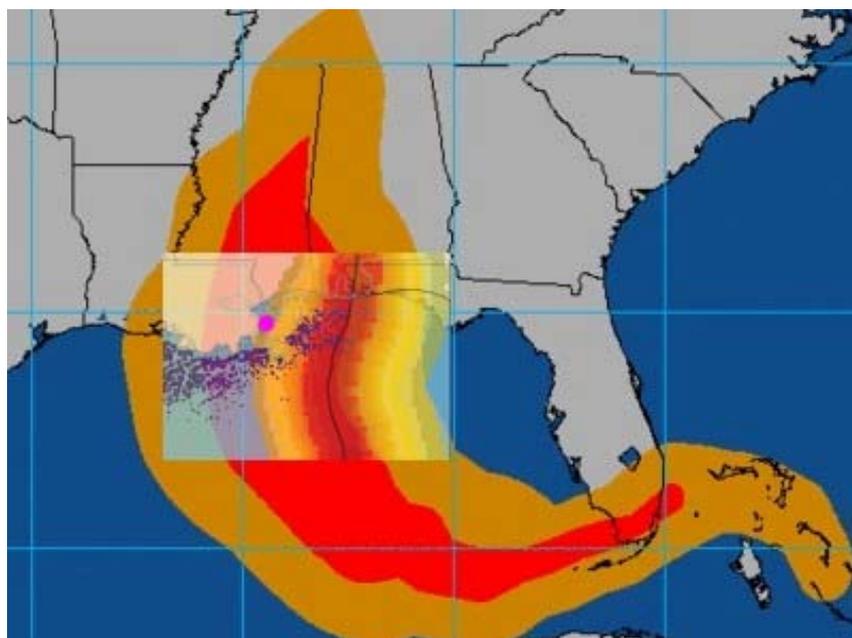
**9. Гавань Галфпорта была разрушена подобным образом. Фотографии: документация со спутника Американской Национальной службы погоды, NOAA.**

Существенная часть ущерба, нанесенного ураганом Катрина, была не только из-за воздействия непосредственно шторма, но и из-за того, что большая часть Нового Орлеана расположена ниже уровня моря.

Шторм вызвал серьезные потери нефтедобывающей промышленности. Ранее того, страховая компания Munich Re зарегистрировала самый большой ущерб нефтедобывающей промышленности после урагана Ивана (середина сентября 2004 г.):



10. Иллюстрация годового обзора природных катастроф в 2004 г. – Munich Re.



11. Суперналожение траекторий Катрины и Ивана.  
 Первоисточники: Американская Национальная служба погоды.

Но сравнение трасс ураганов показало, что Катрина разрушила намного больше сооружений нефтеперерабатывающей промышленности, чем ураган Иван. Новый Орлеан на всех картах отмечен розовой точкой. Метеорологические факторы (сила ветра, ливни) и частота штормов не показывают никакой видимой тенденции, что возникновение штормов и изменение их силы является следствием глобального потепления (см. также тексты: “Контекст 2” и “Исследование”).

