

Таганрогский Технологический Институт ЮФУ

Презентация по курсу НОЗ на тему:

# Тропический и внетропический циклоны

Выполнила студентка гр. Н-49:

Солодун А.Г.

Проверила:

Гусакова Н.В.

г. Таганрог. 2011

# Содержание

- Тропические циклоны
- Стадии жизненного цикла циклона
- Размер циклонов
- Развитие
- Области возникновения
- Внетропический циклон
- Распространение внетропического циклона
- Давление
- Длительность жизни циклона

# Тропические циклоны

Тропический циклон — циклон, образовавшийся в тропических широтах — атмосферный вихрь с пониженным атмосферным давлением в центре. В отличие от внетропических циклонов, часто сопряжён со штормовыми скоростями ветра. В мире ежегодно наблюдается около 80 тропических циклонов. Для формирования тропического циклона необходима высокая температура воды, сила тропических циклонов намного больше, чем внетропических.

В Атлантике ТЦ называют *ураганами*,  
на Тихом океане - *тайфунами*,  
на юге Индийского океана -  
*орканами*,  
у берегов Австралии - *вилли-вилли*.

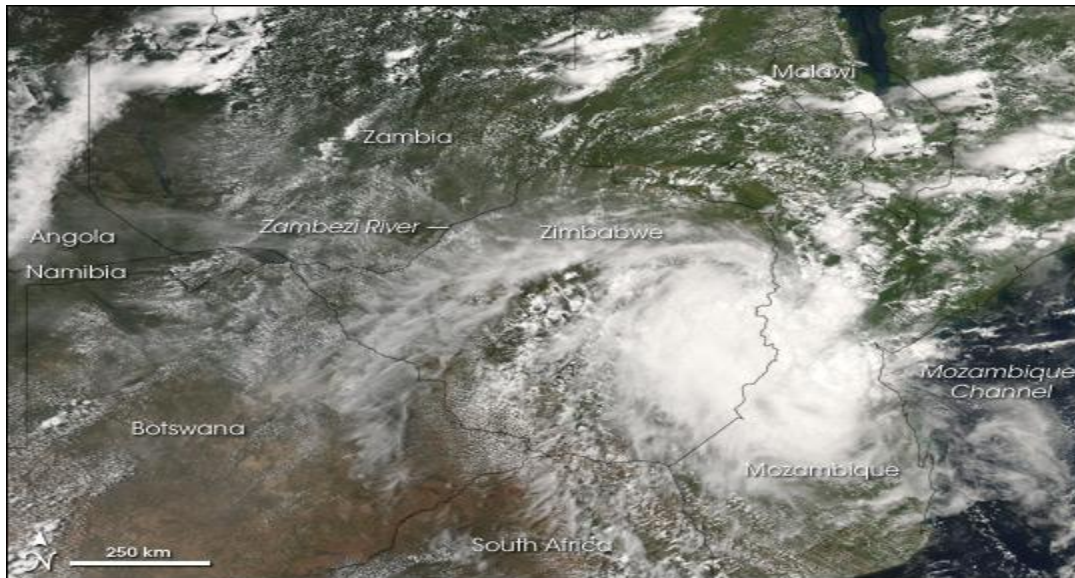
Продолжительность существования ТЦ от 3 до 20 суток.

**Тропические циклоны**

A large, dark, stormy cloud formation, likely a tropical cyclone, dominates the right side of the image. The cloud is massive and dark grey, with a bright white core or eye visible on the right side. Below the cloud, a green field stretches across the bottom of the frame. The overall scene is dramatic and ominous.

## В жизненном цикле тропического циклона выделяют четыре стадии:

- Стадия формирования.
- Стадия молодого циклона или стадия развития.
- Стадия зрелости.
- Стадия затухания.



**Двигаясь в сторону умеренных широт, тропические циклоны постепенно теряют свою силу и затухают.**

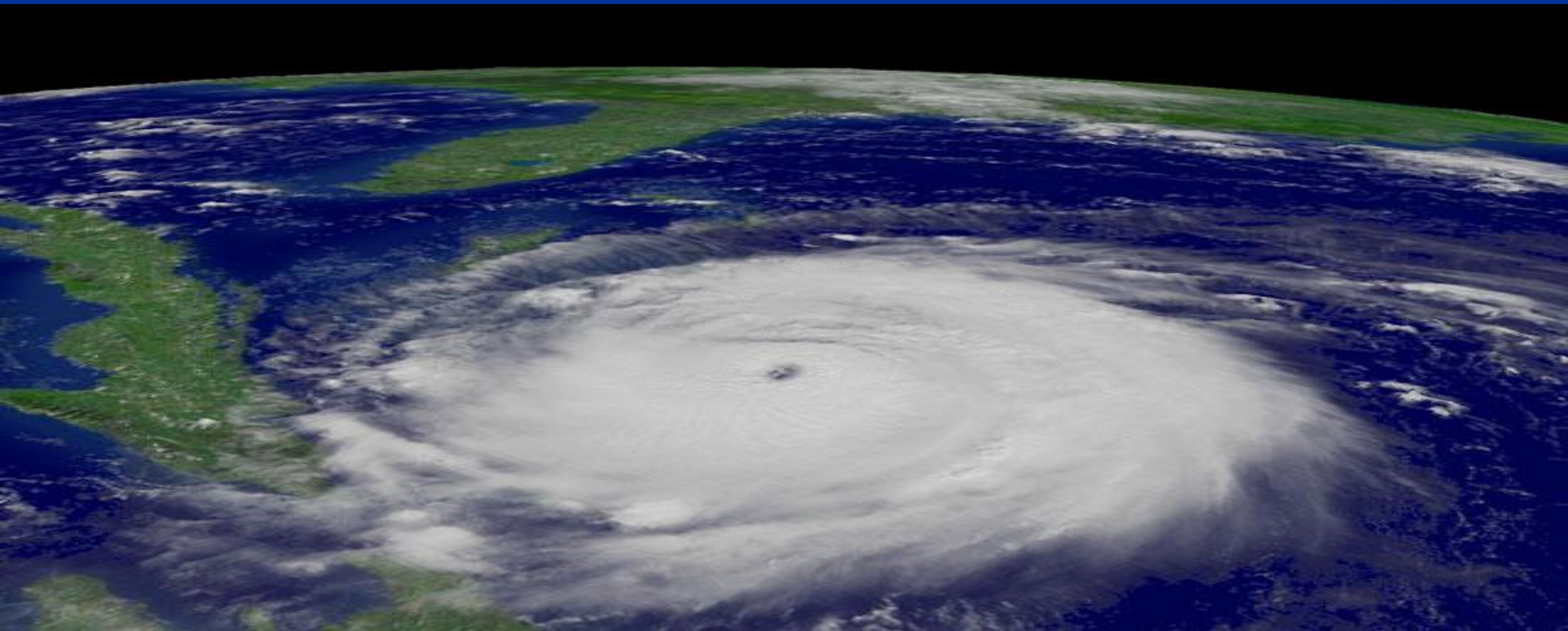
# Размер циклонов



- Обычно тропические циклоны имеют небольшой (по сравнению с другими циклонами) размер, составляющий около 200—300 километров в диаметре, в то же время давление в центре циклона опускается до 0,95 (а иногда и до 0,9) атмосфер, оба эти фактора обеспечивают очень большие барические градиенты. Ветры достигают силы шторма и урагана. Сила Кориолиса (отклоняющая сила вращения Земли) является причиной возникновения вращения циклона, следовательно ветры в тропических циклонах северного полушария дуют против часовой стрелки, а южного полушария — по часовой стрелке.
- **Тропические циклоны в зависимости от их интенсивности:**
  1. Тропическое возмущение – скорости ветра небольшие (менее 17 м/с).
  2. Тропическая депрессия – скорость ветра достигает 17–20 м/с.
  3. Тропический шторм – скорость ветра до 38 м/с.
  4. Тайфун (ураган) – скорость ветра превышает 39 м/с.

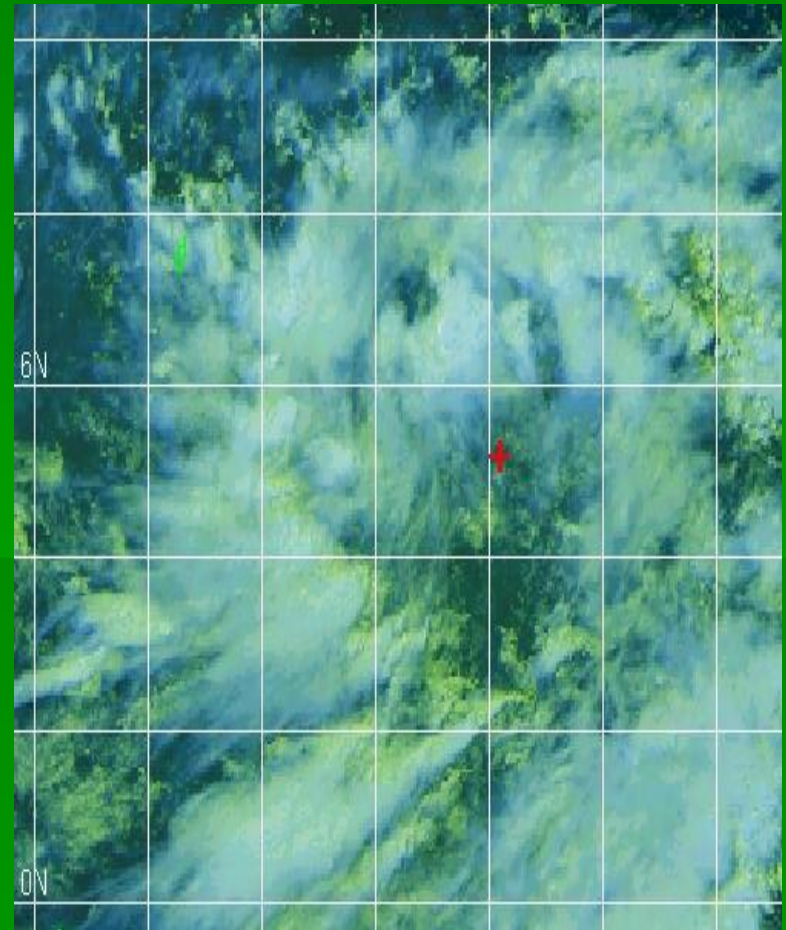
# Развитие циклонов

- Тропические циклоны возникают главным образом во внутритропической зоне конвергенции над перегретыми океаническими площадями. При этом такая зона конвергенции должна находиться не менее чем в  $5^\circ$  от экватора (в подавляющем большинстве случаев не менее чем в  $10^\circ$  от экватора), чтобы отклоняющая сила вращения Земли (сила Кориолиса) была достаточно велика.
- Сформировавшиеся тропические циклоны движутся вместе с воздушными массами с востока на запад, при этом постепенно отклоняясь к высоким широтам.



# Области возникновения

- Почти все тайфуны формируются в области до  $30^\circ$  от экватора (но могут формироваться и в средних широтах, для этого требуется высокая температура воды, обычно недостижимая в этих широтах), причем 87 % всех тайфунов и ураганов формируются в области до  $20^\circ$  от него. Так как вращение тропических циклонов инициируется и поддерживается за счет силы Кориолиса, то циклоны почти никогда не возникают и не перемещаются в области  $10^\circ$  от экватора, где сила Кориолиса слаба. Возникновение тропических циклонов в этой области возможно только если имеются другие факторы вызывающие вращение, однако такие условия очень редки и вероятность возникновения тропического циклона в этих широтах оценивается как менее чем один циклон в течение века.
- Тропические циклоны возникают обычно в следующих районах:
- северное полушарие: Тихий океан к востоку от Филиппин и Южно-Китайское море, Тихий океан к западу от Калифорнии и Мексики, Атлантический океан к востоку от Больших Антильских островов, Бенгальский залив и Аравийское море.
- южное полушарие: Тихий океан к востоку от Новой Гвинеи, Индийский океан к востоку от Мадагаскара и к северо-западу от Австралии.



# Внетропический циклон

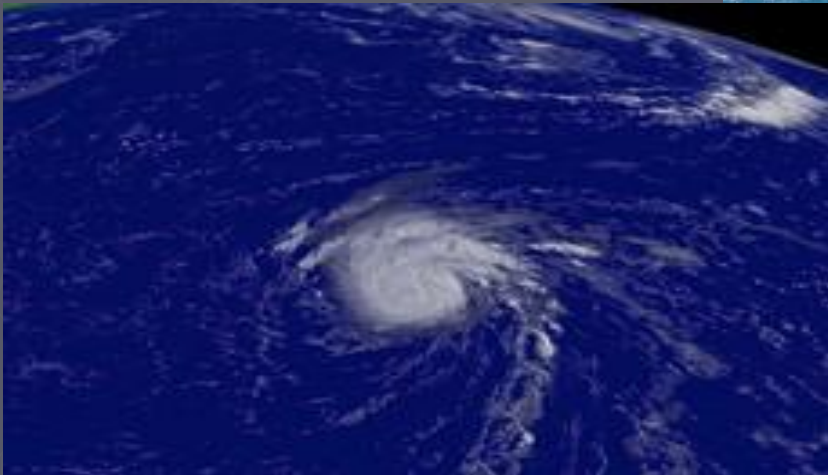


— циклон, что возникает в течение года во внетропических широтах каждого полушария. За 12 месяцев их может быть множество сотен. Размеры внетропических циклонов весьма значительны. Хорошо развитый циклон может иметь в поперечнике 2-3 тыс. км. Это значит, что он может одновременно покрывать несколько областей России или провинций Канады и определять режим



# Распространение внетропического циклона

- ▶ Вертикальное распространение (вертикальная мощность) циклона меняется по мере его развития. В первое время циклон заметно выражен лишь в нижней части тропосферы. Распределение температуры в первой стадии жизни циклона, как правило, асимметрично относительно центра. В передней части циклона, с притоком воздуха из низких широт, температуры повышены; в тыловой, с притоком воздуха из высоких широт, напротив, понижены. Поэтому с высотой изобары циклона размыкаются: над тёплой передней частью на высотах обнаруживается гребень повышенного давления, а над холодной тыловой — ложбина пониженного давления. С высотой это волнообразование искривление изобар или изогипс всё более сглаживается.



# Давление

- Давление в центре циклона (глубина циклона) в начале его развития ненамного отличается от среднего: это может быть, например, 1000—1010 мб. Многие циклоны не углубляются более чем до 1000—990 мб. Сравнительно редко глубина циклона достигает 970 мб. Однако в особенно глубоких циклонах давление понижается до 960—950 мб, а в отдельных случаях наблюдалось и 930—940 мб (на уровне моря) с минимумом 925 мб в северном полушарии и 923 мб в южном полушарии. Наиболее глубокие циклоны наблюдаются в высоких широтах. Над Беринговым морем, например, в одной трети всех случаев глубина циклонов зимой от 961 до 980 мб.



# Жизнь циклона продолжается несколько суток.

В первой половине своего существования циклон углубляется, во второй — заполняется и, наконец, исчезает вовсе (затухает). В некоторых случаях существование циклона оказывается длительным, особенно если он объединяется с другими циклонами, образуя одну общую глубокую, обширную и малоподвижную область низкого давления, так называемый центральный циклон. Они в северном полушарии чаще всего образуются в северных частях Атлантического и Тихого океанов. На климатологических картах в этих районах отмечаются известные центры действия — исландская и алеутская депрессии. Уже заполнившись в нижних слоях, циклон может ещё некоторое время сохраняться в холодном воздухе верхних слоёв тропосферы в виде высотного циклона.



# Список литературы:

---

- 1. Дымников В.П., Филатов А.Н. Устойчивость крупномасштабных ат-мосферных процессов.-Л.: Гидрометеиздат, 1990.-236с.
- 2. Зверев А.С. Синоптическая метеорология.-Л., 1977.
- 3. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы.-Л., 1984.
- 4. Матвеев Л.Т. Теория общей циркуляции атмосферы и климата Зем-ли.-Л.: Гидрометеиздат, 1991.-295с.
- 5. Монин А.С. Введение в теорию климата.-Л., 1982.
- 6. Петросянц М.А. Синоптическая метеорология тропиков.-Л.: Гидро-метеиздат, 1992.-362с.
- 7. Риль Г. Климат и погода в тропиках.-Л.: Гидрометеиздат, 1984.-с.605.
- 8. Семенов Е.К., Корнюшин О.Г. Атлас характеристик циркуляции в тропосфере и нижней стратосфере тропической зоны.-М.: Гидрометеиздат, 1987.
- 9. Тараканов Г.Г. Тропическая метеорология.-Л.: Гидрометеиздат, 1980.
- 10. Фалькович А.И. Динамика и энергетика внутритропической зоны конвергенции.- Л.: Гидрометеиздат, 1983.
- 11. Хаин А.П. Математическое моделирование тропических циклонов.-Л.: Гидрометеиздат, 1984.
- 12. Хаин А.П., Сутырин Г.Г. Тропические циклоны и их взаимодействие с океаном.-Л.: Гидрометеиздат, 1983.
- 13. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология.-М., 1994.
- 14. Шакина Н.П. Динамика атмосферных фронтов и циклонов.-Л.: Гидрометеиздат, 1985.-263с.