

**В порыве скорби и отваги
Тебя, о мощный Дух Земли,
Мы, как неопытные маги,
Неосторожно заклинали.
Ты встал, громаден и ужасен,
На гордый зов, на дерзкий клик,
Так ослепительно прекрасен
И так чудовищно велик!
В.Я. Брюсов**



цунами

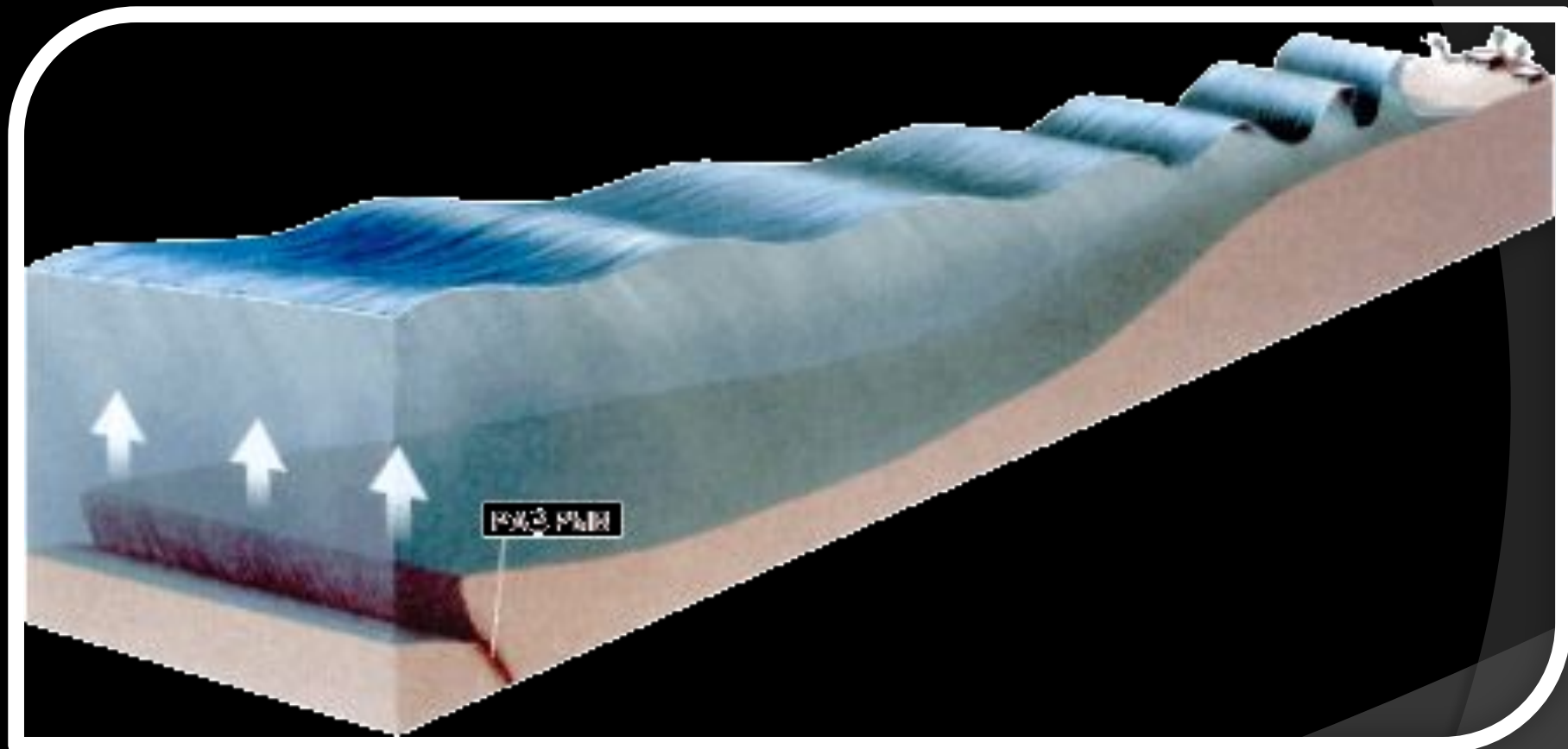
Автор: Кац С.В., учитель географии школы № 43 города Перми



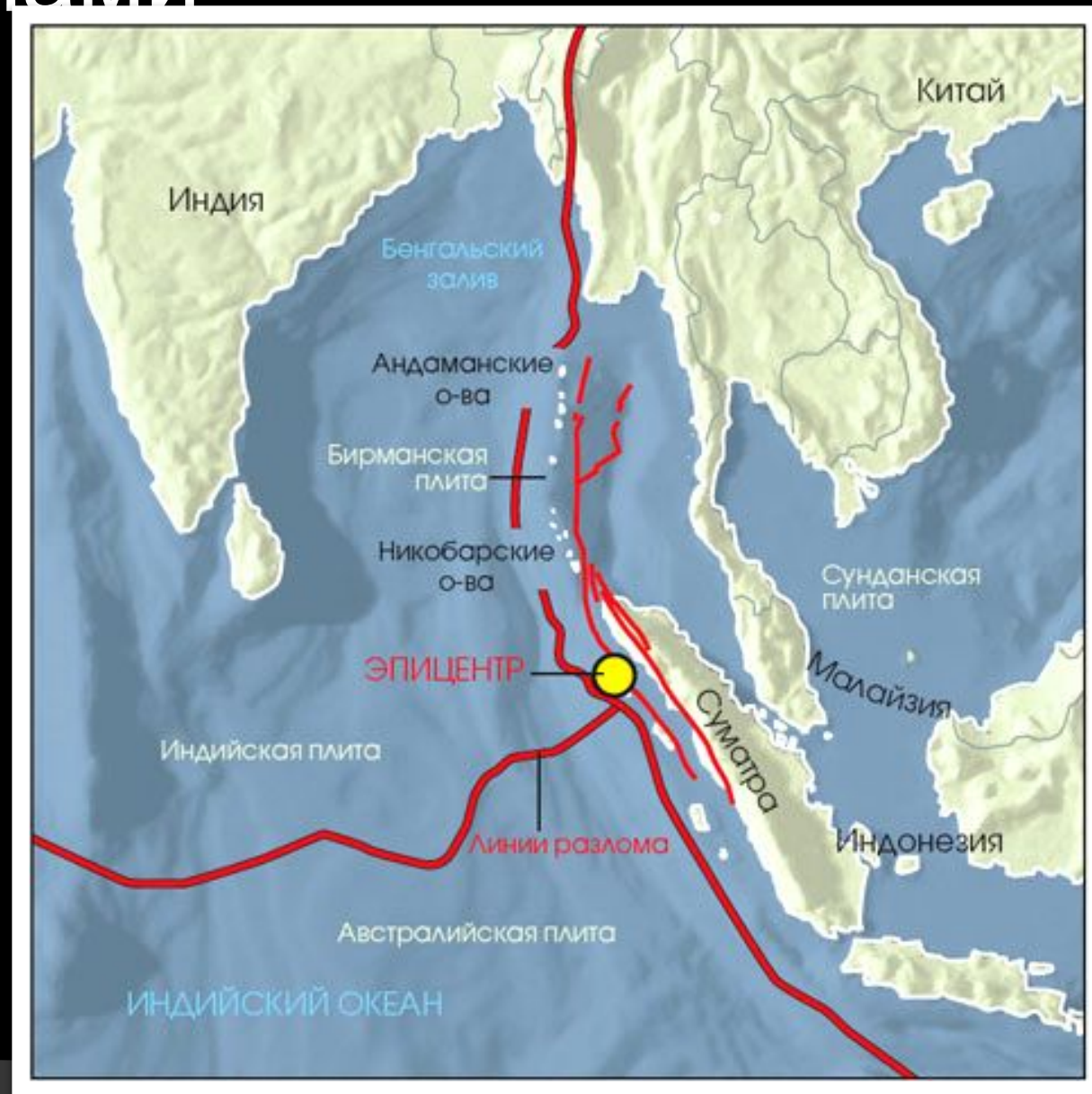
Цунами - это серия океанских волн исключительно большой длины и периода, вызванных возмущениями, которые связаны с землетрясениями, происходящими под дном океана или возле него.



Схема образования цунами



Поднятие дна океана и цунами



о. Суматра, Индонезия (до и после цунами)



January 10, 2003



December 29, 2004

Aceh, Sumatra, Indonesia



ДО

Индия

ПОСЛЕ



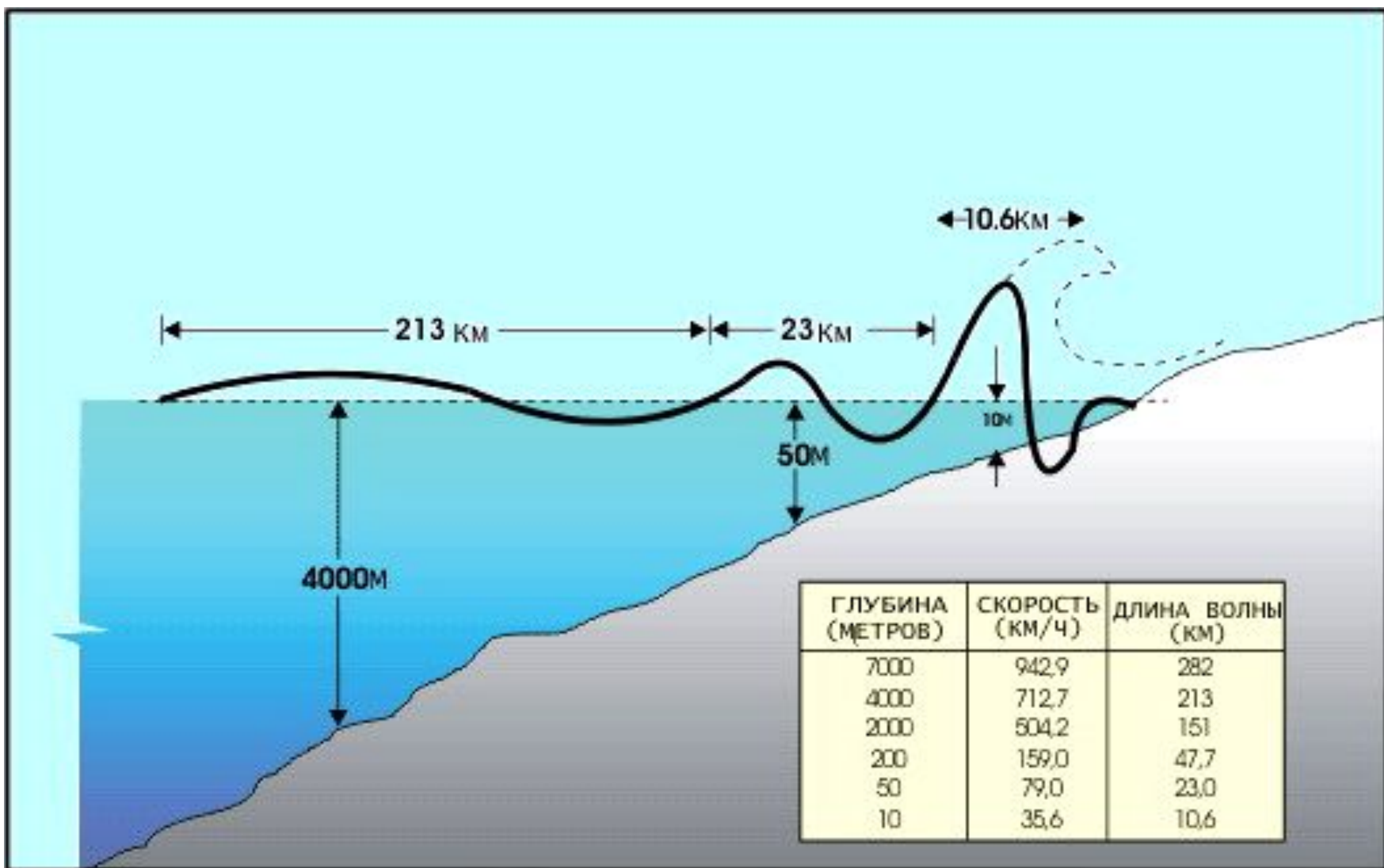
Высота волн цунами
различна в каждой
точке побережья.



◎ Признаки угрозы цунами:

- сильное землетрясение силой 6 баллов и более, - когда колебания земной поверхности мешают ходить, здания шатаются, сильно раскачиваются подвесные светильники, падает и бьется посуда, предметы падают с полок, может двигаться мебель. Сильные колебания продолжаются 20 секунд и более;
- внезапный быстрый отход воды от берега на значительное расстояние и осушка дна, при этом смолкает шум прибоя.

Цунами несут в себе до 200 000 тонн воды.

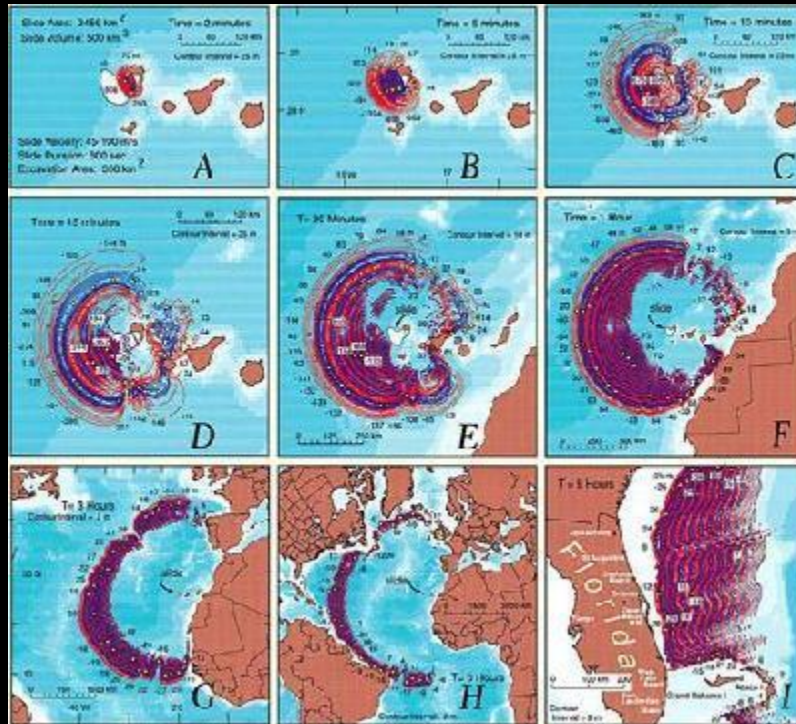


Самое разрушительно е цунами



- ◎ 1737 г. – описан случай цунами на Камчатском побережье, когда волны смыли практически все, что находилось в зоне затопления, малое количество жертв объяснялось невысоким количеством жителей.
- ◎ 1755 г. – полностью стерт с земли город Лиссабон, число погибших – более 40 тыс.
- ◎ 1883 г. – волна нанесла колоссальный ущерб побережьям Индийского океана, число погибших превышало 30 тыс.
- ◎ 1896 г. – цунами обвалилось на берега Японии, число погибших превышало 25 тыс. чел.
- ◎ 1933 г. – вновь пострадало японское побережье, число погибших превышало 3 тыс., размеры повреждений впечатляли – более 1 тыс. зданий было разрушено.
- ◎ 1946 г. – мощнейшее цунами причинило огромный ущерб островам и побережью недалеко от Алеутского провала; сумма ущерба превысила 20 млн. \$.
- ◎ 1952 г. – пострадало побережье Советского Союза (северная часть). Хоть высота волн и колебалась около 10 м., ущерб был огромным.
- ◎ 1960 г. – пострадали берега Чили, и близлежащие территории, ущерб превысил 200 млн. \$.
- ◎ 1964 г. – земля в Тихом океане подверглась «нападению» волны, которая разрушила постройки и т.п., на сумму более 100 тыс. \$.

На этом рисунке представлена схема распространения волны мега-цунами



Волны цунами преобразуются при приближении к береговой линии под действием подводных рифов и хребтов, континентального шельфа, характера мысов, очертаний заливов и крутизны склонов берегов.



- © **Другими причинами цунами являются извержения вулканов под толщей воды, обвалы и техногенные воздействия, такие как подводные атомные взрывы.**

**Скорость
распространения
волн цунами
зависит от
глубины воды**









Таиланд (до и после, 2004 год)



January 13, 2003

Khao Lak, Thailand



December 29, 2004

Так было, Таиланд









**Разрушения,
вызываемые
цунами,
происходят в
основном из-за
динамического
действия волны,
затопления,
размыва
фундаментов
зданий, мостов и
дорог.**

Так стало
(Таиланд,
о. Пхукет,
2004)



















RESCUE

Внимание!

- ◎ Если Вы живете или отдыхаете возле открытого побережья океана или в замкнутой бухте, будьте готовы выполнить меры безопасности в случае цунами.

- ◎ **Оперативной задачей Системы предупреждения о цунами в Тихоокеанском регионе является обнаружение и определение местоположения сильных землетрясений в Тихоокеанском регионе, и анализ данных о возможности возникновения цунами в результате этих землетрясений.**

Фантастика?



富嶽千景 神奈川沖
波裏

ЦУНАМИ

