



Омский государственный педагогический университет

津波

Цунами

Автор: учитель географии
БОУ г. Омска «СОШ № 60» Рудских О.Н.

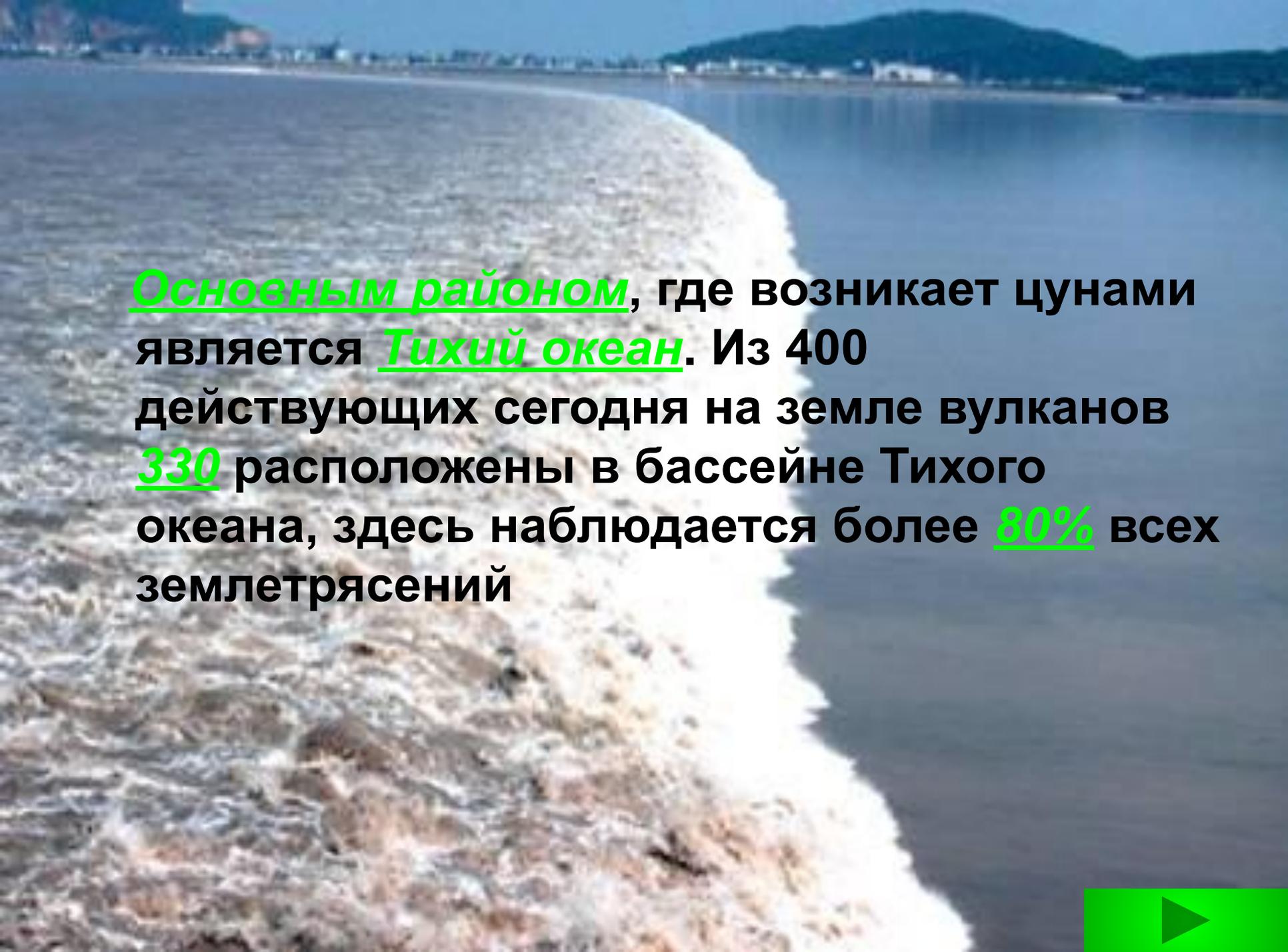
Омск - 2013



Что такое цунами?

Цунами – это общепринятый международный научный термин, происходит он от японского слова , которое обозначает "большая волна, заливающая бухту". Точное определение цунами звучит так - это длинные волны катастрофического характера, возникающие главным образом в результате тектонических подвижек на дне океана. Цунами – это опасное природное явление.

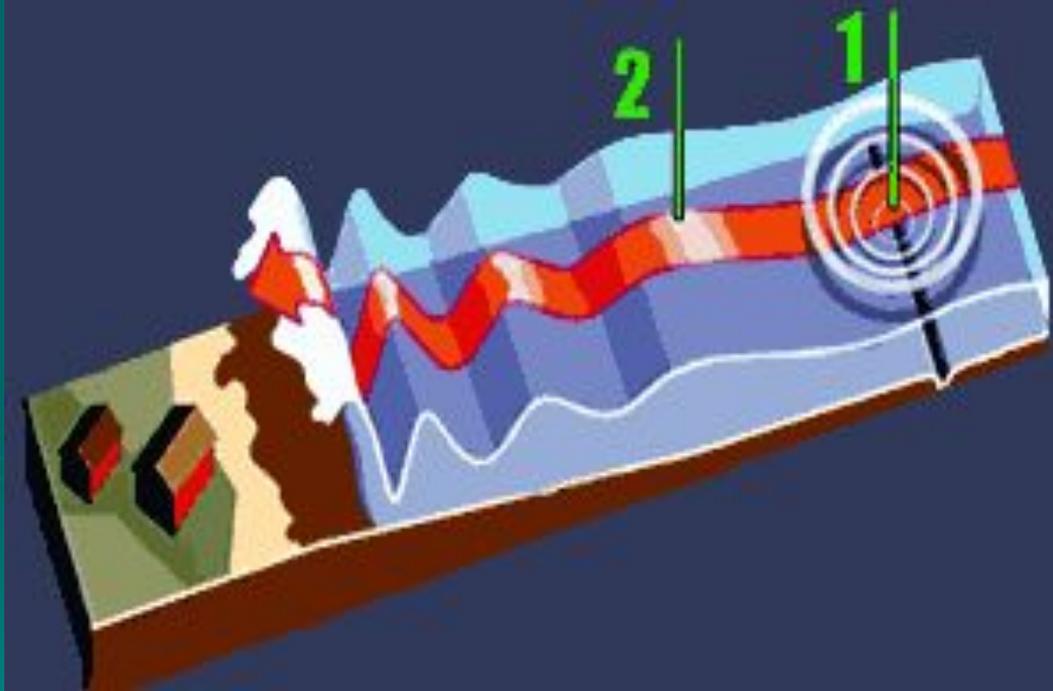




Основным районом, где возникает цунами является Тихий океан. Из 400 действующих сегодня на земле вулканов 330 расположены в бассейне Тихого океана, здесь наблюдается более 80% всех землетрясений

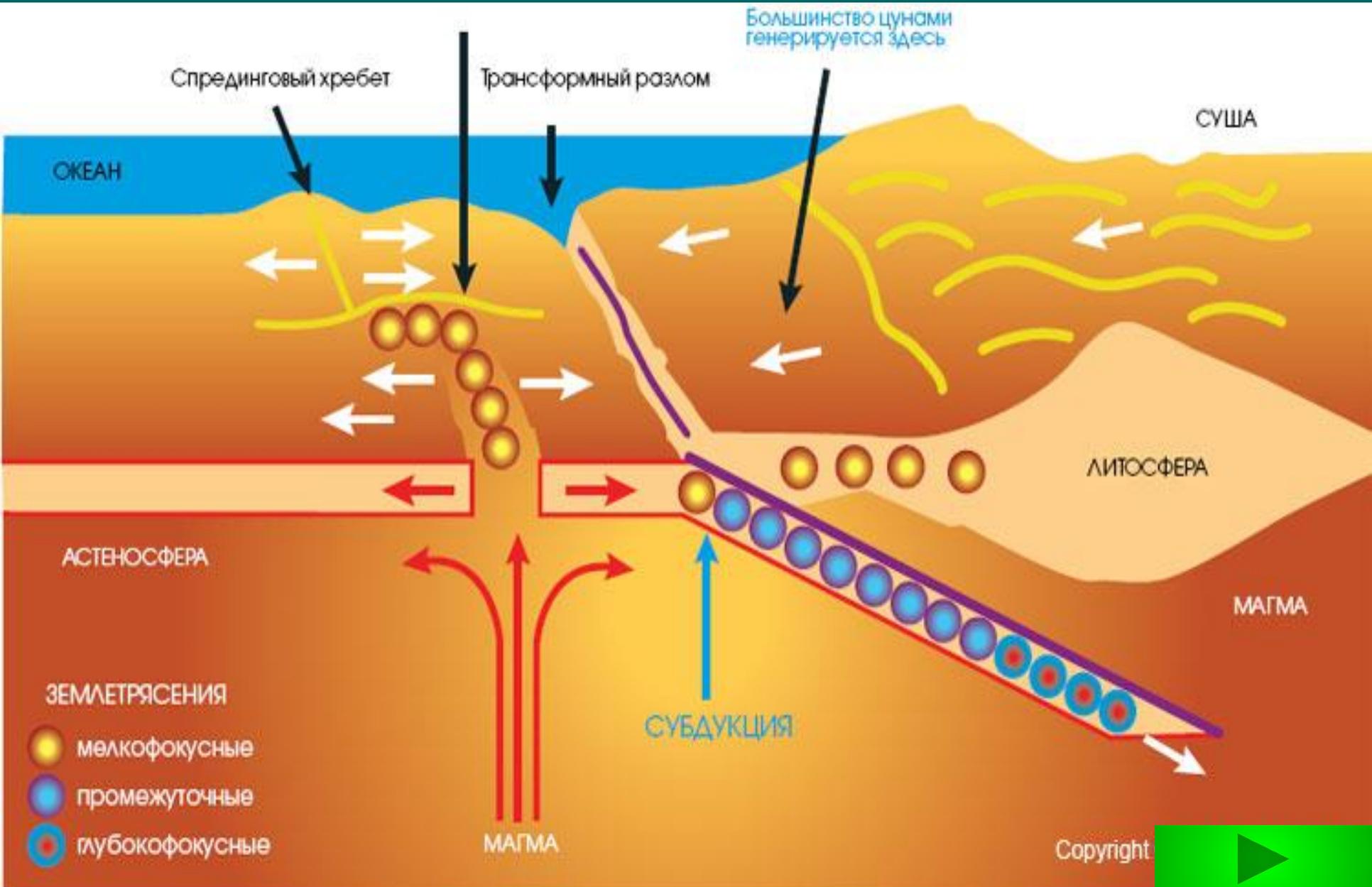


Как формируется цунами



- 1) Землетрясение происходит из-за движения двух плит навстречу друг другу. Одна плита заходит под другую, вытесняя огромный объем воды.
- 2) По мере того, как волна приближается к побережью, поднимающееся дно океана выталкивает ее вверх. Волны становятся все выше.

Образование цунами



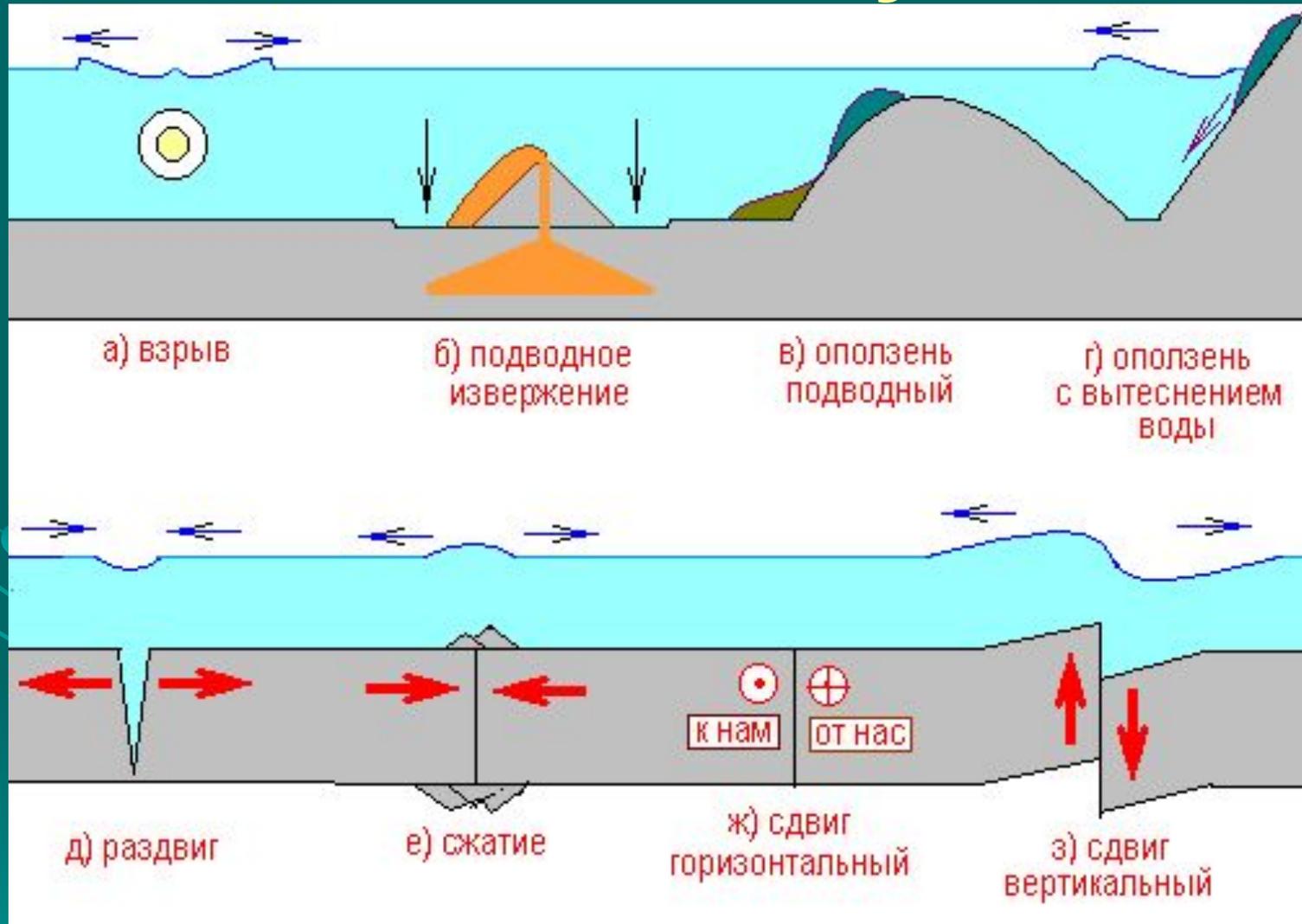
Причины возникновения



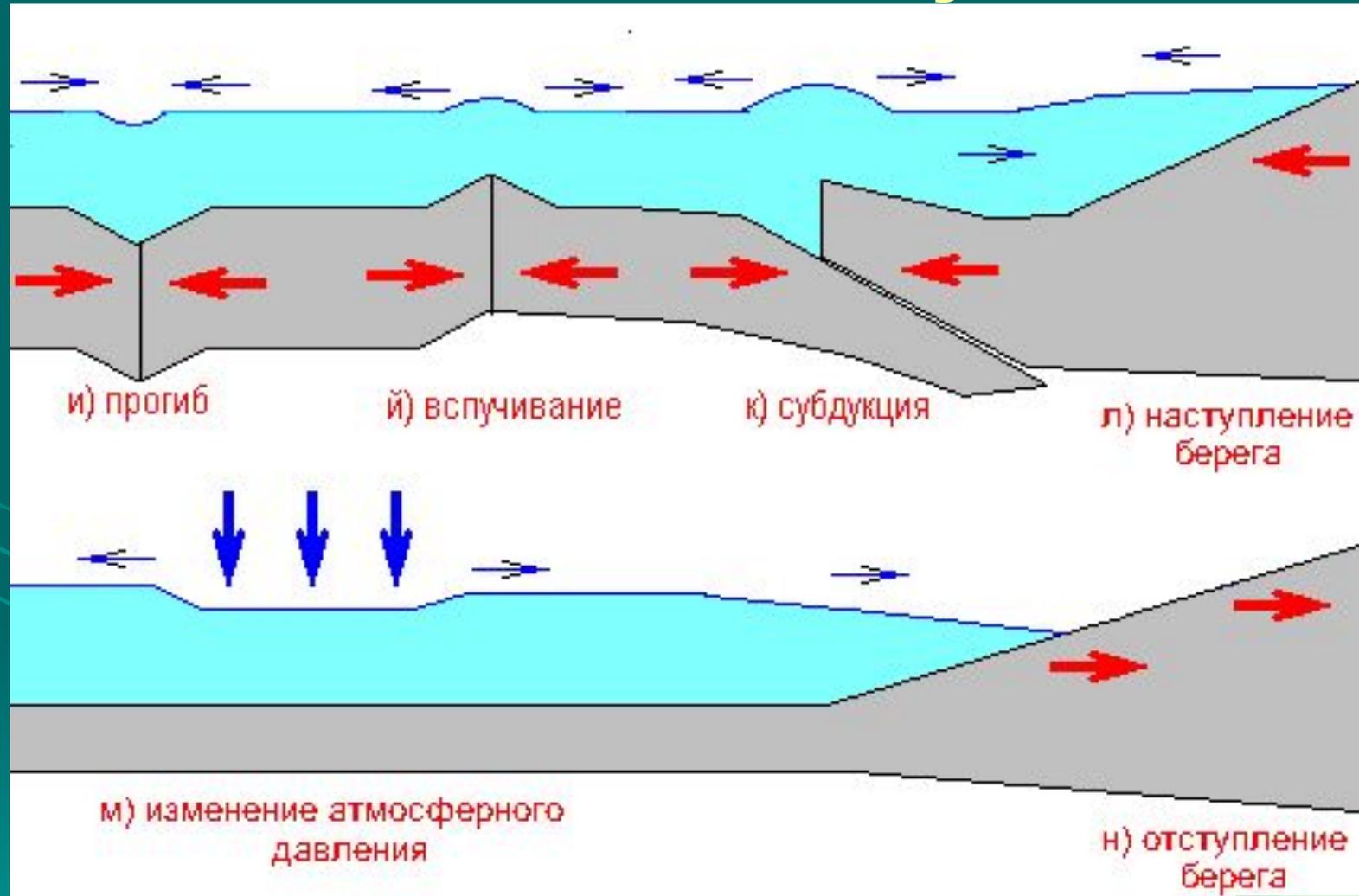
- Подводное землетрясение (около 85 % всех цунами)
- Оползни (около 7% цунами)
- Вулканические извержения (около 5 % всех цунами)
- Человеческая деятельность
- Падение метеорита
- Ветер



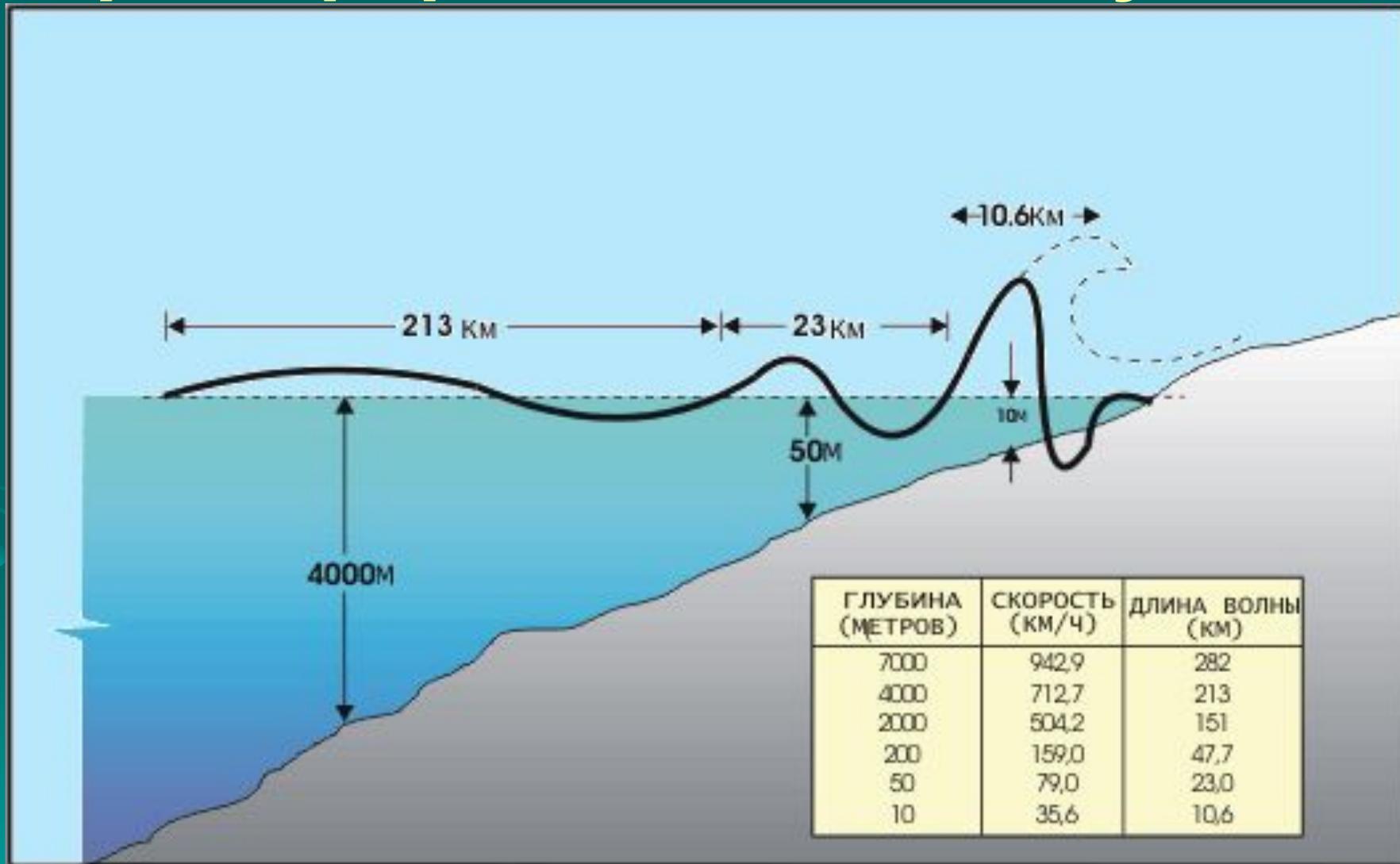
Варианты первопричин возникновения цунами



Варианты первопричин возникновения цунами



Трансформация волны цунами



Признаки появления цунами

- Внезапный быстрый отход воды от берега и осушка дна;
- Землетрясение;
- Необычный дрейф льда и других плавающих предметов;
- Громадные взбросы у кромок льда и рифов, образование течений.



cunami.nyuga.t.hk





Шкала интенсивности цунами

- I - цунами очень слабое, волна отмечается лишь мареографами;
- II - слабое цунами, может затопить плоское побережье;
- III - цунами средней силы;
- IV - сильное цунами, побережье затоплено, прибрежные постройки и сооружения повреждены;
- V - очень сильное цунами, приморские территории затоплены;
- VI - катастрофическое цунами, полное опустошение побережья и приморских территорий.



СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЦУНАМИ

- В систему предупреждения о цунами (СПЦ) в Тихом океане входят 25 государств, в том числе и Россия, прибрежные районы которых страдают от воздействия цунами.
- Служба предупреждения о цунами Дальнего Востока является межрегиональной и состоит из трех региональных служб: Камчатской, Сахалинской областей и Приморского края. В Камчатской области предупреждение о цунами осуществляет станция цунами Камчатского территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и сейсмическая станция Института физики Земли АН России.
- Тихоокеанский центр предупреждения о цунами (ТЦНЦ) расположен на Гавайских островах США в городе Гонолулу.



Схема системы раннего оповещения о цунами



Интернет-система оповещения о цунами

Через три года в мире должна появиться самая быстрая система раннего оповещения о цунами. Всемирную электронную сеть, а также сотовую телефонную связь будет использовать для рассылки сигнала тревоги. Причем электронные письма, а также SMS будут рассылаться не только на адреса региональных служб, но и в гостиницы, частным лицам: всем, кто станет абонентом системы.



Правила безопасности при цунами

- При получении сигнала тревоги цунами, необходимо немедленно покинуть жилые и служебные помещения.
- Если Вы находитесь вне зоны слышимости предупреждения или в труднодоступных прибрежных районах, то при обнаружении признаков угрозы следует помнить, что волны цунами могут достичь берега через 15-20 минут после начала землетрясения.
- Если в течение 1-2 часов после сильного землетрясения волны не обрушились на берег, то цунами, как правило, уже не угрожает.



- Не следует возвращаться на берег после первой волны ранее, чем через 3 часа, так как за первой волной обычно следуют другие, причем вторая и третья волны достигают наибольшей силы.
- Судам, находящимся в прибрежных водах, стоящим на открытом рейде или в бухте с широким входом, а тем более у причалов, следует уйти в океан за 50-метровую изобату; курс держать - перпендикулярно линии берега.
- Если в Вашем районе имеется система оповещения - ждите сигнала отбоя тревоги.

ПОМНИТЕ! Не столь страшно цунами, как человеческая беспечность и неорганизованность во время бедствия.





Хронология цунами

Самое древнее из известных человечеству цунами произошло 21 июля 365 г н.э. в Средиземном море после сильнейшего землетрясения, которое китайские хроники сохранили под названием "хунгтао". Волна цунами разрушила город Александрию в Египте и унесла с собой жизни тысяч человек



Наиболее известные случаи цунами

- **15 июня 1896** года в области Санрику (Япония). Эта катастрофа вошла в «Книгу рекордов Гиннеса» как одна из тяжелейших по числу жертв катастроф, связанных с цунами.
- **14 апреля 1923** года в Камчатском заливе произошло сильное землетрясение. Через 15-20 минут после сотрясения земли к вершине залива подошла волна цунами.



Наиболее известные мировые случаи цунами

- **1 сентября 1923** – г.Токио и г.Йокогама;
- **1933** – о-ва Хонсю;
- **1944** – Японский желоб;
- **1952** – Алеутский желоб;
- **1 апреля 1946** - Хило (Гавайские острова, США)
- **5 ноября 1952** – Северо-Курильск;
- **22 мая 1960** цунами опять пришло в Хило;
- **23 мая 1960** – Камчатка;
- Кресент-Сити (штат Калифорния, США) -**март 1964 года**

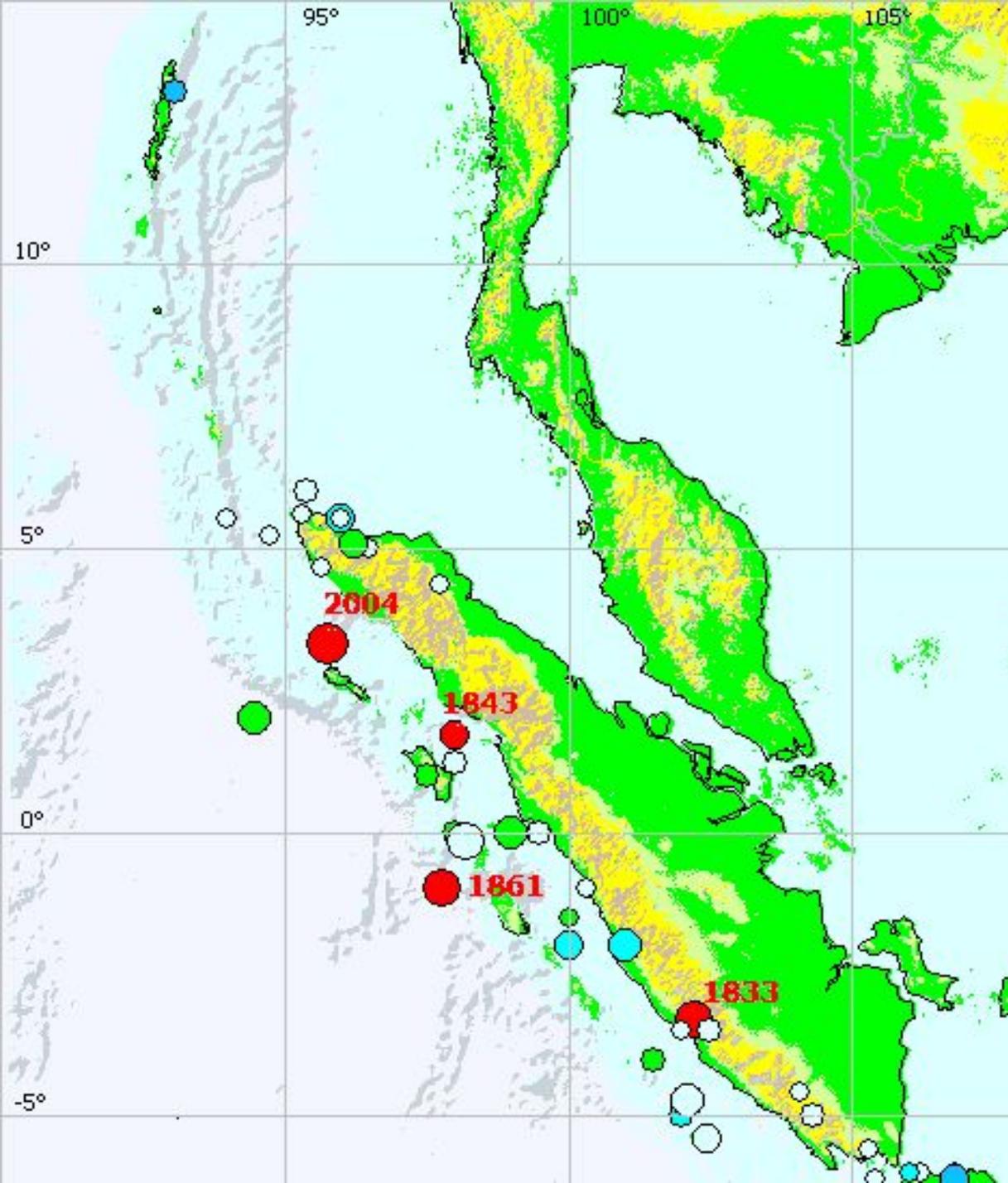


Наиболее известные мировые случаи цунами

- Остров Питкерн (Полинезия) - **1972 год**;
- Французская Ривьера (Франция) **октябрь 1979 года**;
- **17 июня 1998** года - Папуа Новая Гвинея

- **26 декабря 2004 года** – Индийский океан (о-ва Суматра, Шри-Ланка, восточное побережье Индии, Мальдивские острова, береговая зона в Сомали в Восточной Африке)

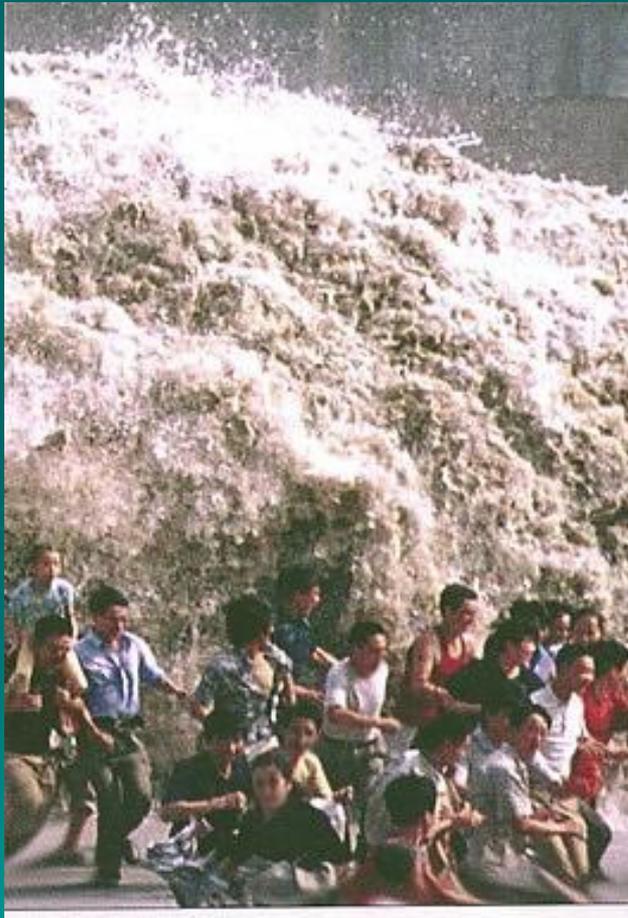




**Исторические
цунамигенные
источники
землетрясений в
районе
Суматры.
Наиболее
разрушительные
события
выделены
красным цветом
с указанием
года.**



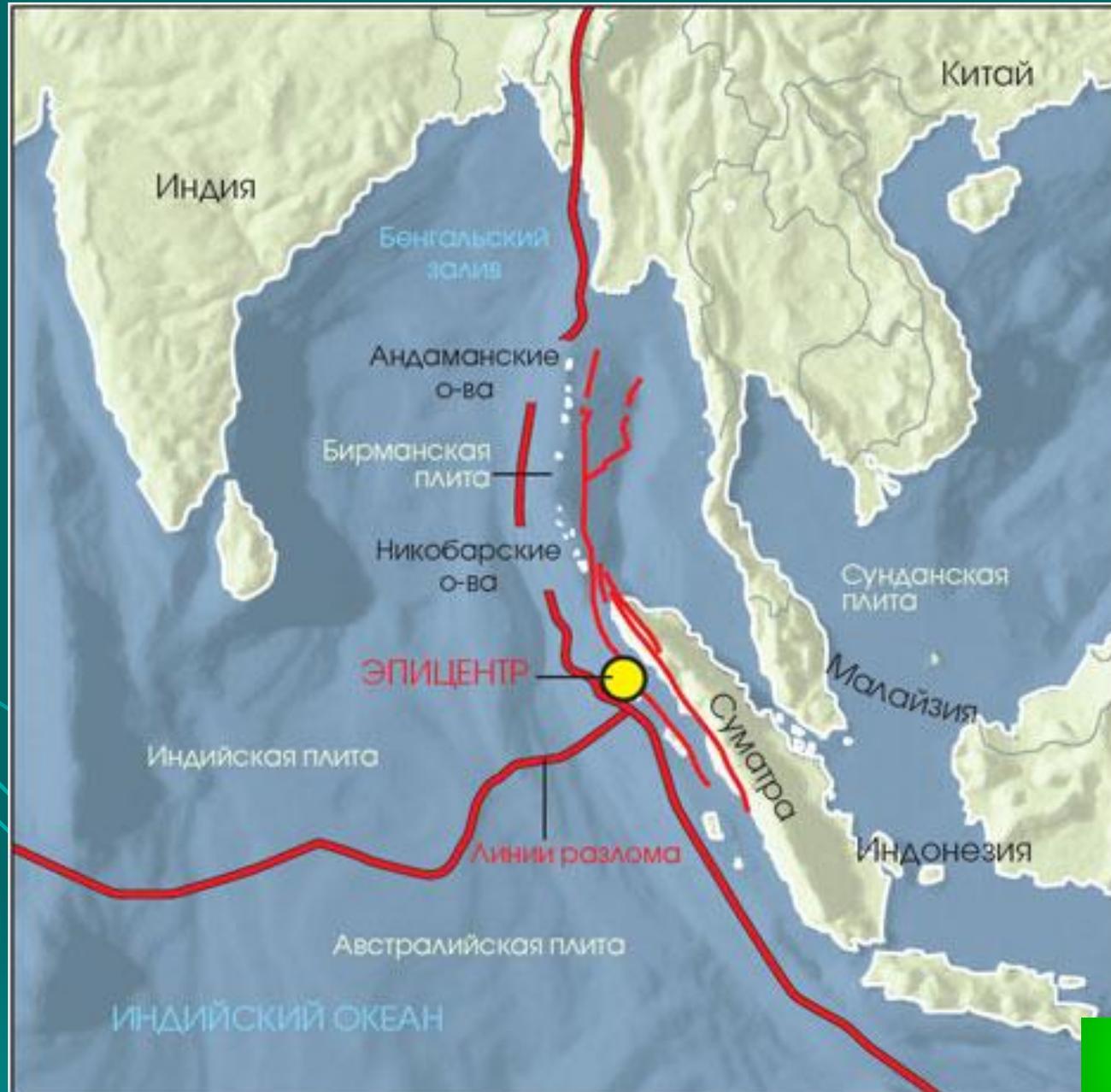
Волна, несущая смерть...



Землетрясение, случившееся **26 декабря 2004** года у берегов **Индонезии**, стало причиной гигантской волны – цунами. Цунами унесло жизни около **300 тысяч человек** и причинило огромный материальный ущерб. По оценкам ООН, это **крупнейшая природная катастрофа**, постигшая человечество за последние **100 лет!!!**



Карта землетрясения 26 декабря 2004 года

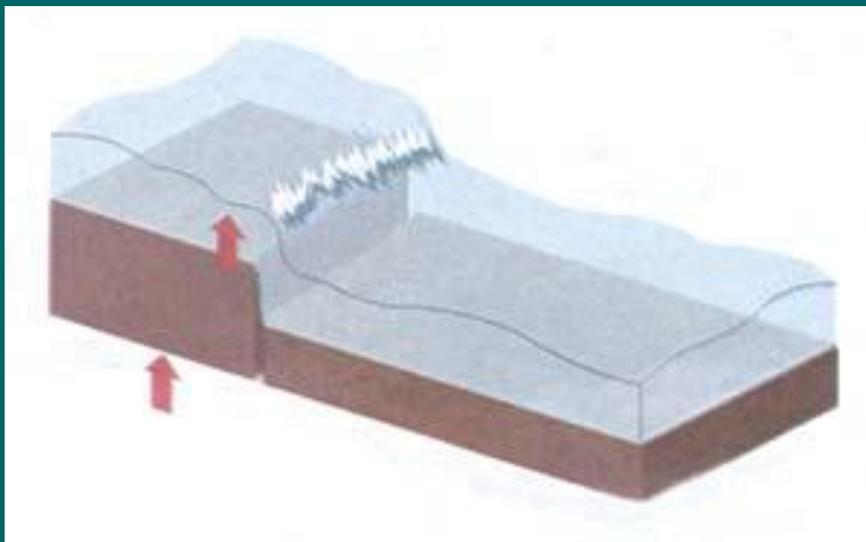




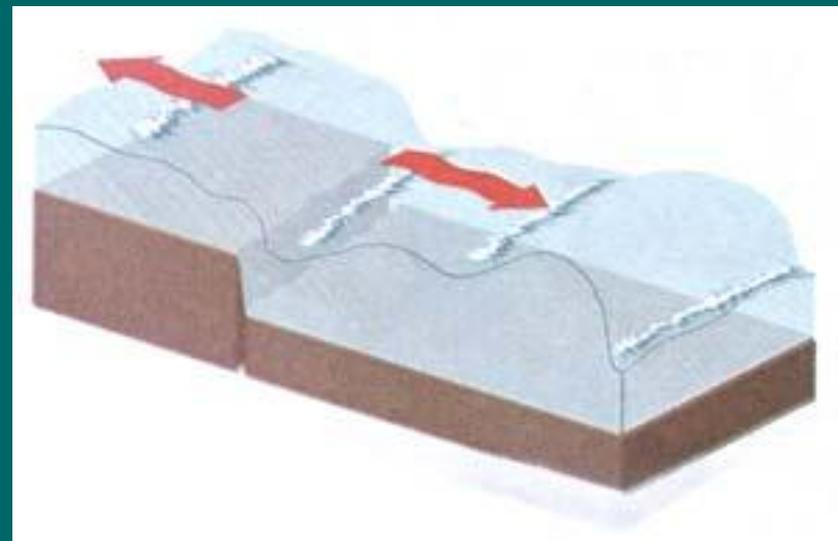
Условные обозначения

-  Эпицентр землетрясения
-  Направления, в которых шла волна
-  За сколько времени волна дошла до побережья
-  Наиболее пострадавшие города
-  Курорты





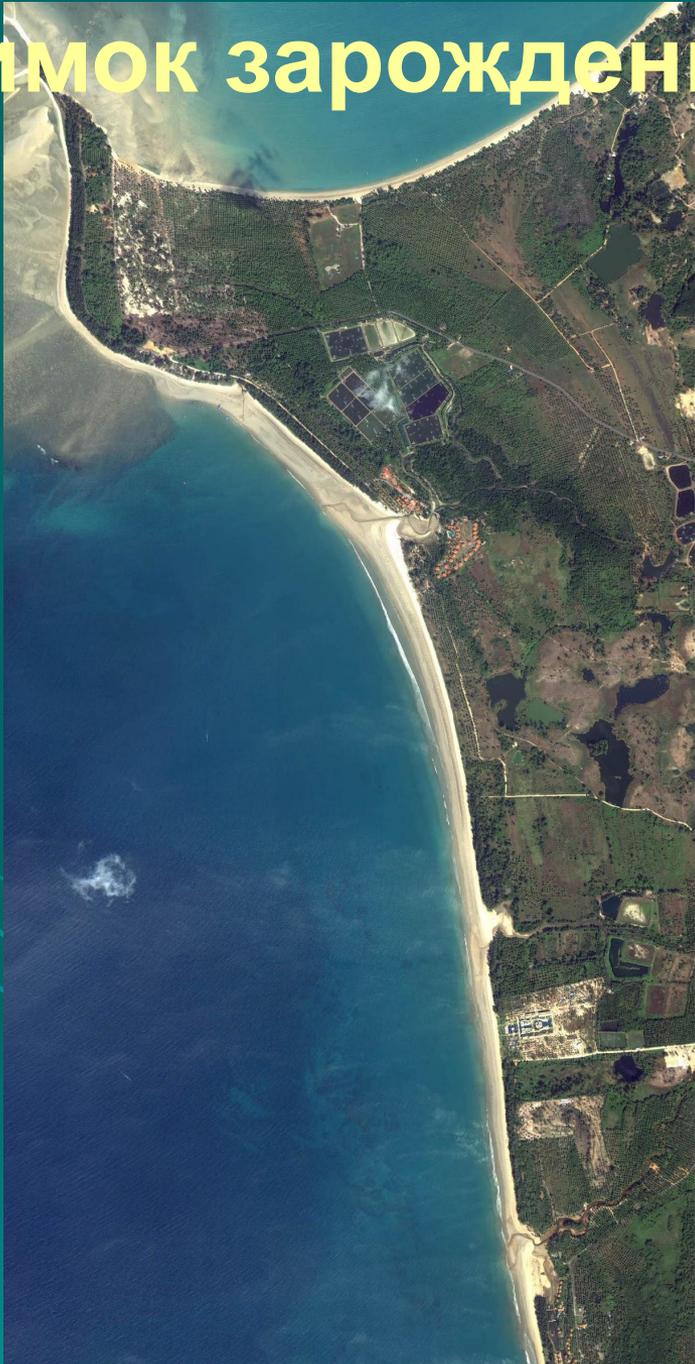
- При движении австралийской и евразийской плит одна из них опустилась на несколько метров



- От эпицентра землетрясения начали распространяться во все направления гигантские волны



Снимок зарождения цунами из космоса



January 13, 2003

Khao Lak, Thailand



December 29, 2004





*Индонезия до
цунами*



*Индонезия
после цунами*

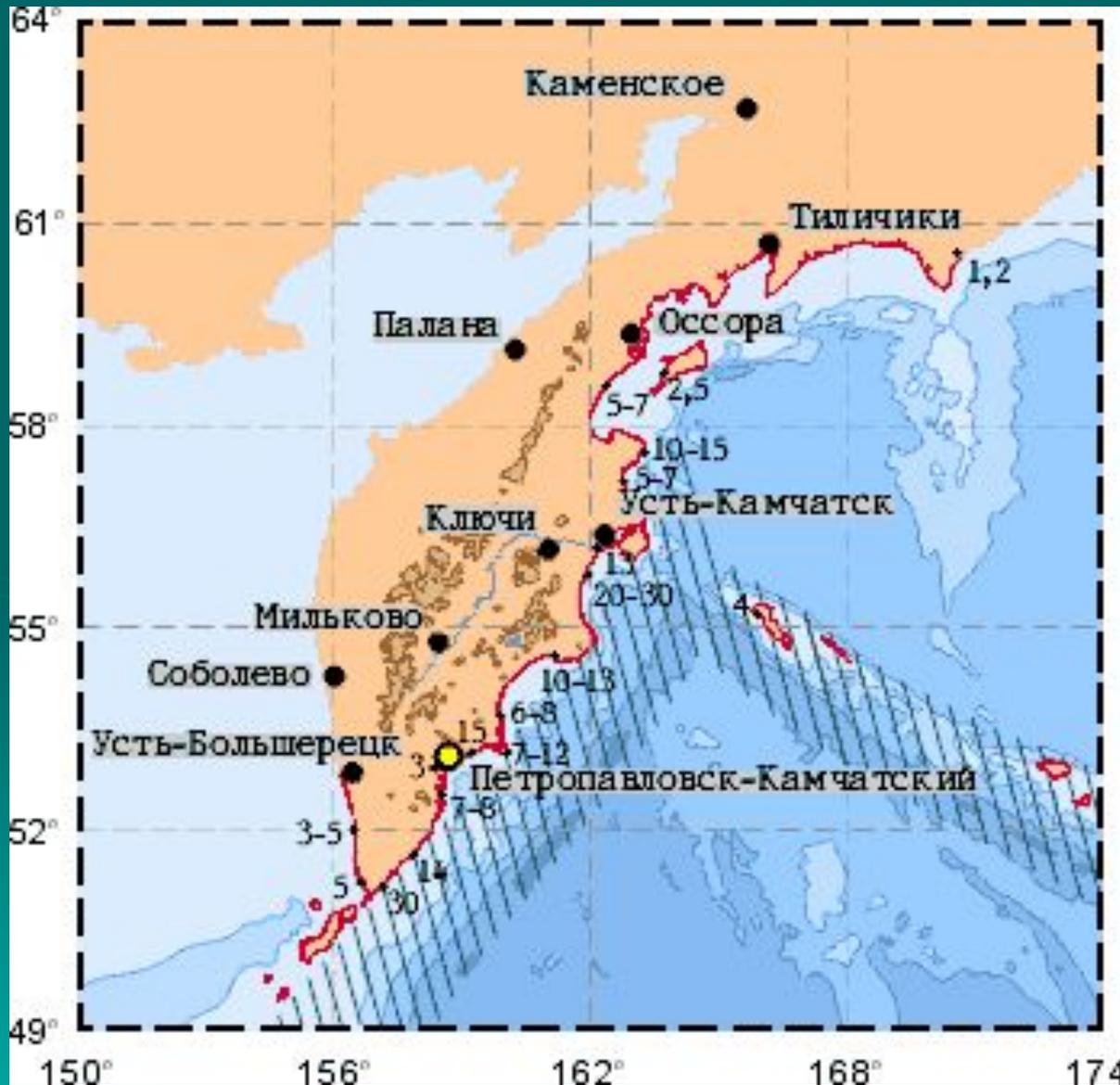


Цунами на Камчатке

- **17 октября 1737** - мыс Лопатка;
- **18 мая 1841** - Авачинская бухта;
- **14 апреля 1923** – Дембиевская коса;
- **14 ноября 1936** – мыс Камчатский;
- **5 ноября 1952** - бух. Ольга;
- **24 мая 1960** - ("Чилийское" цунами) м. Шипунский
- **23 ноября 1969** - п-ов Озерный;
- **5 декабря 1997** – Кроноцкий залив.



Цунами на Камчатке



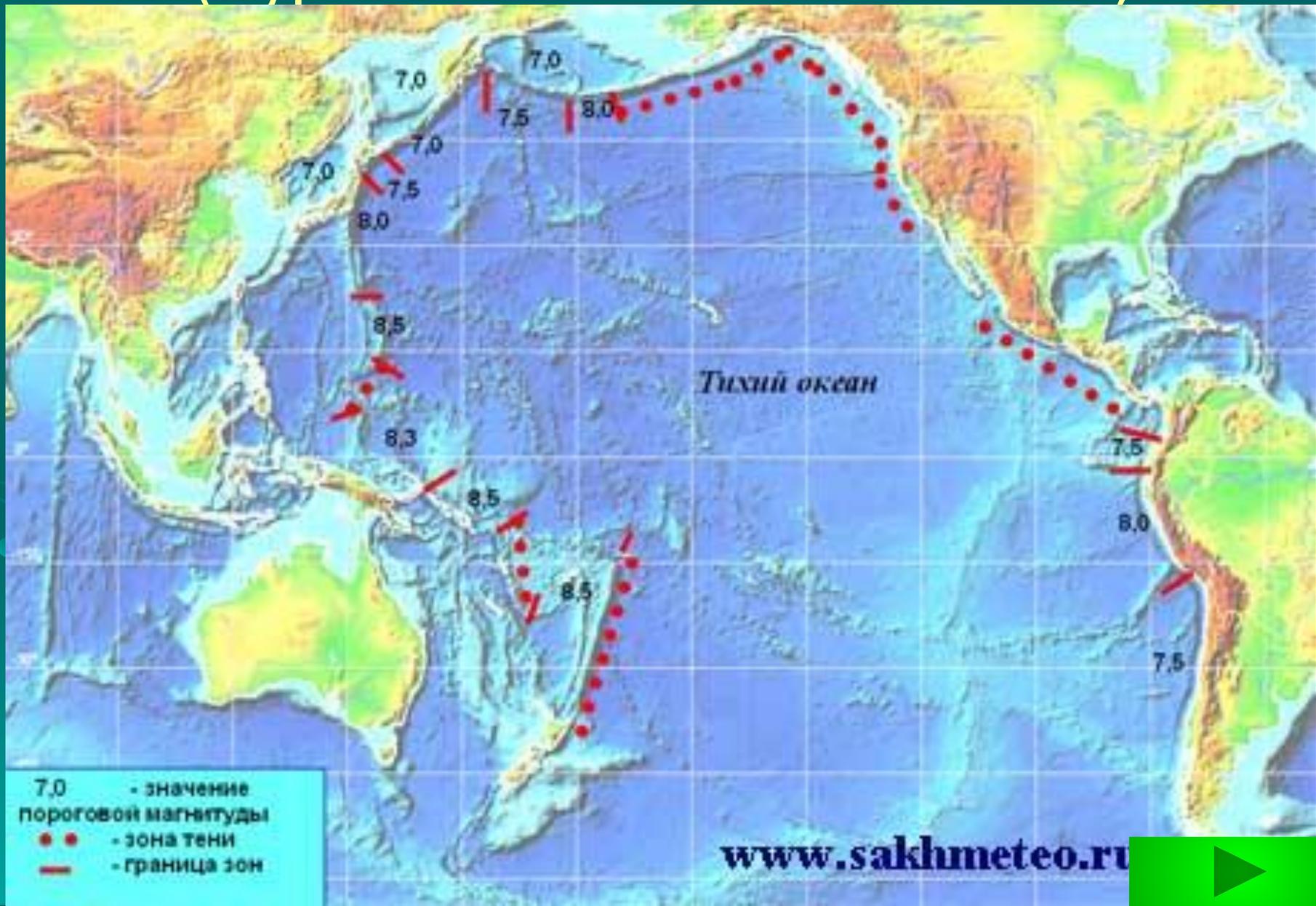
Около 80 % сильнейших землетрясений мира происходит в бассейне Тихого океана. Поэтому тихоокеанское побережье Камчатки и Командорских островов наиболее подвержено воздействию цунами.



Цунами на побережье Японского моря



Максимальные высоты волн за 100 лет (Курильские о-ва и Сахалин)





ЦУНАМИ 2004

ВОЛНЫ СМЕРТИ



Зарождение цунами

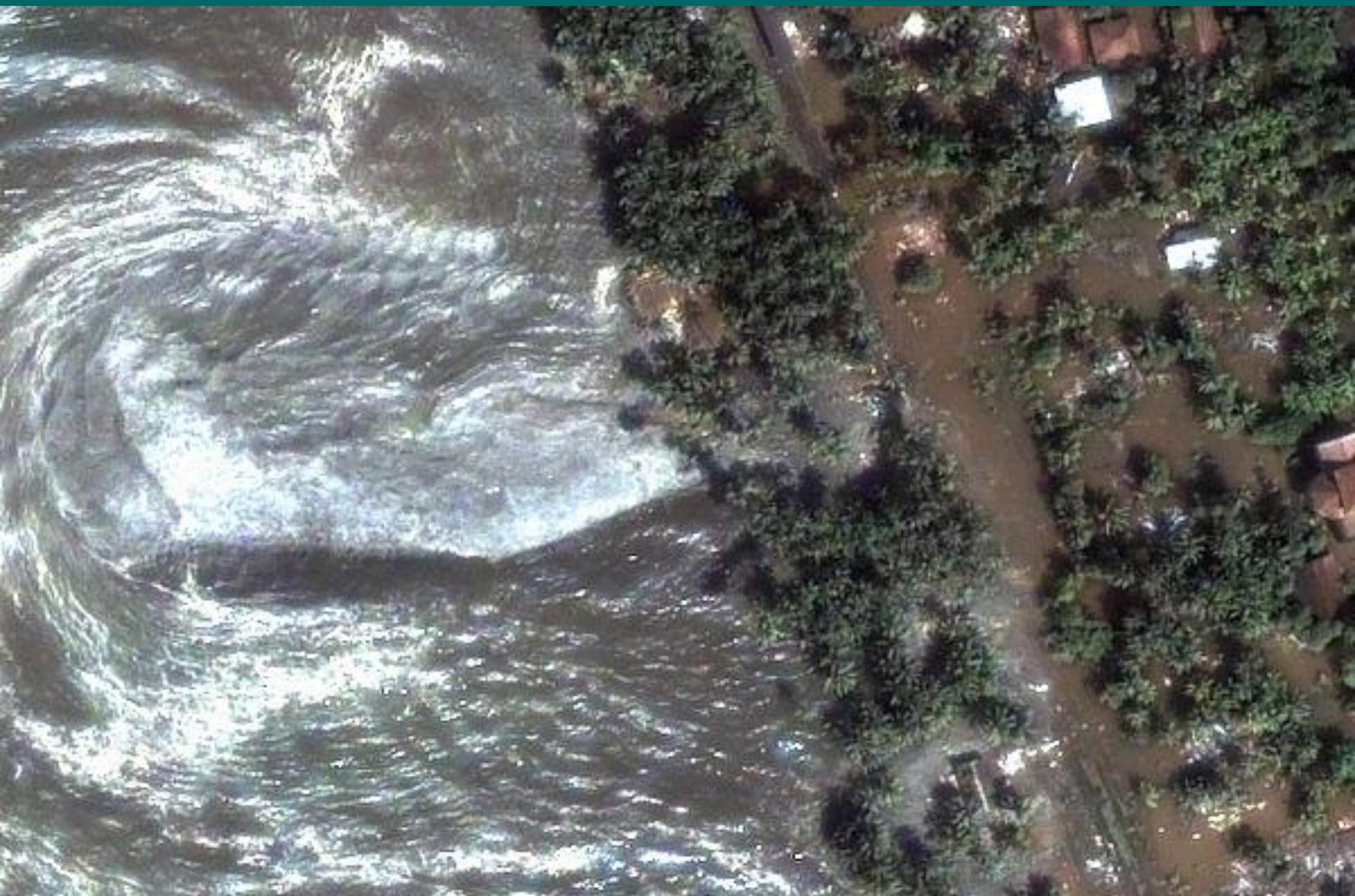


Цунами в Индийском океане в 2004 году (кадры)



Приближение цунами



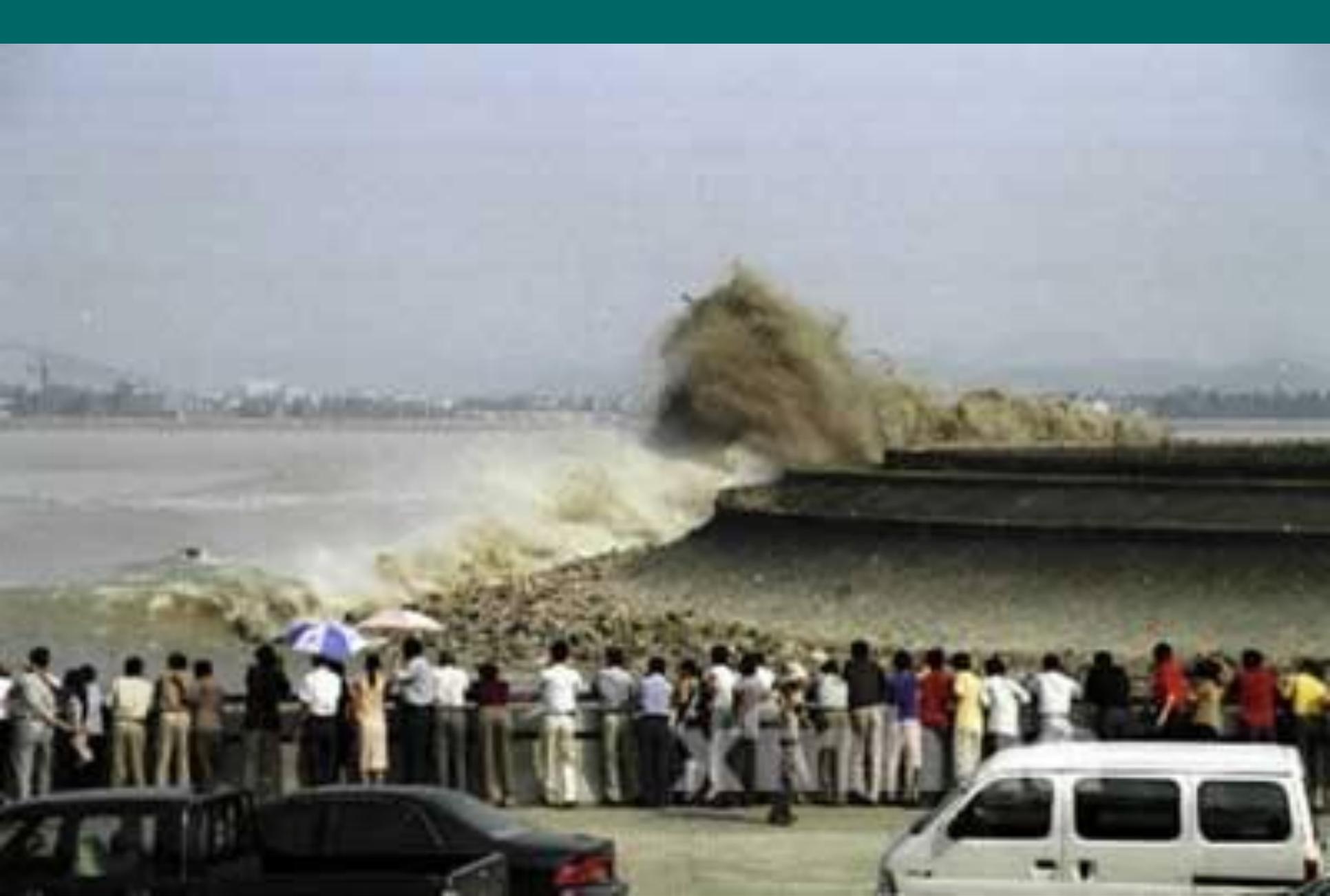






На Соломоновы о-ва обрушилось
цунами

















На о-ве Ява более 200 погибших



Через 15 минут после цунами





На курортах Шри-Ланки воцарился хаос...





**Стихия
расправилась с
большими
грузовиками,
словно с
детскими
игрушками.**



Последствия цунами

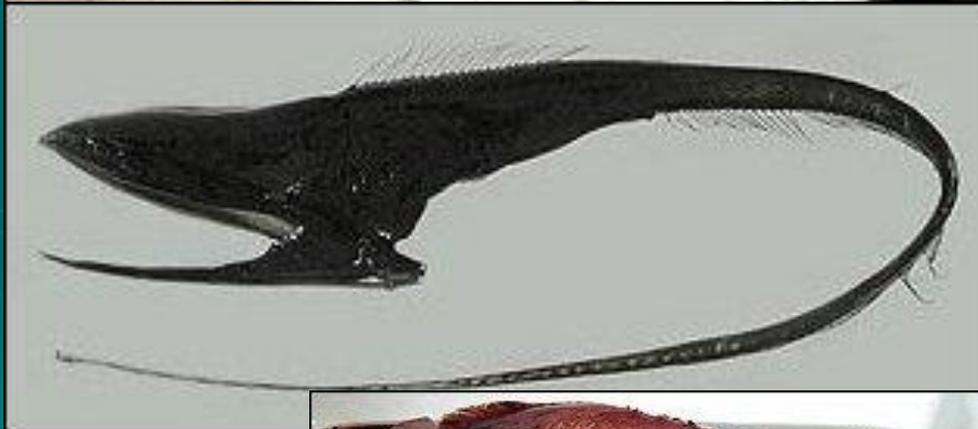


Последствия цунами



Цунами выбросило на сушу редких обитателей океанских глубин





Цунами над городом



Цунами в Таиланде



Последствия цунами в Таиланде



«Маленькое цунами»



NextGen





Теперь и вы знаете, откуда берутся цунами...