



Омский государственный педагогический университет

津波

Цунами

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

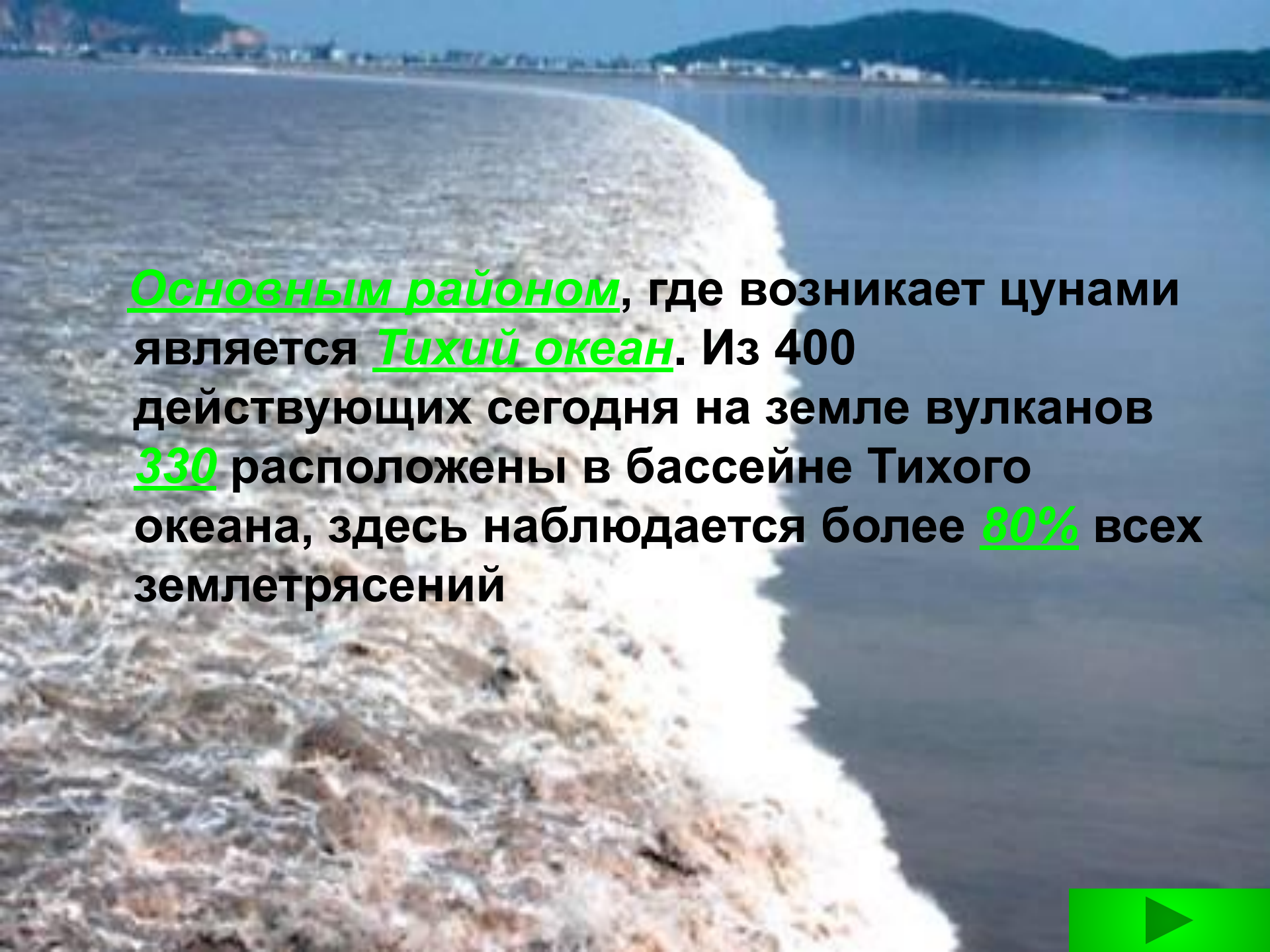
Омск - 2013



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.

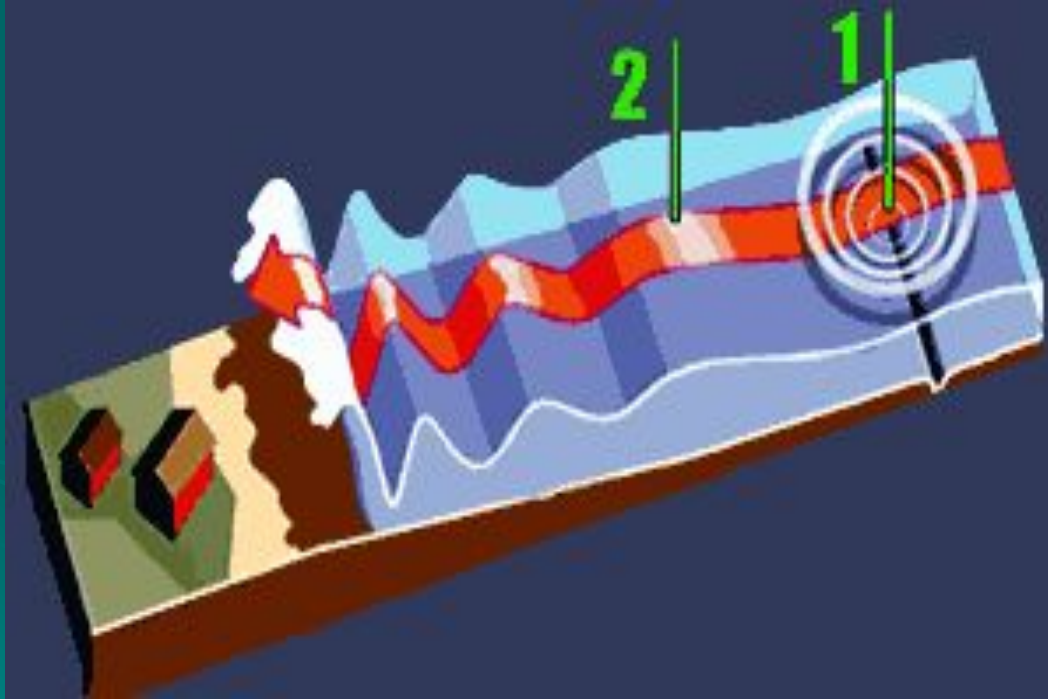




Основным районом, где возникает цунами является Тихий океан. Из 400 действующих сегодня на земле вулканов 330 расположены в бассейне Тихого океана, здесь наблюдается более 80% всех землетрясений

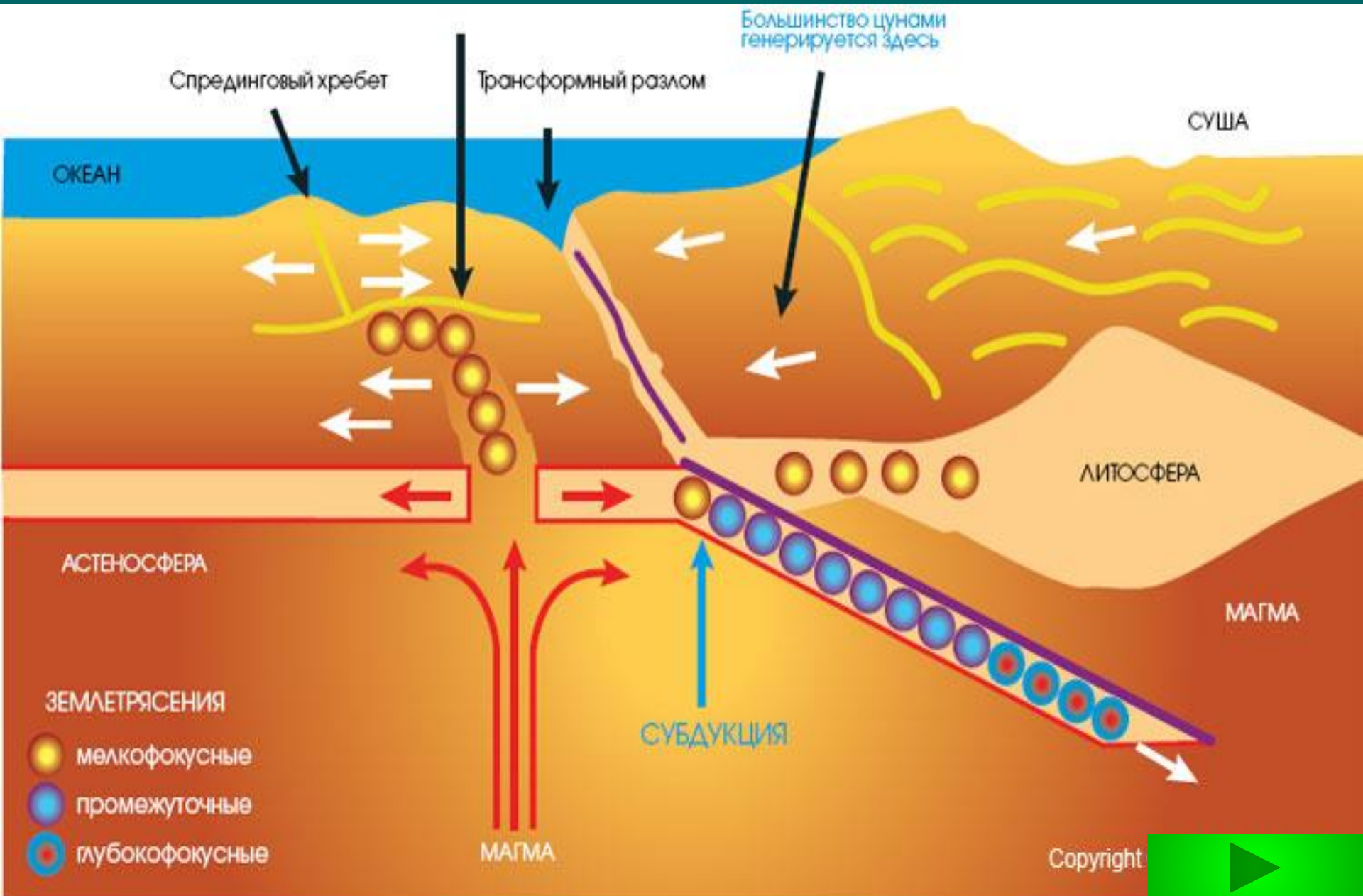


Как формируется цунами



- 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



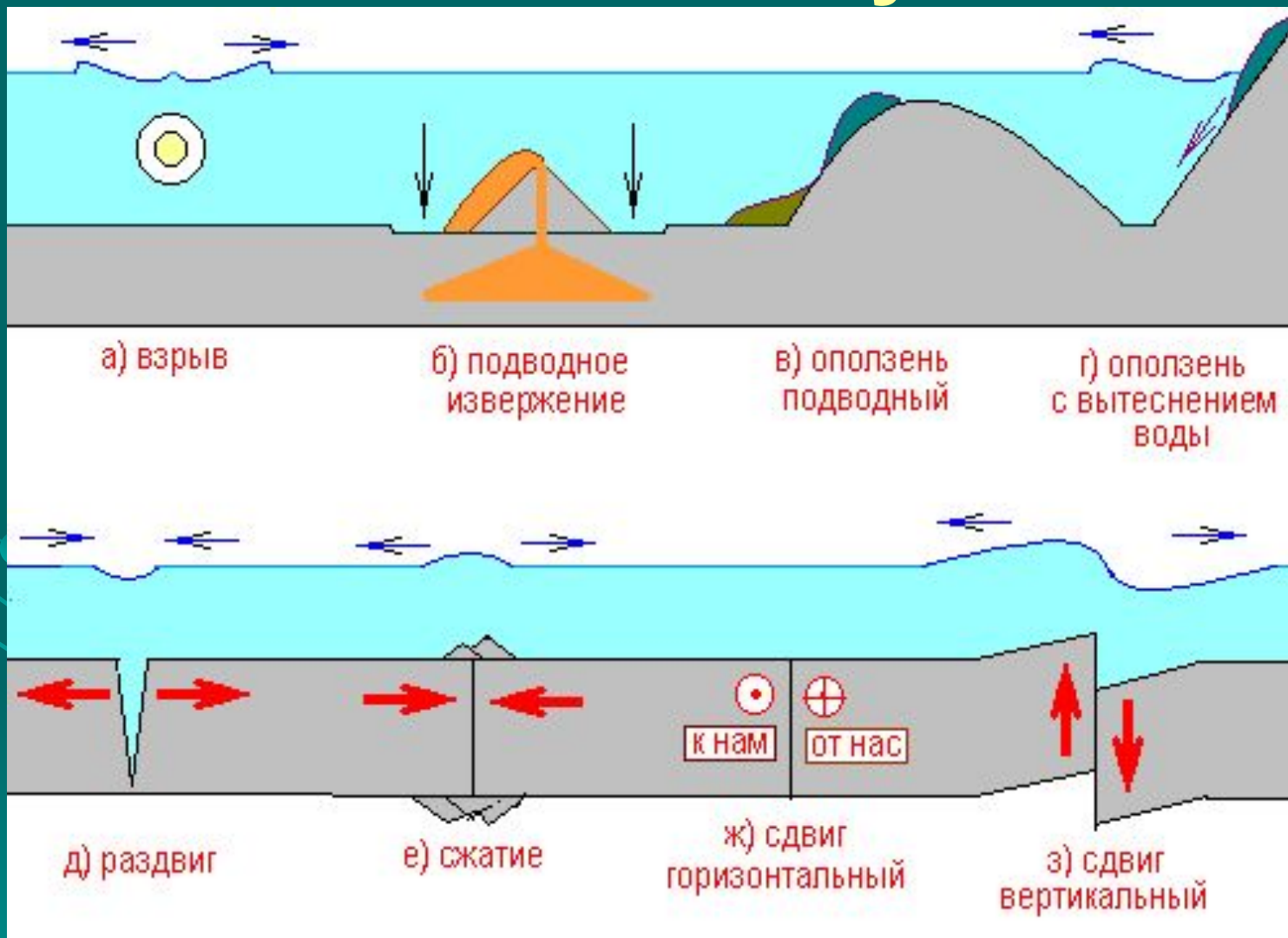
Причины возникновения



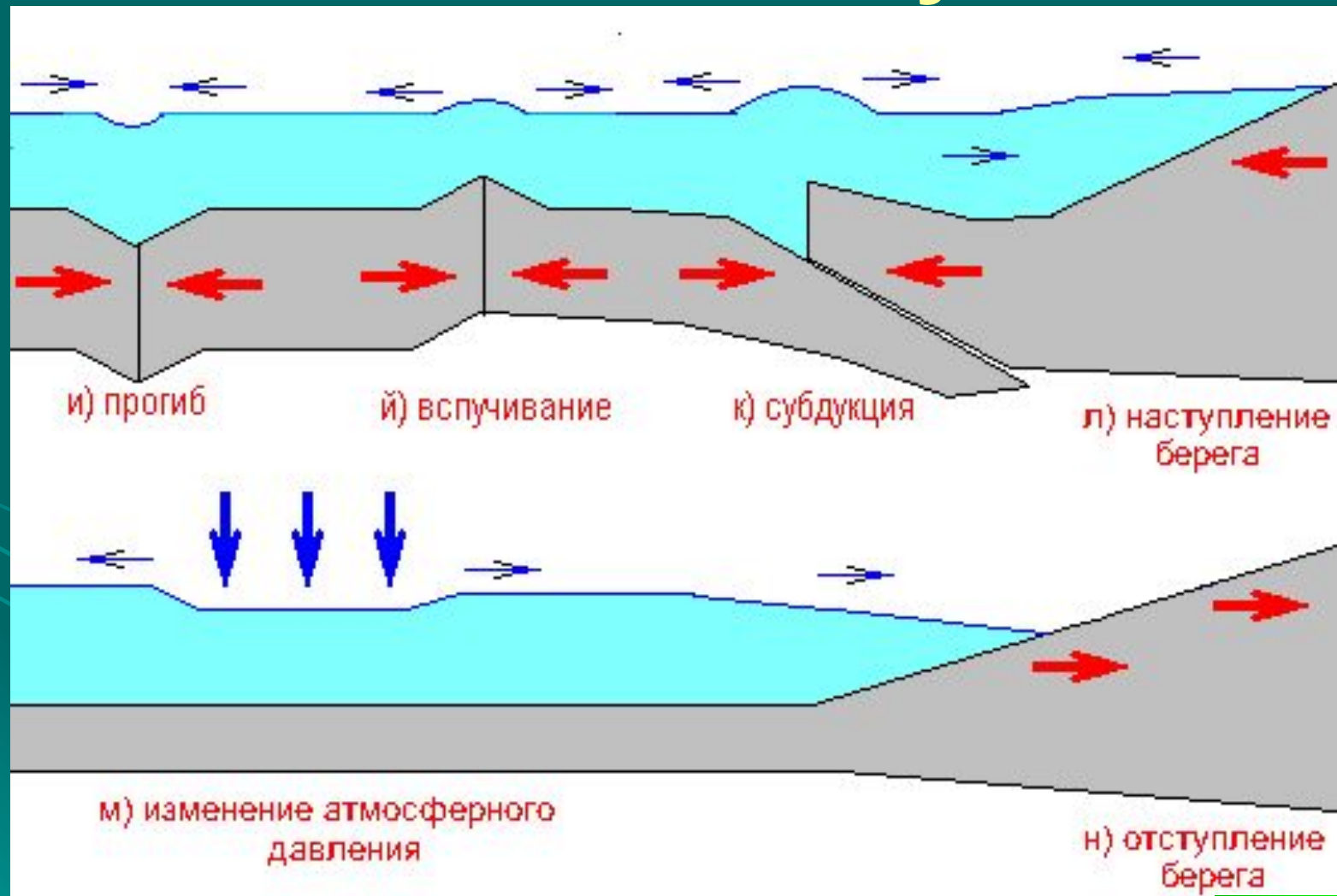
- Подводное землетрясение (около 85 % всех цунами)
- Оползни (около 7% цунами)
- Вулканические извержения (около 5 % всех цунами)
- Человеческая деятельность
- Падение метеорита
- Ветер



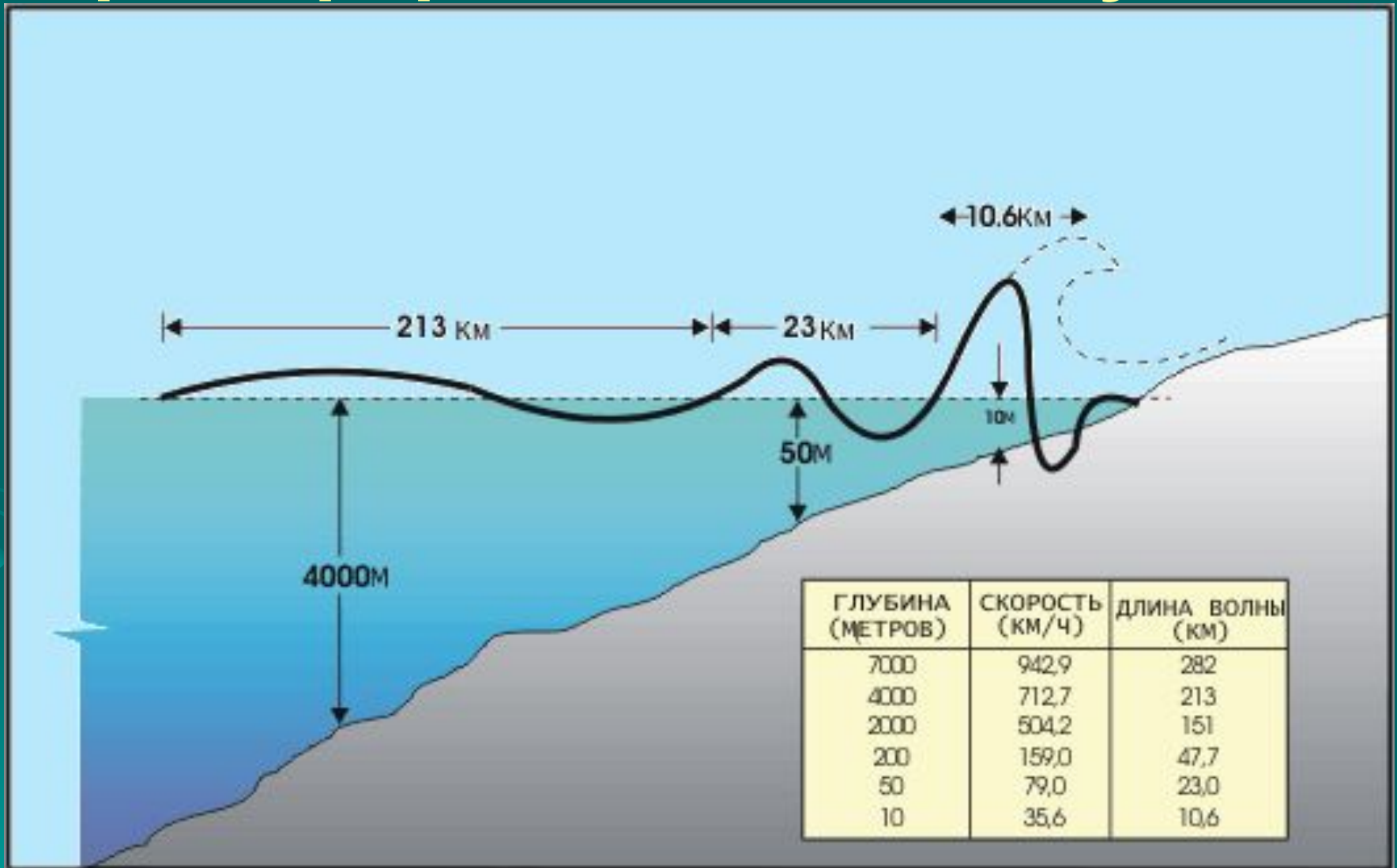
Варианты первопричин возникновения цунами



Варианты первопричин возникновения цунами

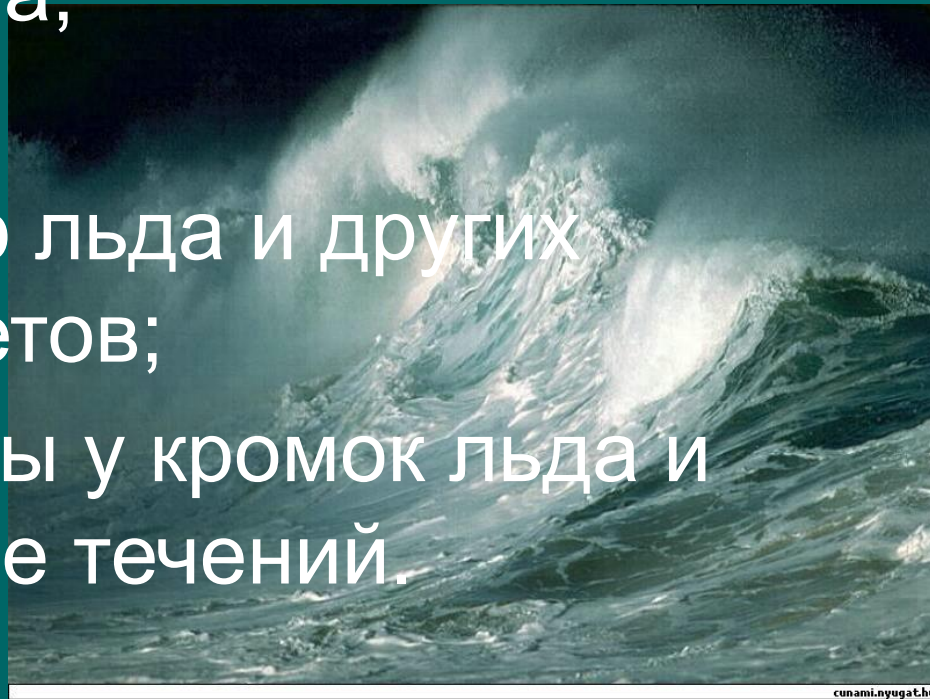


Трансформация волны цунами



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.hu





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**

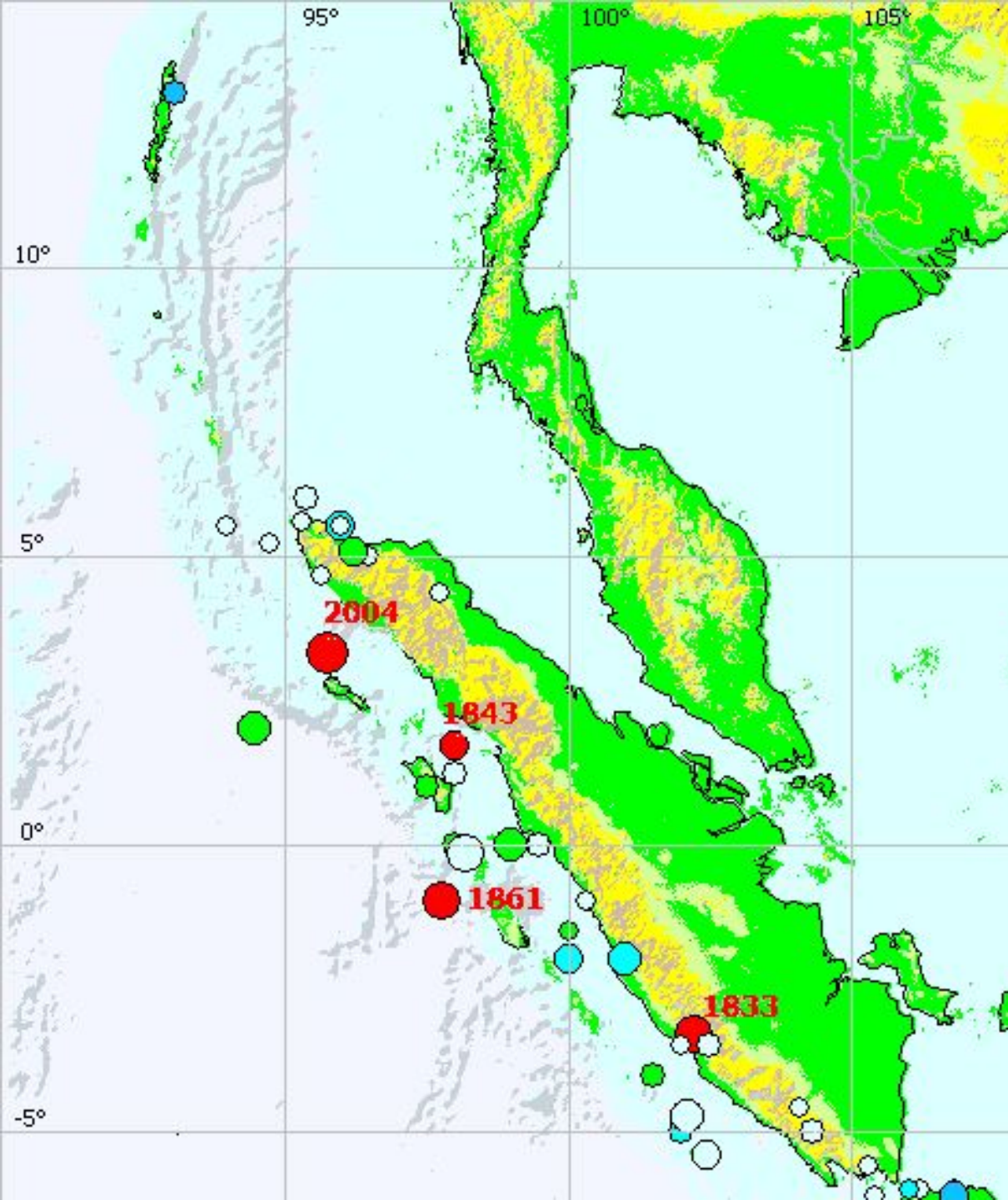


Наиболее известные мировые случаи цунами

- 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.**



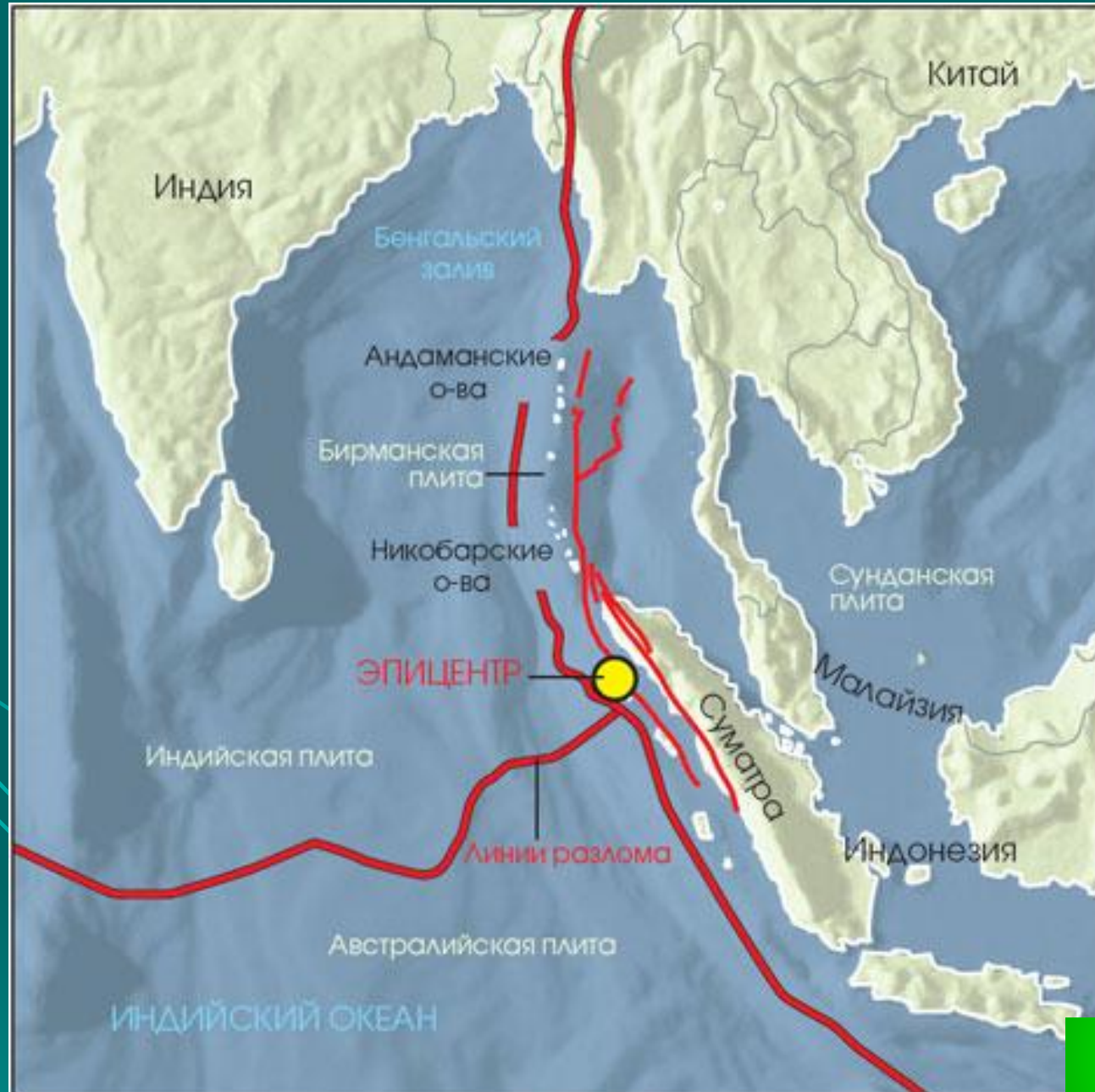
Волна, несущая смерть...



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

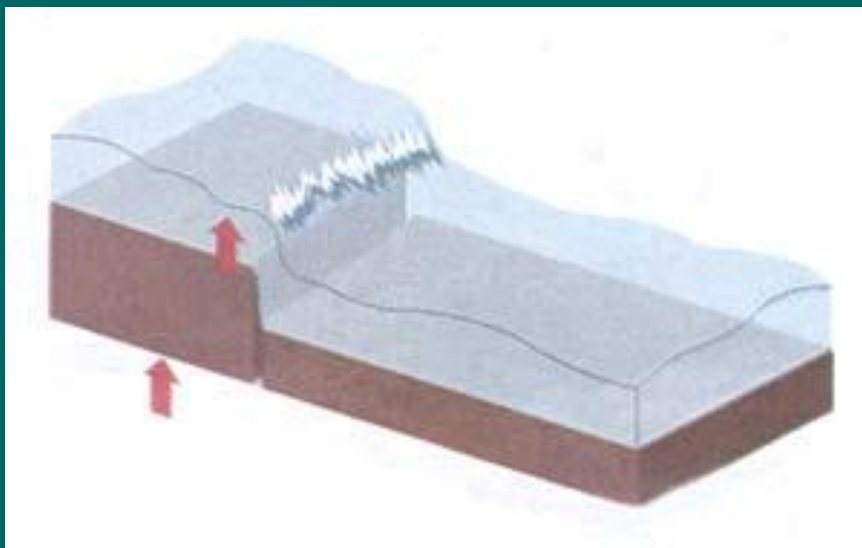




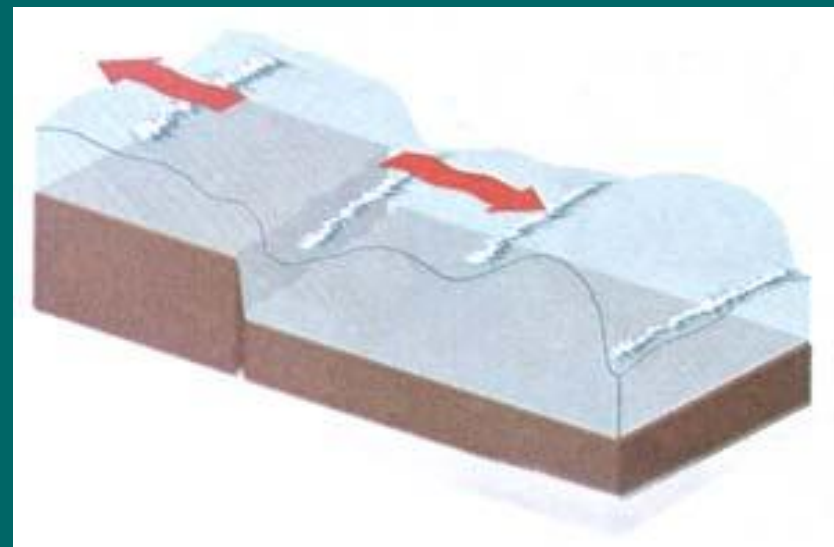
Условные обозначения

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





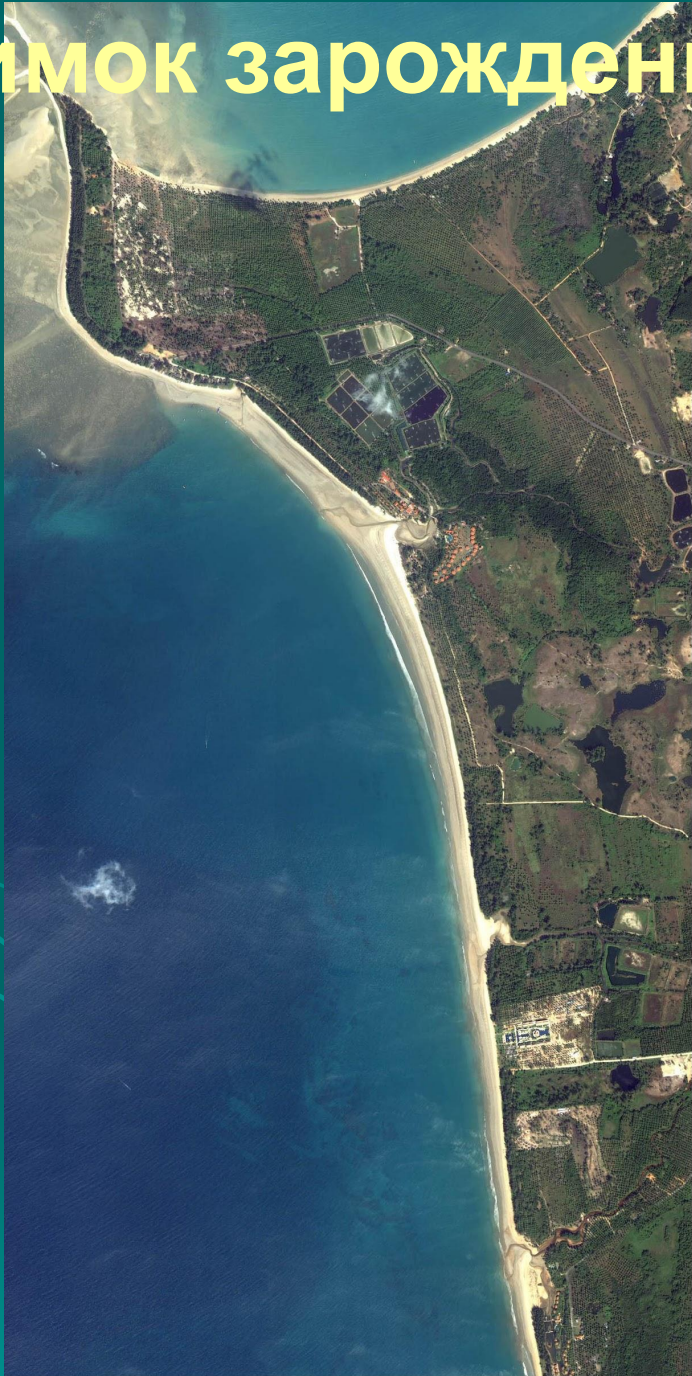
- При движении австралийской и евразийской плит одна из них опустилась на несколько метров



- 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*

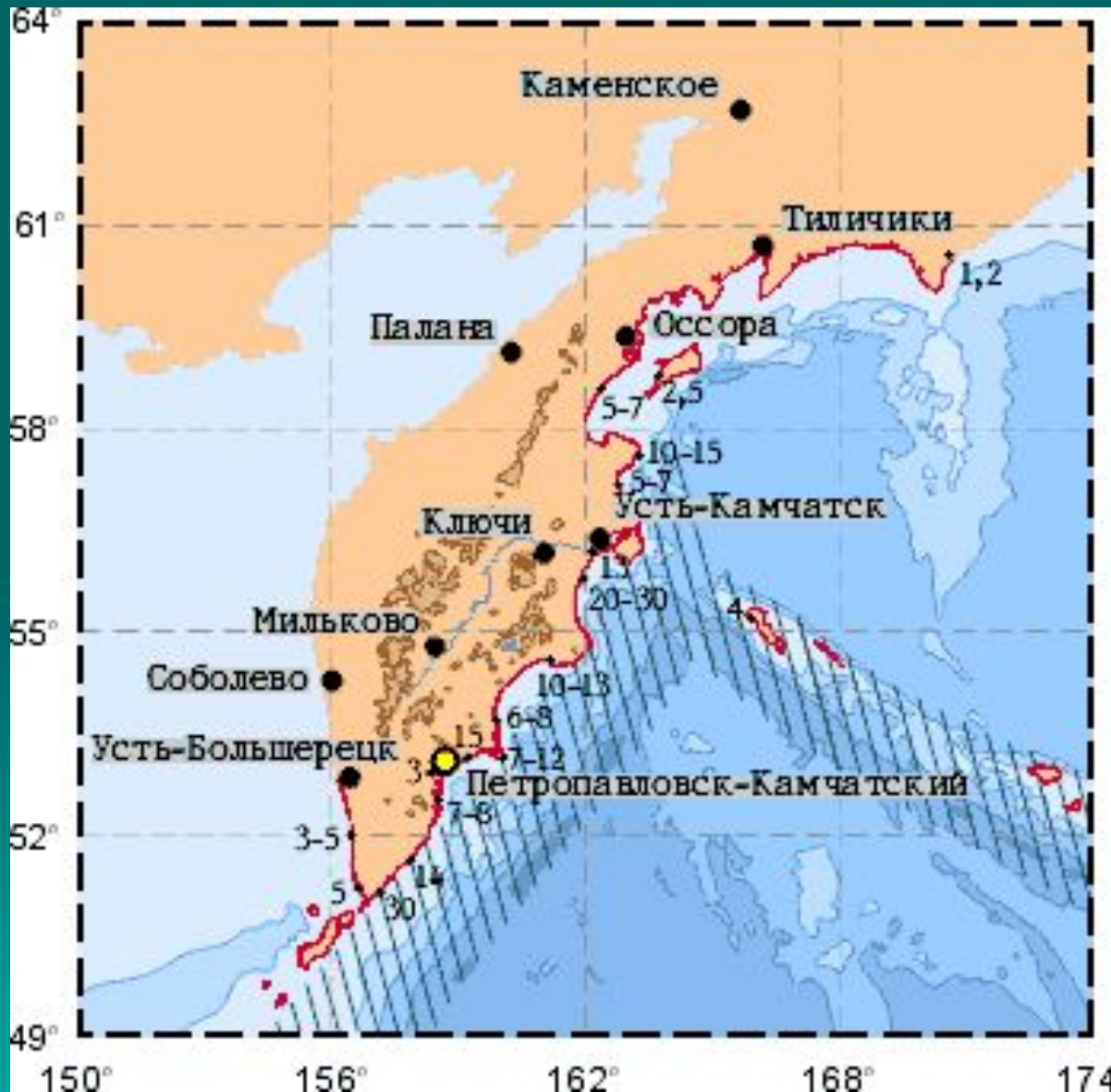


Цунами на Камчатке

- **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.



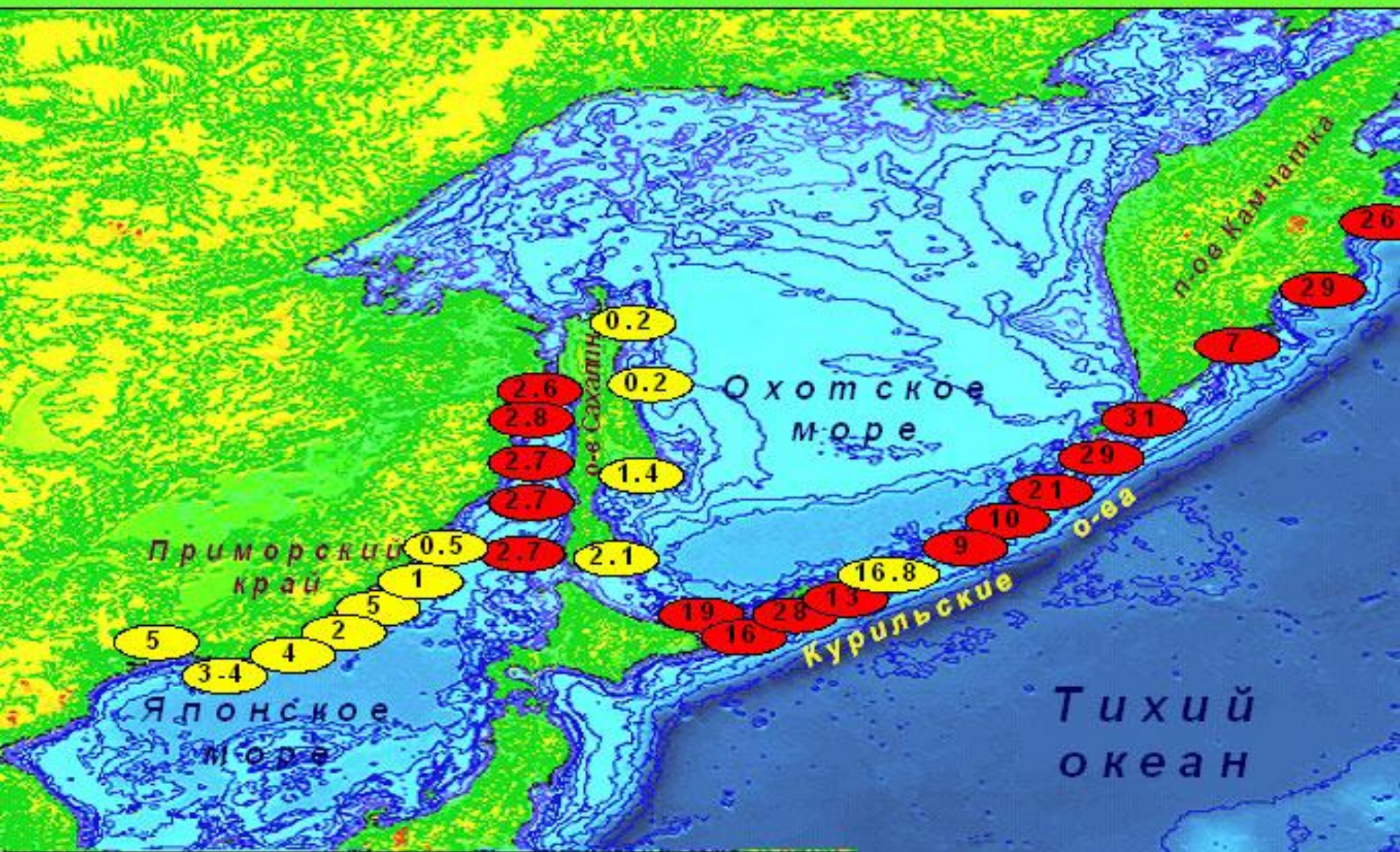
Цунами на Камчатке



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



КАРТА ЦУНАМИОПАСНОСТИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА



31 Расчетные данные максимальных заплесков волн цунами (по С.Л.Соловьеву)

16.8 Максимальные заплески волн цунами по наблюдательным данным

Цунами на побережье Японского моря



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



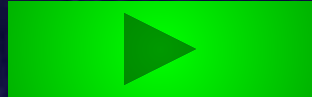


ЦУНАМИ 2004

ВОЛНЫ СМЕРТИ



Зарождение цунами



Цунами в Индийском океане в 2004 году (кадры)



Приближение цунами

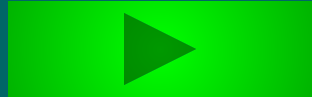


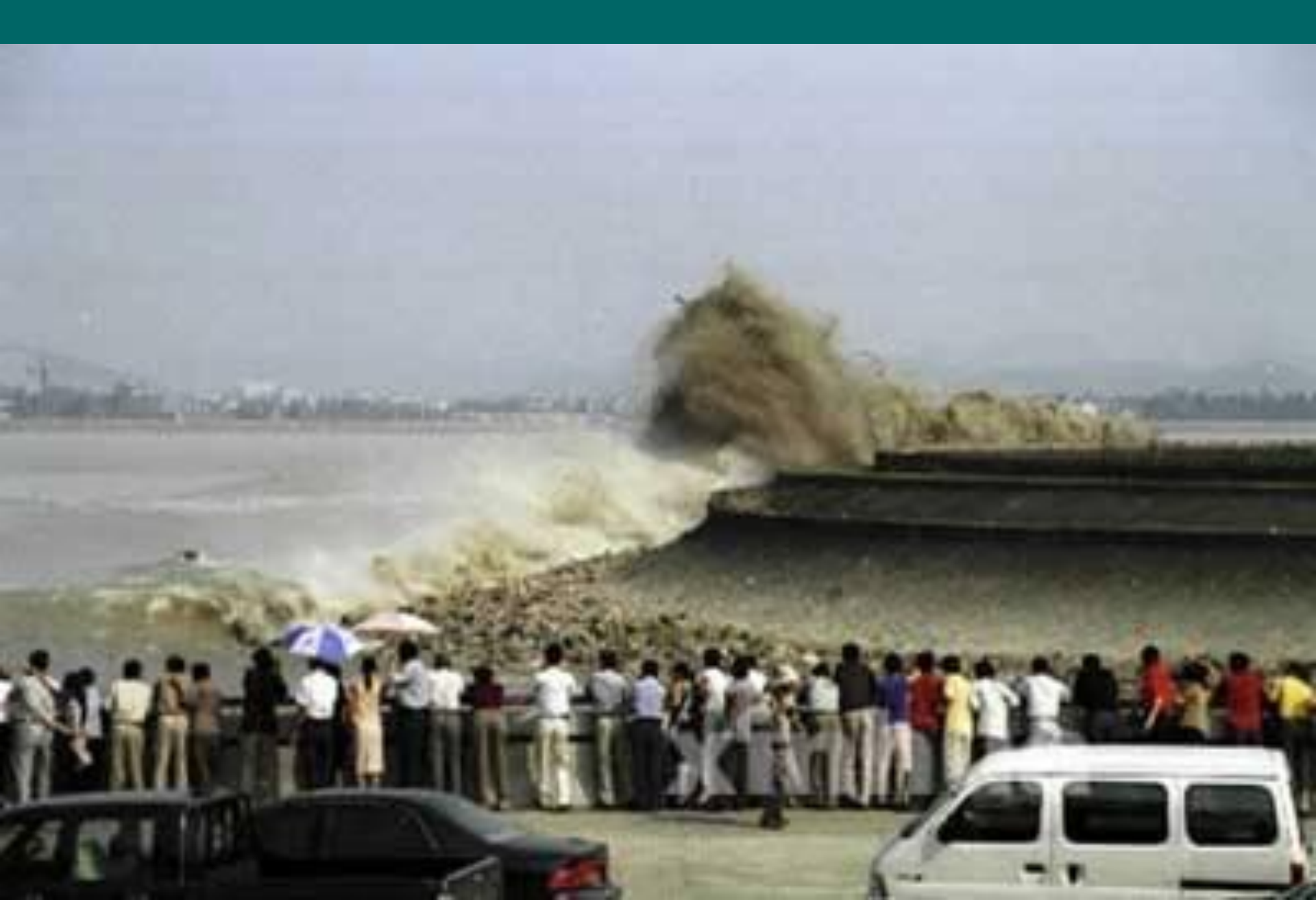






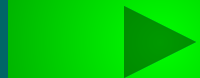
На Соломоновы о-ва обрушилось
цунами

















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...