



津波 Цунами



Цели урока

1. Познакомиться с разновидностью землетрясений - моретрясениями.
2. Объяснить причины возникновения цунами и разрушительные последствия цунами.
3. Отработать правила безопасного поведения при цунами.

Содержание

- Понятие о цунами.
- Причины возникновения цунами.
- Основные характеристики цунами.
- Поражающие факторы цунами.
- Меры по защите от цунами.
- Действия населения при угрозе цунами.
- Проверь себя.

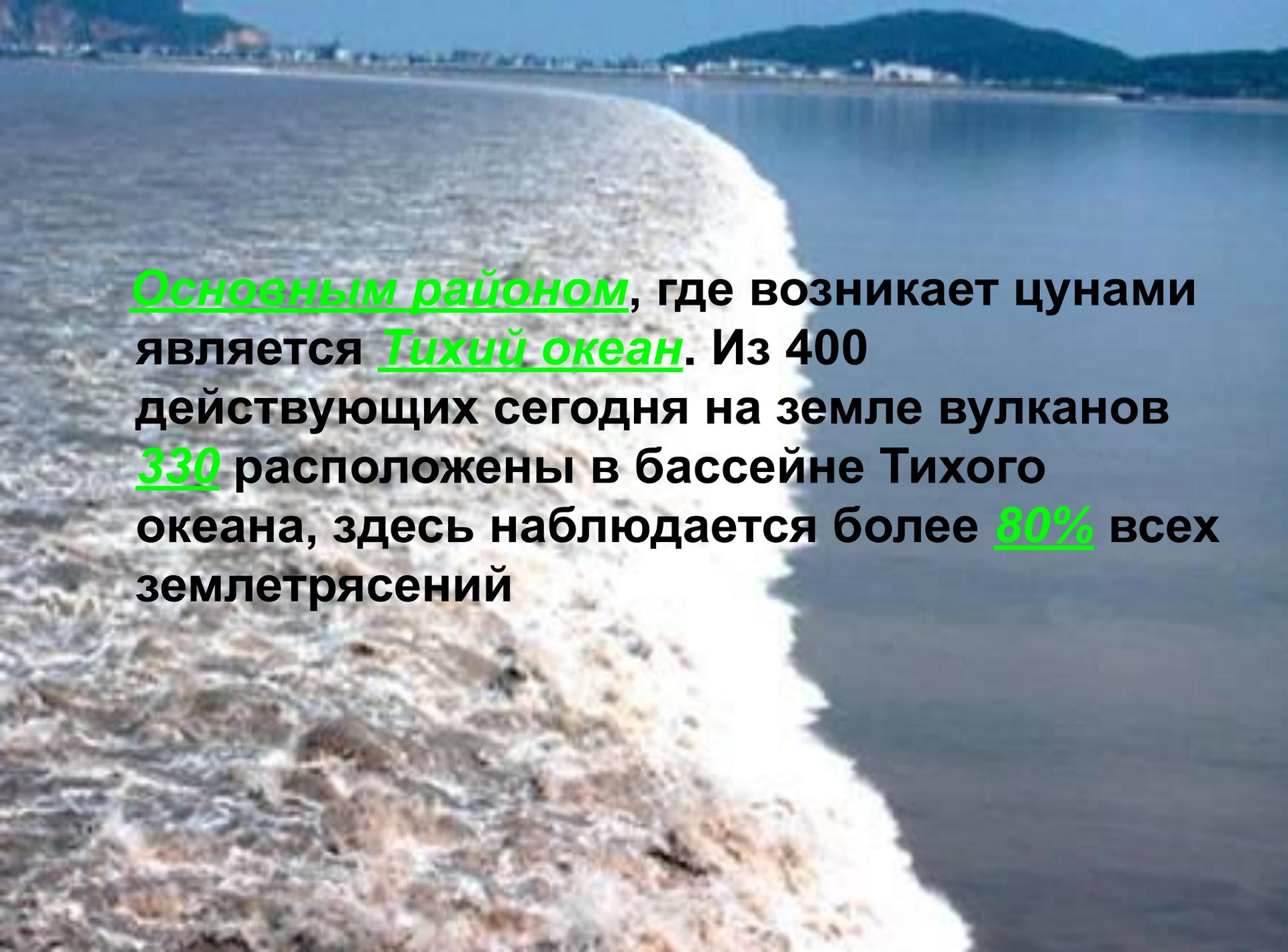
Что такое цунами?

Цунами – это общепринятый международный научный термин, происходит он от японского слова, которое обозначает "большая волна, заливающая бухту". Произносится "цу-нами".

"цу" означает залив, "нами" означает волна.

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

РОССИЯ

Советская Гавань

Золотой

Сосуново

Белкин

Малая Кама

Пластун

Рудная Пристань

Ольга

Находка

Владивосток

Южно-Сахалинск



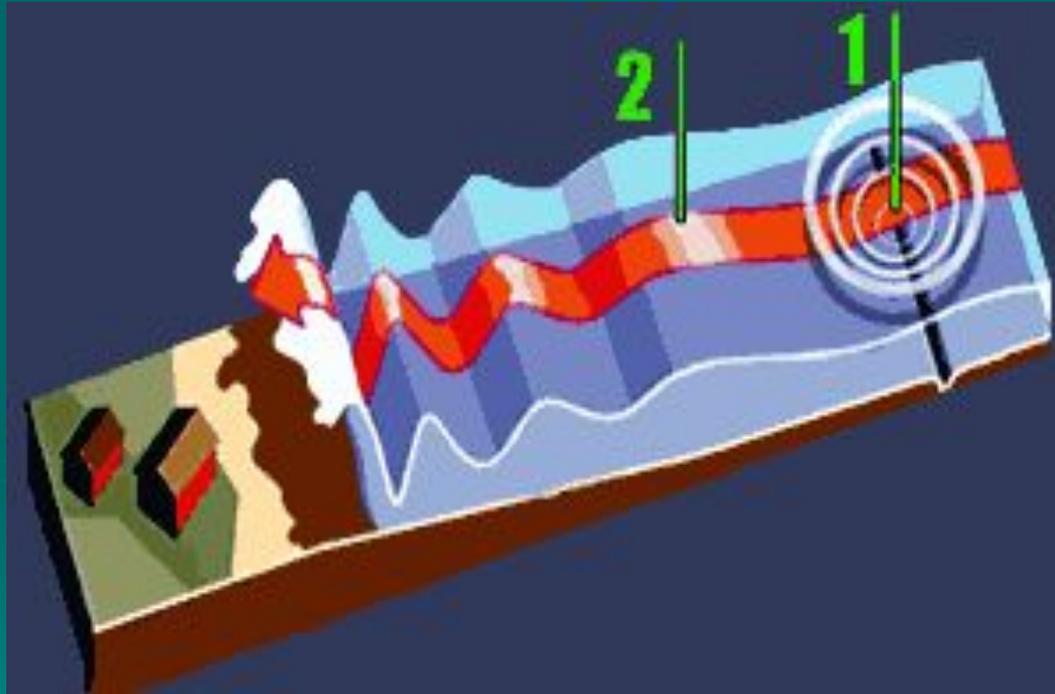
ЯПОНИЯ

Токио

Эпицентры цунами

1. 15.03.1924 г.
2. 01.08.1940 г.
3. 16.06.1964 г.
4. 26.05.1983 г.
5. 13.07.1993 г.

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.

Как и где возникают цунами?



**Образование
гигантских волн**

**Прорыв
раскалённой
магмы в океан**

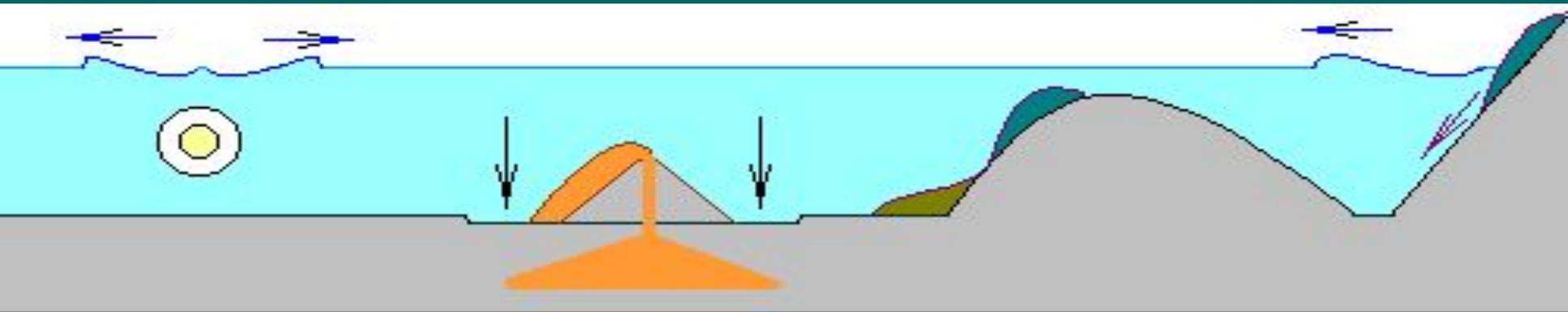
**Разрыв земной
коры**

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



а) взрыв

б) подводное извержение

в) оползень подводный

г) оползень с вытеснением воды



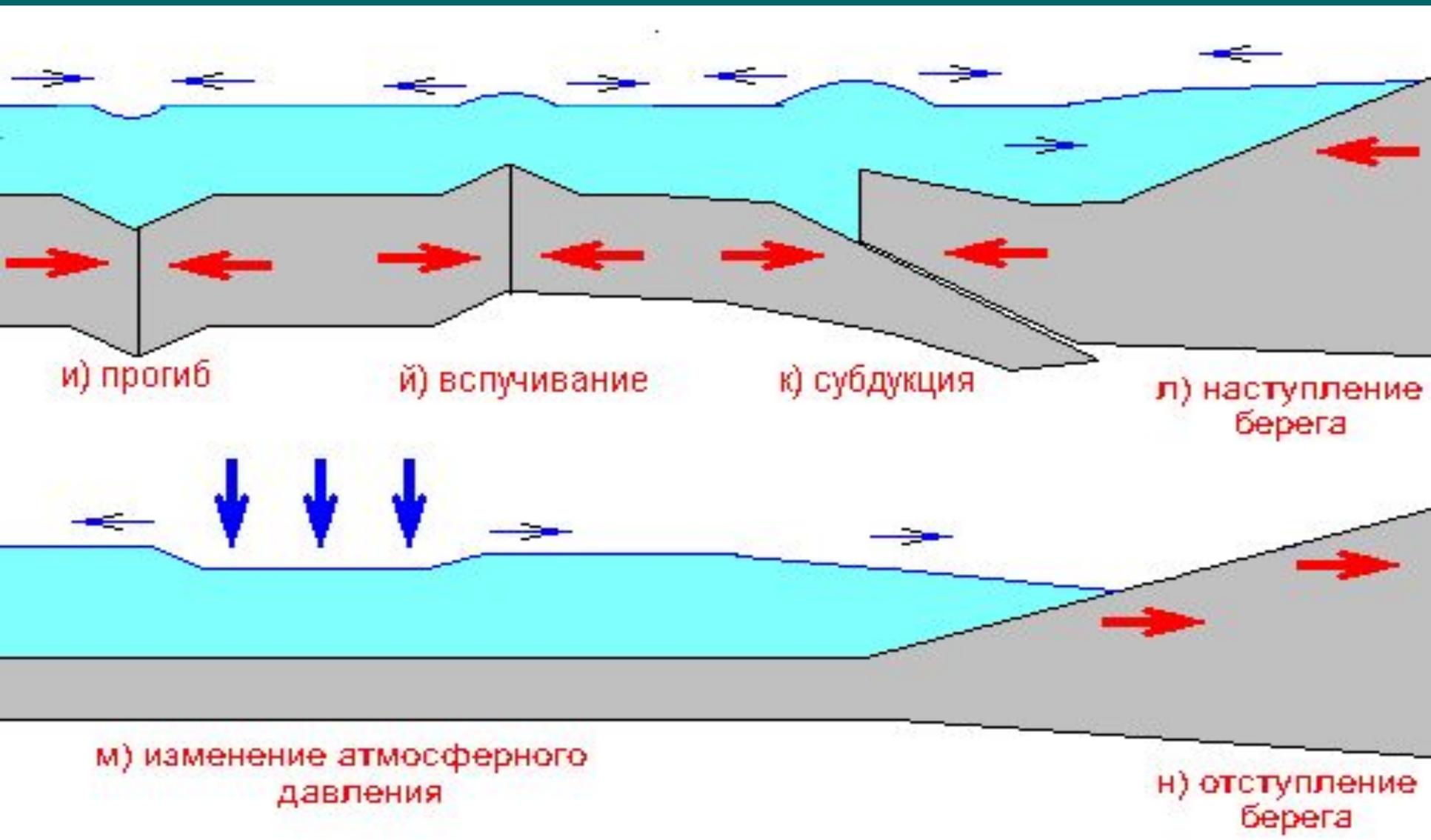
д) раздвиг

е) сжатие

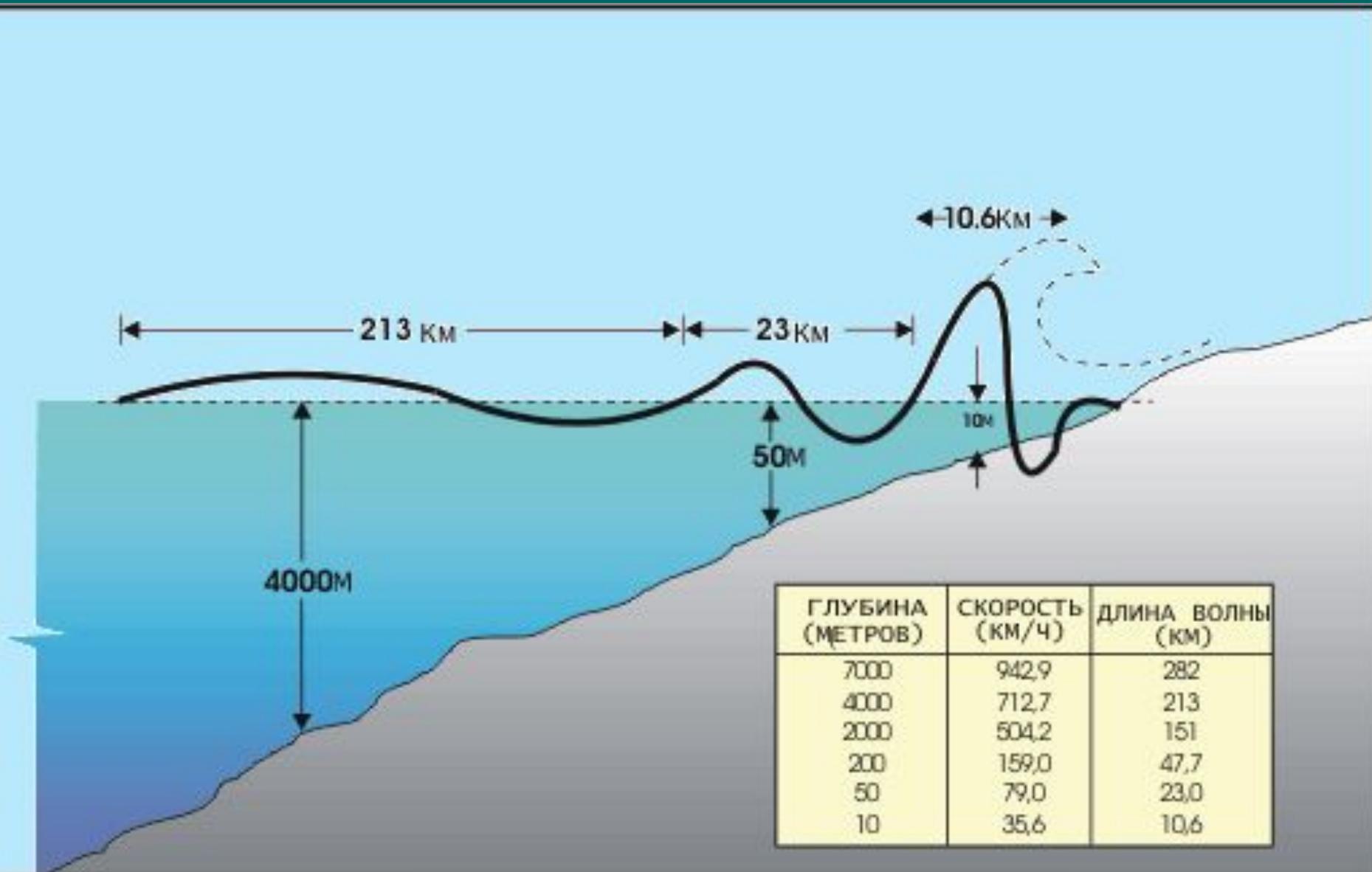
ж) сдвиг горизонтальный

з) сдвиг вертикальный

Варианты первопричин возникновения цунами

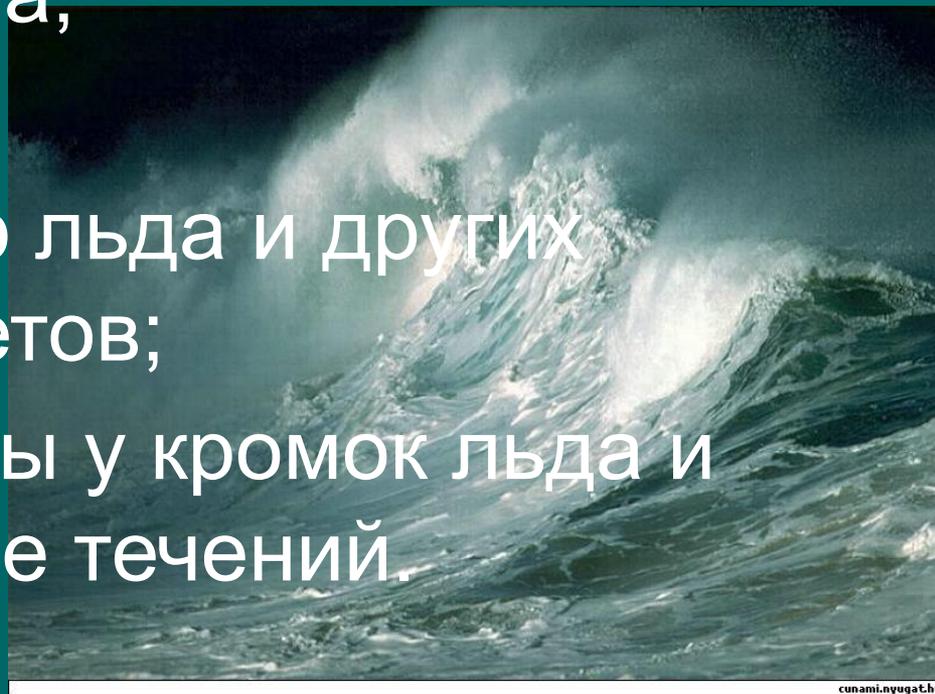


Трансформация волны цунами



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.



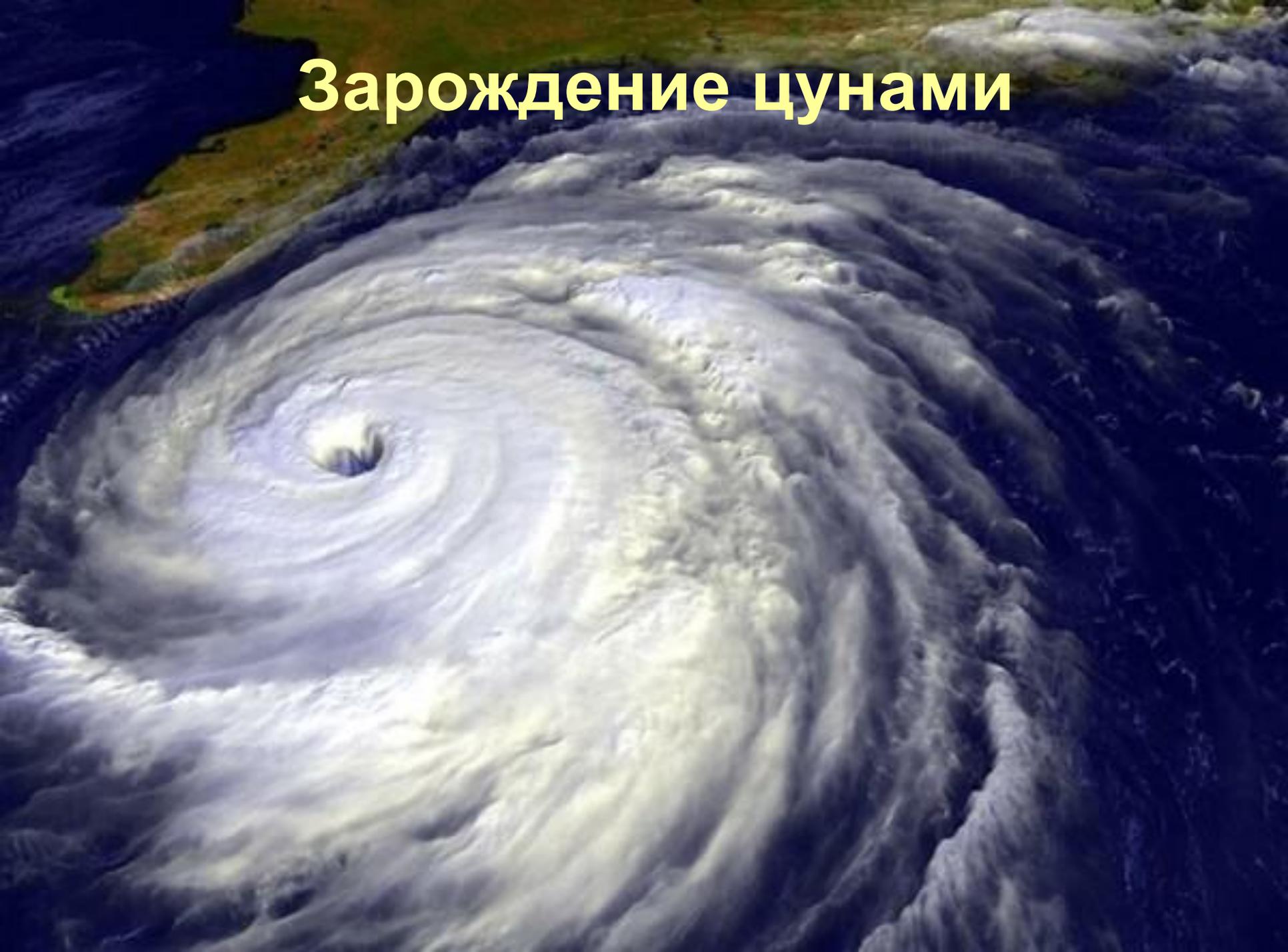
Часто перед началом цунами вода отступает от береговой линии, обнажая дно на несколько километров.



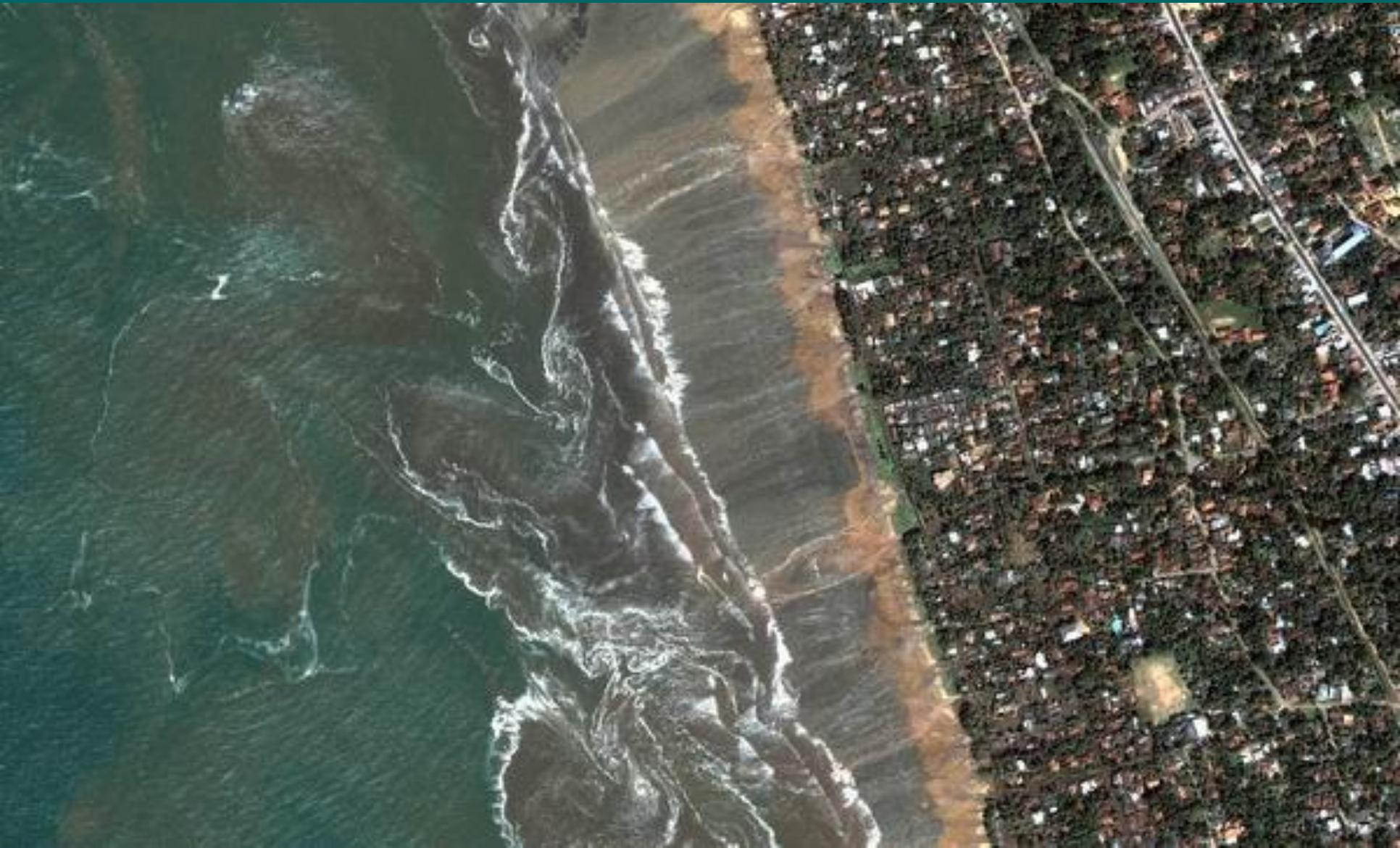


Затем идёт серия волн с промежутками между ними 5 – 90 минут. Наибольшей высотой обычно обладает не первая волна, но одна из первых десяти (главная волна).

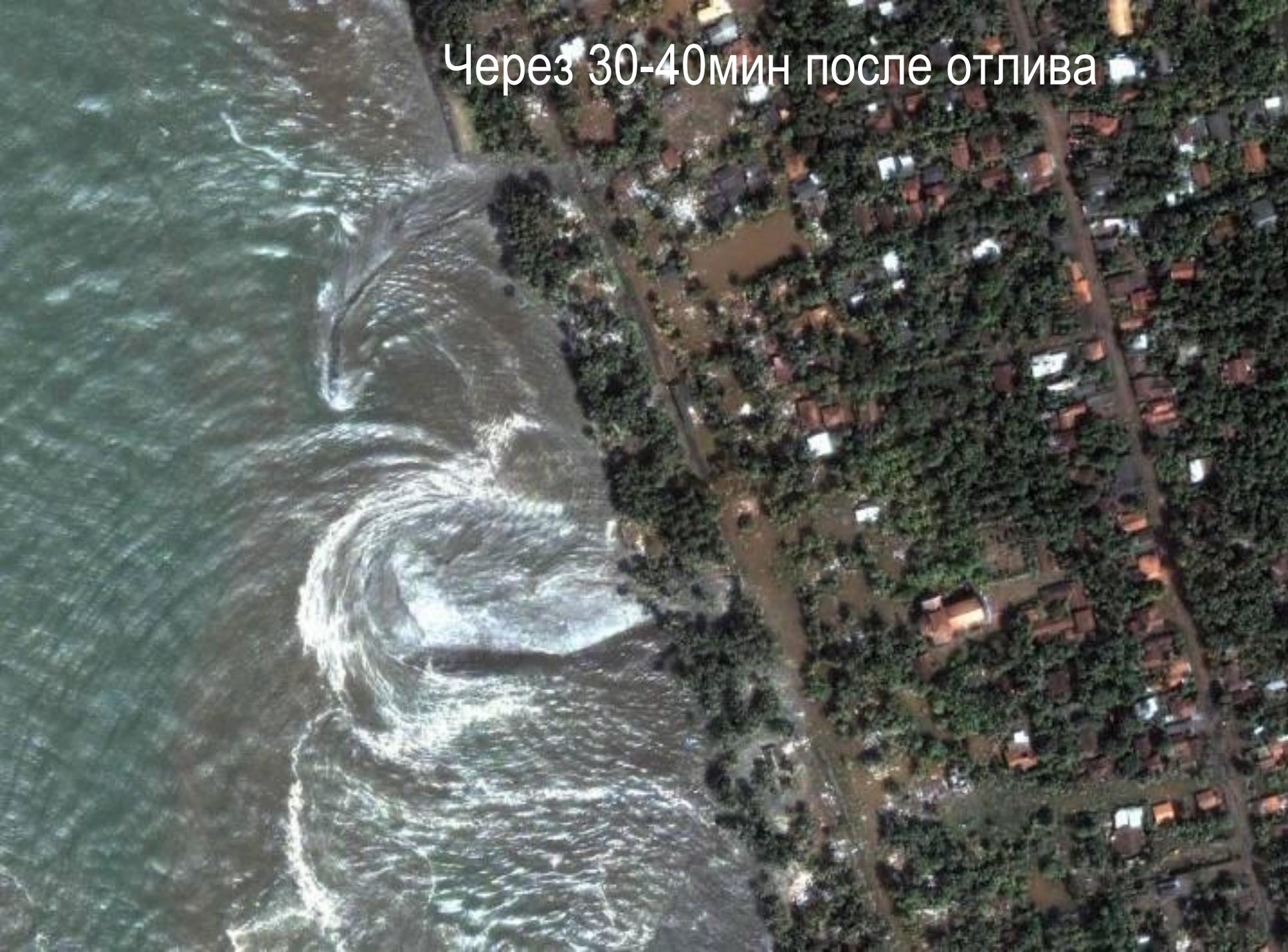
Зарождение цунами



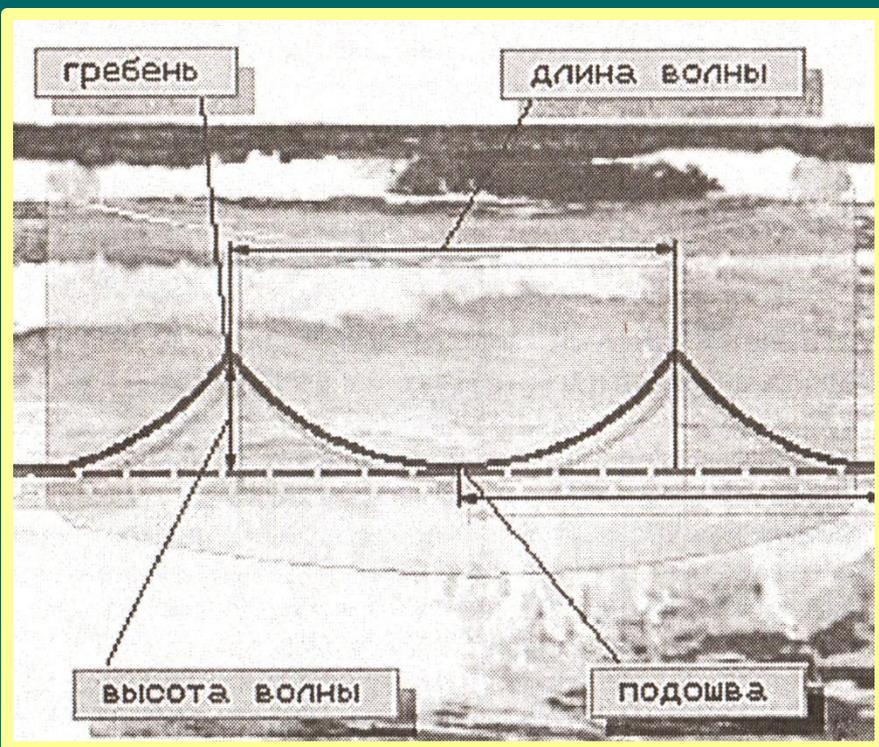
Сильный отлив, оголение морского дна на 1 - 1,5 км,
длительностью до 30-40мин



Через 30-40мин после отлива



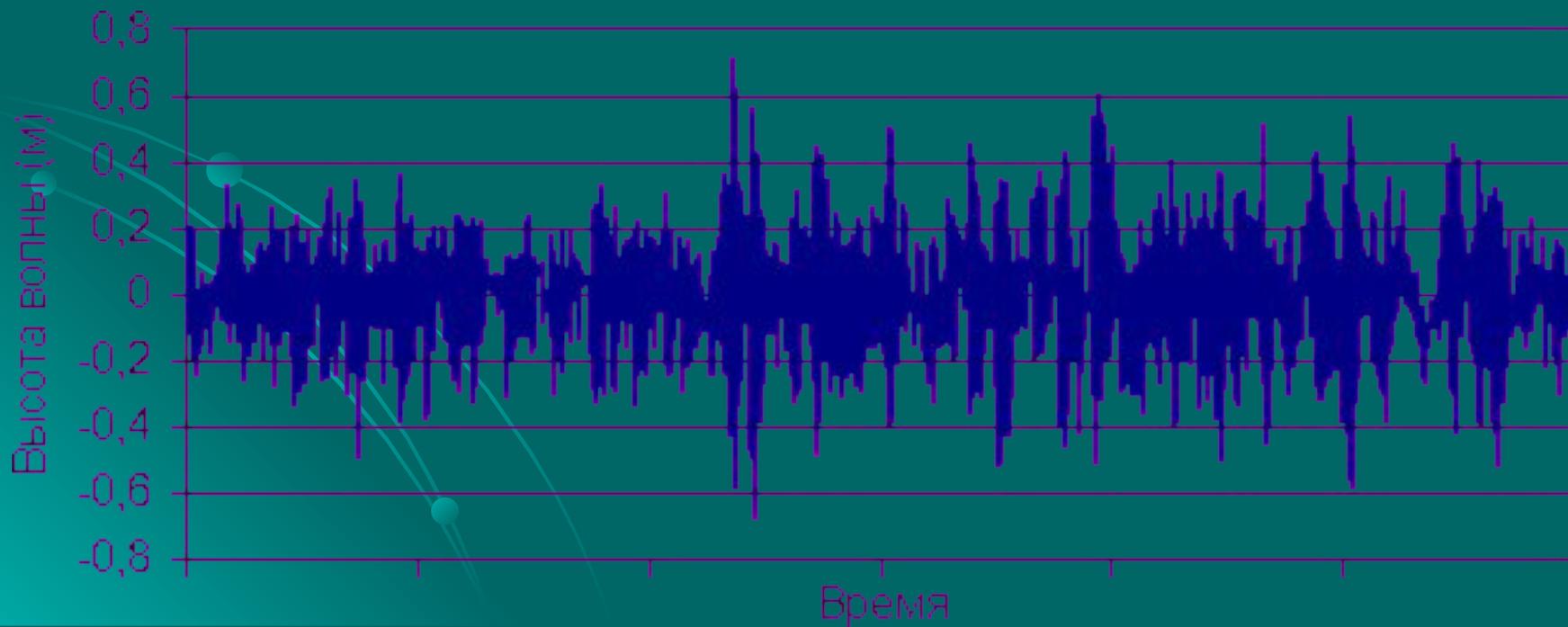
Основные характеристики цунами



- **Гребень** – самая высокая часть волны.
- **Подошва** – самая низкая часть волны.
- **Скорость цунами** - расстояние, которое проходит цунами за определенное время.
- **Высота волны** - расстояние по вертикали между гребнем и подошвой волны.
- **Длина волны** - расстояние по горизонтали между двумя вершинами или подошвами морских волн.
- **Период волны** – интервал времени между приходом двух последовательных волн.



мореограф



Оценка силы цунами

Баллы цунами	Максимальная высота подъема волны на берегу	Характеристика цунами
I	до 1 м.	Очень слабое
II	1 м.	Слабое. Может затопить плоское побережье
III	2 м.	Среднее. Плоские побережья затоплены, легкие суда выбрасываются на берег
IV	3-8 м.	Сильное. Крупные суда выбрасываются на берег, повреждаются прибрежные постройки и сооружения
V	8-23 м.	Очень сильное. Существенные разрушения как на побережье, так и в глубине суши по фронту до 400 км
VI	более 23 м.	Катастрофическое. Полное опустошение побережья и приморских территорий по фронту более 500 км

Разрушительная сила цунами зависит от скорости волны, направления ее движения по отношению к берегу, контура береговой линии, рельефа берега, берегового склона и шельфа.



Наибольшему воздействию цунами подвержены равнинные побережья. Хотя при подходе к пологому берегу его ударное воздействие уменьшается, зона затопления очень велика.



Первичные поражающие факторы цунами



- Удар волны;
- Воздушная волна;
- Наводнение;
- Затопление;
- Гидродинамическое давление потока воды.



Вторичные поражающие факторы цунами



- Разрушение зданий;
- Выброс судов на берег;
- Гибель людей и животных;
- Смыв плодородного слоя почвы;
- Пожары;
- Загрязнение источников воды;
- Распространение инфекционных заболеваний;
- Эпидемии.

Последствия цунами





Особенно опасны цунами для поселков, городов и сооружений, расположенных на низменных берегах океана, а также находящихся в вершинах заливов и бухт, широко открытых океану и клинообразно сужающихся в сторону суши.



Домашнее задание

- ❖ П. 4.6 электронного учебника
- ❖ Подготовить сообщение на тему: «Цунами, опасное явление. Статистика, исторические данные»

