



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?

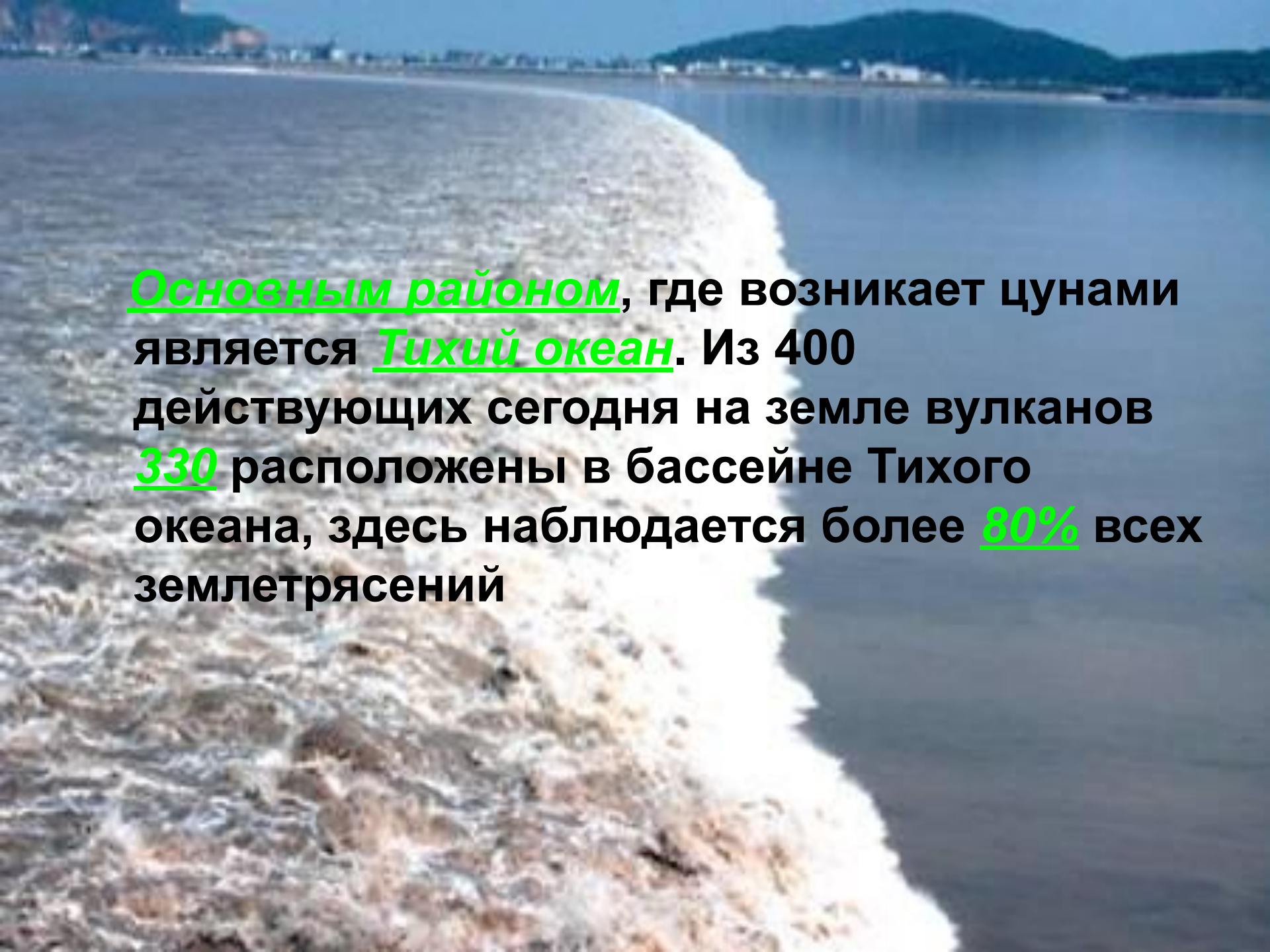
Цунами – это общепринятый международный научный термин, происходит он от японского слова, которое обозначает "большая волна, заливающая бухту". Произносится "цу-нами".

"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

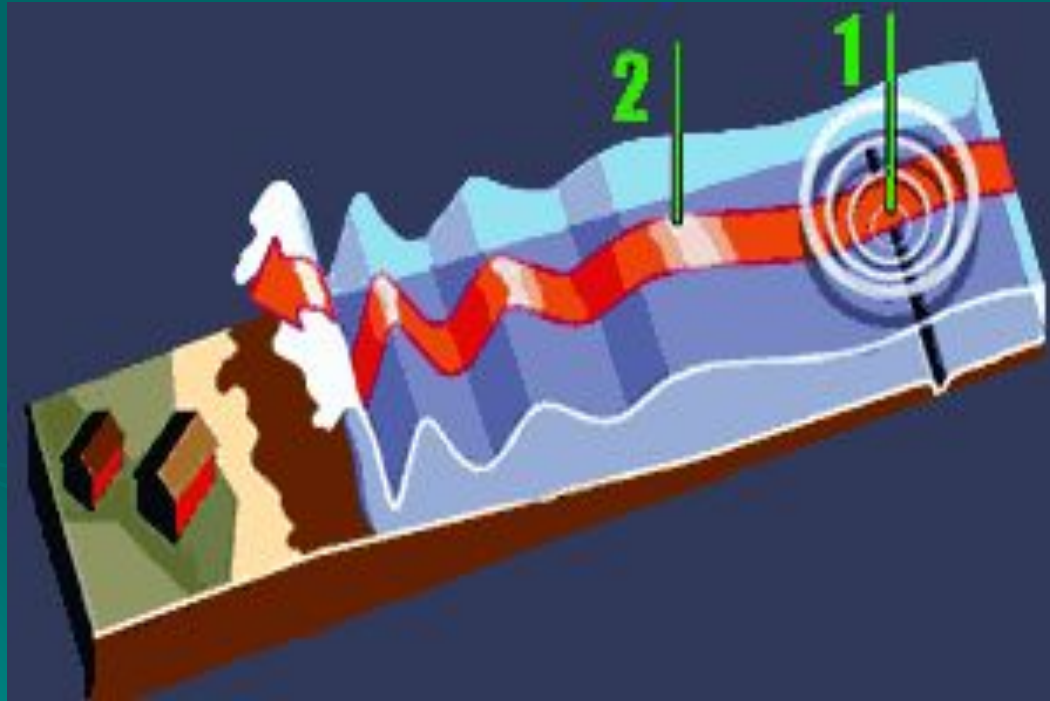
Токио

## 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**

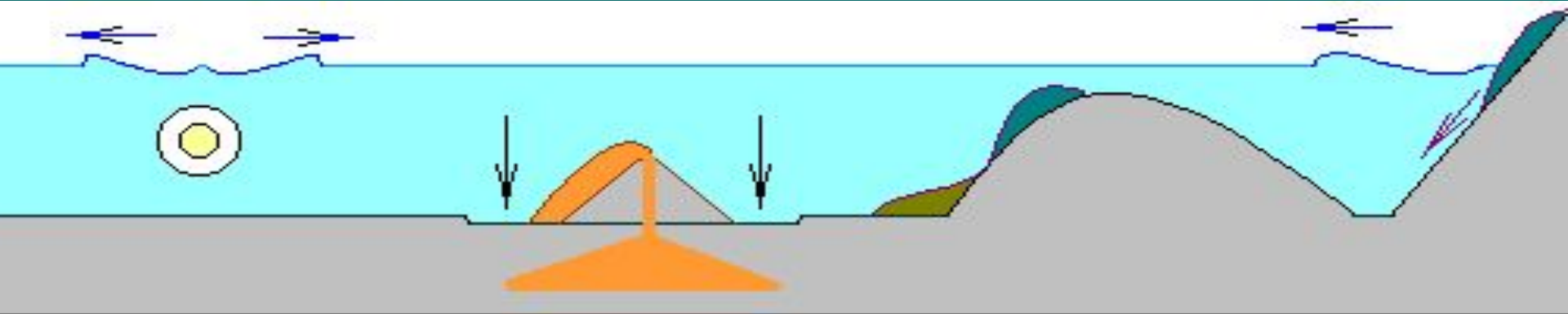
**Разрыв земной  
коры**

# 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

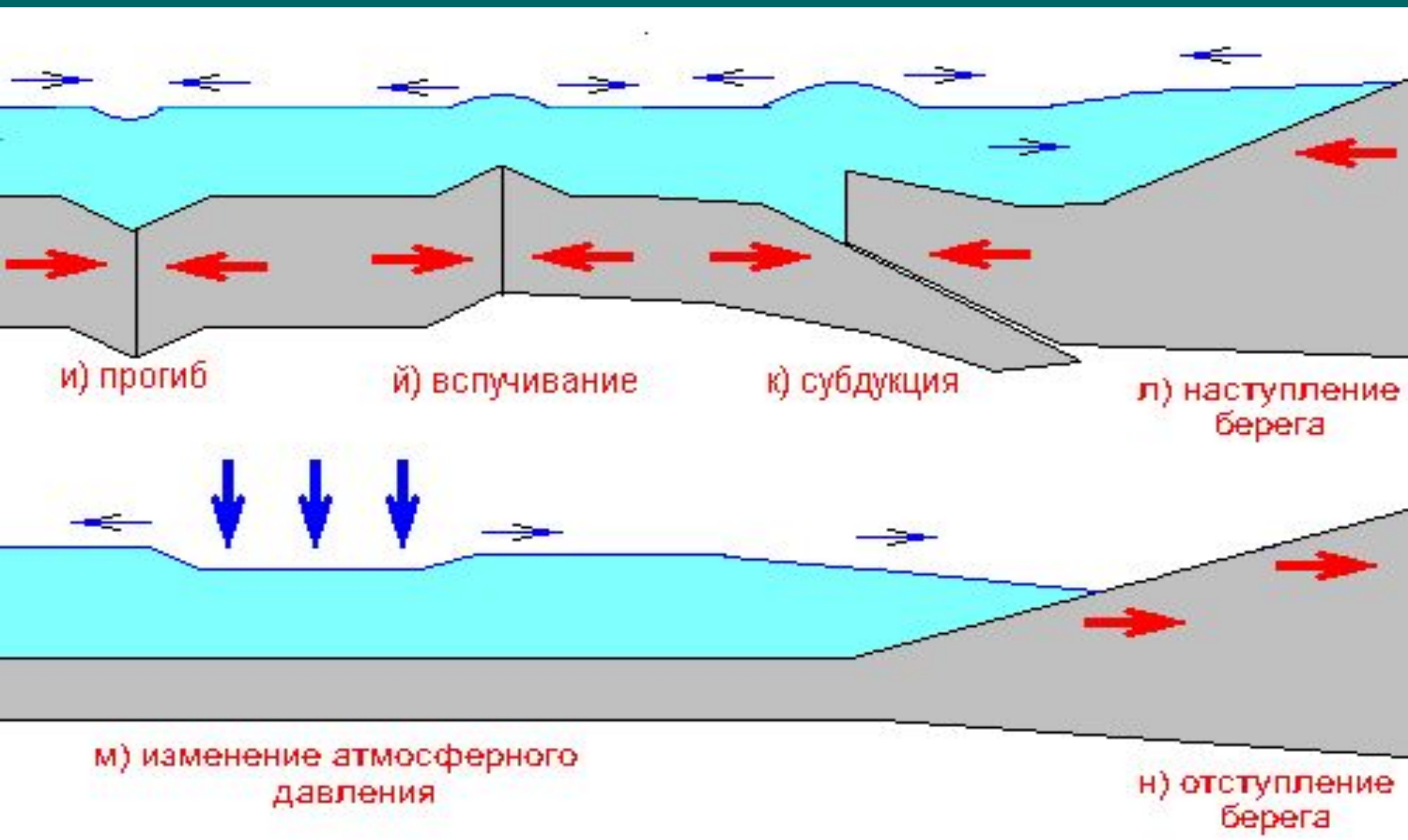
е) сжатие

ж) сдвиг  
горизонтальный

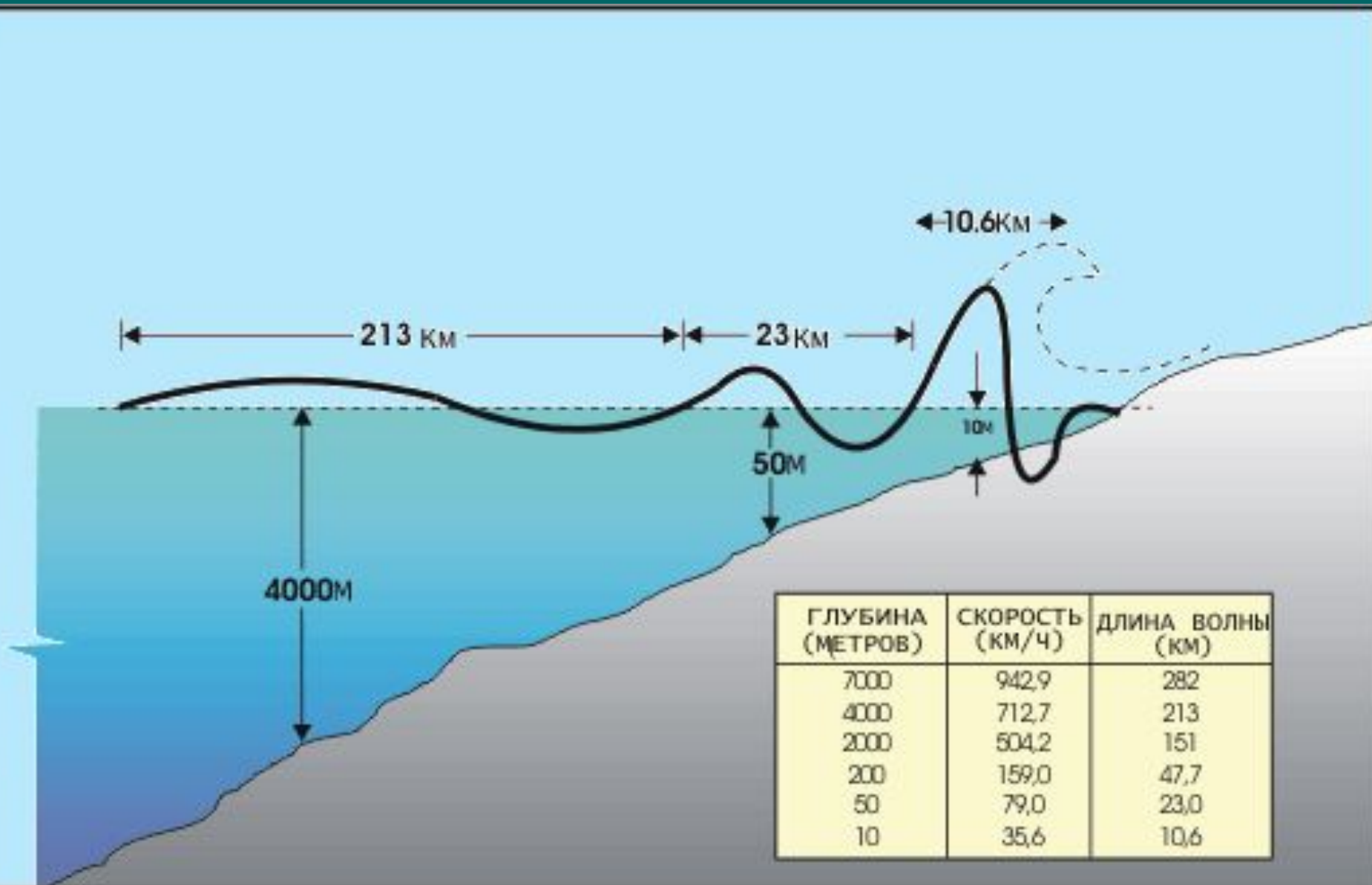
з) сдвиг  
вертикальный



# Варианты первопричин возникновения цунами

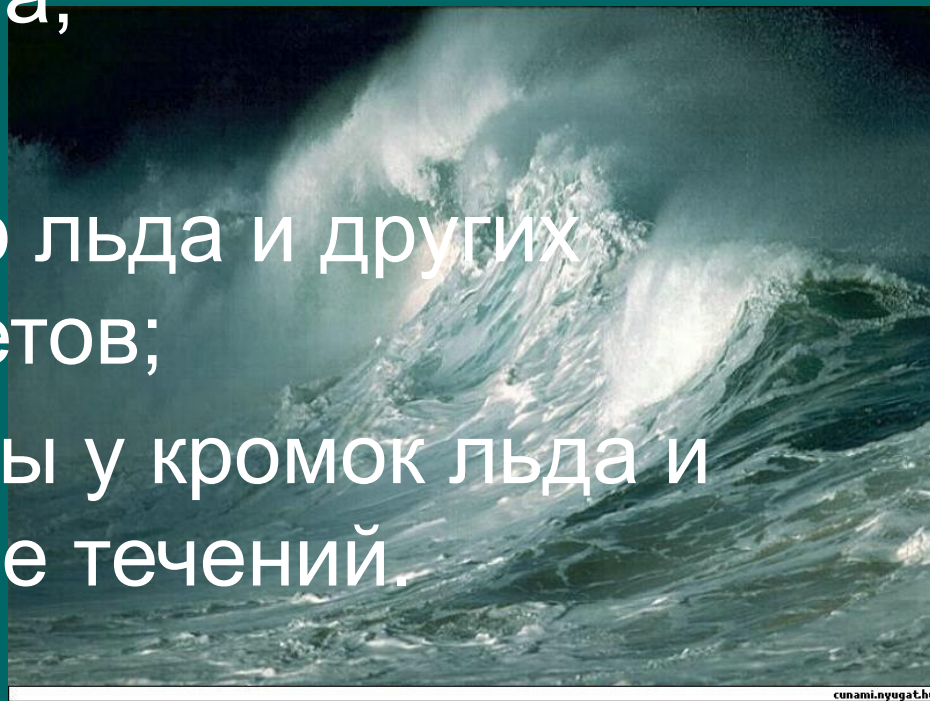


# Трансформация волны цунами



# 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



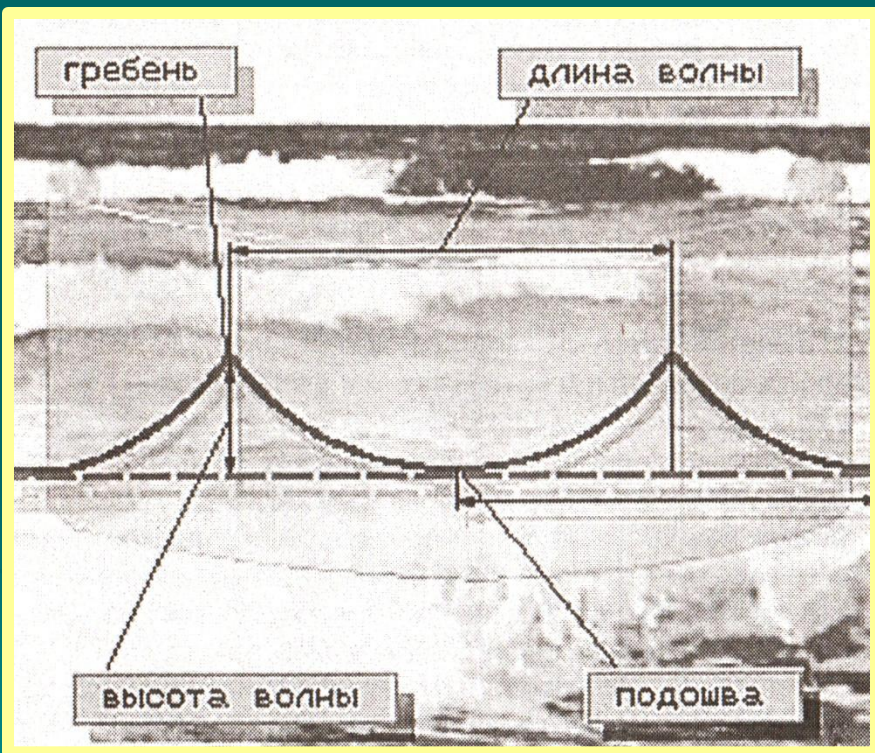


Через 30-40мин после отлива





# Основные характеристики цунами

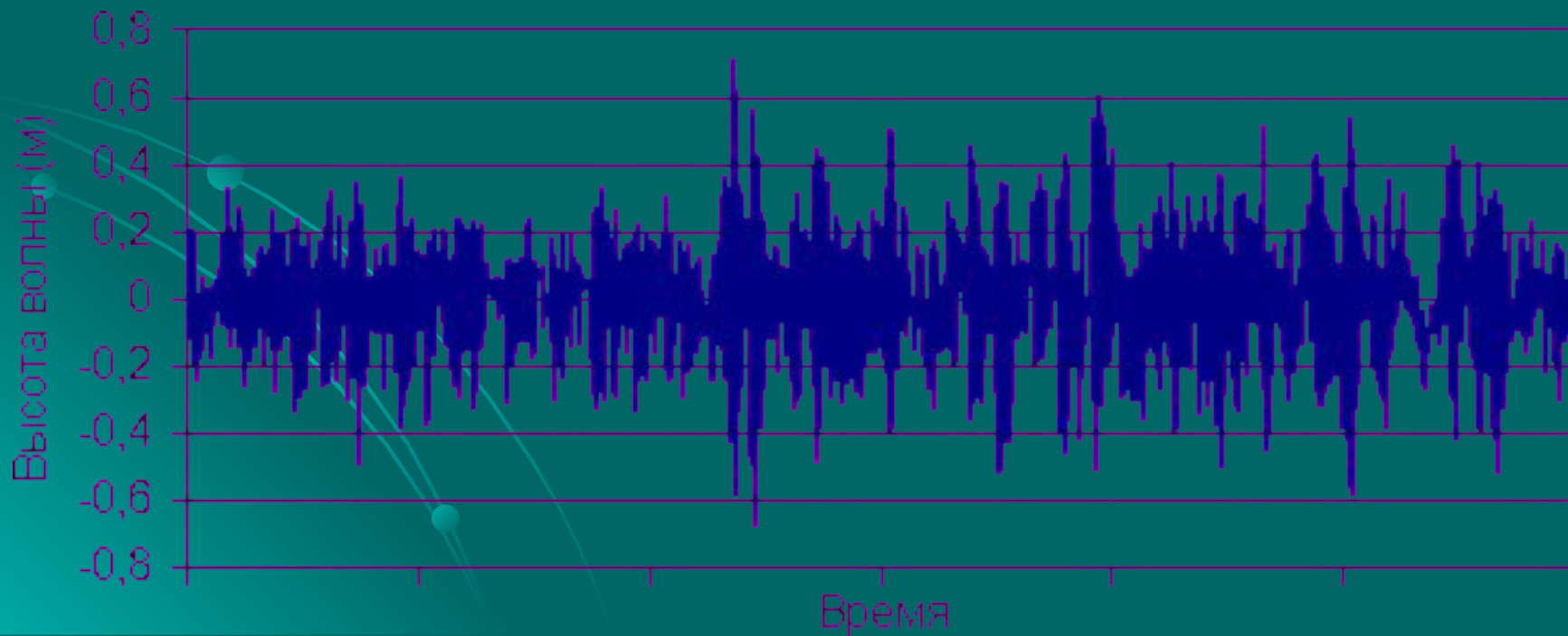


- **Гребень** – самая высокая часть волны.
- **Подошва** – самая низкая часть волны.
- **Скорость цунами** - расстояние, которое проходит цунами за определенное время.
- **Высота волны** - расстояние по вертикали между гребнем и подошвой волны.
- **Длина волны** - расстояние по горизонтали между двумя 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

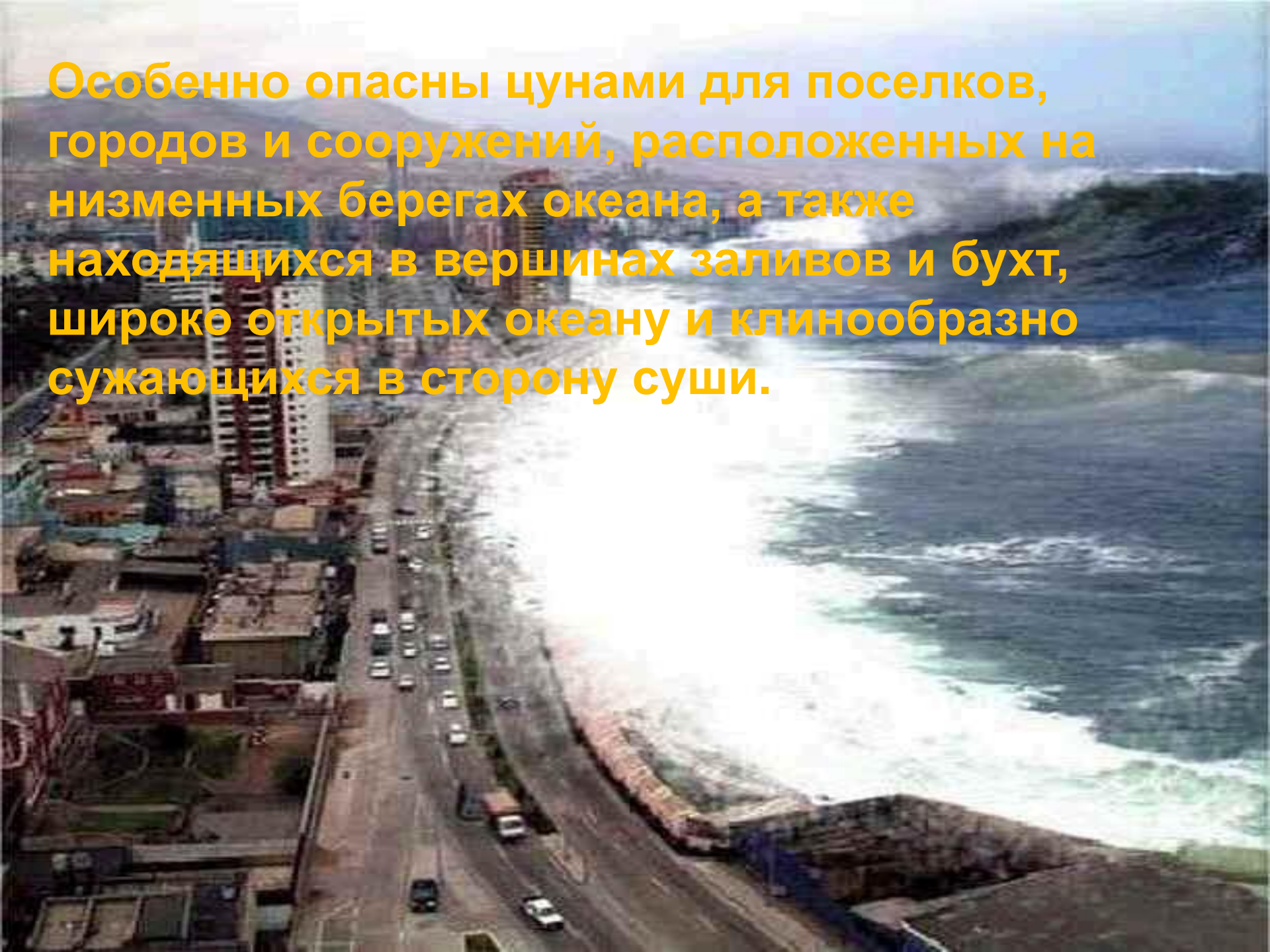








**Особенно опасны цунами для поселков, городов и сооружений, расположенных на низменных берегах океана, а также находящихся в вершинах заливов и бухт, широко открытых океану и клинообразно сужающихся в сторону суши.**





# Домашнее задание

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

