

ЦУНАМИ

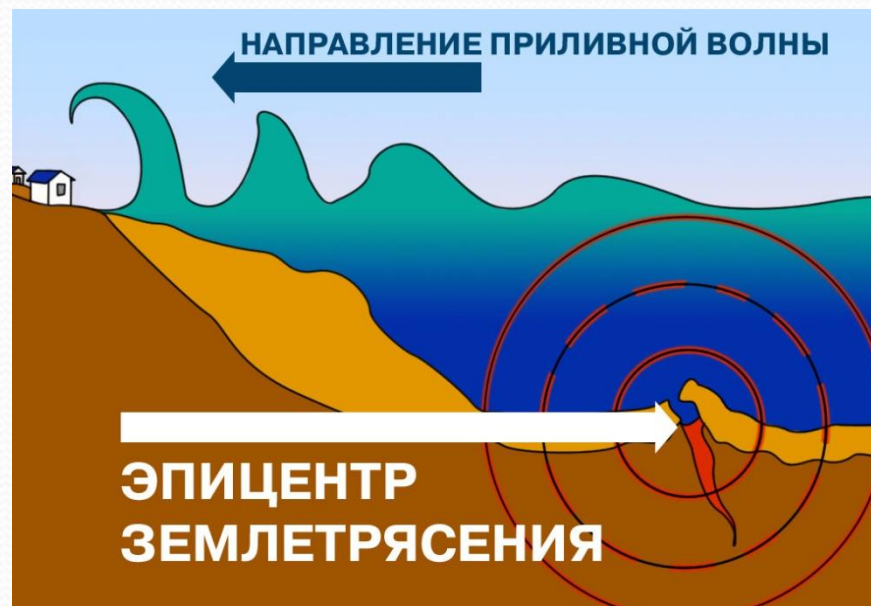
**В переводе с японского, цунами - это волна в заливе.**

**Цунами — это гигантские океанские волны, возникающие в результате подводных и островных землетрясений или извержений вулканов, а также обвалов горных пород или ледников в заливы.**





- В большинстве случаев источником возникновения цунами являются подводные землетрясения, происходящие под дном океана или вблизи его побережья — **сейсмогенные цунами**.



- Цунами могут зарождаться и при извержениях подводных вулканов — **вулканогенные цунами.**

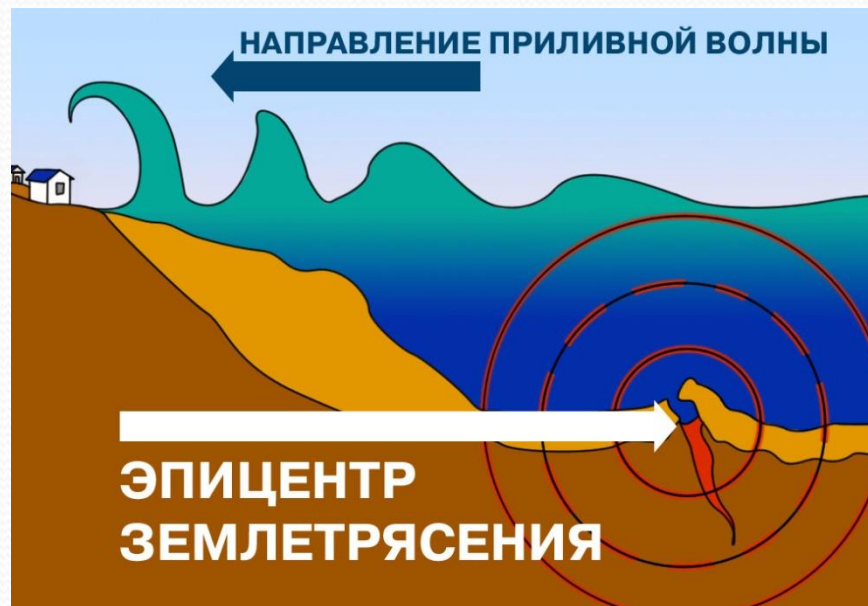




- Невероятные по разрушительным последствиям катастрофы возникают в случае падения в море и, особенно в акваторию заливов огромных масс горных пород или льда, сорванных подземным толчком.



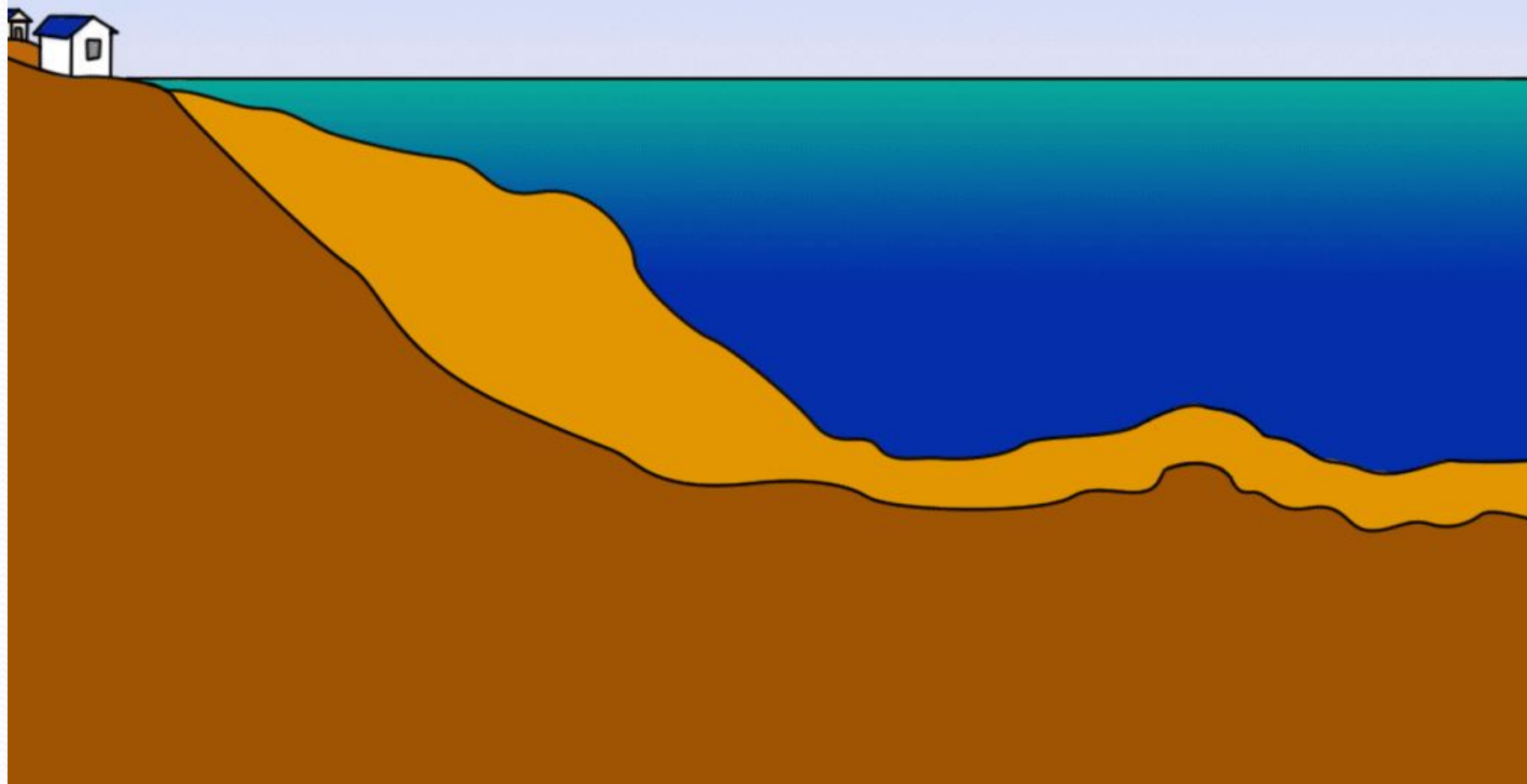
**От подводного землетрясения цунами возникает в том случае, если подземный толчок вызвал крупные тектонические и геологические нарушения на дне моря.**



**Внезапный подъем по разлому значительных блоков горной породы дна океана приводит к поднятию многокилометрового столба воды выше ее обычного уровня.**



# Схема образования цунами



**Волны следуют друг за другом с интервалом около 10 мин., распространяются с большой скоростью.**

В наиболее глубоких частях Тихого океана их скорость достигает 600—1000 км в час. (Около берегов их скорость снижается до 50—100 км/ч.)



**В глубоких водах высота волны относительно невелика от 0,1 до 5 м. И только у самого побережья, наталкиваясь на препятствие, масса воды вздыбливается, образуя волну высотой 10-15 м. А в узких бухтах, гаванях, долинах рек волны сильных цунами вырастают до 40-50 метров, обрушивая на берег, прибрежные постройки, земельные угодья и дороги сотни тысяч тонн соленой воды, которая сначала сметает, а потом заливает все на своем пути.**



**Каждый может увидеть уменьшенную модель гравитационной волны на канале или на узкой реке при быстром движении большой баржи или теплохода.**

**Сначала, при приближении судна, вода как бы уходит, обнажая прибрежные участки дна, а затем с большой силой возвращается и может даже сбить с ног взрослого человека.**



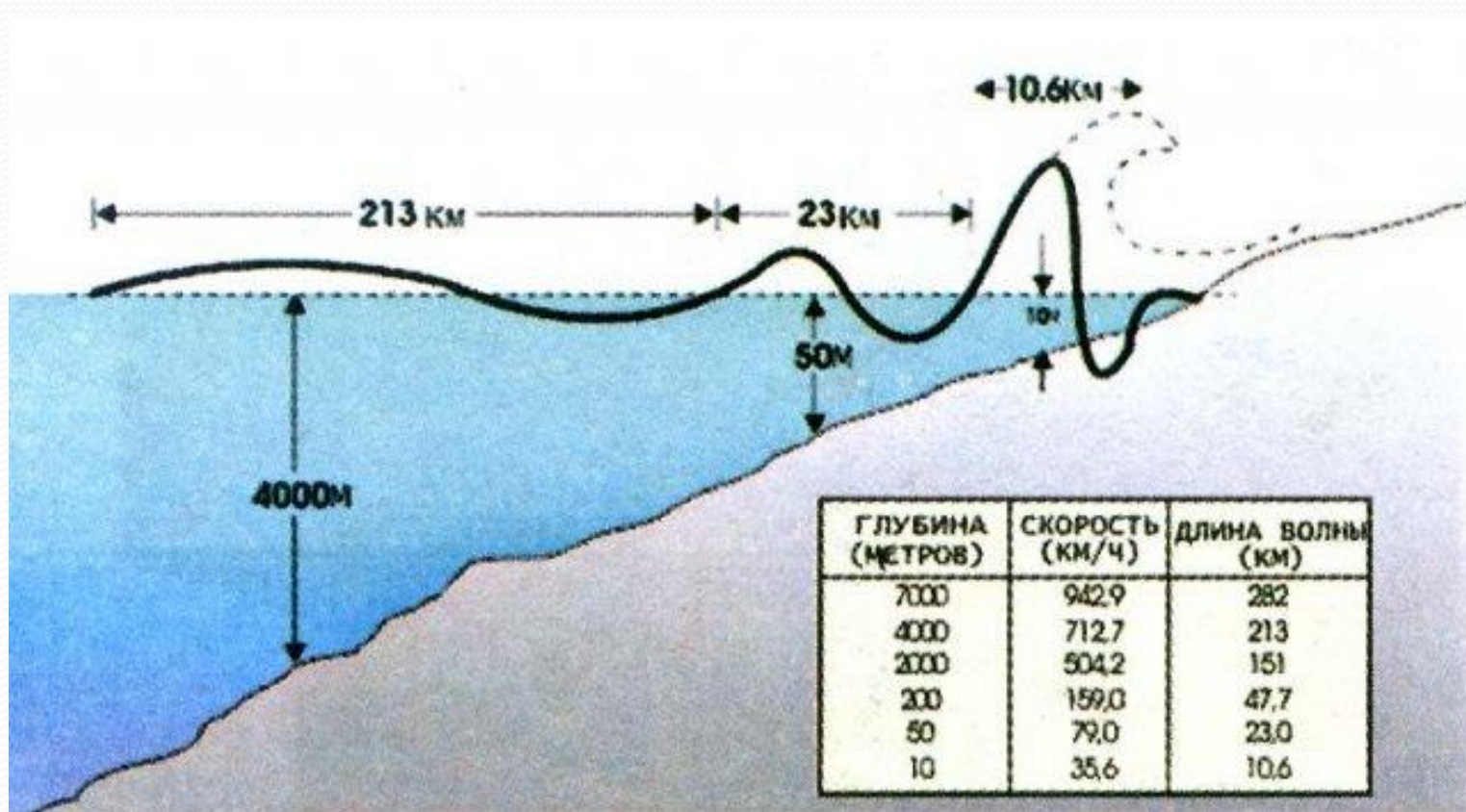


**В океане каждая волна цунами представляет собой небольшой бугор высотой до полутора метров и протяженностью в десятки километров.**



**Люди на корабле, под которым пройдет такая волна, ничего не заметят. Цунами для них так же невидимо, как и прилив.**

Но при подходе к мелководью высота волны резко возрастает. Уменьшение скорости приводит к тому, что энергия волн идет на увеличение высоты волны. Основание волны задерживается, и возникает водяная стена.





**Огромные массы воды, выбрасываемые на берег, приводят к затоплению местности, разрушению зданий и сооружений, линий электропередачи и связи, дорог, мостов, причалов, а также к гибели людей и животных.**





**Перед водяным валом распространяется воздушная ударная волна. Скорость у нее приличная — около 900 км/ч. Она действует аналогично взрывной волне, разрушая здания и сооружения.**





**Волна цунами может быть не единственной. Очень часто это серия волн, накатываемая на берег с интервалом в 1 час и более.**



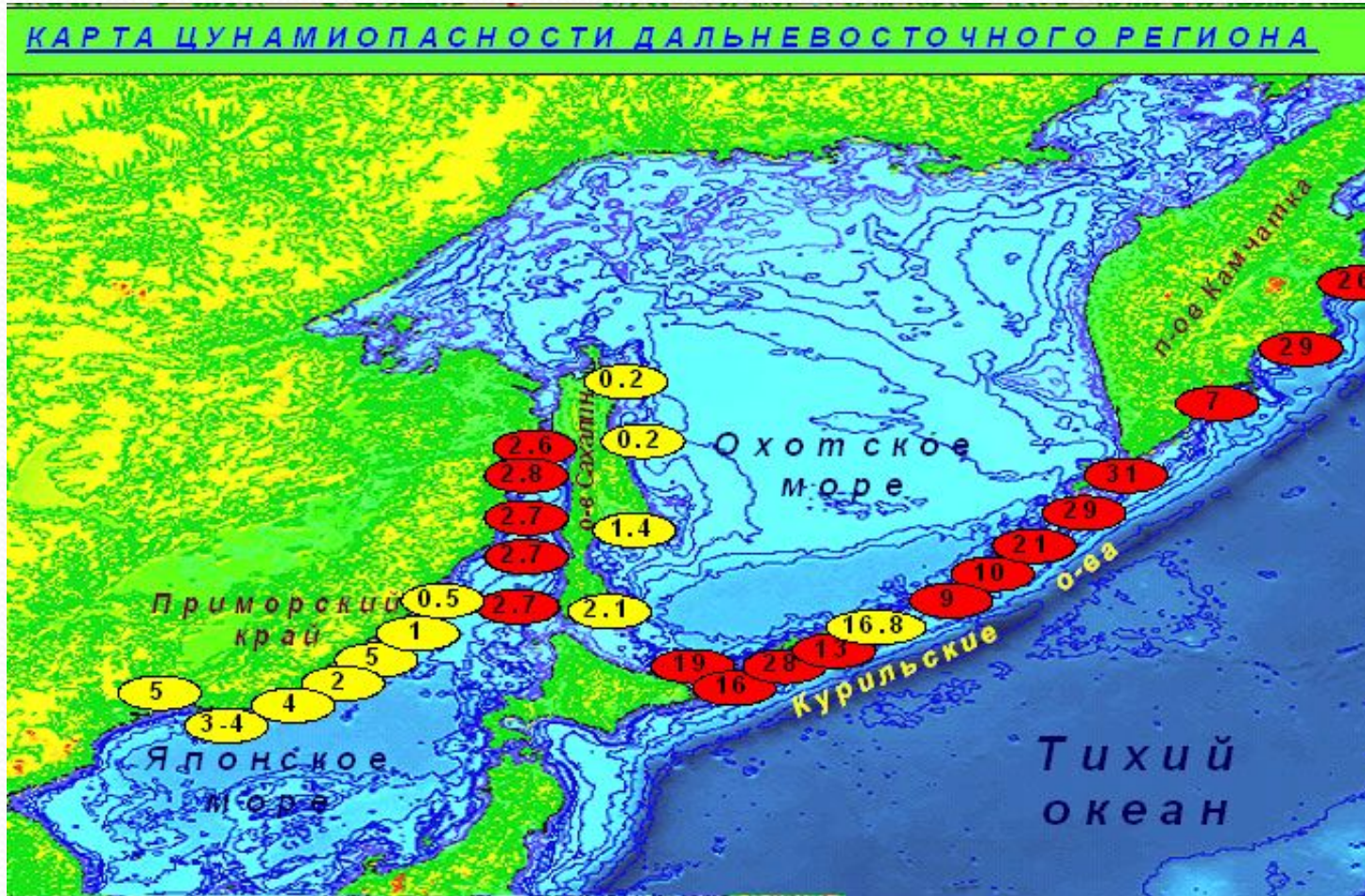


**Первое известное и зафиксированное цунами в России описал С. П. Крашенинников. Оно произошло в 1737 г. на восточном побережье Камчатки. Высота волн, обрушившихся на берег, достигала 70 м.**





Цунамиопасными районами нашей страны являются Курилы, Камчатка, Сахалин — побережье Тихого океана.





**Цунами, как и всякая морская волна, характеризуется высотой, длиной и скоростью перемещения формы волны.**





**Высота морской волны** — это расстояние по вертикали между гребнем волны и ее подошвой.



**Высота волны  
цунами над очагом  
ее возникновения  
в океане  
составляет 1-5 м.**

**Длина волны** — это расстояние по горизонтали между двумя вершинами (гребнями) смежных волн.



**Длина волны  
может  
составлять  
150—300 км.**



**Скорость перемещения волны** — это линейная скорость горизонтального перемещения какого-либо элемента волны, например гребня.



**Скорость распространения цунами колеблется в пределах от 50 до 100 км/ч.**

**Период волны** — интервал времени между приходом двух последовательных волн.





## ***Интенсивность цунами***

**по результатам воздействия на побережье  
оценивается по условной шестибалльной  
шкале (учебник, стр. 114 – 115)**





- удар волны,
- гидродинамическое давление,
- воздушная волна.





- гибель людей от ран, ушибов и утопления;
- уничтожение жилья и домашнего имущества;
- гибель судов и грузов, портовых сооружений;
- разрушение предприятий, дорог, трубопроводов и других коммуникаций;
- пожары, химические загрязнения почвы в результате разрушений хранилищ и промышленных объектов;
- загрязнение или уничтожение источников питьевой воды;
- смыв плодородного почвенно-растительного покрова, уничтожение сельскохозяйственных культур, скота, средств производства;
- уничтожение рыболовного флота и инфраструктуры рыбного хозяйства.

**Опасными последствиями разрушительных воздействий цунами являются пожары, которые возникают в результате повреждений нефтехранилищ, промышленных предприятий и морских судов. Повреждение химически и радиационно опасных объектов, а также коммунальных систем может вызвать на обширных территориях химическое или радиационное загрязнение.**





# Меры, которые способствуют некоторому уменьшению ущерба от цунами:

- 1) создание систем наблюдения, прогнозирования и оповещения населения;
- 2) размещение новых населенных пунктов и объектов на побережье с учетом угрозы цунами;
- 3) строительство волноломов у входа бухт, а в вершине бухт - береговых дамб и других защитных гидротехнических сооружений;
- 4) заблаговременная подготовка маршрутов следования и специальных мест на возвышенностях для сосредоточения населения и обеспечения его безопасности;
- 5) посадка на цунамиопасных побережьях деревьев.

- ▶ **Внезапный быстрый отход воды от берега на значительное расстояние (сотни метров и даже километры) и осушка дна**
- ▶ **смолкает шум прибоя**
- ▶ **Движение волн может сопровождаться громоподобными звуками, которые слышны до подхода волн цунами.**
- ▶ **землетрясение на суше - это повод для усиления наблюдения за водой**
- ▶ **Домашние животные, грызуны начинают массовое бегство с места затопления, указывая правильный путь и для людей - на возвышенности, подальше от воды (на 1-3 км).**



# Меры безопасности при цунами



**СЧЕТ ПОШЕЛ НА МИНУТЫ...  
НУЖНО  
БЫСТРО ПОКИНУТЬ БЕРЕГ**



2 -3 км



ПОСТАРАЙСЯ  
ПОДНЯТЬСЯ  
НА САМОЕ  
ВОЗВЫШЕННОЕ  
МЕСТО





Если нет поблизости необходимых строений, нужно прятаться за любую преграду, которая может защитить от движущейся воды: дорожная насыпь, большие камни, деревья (лучше наиболее отдаленные и крепко укоренившиеся).

Старайся держаться за дерево, камень или другие выступающие предметы, иначе воздушная волна и потоки воды могут протащить тебя по камням, другим твердым предметам, ударить об них, а возвращающаяся вода может унести в океан (море).

## ***В ПОМЕЩЕНИИ:***

- подняться на верхние этажи, закрыть все двери на запоры;
- занять безопасное место (у капитальных внутренних стен, у колонн и под балками каркаса; в углах, образованных капитальными стенами), комната должна быть с противоположной от океана стороны и не иметь туда проемов;
- рядом с вами не должно быть зеркал, окон, стеклянных дверей и тяжёлых предметов, которые могут упасть (шкаф, книжная полка, холодильник);
- оставаться только в надёжном здании; в случае, если есть подозрения, что это здание вряд ли выдержит удар, необходимо перебежать в другое; однако очень рискованно оставаться на улице – бушующая среди стен вода и обломки особенно опасны.



## ***ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ:***

- найти менее подверженное удару место (естественная скальная преграда, ствол прочного дерева - на него надо забраться, все, что может выдержать удар волны и укрыть от нее), зацепиться;
- если есть время, снять обувь и верхнюю одежду;
- во что бы то ни стало надо избежать встречу с цунами на открытом пространстве, окаймленном зданиями.

## **ОКАЗАВШИСЬ В ВОЛНЕ:**

— набрать воздуха, сгруппироваться, закрыть голову руками;

— вынырнув на поверхность, освободиться от намокшей одежды;

— помнить, что вода начнет возвращаться - воспользоваться временем, чтобы найти плавающие предметы или нечто возвышающееся над водой;

— пережив первую волну, активно готовиться к следующей (их бывает от 3 до 9, а интервалы между ними возможны от 3 минут до 3 часов); искать более безопасное место или лучше закрепиться.



*Если вы оказались вынуждены цунами в безопасном месте, возвращаться можно не раньше чем через 2-3 часа после первой волны. Полную уверенность, что волн больше не будет, может дать сигнал службы гражданской обороны.*

*Возвращаясь в здание или сооружение, необходимо удостовериться, что оно не рухнет из-за поврежденной или подмытой фундамента; будьте внимательны к электрическим проводам, не зажигайте открытого огня (возможна утечка газа), помните, что есть опасность пожаров и химических аварий.*

*Активно включайтесь в спасательные работы под руководством служб комитета по чрезвычайным ситуациям.*

# ПОМНИТЕ!

На приближение цунами указывают внезапный отлив, быстрое понижение уровня воды и сильная воздушная волна, гонимая волной

# ПОМНИТЕ!

Особенно устойчивы дома на сваях, а также строения, защищенные волнорезами

# ПОМНИТЕ!

Срочно покинуть зону возможного удара волны и еще более обширную территорию затопления — главная и самая неотложная мера обеспечения безопасности

# ПОМНИТЕ!

Цунами в населенных местах проходят с разрушительными последствиями

# ПОМНИТЕ!

Надо быть готовым к повторным толчкам

# ПОМНИТЕ!

Основной признак приближения цунами — быстрое обнажение морского дна

