

## **1. Основной критерий, поражающий фактор и последствия цунами**

Слово «цунами» происходит от двух японских слов — «цу» (гавань, порт) и «нами» (волна). *Цунами — это серия морских гравитационных волн, образующихся в результате крупномасштабного возмущения в толще морской воды, имеющего относительно небольшую продолжительность во времени.*

В большинстве случаев цунами вызываются землетрясениями, при которых происходит вертикальный разрыв толщи воды под воздействием вертикального тектонического сдвига морского дна по линии разлома земной коры, подстилающей или окаймляющей ложе океана. К числу других явлений, порождающих цунами, относятся извержения вулканов недалеко от океана или в самом океане, перемещение подводных осадочных пород, оползни на побережье с попаданием обрушившейся породы в воду или крупные взрывы в океане, являющиеся результатом деятельности человека или падения метеоритов.

Зачастую цунами может обрушиваться на берег в виде вертикальной стены турбулентной воды, которая может иметь очень большую разрушительную силу. Характерные для цунами периоды (продолжительность во времени одного цикла волны) варьируются от нескольких минут до целого часа.

Волны цунами различаются по силе, и первая волна может не нести столько разрушений, как последующие. В большинстве случаев происходит также понижение уровня моря либо перед, либо между гребнями волн цунами, что приводит к отступлению береговой линии иногда на целый километр или более. Волны выносят в океан обломки строений, разрушенных предыдущими волнами.

### **Признаки (критерии) появления цунами:**

1. Внезапный быстрый отход воды от берега на значительное расстояние и осушка дна. Чем дальше отступило море, тем выше могут быть волны цунами.
2. Землетрясение. Эпицентр землетрясения находится, как правило, в океане. На берегу землетрясение обычно гораздо слабее, а часто его нет вообще.

3. Необычный дрейф льда и других плавающих предметов, образование трещин в припае.
4. Громадные взбросы у кромок неподвижного льда и рифов, образование толчеи, течений.

К **поражающим факторам** цунами относятся ударная волна, размывание, затопление. Энергия волны позволяет цунами рушить практически все, что встречается на пути.

По многочисленным наблюдениям, в 95% случаев цунами возникают вследствие сильных подземных землетрясений. Сам факт регистрации подобного землетрясения уже несет информацию о возможном цунами. Более детальная обработка сейсмических данных о землетрясении позволяет определить координаты его эпицентра и магнитуду, а также возможность возникновения цунами с опасной высотой волны.

Скорости распространения сейсмических волн в твердом теле Земли и цунами на акватории океана отличаются на несколько порядков. Поэтому между началом регистрации землетрясения береговой сейсмической станцией и приходом волны к берегу всегда есть пауза, длительность которой зависит от расстояния между эпицентром землетрясения и конкретным участком побережья. Для российского побережья Тихого океана эта пауза лежит в пределах от нескольких минут до суток. Ее наличие позволяет службе оповещения заблаговременно передать предупреждение в населенные пункты о надвигающейся опасности и осуществить мероприятия по предотвращению возможного ущерба от цунами на берегу и в море.

**Последствия цунами** зависят от его интенсивности. Интенсивность цунами — характеристика энергетического воздействия цунами на берег, оцениваемая по условной шестибалльной шкале:

1 балл — очень слабое цунами. Волна отмечается (регистрируется) только мореографами.

2 балла — слабое цунами. Может затопить плоское побережье. Его замечают лишь специалисты.

3 балла — среднее цунами. Отмечается всеми. Плоское побережье затоплено, легкие суда могут быть выброшены на берег. Портовые сооружения подвергаются слабым разрушениям.

4 балла — сильное цунами. Побережье затоплено. Прибрежные постройки повреждены. Крупные парусные и небольшие моторные суда выброшены на сушу, а затем снова смыты в море. Берега засорены песком, илом, обломками камней, деревьев, мусора. Возможны человеческие жертвы.

5 баллов — очень сильное цунами. Приморские территории затоплены. Волноломы и молы сильно повреждены. Крупные суда выброшены на берег. Ущерб велик и во внутренних частях побережья. Здания и сооружения имеют разрушения разной степени сложности в зависимости от удаленности от берега. Все кругом усеяно обломками. В устьях рек высокие штормовые нагоны. Сильный шум воды. Имеются человеческие жертвы.

6 баллов — катастрофическое цунами. Полное опустошение побережья и приморских территорий. Суша затоплена на значительное расстояние вглубь от берега моря.

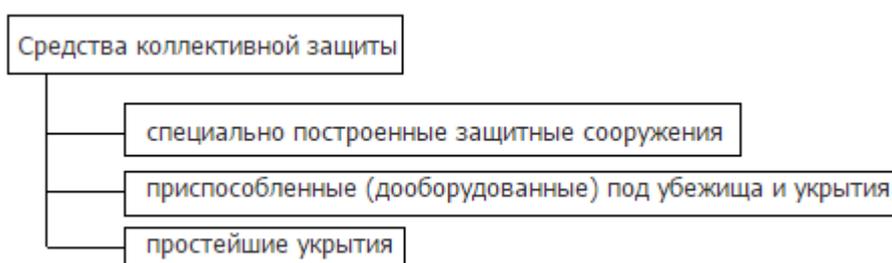
В настоящее время системы предупреждения о цунами созданы и функционируют во многих странах Тихоокеанского региона: США, Японии, Канаде, Филиппинах, Чили, Французской Полинезии, Австралии и др. Создана и действует система предупреждения о цунами в Индийском океане.

В Российской Федерации угрозам цунами подвержено побережье Камчатского и Приморского краев и Сахалинской области, а также, в меньшей степени, побережье Хабаровского края и Магаданской области. Очаги наиболее опасных для Дальнего Востока России цунами преимущественно сосредоточены в районе глубоководного Курило-Камчатского желоба, а также у западного побережья Латинской Америки.

В 2003 году в связи с созданием Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) служба предупреждения о цунами получила статус функциональной подсистемы ФП РСЧС-Цунами.

## 2. Массовые средства безопасности

Массовые средства безопасности (или средства коллективной защиты) — инженерные сооружения гражданской обороны (ГО), обладающие свойством защиты группы людей от чрезвычайной ситуации. Средства коллективной защиты (СКЗ) проявляют себя как весьма надежное средство защиты населения от оружия массового поражения (ОМП). На схеме представлена классификация СКЗ.



1. *Специально построенные защитные сооружения.* К категории специально построенных защитных сооружений относятся:

- убежища гражданской обороны;
- противорадиационные укрытия.

Наиболее эффективным средством коллективной защиты людей являются **убежища гражданской обороны**. Убежища — специально созданные инженерные сооружения гражданской обороны, главной целью которых является защита населения от ряда опасных факторов. К таким факторам относятся поражающие факторы ядерного взрыва; отравляющие вещества (в случае применения противником химического оружия); бактериологические (биологические) опасные факторы; физико-химические факторы пожаров (температура, вредные газы и т. п.).

В убежище оборудуют два типа помещений — основное и вспомогательные. Основное помещение предназначено для размещения людей. Здесь монтируются сидения и полки для лежания. Вспомогательные помещения, как следует из их названия, играют вспомогательную роль, — здесь расположен санузел, камера фильтровентиляции, а в случае большого убежища — дизельная электростанция, кладовая для продуктов, медкомната и т. д. Обычно в убежище делают два входа/выхода. Двери герметичные. Обустраивают тамбур или тамбур-шлюз. Система вентиляции либо полностью изолированная с регенерацией воздуха, либо фильтро-вентиляционная.

Система отопления, энергоснабжения, водоснабжения, канализации — централизованная. Однако всегда имеется резерв — резервуары для воды и нечистот, фонари, переносные электростанции.

Менее надежным, но эффективным средством защиты населения являются **противорадиационные укрытия (ПРУ)**. Эти сооружения создаются с целью защиты людей от ионизирующих излучений, световой вспышки, ударной волны, радиоактивных, химических и биологически опасных частиц. Данный вид средств коллективной защиты обычно размещают в подвальных этажах жилых и нежилых зданий и сооружений. Реже создаются специальные отдельно стоящие ПРУ, для этого предусмотрены сборные железобетонные элементы промышленного производства, либо местные стройматериалы.

*2. Приспособленные (дооборудованные) сооружения.* С целью защиты населения под противорадиационные укрытия можно приспособить два типа помещений: заглубленные и наземные. К заглубленным помещениям относятся погреба и подвалы, овощехранилища, подземные выработки пещеры. К наземным — любой тип помещений, стены которых обладают хорошими защитными свойствами.

Существуют специальные способы повышения защитных свойств помещений. Дооборудование повышает защитные свойства укрытий в несколько раз.

*3. Укрытия простейшего типа.* К укрытиям простейшего типа относят открытые и перекрытые щели. данные сооружения строятся людьми самостоятельно с использованием подручных материалов.

Защитные свойства простых укрытий невелики, но всё же имеются. Перекрытая щель защищает лучше, чем открытая. Важно правильно выбрать место строительства щели. Участок должен быть расположен на незатапливаемой территории с минимальным риском завала наземными зданиями.

Таким образом, средства коллективной защиты играют важную роль при защите населения от воздействия поражающих факторов.

## Литература

1. Безопасность жизнедеятельности / Под редакцией Л. А. Михайлова. – СПб.: Питер, 2008. – 461 с.
2. Воробьев Ю. Л., Акимов В. А., Соколов Ю. И. Цунами: предупреждение и защита. – М.: МЧС России, 2006. – 264 с.
3. Графкина М. В., Михайлов В. А., Нюнин Б. Н. Безопасность жизнедеятельности. – М.: ТК Велби, Проспект, 2008 г. – 608 с.
4. Микрюков В. Ю. Безопасность жизнедеятельности. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 557 с.
5. Никифоров Л. Л., Персиянов В. В. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Инфра-М, 2018. – 298 с.