

**Основные параметры  
землетрясения, их  
измерение, последствия  
землетрясений.**

Подготовил  
Преподаватель-организатор ОБЖ  
Носовская Ольга Дмитриевна

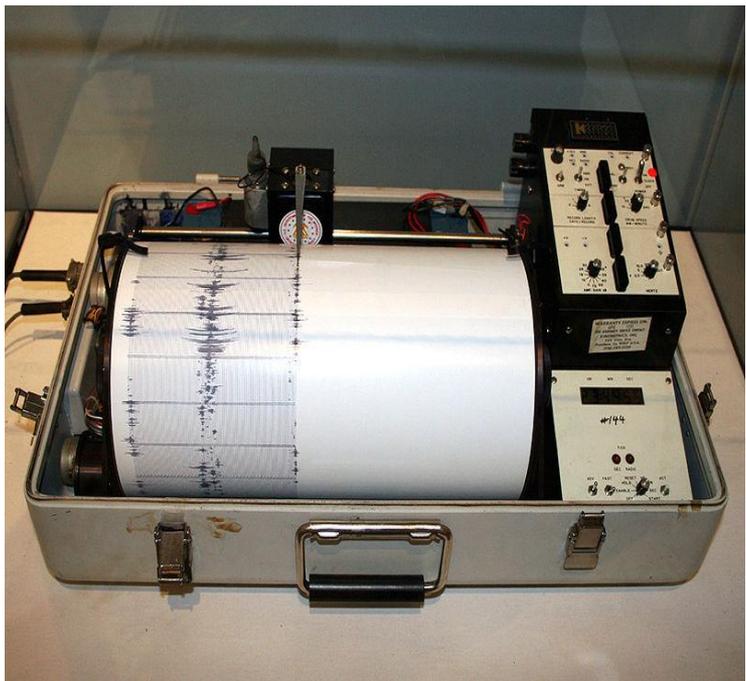
**СЕЙСМОЛОГИЯ** — наука о землетрясениях и связанных с ними явлениях, раздел геофизики.

Простейшие сейсмологические наблюдения проводились еще в древности; как точная наука сформировалась в конце XIX в.

Путем анализа землетрясений и их последствий получают сведения, необходимые для строительства зданий и сооружений в сейсмических обл. Изучение упругих колебаний, возникающих при землетрясениях, дает также основные сведения о строении внутренних зон Земли. С. обладает хорошо разработанной теорией, алгоритмами для обработки данных и для решения задач о распространении упругих колебаний, имеет весьма чувствительную измерительную аппаратуру. Мировая сейсмологическая сеть насчитывает несколько сот станций, большое число станций временно размещается вблизи очагов землетрясений.

Для уменьшения фона помех сейсмоприемники (сейсмографы) устанавливают в штольнях и скважинах, на дне морей и океанов.

## Виды сейсмографов



Донный  
сейсмограф



## Оценка землетрясений

**Магнитуда землетрясения** (от лат. *magnitudo* — важность, значительность, крупность, величие) — величина, характеризующая энергию, выделившуюся при землетрясении — важность, значительность, крупность, величие) — величина, характеризующая энергию, выделившуюся при землетрясении в виде сейсмических волн — важность, значительность, крупность, величие) —

Шкала Рихтера содержит условные единицы (от 1 до 9,5), характеризующая энергию, выделившуюся при землетрясении в виде сейсмических волн. Первоначальная шкала магнитуды была предложена американским сейсмологом Чарльзом Рихтером со шкалой интенсивности землетрясения в баллах (по 12-балльной системе), которая оценивает внешние проявления подземного толчка (воздействие на людей, предметы строения, природные объекты). Когда происходит землетрясение магнитуда становится известной именно ее магнитуда, которая определяется по сейсмограммам, а ее значение магнитуды называют **Шкалой Рихтера**. Поэтому в обиходе значение магнитуды называют **Шкалой Рихтера**.  
только спустя некоторое время, после получения информации о последствиях.

## **Сейсмическая шкала**

**1 балл** - колебания ощущаются исключительно приборами. Человек колебаний не ощущает.

**2 балла** - колебания могут почувствовать только люди, что находятся в спокойном, неподвижном состоянии.

**3 балла** - колебания чувствуют некоторые люди, находящиеся дома.

**4 балла** - колебания чувствует большинство людей. В зданиях могут дребезжать стекла.

**5 баллов** - колебания могут разбудить спящего человека. В помещениях нетрудно заметить раскачивание висячих предметов (например, ламп или люстр).

**6 баллов** - зданиям наносятся некоторые косметические повреждения, в штукатурке могут возникать небольшие трещины.

**7 баллов** - неизбежны трещины в штукатурке, ее частичное разрушение. Возникают трещины в стенах, а в некоторых зданиях возникает угроза частичных обрушений.

**8 баллов** - существенные конструктивные повреждения зданий: крупные трещины в стенах, обрушение балконов, карнизов и дымовых труб.

**9 баллов** - в некоторых зданиях возникают обвалы, обрушение перекрытий и стен.

**10 баллов** - большинство зданий находятся под угрозой обрушения. На поверхности земли возникают трещины шириной до 1 метра.

**11 баллов** - полномасштабное обрушение всех построек и конструкций, крупные обвалы в горах, большое количество крупных трещин на поверхности земли.

**12 баллов** - изменение рельефа местности вплоть до неузнаваемости. Катастрофические последствия землетрясений.

## **Шкала интенсивности землетрясений**

**Меркалли** применяется для определения интенсивности землетрясения применяется для определения интенсивности землетрясения по внешним признакам, на основе данных о разрушениях. Может быть применена в том случае, когда отсутствуют прямые данные об интенсивности подземных толчков, например, из-за отсутствия соответствующего оборудования. В шкале Меркалли для определения степени интенсивности землетрясения используются римские цифры.

Шкала названа по имени Джузеппе Меркалли Шкала названа по имени Джузеппе Меркалли, который заложил основы её использования в 1883 и 1902 годах.

Позднее Чарльзом Рихтером Шкала названа по имени Джузеппе Меркалли, который заложил основы её использования в 1883 и 1902 годах. Позднее Чарльзом Рихтером в шкалу были внесены изменения, после чего её стали называть модифицированной шкалой Меркалли (ММ). Сейчас шкала Меркалли используется в основном в США.

I.	Не ощущается людьми.
II.	Ощущается в спокойной обстановке на верхних этажах зданий.
III.	Ощущается в помещениях; кажется, будто под окнами проезжает лёгкий грузовик. Качаются висячие предметы.
IV.	Кажется, будто проезжает тяжёлый грузовик; звенят оконные стёкла, посуда, скрипят двери.
V.	Ощущается на улице; просыпаются люди, выплескивается из посуды жидкость.
VI.	Ощущается всеми; испуганные люди выбегают на улицу; трескаются штукатурка и кирпичная кладка; сдвигается и переворачивается мебель; лопаются оконные стекла.
VII.	Трудно стоять на ногах; ощущается водителями движущихся автомобилей; осыпается штукатурка, падают кирпичи, керамическая плитка и т.д.; звенят большие колокола; на поверхности водоёмов возникают волны.
VIII.	Трудно вести автомобиль; падает штукатурка, рушатся некоторые кирпичные стены, дымовые трубы, башни, памятники; обламываются ветки деревьев; в сыром грунте образуются трещины.
IX.	Общая паника; лопаются каркасы строений и подземные трубы; образуются значительные трещины в грунте и песчаные воронки.
X.	Рушатся большинство кирпичей, кладки, каркасных сооружений и фундаментов; серьезные повреждения плотин и насыпей; рушатся мосты; мощные оползни.
XI.	Серьёзная деформация железнодорожных путей; полностью выходят из строя подземные трубопроводы.
XII.	Практически полное разрушение; нарушение линии горизонта; взлетают в воздух отдельные предметы.

## Последствия землетрясений.



**Крымское землетрясение 1927 года** — землетрясение

на крымском полуострове — землетрясение на крымском

полуострове, произошедшее 26 июня — землетрясение

на крымском полуострове, произошедшее 26 июня 1927 года.

Как **Ленинakanское землетрясение**

катастрофическое

землетрясение магнитудой 7,2<sup>[27]</sup>,

произошедшее 7 декабря, произошедшее 7

декабря 1988 года, произошедшее 7

декабря 1988 года в 10 часов 41 минуту

по московскому времени, произошедшее 7

**Землетрясение в Нефтегорске** —

декабря 1988 года в 10 часов 41 минуту

землетрясение магнитудой землетрясение магнит

удой около 7,6, произошедшее ночью 28

мая землетрясение магнитудой около 7,6,

произошедшее ночью 28

мая 1995 землетрясение магнитудой около 7,6,

произошедшее ночью 28 мая 1995 в 1:04

местного времени на

острове Сахалин землетрясение магнитудой окол

о 7,6, произошедшее ночью 28 мая 1995 в 1:04

местного времени на острове Сахалин. Оно

полностью разрушило посёлок Нефтегорск —

под обломками зданий погибло 2040 человек