

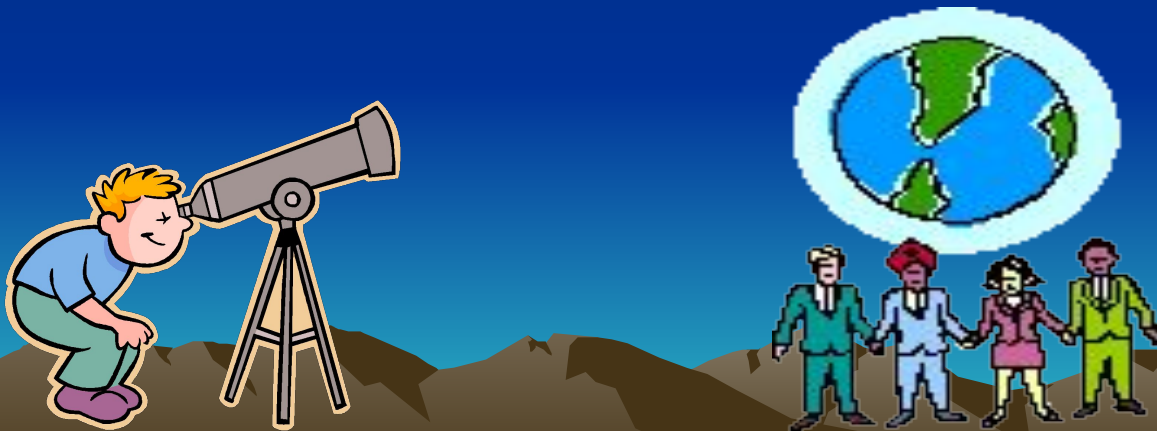
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Анисимов Александр 7А класс

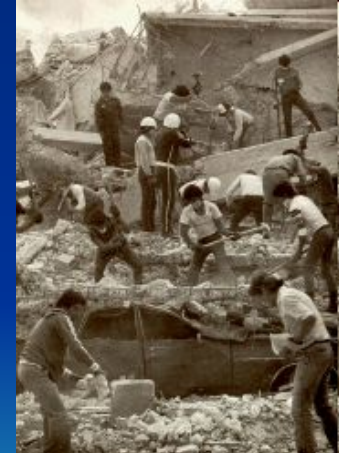


Исучаемые вопросы:

- 1. Происхождение землетрясений.*
- 2. Основные параметры землетрясений.*
- 3. Последствия землетрясений.*
- 4. Рекомендации по правилам безопасного поведения во время землетрясения.*



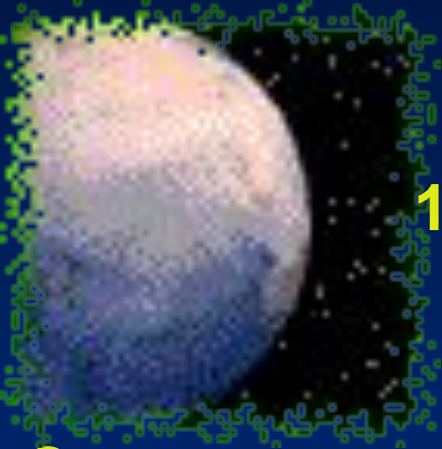
Сколько землетрясений в год происходит на земле?



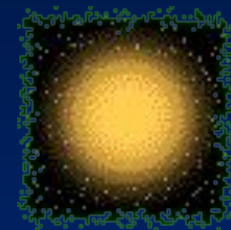
Ежегодно приборами регистрируется около 100 тыс. слабых толчков.

Сильных землетрясений происходит в год около 100 по всему земному шару.

Сильнейшие землетрясения сотрясают планету приблизительно 1 раз в 10 лет.



1. Происхождение землетрясений



Землетрясение — подземные колебания и толчки в результате сейсмических волн и подвижек определенных участков земной коры.

Проявление: колебание земли, образование трещин, обвалы, оползни, сели и.д.

Землетрясения занимают первое место в ряду стихийных бедствий по человеческим жертвам и ущербу.



Причины землетрясений:



- *извержения вулканов*
- *обрушения подземных пустот и рудников*
- *падения космических тел*
- *естественные глубинные тектонические процессы (изменения) в земной коре (главная причина!)*
- *ядерные взрывы большой мощности*

«Сейсмос» - по-гречески землетрясение.

Сейсмология – наука о землетрясениях

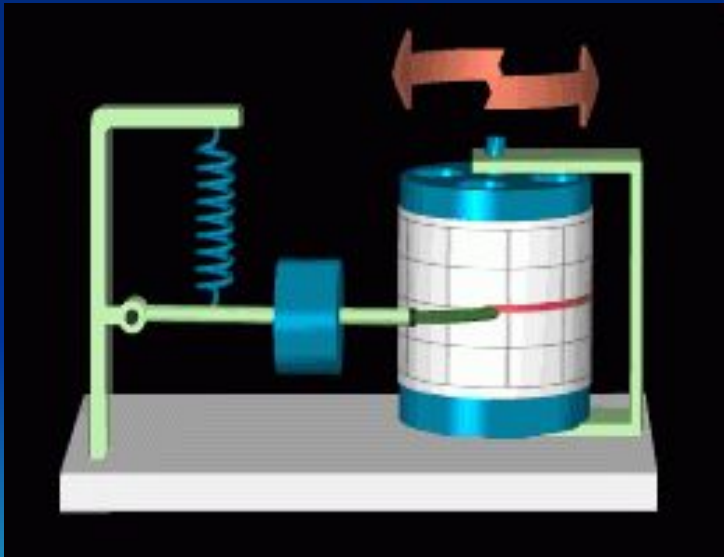
Сейсмограф – прибор, регистрирующий землетрясение.

Эпицентр – участок поверхности Земли, находящийся над очагом землетрясения

Можно ли предсказывать землетрясения?

Теории прогноза пока нет, она разрабатывается, но отдельные успешные опыты прогнозирования уже имеются.

Перед землетрясением могут беспокойно вести себя животные, птицы, лаять собаки.



Сейсмографы

Для обнаружения и регистрации всех типов сейсмических волн используются специальные приборы - сейсмографы. В наше время это сложные электронные устройства. У современных сейсмографов были свои предшественники. Первый сейсмограф появился в 132 г. в Китае.

Природа землетрясений

Сейсмические волны

При землетрясении в очаге частицы горных пород перемещаются, колеблются. Они толкают, колеблют соседние частицы, которые передают колебания еще дальше в виде акустической волны. Акустические волны, которые возникают при землетрясении, называются сейсмическими.

Верхнюю часть земной коры составляют около десятка огромных блоков - тектонических плит. Эти плиты перемещаются под воздействием конвекционных течений, поднимающихся из высокотемпературной мантии. Одни плиты двигаются навстречу друг другу (как, например, в районе Красного моря)



2. Основные параметры землетрясений

Мерой общей энергии сейсмических волн служит магнитуда землетрясения – условное число M , зависящее от максимальной амплитуды смещения частиц почвы.

Чем больше амплитуда смещения частиц почвы, фиксируемая сейсмографом, тем больше количество выделившейся энергии и тем больше магнитуда.



Существует специальная шкала оценки магнитуд – *шкала Рихтера*.

Сила землетрясения оценивается в баллах (от 1 до 12) по международной сейсмической шкале MSK -86

Баллы не являются физическими единицами, но служат для удобства определения силы землетрясения по внешним признакам: воздействие на людей, предметы, строения, природные объекты.

12-ти бальная сейсмическая шкала

бал- лы	Наименование землетрясения	Краткая характеристика
1	Незаметное	Отмечается только сейсмическими приборами
2	Очень слабое	Ощущается отдельными людьми в состоянии покоя
3	Слабое	Ощущается лишь небольшой частью населения
4	Умеренное	Легкое дребезжание и колебание предметов, посуды
5	Довольно сильное	Сотрясение зданий, мебели, трещины стен, окон
6	Сильное	Ощущают все, все падает, откалывается штукатурка
7	Очень сильное	Трещины в стенах каменных домов
8	Разрушительное	Трещины в сырой почве, опрокидываются памятники
9	Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов
10	Уничтожающее	Оползни, обвалы, разрушение каменных построек, ж.д.
11	Катастрофа	Широкие трещины в земле, много оползней, обвалов
12	Сильная катастрофа	Все сооружения разрушены, возникли водопады, отклонения течения рек, в почве огромные трещины

Краткая характеристика землетрясения:

При землетрясениях лопаются и вылетают стекла, качаются люстры, в стенах появляются трещины, появляется запах газа. Все это сопровождается оглушительным шумом.

После 10 – 20 секунд тряски подземные толчки усиливаются, в результате чего происходят разрушения зданий и сооружений.

Всего десяток сильных сотрясений разрушает все здание.

В среднем землетрясение длится 5 – 20 секунд.

При землетрясении в г. Нефтегорске Сахалинской области под обломками разрушенного города погибло около 2 тыс. человек.

Условно землетрясения подразделяются на:

- слабые (1 – 4 балла)
- сильные (5 – 7 баллов)
- разрушительные (8 и более баллов)



Нефтегорск. 1995г.



Поражающие факторы:



Основные опасности для жизни и здоровья людей создаются:

- *в результате разрушения (обрушения) строительных конструкций зданий и сооружений;*
- *при разрушениях на потенциально-опасных объектах, нефтепродукто- и газопроводах;*
- *при разломах земной коры;*
- *при образовании завалов;*
- *при разрушении систем жизнеобеспечения.*

7 декабря 1988 года сильное землетрясение произошло в Армении, одной из республик СССР. Землетрясение имело магнитуду около 7 по шкале Рихтера. Полностью был стерт с лица земли город Спитак, располагавшийся в непосредственной близости от эпицентра землетрясения. Более 80% жилого фонда было разрушено в Ленинакане

3. Последствия землетрясений:

Их нужно хорошо знать, чтобы быть готовым действовать при возникновении угрозы землетрясения, во время него и в последующий период .

Природные последствия:	Последствия для городов и населенных пунктов:	Последствия для человека:
<p>Трещины в почве, сотрясения почвы, толчки, провалы земной поверхности и морского дна, активизация вулканов, возникновение селей, оползней, обвалов, камнепадов, на море образование цунами, выход подземных газов, беспокойное поведение животных, реки могут поменять свои русла.</p>	<p>Рушатся жилые дома, производственные здания и постройки, линии электропередач и газопроводы, что ведет к пожарам и взрывам. Могут происходить аварии на предприятиях, на АЭС, химически опасных объектах, прорывы плотин ГЭС, аварии на транспорте, объектах жизнеобеспечения, что может привести к эпидемиям</p>	<p>При сильных землетрясениях- травмы (ушибы, переломы, порезы, сдавливания), а также гибель людей. Люди могут гибнуть по неосторожности, из-за паники, неумелого оказания помощи (самопомощи). Многие испытывают психические потрясения и расстройства, теряют работоспособность.</p>

ПОМНИ: ТЯЖЕЛЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕГЧЕ ПЕРЕНОСЯТ те люди, которые хорошо знают о перечисленных возможных бедах, психологически готовы к ним, твердо знают правила поведения до и после землетрясения



Перу, 1970г.

1 мая 1970 года в Перу произошло сильное землетрясение с магнитудой $M=7.8$ по шкале Рихтера. Это была величайшая сейсмическая катастрофа в Западном полушарии.

Землетрясением оказалась охвачена территория размером 100 тысяч кв.км. Эпицентр находился в 25 км от берега к западу от Чимботе - морского порта с населением около 120 тысяч жителей. Человеческих жертв в Чимботе, к счастью, было сравнительно немного: как только начались толчки, люди выбежали на улицы, погибло 500 человек.



СССР, 1966г.

Число жертв зависит не только и не столько от силы землетрясения (интенсивности колебаний на поверхности), сколько от плотности населения в пораженной местности, сейсмостойкости построек, оперативности спасательных работ и других факторов.

25 апреля 1966 года произошло землетрясение в городе Ташкент (СССР). Магнитуда землетрясения была небольшая, всего 5.3 по шкале Рихтера. Поскольку здания строились без учета сейсмической обстановки в этом районе, город был настолько разрушен, что его пришлось строить почти заново.

Говорят очевидцы:

Вот как очевидец описывает землетрясение: "Земля вздрогнула; ее первая судорога длилась почти 10 секунд: треск и скрип оконных рам, звон стекол, грохот падающих лестниц разбудили спящих... Как бумажный разрывался потолок... в темноте все казалось падало. Земля глухо гудела... Вздрогнув и пошатываясь, здания наклонялись, по их белым стенам, как молнии, змеились трещины, и стены рассыпались, заваливая улицы и людей среди них тяжелыми грудями острых кусков камня..."

Иногда наблюдаются земные волны в буквальном смысле слова: волны движутся по земле как по озеру. Они особенно опасны. Они раскалывают строения, встряхивая их так, что рушатся даже прочные стены. В городских районах здания вибрируют настолько сильно, что распадаются на части. При этом часто возникают пожары, так как разрушаются газовые магистрали и происходят замыкания в электрических цепях.

4. Рекомендации по правилам безопасного поведения при землетрясении

Когда произойдет землетрясение, земля будет ощутимо сотрясаться в течение довольно короткого времени - быть может всего несколько секунд, а при сильном землетрясении - до минуты. Сотрясения могут Вас испугать, однако у вас нет другого выхода, как дожидаться их окончания. Если вы будете действовать спокойно и продуманно, то увеличите свои шансы уберечься. Кроме того, ваше спокойствие передастся окружающим вас людям и поможет им успокоиться.

В первые часы и дни в зоне землетрясения будет ощущаться нехватка воды и пищи, медикаментов, теплой одежды, мест для ночлега.

Да! Человек пока слаб перед силами природы. Но не беспомощен!



Как подготовиться к землетрясению

Заранее продумайте план своих действий.

Держите в удобном месте документы, деньги, карманный фонарик и запасные батарейки.

Имейте дома запас питьевой воды и консервов в расчете на несколько дней.

Уберите кровати от окон и наружных стен. Закрепите шкафы, полки и стеллажи, с верхних полок снимите тяжелые предметы.

Все жильцы должны знать, где отключается электроэнергия, где находятся газовые и водопроводные краны, чтобы в случае необходимости отключить электричество, газ и воду.

Опасные вещества (ядохимикаты, горючие жидкости) храните в надежном, хорошо изолированном месте.



Как действовать во время землетрясения

Заставьте себя хранить спокойствие и не делать ничего, что может дезорганизовать окружающих (не кричите и не мечитесь).

Если вы находитесь в помещении, немедленно перейдите в безопасное место. Спрячьтесь, если возможно, под письменный или обеденный стол. Станьте в проеме внутренней двери или в углу комнаты. Оберегайтесь от падающих обломков или тяжелой мебели. Стойте дальше от окон и тяжелых предметов (станков, холодильников), которые могут опрокинуться или сдвинуться с места.

Общее правило - не выбегайте из здания. Падающие рядом со зданием обломки представляют наибольшую опасность. Лучше искать спасения там, где вы находитесь, дождаться конца землетрясения и затем спокойно покинуть помещение, если это необходимо.

Если вы находитесь в высоком здании, не бросайтесь к лестнице или лифту. Выходы скорее всего будут забиты толпой, а лифты по большей части прекращают работу. Ищите спасение там, где вы находитесь.



Не пугайтесь, если выключат электричество или если начнут звонить сигналы тревоги лифтов, противопожарных установок или охранных систем, либо включатся противопожарные распылители воды; будьте готовы услышать звон бьющейся посуды, треск стен, грохот падающих предметов.

Если вы находитесь в несейсмостойком кирпичном доме или другой небезопасной постройке, вы можете решить, что лучше оставить помещение, чем находиться внутри. В таком случае выбегайте быстро, но осторожно, уберегаясь от падающих кирпичей, оборвавшихся проводов и других источников опасности.

Если вы проходите рядом с высоким зданием, станьте в дверной проем, чтобы уберечься от падающих обломков.

Если вы находитесь вне помещения, постарайтесь выйти на открытое пространство, удалившись от зданий и линий электропередач.

Если вы едете в автомобиле, спокойно остановитесь по возможности вдали от высоких зданий, путепроводов и мостов. Оставайтесь в машине до прекращения колебаний.

Не удивляйтесь, если вы почувствуете новые толчки. После первого сильного толчка может наступить временное затишье, а затем новый толчок.

Не пользуйтесь свечками, спичками, зажигалками – при утечке газа возможен взрыв и пожар!



Как действовать после землетрясения

Окажите первую медицинскую помощь нуждающимся. Освободите попавших в легкоустраиваемые завалы.

Будьте осторожны! Подчиняйтесь указаниям местных властей, штаба по ликвидации последствий стихийного бедствия.

Будьте готовы к сильным повторным толчкам, т. к. наиболее опасны первые 2 – 3 часа после землетрясения.

Если вы оказались в завале, спокойно оцените обстановку, по возможности окажите себе медицинскую помощь

Не отчаивайся, не плачь и не бойся. Может быть, через несколько часов, а вероятнее, через несколько дней тебя обязательно найдут!

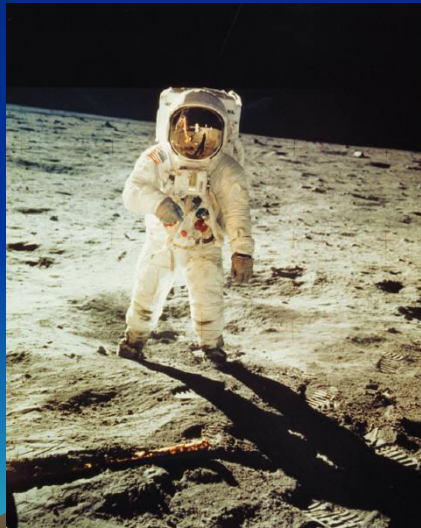
Экономь силы и не трать их попусту. Покричи или постучи по стене, по трубам, если услышишь голоса. Зажигать огонь нельзя, воду из бочка унитаза можно пить, а трубы и батареи можно использовать для подачи сигнала.

Главный фактор выживания – это ты, твоя подготовленность, спокойствие, сообразительность и терпение! Человек может обходиться без пищи более полумесяца.



Бывают ли землетрясения на Луне?

Первый лунный сейсмограф был установлен американцами в 1969 г. Сейчас имеются свидетельства десятков лунотрясений, исходящих из ее недр, не говоря о десятках сотрясений от метеоритных ударов и ударов ракет.



Еще больше загадок таят в себе Марс и Венера. На этих планетах, как оказалось, тоже происходят сотрясения.

