

Землетрясения, оползни, сели, обвалы, наводнения.

Выполнила: Максименко А.О.

Землетрясения

– это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате смещений в земной коре и передающиеся на большие расстояния.

Классификация землетрясений:

- Тектонические;
- Вулканические;
- Обвальные;
- Моретрясения;
- Возникающие в результате ударов космических тел о землю.

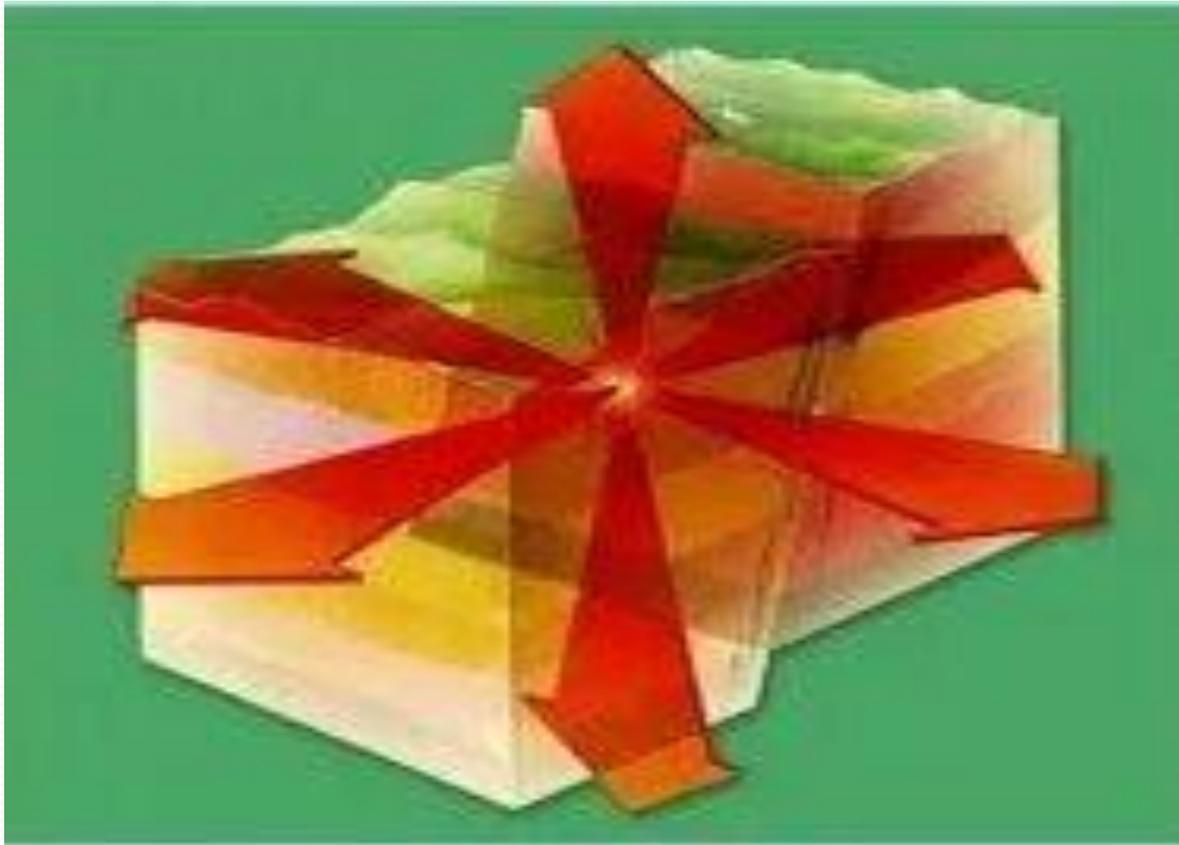
Очаг и эпицентр землетрясения

Очаг землетрясения – точка под землей, которая является источником землетрясения (гипоцентр). Прямо над гипоцентром на поверхности земли находится эпицентр землетрясения.

Эпицентр – перпендикулярная проекция центральной точки очага землетрясения на поверхность Земли.



Происхождение землетрясений



Движение тектонических плит – основная причина землетрясений.

Сейсмическая зона

- территория, охватывающая области известных и ожидаемых очагов землетрясений и подверженная их воздействию.



Шкала Рихтера

– 12-балльная международная сейсмическая шкала служит для измерения силы землетрясений .

- Слабые - 1-3 балла;
- Умеренные - 4 балла;
- Довольно сильные – 5 баллов;
- Сильные – 6-7 баллов;
- Разрушительные - 8 баллов;
- Опустошительные – 9 баллов;
- Уничтожающие – 10 баллов;
- Катастрофические – 11-12 баллов.

Признаки близкого землетрясения

- резкие изменения уровня воды в водоемах или ее помутнение;
- запах газа в районах, где раньше этого не было;
- беспокойство птиц и домашних животных;
- слабые толчки земной поверхности;
- нарушение в работе радио, телеграфа, электроприборов;
- вспышки в виде рассеянного света зарниц;
- искрения близко расположенных, но не касающихся друг друга электрических проводов;
- голубоватое свечение внутренней поверхности стен домов;
- самопроизвольное загорание люминесцентных ламп незадолго до подземных толчков

Последствия землетрясений

- Разрушения;
- Наводнения;
- Цунами;
- Сход снежных лавин;
- Извержения вулканов;
- Техногенные катастрофы.





Сход снежной лавины



Цунами



Извержение вулкана

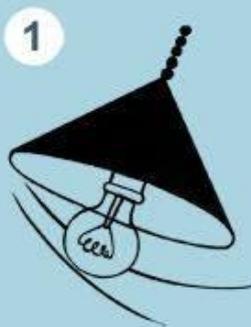


Наводнения

Поражающие факторы землетрясений

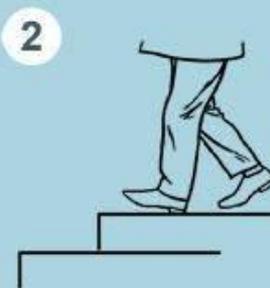
Первичные	Вторичные
<ul style="list-style-type: none">- смещение, коробление, вибрация почвогрунтов;- коробление, уплотнение, проседание, трещины;- разломы в скальных породах;- выброс природных подземных газов.	<ul style="list-style-type: none">- активизация вулканической деятельности;- камнепады;- обвалы, оползни;- обрушение сооружений;- обрыв линий электропередач, газопроводных и канализационных сетей;- взрывы, пожары;- аварии на опасных объектах, транспорте.

Как действовать во время землетрясения



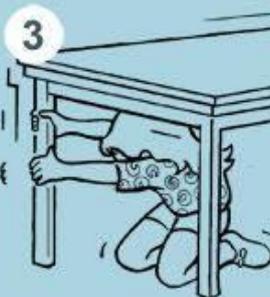
1

Ощувив колебания здания, увидев качание светильников, падение предметов, услышав нарастающий гул и звон бьющегося стекла, не поддавайтесь панике (от момента, когда Вы почувствовали первые толчки до опасных для здания колебаний у Вас есть 15 – 20 секунд).



2

Быстро выйдите из здания, взяв документы, деньги и предметы первой необходимости. Покидая помещение спускайтесь по лестнице, а не на лифте. Оказавшись на улице – оставайтесь там, но не стойте вблизи зданий, а перейдите на открытое пространство.



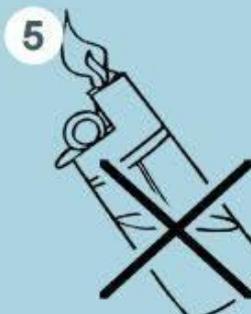
3

Если Вы вынужденно остались в помещении, то встаньте в безопасном месте: у внутренней стены, в углу, во внутреннем стенном проеме или у несущей опоры. Если возможно, спрячьтесь под стол – он защитит вас от падающих предметов и обломков.



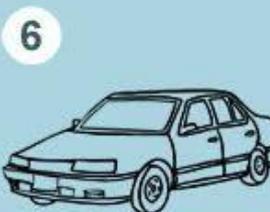
4

Держитесь подальше от окон и тяжелой мебели. Если с Вами дети – укройте их собой.



5

Не пользуйтесь свечами, спичками, зажигалками – при утечке газа возможен пожар. Держитесь в стороне от нависающих балконов, карнизов, парапетов, опасайтесь оборванных проводов.



6

Если Вы находитесь в автомобиле, оставайтесь на открытом месте, но не покидайте автомобиль, пока толчки не прекратятся. Будьте в готовности к оказанию помощи при спасении других людей.



Оползень

– смещение грунта вниз по склону под воздействием собственного веса и внешних факторов (силы тяжести вследствие подмыва склона, переувлажнения, сейсмических толчков и иных процессов).



Обвал

– отрыв и катастрофическое падение больших масс горных пород.



Селевой поток (сель)

– горный поток состоящий из смеси воды, грязи и камней



Основные причины оползней, обвалов, селей

- Атмосферные осадки;
- Ослабление прочности грунта или горных масс;
- Землетрясение, извержение вулкана;
- Деятельность человека;
- Естественные (природные) факторы;
- Антропогенные факторы.

80%

Согласно международной статистике, большое количество оползней, обвалов и селей связано с **антропогенным фактором.**

80%

Согласно международной статистике, большое количество оползней, обвалов и селей происходит по причине **сильных дождей**

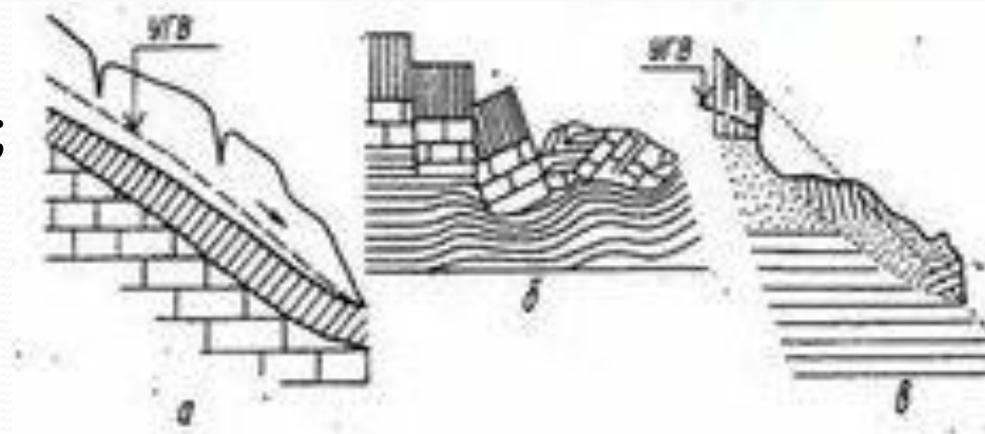
Классификация оползней

1. По объему обвалившихся пород:

- Малые – до 10 тыс. м³;
- Средние – 10-100 тыс. м³;
- Крупные – 100 тыс.-1 млн. м³;
- Очень крупные – более 1 млн. м³;

2. По механизму оползневого процесса:

- а) Оползни скольжения;
- б) Оползни выдавливания;
- в) Вязкопластичные.



Классификация обвалов

1. По объему обрушившихся горных масс бывают следующие виды обвалов:

- очень малые – менее 5 м^3
- малые – от 5 до 50 м^3
- средние – от 50 до 1000 м^3
- крупные – более 1000 м^3
- гигантские – объем завалов составляет миллионы м^3

2. По площади, которую охватило обрушение, выделяют:

- мелкие – менее 5 га
- малые – от 5 до 50 га
- средние – от 50 до 100 га
- огромные – от 100 до 200 га

3. По характеру обрушившихся масс обвалы бывают

- грунтовыми
- каменными (камнепады)
- ледовыми

Классификация селей

1. По характеру перемещения. Они бывают следующих видов:
 - связные – состоящие из воды и мелкодисперсных элементов, имеющие пластичную структуру, представляющие собой единое образование
 - несвязные – состоящие из ударяющихся друг о друга камней, перемещающиеся с большой скоростью
2. По мощности воздействия на склон и объему переносимой массы на:
 - сверхмощные (объем более 1 млн. м³)
 - мощные (более 100 тысяч м³)
 - средней мощности (10 – 100 тысяч м³)
 - маломощные (до 10 тысяч м³)
3. По происхождению потоки бывают следующих типов:
 - дождевые, вызванные длительными дождями
 - снеговые – активно тающими снегами
 - ледниковые – тающими ледниками
 - вулканогенные – вулканической активностью
 - сейсмогенные – землетрясениями
 - лимногенные – разрушением плотинных озер
 - антропогенные – человеческой деятельностью

Внешний вид селей обусловлен составом входящих пород. Выделяются следующие потоки:

- Водно-каменные сели. Состоят преимущественно из крупных обломков пород, валунов, кусков скал, формируются в области нахождения плотных горных пород. Масса 1 м³ может составлять 1–1,5 т.
- Водно-песчаные, водно-пылеватые сели. Образуются в области лесов, песчаных почв. В состав входят песчаные и пылевые частицы.
- Грязевые сели. Основаны на глинистых и пылевых включениях. Формируются в областях глиноземов. Масса 1 м³ может достигать 2 т.
- Грязекаменные сели. Состоят из глинисто-пылеватых частиц, смешанных с небольшим количеством гальки и гравия. Масса 1 м³ – до 2,5 т.
- Каменно-грязевые сели. Камни и крупные обломки преобладают над мелкодисперсными включениями.
- Водно-снежно-каменные сели. Являются промежуточными образованиями между селем и лавиной.

Последствия оползней

Последствия схода оползней включают следующие события.

- Разрушение автомобильных и железных дорог, мостов, общественных зданий и частных домов, предприятий
- Выведение земель из хозяйственного оборота, уничтожение сельхозугодий
- Разрушение газопроводов и водопроводов, электросетей
- Травмирование и гибель людей, потеря имущества и жилья
- Запруживание ручьев и рек, обвалы и селевые потоки
- Дальнейшая эрозия склонов, образование оврагов

Последствия обвалов

Масштаб последствий обвала зависит от объема отколовшихся пород. Малые и средние обвалы редко наносят серьезный вред человеку. Самые глобальные последствия вызывают землетрясения. Сейсмические толчки могут привести к отрыву очень большого объема горных пород, и есть вероятность, что такой обвал изменит топографию местности.

Выделяют два вида поражающих факторов обрушения – первичные и вторичные.

К первичным относятся:

- падение массивных груд горных пород, вывал камней и отдельных глыб
- осыпание значительной массы грунта

К вторичным относятся:

- запруживание рек, обрушение берегов водоемов и связанные с этим наводнения
- спуск селевых потоков
- разрыв линии связи, нефте- и газопровода, линий электропередач, канализационной и водопроводной сети
- уничтожение дорог, зданий и других сооружений, ограничение доступа к ним в результате завалов.

Последствия селевых ПОТОКОВ

Основными поражающими факторами селей являются разрушительная способность и внезапность возникновения. Говоря, чем опасны селевые потоки, следует отметить:

- захлестывание и серьезное (нередко смертельное) травмирование оказавшегося на пути человека
- закупоривание дыхательных путей селевой массой, приводящее к удушью
- разрушение жилых и промышленных построек, путей сообщения, инфраструктурных объектов
- приведение в негодность сельскохозяйственных угодий.

Как действовать при оползне

В зависимости от выявленной оползневой станцией скорости смещения оползня действуйте, сообразуясь с угрозой.

1



При получении сигналов об угрозе возникновения оползня отключите электроприборы, газовые приборы и водопроводную сеть, приготовьтесь к немедленной эвакуации по заранее разработанным планам.

2



При скорости смещения оползня более 0,5-1,0 м в сутки эвакуируйтесь в соответствии с заранее отработанным планом

3



При слабой скорости смещения (метры в месяц) поступайте в зависимости от своих возможностей (переносите строения на заранее намеченное место, вывозите мебель, вещи и т.д.).

4



Срочно эвакуируйтесь в безопасное место и, при необходимости, помогите спасателям в откопке, извлечении из обвала пострадавших и оказании им помощи.

5



При эвакуации берите с собой документы, ценности, а в зависимости от обстановки и указаний администрации теплые вещи и продукты.

6



ЧТО НЕОБХОДИМО ДЕЛАТЬ ПРИ УГРОЗЕ СХОДА ОБВАЛОВ

При заблаговременном оповещении:



ЧТО НЕОБХОДИМО ДЕЛАТЬ ПРИ ВНЕЗПНОМ СХОДЕ ОБВАЛОВ

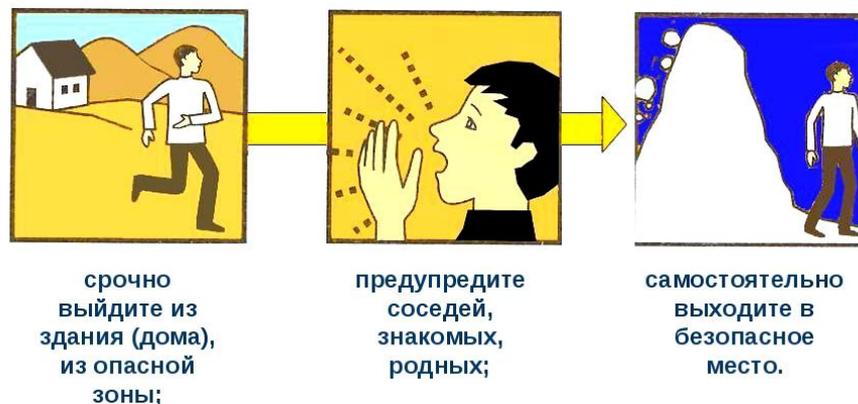
Главное – не поддаваться панике!!!

Если люди, здания и сооружения оказались на поверхности оползневого участка:



ЧТО НЕОБХОДИМО ДЕЛАТЬ ПРИ УГРОЗЕ СХОДА ОБВАЛОВ

При получении сообщений непосредственно перед наступлением стихийного бедствия:



Как действовать при селевом потоке

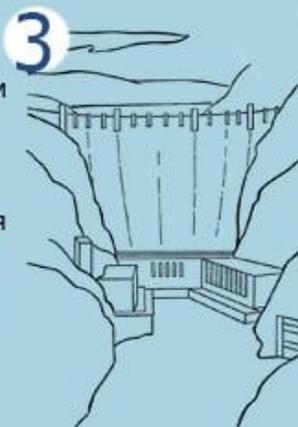
1 Всегда помните, что застигнутому селевым потоком спастись, почти не удастся. От селевого потока можно спастись, только избежав его.



2 Обычно места, где могут сходить селевые потоки, известны. Перед выходом в горы изучите эти места на маршруте своего движения и избегайте их, особенно после обильных дождей.



3 В селеопасных районах утраиваются противоселевые дамбы и плотины, сооружаются обводные каналы, снижается уровень горных озер, укрепляется земля на склонах путем посадки деревьев, проводятся наблюдения, организуется система оповещения и планируется эвакуация.



4 Перед оставлением дома, при заблаговременной эвакуации, отключите электричество, газ и водопровод. Плотно закройте двери, окна и вентиляционные отверстия.



5 При этом нужно помнить, что из режущего потока на большие расстояния могут выбрасываться камни большого веса, угрожающие жизни.



6 Услышав шум приближающегося селевого потока, немедленно следует подняться со дна ложины вверх по стоку, не менее чем на 50-100 м.



Наводнение

- это затопление определенной территории земли в результате подъёма уровня воды в реке, озере, водохранилище или море, наносящее материальный ущерб экономике, социальной сфере и природной среде.



Причины возникновения

- Таяние снегов. Чаще всего сочетается с другими факторами
- Продолжительные дожди
- Волна цунами
- Поднятие дна
- Прорыв плотин или водохранилищ
- Иные природные причины: штормовые приливы, стонно-нагонные явления, сейши, а также оползни, перегораживающие русла рек.
- Дополнительные факторы: засор системы дождевой канализации и прочее.

Типы наводнений

- Половодье - периодически повторяющийся, довольно продолжительный подъём уровня воды в реках. Обычно сопровождается выходом вод из русла и затоплением низких участков местности.
- Паводок - интенсивный и сравнительно кратковременный (от часа до нескольких суток) подъём уровня воды в реке, вызываемый обильными дождями, ливнями, иногда быстрым таянием снега при оттепелях.

Классификация наводнений

По нанесению ущерба и повторяемости:

- Низкие (малые). Частота их повторения примерно один раз в 5-10 лет.
- Высокие (большие) .Повторяемость около 20-25 лет.
- Особо опасные. Повторяемость около 50-100 лет.
- Катастрофические. Повторяемость около 100 - 200 лет.

Критерии, характеризующие наводнение

- Максимальный расход воды ($\text{м}^3/\text{с}$).
- Максимальный уровень воды (м).
- Скорость подъема воды (см/ч).
- Скорость течения (м/с).
- Высота и продолжительность стояния опасных уровней вод.
- Площадь затопления.

Под максимальным расходом воды понимается количество воды, протекающее через сечение потока в единицу времени ($\text{м}^3/\text{с}$). Максимальный уровень воды (м) – высота воды над условной горизонтальной плоскостью сравнения («нуль поста»).

Критерии наводнений при авариях на гидротехнических сооружениях

- Напор на плотине (высота падения воды, м).
- Расход воды в куб. м на один погонный метр прорана в секунду (м³/с). Проран — брешь, образовавшаяся в теле плотины при прорыве ее водным потоком.
- Скорость движения гребня волны (м/с).
- Продолжительность прохождения волны прорыва через населенный пункт (объект), расположенный на определенном расстоянии от плотины ниже по течению.

Как действовать во время наводнения

1



По сигналу оповещения об угрозе наводнения и об эвакуации немедленно, в установленном порядке выходите (выезжайте) из опасной зоны возможного катастрофического затопления в назначенный безопасный район или на возвышенные участки местности, захватив с собой документы, ценности, необходимые вещи и двухсуточный запас непортующихся продуктов питания.

3



Если позволяет время, ценные домашние вещи переместите на верхние этажи или на чердак жилого дома. Закройте окна и двери, при необходимости и наличии времени забейте снаружи досками (щитами) окна и двери первых этажей.

5



При подходе спасателей спокойно, без паники и суеты, с соблюдением мер предосторожности, переходите в плавательное средство. При этом неукоснительно соблюдайте требования спасателей, не допускайте перегрузки плавсредств. Во время движения не покидайте установленных мест, не садитесь на борта, строго выполняйте требования экипажа.

2



Перед уходом из дома выключите электричество и газ, погасите огонь в отопительных печах, закрепите все плавающие предметы, находящиеся вне зданий, или разместите их в подсобных помещениях.

4



При отсутствии организованной эвакуации, до прибытия помощи или спада воды, находитесь на верхних этажах и крышах зданий, на деревьях или других возвышающихся предметах. При этом постоянно подавайте сигнал бедствия: днем – вывешиванием или размахиванием хорошо видимым полотнищем, подбитым к дереву, а в темное время – световым сигналом и периодически голосом.

6



Самостоятельно выбираться из затопленного района рекомендуется только при наличии таких серьезных причин, как необходимость оказания медицинской помощи пострадавшим, продолжающийся подъем уровня воды при угрозе затопления верхних этажей (чердака). При этом необходимо иметь надежное плавательное средство и знать направление движения. В ходе самостоятельного выдвижения не прекращайте подавать сигнал бедствия.



Прокуратура
Вологодской области