



Природные опасности

**Составила: преподаватель БЖД
Е.И. Носкова**



План

- 1.Понятие о природных опасностях**
- 2.Закономерности развития природных опасностей**
- 3.Классификация природных опасностей**
- 4.Атмосферные явления (гром и молния)**

Понятие о природных опасностях

- Природные опасности являются естественными феноменами жизни и развития природной среды, но в то же время они воспринимаются человеком как аномальные
- К природным опасностям относятся стихийные бедствия, которые представляют непосредственную угрозу для жизни и здоровья людей

Закономерности развития природных опасностей

- 1. Для каждого вида природной опасности характерна определенная пространственная приуроченность**
 - 2. Установлено, что чем больше интенсивность опасного явления, тем реже оно случается**
 - 3. Каждому виду опасностей предшествуют некоторые специфические признаки (предвестники)**
 - 4. При всей неожиданности той или иной природной опасности ее проявление может быть предсказано**
 - 5. Во многих случаях проявления природных опасностей могут быть предусмотрены пассивные и активные защитные мероприятия**
 - 6. Между всеми природными опасностями существует определённая связь**
-

Классификация стихийных бедствий

Геофизические ЧС

Землетрясение
Извержение вулкана

Космические

падение метеоритов
солнечная активность
магнитные бури

Геологические ЧС

Сель
Оползень
Обвал
Лавина

Метеорологические ЧС

Ураган
Смерч
Шторм
Буря

Гидрологические ЧС

Наводнение Паводок
Цунами Половодье
Затор
Зажор

Лимнологическая катастрофа

Пожары (лесные, степные)



Землетрясение

Землетрясение — колебания земной поверхности, подземные удары, вызванные естественными причинами (главным образом тектоническими процессами) или искусственными процессами (взрывы, заполнение водохранилищ, обрушением подземных полостей горных выработок)

Основной причиной землетрясения является быстрое смещение участка земной коры как целого в момент пластической (хрупкой) деформации упруго напряженных пород в очаге землетрясения

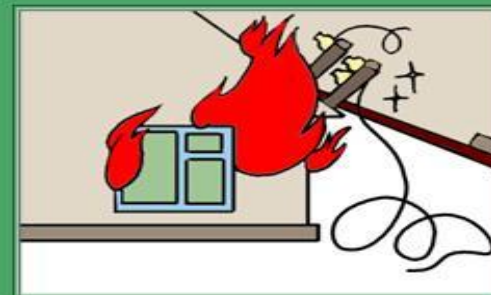


Правила безопасного поведения при заблаговременном предупреждении о землетрясении



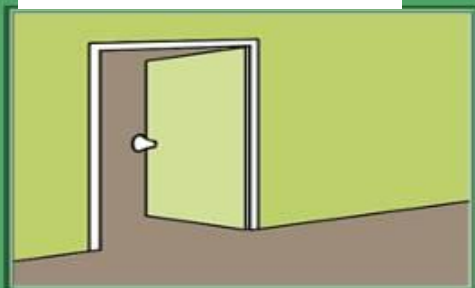
При оповещении о землетрясении, выслушав сообщение, необходимо опустить на пол тяжёлые вещи, отключить газ и электричество, собрать вещи и выйти из здания на сборный эвакуопункт

Поражающие факторы землетрясений

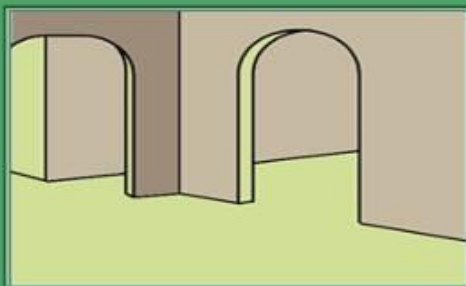


Наиболее безопасные места в здании

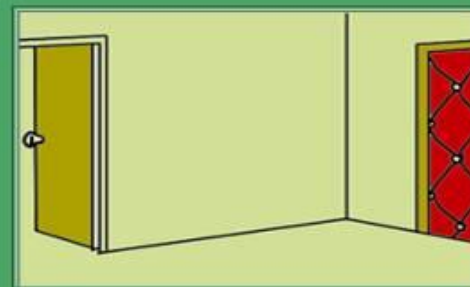
Дверной проём



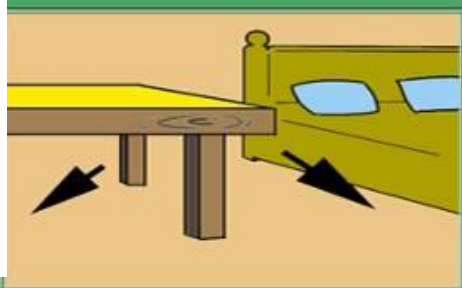
Проёмы в капитальных внутренних стенах



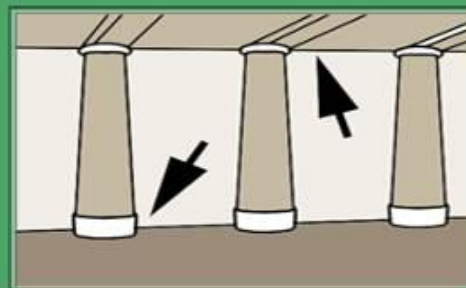
Углы, образованные капитальными стенами



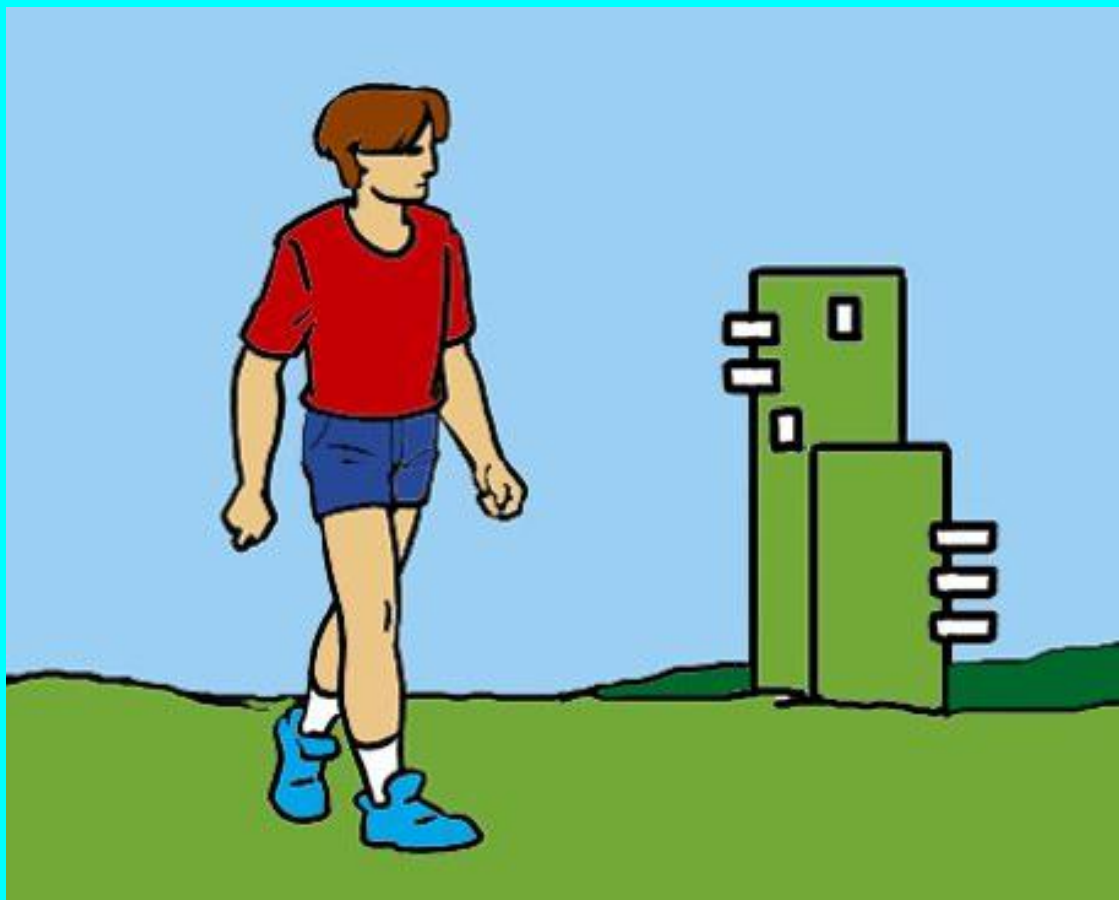
Места у кроватей и под прочными столами



Места у колонн, и под балками каркаса

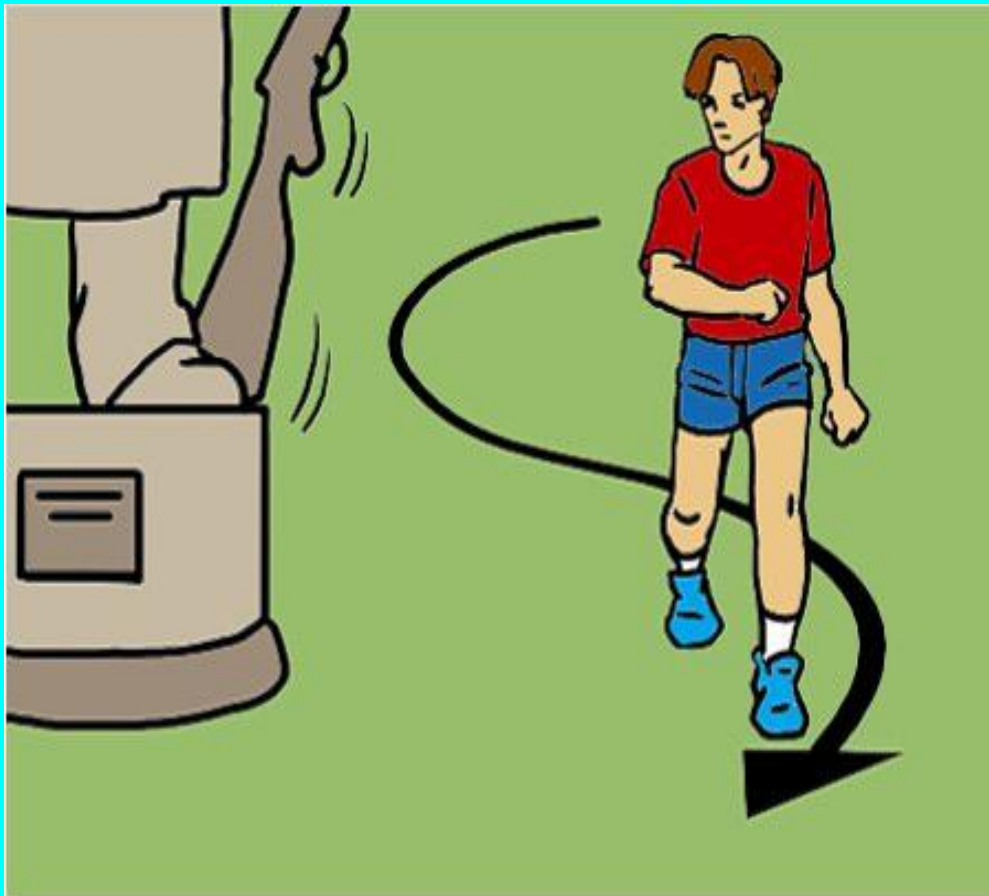


Что делать при землетрясении, если вы оказались на улице



Отойти на
открытое
место, не
бегать, не
кричать

Что делать при землетрясении, если вы оказались на улице



Передвигайтесь,
используя
свободное
пространство,
удаленное от
зданий, линий
электропередач,
водохранилищ,
обходите
памятники

Что делать, если Вы оказались на улице



Следите за опасными предметами, которые могут оказаться на земле

Что делать при землетрясении, если вы оказались на улице



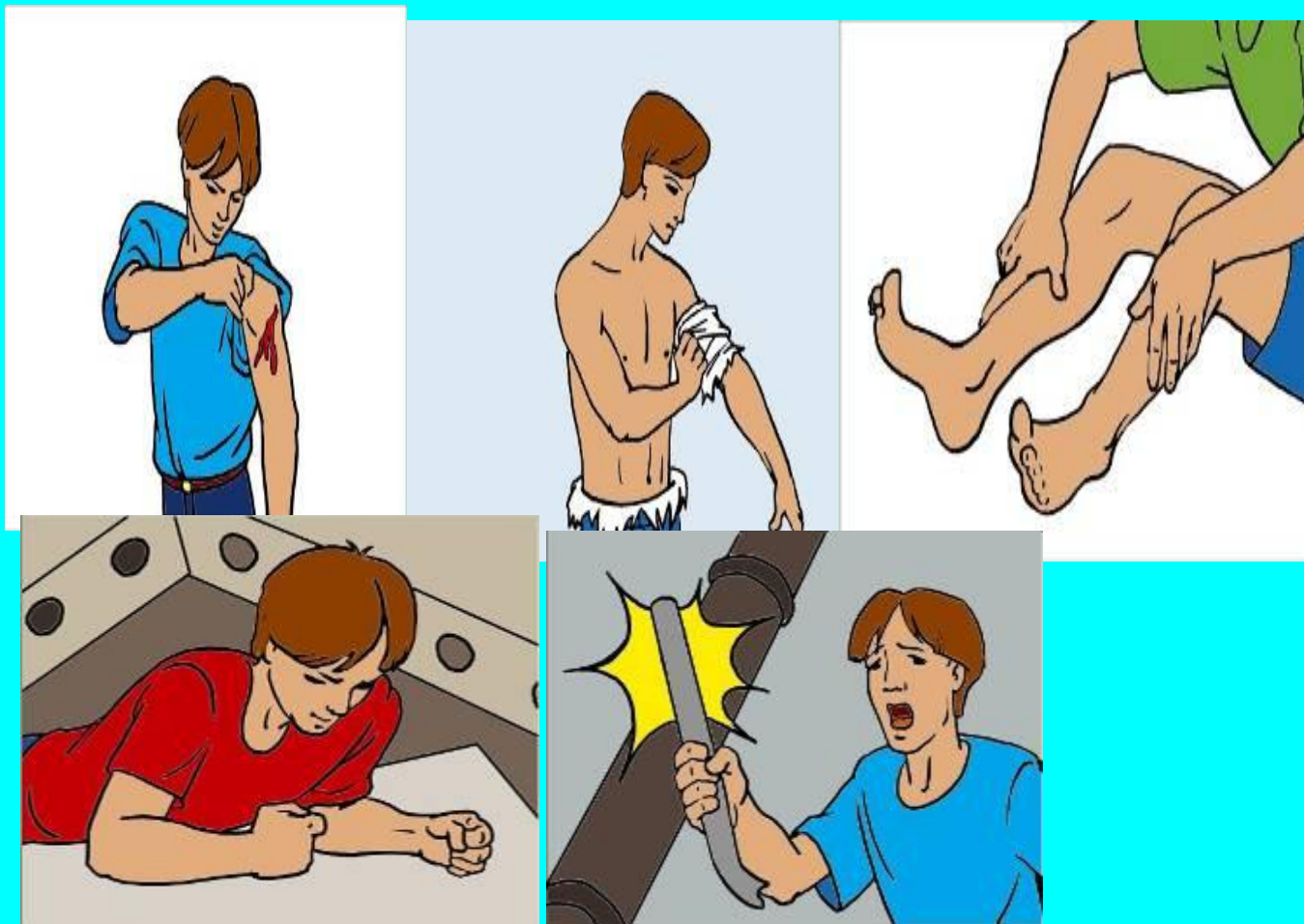
**Найдите штаб
спасательных
работ и
зарегистри-
руйтесь**

Что делать, если вы находитесь дома



Не выходить на балкон, не зажигать огонь, открыть дверь и встать в дверном проёме, или укрыться в безопасном месте

Если вы оказались в завале:



Успокойтесь,
окажите себе
посильную
помощь,
повернитесь
на живот и
ослабьте
давление на
грудь, голосом
и стуком
привлекайте
внимание
спасателей

Шкалы измерения величины землетрясения

- ☐ **9-бальная магнитудная шкала Рихтера, предложена в 1935 году**
- ☐ **Магнитуда- условная величина, характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясениями или взрывами, зависящая от степени смещения частиц почвы**
- ☐ **Для оценки интенсивности землетрясения, в 1964 году была принята в России 12-ти бальная шкала Медведева-Шпонхойгера-Карника (MSK-64)**
- ☐ **Примеры: В 1964 году, 25 апреля была разрушена почти вся центральная часть Ташкента (5,3 балла по шкале Рихтера, 8 баллов по шкале MSK)**
- ☐ **В 1988 году 7 декабря землетрясением разрушены города Спитак, Ленинакан, Кировокан. Погибло более 25 тысяч человек, сотни тысяч остались без крова(7 баллов по шкале Рихтера, 10 баллов по шкале MSK)**

Сейсмограф – прибор для измерения силы землетрясения



Предвестники 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, электромагнитных приборов
-



Последствия землетрясения в Японии -
произошёл разлом дороги



Наиболее разрушительные землетрясения

26 апреля 1966 — Ташкентское землетрясение — (5.3 по Рихтеру) сильно разрушен город, 8 человек погибло

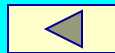
28 июля 1976 — Таньшань, Северо-восточный Китай (8,2 по Рихтеру) — более 655 000 человек погибло

1985 — Мексика (8,2 по Рихтеру) — более 7 500 человек погибло

7 декабря 1988 — Спитакское землетрясение: Армения, разрушены города Спитак, Ленинакан и множество посёлков, 25 000 человек погибло

Столько же получило увечья

28 мая 1995 — Нефтегорск, Северо-восточный Сахалин (магнитуда — 7.5) из 3 тысяч жителей города, погибло свыше 2 тысяч человек



Правила безопасного поведения во время землетрясения

- ☐ **Не поддаваться панике, действовать уверенно**
- ☐ **При первых толчках покинуть здание**
- ☐ **Если невозможно покинуть здание, нужно распахнуть дверь, стать в дверной проём**
- ☐ **Держаться дальше от окон, ближе к внутренним капитальным стенам**
- ☐ **Погасить огонь в печи, отключить воду и газ**
- ☐ **Не прыгать из окна, если выше первого этажа**
- ☐ **Не пользоваться лифтом**
- ☐ **Не бояться, экономить силы**

Извержение вулкана

Извержение вулкана — процесс выброса вулканом на земную поверхность раскалённых обломков, пепла, излияние лавы

Извержение вулкана может иметь временной период от нескольких часов до многих лет

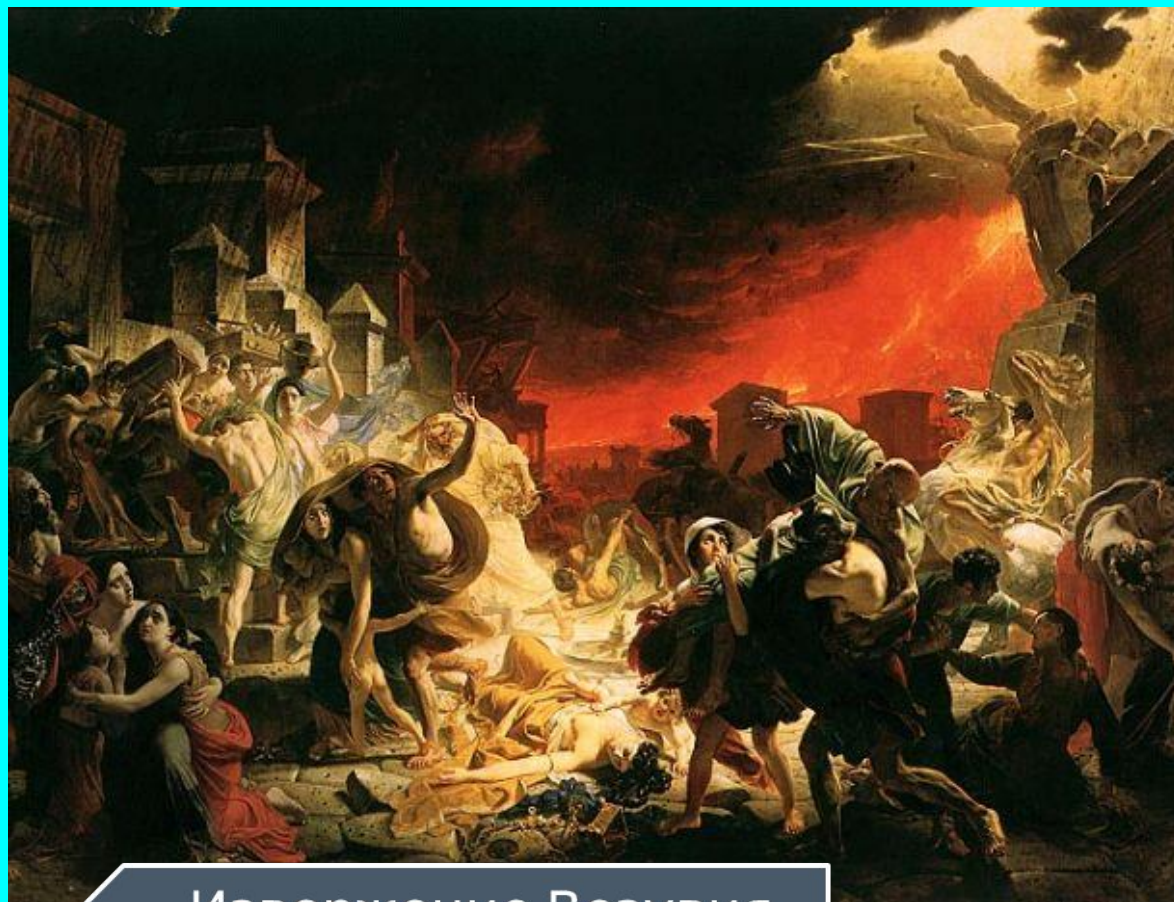


Извержение вулкана Стромболи в Италии



Последний день Помпеи

(картина Брюллова Карла Павловича)

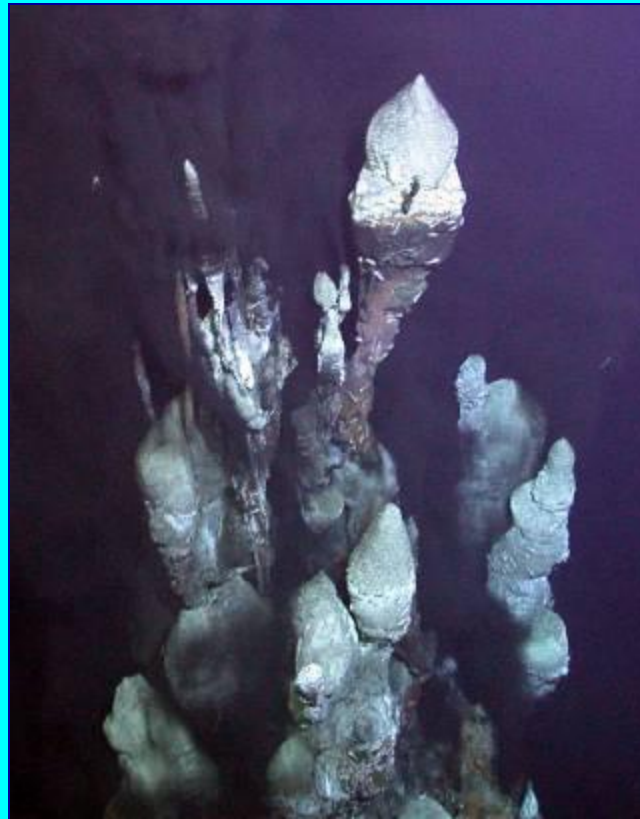


Извержение Везувия
уничтожило города
Помпеи и Геркуланум





Подводный вулкан



Вулкан в разрезе



Как предсказать предстоящее извержение вулкана ? Вот некоторые признаки:

- ☐ **Усиление сейсмической активности**
- ☐ **«Ворчание», доносившееся из кратера вулкана и из-под земли**
- ☐ **Запах серы, исходящий из протекающих рядом с вулканом рек и ручьев**
- ☐ **Выпадение кислотных дождей**
- ☐ **Вырывающиеся время от времени из кратера газы и пепел**

Опасные явления, сопровождаящие вулканы:

- ☐ лавовые потоки
- ☐ выпадение тефры
- ☐ вулканические, грязевые потоки
- ☐ вулканические наводнения
- ☐ палящая вулканическая туча
- ☐ вулканические газы

Лавовые потоки

- *Лавовые потоки* - это расплавление горные породы с $t^{\circ} 900 - 1000^{\circ}$.
- Скорость потока от 1 км/час до 100 км/час зависит от уклона конуса вулкана, степени вязкости лавы

Тефра - состоит из обломков застывшей лавы:

- ❑ **-крупные обломки** называются вулканическими бомбами
- ❑ **-средние обломки** -вулканический песок
- ❑ **-мельчайшие обломки** - вулканическим пеплом
- ❑ Выпадение тефры приводит к уничтожению животных, растений и гибели людей

Палящая вулканическая туча

- — смесь раскаленных газов и тефры
- поражающее действие ее, обусловлено возникновением ударной волны (сильным ветром)
- она распространяется со скоростью до 40 км/час, и образуется вал жара с t° до 1000° C

Вулканические газы

- ☐ смесь газов - сернистого, углекислого, угарного газа, сероводорода
- ☐ кислот - хлористоводородной и фтористоводородной

Оползень –отрыв масс горных пород

ОПОЛЗЕНЬ— сползание, или отрыв масс горных пород вниз по склону под действием силы тяжести

Оползни возникают на склонах долин или речных берегов, в горах, на берегах морей

Наиболее часто оползни возникают на склонах, сложенных чередующимися водоупорными и водоносными породами

Причиной образования оползней является нарушение равновесия между сдвигающей силой тяжести и удерживающими силами



Обвал

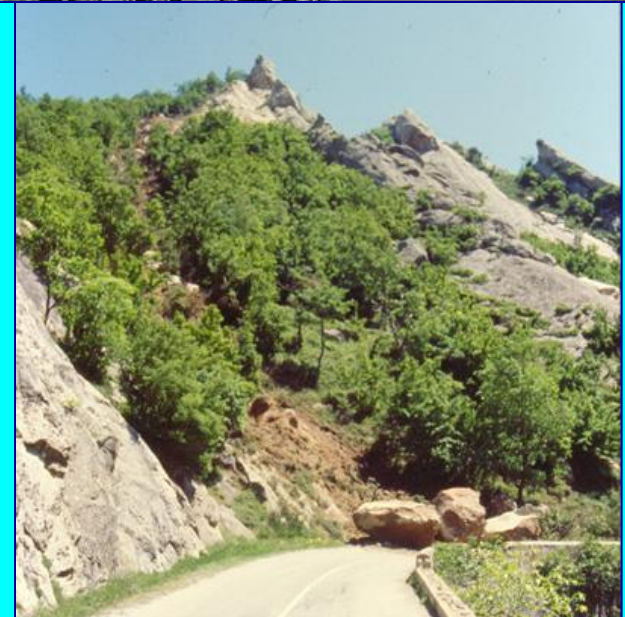
Это отрыв и падение масс горных пород вниз со склонов гор под действием силы тяжести

Обвалы возникают на склонах речных берегов и долин, в горах, на берегах морей

Причиной образования обвалов является нарушение равновесия между сдвигающей силой тяжести и удерживающими силами

Крупнейший обвал объёмом 2,2 млрд м³ произошёл 18 февраля 1911 года на реке Мургаб, в результате которого образовались естественная плотина и Сарезское озеро

Сарезское озеро



**Обвал на дороге в
Кастелмеццано**



Сель



- **поток с очень большой концентрацией минеральных частиц, камней и обломков горных пород (до 50—60 % объема потока), внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек и сухих логов и вызванный, как правило, ливневыми осадками или бурным таянием снегов**



Средняя скорость селевых потоков 24-46 м/с



что обуславливает
их большое
разрушитель-ное
действие
На своем пути
потоки
прокладывают
глубокие русла,
которые в обычное
время бывают
сухими или
содержат
небольшие ручьи

Лавина-масса снега, падающая или соскальзывающая со склонов гор



Наиболее благоприятны для лавинообразования склоны крутизной $25-45^\circ$, однако известны сходы лавин со склонов крутизной $15-18^\circ$

Сухие лавины



Скорость движения сухих лавин обычно составляет 20-70 м/с (до 125 м/с) при плотности снега от 0,02 до 0,3 г/см³ мокрые лавины движутся со скоростью 10-20 м/с (до 40 м/с) и имеют плотность 0,3-0,4 г/см³

Буря

**Буря — это ветер, скорость которого
15-20 м/сек.**

**Иногда бурю называют штормом, в России
бурю называют пургой, бураном, метелью**

Особенно опасны бури со снегом

Песчаная буря

Пыльная или песчаная буря — метеорологический феномен, часто возникающий в тёплое время года в пустынных и полупустынных регионах, который заключается в переносе сильным ветром большого объёма песка или пыли на большие расстояния



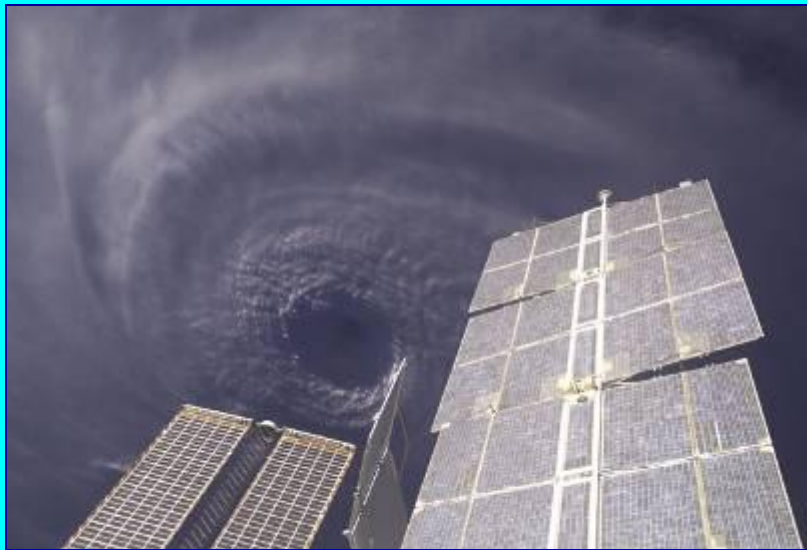
Ураган

Ураган, тайфун или тропический циклон — циклон, образовавшийся в тропических широтах — атмосферный вихрь с пониженным атмосферным давлением в центре. В отличие от внетропических циклонов, часто сопряжён со штормовыми скоростями ветра

Название Тайфун обычно используется на Дальнем Востоке и в Юго-Восточной Азии. Тропические циклоны также часто называют, по имени индейского бога ветра Huracan. Такое название особенно распространено в Северной и Южной Америке

Принято считать, что шторм переходит в ураган при скорости ветра более 120 км/час, при скорости 180 км/час ураган называют сильным ураганом. В мире ежегодно наблюдается около 80 тропических циклонов





**Ураган Иван. Снимок сделан с МКС
в сентябре 2004**



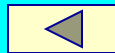
**Последствия урагана Андро, нанесшего
наибольший ущерб среди тропических
циклонов в истории Америки**

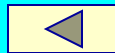


Смерч

Смерч (торнадо, тромб) — это сильный вращающийся вихрь воздуха с горизонтальными размерами менее 50 км и высотой менее 10 км, с относительно устойчивой скоростью ветра, которая может достигать значений более 200 м/с, который вытягивается от кучево-дождевого облака к поверхности воды или земли. Внутри воронки воздух поднимается вверх, создается разрежение

Когда воронкообразный отросток облака достигает земли, его ширина составляет 50-500 м. Смерч проносится над поверхностью со скоростью 30-60 км/ч и примерно через 30 км теряет свою разрушительную силу. Правда, известны случаи, когда смерчи сохраняли живучесть на протяжении 500 км. Подсчитано, что энергия обычного смерча радиусом сравнима с энергией эталонной атомной бомбы







Наводнение

Наводнение — значительное затопление водой местности в результате подъёма уровня воды в реке, водохранилище, озере или море, вызванное обильным притоком воды в период снеготаяния или ливней, ветровых нагонов, при заторах, прорывах плотин



**Наводнение во Флориде, США,
вызванное ураганом Вилма,
2005 год**



**Наводнение в Бийске, вызванное
аномально продолжительными
дождями (более 72 часов), 2006 год**



Цунами

Цунами — это наводнение, длинные волны, порождаемые мощным воздействием на всю толщу воды в океане или другом водоёме, из-за сотрясения воды в океане или другом водоёме

Причиной большинства цунами являются сильные подводные землетрясения

Трудно увидеть цунами издалека потому, что в глубоких водах высота волны относительно невелика от 0,1 до 5 м. И только у самого побережья, наталкиваясь на препятствия, масса воды вздыбливается, образуя волну 10-15 м



Самая большая волна, наблюдалась около Японского острова Ишигаки в 1971 году, она имела высоту 85 метров



Последствия цунами



Меры обеспечения безопасности при цунами

- ☐ Срочно покинуть зону возможного удара волны и ещё более обширную территорию затопления
- ☐ Если нет такой возможности, постарайся подняться на самое возвышенное место, либо на верхние этажи наиболее прочных домов
- ☐ Если нет поблизости строений, нужно прятаться за любую преграду, которая может защитить от движущейся воды: дорожная насыпь, большие камни, крепко укоренившиеся деревья
- ☐ Старайся держаться за камень, дерево или другие выступающие предметы

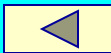
Затор, зажор, нагон, половодье, паводок

- ☐ **Затор -это наводнение из-за скопления крупных глыб льда в русле реки, когда вскрытие льда задерживает-ся, встречается весной
(г. Ленск 2001 год, Якутия)
Длина затора 80км., высота 17м**
- ☐ **Зажор – это наводнение из-за скопления шуги, мелкого льда в русле реки, встречается осенью**
- ☐ **Нагон – наводнение, вызванное воздействием ветра на водную поверхность**
- ☐ **Половодье- это наводнение, вызванное таянием снегов и ледников**
- ☐ **Паводок- это наводнение, вызванное интенсивными дождями**

Природные пожары

**лесные
степные**

торфяные

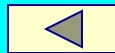


Лесные пожары

Лесной пожар – это неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории

Различают следующие виды пожаров:

- ☐ Низовой(беглый, устойчивый)
- ☐ Верховой
- ☐ Подземный (угольные выработки)
- ☐ торфяной



Скорость распространения кромки огня

- **Беглый низовой пожар** распространяется со скоростью поступательного движения кромки огня **более 0,5 м/мин**, с преобладанием пламенного горения, в результате чего надпочвенный покров обгорает поверхностно (сухая трава, опавшие листья, хвоя)
- **Устойчивый низовой пожар** распространяется со скоростью поступательного движения кромки огня **менее 0,5м/мин**, при этом наблюдается медленное горение не только травы, опавших листьев, хвои, но и пней, валежника, нижней части деревьев
- **Верховой лесной пожар** охватывает весь полог леса, при этом низовой огонь распространяется, как составная часть верхового пожара
Проводником горения при верховых пожарах служит слой хвои (листьев) и веточек кронового пространства деревьев.
По скорости продвижения кромки огня, а также по высоте пламени верховые пожары, как и низовые, принято делить на слабые, средние и сильные

По высоте пламени и скорости продвижения кромки огня пожары бывают сильные, средние, слабые

Сила пожара		скорость распространения м/мин	высота пламени, м
сильный	низовой верховой	>3 м/мин. >100 м/мин.	>1,5 м.
средний	низовой верховой	1-3 м/мин. 10-100 м/мин.	0,5- 1,5м.
слабый	низовой верховой	до 1м/мин. 3-10м/мин.	не>0,5 м.

По площади, охваченной огнём лесные пожары бывают:

- ☐ **малый пожар** на площади до 2 гектаров
- ☐ **небольшой пожар** на площади до 20 гектаров
- ☐ **средний пожар** на площади до 200 гектаров
- ☐ **крупный пожар** на площади до 2000 гектаров
- ☐ **катастрофический пожар** на площади свыше 2000 гектаров

Действия населения при тушении природных пожаров

- ☐ 1.Захлестывание кромки огня, сбивание пламени ветками, мешковиной, кусками брезента и другими подручными средствами (чехлы от палаток, одеяла) Удары надо производить наклонно в направлении выгоревшей площади с последующим сметанием горящих частиц в обгоревшую сторону
- ☐ 2.Засыпка огня грунтом, при этом участники тушения двигаются один за другим - первый подавляет кромку огня , разбрасывая на неё грунт, второй подавляет тлеющие участки горения ногами, ветками, вениками, или другими средствами
- ☐ 3.Отжиг, или пуск встречного низового огня от опорной полосы. Для этого выбирается река, дорога, берег озера, просека, болото, или создаётся полоса на местности шириной не менее 30-40 см, очищенная от горящих материалов. Опорная полоса должна полностью окружать очаг пожара (быть замкнутой, или упереться в препятствие)
- ☐ 4. Выходить из зоны пожара, необходимо навстречу ветру
- ☐ 5.Эвакуировать людей, из близ лежащих посёлков



Верховые лесные пожары



Гром и молния



- ☐ Молния - электрический разряд в атмосфере, сопровождаемый вспышкой света и последующим громом
- ☐ При движении воздуха, за счет конвекции, различные воздушные потоки и облака в результате соприкосновения электризуются
- ☐ При этом одна часть облака электризуется положительно, а другая — отрицательно
- ☐ Напряжение между двумя облаками, а также между облаками и Землей достигает десятков миллионов вольт и возникает гигантская искра — молния
- ☐ Длина молнии достигает нескольких километров, а диаметр ее канала иногда составляет метр и больше
- ☐ Сила тока в канале молнии огромна
- ☐ По виду молнии различаются на линейные, жемчужные и шаровые

ГРОМ



Гром возникает вследствие резкого расширения воздуха при быстром повышении температуры в канале разряда молнии

Вспышку молнии мы видим практически как мгновенную вспышку и в тот же момент, когда происходит разряд

Громоотвод

- Громоотвод (молниеотвод) - прибор, устанавливаемый на зданиях и сооружениях, служащий для защиты от удара молнии
- Состоит из трёх связанных между собой частей:
 - молниеприёмник — служит для приёма разряда молнии и располагается в зоне возможного контакта с каналом молнии
 - токоотвод, или заземляющий проводник — служит для отвода заряда от молниеприёмника к заземлителю
 - заземлитель — проводник или несколько соединённых между собой проводников, находящихся в соприкосновении с грунтом

устройство
защиты от
молнии

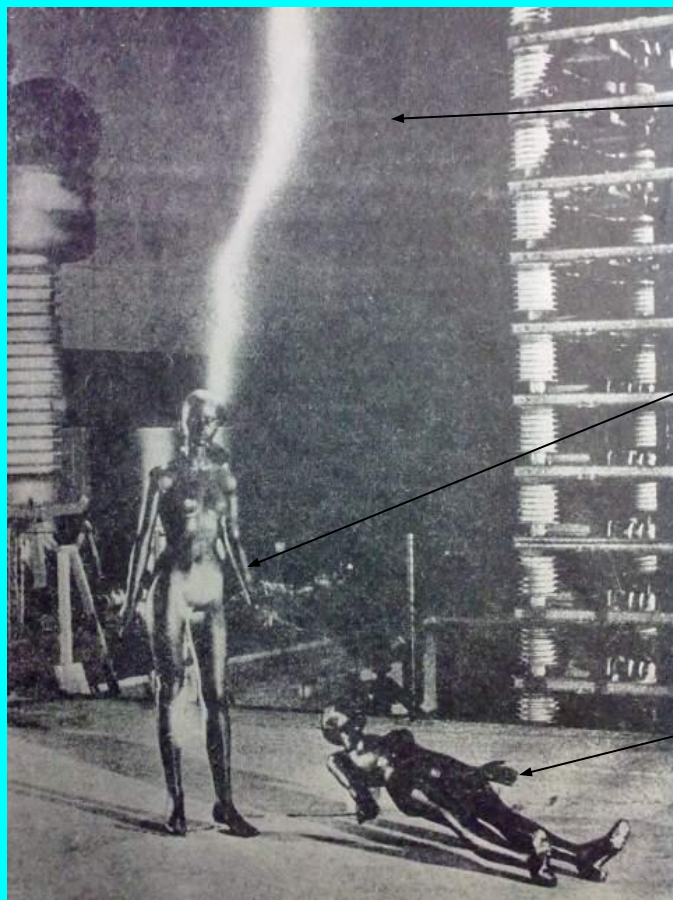


Особенности воздействия молнии на человека



- ☐ Для экспериментов были сделаны манекены из пластмассы, покрытые слоем электропроводящей краски с сопротивлением 300 ом
- ☐ Сверху на эту краску нанесена другая, изолирующая, которая должна имитировать непроводящий слой кожи
- ☐ Эксперимент, показанный на снимке, наглядно демонстрирует, что молния попадает прежде всего в более высокие предметы
- ☐ Из двух манекенов она выбрала стоящий
- ☐ Так что, если застала гроза, то лучше сесть на корточки, ближе к земле

ЭКСПЕРИМЕНТ с манекенами



Молния

**Манекен, в
который попала
молния**

**Манекен, который
остался не тронут
молнией**

Как защитить себя во время грозы, если находишься дома?



Закройте все окна и двери, отключите от сети электроприборы, не прикасайтесь к проводным телефонам, кабелям телевизионных антенн
Желательно не подходить к ваннам и раковинам, поскольку металлические трубы также могут проводить электричество
Если вдруг в комнату залетела шаровая молния, постарайтесь быстро покинуть помещение и закрыть дверь с другой стороны
Если выйти не удалось, хотя бы просто замрите



Как защитить себя во время грозы на улице?

- ❑ Оказавшись на улице, лучше всего спрятаться в доме или машине (предварительно опустить радиоантенну у авто)
- ❑ Если поблизости укрытия нет, выйдите на открытую местность и согнувшись, прижмитесь к земле
- ❑ Просто лечь на землю нельзя!
- ❑ Не стойте в толпе
- ❑ Соблюдайте дистанцию не меньше 10 метров
- ❑ Иначе если ударит молния – полягут все
- ❑ Избавьтесь от металлических предметов
- ❑ Бляхи, сережки, цепочки и т.п. вещи лучше снять
- ❑ Замечено, что молния часто ударяет в металлические предметы



Как защитить себя во время грозы в лесу на открытом пространстве?

- ❑ В лесу от грозы лучше укрыться под низкими кустами, но никак не под деревьями (тем более под стоящими отдельно)
- ❑ Не прячьтесь под дубами и тополями
- ❑ В них молния попадает чаще, чем в другие деревья (вроде бы из-за повышенного содержания крахмала и более высокой проводимости)
- ❑ А вот в клен и березу молния попадает сравнительно редко
- ❑ Если вы находитесь в открытом месте, возвышенности и вдруг слышите странный шум, исходящий от предметов, чувствуете как электризуется воздух это значит вот-вот ударит молния, нагнитесь вперед, положив руки на колени (но не на землю!!)
- ❑ Ноги должны быть вместе, пятки прижаты друг к другу (если ноги не соприкасаются, то разряд пройдет через тело)
- ❑ Если гроза застала вас в лодке и к берегу приплыть вы уже не успеваете, пригнитесь ко дну лодки, соедините ноги и накройте голову и уши



Литература:

- ☐ 1. Стихийные бедствия, аварии и катастрофы. Правила поведения населения./ Библиотечка Журнала «Военные знания» М.: - 2008.
- ☐ 2. Чрезвычайные ситуации. Краткая характеристика и классификация./ библиотечка Журнала «Военные знания» М.: - 2008.
- ☐ 3. Основы безопасности жизнедеятельности: 7 кл. Учеб. для общеобр. Учр./ Литвинов Е.Н., Смирнов А.Т., Фролов М.П., Петров С.В. 1-е изд.- М.: Издательство АСТ, 1997.-160с.

Спасибо за внимание!

