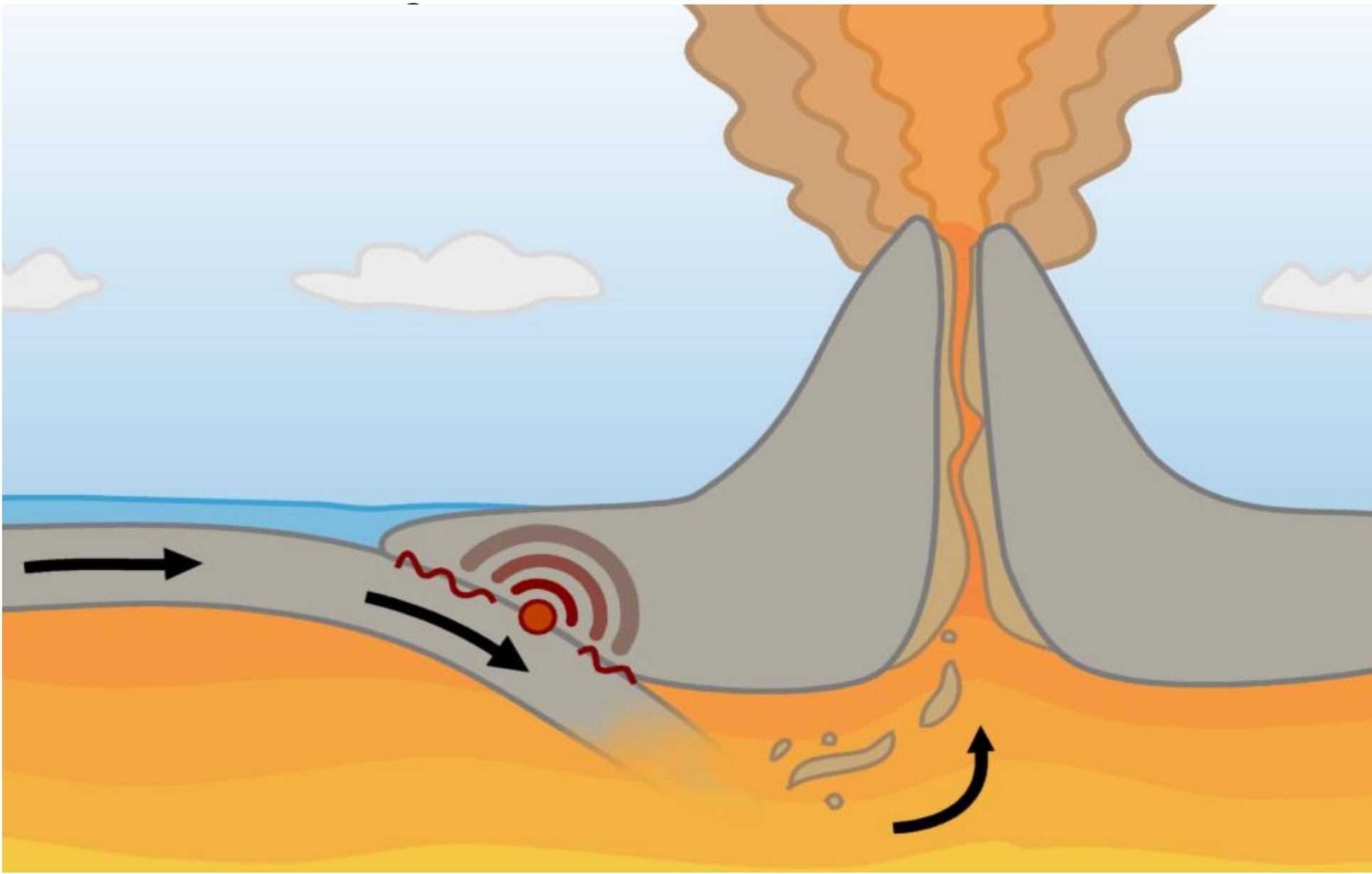


**Последствия
извержения вулканов.
Защита населения.**



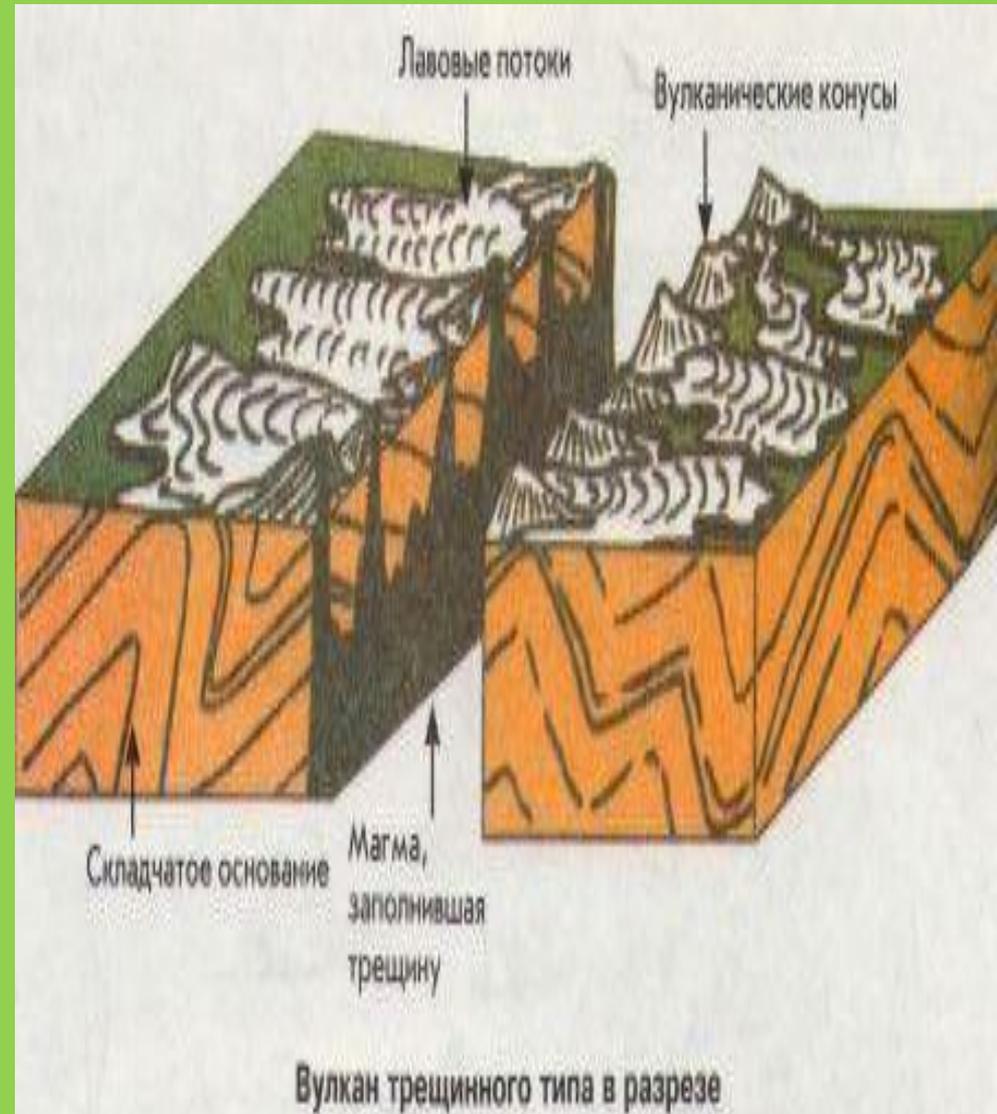
- **Что такое вулкан и каковы причины его**



Что представляет собой извержение вулкана?



Какие бывают вулканы?



Опасные явления



Наиболее опасными явлениями для человека и окружающей среды при извержении вулканов являются образующиеся при этом *продукты извержений вулканов*. Они бывают жидкими, твердыми и газообразными. В соответствии с этим вулканы могут извергать:

- лавовые потоки;
- вулканические грязевые потоки;
- твердые вулканические продукты;
- палящую вулканическую

Лава



- **Жидкие вулканические продукты - это прежде всего сама магма, изливающаяся в виде лавы. (Лава - это изливающаяся при извержении вулкана магма, которая потеряла часть содержащихся в ней газов и водяных паров.)**
- **Форма, размеры, особенности лавовых потоков зависят от характера магмы.**

Базальтовые лавы



- Шире всего распространены потоки базальтовых лав. Первоначально нагретые до 1000-1200 °С, базальтовые лавы сохраняют текучесть, остывая до температуры 700 °С. Скорость движения базальтовых лав составляет до 40-50км/ч. Выходя на ровное место, они растекаются на









Вулканические грязевые потоки



Жерло грязевого
вулкана,
из которого
периодически
извергается грязь

- При извержении вулканов могут возникнуть *вулканические грязевые потоки*, которые представляют большую опасность для человека и окружающей среды.



UWD.RU
развлекательный сайт





Вулканические бомбы



Вулканическая
крученая
бомба (в разрезе)

- При извержении вулканов твердые вулканические продукты выбрасываются в окружающую среду из жерла вулкана при мощных взрывных извержениях. Наиболее распространенными твердыми вулканическими продуктами являются вулканические бомбы.
- **Вулканические бомбы** - это обломки породы длиной более 7 см.







Пепел



Вулканические частицы размером менее 2 мм называются **пеплом**. Этот пепел не продукт сгорания. Он похож на скопление пыли. Это осколки вулканического стекла, которые представляют собой мгновенно застывшие тоненькие перегородки расширяющихся газовых пузырьков, выделившихся из магмы при взрывном извержении. Будучи выброшенными вверх, они потом упадут на землю в виде стекловатого пепла.







История

Мощное извержение вулкана Ключевская Сопка на Камчатке в сентябре 1994 г. подняло массы пепла на высоту 10-20 км, что затруднило полеты самолетов в тех районах.

Знаменитая Ключевская Сопка (Камчатка). Новый всплеск активности вулкана был зарегистрирован в октябре 2003 г.



Палящая туча



При извержении вулканов из скопления раскаленного пепла и газов может образоваться **палящая туча**, представляющая смертельную угрозу для людей и окружающей среды.



Вулкан Мон-Пеле

- **Пример тому - извержение вулкана Мон-Пеле на острове Мартиника (Малые Антильские острова), которое произошло в мае 1902 г. В 7 ч 50 мин утра колоссальной силы взрывы потрясли вулкан, и мощные пепловые облака взметнулись на высоту более 10 км. Одновременно с этими взрывами, следовавшими непрерывно один за другим, из кратера вырвалась черная туча, сверкавшая багровыми сполохами. Со скоростью более 150 км/ч она устремилась вниз по склону вулкана на город Сен-Пьер, находившийся в 10 км от вулкана Мон-Пеле. Эта тяжелая раскаленная туча толкала перед собой плотный сгусток горячего воздуха, который превратился в порыв ураганного ветра и налетел на город через несколько секунд после начала извержения вулкана. А еще через 10 с туча накрыла город. Через несколько минут 30 тыс. жителей города Сен-Пьер были мертвы. Палящая туча вулкана Мон-Пеле в мгновение ока стерла с лица Земли город Сен-Пьер.**

Газы



Места выхода вулканических газов на поверхность Земли называют **фумаролами**.

- Газы являются неизменным спутником вулканических процессов и выделяются не только во время бурных извержений, но и в периоды ослабления вулканической деятельности. Через трещины в кратерах или на склонах вулканов спокойно или бурно, холодные или нагретые до температуры $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ газы вырываются наружу.
- В составе *вулканических газов* преобладает водяной пар (95-98%).
- Второе место после водяного пара занимает двуокись углерода, далее следуют газы,

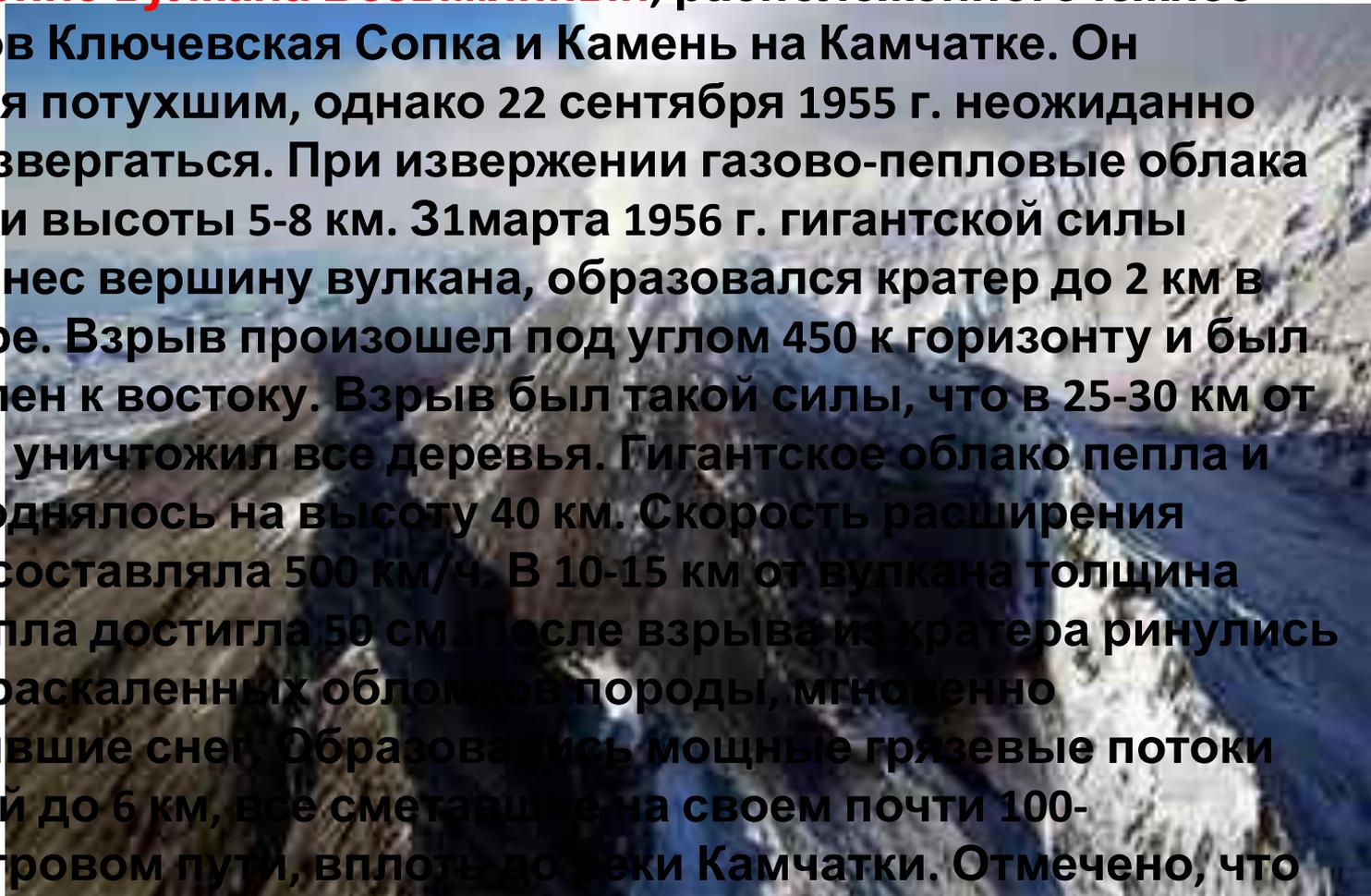
Газы



- Нередко фумаролы выделяют холодный газ с температурой около $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже. Такие выделения называют **мофетами** (от латинского слова «испарение»). Для их состава характерны углекислый газ, который, скапливаясь в низинах, представляет смертельную опасность для всего живого. Так, в Исландии в 1948 г. при извержении вулкана Гекла углекислый газ накопился в ложбине у подножия вулкана. Находившиеся там овцы погибли.

Катастрофическое извержение

- **Извержение вулкана Безымянный**, расположенного южнее вулканов Ключевская Сопка и Камень на Камчатке. Он считался потухшим, однако 22 сентября 1955 г. неожиданно начал извергаться. При извержении газовой-пепловой облака достигли высоты 5-8 км. 31 марта 1956 г. гигантской силы взрыв снес вершину вулкана, образовался кратер до 2 км в диаметре. Взрыв произошел под углом 45° к горизонту и был направлен к востоку. Взрыв был такой силы, что в 25-30 км от вулкана уничтожил все деревья. Гигантское облако пепла и газов поднялось на высоту 40 км. Скорость расширения облака составляла 500 км/ч. В 10-15 км от вулкана толщина слоя пепла достигла 50 см. После взрыва из кратера ринулись потоки раскаленных обломков породы, мгновенно растопившие снег. Образовались мощные грязевые потоки шириной до 6 км, все сметающие на своем почти 100-километровом пути, вплоть до реки Камчатка. Отмечено, что такое катастрофическое извержение очень характерно для



Предвестники извержения

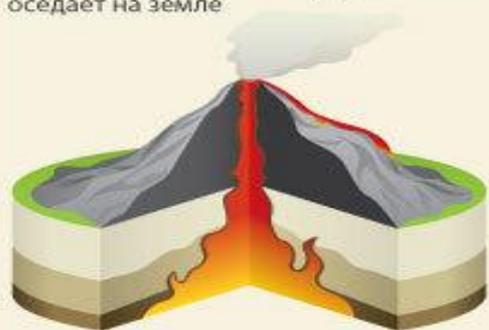
- **Предвестниками извержения являются вулканические землетрясения, которые связаны с пульсацией магмы, продвигающейся вверх по подводящему каналу. Специальные приборы регистрируют изменения наклона земной поверхности вблизи вулканов. Перед извержением меняются местное магнитное поле и состав вулканических газов, выделяющихся из фумарол.**

Влияние вулканических выбросов на организм

Основную опасность для здоровья представляют выбрасываемые при извержении пепел и вулканические газы

Вулканический пепел

один из продуктов измельчения магмы. Состоит из частиц пыли и песка с примесями горных пород. Возникает в процессе извержения вулканов, когда он выбрасывается в воздух, а затем оседает на земле.



Частицы вулканического пепла похожи на кристаллики размером **0,001-2 мм**

При вдыхании частицы попадают в бронхи, а затем в легкие

Они раздражают слизистые оболочки, вызывая аллергические реакции

Человеку становится трудно дышать, появляется сухой кашель

Попадание соединений фтора в пищу через воду могут привести к проблемам с костями и зубами

Вулканическая пыль также оказывает негативное влияние на слизистую оболочку глаз, вызывая раздражение в виде жжения и покраснения



Рекомендации



На улице пользоваться респираторами



Людам с заболеваниями дыхательных путей носить с собой необходимые лекарства для облегчения состояния



По возможности не выходить на улицу

Вулканические газы

выделяются вулканами любого типа. Они поднимаются в атмосферу, но частично могут возвращаться на поверхность земли в виде кислотных дождей



Одним из самых вредных вулканических газов для домашнего скота является **фтороводород**

- Соединения фтора захватываются пепловыми частицами
- При выпадении с осадками на земную поверхность частицы заражают пастбища и водоемы, вызывая тяжелые заболевания скота



Одним из самых вредных вулканических газов для человека является **двуокись серы**

- Газ реагирует с влажным воздухом, образуя крошечные капли серной кислоты
- Качество воздуха ухудшается, дождевая вода становится кислотной, растительность высыхает на корню
- Даже при небольшой концентрации раздражает слизистые оболочки носа, горла и глаз

Система защиты



- Организуется надежная система оповещения органов управления промышленных предприятий и населения об угрозе извержения вулкана.
- у подножия вулканов запрещается строительство предприятий, жилых зданий, автомобильных и железных дорог. Вблизи вулканов запрещается производство взрывных работ.

Меры по уменьшению потерь от извержения вулканов

Отклонение потоков от населенных пунктов

Разделение потока на несколько мелких потоков

Охлаждение потоков

Создание искусственных преград на пути потока (земляные стенки и т.д.)

Бомбардировка для разрушения стенки кратера и направления потока в безопасном направлении



Что делать в случае извержения вулкана



Закрепление:

1. Самую большую опасность при извержении вулкана представляют:

- а) раскаленные лавовые потоки;
- б) палящие лавины;
- в) тучи пепла и газов ("палящая туча");
- г) взрывная волна и разброс обломков;
- д) водяные и грязекаменные потоки;
- е) резкие колебания температуры.

1. Самую большую опасность при извержении вулкана представляют:

а) раскаленные лавовые потоки;

б) палящие лавины;

в) тучи пепла и газов ("палящая туча");

г) взрывная волна и разброс обломков;

д) водяные и грязекаменные потоки;

е) резкие колебания температуры.

2. "Палящая туча" - это:

- а) тучи пепла, поднимающиеся на большую высоту;
- б) тучи раскаленного газа под большим давлением, исходящие из жерла вулкана;
- в) тучи раскаленного газа и пепла, удерживающиеся у самой поверхности земли;
- г) тучи раскаленного газа и пепла, поднимающихся на высоту до 75 км.

2. "Палящая туча" - это:

а) тучи пепла, поднимающиеся на большую высоту;

б) тучи раскаленного газа под большим давлением, исходящие из жерла вулкана;

в) тучи раскаленного газа и пепла, удерживающиеся у самой поверхности земли;

г) тучи раскаленного газа и пепла, поднимающихся на высоту до 75 км.

3. Основным способом спасения людей при извержении вулканов является:

- а) укрытие в специально оборудованных убежищах;**
- б) эвакуация;**
- в) использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.**

3. Основным способом спасения людей при извержении вулканов является:

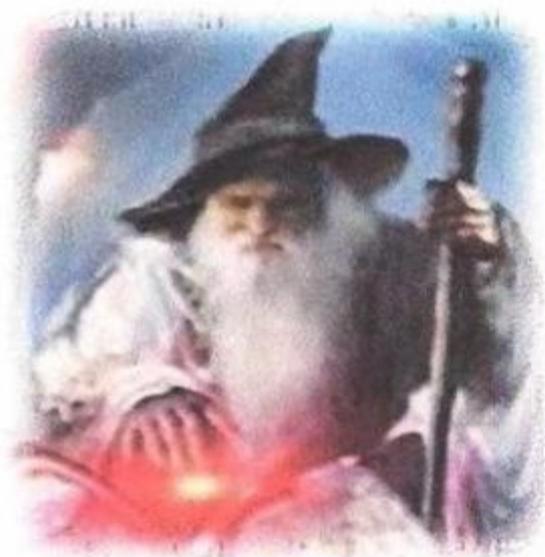
а) укрытие в специально оборудованных убежищах;

б) эвакуация;

в) использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.

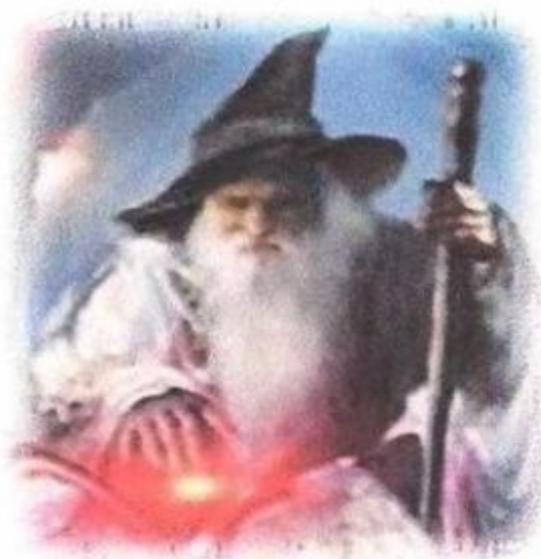


Ребусы к уроку по теме «извержение вулкана»



MA

МАГМА



МА



”



”

ЖЕРЛО



”

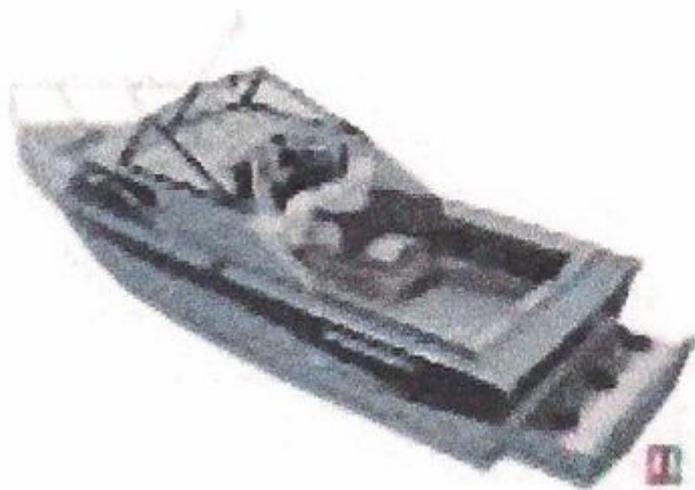


”



1P2345

КРАТЕР



1P2345

M=B



”

ВУЛКАН

$M=B$



”



”



~~3,4~~

ГЕЙЗЕР



”



~~3,4~~

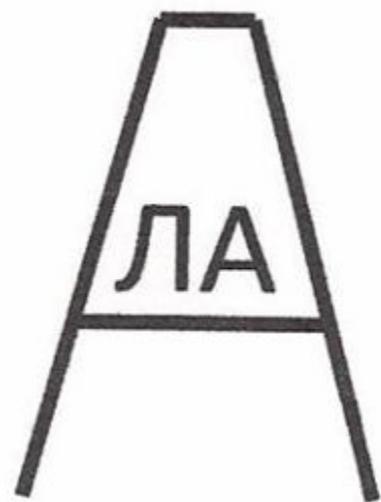


1 ~~2~~ 3 4

ГАЗ



~~1 2 3 4~~



ЛАВА



M=B



ОПОВЕЩЕНИЕ

M=B



А



~~3,5~~

НК=Я

30	Zn
	ЦИНК
	65,37

ЭВАКУАЦИЯ

А
Э



~~3,5~~

НК=Я

30	Zn
	ЦИНК
	65,37