

Чрезвычайные ситуации природного характера, их последствия и правила безопасного поведения. Землетрясения

План

1. Очаги поражения
2. Поражающие факторы
3. Виды землетрясений
4. Предвестники землетрясений
5. Правила поведения при землетрясениях



Чрезвычайные ситуации природного характера, их последствия и правила безопасного поведения. Землетрясения

Землетрясения — подземные толчки и колебания поверхности Земли, вызванные

естественными причинами
(главным образом
тектоническими процессами)

искусственными процессами

Взрывы

Заполнение
водохранилищ

обрушение подземных полостей
горных выработок

Поражающий фактор

Сейсмические волны



возникают в районе землетрясения, где его интенсивность по шкале Рихтера достигает 7–8 баллов.

В этих случаях большинство зданий и сооружений получают средние и сильные разрушения

По характеру разрушений, очаги поражения при землетрясениях сравнимы с очагами поражения при воздействии избыточного давления во фронте ударной волны. В качестве критерия оценки воздействия берется не избыточное давление $D_{Pф}$, а интенсивность землетрясения I в баллах.

Почему случаются землетрясения

Землетрясение

подземные удары и колебания поверхности Земли, вызванные естественными причинами или искусственными процессами. Небольшие толчки может вызывать также подъем лавы при вулканических извержениях

Другие виды землетрясений



техногенные



вулканические



обвальные



землетрясения искусственного характера (вызваны ядерными взрывами)

Прогнозирование землетрясений

- измерение упругой деформации поверхности Земли с помощью теодолита или лазерного луча
- исследование искривления поверхности земли наклономерами
- постоянный мониторинг сейсмоопасных зон
- исследование уровня воды в грунте

Магнитуду землетрясения измеряют по шкале Рихтера: возрастанию магнитуды на единицу соответствует **30-кратное** увеличение освобожденной сейсмической энергии

Механизм образования землетрясений

1 трение препятствует скольжению пород вдоль разлома

3 напряжение достигает критической точки, превышающей силу трения

2 накапливается энергия противодействия

5 происходит резкий разрыв пород

4 накопленная энергия вызывает волновые колебания поверхности земли

Сейсмические волны делятся на волны сжатия и волны сдвига

Предупреждение сильных землетрясений

- провокация мелких толчков в зоне разлома для снятия напряжения
- закачка воды в скважины вдоль линии разлома (вода как смазка трещин)



Сейсмические волны

Волны сжатия

или продольные сейсмические волны, вызывают колебания частиц пород, сквозь которые они проходят, вдоль направления распространения волны, обуславливая чередование участков сжатия и разрежения в породах.

Скорость распространения волн сжатия в 1,7 раза больше скорости волн сдвига, поэтому их первыми регистрируют сейсмические станции.

Волны сжатия также называют первичными (Р-волны). Скорость Р-волны равна скорости звука в соответствующей горной породе. При частотах Р-волн, больших 15 Гц, эти волны могут быть восприняты на слух как подземный гул и грохот.

Волны сдвига

Волны сдвига, или поперечные сейсмические волны, заставляют частицы пород колебаться перпендикулярно направлению распространения волны. Волны сдвига также называют вторичными (S-волны).

Длинные волны

Или поверхностные волны (L-волны). Именно они вызывают самые сильные разрушения.

Предвестники землетрясений

**Предвестниками землетрясений являются:
быстрый рост частоты слабых толчков
(форшоков); деформация земной коры,
определяемая наблюдением со спутников
из космоса или съемкой на поверхности
земли с помощью лазерных источников
света; изменение отношения скоростей
распространения продольных и
поперечных волн накануне землетрясения;**

**Наиболее активные животные-предсказатели
природных катастроф**

	Время до землетрясения						
	1-2 мин.	10-30 мин.	1-4 ч.	6-12 ч.	1 день	несколько дней	несколько недель
Эпицентрально-ная область	Лошади, куры, коровы, канарейки, лягушки	Собаки, мыши, канарейки, чайки, коровы	Собаки, мыши, лошади, олени, кошки, куры	Собаки, куры, кошки	Коровы, мыши	Мыши, рыбы	Рыбы, канарейки
20-50 км	Куры, канарейки, чайки	Собаки, канарейки	Рыбы, утри	Собаки, рыбы, лягушки	Рыбы, мыши, коровы, куры	Рыбы	Рыбы, утри
70-100 км	Лошади, рыбы, куры	Черепашки, лягушки	Олени, рыбы, куры		Кошка, рыбы, коровы	Собаки, лошади, рыбы	Мыши, змеи, рыбы
150-200 км	Лошади, канарейки	Рыбы, канарейки	Мыши, утри	Рыбы	Мыши, куры, чайки	Утри, куры	Мыши
Более 250 км	Собаки, лошади		Коровы		Рыбы	Рыбы	Рыбы

В конце XX столетия сейсмобиологи смогли выявить животных, которые наиболее активно проявляют необычное поведение перед катастрофами.

Оказалось, что только 70 видов живых существ из 1 499 930 способны реагировать на изменение электромагнитного поля земли.

Из этих 70 видов удалось определить и тех, кто чувствует приближение природного катаклизма задолго до его наступления.

Перед землетрясением надо:

- 1. осмотреть свой дом с точки зрения сейсмической устойчивости;**
- 2. ознакомиться с планом эвакуации всех членов семьи и взять на заметку места, откуда может возникнуть пожар и держать от них подальше горючие вещества;**
- 3. участвовать в учениях, организуемых органами гражданской обороны;**
- 4. проверить годность огнетушителей, научиться ими пользоваться;**
- 5. держать наготове запасы еды и питьевой воды и иметь медицинские препараты, подготовить рюкзак с набором предметов первой необходимости.**

Во время землетрясения надо:

- 1. не поддаваться панике, сохранять спокойствие;**
- 2. укрыться под крепкими столами, вблизи главных стен или колонн;**
- 3. постоянно слушать информацию по радио;**
- 4. не выходить на балконы и не пользоваться лифтом;**
- 5. не укрываться вблизи плотин, речных долин, на морских пляжах и берегах озер - может накрыть волна от подводных толчков;**
- 6. следовать инструкциям местных властей;**
- 7. в общественных местах главную опасность представляет толпа, которая, поддавшись панике, бежит, не разбирая дороги - в этом случае постараться выбрать безопасный выход, еще не замеченный толпой.**
- 8. подземные станции в случае землетрясения являются безопасным местом: металлоконструкции позволяют им хорошо противостоять толчкам.**

По возвращении домой необходимо:

- 1. посмотреть, не получило ли здание серьезных повреждений;**
- 2. не пользоваться ни спичками, ни электровыключателем, так как может существовать опасность утечек газа.**