

# **ОСНОВНАЯ ЗАЩИТА ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИИ**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ТРЕНИНГ  
ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯМ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ**



**Подготовил: Джахонгир Мирджапаров**  
**Начальник отдела по подготовке к ЧС ОКП Узбекистана**

# Причины возникновения и предвестники землетрясений



# 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)

# 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



## 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;
- Резкое потепление и перепад атмосферного давления, воздействие на электромагнитное поле земной поверхности (взрывы, испытание ОМП)
- Неадекватное поведение животных

**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		Котка, 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.**

# Действия во время землетрясения !!!

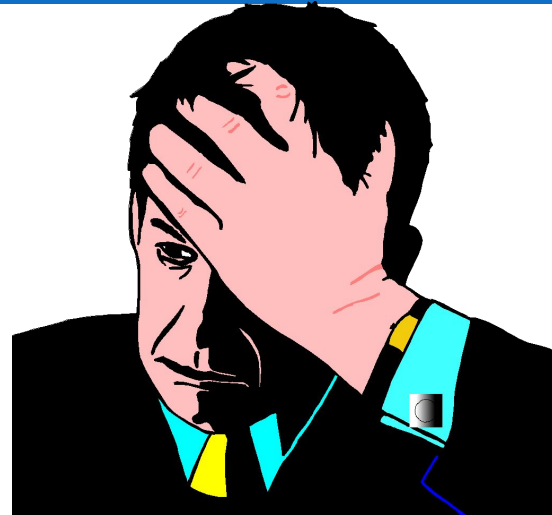




# Действия во время землетрясения !!!

## Правило № 1

**Не паникуйте сами  
и не поддавайтесь  
панике других !!!**



Землетрясение вызывает у людей проявление первобытной паники. Постарайтесь не поддаваться этому чувству, хотя это сложно.

Помните, что сильные землетрясения не продолжаются больше одной минуты, а, зачастую, ограничиваются несколькими десятками секунд. Паника приводит к страшным последствиям, необдуманным действиям и бывает страшнее самого землетрясения.

# Действия во время землетрясения !!!

## Правило № 2

- **Упади спрячься и замри !!!**
- Пытаясь передвигаться во время толчков, вы подвергаете себя риску получения повреждений и смертельных травм.
- Если землетрясения случаются без предупреждения, а толчки настолько сильные, что Вы не можете ни ползти, ни бежать, то вас, скорее всего, сошьёт с ног в любом случае.
- Поэтому лучше будет, если Вы упадете на пол и найдете себе укрытие или прикроете голову и шею руками.

# Действия во время землетрясения !!!

- Упадите на пол. Это позволит вам легче передвигаться во время землетрясения.
- Спрячьте голову и шею, а по возможности все тело, под прочным столом. Если поблизости нет укрытия, только в этом случае займите позицию рядом со стеной или низко расположенной мебелью, которая не сможет на вас упасть. В любом случае, не забывайте прикрыть голову и шею руками.
- Замрите в своем укрытии и занятом положении, пока землетрясение не прекратиться. Но будьте готовы, что вас будет бросать из стороны в сторону вместе со всеми предметами вокруг.
- Принцип «Упади, спрячься и замри!» позволяет с наименьшими потерями защитить себя во время землетрясения, даже если здание может обрушиться.



# Действия во время землетрясения !!!

## Правило № 3

- -Встаньте в углы, образованные внутренними капитальными стенами или во внутреннем углу комнаты. Помните, что чаще обрушаются наружные стены здания. Держитесь вдали от окон, печей и тяжелых предметов, например, холодильников, которые могут опрокинуться или сдвинуться с места.
- - Не выбегайте из здания. Обломки, падающие вдоль стен, представляют серьезную опасность.

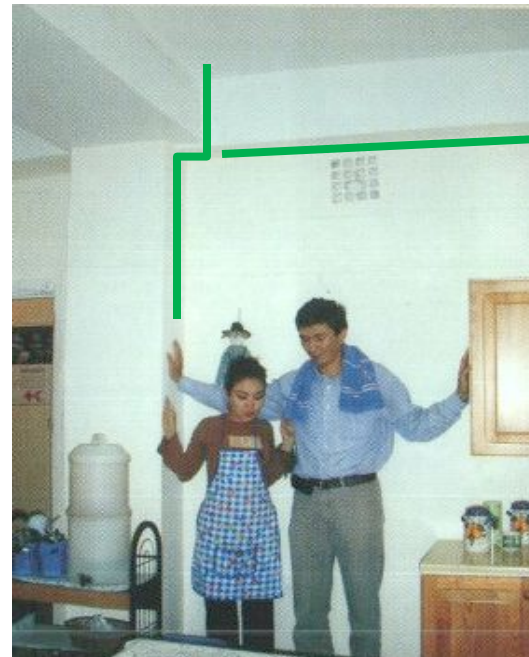


# Действия во время землетрясения !!!

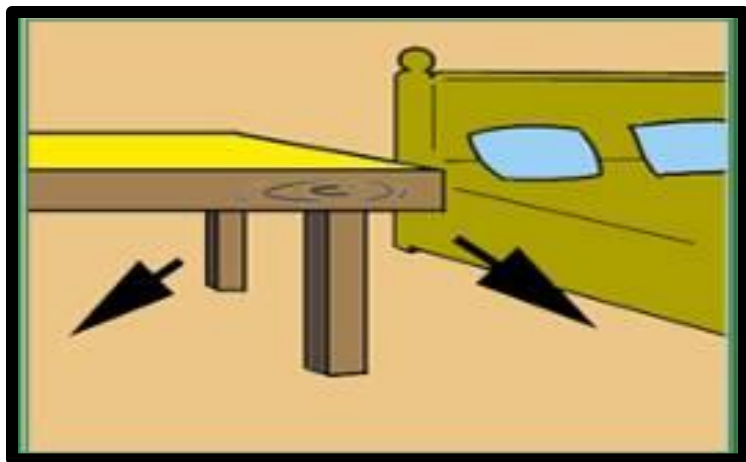
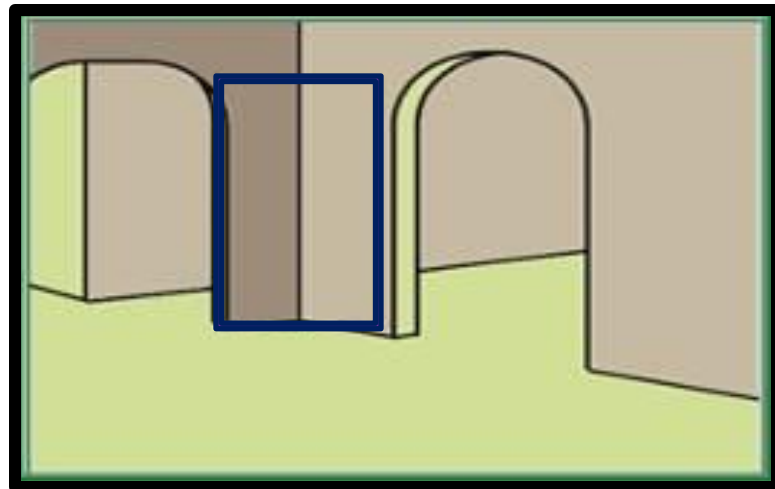
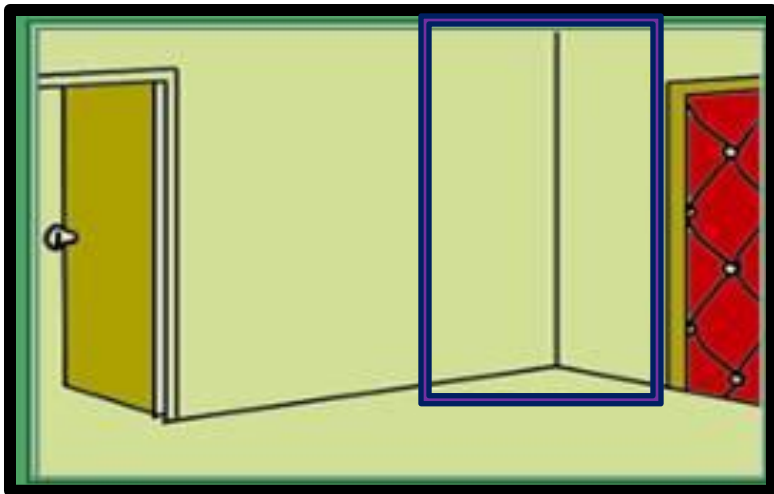
Углы, образованные

внутренними капитальными стенами

Места у колонн и  
под балками  
каркаса



# Действия во время землетрясения !!!



# Действия во время землетрясения !!!

- **Помните, что самая большая опасность исходит от летящих или падающих предметов.**

Изучение повреждений и причин смерти от землетрясений за последние десятки лет показало, что шанс получить повреждения или умереть от летящих и падающих предметов

**(телевизора, ламп, стекла, книжных полок)**

значительно выше,

чем от обрушившегося здания.

# Действия во время землетрясения !!!

- **Помните, что самая большая опасность исходит от летящих или падающих предметов.**





# Действия во время землетрясения !!!



# Действия во время землетрясения !!!

## Правило № 4

Если вы находитесь в неукрепленном одно- или двухэтажном кирпичном здании, возможно, будет безопаснее покинуть здание, нежели оставаться в нем. Выходите из здания возможно быстрее, но соблюдая осторожность, остерегаясь падающих частей кирпичной кладки, проводов и других опасных предметов.

Если у вас есть возможность за  
15-20 СЕКУНД выйти из здания

# ВЫХОДИТЕ

# Действия во время землетрясения !!!

- Если Вы находитесь в переполненном общественном месте, то вам необходимо пользоваться все тем же правилом «Упади, спрячься и замри!».
- Если Вы находитесь в лифте, то вам также необходимо придерживаться правила «Упади, спрячься и замри!», а когда землетрясение прекратится, попытаться выйти на ближайшем этаже.
- Если Вы находитесь на стадионе или в театре, то вам необходимо оставаться на своем месте, защищая голову и шею руками или иными способами, а после окончания землетрясения осторожно покинуть свое место.

# Действия во время землетрясения !!!

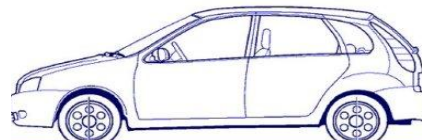
- Если вы находитесь снаружи, то вам необходимо помнить одно общее правило: старайтесь находиться подальше от зданий, уличных фонарей, деревьев, проездов, мостов и линий электропередач.





# Действия во время землетрясения !!!

- Если Вы находитесь в машине, то вам необходимо:
- прекратить движение транспортного средства как можно быстрее, остановив его в наиболее безопасном месте;
- оставаться в нем;
- включить радио для получения необходимой информации от властей.



# Чего нельзя делать при землетрясении?

## НЕ СТОЙТЕ В ДВЕРНОМ ПРОЕМЕ

Мнение об эффективности данного действия могло распространиться из-за случая в Калифорнии, когда после сильнейшего землетрясения единственной не обрушенной частью дома был входной проем. Это будет справедливо только, если Вы живете в неукрепленном глиняном доме или деревянном доме фахверковой конструкции. В современных домах входные проемы не крепче любых других частей дома, и они точно не спасут вас от падающих или летящих предметов.



# Чего нельзя делать при землетрясении?

**Если вы находитесь внутри многоэтажного здания, не спешите к лифтам или лестницам. Вблизи выходов, скорее всего, будет столпотворение, а лифты не будут работать. Кроме того, лестничные пролеты и лифты часто обрушаются во время землетрясения.**



# Чего нельзя делать при землетрясении?

**- Не прыгайте в окна без крайней необходимости. Помните, это может привести к травме даже при полной сохранности здания.**





# Чего нельзя делать при землетрясении?

**Не стойте на балконе !!!**



# Вторичные факторы опасности

---

## Действия после землетрясения

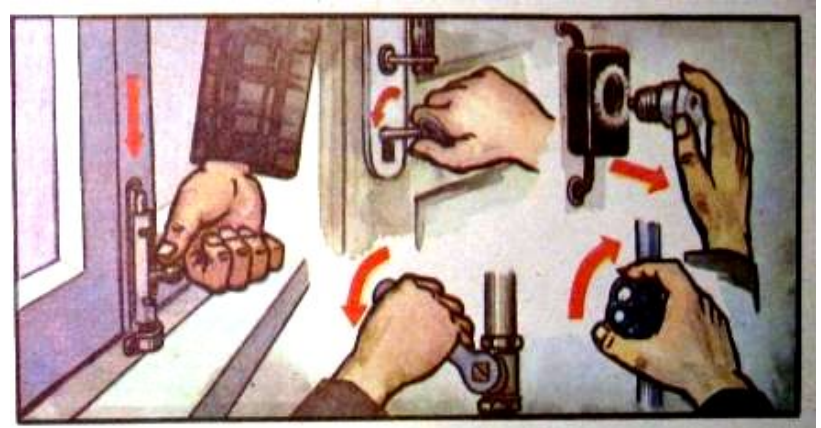
# Действия после землетрясения

**Будьте готовы к повторным толчкам (наиболее опасными в этом отношении первые два-три часа после землетрясения).**

**Не подходите к явно поврежденным зданиям и не входите в них.**

# Действия после землетрясения

- Проверьте электричество, водо- и газопровод, а при необходимости приостановите их работу. Если Вы чувствуете газ, откройте окна для проветривания.
- Включите радио, чтобы получить полную информацию о происшествии и рекомендуемых способах поведения.
- Как можно быстрее покиньте разрушенное здание по лестнице (не пользуйтесь лифтом).
- Будьте осторожны при перемещении среди побитого стекла и обломков, а по возможности наденьте прочные сапоги.



# Действия после землетрясения

**Держите включенными радиоприемники!**

**Слушайте сигналы служб по чрезвычайным  
ситуациям –**

**«ВНИМАНИЕ ВСЕМ!»**



# Действия после землетрясения

**Осмотрите себя и других, а при необходимости окажите первую**

**помощь.**

- Старайтесь меньше использовать мобильную связь, чтобы освободить телефонную линию для срочных телефонных звонков.
- Домашних животных держите при себе под внимательным контролем, так как они могут потеряться или представлять опасность другим людям.



# Действия после землетрясения

- По возможности не пользуйтесь туалетом, пока не убедитесь, что канализационная сеть не повреждена.
- Будьте предельно осторожными, проходя мимо поврежденных зданий. Обвалы могут произойти внезапно, кроме того, имеется опасность из-за утечки газа, повреждения проводки, разбитых стекол и пр.
- Ликвидируйте пролитые опасные жидкости (бензин, химреактивы и др.) и предупредите о них других.
- Внимательно слушайте объявления по радио.
- Старайтесь поддерживать и ободрять детей и тех, кто психологически травмирован происходящим. Не распространяйте слухов.

# Если вы оказались в завале

- Спокойно оцените обстановку. Окажите себе первую помощь, если она необходима: остановите кровотечение, наложите повязку.
- Окажите помощь тем, кто рядом с вами, помогите им успокоиться. Постарайтесь установить связь с людьми, находящимися вне завала (голосом, стуком).
- Помните: помощь придет, главное — дождаться ее. Экономьте силы. Человек может сохранять жизнеспособность (без воды и пищи) более полумесяца.

# Если вы оказались в завале

- не зажигать спички, зажигалку
  - не делать резких движений;
  - прикрыть рот от попадания пыли, так как это может вызвать удушье;
  - постукивать по трубе или другим доступным предметам, издающим звук, чтобы спасатели нашли вас (голос используйте только в крайнем случае).
- Помните: помощь придет, главное — дождаться ее.**
- Экономьте силы. Человек может сохранять жизнеспособность (без воды и пищи) более полумесяца.**



# **ПОДГОТОВКА К ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯМ**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ТРЕНИНГ  
ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯМ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ**



**Подготовил: Джахонгир Мирджапаров**  
**Начальник отдела по подготовке к ЧС ОКП Узбекистана**

# Подготовка

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

**Имейте дома запас  
питьевой воды и консервы  
для того, чтобы  
самостоятельно  
продержаться несколько  
дней**



**Всегда имейте под  
рукой карманный  
фонарик и свежие  
батарейки. Держите  
его возле кровати.**



**Держите под рукой  
документы, наличные  
деньги, аптечку**



**Имейте дома  
батарейный  
радиоприемник,  
чтобы можно было  
прослушать информацию  
управления по ЧС  
даже на улице.**



# ПОДГОТОВКА

- Заранее наметьте наиболее экономный и безопасный путь выхода из помещения в случае землетрясения. Помните, что оно может произойти ночью, а двери и коридоры будут забиты людьми. Двери также может заклинить.
- Заранее определите наиболее безопасные места в квартире (внутренние углы у капитальных стен,, столы, кровати).
- Научите занимать безопасное место детей, а также других членов вашей семьи.
- Не держите без крайней необходимости тяжелые вещи на шкафах и полках.
- Выясните, как отключается газ, электричество и вода в вашем доме и других местах, где вы бываете. Если для перекрытия магистрали нужен гаечный ключ, положите (или привяжите) его поблизости от перекрываемого вентиля.

# ПОДГОТОВКА



# ПОДГОТОВКА

**-Запишите рядом с телефоном номера скорой помощи, номера пожарной команды, милиции и сейсмической станции (МЧС). Последний номер вам может понадобиться для уточнения места возникновения землетрясения.**

**-Пожарная служба 101**

**-Милиция 102**

**-Скорая помощь 103 -003**

**-Служба спасения 050**

**-ГорГаз-104**

**-МЧС -234 87 20**

# ПОДГОТОВКА

- **Закрепите тяжелую мебель к стене или полу.**
- **Разработайте план, где Вы сможете встретиться со всеми членами семья после землетрясения.**



# Подготовка в Японии





# Подготовка в США

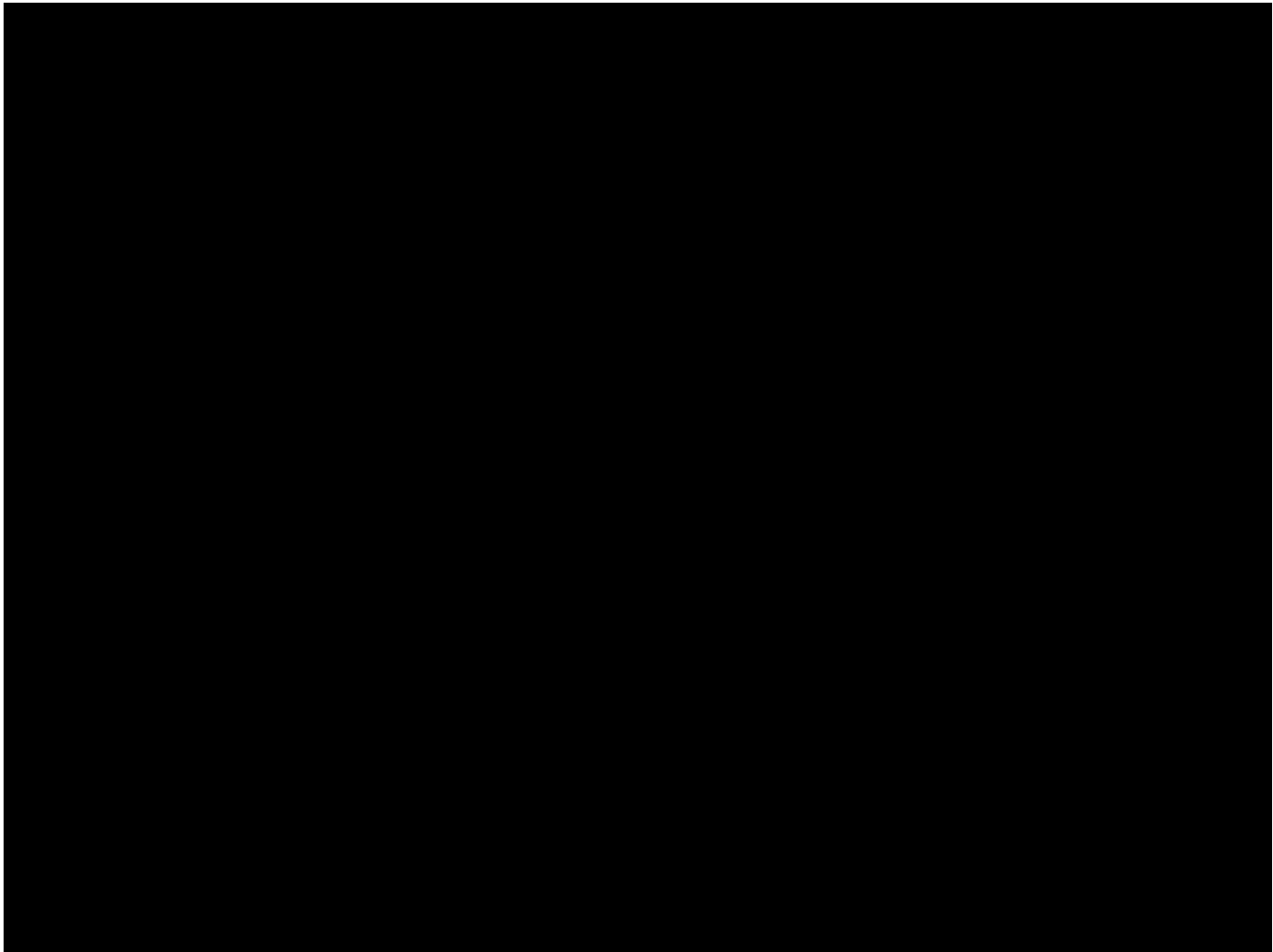


# Митигация



# Сейсмостойкое строительство

---





**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ**