

**Министерство Образования Российской Федерации**  
**Новосибирский государственный педагогический университет**

**Реферат** на тему: «Землетрясение, как стихийное бедствие»

Выполнил Железнов Станислав Алексеевич  
Преподаватель Волобуева Наталья  
Александровна

Содержание

Введение.....	3
1. Понятие «землетрясение» и его характерологические особенности..	5
2. Землетрясение как одна из самых опасных чрезвычайных ситуаций природного характера.....	6
3. Причины землетрясения.....	8
4. Параметры, характеризующие землетрясения.....	10
5. Возможность предсказать землетрясение.....	15
6. Защитные мероприятия при землетрясении.....	16
7. Основные правила поведения при землетрясении.....	18
7.1. Основные правила поведения при землетрясении, если Вы оказались на улице.....	18
7.2. Основные правила поведения при землетрясении, если Вы оказались в транспорте.....	19
7.3. Основные правила поведения при землетрясении в помещении	20
7.4. Основные правила поведения при землетрясении, если Вы оказались под обломками здания.....	22
Заключение.....	24
Информационные ресурсы.....	25

## Введение

Многие крупнейшие города, промышленные центры и наиболее населенные участки нашей планеты расположены в районах, подверженных землетрясениям. Крупнейшие ученые мира, ведущие научные центры России, Германии, Китая, Японии, Соединенных Штатов Америки и других стран, международные организации, такие как ЮНЕСКО, на протяжении многих лет пытаются решить одну из главных проблем человечества – прогноз чрезвычайных ситуаций геологического происхождения. К настоящему времени в мире известны лишь единичные случаи такого прогноза, тогда как ложных прогнозов во много раз больше. Прогноз чрезвычайных ситуаций вообще и геологического происхождения в частности означает определение его места, времени и силы. Отсутствие любого из трех указанных факторов делает этот прогноз лишенным смысла. Именно поэтому, люди, проживающие в регионах, подверженных землетрясениям, должны объективно оценивая положение дел, не возлагать всю ответственность и все надежды в предсказании стихийных бедствий на ученых, занимающихся их прогнозом.

Жители городов и других населенных пунктов, находящихся в сейсмоопасных зонах, должны с детского возраста проходить обучение основам подготовки поведения и действий до, вовремя и после землетрясения. На сегодня только так, реально, можно спасти жизни многих людей при землетрясениях. Необходимо направить усилия на создание государственной оперативной спасательной службы при чрезвычайных ситуациях геологического происхождения, формирование и обучение специальных спасательных отрядов, что сделано уже в ряде развитых стран, а также на умение населения грамотно действовать в сложившейся обстановке. Этим объясняется актуальность темы.

Целью данной работы является рассмотрение такого природного явления как землетрясения с точки зрения основ безопасности жизнедеятельности.

Для достижения данной цели необходимо решить ряд задач:

1. Рассмотреть понятие землетрясения;
2. Выявить причины этого природного явления, параметры его характеристики, а также способы предсказания;
3. Сформулировать основные правила поведения при землетрясении.

## **1. Понятие «землетрясение» и его характерологические особенности**

Землетрясения представляют собой подземные толчки и колебания земной поверхности. Наиболее опасные из них возникают из-за тектонических смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли. Колебания от них в виде упругих сейсмических волн передаются на огромные расстояния, а вблизи от очагов землетрясений они становятся причиной разрушения зданий и гибели людей [23].

Таким образом, землетрясение – это подземные толчки, удары и колебания земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре.

Землетрясения бывают:

1. тектонические;
2. вулканические;
3. обвальные;
4. в виде моретрясений.

Точка, в которой начинается движение пород, называется гипоцентром. Точка на земной поверхности, находящаяся над гипоцентром, называется эпицентром. Здесь толчки самые сильные, и сила их уменьшается с удалением от гипоцентра. Подводные землетрясения часто являются причиной цунами (длинные волны с различной разрушительной силой). Для оценки силы и воздействия землетрясений пользуются шкалой магнитуд и шкалой интенсивности [21].

Многие геологические процессы, протекающие на нашей планете в прошлом и настоящем, происходят с определенной цикличностью, изучение которой позволяет прогнозировать эти явления и на будущее.

При этом, в природе известны циклы продолжительностью в сотни миллионов лет, которым подчиняются глобальные геологические явления, например, движения материков и изменения климата, а также

быстропротекающие процессы с периодичностью в тысячные доли секунды, происходящие на уровне микрочастиц.

## **2. Землетрясение как одна из самых опасных чрезвычайных ситуаций природного характера**

Каждые 1-2 минуты на Земле происходит землетрясение, за год более миллиона. 80% из них в «кольце огня» Тихого океана. По шкале MSK-64 принята 12-бальная система.

Наибольшие по силе землетрясения наблюдались в Токио (1923,1932) – 8,2 балла, Ашхабаде (1948 г.) – 12 баллов (погибло 100000 человек), на Камчатке (1952) – 9 баллов (пострадало 100% жителей), в Армении (1988 г.) – примерно 10 баллов (39673 пострадало, из них 24419 погибло), Нефтегорске (1995 г.) – примерно 9 баллов (обрушились все здания, 62% населения погибли).

Примеры разрушительных землетрясений можно перечислять долго. Главная особенность землетрясений – по человеческим жертвам они занимают первое место; среди катастроф на них приходится 15%. Среди травматических повреждений особое место принадлежит синдрому длительного сдавления. Так, при землетрясении в Ашхабаде (1948), Краш-синдром наблюдался в 3,8% случаев, в Армении (1988 г.) — 23,8%, а при землетрясении в Нефтегорске (1995 г.) — в 29%.

Обращают на себя внимание также неблагоприятная санитарная обстановка (разрушение зданий, систем водоснабжения, канализации, большое количество трупов и т.д.).

Разрушающее действие землетрясений сходно с действием ударной волны ядерного взрыва. Участок земли, из которого исходят волны – центр землетрясения, а точка, расположенная над ним на поверхности земли, – эпицентр землетрясения.

По тяжести медико-санитарных последствий землетрясения занимают ведущее место среди стихийных бедствий.

При землетрясениях возникают массовые санитарные потери. Большинство пораженных получают различные травматические повреждения, часто закрытые и сочетанные. Также есть вероятность появления комбинированных поражений, полученных в результате одновременного разрушения зданий, возникновения пожаров, повреждения химически опасных и взрывоопасных объектов. Население остается без жилищ, т.к. большинство зданий разрушено, а сохранившиеся здания опасны из-за повторных толчков. Повреждаются медицинские учреждения, объекты ЖКХ, энергосети. Возникает опасность развития различных инфекционных заболеваний из-за отсутствия элементарных санитарно-гигиенических условий.

Величина санитарных потерь при землетрясениях зависит от силы и площади стихийного бедствия, плотности населения в районе землетрясения, степени разрушения зданий, внезапности и ряда других факторов.

Травмы при землетрясениях в 15% случаев получены в результате обвалов, обрушения зданий, в 30% – от падающих конструкций, обломков зданий и в 55% – от неправильного поведения самих пораженных и необоснованных действий, вызванных страхом и паникой. При этом примерные ориентировочные показатели соотношения числа погибших и пораженных при обрушениях зданий составляет 1:3.

В структуре санитарных потерь при землетрясении на первом месте черепно-мозговые травмы и СДС-синдром. Санитарные потери при интенсивности землетрясений в 6 баллов, будут незначительными и составят 1,5%. При 7 баллах они достигают 14%, а различные травмы, вплоть до смертельных, получит каждый 8-9 житель. При землетрясении в 8 баллов санитарные потери могут достигать до 25%, при 9-10 баллах могут достигать до 50%. Общие потери при землетрясении 9-12 баллов – 55-80%.

В результате землетрясений у людей возникают не только травматические повреждения, но и разнообразные нервно-психические

нарушения и соматические заболевания, требующие оказания медицинской помощи по неотложным показаниям.

Медико-тактическая обстановка осложняется еще и тем, что выходят из строя лечебно-профилактические учреждения и имеются потери среди медицинского персонала.

При ликвидации медико-санитарных последствий большинства разрушительных землетрясений применяется система этапного лечения с эвакуацией пораженных по назначению в специализированные лечебные учреждения, способные обеспечить исчерпывающую медицинскую помощь.

Все это позволяет считать, что землетрясения занимают первое место по опасности среди чрезвычайных ситуаций природного характера.

### **3. Причины землетрясения**

Землетрясение - одно из самых грозных природных катастроф, уносящих много человеческих жизней и наносящих значительный материальный ущерб. На сегодня человек бессилен что-либо предпринять для предотвращения этого природного явления.

Чтобы понять причины возникновения землетрясений надо обратиться к модели строения Земли.

Земля состоит из внешней твердой оболочки — коры или, точнее, литосферы, мантии и ядра. Литосфера не является цельным образованием, а состоит из нескольких литосферных плит как-бы плавающих на полу расплавленном веществе мантии. В силу различных причин плиты двигаются, взаимодействуя друг с другом, скользя краями или заталкиваясь друг под друга. Это явление называется субдукцией или поддвигом. В зонах их взаимодействия и возникают землетрясения. Кроме того, по причине деформации самих плит, землетрясения могут возникать не только по краям плит, но и в их центре. Предполагается, например, что землетрясения в Китае имеют такое происхождение. Такие землетрясения называются внутриплитовыми.

Землетрясения могут возникать и при вулканической деятельности. Они не столь сильные, но возникают чаще.

Кроме перечисленных могут быть и техногенные причины землетрясений.

При заполнении водохранилищ, в районе, заметно повышается, или даже возникает, если ранее не наблюдалась, сейсмическая активность. Зависимость эта четко установлена и наблюдается даже при колебании уровня воды в водохранилище. Например, изменение сейсмической активности в районе Нурекского водохранилища в Таджикистане наблюдается даже при изменении уровня воды на три метра.

Причиной увеличения сейсмической активности, в данном случае, является увеличение давления воды на земную кору, разжижение грунта при насыщении водой, а также повышение давления воды в порах подстилающих пород.

Закачка в скважины воды в больших объемах может вызвать землетрясения. Здесь также четко прослеживается зависимость сейсмической активности от объема закачанной воды и ее давления. При изменении этих параметров изменяется и сейсмическая активность. Вызвано это, по-видимому, изменением внутривещного давления воды в породах.

Причиной землетрясения могут быть крупные обвалы и оползни. Такие землетрясения имеют локальный характер и называются обвальными.

Причины землетрясений искусственного характера — взрывы большой мощности, наземный или подземный ядерный взрыв [24].

#### **4. Параметры, характеризующие землетрясения**

Исследования, проведенные Международным научно-техническим комплексом "ИНТЕРГЕО-ТЕТИС" показали, что сильные землетрясения происходят на Земле с определенной цикличностью, носящей планетарный

характер. Тщательное изучение этой цикличности позволило установить характер распределения количества катастрофических землетрясений в прошлом и настоящем и дать их прогноз на будущее до 2050 года.

В книге Болт Б. А. «Землетрясения» автор подробно описывает оценку бальности землетрясения по общим признакам:

**1 балл** — *незаметное* — не ощущается людьми; колебания почвы отмечаются только приборами.

**2 балла** — *очень слабое* — ощущается людьми на верхних этажах зданий.

**3 балла** — *слабое* — колебания отмечаются многими людьми.

**4 балла** — *умеренное* — ощущают почти все; дребезжат стекла.

**5 баллов** — *довольно сильное* — многие спящие просыпаются; раскачиваются люстры и т. д.

**6 баллов** — *сильное* — легкие повреждения зданий, тонкие трещины в штукатурке.

**7 баллов** — *очень сильное* — трещины в стенах, откалывание кусков штукатурки, карнизов, частичное разрушение дымовых труб.

**8 баллов** — *разрушительное* — падение карнизов, дымовых труб; сквозные трещины в стенах и частичное их обрушение; людям трудно устоять на ногах.

**9 баллов** — *опустошительное* — обрушивание стен, перекрытий кровли зданий.

**10 баллов** — *уничтожающее* — разрушение многих зданий, трещины в грунтах до 1 м шириной.

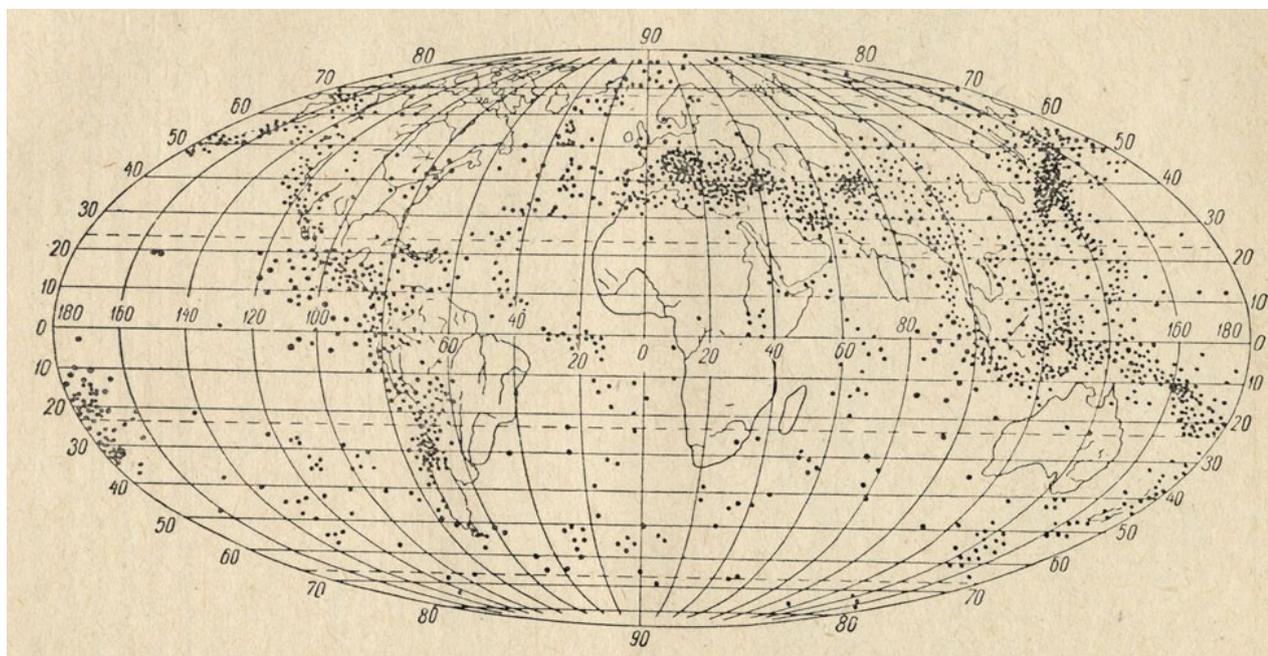
**11 баллов** — *катастрофа* — многочисленные трещины и рвы на земной поверхности, большие обвалы в горах.

**12 баллов** — *сильная катастрофа* — значительные изменения рельефа.

Далее автор отмечает, что области наиболее сильных и частых землетрясений образуют два сейсмических пояса планеты: широтный -

Средиземноморско-Трансазиатский - и меридиональный - обрамляющий Тихий океан. На рисунке показано расположение эпицентров землетрясений.

Средиземноморско-Трансазиатский пояс включает в себя Средиземное море и окаймляющие его горные сооружения Южной Европы, Северной Африки, Малой Азии, а также Кавказ, Иран, большую часть Средней Азии, Гиндукуш, Куэнь-Лунь и Гималаи.



***Сейсмические пояса Земли (точками показаны эпицентры землетрясений)***

Тихоокеанский пояс включает горные сооружения и глубоководные впадины, окаймляющие Тихий океан и гирлянды островов западной части Тихого океана и Индонезии.

Пояса сейсмической активности Земли совпадают с активными зонами горообразования и вулканизма. В пределах Тихоокеанского пояса происходит более 80% всех землетрясений, в том числе большая часть катастрофических. Со Средиземноморско-Трансазиатским поясом связано около 15% общего числа землетрясений.

Второстепенными зонами и областями сейсмичности являются Атлантический океан, западная часть Индийского океана, арктические области. На них приходится менее 5% всех землетрясений.

Небольшие землетрясения с неглубокими очагами отмечаются в пределах Арктической зоны. Они происходят довольно часто, но не всегда фиксируются из-за слабой интенсивности толчков и большой удаленности от сейсмических станций.

Когда происходит землетрясение, его энергия выделяется в различных формах: механической, тепловой, в виде энергии электрического и магнитного полей и т.д. Эта энергия огромна, и определить ее в полной мере оказывается довольно сложной задачей. Большая часть механической энергии расходуется на разрушение горной породы в очаговой области землетрясения, на вертикальное и горизонтальное смещение примыкающих блоков земной коры. И лишь небольшая часть этой энергии излучается во всех направлениях в окружающее пространство в виде сейсмических волн, которые распространяются по Земному шару. Когда волны достигают поверхности Земли, они порождают те колебания почвы, которые мы воспринимаем как землетрясение.

Для характеристики силы землетрясений используются такие понятия, как магнитуда, энергетический класс и интенсивность.

Магнитуда (М) землетрясения является условной мерой энергии, выделившейся из очага землетрясения в виде сейсмических волн. Амплитуда сейсмической волны означает смещение почвы, и чем сильнее размах волны, тем больше магнитуда землетрясения.

Понятие магнитуды ввел в 1935 году американский сейсмолог Чарльз Рихтер, профессор Калифорнийского технологического института в Пасадене.

Определим магнитуду Рихтера его собственными словами:

«Магнитуда любого толчка определяется как логарифм выраженной в микронах максимальной амплитуды записи этого толчка, сделанной стандартным короткопериодным крутильным сейсмометром на расстоянии 100 км от эпицентра».

На практике измерения производятся на различных расстояниях от эпицентра различными приборами. Поэтому для приведения к необходимым условиям используются поправки.

В мире существуют различные шкалы магнитуд, различающиеся способом их определения. Это локальная магнитуда (ML), магнитуда по поверхностным волнам (MS), по объемным волнам (mb), по сейсмическому моменту (MW). Максимальное значение магнитуды по введенной Рихтером шкале — около 9 единиц. Минимальные землетрясения, еще ощутимые без приборов, характеризуются магнитудой в пределах 2–3. Землетрясения меньших магнитуд регистрируются только чувствительными сейсмическими приборами.

Колебания почвы при землетрясениях с магнитудами, различающимися на единицу, отличаются по амплитудам сейсмических волн в 10 раз. Таким образом, замечаемые без приборов землетрясения от небольших до разрушительных, катастрофических, различаются по амплитудам волн, по меньшей мере, в миллионы раз. С величинами сейсмической энергии, освобождаемой при землетрясениях, можно сопоставить энергию атомных и водородных взрывов.

У нас в стране, как и в других странах бывшего Советского Союза, употребляется еще одна характеристика величины землетрясения, эквивалентная магнитуде и называемая энергетическим классом (**К**).

Энергетические классы землетрясений варьируют в диапазоне значений от 0 до 18–20. В среднем по миру для пересчета магнитуд в значения энергетических классов **К** принята формула:

$$K = 4 + 1,8M$$

В свою очередь, энергетический класс связан с сейсмической энергией простым соотношением:

$$E = 10K \text{ Джоулей}$$

Следовательно, магнитуду можно связать с сейсмической энергией следующим образом:  $\lg E = 4 + 1,8M$

Интенсивность — принципиально иная характеристика силы землетрясения, устанавливаемая только при ощутимых подземных толчках в каждом конкретном пункте на поверхности Земли по описательной и, как правило, неинструментальной шкале. Интенсивность характеризует проявление землетрясения на поверхности Земли, она зависит от магнитуды землетрясения, глубины очага и грунтовых условий и измеряется в баллах.

В сейсмологии синонимом интенсивности является балльность.

Интенсивность тем больше, чем ближе очаг расположен к поверхности, так, например, если очаг землетрясения с магнитудой, равной 8, находится на глубине 10 км, то на поверхности интенсивность составит XI–XII баллов; при той же магнитуде, но на глубине 40–50 км воздействие на поверхности уменьшается до IX–X баллов.

Сейсмические шкалы. Сейсмические движения сложны, но поддаются классификации. Существует большое число сейсмических шкал, которые можно свести к трем основным группам. В России применяется наиболее широко используемая в мире XII-балльная шкала MSK-64 (Медведева-Шпонхойера-Карника), в странах Латинской Америки принята X-балльная шкала Росси-Фореля, в Японии — VII-балльная шкала.

Оценка интенсивности, в основу которой положены бытовые проявления землетрясения, легко различаемые даже неопытным наблюдателем, в сейсмических шкалах разных стран различна. Например, в Австралии одну из степеней сотрясения сравнивают с тем «как лошадь трется о столб веранды», в Европе такой же сейсмический эффект описывается как «начинают звонить колокола», в Японии фигурирует «опрокинутый каменный фонарик». В наиболее простом и удобном виде ощущения и наблюдения представлены в схематизированной краткой описательной шкале (вариант MSK), которой может пользоваться каждый [8].

## **5. Возможность предсказать землетрясение**

В техническом смысле землетрясение определяют, как непредвиденное высвобождение энергии в толще земной коры, которое приводит к образованию сейсмических волн. Об этом говорится в книге Г. А. Соболева «Основы прогноза землетрясений». Под землетрясениями также понимают подземные толчки или содрогание земной коры. Многие задаются вопросом, есть ли возможность предсказывать землетрясения, однако прежде чем ответить на этот вопрос, стоит уяснить следующее: землетрясения - полностью естественный процесс, который человечество на сегодняшний день контролировать не в силах.

Как отмечает автор, в настоящее время ученые лишь способны определить отдельные места на планете, где существует вероятность возникновения крупных землетрясений. Однако время, место и стопроцентную вероятность землетрясения современная наука на данный момент определить не способна. Возможно в будущем, у ученых будет возможность предсказывать землетрясения, как метеорологи могут предсказывать погоду, но это пока лишь только мечты и надежды на будущее.

Автор приводит доказательства справедливости своей точки зрения, что в распоряжении исследователей сейсмических явлений есть современное оборудование, которое позволяет строить определенные догадки относительно возможности возникновения землетрясения в той или иной точке планеты. Однако, это всего лишь гипотезы и догадки, и нет никакой гарантии, что они могут подтвердиться.

Другой автор Моги К. в своей книге «Предсказание землетрясений», анализируя историю землетрясений в том или ином регионе, отмечает, что ученые способны строить определенные гипотезы и высказывать предположения относительно возможности повторения подземных толчков в этом месте.

Обладая результатами исследований, ученые с помощью специального оборудования и современных технологий устанавливают точки

нарастающего в подземной коре давления и определяют линии тектонических нарушений. Только после скрупулезного анализа этих данных специалисты могут весьма приблизительно предположить возможность возникновения землетрясения в данной точке. Подобные предсказания очень и очень ненадежны.

## **6. Защитные мероприятия при землетрясении**

Для тех, кто проживает в сейсмоопасных районах необходимо определенным образом подготовиться к возможности возникновения землетрясения. Об этом подробно рассказывается в книге Гир Дж., Шах Х. «Зыбкая твердь: Что такое землетрясение и как к нему подготовиться». Вот основные правила.

1. Прежде всего, дома необходимо иметь постоянный минимальный запас консервов, сухарей и питьевой воды (зимой 3-4, а летом 5-6 литров воды на человека в день), чтобы продержаться самостоятельно несколько дней.

2. Необходимо иметь дома один-два карманных фонарика со свежими запасными батарейками.

3. Необходимо заранее определить в квартире (доме) наиболее устойчивые места, где можно укрыться от падающих камней и балок, обязательно поставив в известность о них всех членов семьи. Такими местами, прежде всего, являются проемы внутренних дверей, углы комнат и, ни в коем случае, не проемы внешних окон, балконы или участки вблизи внешних стен дома.

4. Необходимо обязательно иметь в квартире радиоприемник, работающий на батареях, чтобы получать точную информацию по радио о действиях властей, служб и масштабах катастрофы.

5. Необходимо иметь шланги длиной не менее 5 метров для подключения к водяным кранам в случае пожара.

6. Необходимо точно знать, где и как выключаются в доме газ, электроэнергия и вода.

7. В доме обязательно должна быть аптечка с необходимыми лекарствами, ватой, бинтом и другими медикаментами.

8. Различные химикаты, взрывоопасные и легко возгорающиеся вещества необходимо хранить в надежных закрытых и устойчивых местах.

9. Двери, проходы, коридоры должны быть свободными от громоздких предметов и мебели, чтобы можно было без труда перемещаться по квартире и выбраться из нее в случае катастрофы.

10. В случае возведения в Вашей квартире незапланированных внутренних перегородок, необходимо, чтобы они были прочно скреплены со стенами, полом и потолком.

Далее автор отмечает, что начальный момент землетрясения может ощущаться по-разному. Иногда перед землетрясением появляется свечение над возвышенностями, могут происходить нарушения в работе радио, телевидения, электронных приборов, самопроизвольное свечение люминесцентных ламп. Порой, за несколько секунд перед землетрясением под землей возникает сильный нарастающий гул, после которого происходит первый толчок. В других случаях, за несколько секунд перед толчком, могут возникнуть более слабые колебания, при которых начинает дребезжать посуда, раскачиваются подвешенные предметы. Затем возникает первый толчок, который может продолжаться от нескольких секунд до 1-1,5 минут.

В заключении автор делает вывод о том, что надо быть психологически готовым к неожиданным ситуациям. В это время могут лопаться и вылетать оконные стекла, падать с полок предметы, начинает двигаться мебель, шум становится оглушительным, на потолке и стенах могут появиться трещины. Несомненный интерес представляют практические рекомендации автора о том, как себя вести во время землетрясения. Самое главное, когда начинают ощущаться толчки, не впадать в панику, а следовать советам, которые описаны в параграфе 7.

## **7. Основные правила поведения при землетрясении**

### **7.1. Основные правила поведения при землетрясении, если Вы оказались на улице**

Существуют некоторые правила безопасного поведения при землетрясении, возникшем внезапно. При ощущении толчков нужно постараться выбежать на открытое пространство. Ни в коем случае нельзя оставаться на расстоянии менее 90 сантиметров от здания. Требуется как можно скорее отдалиться на самое большое расстояние ото всех объектов. В это время нужно сообщить об угрозе самым близким людям, родственникам и коллегам по работе, чтобы спасти их от непредвиденных ситуаций. Не стоит подходить к любым объектам, к стенам, зданиям и даже проводам. Избегать узких и загроможденных улиц, отойти от здания на безопасное расстояние на свободное пространство; необходимо внимательно следить за карнизами, балконами которые могут упасть, а также за опасными предметами, которые могут оказаться на земле (провода под напряжением, стекла, сломанные доски и пр.). Запрещается подходить близко к месту пожара, укрываться вблизи плотин, речных долин, на морских пляжах и берегах озер. Если Вы находитесь в автомобиле, оставайтесь на открытом месте, но не покидайте автомобиль, пока толчки не прекратятся.

Самой большой ошибкой является то, что во время толчков люди стремятся забежать в дом. Не поддавайтесь панике, в любой ситуации храните спокойствие, не кричите, чтобы не дезорганизовать окружающих. Не мешайте работе полиции, войск, пожарных, врачей, аварийных подразделений, которые участвуют в проведении аварийно-спасательных и неотложных работ на месте происшествия. Используйте телефон только для вызова медицинской помощи, аварийных и других служб. Человек, который передвигается в инвалидном кресле, должен заблокировать колеса коляски, иначе они начнут крутиться самостоятельно, а такая неконтролируемая ситуация приведет к неприятным последствиям. Главное – правильно вести

себя и уметь успокаивать окружающих. Необходимо следовать инструкциям службы гражданской обороны и участвовать в немедленной помощи другим [22].

## **7.2. Основные правила поведения при землетрясении, если Вы оказались в транспорте**

Существуют и правила поведения населения при землетрясении, начавшемся при движении в транспорте. Если Вы во время толчка находились за рулем собственного автомобиля или в такси, то не стоит паниковать. Необходимо дождаться, когда водитель остановит транспорт и откроет двери. Если Вы сами являетесь водителем, то требуется добраться до открытой местности и покинуть салон машины. Если есть возможность, то дождитесь того времени, когда пройдет волна, и благополучно выйдите на улицу. Опасная ситуация возникает в том случае, если землетрясение началось в то время, когда Вы находитесь в вагоне метро. Можете не паниковать. Все сотрудники метрополитена, как правило, знают, что делать. Они сообщат правила поведения населения при землетрясении: необходимо внимательно слушать рекомендации и действовать согласно плану. Если землетрясение вас настигло в метро или на железной дороге, не паникуйте, в этом случае все зависит в большей степени от машинистов и работы по предотвращению аварий специально обученных этому людей. Хватайтесь за поручни, ожидайте уведомлений от машиниста, при экстренной эвакуации следуйте за всеми, избегая паники и давки. Желательно прекратить движение после первого толчка. При нахождении в лодке следует пристать к берегу только в том случае, если там нет сооружений. Часто землетрясения могут стать причиной значительных волнений воды (океаны, моря), включая образование цунами. Эти основные правила поведения в случае землетрясения помогут выжить не только Вам, но и другим. Будьте готовы к решительным действиям в случае землетрясения [22].

## **7.3. Основные правила поведения при землетрясении в помещении,**

Если в доме есть дети, необходимо сразу же поместить их в безопасное место, которым могут быть проемы внутренних дверей или внутренние углы комнат. Надо отойти подальше от окон и внешних стен, громоздкой и высокой мебели. Можно спрятаться под стол, верстак и другую прочную мебель. Наибольшую опасность представляют падающие сверху предметы, камни, балки и т. д.

Помните, что нельзя во время землетрясения выбегать из здания, так как падающие обломки и разрушающиеся стены становятся основной причиной многих жертв. Больше шансов сохранить жизнь, если Вы будете искать спасение там, где находитесь. Необходимо дождаться окончания землетрясения, после чего можно покинуть здание. Ни в коем случае не пытайтесь выбраться из здания с помощью лифта, который может застрять или упасть в шахту.

Если здание, в котором Вы находитесь, невысокое и несейсмостойкое, например, кирпичный дом и есть возможность немедленно покинуть его, то в этом случае необходимо осторожно и быстро покинуть здание, отбежать от него на безопасное расстояние.

Необходимо помнить, что после первого толчка может наступить некоторое затишье, прерываемое последующими, более или менее сильными толчками. Поэтому действия после первого толчка должны быть осторожными и обдуманными.

Самое главное после окончания землетрясения сохранить самообладание. Необходимо спасти оставшихся под обломками людей и предотвратить еще большие жертвы в случае возникновения пожаров и взрывов.

Если землетрясение произошло ночью, и Вы находитесь в полной темноте, не спешите зажигать спички или зажигалки. Если есть батарейный фонарик, то воспользуйтесь лучше им.

В первый момент необходимо проверить, нет ли утечки газа. Постарайтесь, если это возможно, перекрыть газ, воду и выключить

электричество. Если имеются незначительные очаги возгорания, постарайтесь потушить их своими силами. Если потушить пожар самостоятельно невозможно, постарайтесь в первую очередь вывести оставшихся в живых детей, а также других раненных людей из зоны пожара в безопасное место.

Если уже проводятся спасательные работы, и нет необходимости в Вашей помощи, не суетитесь, пытаясь помочь - это только усложнит действия спасателей.

Не входите без необходимости в зону разрушений и не ходите среди развалин и полуразвалившихся домов, так как можете стать причиной обвалов и жертвой срывающихся обломков.

Если Вы знаете, что под обломками и завалами остались люди, не спешите самостоятельно разбирать завалы. Попробуйте вызвать на помощь людей. Помните, что любое Ваше неосторожное и неверное движение может вызвать дальнейшие разрушения, срывы обломков и камней и стать причиной гибели оставшихся под завалами людей.

Если есть такая возможность, то наденьте прочную обувь и одежду из грубой ткани, чтобы не пораниться об острые углы обломков и стекла.

Если Вы обнаружили просыпавшиеся и пролитые взрывоопасные, воспламеняющиеся и ядовитые вещества, срочно предупредите о них окружающих.

Если поблизости имеется радиоприемник или ретранслятор, обязательно включите их, чтобы слышать информацию о масштабах катастрофы, необходимых мерах по ликвидации ее последствий.

Вам необходимо также подготовиться к самостоятельному жизнеобеспечению в течение от одного до нескольких дней. Поэтому, постарайтесь отобрать и сложить в сухом и надежном месте сохранившиеся продукты, консервы, сухари, печенье, сушеные продукты и т. д.

#### **7.4. Основные правила поведения при землетрясении, если Вы оказались под обломками здания**

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.

Установите связь с потерпевшими. При получении от людей, находящихся в завале, ответных звуковых сигналов надо стремиться установить с пострадавшими двухстороннюю связь путем периодического перестукивания, а если это возможно, то и обеспечить подачу им свежего воздуха, воды, медикаментов.

Для извлечения человека из-под завала либо разбирают завал сверху или сбоку, либо пробивают проем из соседнего помещения, либо же проделывают лаз-проход в завале.

По мере приближения к пострадавшему с пути убирают все, что может помешать извлечению человека и нанести ему дополнительные травмы. Вначале удаляют крупные обломки, затем мелкие. У самого потерпевшего в первую очередь освободите голову и верхнюю часть туловища, затем конечности, не забывая накладывать на них жгуты выше мест, подвергшихся длительному сдавливанию.

Обязательно дождитесь прихода профессиональных спасателей, поделитесь с ними своими наблюдениями, ответьте на интересующие их вопросы. Помните, от ваших умелых действий во многом зависит жизнь людей, оказавшихся в беде.

## **Заключение**

Таким образом, изучив специальную литературу, можно сделать следующие выводы.

1. Землетрясения – крупнейшие геофизические катастрофы, связанные с сейсмической активностью литосферы и вызывающие многочисленные жертвы и разрушения.

2. Современные технологии не в силах эффективно бороться с чрезвычайными ситуациями геологического происхождения, поэтому необходимо совершенствовать методы раннего обнаружения землетрясений и защиты населения не только непосредственно от этих стихийных бедствий, но их катастрофических последствий.

3. Необходима выработка общей методологии предупреждения, защиты, эвакуации и оказания помощи жителям районов, входящих в зоны сейсмологической опасности.

В заключении следует еще раз отметить, что наша жизнь совсем не так проста, как кажется. Человек, соблюдающий все законы и ведущий здоровый образ жизни, может в любой момент попасть под влияние опасности, которую преподнесет ему сама природа. Многие люди впадают в панику при появлении малознакомых ощущений. Именно это состояние и приводит зачастую к неприятностям. Поэтому необходимо изучить правила поведения при землетрясении, чтобы знать, как правильно найти выход из ситуации.

## Информационные ресурсы

1. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Я.Д. Вишняков и др.- М.: Издательский центр «Академия», 2007. – С.11-14, 58-60, 117-130
2. Болт Б. А. Землетрясения. - М.: Мир, 1981. - 256 с.
3. Гир Дж., Шах Х. Зыбкая твердь: Что такое землетрясение и как к нему подготовиться. - М.: Мир, 1988. - 220с.
4. Завьялов А. Д. Среднесрочный прогноз землетрясений: основы, методика, реализация. - М.: Наука, 2006. - 254 с.
5. Завьялов А.Д. Землетрясение у берегов Суматры // Природа, 2005, №5.
6. Землетрясения в СССР. - М.: Наука, 1990. - 323 с.
7. Зубков С. И. Предвестники землетрясений. - М.: ОИФЗ РАН, 2002
8. Никонов А.А. Землетрясения... Прошлое, современность, прогноз. - М.: КомКнига, 2006. - 192с.
9. Нурмагамбетов А., Кунаев М.С. Физика Земли. - Алматы: КазНТУ, 2007. - 224с.
10. Райхардт. Стихийные бедствия. – М.: Слово, 1994. - 48 с.
11. Рикитаке Т. Предсказание землетрясений. - М., 1975. - 390 с.

## Интернет источники

12. ELHOW. Все самое интересное и полезное!  
[https://elhow.ru/ucheba/geografija/geograficheskie-ponjatija/chto-takoe-zemletrjasenie?utm\\_source=users&utm\\_medium=ct&utm\\_campaign=ct](https://elhow.ru/ucheba/geografija/geograficheskie-ponjatija/chto-takoe-zemletrjasenie?utm_source=users&utm_medium=ct&utm_campaign=ct),  
дата обращения 24.06.17.
13. SYL.ru [https://www.syl.ru/article/169779/new\\_pravila-bezopasnogo-povedeniya-pri-zemletryasenii-pravila-povedeniya-pri-zemletryasenii-doma](https://www.syl.ru/article/169779/new_pravila-bezopasnogo-povedeniya-pri-zemletryasenii-pravila-povedeniya-pri-zemletryasenii-doma), дата обращения 25.05.17.

14. Википедия. Свободная энциклопедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/>, дата обращения 21.07.17.

15. Выживание в экстремальных условиях и безопасность <http://fenix-life.ru/stihijny-e-bedstviya/zemleryaseniya/zemletryaseniya-prichiny-i-posledstviya-zemletryaseniya.html#ixzz4fqetKOTU>, дата обращения 23.07.17.