

## ПАМЯТКА НАСЕЛЕНИЮ: ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В КРЫМУ

Сильные землетрясения — грозные и опасные явления природы. Их тяжелые последствия можно уменьшить, если вы прочтете, запомните и выполните те рекомендации, которые изложены здесь.

### ДОРОГИЕ ЖИТЕЛИ И ГОСТИ КРЫМА!

В этой памятке мы хотим очень кратко и популярно рассказать Вам о землетрясениях вообще и о крымских в частности, дать Вам самые элементарные советы Вашего поведения до, во время и после возможного землетрясения, предостеречь от различного рода слухов, помочь избежать паники. Кому-то может показаться, что «Памятка» готовится не зря и вслед за этим сразу произойдет землетрясение, что есть «достоверные сведения» об этом, но их от вас тщательно скрывают. Это не так.

Не верьте со слов никому, за исключением официальных источников о точном дне и даже часе грядущего стихийного бедствия. Не пользуйтесь слухами и не распространяйте их. Мы, специалисты, со всей серьезностью и честностью Вам говорим, что надежных методов, достоверного прогноза времени землетрясения сегодня не существует ни у нас в стране, ни за рубежом. Ведется научный поиск путей решения этой чрезвычайно сложной теоретической задачи, слабо пока обеспеченной экспериментальной основой. Поэтому разного рода слухи об



известном точном времени землетрясения в Крыму — это не что иное, как преднамеренная провокация дестабилизации общественной жизни, создания нервозности и паники среди населения. Ложные слухи оказываются порой опаснее самого землетрясения. Речь должна идти о другом — о надежном прогнозе места и силы возможных будущих катастроф для проведения предупредительных профилактических мероприятий и готовности населения, всех соответствующих служб области противостоять им.

### КРЫМ — СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫЙ РЕГИОН

Крым относится к числу сейсмически опасных территорий Советского Союза. По уровню сейсмичности наш полуостров не уступает таким активным регионам, как Кавказ, Средняя Азия, Сибирь. Сильные землетрясения Крыма по выделившейся энергии сопоставимы с известными землетрясениями, например Спитакским (в Армении) 07.12.1988 г., Дагестанским 1970 г., Сан-Франциском 18.10.1989 г. Памятное Ташкентское землетрясение 1966 г. по энергии было в 1 000 раз слабее Крымского 11 сентября 1927 года.

Однако разрушительные землетрясения в Крыму происходят сравнительно редко, в среднем реже, чем жизнь одного поколения людей, и потому память о них стирается очень быстро, бдительность теряется и опыт предыдущих трагедий учитывается слабо.

Ежегодно в Крыму в среднем происходит около сотни слабых подземных толчков, которые в основном регистрируют сейсмические станции, расположенные в 9 населенных пунктах Крымского полуострова.

Очаги большинства землетрясений расположены в земной коре области крутого континентального склона Черного моря на глубинах от 10 до 40 км. Основные сейсмогенерирующие структуры тянутся вдоль всего южного побережья Крыма от Севастополя до Керчи и южной части Азовского моря. С этими структурами связаны очаги разрушительных землетрясений 63 г. до н.э., 480 г., 1292 г., 1341 г., 1471 г., 1615 г., 1875 г., 1919 г., 1927 г. с интенсивностью до 8 баллов. Зарегистрированы сейсмическими приборами слабые землетрясения в степной и предгорной части полуострова (в 1975 г. в районе Джанкоя, 1976 — Белогорска, 1988 г. — Старого Крыма). Сильные землетрясения возникали также в районе глубоководной впадины Черного моря. Геологические и археологические следы сильнейших древних сейсмических катастроф отмечены на горе Демерджи, на южном берегу Крыма, в районах г. Севастополя, на Керченском полуострове и Тамани.

### **КАК ИЗМЕРЯЕТСЯ СИЛА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В ТОМ ИЛИ ИНОМ МЕСТЕ?**

Сила (интенсивность) колебаний земной поверхности (I) измеряется в баллах по 12-балльной шкале.

Землетрясения условно можно разделить на неощутимые (I), ощутимые (II), разрушительные (III) и катастрофические (IV).

I — землетрясения 1-2 баллов, при которых колебания почвы отмечаются сейсмическими приборами и в редких случаях — отдельными людьми в спокойном состоянии (в основном при 1 = балла).

II — землетрясения 3, 4, 5 баллов. При 3 баллах — колебания отмечаются немногими людьми, при 4-5 землетрясение ощущается многими людьми, наблюдается дребезжание стекол, качание висячих предметов. Начиная с 5 баллов многие спящие просыпаются.

III — 6, 7 баллов: 6 баллов — замечается большинством людей, многие из них пугаются. Легкие повреждения появляются в зданиях, тонкие трещины в штукатурке. 7 — трещины в штукатурке и откалывание отдельных кусков зданий, трещины в капитальных стенах.

IV — 8-12 баллов, 8 баллов — сквозные трещины в стенах, падение карнизов, дымовых труб, отдельных частей зданий; 9 баллов — отмечаются обвалы в некоторых зданиях, обрушение стен, перекрытий, кровли; 10 баллов — обвалы во многих зданиях, трещины в грунтах до метра шириной; 11 баллов — обвалы подавляющего числа зданий хорошей постройки, многочисленные трещины на поверхности Земли, большие обвалы в горах; 12 баллов — изменения рельефа в больших размерах, полное разрушение.

В интервале от 2 до 5 баллов для определения интенсивности используются, в основном, ощущения людей, поскольку здания и предметы существенных реакций еще не проявляют. Основой для определения интенсивности от 6 до 10 баллов являются повреждения зданий, более 10 баллов — изменения ландшафта, так как здания настолько разрушены, что использовать их для классификации балльности практически невозможно, а очевидцы находятся в сильной панике и их информация также становится малопригодной.

### **ЧЕМ ОПАСНЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ КРЫМА?**

Наиболее полно изученными являются два землетрясения в 1927 г. (26 июня и 11 сентября), происшедшие в Черном море на расстоянии около 30 км от ЮБК. Сотрясения силой до 8 баллов ощущались по всему побережью Крыма. Погибло 11 человек. Разрушено много домов и построек. Пострадало 70 процентов строений. Телеграфная и телефонная связь была прервана. Убытки составили около 35 млн. рублей (по данным 1927 г.). Наблюдались обвалы в горах, осыпи, оползни, обрушения скал, сильные камнепады, трещины в грунте, разрывы коммуникационных труб, выбивные воронки на шоссе, завалы дорог. Возникали и исчезали водные источники, изменялся их химический состав. Вдоль Яйлинского хребта поднялись облака едкой пыли, вызвавшей слезотечение и воспаление слизистых оболочек полостей носа и рта. В Черном море были отмечены огневые и дымовые столбы высотой до 500 м и шириной до 2,5 км. Выделившиеся со дна моря газы горели несколько часов. Отмечены приливные и отливные волны с максимальной высотой до 1 м в Балаклаве.

К последствиям землетрясения 1927 г. относится резкое увеличение сердечнососудистых заболеваний, всеобщая паника, массовые неврозы и психозы (по данным профессора Балабана).

Современный урбанизированный цивилизованный Крым становится еще более уязвим по отношению к землетрясениям из-за большой плотности населения (особенно в летнее время), разрушения и обводнения грунта в крупных городах, строительства объектов повышенного риска (хранилищ токсических материалов, плотин, газо- и нефтепроводов и т.д.) зачастую без дополнительных изысканий на степень сейсмического риска. Увеличивается опасность катастрофически быстрой эрозии склонов во время землетрясений, подготовленной активной деятельностью человека: подрезкой склонов при строительстве дорог и крупных сооружений, обводнением склонов и уничтожением на них растительного покрова, возведением тяжелых зданий.

## **МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ**

Для уменьшения и предотвращения неблагоприятных последствий разрушительных землетрясений, в соответствии с постановлениями директивных органов, в Крыму проводятся работы по долгосрочному прогнозу их силы, места и времени.

В 1972 г. отделом сейсмологии института геофизики АН УССР составлены нормативные карты общего сейсмического районирования (ОСР) всей территории Крыма в масштабе 1:2500000 в рамках общей карты СССР. В соответствии с этой картой весь ЮБК отнесен к зоне с интенсивностью сотрясений 8 баллов. На слабых грунтах отдельных частей этой территории возможно усиление интенсивности до 9 баллов. К настоящему времени нормативные карты в СССР устарели, и ведется работа по их уточнению. В частности, по Крыму такая карта составляется в увеличенном масштабе (1:500000), что позволит более эффективно ее использовать.

Общий сейсмический эффект существенно зависит от грунтовых условий под зданиями, сооружениями и т.д., поэтому в районах наибольшей сейсмической опасности (с  $I = 7-8$  баллов) проводятся работы по выявлению участков повышения интенсивности (по сравнению с нормативной) и мест, неблагоприятных для застройки. Это так называемые работы по сейсмическому микрорайонированию (СМР). Карты СМР построены для всей территории ЮБК от г. Севастополя до г. Феодосии и на части Керченского полуострова. Данные карты утверждены Госстроем УССР и должны использоваться в качестве нормативных всеми строительными организациями и индивидуальными застройщиками.

На картах сейсмического микрорайонирования (СМР) Южного берега Крыма выделены участки, неблагоприятные в сейсмическом отношении: разрывные тектонические нарушения, оползни, крутые склоны. Строительство в их пределах возможно только после проведения специальных инженерных мероприятий.

Такие тяжелые последствия, как гибель людей, утечка газа и нефти, выбросы химических элементов могут быть значительно сокращены при условии абсолютного соблюдения нормативных документов, передаваемых сейсмологами строительным организациям и обеспечения высокого качества строительства.

## **СОВЕТЫ ПО ПОВЕДЕНИЮ ЛЮДЕЙ В ПЕРИОДЫ ДО, ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ СИЛЬНОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ**

### **ДО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ:**

1. Выясните, к какой зоне балльности относится Ваш дом и рабочее здание.
2. Продумайте Ваш план действий при землетрясении в различных условиях (дома, на работе на улице и в других местах).
3. Заранее определите наиболее безопасные места (в квартире, на работе, вблизи рабочего места), где можно переждать толчки. Это дверные проемы капитальных внутренних стен, у опорной колонны, углы, образованные внутренними капитальными стенами. Наиболее опасными местами являются большие застекленные проемы наружных и внутренних стен, угловые комнаты, особенно последних этажей, лифты. Укрытием от падающих предметов и обломков могут служить места под прочными столами и кроватями, научите детей прятаться туда. Пусть члены Вашей семьи знают эти места.
4. Не загромождайте коридоры, проходы, лестничные клетки и внутренние двери.

5. Научитесь сами и обучите всех взрослых членов семьи отключать электричество, газ и водоснабжение в квартире, подъезде, доме.

6. Имейте дома запас воды и консервированных продуктов.

7. Всегда держите наготове огнетушитель (хотя бы автомобильный), аптечку первой помощи, знайте, где находятся эти предметы. Медицинский персонал должен знать меры предотвращения синдрома сдавливания, возникающего при освобождении из завалов людей, которые были придавлены обломками зданий более трех часов.

Шкафы, этажерки, навесные полки должны быть прочно закреплены и размещены так, чтобы при падении они не загромождали выходы из комнат, двери, не могли обрушиться на спальные места.

Храните документы в одном легкодоступном месте, желательно недалеко от входа в квартиру.

Застрахуйте свой дом и имущество на случай землетрясения силой  $1 \leq 6$  баллов.

### **ВО ВРЕМЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ:**

Главное — не поддавайтесь панике.

В помещении:

1. Если вы находитесь на первом этаже и вблизи здания нет никаких строений, постарайтесь мгновенно выбежать на улицу. Не прыгайте в застекленные окна, при необходимости выбейте окно тяжелым предметом. Знайте, что при Крымских землетрясениях время между приходом на ЮБК первой продольной волны (Р) и второй наиболее сильной поперечной (S) может продолжаться в пределах от 2 до 5 сек. Общая продолжительность интенсивных колебаний может длиться до 1 минуты.

2. В современных высотных домах лучше всего оставаться в квартирах и укрыться в заранее выбранном, относительно безопасном месте. Если есть опасность падения кусков штукатурки, светильников, стекол — прячьтесь под стол, школьникам можно залезть под парты. Держитесь дальше от окон, не прыгайте в окна, находясь выше первого этажа. Покидая помещение после окончания толчка, спускайтесь по лестнице, не пользуйтесь лифтом! Не создавайте давку и пробку в дверях. Не пользуйтесь свечами, спичками, зажигалками, газовыми приборами во избежание возникновения пожара.

3. Поскольку вероятны повторные толчки, по возможности срочно отключите все электроприборы, перекройте воду и газ.

На улице:

1. Не стойте под балконами, вблизи зданий, линий электропередач.

2. Срочно удалитесь от нависших скал, опасного склона.

В транспорте:

Пассажирам личных автомобилей и общественного транспорта безопаснее всего оставаться на своих местах до конца колебаний. Водителю автобуса следует открыть двери. Пассажирам нет нужды выбивать окна или рваться в сторону дверей, создавая давку и опасность травмирования.

### **ПОСЛЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ:**

1. Окажите первую медицинскую помощь нуждающимся. Освободите попавших в завалы.

2. Проверьте водопровод, газ и электричество. Если имеются повреждения, отключите линию. Утечку газа проверяйте только по запаху: не зажигайте спичек и открытого огня. Если обнаружена утечка газа, откройте все окна и двери, немедленно покиньте помещение и сообщите соответствующим службам. Будьте готовы к повторным толчкам. Помните, что наиболее опасны первые несколько толчков после основного толчка землетрясения. Опасность повторных толчков остается значительной в течение двух-трех суток с момента первого толчка. Избегайте поврежденных зданий, не заходите в них за вещами без крайней нужды.

## МЕСТНЫМ ОРГАНАМ УПРАВЛЕНИЯ



1. Обеспечить работы по оценке сейсмической опасности для всех крупных населенных пунктов Крыма, в т.ч. не предусмотренные нормами СНиПа, в зонах нормативной шестибалльной сейсмичности (г. Симферополь, г. Евпатория и др.).

2. В районе Южного берега Крыма (в 7-9-балльной зоне) провести инвентаризацию старых и непрочных зданий, укрепить здания, имеющие недоделки или непригодные для жилья. Всякие недоделки или некачественное строительство во время землетрясения могут обернуться несчастием и большим количеством жертв.

Укрепление старых зданий, чтобы они не обрушились и не получили серьезные повреждения — наиболее важный шаг из всех мероприятий при подготовке к сейсмической катастрофе!

3. Устранить или укрепить ненадежные парапеты и карнизы, провести изоляцию опасных зданий, мостов, улиц.

4. Провести обучение населения спасательным работам и мерам первой медицинской помощи.

5. Разработать четкий сценарий взаимодействия всех специальных служб и населения; проверить готовность к оперативной работе в экстремальных ситуациях учебными тревогами.

6. Если будет выдан прогноз землетрясения, необходимо понизить уровень воды

в водохранилищах, остановить опасные процессы на заводах и в лабораториях.

7. Совместно с органами гражданской обороны разработать и установить щиты с указанием наиболее опасных мест (схода лавин, оползней, обвалов, камнепадов.).

8. Обеспечить надежное хранение ядовитых и химических веществ в безопасных местах. Проверить состояние газопроводов, нефтепроводов, плотин, водохранилищ, отстойников и трубопроводов химических веществ, крупных емкостных сооружений.

9. В каждом учреждении должен существовать четкий план экстренных мероприятий на случай землетрясения с указанием ответственных лиц и перечислением их обязанностей. Каждый сотрудник должен знать расположение пожарных кранов, электрорубильников и газовых кранов.

## ПРОЕКТИРОВЩИКИ И СТРОИТЕЛИ!

Помните, что на вас лежит особая ответственность за точность расчетов, соблюдение строительных норм и правил в сейсмическом районе, правильность выбора конструкций зданий и высокое качество строительства.

Масштабы трагедии можно снизить, если извлечь горькие уроки катастрофических последствий землетрясения Армении.

ОТДЕЛ СЕЙСМОЛОГИИ Института геофизики АН УССР Комиссия по чрезвычайным ситуациям при Крымском облисполкоме Землетрясения в Крыму

Составители кандидат физ. мат. наук зав. Отделом сейсмологии Института геофизики АН УССР Пустовитенко Бэлла Гавриловна, кандидат геолого-минералогических наук ст. научный сотрудник Института геофизики АН УССР Капитанова Светлана Андреевна Художник С.Н. Крамаров

Симферополь. Редотдел Крымского облполиграфиздата. 1990. Редактор Н. Я. Козлова Технический редактор В.Ю. Голубева