

СРАВНЕНИЕ И ПОСЛЕДСТВИЯ САМЫХ РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ XX ВЕКА И ПЕРВОГО ДЕСЯТИЛИТИЯ XXI ВЕКА

Таланова Ю. П., Сергиенко Е. К.

(научный руководитель – Мякота В.Г.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Аннотация. В работе произведено сравнение последствий наиболее разрушительных землетрясений XX и XXI века, а также предоставлена информация по определению силы сейсмических толчков.

Введение

Стихийные действия сил природы, пока еще не в полной мере подвластные человеку наносят экономике государства и населению огромный ущерб. Землетрясение, как правило, сопровождается множеством звуков различной интенсивности в зависимости от расстояния до источника его возникновения. В горах возможны обвалы и лавины. Если землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны - цунами, вызывающие страшные разрушения на суше. Последствия сильных землетрясений в некоторой степени похожи на последствия ядерного взрыва. По-гречески землетрясение - *seismos*; следовательно, сейсмические явления - это те, что связаны с землетрясениями. Землетрясения зарождаются в глубоких недрах Земли, не доступных прямому наблюдению и измерению.

Землетрясения – это явление геофизическое, а не только геологическое. Наука о землетрясениях, сейсмология, сделала серьезные успехи в познании объекта своего исследования. При землетрясении происходит колебание грунта; волны, которые вызывают землетрясения, называются сейсмическими. Точку, из которой расходятся сейсмические волны, называют фокусом землетрясения, а точку на поверхности земли, находящуюся над фокусом, называют эпицентром землетрясения.

По глубине землетрясения можно отнести к категориям: проме-

жуточные, глубокофокусные и мелкофокусные. По происхождению землетрясения делятся на ряд типов: тектонические (обусловлены мгновенной разрядкой напряжений в слоях горных пород; к этому типу относятся все катастрофические землетрясения, охватывающие огромные площади); вулканические (связаны с давлением поднимающейся магмы; наблюдаются при взрывных извержениях); экзогенные (происходят при обрушении кровли карстовых пустот, падении метеоритов и т.д.); техногенные (обусловленные деятельностью человека (заполнение водохранилищ, взрывы и др.)).

В основе локальной шкалы магнитуд Рихтера лежит величина максимальной амплитуды сейсмических волн, зарегистрированная стандартным сейсмографом на определенном расстоянии от эпицентра землетрясения. Она зависит от максимальной амплитуды смещения частиц почвы. Рихтер предложил для оценки силы землетрясения в его эпицентре использовать десятичный логарифм перемещения в микрометрах (A) иглы стандартного сейсмографа, расположенного на расстоянии не более 600 км от эпицентра, по эмпирической формуле $ML = \lg A + f$, где f – корректирующая функция, вычисляемая по таблицам в зависимости от расстояния сейсмографа до эпицентра.

Энергия землетрясения при этом примерно пропорциональна $A^{3/2}$, то есть увеличение магнитуды на единицу соответствует увеличению амплитуды колебаний в 10 раз и увеличению энергии примерно в 32 раза.

Самые крупные землетрясения XX и XXI века

За последнее столетие произошло очень много землетрясений на всем земном шаре, повлекших за собой многочисленные жертвы и разрушения (см. табл. 1).

Таблица 1. – Сравнение землетрясений XX и XXI века

Кол-во жертв	Дата	Место	Балл по шкале Рихтера
XX век			
от 300000 до 655000 погибших	28 июля 1976	Тянь-Шань (КНР)	8,2
100000 - 150000 человек	5-6 октября 1948	Ашхабад (Туркмения)	7,3
67000 погибших	31 мая 1970	Перу	7,9
50000 погибших	21 июня 1990	Иран	7,7
25000 погибших.	16 сентября 1978	Тебес (Иран)	7,7
25000 погибших	19-20 сентября 1985	Мехико (Мексика)	8,0
25000 погибших	7 декабря 1988	Спитак (Армения)	10
23000 погибших	4 февраля 1976	Гватемала	7,5
17000 погибших	17 августа 1999	Измир (Турция)	7,7
6000 погибших	22 декабря 1972	Никарагуа	
5100 погибших	17 января 1995	Япония	7,2
5000 погибших	30 мая 1998	Афганистан	7,1
2040 погибших	28 мая 1995	Сахалин (Россия)	9
XXI век			
232000 погибших.	12 января 2010	Гаити	7,0
230000 погибших.	26 декабря 2004	Южная Азия	9,3
87000 тысяч человек.	Май 2008	Сычуань (Китай)	7,9
73000 погибших	Октябрь 2005.	Пакистан	7,6
30000 погибших	26 декабря 2003	Бам (Иран)	6,7
20000 погибших	26 января 2001	Бхудж (Индия)	7,7
6618 погибших	Май 2007	о. Ява (Индонезия)	6,2
5100 погибших	27 мая 2006	Индонезия	6,3
1300 погибших	Март 2005	о. Ниас (Индонезия)	8,2
1100 погибших	Октябрь 2009	Суматра (Индонезия)	7,6

Заключение

Стихийные бедствия полностью еще не полностью подвластны населению и наносят населению большой ущерб. Особо активные сейсмические зоны находятся в районе Центральной Америки и Калифорнийского залива, южные районы Тихого океана, огибая Австралию. В Европе от землетрясений чаще всего страдают Турция, Греция, Югославия, Италия, Испания и Португалия. Землетрясения могут сопровождаться и оползнями, разжижением грунта, смещением пород, лавинами, наводнениями, гигантскими пожарами. Землетрясение - бедствие, которое пока не поддается точному предсказанию, поэтому нужно быть готовым вести себя в чрезвычайных ситуациях адекватно, не паниковать и уметь оказывать необходимую помощь посторонним людям.

Литература

1. Болт Б. А. Землетрясения. М.: Мир, 1981. 256 с.
2. Зубков С. И. Предвестники землетрясений. // М.: ОИФЗ РАН. 2002, 140 с.
3. Каррыев Б.С. Катастрофы в природе: Землетрясения. RIDERO. 2016.