

Будьте здорові та бережіть себе!

Список використаної літератури

1. Служба новин ТСН <https://tsn.ua/lady/zdorovye/aktualnaya-tema/koronavirus-scho-vi-povinni-roboti-pid-chas-domashnogo-karantinu-rekomendaciyi-vooz-1511475.html>
2. Телеканал Прямий служба новин <https://prm.ua/ru/koronavirus-covid-19-kak-rasprostranyaetsya-kakie-simptomy-i-kak-uberechysya-ot-zabolevaniya/>
3. Телеканал«24»
https://24tv.ua/ru/karantin_do_24_aprelja_2020_ukraina_ogranichenija_izmenenija_n1300483

ЗЕМЛЕТРУСИ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

Войтенко О. С.
м. Полтава

Анотація. Стаття присвячена темі землетрусів, їх класифікацій та наслідків, подана шкала та зроблено пояснення причин виникнення землетрусів..

Ключові слова: землетрус, магнітуда, зсув, повінь, цунамі, сель, вулкан, катастрофа.

Постановка проблеми. У надрах нашої планети регулярно відбуваються внутрішні процеси, які моделюють образ Землі. Часто ці зміни повільні, поступові. Точні виміри демонструють, що одні ділянки земної поверхні піднімаються, інші опускаються. Не залишаються нескінченними навіть відстані між континентами. Іноді внутрішні процеси протікають бурхливо і грізна стихія землетрусів трансформує на руїни міста, руйнує цілі райони. Під загрозою землетрусів перебувають великі території, багатолюдні області і навіть цілі країни, наприклад Японія. Максимальна небезпека землетрусів полягає в їх раптовості і невідворотності. Однак наукові досягнення останніх років розтуляють реальні можливості не тільки завбачати землетруси, а й впливати на їх хід.

Слово «землетрус» російське, і зміст його прозорий: землетрус – це тремтіння землі. А точніше, землетрус – це коливання земної поверхні при пересуванні хвиль від підземного джерела енергії. З грецької землетрус – «seismos», отже, сейсмічні явища – це ті, що пов'язані з землетрусами, а саме сейсмічні хвилі, сейсмічні прилади (сейсмографи), записи сейсмічних коливань (сейсмограмою), сейсмічні станції .

Землетруси – значуща складова частина навколишнього нас середовища, і ні один район земної кулі не можна вважати повністю від них позбавленим. Сейсмологи працюють в усіх цивілізованих, а також у багатьох країнах, що розвиваються. Вони виявляють цікавість, чому і як відбуваються землетруси. Опановуючи хвилі, що проходять через Землю при землетрусах, вчені поновлюють суттєві деталі її внутрішньої будови. Винахідливі для такого вивчення методи виявилися також при дослідженнях нафти та інших корисних копалин. У країнах, де землетруси відбуваються неодноразово, виникають важливі соціальні та економічні проблеми, спеціальні завдання повинні ухвалювати архітектори та інженери. Таким чином, сейсмологія підпорядковується практичній діяльності людини, і пізнання фундаментальних законів природи.

Аналіз використаної літератури та постановка невирішених аспектів. Аналіз теоретичної та практичної сторони аспекту даної теми продемонстровано в працях та статтях наступних дослідників: О. В. Кендзера, А. А. Ніконов, Дж. А. Ейбі, А. В. Викулин, Н. В. Семенець, В. А. Широков, С. В. Поляков, Дж. Гір. Х. Шах, І. Г. Кіссін.

Метою статті є з'ясувати причини, класифікацію, наслідки та перспективи щодо подальших досліджень даної теми.

Виклад основного матеріалу. Землетрусом називають підземні струси і коливання поверхні планети, що з'являються в верхніх шарах літосфери через різке зміщення літосферних плит. Найменш небезпечні з них утворюються в мантії Землі (на великій глибині). А ось розриви і звільнення поверхневого шару можуть приносити з собою катастрофічні руйнування. Причиною є зменшення сили землетрусів в міру відокремлення від його вогнища. Чим глибше знаходиться вогнище, тим менші коливання відбуваються на земній поверхні. Осередок землетрусу (те місце, де воно сформувалося), називають також фокусом або гіпоцентром. Від нього в усі боки розходяться сейсмічні хвилі, як хвиля на воді, що набувають реальності від кинутого камінця, з тією лише дискретністю, що сейсмічні хвилі обладнані і в сторони, і вгору, і вниз. А ось те місце на земній поверхні, яке виявляється прямо над самим вогнищем, називають осередком землетрусу. Як правило, більш сильніші коливання набувають реальності ефективніше саме в ньому. Шкала магнітуд може оцінювати силу цього руйнівного видовища природи. Якщо бути точніше, то вона характеризує ту енергію, яка виокремлюється у вигляді сейсмічних хвиль. І вагається це значення від 1 до 9,5 (його здебільшого застосовують вчені, наприклад, в популярному фільмі «Сан-Андреас» магнітуда досягає максимального значення – 9,5). Але хоч цей опис досить красномовний, все ж, цього буває мало, щоб зрозуміти, наскільки ризикованим є катаклізм. Адже буває так, що більш малосильний, але тривалий землетрус, завдає набагато дужче шкоди, ніж сильне. Тому існує ще й шкала інтенсивності. Вона оцінює зіткнення коливань на земну поверхню, а також їх наслідки. Для оцінки цього спустошливого явища використовуються різні шкали, але, як правило, всі вони 12-бальні. Найвідоміша шкала магнітуд – це шкала Ріхтера. Якщо порівняти її зі шкалою інтенсивності, то можна приблизно уявити, до яких наслідків призводять землетруси різної сили:

- 1-2 бали – зазначається лише на пристроях, хоча особливо сприятливі і люди можуть відчутти слабкі поштовхи.
- 3-4 бали – відчувається практично всіма як легкі струси, особливо відчутно всередині будівель (по легкому трепету предметів і струсу).
- 5-6 балів – відбуваються досить міцні коливання, під час яких можуть утворитися тріщини в старих будинках, опадає штукатурка, перевертаються предмети з полиць і т.д.
- 7-8 балів – прослідковуються дуже сильні коливання, що призводять до руйнування будинків і появи розколів землі.
- 9-10 балів – знищений землетрус, що приводить до розвалу будівель, зсувів і обвалів, величезних розколах в земній поверхні і т.д. Явища такої сили зауважують близько 10 разів на рік.
- 11-12 балів – катастрофічний землетрус, тяжкі наслідки якого важко передбачити. Найчастіше вони зазвичай раз на рік.

Причини землетрусів блискавично ж стануть зрозумілі, як тільки ми уявимо собі не інертний характер Землі і ті повільні рухи, які здійснюються в її корі - літосфері. Товщина кори дуже нестійка. Під континентами вона дорівнює 30-35 км, при чому великим горах, значно перевищує середній рівень поверхні землі, майже постійно співіснують глибокі «корені». Так, в Тибеті глибина кори виявилася більш 70 км. Підстава кори під океанами знаходиться приблизно на 10 км нижче рівня моря. Його невелику товщину добре демонструє такий приклад: якщо Землю спростити до розміру яйця, то тверда кора виявиться товщиною зі шкаралупу. Цей надто твердий шар, однак,

не цілісний: він розгромлений на декілька великих шматків, званих плитами. Під літосферою діють сили, що зневолюють плити переміщатися зі швидкістю, як правило, кількох сантиметрів на рік. Мотивом цих глибинних сил не цілком ясна. Вони можуть бути викликані, наприклад, неактивними течіями гарячої пластичної речовини в надрах. Течії здобувають реальності в результаті теплової конвекції в сполученні з динамічними ефектами циркуляції Землі. У деяких областях нова речовина доноситься на верх з земних надр, відсуваючи плити в сторони; в інших місцях прослизують одна вздовж іншої, є області звані зонами субдукції, де одна плита при зустрічі підбурюється під іншу (наприклад, в океані біля західних берегів Південної і Центральної Америки, біля узбережжя Аляски і Японії). Незрозумілість в русі плит при будь-якому його напрямку приневолює кам'яну товщу розколюватися, створюючи таким чином землетрус. Тож не диво, що домінування землетрусів (майже 95%) втілюється по краях плит. Землетруси, мотивуються рухом плит, називаються тектонічними. Хоча найчастіше вони реалізуються на кордонах плит, все ж невелика частка їх формується всередині плит. Частка інших землетрусів як, наприклад, на Гавайських островах, мають вулканічний генезис і вже зовсім інколи вони бувають викликані функціонуванням людини (заповненням водосховищ, закачуванням води в свердловини, гірничими роботами, великими вибухами).

Класифікація землетрусів

Тип землетрусу	Відсоток від загального числа	Діапазон магнитуд
Тектонічні	близько 95%	до 9
Вулканічні	до 5%	до 8
Обвальні (денудаційні)	менше 1%	не більше 5
Техногенні (антропогенні)	менш 0.1%	відомі до 5

Оцінка природних процесів в залежності від їх інтенсивності

Явище	Шкала	Катастрофа	Збиток
Землетрус	XII-ти-бальна шкала MSK-64	9-12	6-8
Цунами	VI-ти бальна амплітуда хвилі за шкалою Амбрейсиса	5-6	3-4
річкове Повінь	IV-х рівнева шкала підйому води і площі затоплення	1	2-4
Виверження вулкана	III-х рівнева ступінь механічного, термічного та хімічного впливу	1-2	3
Сель	IV-х рівневий обсяг винесеного твердого матеріалу	4	1-3
Зсув	III-х рівнева швидкість зміщення	3	

Перспективи. Допитливість урядових установ в прогнозі землетрусів винятково велика – тисячі людських життів можуть бути врятовані, якщо пророцтва виявляться точними. Цілі міста можуть евакуйовані безуспішно, якщо це виявиться помилковим. Через багатьох невстановленостей, пов'язаних із землетрусами, вдале їх передбачення буває досить нечасто. Проте перспектива точного передбачення настільки приваблива, що сьогодні сотні вчених, в основному в США, Японії, Китаї та Росії, зайняті вивченням прогнозом землетрусів. В якості можливої основи прогнозу визнано цілу низку ознак. Максимально важливі і певні з них такі:

- 1) статистичні методи,
- 2) виокремлення сейсмічно активних зон, які довго не почували землетрусу,
- 3) вивчення хутких зсувів земної кори,
- 4) вивчення змін співвідношень швидкості поздовжніх і поперечних хвиль,
- 5) переміна магнітного поля і електропровідності гірських порід,

- 6) змінювання в складі газів, що надходять з глибин,
- 7) реєстрація передують поштовхів «форшоків»,
- 8) дослідження розподілу вогнищ в часі і просторі.

Висновки і перспективи щодо подальших досліджень. Однак проблема «що робити з прогнозом» продовжується. Деякі сейсмологи визнавали б свій обов'язок виконаним, відступивши свою засторогу по телеграфу прем'єр – міністру, інші докладають зусилля підключити соціологів до вивчення питання про те, яка буде максимально правдоподібна реакція суспільства на зроблену засторогу. Простий громадянин сумнівно чи буде тишений повідомленням, що міська рада рекомендує йому подивитися кінокартину на відкритому повітрі в міському сквері, якщо він буде сприймати, що його будинок ймовірно буде знищений через один або дві години. Немає підозри, що соціальні та економічні проблеми, які з'являться в результаті попередження, будуть дуже серйозними, але що відбудеться дійсно більшою мірою, залежить від змісту попередження. В даний час незрозуміло, що сейсмологи насамперед будуть робити завчасні застороги, можливо, на кілька років вперед, а потім ступенево уточнювати час, місце і можливу магнітуду гаданого землетрусу в міру його підходу. Адже варто зробити засторогу, і страхові премії, як і ціни на власність різко переминяться, може розпочатися міграція населення, нові будівельні об'єкти будуть заморожені, розпочнеться безробіття серед робітників, заклопотаних ремонтом пігментацією будівель. З іншого боку може з'явитися великий попит на табірне обладнання, засоби боротьби з вогнем, товари першої потрібності, за чим підуть їх брак і підвищення цін.

Потрібно ясно розпізнавати пророцтво, джерело якого може заслужувати або не заслуговувати на довіру, і засторогу, які повинні свідчити офіційним вказівкам про необхідність виконання тих чи інших практичних заходів. Хоч би якими були майбутнє прогнозу або контролю, зрозуміло, що число жертв при землетрусах і економічні втрати можуть бути істотно знижені, якщо фахівці направлять свою майстерність і працю в першу чергу на розробку більш безпечних будівельних нормативів і витворення більш довершених будівельних конструкцій. Кожний землетрус – це і урок, і іспит. І не тільки для сейсмологів, які спеціалізуються і, може бути, більш здібних учнів по класу землетрусів в Школі Природи, а й для проектувальників, землевпорядників та економістів. Більш того, для всіх жителів слабкості підземними бурями областей.

Список використаної літератури

1. Ніконов А. А. «Землетруси» Видавництво «Знання» Москва, 1984 р.
2. А. В. Викулін, Н. В. Семенець, В. А. Широков «Землетрус буде завтра» П-Камчатський, 1989 р.
3. Б. Каррієв «Ось прийшов землетрус», 2009 р.
4. Дж. А. Ейбі «Землетруси» Видавництво «Надра», Москва 1982 р.
5. Дж. Гір, Х. Шах «Хитка твердь» Видавництво «Світ», Москва, 1988 р.
6. Зденек Кукал «Природні катастрофи» Видавництво «Знання» Москва, 1985 р.
7. І. Г. Кіссін «Землетрус і підземні води» Видавництво «Наука» Москва, 1982 р.
8. С. В. Поляков «Наслідки сильних землетрусів» Видавництво «Стройвидавництво» Москва, 1978р.

ПОВІНЬ ЯК НАДЗВИЧАЙНА СИТУАЦІЯ

*Черниш Ю. В.
м. Полтава*

Анотація. У статті представлено інформацію про причини виникнення повені, екологічні наслідки, збитки та кількість постраждалих внаслідок лиха. Дані про руйнівні повені, які сталися за останні роки. Проаналізовано небезпеку поширення