

Карпатские землетрясения за период с 1912 по 1934 годы (макросейсмический каталог)

Резюме

В статье представлены собранные и обработанные макросейсмические сведения для сильных карпатских землетрясений, проявившихся на территории Республики Молдовы в 10-30-х гг. XX века: 25 мая и 7 июня 1912 г., 23 ноября 1928 г., 1 ноября 1929 г. и 29 марта 1934 г. На основе собранных данных построены карты изосейст всех сейсмических событий. Для землетрясений 1929 и 1934 имеются решения механизмов очагов.

Ключевые слова: Карпатский сейсмический регион, макросейсмика, интенсивность, карта изосейст, механизм очага.

Macroseismic data for Carpathian earthquakes from 1912 till 1934

Abstract

The article presents the collected and processed macroseismic data for the strong Carpathian earthquakes historically observed on the Republic of Moldova territory in the 10-30s of the XX century: May 25 and June 7, 1912, November 23, 1928, November 1, 1929 and March 29, 1934. The collected data have been used to plot the isoseismal maps of all seismic events. For earthquakes of 1929 and 1934, there are solutions of focal mechanisms.

Keywords: historical earthquake, Carpathian seismic region, macroseismics, intensity, isoseismal map, focal mechanism.

Datele macroseismice pentru cutremurele carpatiene în perioada anilor 1912-1934

Rezumat

Articolul prezintă colectate și procesate datele macroseismice pentru cutremurele puternice carpatiene, care s-au manifestat pe teritoriul Republicii Moldova în anii 10-30 secolului XX: 25 mai și 7 iunie 1912, 23 noiembrie 1928, 1 noiembrie 1929 și 29 martie 1934. Pe baza datelor colectate au fost create hărțile macroseismice ale tuturor evenimentelor seismice. Pentru cutremurele din 1929 și 1934, există soluții mecanismelor focale.

Cuvinte cheie: regiunea seismică carpatică, macroseismica, intensitate, harta izoseistelor, mecanism focal.

Введение

В 10-30-х годах XX века произошло пять землетрясений, ощущавшихся с разной интенсивностью на территории Республики Молдовы: 25 мая и 7 июня 1912 г., 23 ноября 1928 г., 1 ноября 1929 г. и 29 марта 1934 г. Были собраны сведения из многочисленных источников, описывающих макросейсмическое проявление этих сейсмических событий. Все собранные данные были сопоставлены и оценены по макросейсмической шкале MSK-64.

В таблице 1 приводятся параметры очагов исследуемых землетрясений по данным основных карпатских каталогов.

Таблица 1.

Параметры очагов землетрясений первой половины XX века

| Дата | Время | Эпицентр | Глубина очага | Магнитуда | Интенсивность в эпицентре | Источник |
|---------------|--------------|-----------------------|------------------|----------------|------------------------------|----------|
| | <i>ч м с</i> | <i>N Lat. E Long.</i> | <i>H, km</i> | <i>Ms (Mw)</i> | <i>Io</i> | |
| 25 05 1912 | 18 02 | 45,7 27,2 | 80 | 5,6 | - | 1 |
| | 18 01 | 45,8 27,2 | 100 | 6,5 | 8 | 2 |
| | 18 01 52 ± 5 | 45,8 27,2 ± 0,2 | 40 (20-80) | 6,3±0,1 | 8±0,5 | 3 |
| | 18 01,7 | 45,7 27,2 | 80 | 6,0 | 7 | 4 |
| | 18 01 54 | 45,7 27,2 | 90 | 6,4 | 7 | 5 |
| | 18 01 54 | 45,7 27,2 | 90 | 6,7(w) | 7 | 6 |
| 07 06 1912 | 01 58 ± 1 | 45,7 26,6 ± 0,5 | 100 (80-150) | 5,5±0,7 | 6±1 | 3 |
| | 01 58 | 45,7 26,6 | 25 | 5,5 | 6 | 5 |
| | 01 58 | 45,7 26,6 | 100 | 5,9(w) | 6 | 6 |
| 23 11 1928 | 04 23 12±10 | 45,7 26,6 ± 0,1 | 150 (100-170) | 5,7±0,5 | 5,5±1 | 3 |
| | 04 23 12 | 45,7 26,6 | 150 | 5,25 | 6 | 4 |
| | 04 23 12 | 45,7 26,6 | 150 | 5,3 | 5,5 | 5 |
| | 04 23 12 | 45,7 26,6 | 150 | 5,7(w) | 6 | 6 |
| 01 11 1929 | 06 47 21±10 | 45,9 26,5 ± 0,2 | 150±20 | 6,6±0,3 | 7±1 | 3 |
| | 06 57 25 | 45,9 26,5 | 160 | 5,75 | 6,5 | 4 |
| | 06 57 25 | 45,9 26,5 | 160 | 5,8 | 6,5 | 5 |
| | 06 57 25 | 45,9 26,50 | 160 | 6,1(w) | 6,5 | 6 |
| 29 03 1934 | 20 06 48 | 45,7 26,5 | 150 | 6,25 | 7,5 | 2 |
| | 20 06 48±5 | 45,7 26,5 ± 0,2 | 140 (100-170) | 6,9±0,5 | 8±0,5 | 3 |
| | 20 06 51 | 45,8 26,5 | 90 | 6,25 | 7 | 4 |
| | 20 06 51 | 45,8 26,5 | 90 | 6,3 | 8 | 5 |
| | 20 06 51 | 45,8 26,5 | 90 | 6,6(w) | 7 | 6 |

Землетрясение 25 мая 1912 г., сопровождаемое афтершоками, ощущалось на территории Румынии, Болгарии, Молдовы и Украины. Основные события из серий толчков произошли 25 мая в 20 ч. 03 м., 22 ч. 15 м., 23 ч. 15 м., затем последовали афтершоки 26 и 27 мая.

И. Атанасиу [7] приводит карты изосейст трёх основных землетрясений на территории Румынии, из которых первое – самое сильное с максимальной интенсивностью в эпицентре 6-7 баллов, второе и третье – с 6 и 5-6 баллов. 25 мая все толчки имели почти совпадающие эпицентрально-эпицентральные зоны. Эпицентр переместился из Фокшан в Мэрешешть 26 мая.

В Атласе [8] на карте, составленной Н.В. Шебалиным, показаны лишь изолинии 4-7 баллов без населённых пунктов.

Имеется карта макросейсмического проявления основного толчка на территории Болгарии [9].

Приводится схема изосейст землетрясения 25 мая в книге [10] и описание проявления данного события на территории Молдовы и Украины в 14 населённых пунктах.

Е.А. Сагалова [11] определила координаты эпицентра первого толчка по данным из бюллетеней 21 станции, время в очаге, глубину очага и магнитуду.

На территории Румынии в городах Фокшаны, Мэрешешть и Одобешть оказались не только разрушенными дома, но были и человеческие жертвы. Были разрушения и в Рымникул-Сэрат [1].

В Бухаресте колебания были интенсивностью в 3-4 балла.

Землетрясение ощущалось по всей Молдове: в Кишинёве в течение 8-10 сек., в Тирасполе 10-12 сек. и в Сороках два толчка около 12 сек.

На территории Украины наиболее сильно проявилось в населённых пунктах: Аккерман, Троянов Вал и Одесса.

В Болгарии проявилось на северо-востоке страны.

Землетрясение 7 июня 1912 г. охватило сотрясениями восток Румынии, север Болгарии, большую часть Молдовы и Одесскую область Украины. Ощущалось в пунктах Васлуй, Роман, Пятра-Нямц, Фэлчиу. В Кишинёве оно проявилось в виде довольно сильного толчка с отчетливым гулом. В селе Распоены Оргеевского уезда обрушилась часть строящегося здания и задавила двух рабочих. В Тирасполе ощущалось сильнее, чем это было 25 мая.

Землетрясение, происшедшее ранним утром 23 ноября 1928 г. сильнее всего ощущалось в Фокшанах и Галаце. Сотрясениями была охвачена и вся Добруджа. Ощущалось на севере Болгарии, в Молдове и на юго-западе Украины. Карты изосейст в известных источниках не имеется.

Далее следует землетрясение 1 ноября 1929 г., которое было зарегистрировано 51 сейсмической станцией мира. Карта изосейст, построенная И. Попеску и пересмотренная Н.В. Шебалиным, имеется в Атласе изосейст [8] без указания названий пунктов-баллов. Сильнее всего ощущались колебания на территории Румынии в районе Бузэу–Фокшаны, а также в Добрудже. Ощущалось на территории Молдовы в Кишинёве, Тирасполе, Бельцах и Оргееве. В книге [9] приводится карта пунктов-баллов для территории Болгарии с линиями изосейст.

Землетрясение 1929 г. было сильно ощутимо на большом пространстве, но не спровоцировало материального ущерба вследствие большой глубины, на которой оно произошло. Это землетрясение было особенным в истории мировой сейсмологии, поскольку оно было использовано в сейсмологических исследованиях Джеффриса Г. для демонстрации существования землетрясений с подкоровыми очагами на большой глубине. Вплоть до 20-30 годов XX века не было сведений о возникновении землетрясений на глубине большей, чем 25-30 км. [12]

Землетрясение 29 марта 1934 г. ощущалось в Румынии, Болгарии, Молдове и на Украине вплоть до Львова, Житомира, Киева, Кривого Рога. Газеты «Бессарабское слово» и «Бессарабская почта» посвятили его описанию несколько заметок.

Схема изосейст и макросейсмические сведения в 20 населенных пунктах Румынии и Молдовы приведены в [7]. В Атласе [8] приводится карта изосейст землетрясения 29 марта 1934 г., составленная А. Друмя и В. Поповым. Имеется карта макросейсмического проявления колебаний на территории Болгарии [9].

Максимальная интенсивность отмечена в районе Фокшаны – Рымникул-Сэрат – Бырлад – Галац. Город Бырлад имел такой вид после землетрясения, как будто только что подвергся жестокой бомбардировке тяжелой артиллерией. В Бакэу во многих домах и правительственных учреждениях дали трещины стены и потолки, 8 человек ранено. В Бухаресте ощущалось два толчка, первый слабый, второй сильный, сопровождались мощным гулом. Разрушено два дома, ряд повреждений в капитальных зданиях. В Галаце из подходившего к станции поезда во время землетрясения выпрыгивали люди. Обрушивались потолки в домах. Имелись раненые. Дунай сильно бурлил во время и после землетрясения.

В Кишинёве третий толчок был так силен, что многие капитальные здания сотрясались до основания и получили значительные повреждения. Обрушивались дымоходы, обваливались карнизы. В Бельцах сильно качалась труба фабрики.

В Измаиле отмечено два толчка, один дом рухнул, и 10 получили сильные повреждения. В Одессе ощущалось довольно сильно.

Макросейсмические данные о землетрясении 25 мая 1912 г.

Вечером 25 мая во многих местностях юго-западной России ощущались значительные толчки, представляющие отдаленные проявления землетрясения, эпицентр которого находился в Карпатах, в районе Вранча. Элементы землетрясения определены по инструментальным данным. С наибольшей силой оно проявилось на западе, вне пределов России. В *Яссах* ощущалось в виде двух толчков с предшествующим сильным гулом, и в сопровождении волнообразного колебания почвы, не причинившего, однако, вреда. Но южнее, в г. *Фокшаны* и в местностях *Мэрэшешти* и *Одобешти*, не только оказались разрушенными дома, но были и человеческие жертвы. В *Рымникул-Сэрате* также были разрушения.

На территории юго-западной России землетрясение проявилось следующим образом. В *Тирасполе* направление движения было с востока. Повреждений зданий не было. Сильно звенела посуда в шкафах; качались паникадила, в церкви. Продолжалось землетрясение 10-12 сек. В *Ольчедаеве* (теп. Винницкая обл.) землетрясение продолжалось несколько секунд. Дрожали двери, неустойчивые предметы качались. В *Терновке* Тираспольского района землетрясение продолжалось с перерывом около 20 мин. Толчки были настолько сильны, что в некоторых домах падала с полок посуда, разбились стекла в окнах.

В *Кишиневе* землетрясение длилось 8-10 сек. Наблюдалось качание ламп и паникадил в церквях, звон посуды. Направление - с запада на восток. Толчки были не особенно сильные. Наблюдалось качание ламп и паникадил в церквях, звон посуды. В *Сороках* землетрясение продолжалось около 12 сек. Мебель и другие предметы сдвигались с мест. На ст. *Троянов Вал* Юго-западной ж.д. землетрясение продолжалось 7 сек. Был слышен гул и наблюдалось качание предметов. На ст. *Крыжополь* Юго-западной ж.д. землетрясение длилось 35 сек. В м. *Калараш* (теп. Молд. ССР) землетрясение вызвало качание ламп и дрожание посуды. В *Одессе* люди ощущали землетрясение в верхних этажах зданий. В некоторых квартирах падали на пол картины, статуэтки, шатались столы, падали на пол конторские книги. На телефонной станции мигали электрические лампочки, в Михайловском монастыре несколько раз сам собой ударил колокол. Землетрясение слабо ощущалось отдельными лицами в *Каменец-Подольске*, *Могилеве*, *Ушице*, *Умани* и *Киеве*. Это же землетрясение наблюдалось в *Снятыне* (Западная Украина), где продолжалось 12 сек. [1]

1912, май 25 – 18^h03^m. Одно из самых больших землетрясений, происходивших в области Вранча. Ночью, а также в течение нескольких следующих дней последовал ряд отголосков. Максимальная интенсивность в районах *Рымникул-Сэрат*, *Путна*, *Видра* и *Фокшань* – 9 баллов. Охватываемая территория: между Олтом на западе, Прутом и Черным морем на востоке и *Дорохой* – на севере. Большой ущерб в *Видре*, *Фитионеишь*, *Одобешть*,

Фокшань. Ощущалось также в районах *Чук* и *Трей-Скауне* в Трансильвании с интенсивностью 4-6 баллов. Эпицентр вероятно в $\varphi = 45^{\circ} 52'$ и $\lambda = 26^{\circ} 43'$. [13]

1912, 25 мая 20^h 3^m Землетрясение с эпицентром в *Фокшань*, где достигло IX баллов. В Добрудже – на севере V баллов, IV балла на юге. [14]

Землетрясение произвело наиболее сильный эффект в *Фокшанах* и *Мэрешештах*, где наблюдалось изменение уровня земной поверхности, трещины и формирование кратеров, наполненных песком. Много домов в Фокшанах было разрушено. Жители Фокшан были испуганы сильным шумом, как из-под земли, который сопровождал землетрясение. Колебания сильно ощущались и в Бухаресте, где народ выбежал на улицу. [12]

Фокшаны. Разрушены дома, были человеческие жертвы.

Яссы. Два толчка и волнообразное движение почвы. Повреждений в городе не было.

Кишинёв. Довольно слабый толчок, сменившийся дрожанием, затем более сильный толчок, перешедший в легкое колебание почвы в течение 3-4 секунд. Продолжалось 8-10 секунд. Звенела посуда, колебались жидкости, качались лампы, паникадила. Указание на повреждение многих зданий в городе следует считать не соответствующим действительности, так как землетрясение на юге России не отличалось сколько-нибудь значительной силой.

Калараш. Качались лампы, дрожала посуда.

Троянов Вал. В течение 7 секунд качались предметы в направлении с юго-юго-востока на север-северо-запад.

Дойбаны. Дрожали двери, звенела посуда.

Рыбница. Звенели лампы на столах, мебель сдвигалась с места. Продолжительность – не более одной минуты.

Ягорлык. Стол и шкаф в почтовом отделении сдвинулись с места. В аптеке звенела посуда.

Крыжополь. Отчетливое землетрясение в течение 35 секунд.

Каменец-Подольский. Сотрясение почвы в течение нескольких секунд.

Сороки. Два толчка. Мебель и другие предметы сдвинулись с места. Длилось около 12 секунд.

Одесса. Отмечено во многих пунктах города, особенно в верхних этажах зданий и на балконах. В квартирах сдвигалась мебель, колебались стены и потолки, падали вазоны с цветами, качались висячие лампы. Люди ощущали землетрясение как качку на пароходе. В здании театра отвалилась штукатурка. Продолжительность – около 2-3 секунд. [15]

Разрушительное землетрясение в г. *Фоксани*. Разрушено много зданий. [16]

Тирасполь. 25 мая (12 по ст. ст.) в субботу, ровно в 8^h 00^m по местному времени, я находился у себя в кабинете во 2 этаже каменного дома и, стоя у письменного стола, зажигал на нем лампу. Вдруг я услышал какой-то гул, шедший, как мне показалось, из комнат на нижнем этаже дома, под кабинетом. По гулу этому, весьма явственному и весьма похожему на грохот проезжающей вдаль тяжелой телеги, - постепенно присоединилось дрожание всего здания (сначала мне показалось, что дрожат мои колени ног, на которых я стоял), а стоящие на книжных шкапах кабинета разные вещи: медная колонка от астрономической трубы, глобусы, части скелетов и проч. – стали трястись настолько сильно, что я опасался падения их на пол. Сообразив, что это

землетрясение, я быстро взглянул на часы, стоявшие на письменном столе, было ровно 8 часов вечера. Явление землетрясения продолжалось секунд 10-12 и по шкале Росси-Фореля его можно оценить баллам IV, а направление было с E на W.

Выйдя во двор, я стал расспрашивать разных лиц, находившихся во дворе в момент землетрясения. Одна женщина, стоявшая под железной крышею навеса, по ее словам, думала, что шумит дождь на этой крыше, когда услышала гул землетрясения.

Реалист IV класса также слышал подземный гул и ощущал толчки почвы, сидя на скамье на улице с W стороны дома; по его словам, волна землетрясения пришла с W. Одно лицо, бывшее в церкви в то время, сообщил мне, что при землетрясении церковное паникадило закачалось, а гул шел с S. В одной из квартир, во 2 этаже того дома, где живу и я, во время землетрясения стеклянная посуда в сделанном в толще каменной стены шкапу на столько сильно дребезжала и подпрыгивала, что девочка хозяев квартиры стала даже поддерживать полки, боясь что содержимое их вывалится на пол. Дверцы этого же шкапа, стоявшего лицом на W, незапертая на замок, открылись сами от сотрясения почвы. Волна шла с E на W. На другой день в 7^h 17^m произошло новое землетрясение, но более слабое, чем вчера; оно продолжалось всего секунды 4. [17]

Аккерман. 12 мая в 8 ч. 05 мин. некоторые жители в течение нескольких секунд ощущали легкое колебание почвы. Во многих домах явно замечалось дребезжание оконных стекол и неестественные порывистые колебания маятников у стенных часов. [18]

Одесса. Ощущался легкий толчок. Сейсмостанция не отметила наблюдений во многих местах. В некоторых квартирах падали со стен картины, статуэтки и другие легкие предметы. В канцелярии сыскного отдела зашатались столы.

В *Умани* ощущалось в течение 2-3 сек. колебание почвы. [19]

В 8 ч. 6 м. 20 с. Вечера ощущалось в *Одессе* колебание почвы. Землетрясение чувствовалось особенно рельефно в верхних этажах домов. Наблюдавшееся вчера землетрясение, как нам удалось выяснить, сопровождалось рядом сотрясательных и колебательных движений. Продолжалось оно не более 4-5 секунд, и закончилось как бы постепенно, не сразу. В верхних этажах толчок был настолько заметный, что двигалась мебель, качались висящие лампы, люстры, звенели стекла. Передают, что в Михайловском монастыре от толчка несколько раз ударил колокол. На телефонной станции задвигались аппараты, что, естественно, вызвало переполох среди телефонисток. [20]

Сильное впечатление произвело наблюдавшееся вчера явление среди населения.

Сороки. В 19 час 55 мин ощущалось землетрясение. В 23 часа ощущалось вторичное, маленькой силы. [21]

Фокианы. Разрушено много зданий, среди жителей паника.

Кишинев. Особенно сильное землетрясение по сравнению с окружающими пунктами (Одессой, Могилевом-Подольским и др.).

Ягорлык. Сообщение о колебаниях почвы.

Сороки. Довольно сильное землетрясение.

Одесса. Качались висячие лампы, звенели стекла [22].

По А. Флоринеску эпицентр имеет координаты $\varphi = 45,9$ и $\lambda = 26,7$. И. Попеску даёт $\varphi = 45,8$ и $\lambda = 27,2$ (центр 9-бальной изосейсты). А. Ретли приводит

лишь координаты местности на территории Венгрии, где наиболее сильно ощущалось землетрясение (*Кездисенткерест*, $\varphi=46^{\circ}04'$ и $\lambda=26^{\circ}10'$, $5-6^{\circ}$). Б. Гуттенберг по инструментальным данным получил $\varphi = 45^{\circ} \frac{3}{4}$ и $\lambda = 27^{\circ} \frac{1}{4}$, $h=100$ км.

Попеску приводит изосейсты этого землетрясения. Беря во внимание их форму, автор связывает это землетрясение с поверхностным очагом: изосейсты направлены с севера на юг, что отличается от карпатских глубокофокусных землетрясений с направлением изосейст с юго-запада на северо-восток. [14]

По данным А.П. Герасимова, 5-балльная изосейста охватывает *Одессу*, *Кишинев*, *Сороки*, *Терновку* и др., т.е. на северо-восток. По болгарским ведомостям, это землетрясение силой 4 балла ощущался в городах *Никополь*, *Разград*, *Кеманлар* и др., расположенных на расстоянии 100 км к юго-западу от Бухареста.

Макросейсмические сведения о положении эпицентра этого землетрясения довольно противоречивы. Данные, собранные из бюллетеней 21 станции, об этом землетрясении позволили уверенно определить его сейсмические элементы.

Эпицентр, определенный способом эпицентральной и подтвержденный другими способами, имеет координаты $\varphi = 45,7^{\circ}$ и $\lambda = 27,2^{\circ}$. Время возникновения землетрясения, по данным 15 станций, – 18 h 01m 52 s \pm 2. [11]

В Новом каталоге [9] Н.В. Шебалиным глубина этого землетрясения оценена в 40 км. Что представляется нам наиболее адекватным значением.

Пользуясь основными источниками и другими архивными материалами, на основе 105 пунктов-баллов мы построили карту изосейст главного события 25 мая 1912 года (рис.1).

По конфигурации изосейст и скорости затухания интенсивности колебаний очевидно, что это типично коровое землетрясение, схожее с событием 22 ноября 2014 года. Область максимального макросейсмического проявления интенсивностью 6 баллов совпадает с эпицентральной областью, в отличие от промежуточных вранчских землетрясений, когда локальные плейстосейстовые области сдвинуты от эпицентра на северо-восток или юго-запад.

Северо-восточная граница ощущаемости доходит до Киева, северо-западная за Снятыном и Каменцем-Подольским. Область четырёх-балльной интенсивности достигает Чёрного моря и переходит р. Днестр. Хорошо ощущалось по всему северо-востоку Болгарии. 25 мая все толчки имели почти совпадающие эпицентральной зоны, 26 мая эпицентр переместился из Фокшан в Мэрешешть.

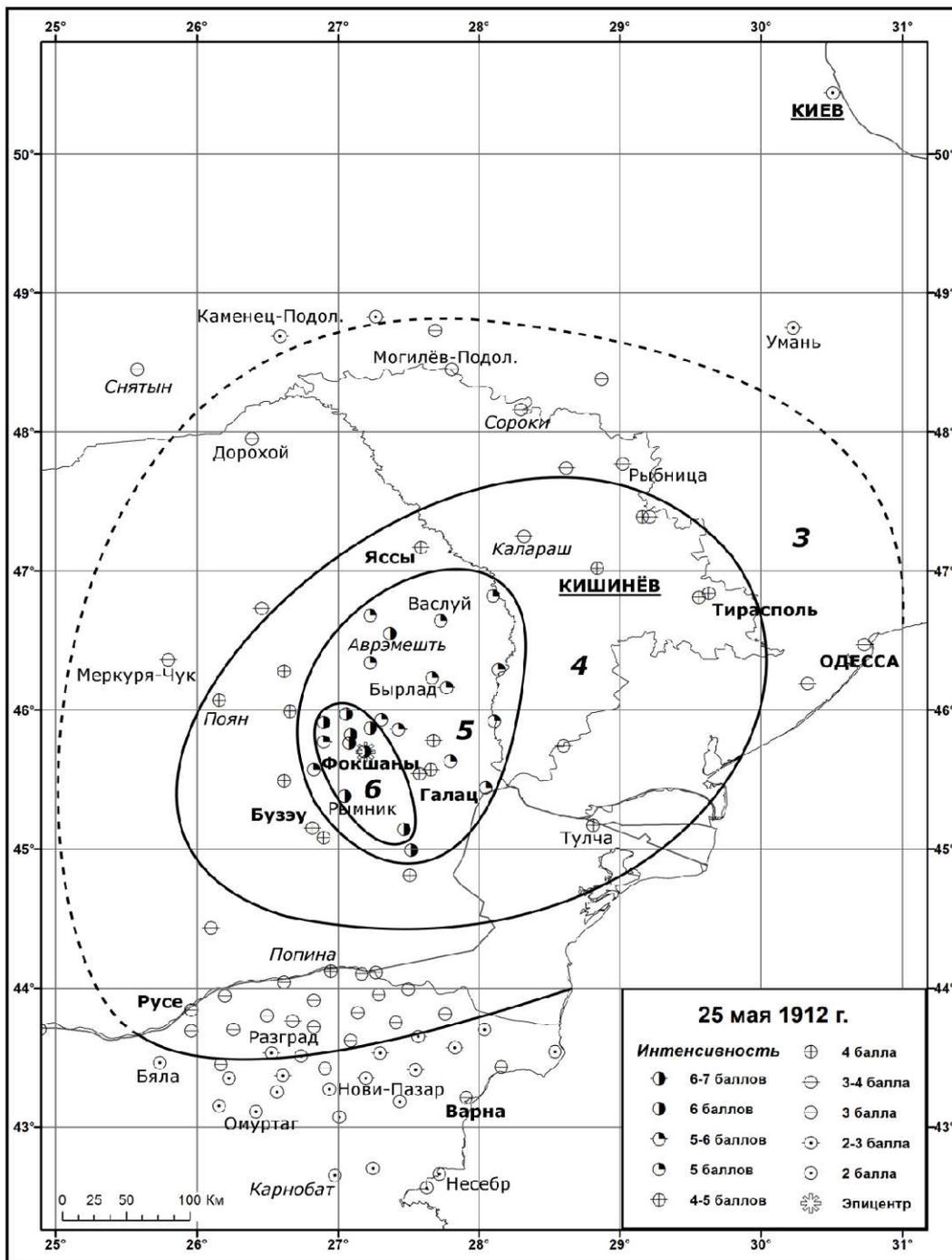


Рис. 1. Карта изосейст землетрясения 25 мая 1912 г.

Макросейсмические данные о землетрясении 7 июня 1912 г.

1912 г, июнь, 7, 01^h 58^m. Довольно сильное землетрясение, охватившее значительный район. В *Тирасполе* оно ощущалось в виде ряда толчков, вызвавших колебание кроватей, стульев, шкафов и висячих предметов. Продолжительность 15-20 сек. В *Одессе* ощущалось два толчка. Кое-где обвалилась штукатурка, дрожали окна, качались люстры, лампы. Особенно сильно сказалось это землетрясение в *Кишиневе*, так как здесь после землетрясения иссяк источник, питавший главный городской водопровод. Землетрясение проявилось в виде довольно сильного толчка с отчетливым гулом. Двери открывались, предметы обстановки дрожали. Землетрясение ощущалось в *Терновке* Тираспольского района, в нескольких пунктах Белецкого района, в м. *Раскоцены (Располены)* Оргеевского района, на ст. *Троянов Вал*. Ощущалось также в Румынии, Трансильвании, на севере Болгарии и на побережье Черного моря. [1]

Фэлтичень – 4 балла, *Ботошаны* и *Дорохой* – 3 балла. [7]

1912 июнь 7 - 1^h 58^m. Землетрясение с тем же эпицентром, что и 25 мая, и с той же охваченной территорией: районы Прахова, Илфов (на западе), Нямуц, Роман, Васлуй, Фэлчу (на севере), побережье Черного моря (на востоке). Это землетрясение ощущалось также в Бессарабии и северной Болгарии. Отмечено в Трансильвании в районе Трей-Скауне. [13].

7 июня, 3^h 58^m Землетрясение с вероятным эпицентром на юге Молдавии, ощутимое и в Добрудже, в жуд. Констанца: *Корбул де Сус* и *Остров* – IV; *Олтина* – III. В жуд. Тулча: *Бабадаг*, *Мэчин* и *Тополог* – IV; *Черна*, *Тулча* и *Сарикей* – III. [14]

5 баллов в *Тирасполе*, в *Одессе* 4-5 баллов, в *Кишинёве* – 5 баллов (по Росси-Форелю).

В *Кишиневе* после этого землетрясения иссяк источник, питавший городской водопровод. Плохо притворенные двери поворачивались на петлях и широко раскрывались, предметы обстановки дрожали. Толчки продолжались около 2 мин. 20 сек., шли с Е на W. Сила – около 5 баллов. В некоторых пунктах Бельского уезда (Бессарабской губернии) в зданиях появились трещины. В м. *Раскоцены (Располены)* Оргеевского уезда обрушилась часть стен новостроившегося здания и задавила двух рабочих. [15]

Тирасполь. 7 июня (25 мая 1912 по ст. ст.) 1912 г., в пятницу, в 3^h 58^m 30^s утра, произошло землетрясение, продолжительность его 15-20 сек.; направление волны с Е на W; сила явления, по шкале Росси-Фореля равна V баллам; следовательно, оно было сильнее землетрясения, наблюдавшегося здесь 25 (12) мая с.г., равного по той же шкале баллу IV, - и относится, вероятно, к тектоническим.

Один из очевидцев явления 7 июня, во время его сидел на стуле и обувался, - его сильно качнуло в направлении с Е на W; стекло его лампы только потому не упало на пол, что прислонилось к стене.

Одна дама была разбужена продольным качанием ее кровати, стоящей и двигавшейся в напр. E-W. Оба эти случая произошли на 2-м этаже каменного дома. В нижнем же этаже других зданий, замечено колебание книжных шкафов и сильное сотрясение стеной лампы. П.В. Роговский. [17]

Тирасполь. Сегодня в 4 ч. утра ощущалось землетрясение. Последовало два подземных толчка, и почувствовались с промежутком в 1 секунду колебания с юго--запада на северо-восток. Колебания были настолько сильны, что разбудили спящих. Висячие лампы и часы дребезжали, равно звенела и посуда в буфете.

Измаил. В 4 часа пополудни вновь ощущалось волнообразное землетрясение, продолжавшееся минуту и сопровождавшееся сильными толчками. [23]

На основе собранных в 24 пунктах сведений построена карта изосейст землетрясения 7 июня 1912 года (рис. 2).

Землетрясение ощущалось на востоке Румынии, Добрудже, на большей части территории Республики Молдовы и в Одесской области Украины. Сведений о проявлении на территории Болгарии найти не удалось.

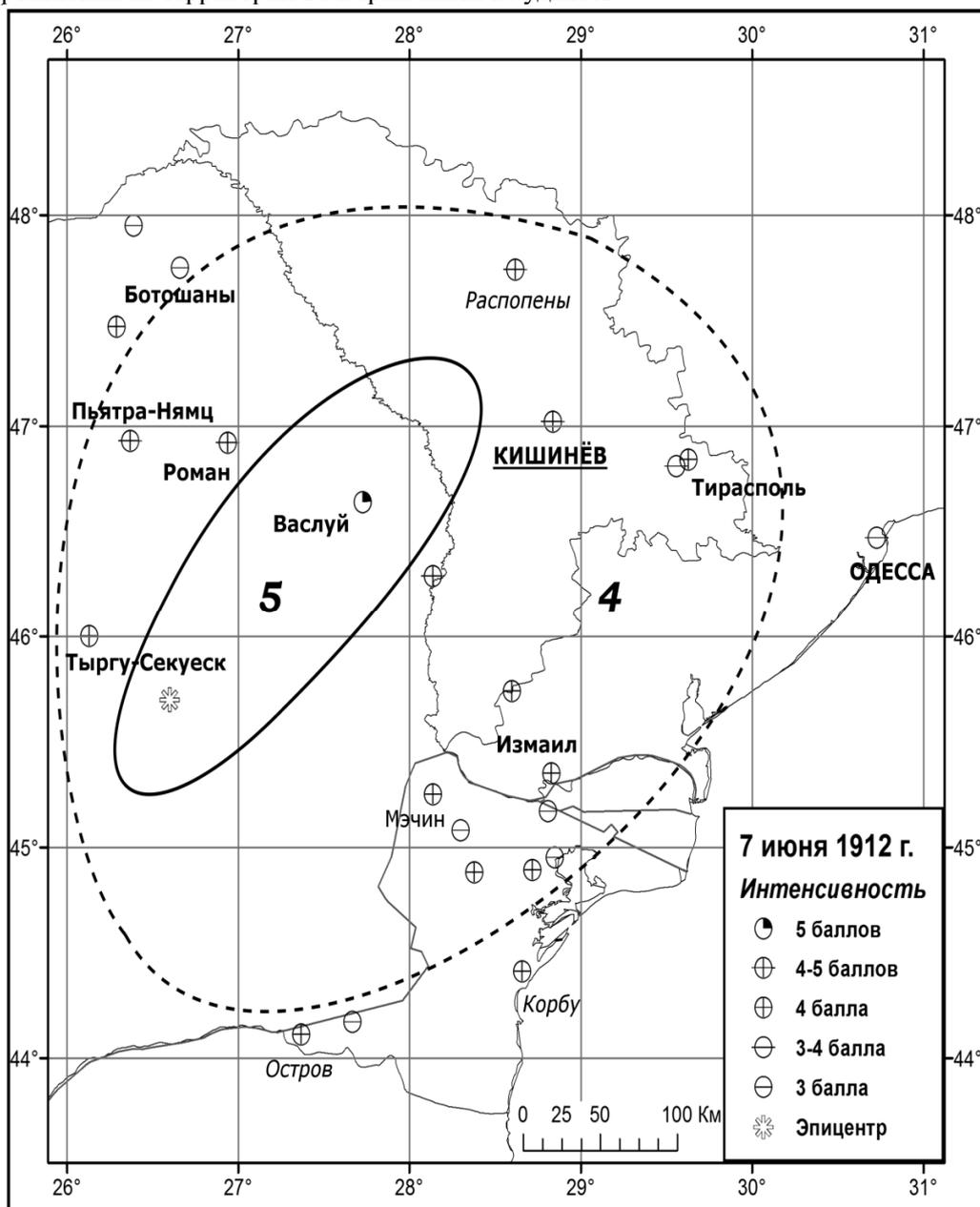


Рис. 2. Карта изосейст землетрясения 7 июня 1912 г.

Макросейсмические данные о землетрясении 23 ноября 1928 г.

Фокшаны. Сегодня в 06 час. 24 мин. утра ощущалось сильное сотрясение Земли, сопровождавшееся подземным гулом. Колебания почвы продолжались около минуты. В 06 час. 25 мин. произошел второй, а через две минуты третий удар. Эти удары были слабее. Население в панике высыпало на улицы. Машины электростанции резко остановились, и город погрузился во мрак.

Бухарест. В 06 час. 24 мин. сейсмостанция обсерватории отметила землетрясение, которое определяется баллом 4 с близким эпицентром. В столице удар ощущался особенно сильно на главной почте, где произошла паника среди персонала.

Яссы. Сегодня утром в районе Смирны произошло два сильных подземных толчка. Сообщают о крупных материальных повреждениях.

Землетрясение, в Бессарабии. Вчера в 06 час. 24 мин. в *Кишиневе* ощущался сильный подземный толчок. Землетрясение продолжалось 2-3 сек. Во многих домах задребезжали стекла и зазвонили звонки. Такой силы подземный толчок в *Кишиневе* уже давно не ощущался.

Из *Тигины* нам телеграфируют, что в это же самое время и там ощущался подземный толчок. Такие же сообщения получены нами из *Калараша* и *Бельцы*.

Галац 24 11. Вчерашнее землетрясение в *Галаце* вызвало сильную панику среди населения. Подземные толчки продолжались 48 минут. Многие здания получили значительные повреждения. На улице Бреллы обвалился наполовину большой дом. Жильцы выбежали на улицу в одном белье. В *Фокшанах* и *Констанце* также ощущались сильные удары. Некоторые здания потерпели сильные повреждения.

Землетрясение носило местный характер. По данным Бухарестской обсерватории землетрясение носило, по-видимому, местный характер. Подземные толчки ощущались только к востоку от Карпат, а именно: в старом королевстве, Бессарабии и Добрудже. Особенно сильные удары ощущались в районе *Фокшан* и *Рымнике Сарата*. Известно, что этот район подвержен время от времени землетрясениям. [24]

Фокшаны. Вчера 06 час. 24 мин. ощущалось сильное землетрясение, продолжавшееся 1 мин. Землетрясение сопровождалось сильным подземным гулом. На электростанции были немедленно остановлены все моторы. Город погрузился в глубокую темноту. Население в ужасе выбегало на улицы. Немногим позднее было зарегистрировано еще 2 других подземных толчка, слабее, нежели первый.

Бухарест. В 06 час. 24 мин. в Бухаресте ощущался подземный толчок, продолжавшийся 20 сек.

Яссы. Столичная обсерватория дала коммюникат, в котором сообщала, что сейсмографический аппарат зарегистрировал сегодня в 06 ч 24 м довольно сильное землетрясение. Зарегистрировано также в *Констанце* и *Одобештах*, где продолжалось 30 сек.

Сильный подземный толчок в *Кишиневе*. Вчера в 06 ч 24 м *Кишинев* был разрушен довольно сильным подземным толчком с характерным шумом. Вздрыгнули стены домов, задребезжала посуда в шкафах, подбросило спящих в кроватях. Многие, впрочем, благополучно проспали этот момент». [25]

23 ноября, 6 ч 20 м. Землетрясение с эпицентром вероятно между *Галацем* и *Сулиной*, в районе дельты, ощущалось по всей Добрудже. [14]

Сотрясения более сильные в Бессарабии и Добрудже, в Румынии слабее.

Кишинев. 6 ч. 20 м., 4 балла по шкале Росси-Форея. Продолжительность 20 сек. Направление сотрясений с NE на SW.

Костюжены. Два сотрясения, разделенных тремя минутами.

Тулча, Саскут, Текуч, Драгушень, Лупешть, Коджельк, Какомянка, Гривица, Чептура – два сотрясения в 3 балла.

В *Одессе* два толчка, ощущалось в *Тирасполе*. [16]

Болгария. 23 ноября, 06 ч 20 м. *Никопол IV; Гара-Самуил IV; Разград IV; Русе III* [26]. Данные пересмотрены по шкале MSK-64 и понижены на 1 балл.

По полученным данным на основе 27 пунктов-баллов нами построена карта изосейст (рис. 3). Это событие относится к промежуточным вранчским с интенсивностью в эпицентре 5-6 баллов. Ощущалось на востоке и юге Румынии, на севере Болгарии, в Молдове и Одессе.

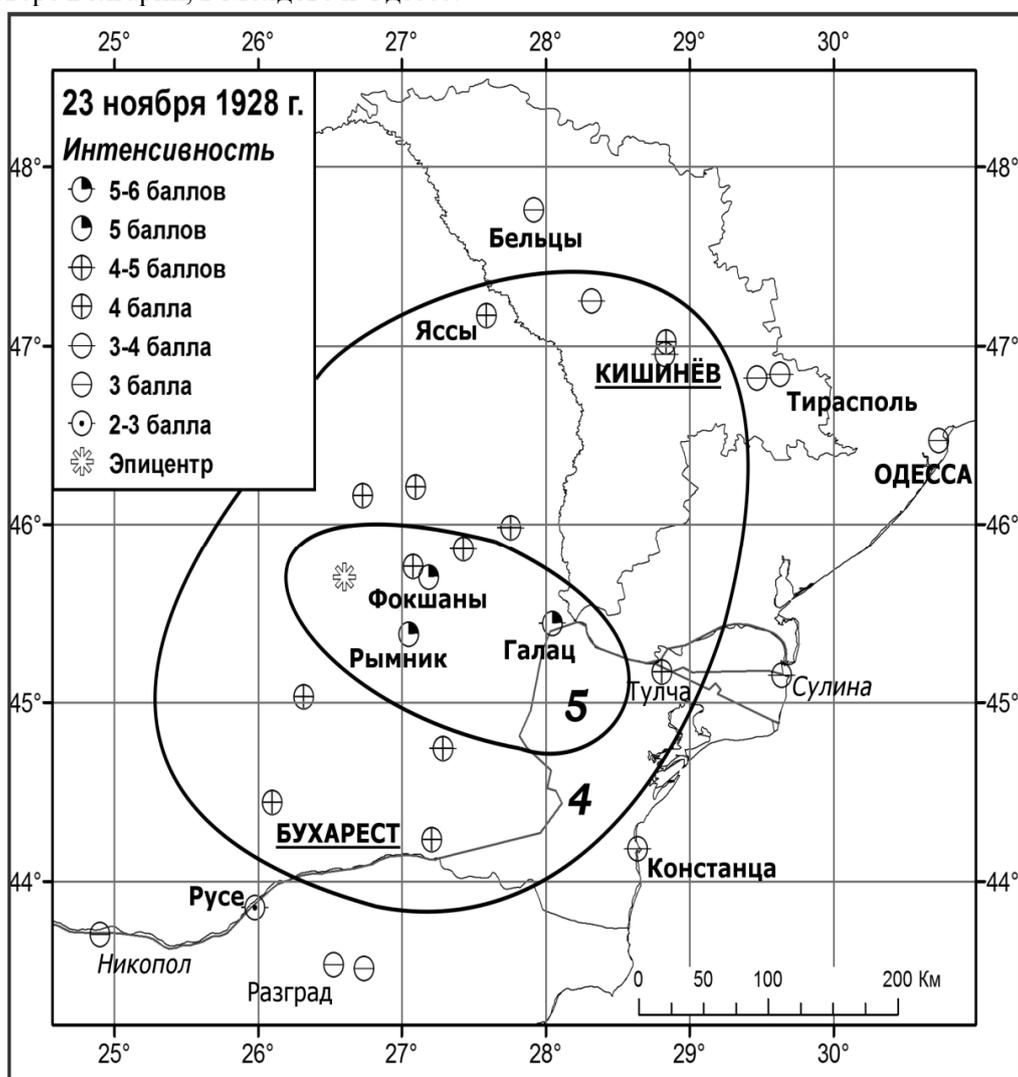


Рис. 3. Карта изосейст землетрясения 23 ноября 1928 г.

Макросейсмические данные о землетрясении 1 ноября 1929 г.

Бухарест Население города пережило сегодня несколько тревожных минут. В 9 часов утра в столице ощущалось сильное землетрясение. Дома так сильно раскачивались, что казалось, что они рушатся. Особенно сильно ощущалось лицами, находившимися в многоэтажных домах. Колебания были настолько сильны, что пешеходы ощущали его под ногами. Люди в панике выбегали из зданий, дома дали трещины. Даже такая постройка, как министерство финансов, дала трещины в нескольких местах. В торжественном зале примэрии обвалился потолок. В католической церкви святого Иосифа (ул. генерала Бартело) сорвалась часть статуи, изображавшей св. Деву и ангела, при ее падении убило проходившую женщину.

Землетрясение испортило все аппараты метеорологической станции. Удалось все же выяснить, что землетрясение началось в 08 час 58 мин, имея силу в 8 баллов. Землетрясение сопровождалось сильным подземным гулом.

В *Плоештах* обрушился потолок в одной из школ, ранив учеников. В столичном приюте д-ра Зигуры для сирот обвалился потолок. За несколько минут до землетрясения с военного аэродрома в Пипера поднялись для пробных полетов несколько авиаторов. Они рассказывают, что во время землетрясения у них было ощущение, что небо разрывается, и они падают. Летчики настолько растерялись, что с трудом удержали аппараты от падения.

В *ЧернавODE* первое землетрясение ощущалось в 4 ч. ночи. Землетрясение было таким сильным, что большой каменный склад цементной фабрики вышиной в 14 м совершенно разрушен. В 9 ч. утра подземные толчки повторились и продолжались 23 сек., а спустя несколько минут было третье землетрясение, продолжавшееся около 10 сек. [27]

Землетрясение с эпицентром в районе *Буэу – Фокшань*. Ощущалось и в Добрудже. [14]

Кишинев. Вчера в 08 ч 45 м в городе чувствовались подземные толчки. Колебание почвы продолжалось свыше двух сек. В закрытых помещениях землетрясение было чувствительнее, чем на открытом воздухе. Во многих домах тяжелые предметы сдвинулись со своих мест, слышен был звон посуды и дребезжание стекол. Старожилы утверждают, что уже много лет не чувствовали такого землетрясения.

Из *Тигины, Оргеева, Бельц* передают о том, что там чувствовались подземные толчки, вызвавшие в некоторых местах панику. [28]

По полученным данным в 43 пунктах построена карта изосейст землетрясения 1 ноября 1929 года. Из-за скудости сведений по Румынии удалось уверенно очертить лишь зоны в 5 и 6 баллов. Они охватывают значительную территорию Румынии, включая Бухарест, до границы с Болгарией. В Республике Молдове землетрясение проявилось от 3 до 5 баллов. Ощущалось на большей части территории Болгарии. По Украине сведений нет.

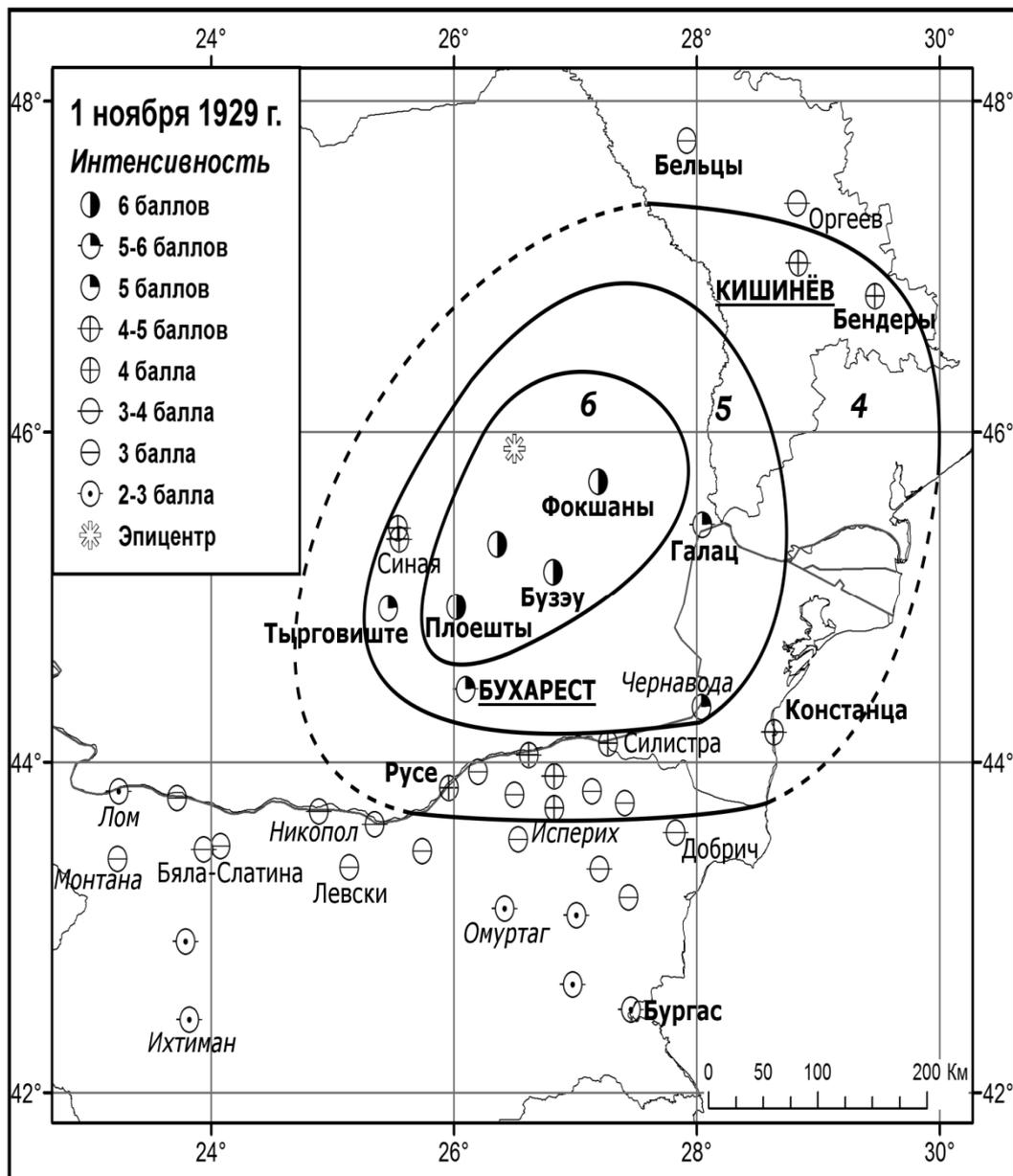


Рис. 4. Карта изосейст землетрясения 1 ноября 1929 г.

Землетрясение 1 ноября 1929 г. явилось первым событием, для которого в работе [29] сделана попытка получить решение для построения механизма очага по 14 знакам (13 растяжений и одно сжатие) вступлений продольных волн на сейсмических станциях Европы (таб. 2, рис. 5).

Таблица 2.

Решение механизма очага землетрясения 1 ноября 1929 г.

| Плоскость | | | Плоскость | | | Напряжения | | | | | | Источник |
|-----------|----|----------|-----------|----|----------|------------|----|----|----|-----|----|----------|
| NP1 | | | NP2 | | | P | | B | | T | | |
| Stk | Dp | Sli p | Stk | Dp | Sli p | Az | Pl | Az | Pl | Az | Pl | |
| 215 | 56 | 98 | 22 | 35 | 79 | 300 | 12 | 31 | 17 | 154 | 80 | [29] |

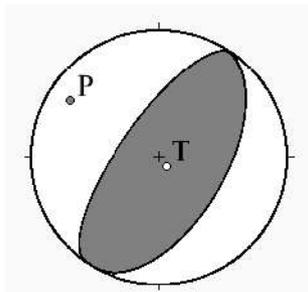


Рис. 5. Решение механизма очага землетрясения 1 ноября 1929 г. [29]

Макросейсмические данные о землетрясении 29 марта 1934 г.

Очень сильное землетрясение в Румынии. На протяжении 21 мин. ощущалось три толчка. В *Бухаресте* разрушено два дома, стены центрального телеграфа дали трещины сверху донизу, хотя были бетонированы и имели солидное крепление. В *Яссах* разрушился целый ряд домов, два человека были тяжело ранено; в *Галаце* рухнул потолок в большом зале ресторана, отчего было много раненых; в *Бырладе* обрушилась платформа на почте. Сильно ощущалось землетрясение в Молдавии. В *Кишиневе* была разрушена церковь, образовались трещины в некоторых зданиях, обрушились карнизы, обвалился один каменный забор и труба, рухнул стеклянный потолок в трактире. Землетрясение ощущалось также в *Аккермане* (теп. Белгород-Днестровский), *Измаиле*, *Киеве*, *Кривом Роге*, *Тирасполе*, *Житомире*, *Виннице*, *Каменце-Подольском*, *Проскурове* (теп. Хмельницкий), а также во многих промежуточных пунктах. В *Одессе* землетрясение также ощущалось довольно сильно. [1]

Белгород-Днестровский 4, *Измаил* 4, *Кривой Рог* 4, *Житомир* 4, *Винница* 4, *Каменец-Подольский* 4, *Хмельницкий* 4, *Одесса* 4, *Киев* 3. [2].

29 марта 1934 г. в зоне Вранча произошло умеренное землетрясение с магнитудой $M_{GR} = 6,3$ на глубине 90 км. Землетрясение произвело мелкие и средние разрушения, не сопровождавшимися жертвами. Так, в *Брэиле* обрушился потолок одного из залов кинематографа во время этого землетрясения, по счастью, никого там не было. [12]

Предположение о том, что эпицентр находится в *Фокшанах*, не оправдалось, так как здесь землетрясение ощущалось очень слабо. По-видимому, эпицентр находился в *Бузэу*, где землетрясение было сильнее, чем в других городах страны и даже в *Бухаресте*. [30]

Галац. Во многих местах уезда Ковурлуй последствия землетрясения оказались более значительными, чем в самом *Галаце*. Так в с. *Оанча* обрушилась

церковь, вся церковная утварь погибла без следа. Возле с. *Балинешты* железнодорожное полотно провалилось в трещину земли на протяжении нескольких сот метров, и пассажирское сообщение производится с пересадкой. В местечке *Бекия* обвалилась целиком крыша примарии и все остальные дома потерпели те или иные разрушения. Сведения о разрушениях. Причиненных землетрясением, получаются из всех местностей уезда.

Город *Бырлад* по-видимому больше других пострадал от землетрясения. В настоящее время он имеет такой вид, как будто только что подвергся жестокой бомбардировке тяжелой артиллерией. Обрушивались потолки, обваливались трубы, рухнули печи и т.д.

В местечке *Бачешты* произошли значительные сдвиги земной коры в результате землетрясения. Переместился с места на место целый холм. Шоссе провалилось под землю на протяжении полутора метров.

В с. *Дулчешты* также произошли большие перемещения почвы.

В уезде *Сторожинец* произошли перемещения почвы на протяжении нескольких десятков гектар. Много домов разрушено. Остальные постройки претерпели те или иные разрушения. [31]

Галац. Во многих зданиях обрушились потолки, обвалились трубы, образовались трещины в стенах. Сильная паника среди жителей. Из подходившего к станции поезда во время землетрясения выпрыгивали люди. В крупных зданиях с подставок падали картины, лампы. Обрушивались потолки в домах. Есть раненые.

Оанча. Рухнула церковь, стоявшая на берегу Прута.

Роман. Рухнуло несколько недоброкачественно построенных зданий, образовались трещины в стенах.

Яссы. Обвалились балконы, многие здания повреждены. В общественных местах паника.

Бухарест. Два толчка, первый слабый, второй сильный. Ряд повреждений в капитальных зданиях (телефонная станция и др.) Разрушено два дома.

Измаил. Два толчка. Один дом рухнул, и десять получили сильное повреждение.

Белгород-Днестровский. Землетрясение продолжалось 50 секунд. Здания не потерпели повреждений. [10]

Галац. Землетрясение имело тяжелые последствия в уезде, так в селе *Оанча* провалилась церковь. Вблизи с. *Болинтинешть* произошли громадные оползни. У села *Пеха* провалилось шоссе. Особенно большие разрушения в с. *Белвимар*, где обрушилось много крестьянских домов. Во многих домах обрушились потолки. В Роменском уезде вблизи села *Бэчешть* произошли громадные оползни. У *Сторожинца* большая гора совершенно исчезла и вместо нее образовалась долина.

Из Москвы сообщают, что землетрясение третьего дня, вечером ровно 22 ч. 09 м. ощущалось в *Москве*, *Киеве* и *Одессе*. Во многих домах обвалилась штукатурка, потолки, дребезжала посуда и пр.

Бухарест 30 03 – утром в столице повторилось землетрясение. Весьма слабые толчки. Паника в театрах. В отеле «Метрополь» дали трещины стены и потолок.

В *Браиле* и *Бакэу*. во многих домах и правительственных учреждениях дали трещины стены и потолки. В *Бакэу* 8 человек ранено. Землетрясение ощущалось в Салониках, Югославии и Польше.

В *Браиле* обрушилось несколько домов на окраине

Яссы. Упал потолок в студенческом камине по ул. Прекурарь.

Тигина (Бендеры) население продолжает оставаться под впечатлением пережитого землетрясения. Здание городской больницы (операционная, на втором этаже) в трех местах дало трещины вдоль печей; то же отмечено вдоль стены верхней коридорной палаты. В Петропавловской церкви зарегистрировано повреждение одной стены и разрушение части паникадила. Множество дымовых труб рухнуло. Румыния. В селе *Писк* Илфовского района обрушился крестьянский дом, женщина убита, дочь ее тяжело ранена. В Бухаресте во время землетрясения скончался известный хлебопромышленник Минисамн.

Официальный полицейский рапорт об убытках, причиненных землетрясением, гласит так: «В доме инженера Зильбермана (Мещанская 33) обвалились два дымохода, на Мещанской улице №19 в кухне уездного префекта свалилась стена. В доме по ул. Принца Николая №2 свалился один дымоход. Что касается четвертого полицейского участка, то в этом районе почти ни одного строения не осталось неповрежденным. Некоторые дома дали трещины, обвалились штукатурка, трубы и пр. Остальные районы города пострадали в меньшей мере.

Паника и разрушения в *Костюженской* больнице. После первого толчка собаки подняли вой, кошки скрылись из жилых помещений, лошади и волы сорвались. Воронье, которое ютится в Костюженской лечебнице на деревьях парка и садах, почувствовало землетрясение еще до первого толчка и взвилось с карканьем в воздух. Вороны еще долго после землетрясения летали над своими насиженными местами и успокоились только к утру.

По имеющимся у нас данным это землетрясение сопровождалось вертикальными ударами.

Землетрясение носило более грозный характер на юге Румынии, *Галаце*, *Констанце*, *Измаиле* и других местах.

Сторожинец. У Сторожинца большая гора совершенно исчезла и вместо нее образовалась долина.

В с. *Стынешть*, уезда Сторожинец (Черновицы) произошли громадные оползни. Разрушено много крестьянских домов. Находятся под угрозой еще 25. Оползни произошли на участке 40 га. Специалисты установили, что оползни произошли оттого, что под возвышенностями находится слой глины, в который проникла вода.

Вчера в 22 ч 5 м в *Кишиневе* и его окрестностях ощущалось землетрясение. Такого сильного землетрясения старожилы не помнят. Первый толчок самый слабый многими не был замечен. Второй был сильный, заставил публику выбежать из домов, ресторанов, театров на улицу. Третий толчок был настолько силен, что такие капитальные здания как примария, трибунал, городской банк, епархиальный дом сотрясались до основания. В различных частях города жители, не сообразившие, что происходит, стали звать на помощь. Старые домишки в нижней части города трещали по всем «швам». Многие из них дали трещины.

В кинотеатрах паника была настолько велика, что чудом не повлекла за собой жертв. В различных домах мебель опрокинулась и увеличила еще больше панику среди обитателей этих домов. До глубокой ночи в различных частях города публика стояла толпами на улице, обмениваясь впечатлениями, и не входила в дома, опасаясь повторения землетрясения. От сотрясения карнизы примарийного здания, епархиального дома и национального театра свалились. Сила подземных

толчков в различных частях города не была одинакова: в верхней части города толчки были гораздо сильнее, чем в нижней. В некоторых квартирах погас свет. На многих столбах электрической проводки перегорели пробки, специальные и боковые фонари городского освещения гасли. Во многих домах разрушены трубы и карнизы. Почти во всех домах штукатурка обвалилась, падали карнизы, картина, посуда. В магазинах товары с полок упали на пол. Паника в больницах.

Разрушения в Измаиле, Болграде, Галаце.

В *Измаиле* обрушился потолок на публику, находившуюся в кино «Казино». С некоторыми зрителями произошли обмороки. Во время давки пострадали многие дамы, сбитые с ног. Пожарный пост наполовину разрушен. В *Болграде* сильно пострадало здание телефонной станции.

В *Галаце* обвалилась стена здания примарии. Передают, что в деревнях землетрясение вызвало неописуемую панику.

Яссы. Сильное землетрясение. Население высыпало на улицу. Во время землетрясения дома качало из стороны в сторону. Почти все дома дали трещины. На улице Святой Лазарь рухнул дом. [32]

Кишинев. Вчера в 10 ч 06 м вечера началось землетрясение, которое продолжалось около 5 мин. Землетрясение, вначале слабое, на 3 минуте усилилось. Прошло два сильных подземных толчка, слышался подземный гул. На Киевской улице рядом с Национальным банком разрушился маленький домик. В театрах и кинотеатрах паника. На Пушкинской улице №27 развалился каменный забор. В Полицейском переулке упавшим карнизом ранена девушка. На заводе Рейделя обвалилась труба. В трактире «Ардагань» упавшим карнизом разбита вся посуда, а в гостинице «Метрополь» рухнул стеклянный потолок. На собакобойне обвалился колодец. Во многих домах трещины в стенах. Рев домашних животных еще больше увеличивал панику, ночевали под открытым небом, боясь повторения. В епархиальном доме на Александровской улице появилась большая трещина на наружной стене, обвалилась также штукатурка в большой зале и в общежитии учеников псаломщиков. В доме Павловская 39 все стены дали большие трещины. Во всех больших домах в городе, имеющих наружные карнизы, последние сорвались с мест.

Из *Аккермана, Оргеева, Измаила, Бендер* и других городов и местечек Бессарабии сообщают, что землетрясение дало себя чувствовать по всей Бессарабии и повсюду вызвало панику.

Тигина. Сильное землетрясение. Люди в панике выбегали из квартир, боясь разрушений. Сообщают, что в предместье города насчитывается несколько развалившихся зданий.

Бельцы. Сильное землетрясении продолжалось несколько минут. Старожилы не помнят такого.

Бухарест. Сильное землетрясение, сопровождалось мощным гулом, паника в кинотеатрах. Человеческих жертв нет, разрушений не зарегистрировано.

Бырлад. Обрушилось здание почты. 200 человек убитых и раненых.

Яссы. Несколько человеческих жертв. Многие дома обвалились.

Особенно сильно пострадали жители нижней части города в районе 4-го полицейского участка (пришли в полицию с жалобами). Многие дома нуждаются в капитальном ремонте – образовались трещины. Некоторые дома опасны для жилья. В доме инженера Зильбермана (Мещанская 33) обвалились два дымохода, в

квартире уездного префекта М. Войн (Гоголя 19) обвалилась стена на кухне, разбита посуда. В родильном приюте при Земской больнице обрушились два фонаря с крыши, и произошла паника среди рожениц, которые повыскакивали со своих постелей с грудными детьми. В военном госпитале в некоторых помещениях треснули потолки. В общем, по приблизительным подсчетам все дома в Кишиневе получили те или иные повреждения.

Из *Ворничен* сообщают, что происшедшее землетрясение вызвало неопишемую панику в тамошней санатории для туберкулезных больных. Больные вскочили с кроватей и в одном белье выбежали во двор. Паника и крики усилились во время второго сильного толчка, когда по всей лечебнице раздался гул упавшей верхушки трубы электрической станции.

Бухарест. Установлено, что эпицентр землетрясения находится в районе *Рымник-Сэрат – Фокшаны – Галац*. Из Галаца сообщают, что Дунай бурлил во время и после землетрясения.

Из всех городов Румынии получены сегодня сведения о том, что землетрясение, к счастью, не причинило особенных убытков за исключением неопишемой паники. По полученным сведениям вчерашнее землетрясение с большей силой ощущалось в Болгарии, Югославии и Польше. [31]

Наиболее сильное землетрясение за последнее десятилетие произошло 29 марта 1934 г. Оно ощущалось в *Днепропетровске, Кривом Роге* и др. городах Украины. [33]

Ощущалось почти по всей УССР. В *Виннице* сильные толчки в верхних этажах, в *Одессе* силой 4-5 баллов, ощущалось в *Киеве*. [16]

5 баллов: Русе, Силистра; 4 балла: Варна, Велико-Тырново, Горна-Оряховица, Добрич (Толбухин), Исперих, Нови-Пазар, Разград, Свиштов, Спасово; 3 балла: Ботевград, Бяла-Слатина, Габрово, Димово, Зимница, Сливен, Червен-Бряг [26]

5 баллов: Уровица; 4 балла: Кладово, Брза-Паланка, Неготин, Бор, Заечар, Ясеница, Небуковац; 3 балла: Лубница, Леновац. [34]

Оценки балльности на территории Болгарии изменены в соответствии с результатами сопоставления шкалы FM, которой пользовался Киров в 1940 г., и шкалы MSK-64.

Приведённые макросейсмические данные послужили основой для составления таблиц о наблюдаемой балльности землетрясения 29 марта 1934 г. на территории Румынии, Молдовы, Украины, Болгарии и Сербии. На их основе по 92 пунктам построена карта изосейст (Рис. 6).

По Румынии есть сведения о проявлении этого землетрясения только на востоке страны, с интенсивностью 5-7 баллов. В Болгарии колебания достигали Пловдива и Софии. В Молдове землетрясение ощущалось с интенсивностью 4-6 баллов. На северо-востоке ощущалось вплоть до р. Днепр на Украине. На юго-западе крайняя точка – Салоники, Греция.

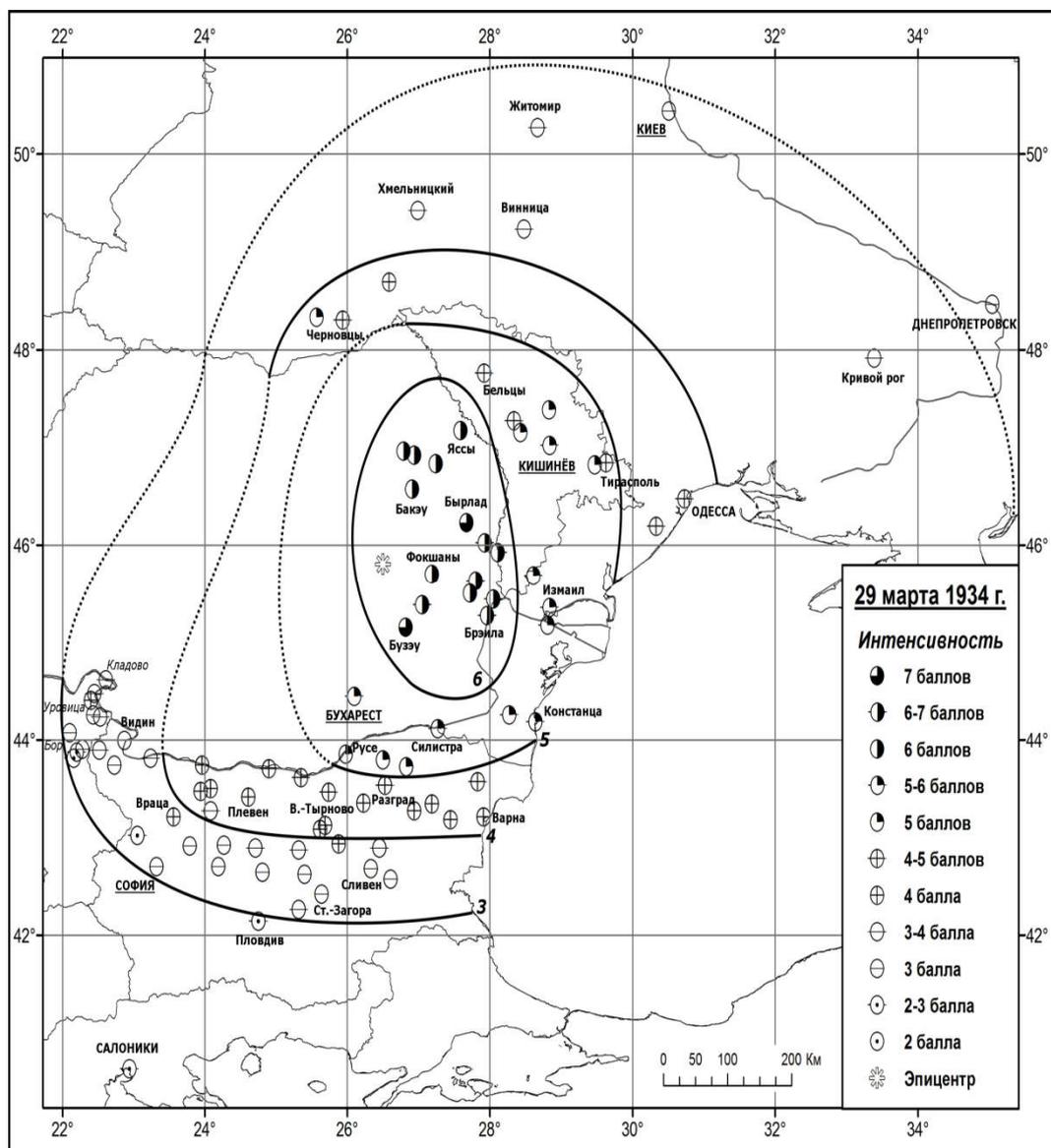


Рис. 6. Карта изосейст землетрясения 29 марта 1934 г.

Имеются решения механизма очага события 1934 года [35, 36], обеспеченные числом первых вступлений *P*-волн – 33 и 31 (табл. 3, рис. 7). Обе возможные плоскости разрыва ориентированы в направлении север-юг. Движение вдоль альтернативных плоскостей типа взбросо-сдвига. Компонента движения по падению плоскости разрыва указывает на относительное поднятие верхнего крыла разрыва.

Решения механизма очага землетрясения 29 марта 1934 г.

| № | Плоскость | | | Плоскость | | | Напряжения | | | | | | Источники |
|---|-----------|----|----------|-----------|--------|------|------------|----|-----|----|----|----|-----------|
| | NP1 | | | NP2 | | | P | | B | | T | | |
| | Stk | Dp | Sli p | Stk | D p | Slip | Az | Pl | Az | Pl | Az | Pl | |
| 1 | 169 | 72 | 82 | 20 | 21 | 120 | 266 | 26 | 172 | 10 | 64 | 62 | [35] |
| 2 | 168 | 70 | 86 | 359 | 20 | 100 | 262 | 26 | 170 | 4 | 72 | 65 | [36] |

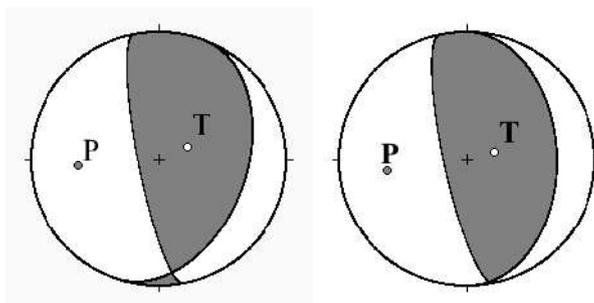


Рис. 7. Решение механизма очага землетрясения 29 марта 1934 г.

Выводы

Рассмотренные в статье сейсмические события в различной степени и неравномерно по территории обеспечены сведениями о макросейсмическом проявлении. Так по Румынии и Республике Молдове имеются данные по всем землетрясениям. Для Болгарии нет данных по землетрясению 7 июня 1912 г. и очень мало по 23 ноября 1928 г. Для территории Украины отсутствуют данные по землетрясению 1 ноября 1929 г. и эпизодические по событиям 7 июня и 23 ноября. Это усложняет задачу восстановления макросейсмического поля и сравнение с другими землетрясениями.

Землетрясение 25 мая 1912 г. по площади макросейсмического проявления (отмечено в Киеве) является одним из самых сильных коровых событий за всю историю наблюдений. Сильнейшее за этот период землетрясение промежуточной глубины – событие 29 марта 1934 г., ощущавшееся на территории от Эгейского моря (Салоники) до Днепра.

Исследование проведено в рамках Государственной программы по проекту Geoseism с № 36/21. 10. 19 А.

Литература

1. Евсеев С.В. Землетрясения Украины. Киев: Изд. АН УССР, 1961. С. 52-59.
2. Евсеев С.В. Интенсивность землетрясений Украины. Сейсмичность Украины. Киев: Наукова думка, 1969. С. 45-49.
3. Новый каталог сильных землетрясений с древнейших времен до 1975 г. Ред. Н.В. Кондорская, Н.В. Шебалин. Москва: Наука, 1977. 536 с.

4. Radu C. Catalogul cutremurelor puternice produse pe teritoriul României. Partea I - înainte de 1901. Partea II – 1901-1979. Cercetări seismologice asupra cutremurului din 4 martie 1977. Editori: Cornea I., Radu C. București: ICEFIZ, 1979. P. 723-752.
5. Constantinescu L., Mirza V. A Computer-Compiled and Computer-Oriented Catalogue of Romania's Earthquakes during a Millennium (984 – 1979). Geophysique, Revue Roumanie de Geologie, Geophysique et Geographie, Geophysique, 1980, Vol. 24, p. 193-235.
6. Institutul Național pentru Fizica Pământului. Catalog ROMPLUS actualizat. <http://www.infp.ro/romplus/>
7. Atanasiu I. Cutremurele de pământ din România. București: Editura Academiei RPR, 1961. p. 43-44.
8. Atlas of isoseismal maps. Part. 3. Skorje: UNDP-UNESCO, 1974. 275 p.
9. Земетресението Вранча-1977. Последствия в НР България. София: БАН, 1983. С. 143-146.
10. Друмя А.В., Устинова Т.И., Шукин Ю.К. Сейсмическое районирование территории Молдавской ССР и прилегающих районов УССР. Проблемы тектоники и сейсмологии Молдавии. Вып. 2. Кишинев: “Карта Молдовеняскэ”, 1964. с. 57-59.
11. Сагалова Е.А. Карпатський землетрус 25 травня 1912 р. Каталог карпатських землетрусів. Київ: АН УРСР, №4 (7), 1958, с. 34-41.
12. Despre zonele seismice din România. – Forum www.PREMONITII.RO
13. Florinesco, Catalogue des tremblements de terre ressentis sur le territoire de la R.P.R. Le résumé français, Académie de la R.P.R., Comité national de la Géodésie et Géophysique pour l'A.G.I. Bucuresti: 1958, 167 p.
14. Popescu I.G. Cutremurele de pământ din Dobrogea. Analele Dobrogei, an. XIX, v. I. Cernăuți: 1938, p. 22-26.
15. Бюллетень Постоянной центральной сейсмической комиссии, под ред. П.М. Никифорова. Январь-декабрь 1912 г. Пг., 1914, с. 3-6.
16. Попов В.В. Сейсмичность УССР и Бессарабии и связь землетрясений юго-запада СССР с карпатскими очагами. Труды сейсмологического института АН СССР. Москва: “Литература”, 1938, №79 (7). (? Страницы)
17. Метеорологический вестник, издаваемый отделениями математической и физической географии ИРГО (Императорским Русским географическим обществом) под редакцией. А.И. Воейкова, С.А. Советова и В.В. Шипичинского. Т. XXII, 1912, №5. СПб. С. 258-259.
18. Аккерманское слово, 1912 №50.
19. Южная мысль. 1912, 13 мая №211, 16 мая №214.
20. Землетрясение в Одессе. Южные вѣдомости, 26 (13) мая 1912 г.
21. Одесская почта. 1912, №1220, 13 мая и №1221, 14 мая.
22. Вилипп И.И. О некоторых землетрясениях весной 1912 г. Известия Постоянной центральной сейсмической комиссии, т. 6, вып. 1. СПб, 1913. 152 с.
23. Одесский листок, 1912, 8 июня (26 мая).
24. Бессарабское слово № 1407, №1408, № 1409, 24, 25, 26. 11. 1928
25. Бессарабская почта № 2202, 24.11.1928.
26. Киров К. Землетресения в България. №29-31, София. 1945. 35 с.
27. Бессарабское слово. Землетрясение по всей стране. №1744, 2.11.1929, №1746, 3.11.1929.
28. Бессарабская почта №2538, 4.11.1929.

29. Radu C. The tectonic stress and tectonic motion direction in Romania. Proceedings of the seminar on seismic zoning maps. Scorje: 1976, V. 1, p. 84-100.
30. Где эпицентр землетрясения? Бессарабское слово №1745, 07 11 1934.
31. Бессарабское слово, 1934. №3314, 30 03; №3315, 31 03; №3317, 02 04.
32. Бессарабская почта, 1934. №4108, 30 03; № 4109, 31 03; №4110, 1 04; №4118, 10 04.
33. Известия, 25 октября 1940 г.
34. Михайлович J. Генерални каталог макросеизмичких покрета у Југославији. Сеизм. Зав. Београд: 1951.
35. Иосиф Т., Раду К., Саваренский Е.Ф. Механизмы очагов некоторых карпатских землетрясений. Изучение внутреннего строения Земли по сейсмическим данным. Бюлл. Совета по сейсмологии АН СССР, 1963, №15, с. 146-167.
36. Ritsema A.R. The earthquake mechanisms of the Balkan region. UNDP Project. REM/70/172. UNESCO. 1974. 37 p.

Primit la redacție – 26/11/2019