

УДК 550.348.096.64

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

*Вербицкий С. Т., Пронинин Р. С., Прокопишин В. И., Стецьків А. Т.,  
Нищименко И. М., Келеман И. Н., Герасименюк Г. А.*

*1Институт геофизики имени С. И. Субботина Национальной Академии наук Украины,  
г. Львов, Украина.*

*E-mail: pronrom@gmail.com*

Описаны особенности сейсмичности Карпатского региона в 2019 году. Приведены параметры сейсмометрической аппаратуры на действующих сейсмических станциях. Представлен каталог землетрясений, распределение землетрясений по районам и энергетическим классам, приведена карта эпицентров, таблица и графики выделения сейсмической энергии и количества землетрясений в регионе по месяцам. Данна краткая характеристика сейсмичности отдельных сейсмоактивных районов Карпатского региона. Всего в 2019 году локализовано 51 землетрясение. Наибольшее число землетрясений зарегистрировано в Закарпатье (15) и в горах Вранча (19).

**Ключевые слова:** землетрясение, эпицентр, очаг, сейсмичность, сейсмическая активность, сейсмическая энергия, энергетический класс, магнитуда, интенсивность землетрясения, сейсмическая станция, сейсмоактивный район, Карпатский регион, глубинный разлом.

### ВВЕДЕНИЕ

Карпатский регион разделен на девять сейсмоактивных районов и включает в себя территорию Украины, Молдовы, Румынии, Венгрии, Словакии и др. (в рамках географических координат:  $\phi=44^{\circ}51'$ ,  $\lambda=21^{\circ}30'$ ). Сводная обработка и интерпретация происходящих в регионе землетрясений проводится в Отделе сейсмичности Карпатского региона Института геофизики НАНУ (г. Львов) по данным сейсмостанций ИГФ НАНУ и международной сети наблюдений. Определение основных параметров землетрясений Карпатского региона осуществлялось с использованием данных Крымской сети, сейсмических служб Молдовы, Румынии, Венгрии, Словакии и Польши. Комплексная обработка данных проводилась для территории, ограниченной координатами:  $44^{\circ}N\text{--}21^{\circ}E$ ;  $51^{\circ}N\text{--}21^{\circ}E$ ,  $51^{\circ}N\text{--}30^{\circ}E$ ;  $44^{\circ}N\text{--}30^{\circ}E$ .

### 1. СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ

В Карпатском регионе в 2019 году, как и в 2018 году, функционировала сейсмологическая сеть инструментальных наблюдений, состоящая из 21 стационарных сейсмических станций: «Львов» (LVV — Лвв), «Ужгород» (UZH — Ужг), «Межгорье» (MEZ — Мжг), «Косов» (KSV — Кос), «Моршин» (MORS — Mrш), «Тросник» (TRSU — Трс), «Нижнее Селище» (NSLU — Нсл), «Городок» (HORU — Гор), «Черновцы» (CHRU — Чрн), «Берегово» (BERU — Брг), «Брид» (BRIU — Брд), «Мукачево» (MUKU — Мук), «Рахов» (RAK — Pax), «Королево» (KORU — Кор), «Каменец-Подольский» (KMPU — Кмп), «Новоднестровск» (NDNU — Ндн), «Сходница» (SHIU — Схд), «Старуня» (STNU — Стр), «Стужица» (STZU — Стж), «Холмец» (HOLU — Хлм) и «Любешка» (LUBU — Люб), которая была открыта в январе 2019 г. и расположена в 36 км на юго-восток от г. Львова. Кроме того, в регионе работало еще три

временных сейсмических станции, установленных в районе Стебницкого калийного комбината (PNT 3 с октября 2017 года, а PNT 4 и PNT 5 с августа 2019 года). Наблюдения на временных станциях велись с 1 августа 2019 года в рамках договорных работ. На всех сейсмических станциях инструментальные наблюдения проводились с использованием цифровой аппаратуры, созданной в Отделе сейсмичности Карпатского региона Института геофизики Национальной академии наук Украины. Основные параметры регистрирующей аппаратуры приведены в таблице 1. Производство и обработка наблюдений на сейсмических станциях проводилась согласно Инструкции [1].

Для получения динамических характеристик на сейсмических станциях использовались амплитудно-частотные характеристики каналов в формате PAZ GSE1.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ**

Цифровой способ регистрации сейсмических колебаний обладает высокой разрешающей способностью и широким динамическим диапазоном. При обработке и интерпретации цифровых записей могут быть использованы различные фильтры, а также коррекция за характеристику аппаратуры. Это даёт возможность регистрировать более слабые землетрясения. Цифровое представление записей позволяет сохранять их непосредственно в базе данных.

При обработке и интерпретации цифровых записей, для более надёжного выделения нечётких или зашумленных сейсмических фаз, используется полосовой фильтр Баттерворта ( $0.5\text{--}15\text{ Гц}$ ). Выбор параметров фильтра зависит от качества (соотношение сигнал-шум) и спектральной характеристики изучаемого сигнала.

Для расчета энергетических характеристик сейсмических событий производится корректировка спектра сигнала за амплитудно-частотную характеристику аппаратуры, а также приведение сигнала к единицам движения грунта ( $\text{мкм}$ ,  $\text{мкм/сек}$ ). Для этого используются рассчитанные для каждого сейсмического канала амплитудно-частотная характеристика и чувствительность на отсчёт ( $\text{мкм/сек}$ ).

Для определения основных параметров: времени возникновения, координат и глубин очагов, невязок определений и динамических характеристик землетрясений Карпатского региона, использовались данные Крымской сети, сейсмических служб Молдовы, Румынии, Словакии, Польши и Венгрии.

При комплексной обработке землетрясений на станциях определялись энергетические параметры зарегистрированных сейсмических событий.

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Таблица 1.  
Аппаратура и технические характеристики цифровых сейсмических станций  
в 2019 году

№	Название станции (год открытия.)	H, м	Координаты		Аппаратура			
			$\varphi^{\circ}$ , N	$\lambda^{\circ}$ , E	Тип аппаратуры	Динамический диапазон	Частотный диапазон	Чувствит. отсчет (мкм/сек)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Львов LVV (1899)	320	49.820	24.031	DAS-04, СД-1	120	0.02-15	$1.47 \cdot 10^{-9}$
					Guralp CMG-40T	140	0.03-12	$0.8 \cdot 10^{-9}$
2	Моршин MORS (1978)	260	49.137	23.898	DAS-05 CM3	120	0.2-15	—
3	Ужгород UZH (1934)	160	48.629	22.291	DAS-04 СКД	120	0.2-15	$1.05 \cdot 10^{-9}$
4	Межгорье MEZ (1961)	460	48.514	23.514	DAS-05 СКД	120	0.02-15	$9.6 \cdot 10^{-10}$
5	Тросник TRSU (1987)	120	48.095	22.957	DAS-05 CM-3KB	120	0.2-15	$2.05 \cdot 10^{-10}$
6	Нижнє Селище NSLU (1987)	250	48.198	23.457	DAS-05 CM-3KB	120	0.2-15	—
7	Рахов RAK (1956)	460	48.036	24.173	DAS-04 СКД	120	0.02-15	$4.98 \cdot 10^{-10}$
8	Косов KSV (1961)	450	48.314	25.065	DAS-04 СКД	120	0.02-15	$6.64 \cdot 10^{-10}$
9	Черновцы CHRU (1907)	300	48.298	25.922	DAS-05 СКД	120	0.02-15	$1.27 \cdot 10^{-9}$
10	Городок HORU (1991)	340	49.214	26.426	DAS-05 CM-3	120	0.2-15	—
11	Королево KORU (1998)	160	48.157	23.134	DAS-05 CM-3KB	120	0.2-15	$1.05 \cdot 10^{-10}$
12	Мукачево MUKU (1999)	125	48.454	22.687	DAS-05 CM-3KB	120	0.2-15	$1.17 \cdot 10^{-10}$
13	Берегово BERU (2000)	160	48.234	22.646	DAS-05 CM-3	120	0.2-15	—
14	Брид BRIU (2000)	180	48.338	23.020	DAS-05 CM-3KB	120	0.2-15	$1.85 \cdot 10^{-10}$
15	Каменец- Подольский KMPU (2005)	121	48.563	26.460	DAS-05 СКД	120	0.02-15	—
16	Новоднестровск NDNU (2006)	242	48.595	27.366	DAS-04 CM-3KB	120	0.2-15	$3.04 \cdot 10^{-10}$
17	Сходница SHIU (2006)	600	49.225	23.359	DAS-05 CM-3	120	0.2-15	$6.98 \cdot 10^{-10}$
18	Старуня STNU (2007)	391	48.710	24.502	DAS-05 CM-3	120	0.2-15	—
19	Стужица STZU (2011)	385	49.016	22.623	DAS-05 CM-3KB	120	0.2-15	$1.84 \cdot 10^{-10}$
20	Холмец HOLU (2014)	134	48.527	22.384	DAS-05 CM-3KB	120	0.2-15	—

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Любешка LUBU (2019)	355	49.599	24.378	DAS-05 CM-3KB	120	0.03-12	1.84*10 <sup>-10</sup>
22	PNT3 (2017) (временная)	334	49.293	23.527	DAS-05 CM-3KB	120	0.03-12	1.84*10 <sup>-10</sup>
23	PNT4 (2019) (временная)	340	49.296	23.506	DAS-05 CM-3KB	120	0.03-12	1.84*10 <sup>-10</sup>
24	PNT5 (2019) (временная)	341	49.313	23.514	DAS-05 CM-3KB	120	0.03-12	1.84*10 <sup>-10</sup>

На всех сейсмических станциях регистрация событий проводилась по всем трем компонентам: N-S; E-W; Z.

Для местных землетрясений энергетический класс ( $K_p$ ) определялся по номограмме Раутиан [2], а локальная магнитуда по Рихтеру:

$$ML = \lg (A_{Z \max}) - \lg (A_0).$$

Для землетрясений района Вранча магнитуда определялась по поперечной волне по формуле из [1]

$$MSH = \lg A_S + 1.32 \cdot \lg (\Delta, \text{км}) + 0.8$$

и рассчитанного энергетического класса по уравнению Т. Г. Раутиан [3]

$$K_p = 1.8 \cdot MSH + 4.0.$$

На всех сейсмостанциях в качестве энергетических параметров сейсмических событий определялись магнитуда по длительности ( $D$ ) записи с использованием формулы А. С. Маламуда из [4]:

$$MD = 2.67 \cdot \lg (D, \text{мин}) + 1.65$$

и рассчитанный энергетический класс  $KD$  по формуле Т. Г. Раутиан из [3]:

$$KD = 1.8 \cdot MD + 4.0.$$

Вся территория Карпатского региона разделена на девять сейсмоактивных районов. Комплексная обработка данных проводилась для территории, ограниченной координатами: 44° N–21° E; 51° N–21° E, 51° N–30° E; 44° N–30° E. Контуры сейсмоактивных районов и их номера показаны на карте эпицентров землетрясений (рис. 1).

Основные параметры землетрясений определялись с помощью программы HYPO [5]. Входными данными являются: дата землетрясения, географические координаты сейсмических станций и времена вступлений сейсмических волн  $P$  и  $S$  на этих станциях. Для расчетов используются соответствующие годографы, заданные в табличном виде. Программа выполняет расчёт координат, времени возникновения землетрясения и оценку точности результата, как среднеквадратическое отклонение по координатам эпицентра и времени в очаге. Учитывая особенности распространения сейсмических волн в Карпатском регионе для определения основных параметров землетрясений Северо-Западного района

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

(№ 1) использовался региональный Карпатский годограф [6, 7], а для очагов зоны Вранча (№ 2) и районов № 5, 7 использовался годограф Джейффриса-Буллена [8].

Всего в 2019 году сейсмическими станциями Карпатского региона Украины зарегистрировано 51 землетрясение энергетического класса  $K_p = 5.5 \div 11.4$ . Для всех событий определены основные параметры. На карте (рис. 1) изображены эпицентры землетрясений, которые зарегистрированы в сейсмоактивных районах Карпатского региона. Результаты обработки сейсмических событий представлены в Каталоге и Подробных данных о землетрясениях Карпатского региона за 2019 год (см. таблицы 3 и 4).

Сведения о распределении землетрясений по районам, энергетическим классам и величине выделившейся сейсмической энергии приведены в таблице 2. Выделившаяся суммарная сейсмическая энергия в Карпатском регионе в 2019 году составила  $\Sigma E = 9.15 \cdot 10^{11} \text{Дж}$ , что ниже уровня предыдущего года  $\Sigma E = 4.11 \cdot 10^{13} \text{Дж}$  [9]. Сейсмическая энергия в районе Вранча (№2) составила  $\Sigma E = 8.09 \cdot 10^{11} \text{Дж}$ , что ниже уровня прошлого года  $\Sigma E = 4.11 \cdot 10^{13} \text{Дж}$ .

Суммарная сейсмическая энергия в Северо-Западном районе (№ 1) составила  $\Sigma E = 2.98 \cdot 10^8 \text{Дж}$ , что немного ниже уровня выделившейся энергии в 2018 году  $\Sigma E = 7.99 \cdot 10^8 \text{Дж}$  [9]. Сейсмическая энергия, которая выделилась в Закарпатье, составляет  $\Sigma E = 2.54 \cdot 10^8 \text{Дж}$ , а в Предкарпатье —  $\Sigma E = 2.28 \cdot 10^7 \text{Дж}$ .

В районах № 3, 4, 7 землетрясений не зафиксировано.

Характер активности сейсмических процессов в регионе на протяжении года, по месяцам, в виде диаграмм представлен на рисунках 2 и 3. Наибольшее число землетрясений произошло в августе — 11, а наименьшее в октябре — всего одно. Также сильная активность наблюдалась в мае. В этом месяце произошло 9 землетрясений. Сейсмичность Северо-Западного района (№ 1) в 2019 г. представлена 27 событиями. В январе и июне в этом сейсмическом районе не зарегистрировано ни одного землетрясения. В районе Вранча (№ 2) зафиксировано 19 событий. Особенno активным район был в августе и мае. В феврале, марте, октябре и декабре здесь землетрясений не произошло.

**Район № 1. Северо-Западный.** В данном сейсмоактивном районе зарегистрировано 27 землетрясений энергетического класса  $K = 4.5 \div 7.8$ , суммарная сейсмическая энергия которых составляет  $\Sigma E = 2.98 \cdot 10^8 \text{Дж}$ .

а) Предкарпатье. На протяжении года во Львовской области отмечено 10 событий энергетического класса  $KD = 4.5 \div 7.2$ , суммарная сейсмическая энергия которых составляет  $\Sigma E = 2.28 \cdot 10^7 \text{Дж}$ . Все очаги землетрясений, как и в прошлые годы, расположены в земной коре на глубинах  $h$  от 0.4 до 2 км. Вблизи г. Дрогобич произошло 4 события: 09.08, 16.08, 23.08, 22.12; вблизи г. Стебник — 4 события: 07.03, 27.07, 09.08, 21.08 и вблизи г. Трускавец — 2 события: 12.09 и 23.12.

б) В Закарпатье в этом году отмечено 15 землетрясений энергетического класса  $K_p = 5.5 \div 7.8$ . Их суммарная сейсмическая энергия составляет  $\Sigma E = 2.54 \cdot 10^8 \text{Дж}$  и остается практически на том же уровне что и в 2018 г. ( $\Sigma E = 2.46 \cdot 10^8 \text{Дж}$ ) [9]. Очаги землетрясений находятся на глубинах  $h = 0.6 \div 8.0$  км.

Эпицентры землетрясений расположены в пределах ранее выделенных сейсмоактивных зон и приурочены к Закарпатскому и Припаннонскому глубинным

разломам, расположенным вдоль вулканического хребта. Шесть землетрясений зарегистрированы в районе с. Нижнее Селище: 18.08, 15.05, 30.05, 23.07, 20.08, 28.09. Три очага зафиксированы в районе с. Брид: 04.02, 09.02 и 06.07. Еще одно землетрясение зарегистрировано возле с. Угля 07.11 с  $K_p=7.3$ .

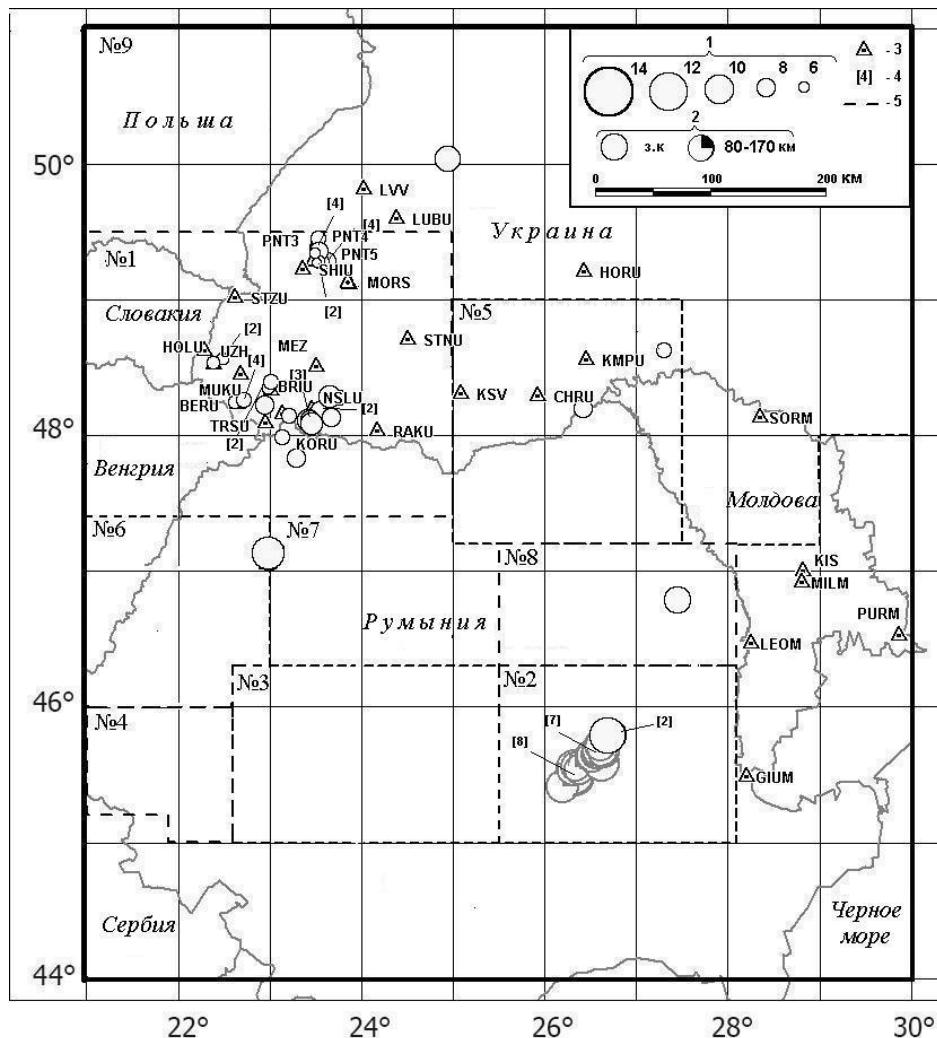


Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Карпат за 2019 год. 1 — энергетический класс; 2 — глубина очага, км; 3 — сейсмическая станция; 4 — количество землетрясений с одинаковым эпицентром; 5 — границы сейсмоактивных районов: (1) — Северо-Западный; (2) — Вранча; (3) — Южные Карпаты; (4) — Банат; (5) — Буковина; (6) — Кришана; (7) — Трансильвания; (8) — Бакэу, (9) — Северо-Восточный.

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

В пределах Закарпатской низменности зафиксировано 2 события вблизи г. Берегово — 10.04 с  $K_p=5.5$  и 28.04 с  $K_p=6.2$ ; одно — возле с. Королево 19.03 с  $K_p=5.8$  и еще 2 землетрясения произошло вблизи г. Ужгород: 26.02 с  $K_p=5.8$  и 05.09 с  $K_p=6.3$ .

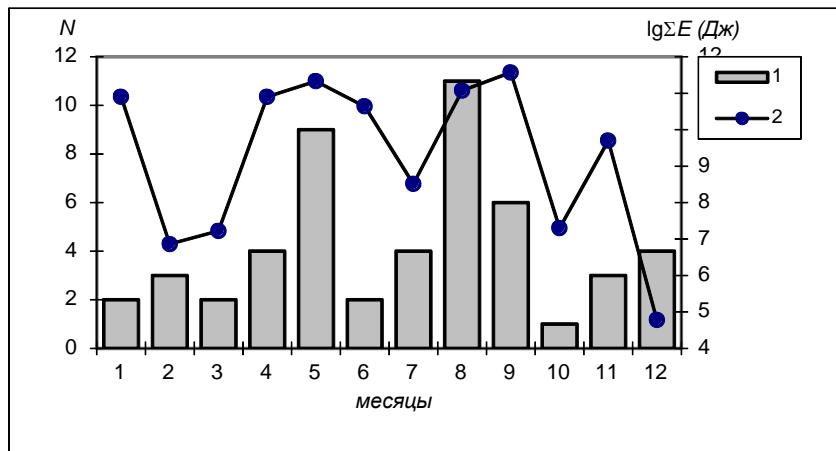


Рис. 2. Распределение количества землетрясений (1) и логарифма выделенной энергии (2) в регионе по месяцам за 2018 год.

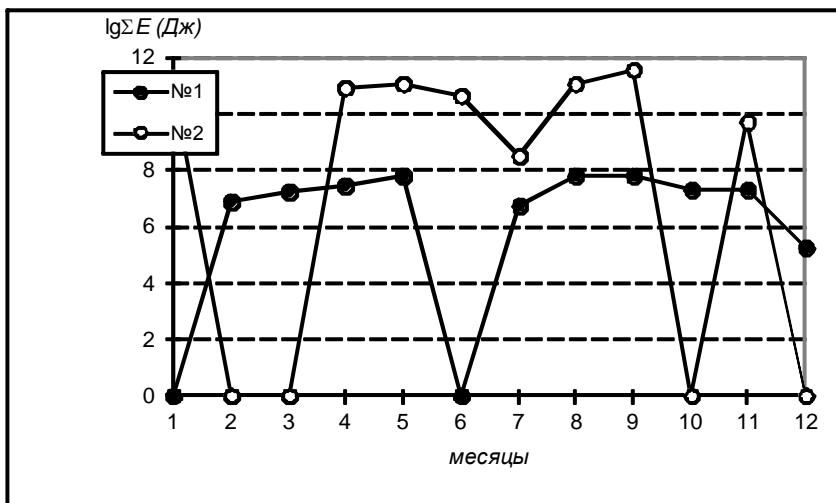


Рис. 3. Распределение логарифма выделенной энергии по месяцам за 2018 год в Северо-Западном районе (№ 1) и в районе Вранча (№ 2).

В Северная часть Румынии (Мармарошский массив) представлена двумя землетрясениями с суммарной энергией  $\Sigma E=2.12 \cdot 10^7$  Дж. События зарегистрированы 03.10 с  $K_p=7.3$  и 26.11 с  $K_p=6.1$ . Их очаги расположены на глубине  $h=6$  км.

Таблица 2.

Распределение землетрясений по энергетическим классам и  
суммарная сейсмическая энергия по районам

	Район	Кр										К-во з-ний	$\Sigma E, \text{Дж}$
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Северо-Западный											27	$2.98 \cdot 10^8$
	а) Предкарпатье		6	2	2							10	$2.28 \cdot 10^7$
	б) Закарпатье			7	5	3						15	$2.54 \cdot 10^8$
	в) Румыния, Мармарош			1	1							2	$2.12 \cdot 10^7$
2	Вранча											19	$8.09 \cdot 10^{11}$
	а) горы Вранча					8	8	3				19	$8.09 \cdot 10^{11}$
5	Буковина											2	$1.71 \cdot 10^7$
	а) Покутье				1							1	$1.58 \cdot 10^7$
	б) Подолье			1								1	$1.26 \cdot 10^6$
6	Румыния, Кришана							1				1	$1.00 \cdot 10^{11}$
8	Бакэу						1					1	$3.98 \cdot 10^8$
9	Северо- Восточный					1						1	$7.94 \cdot 10^8$
	Всего:											51	$9.15 \cdot 10^{11}$

### Район № 2. Вранча.

Сетью сейсмических станций Карпатского региона Украины здесь зарегистрировано 19 землетрясений с  $K_p = 8.5 \div 11.4$ , суммарная сейсмическая энергия которых составляет  $\Sigma E = 8.09 \cdot 10^{11} \text{Дж}$ . При определении координат очагов этих землетрясений были учтены данные сейсмических станций Румынии, Словакии, Венгрии, Польши, Болгарии, Молдовы и Крыма. Землетрясения зоны Вранча проявляются на большой территории. Юго-Западная часть Украины попадает также под непосредственное влияние зоны Вранча. В этом году было зарегистрировано одно сильное землетрясение, которое ощущалось населением на территории Румынии, Болгарии, Молдовы и Украины.

а) горы Вранча — всего отмечено 19 землетрясений. Их выделившаяся суммарная энергия составляет  $\Sigma E = 8.09 \cdot 10^{11} \text{Дж}$ . Очаги землетрясений сосредоточены в горном массиве Вранча на глубине  $h = 70 \div 160 \text{ км}$ . Эпицентры землетрясений сориентированы по линии с северо-востока на юго-запад.

Наиболее сильное колебание земной коры зафиксировано 3 сентября в 11 час 52 мин с энергетическим классом  $K_p = 11.4$  и магнитудой  $MSH = 4.1$  на глубине  $h = 128 \text{ км}$ . Эпицентральная зона подверглась сотрясениям с интенсивностью 4 балла по шкале MSK-64 [10]. Землетрясение ощущалось населением на территории Румынии, Болгарии, на юге Украины в Одесской области

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

---

(г. Измаил), в Молдове (г. Кишинев) с интенсивностью  $I=3$  балла. Еще семь сильных колебаний земной коры зафиксировано на протяжение года: 09.01 с  $K_p = 10.9$ , 22.05 с  $K_p = 10.2$ , 22.06 с  $K_p = 10.2$ , 05.08 с  $K_p = 10.3$ , 30.08 с  $K_p = 10.0$ , 07.09 с  $K_p = 10.9$  и 19.09 с  $K_p = 10.3$ . Магнитуда этих землетрясений  $MSH$  колеблется в пределах от 3.3 до 3.7. Их эпицентральная зона подверглась сотрясениям с интенсивностью около 2 баллов.

### **Район № 5. Буковина.**

В данном районе произошло 2 слабых землетрясения с суммарной энергией  $\Sigma E = 1.71 \cdot 10^7$  Дж. Очаги землетрясений расположены в земной коре. В этом году наблюдается снижение сейсмической активности на территории, прилегающей к реке Днестр в Черновицкой и Хмельницкой областях.

а) Покутье-Буковина. Зарегистрировано одно землетрясение 25 января в 05 час 43 мин вблизи с. Новоселица Черновецкой области с  $K_p = 7.2$  ( $E = 1.58 \cdot 10^7$  Дж) и магнитудой  $MSH = 1.5$  на глубине  $h = 5$  км.

б) Подолье-Буковина. Здесь зафиксировано тоже одно землетрясение 16 мая в 22 час 45 мин возле с. Куражин Хмельницкой области с  $KD = 6.1$  и магнитудой  $ML = 1.1$  на глубине  $h = 2$  км.

### **Район № 6. Кришана.**

В этом районе возникло одно событие 01.05 в 06 час 00 мин с  $K_p = 10.8$  и глубиной очага  $h = 9.3$  км. При определении координат землетрясения были использованы данные 40 сейсмических станций.

### **Район № 8. Бакэу.**

В 2019 году здесь зарегистрировано одно землетрясение 25 декабря с энергетическим классом  $K_p = 9.6$  и магнитудой  $MSH = 2.6$ . Эпицентр находится в сейсмоактивном районе плато Бырлад, расположенного в восточной Румынии. При определении координат очага землетрясения учтены данные сейсмических станций Карпатского региона Украины, Румынии и Молдовы. Очаг землетрясения расположен в земной коре на глубине  $h = 2.0$  км.

### **Район № 9. Северо-Восточный.**

За инструментальный период наблюдений в данном районе землетрясения не регистрировались. В этом году 3 декабря в 21 час 25 мин произошло землетрясение, эпицентр которого расположен в Бродивском районе Львовской области возле с. Велин в 72 км на северо-восток от г. Львова. Энергетический класс данного землетрясения составляет  $K_p = 8.9$ , а его очаг находится в земной коре на глубине  $h = 4.3$  км. При определении координат землетрясения использованы данные 21 сейсмической станции. Никто из жителей близлежащих населенных пунктов толчков не ощущал.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Сетью сейсмических станций Карпатского региона в 2019 году зарегистрировано 51 землетрясение в диапазоне энергетического уровня  $K_p = 5.5 \div 11.4$ . Выделившаяся суммарная сейсмическая энергия составила

$\Sigma E = 9.15 \cdot 10^{11}$  Дж, что ниже уровня предыдущего 2018 года почти на два порядка ( $\Sigma E = 4.11 \cdot 10^{13}$  Дж).

В Закарпатье было зарегистрировано 15 землетрясений энергетического класса  $K_p = 5.5 \div 7.8$ . Их суммарная сейсмическая энергия составляет  $\Sigma E = 2.54 \cdot 10^8$  Дж. Очаги землетрясений находились в верхней части земной коры на глубинах  $h = 0.6 \div 8.0$  км. В горах Вранча зарегистрировано 19 землетрясений энергетического класса  $K_p = 8.5 \div 11.4$ , суммарная сейсмическая энергия которых составляет  $\Sigma E = 8.09 \cdot 10^{11}$  Дж. Очаги вранчевских землетрясений сосредоточены на глубине  $h = 70 \div 160$  км. Наибольшая активность в районе Вранча наблюдалась в сентябре.

Таблица 3  
Каталог и подробные данные о землетрясениях Карпатского региона за 2019 г.

Время возникновения землетрясения						Координаты эпицентра			Глубина очага		$K_p/n$	$KD/n$	Магнитуда			№ района	
месяц	число	час	мин	с	$\delta t_0, \text{с}$	$\varphi^\circ$	$\delta\varphi, \text{км}$	$\lambda^\circ$	$\Delta\lambda, \text{км}$	$h, \text{км}$	$\delta h, \text{км}$		$M_{SH}$	$ML$	$MD$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	9	11	36	2.5	0.2	45.60	1.7	26.62	1.7	142.7	1.6	10.9/10	10.4/17	3.7/10		3.6/17	2
	25	5	43	30.9	0.5	48.22	2.7	26.43	1.8	5.0		7.2/2	6.7/4	1.5/2	1.8/2	1.5/4	5
2	4	3	7	48.8	0.3	48.36	2.7	22.99	1.7	5.0		5.5/2	5.3/2	0.6/3	0.7/3	0.7/2	1
	9	23	45	12.2	0.1	48.24	0.7	22.96	0.7	5.0		6.8/8	6.6/9	1.4/8	1.5/8	1.5/9	1
	26	18	3	21.9	0.1	48.58	0.8	22.49	0.6	3.0		5.8/2	5.6/4	0.7/2	0.9/2	0.9/4	1
3	7	1	33	45.3	0.6	49.29	3.8	23.63	2.8	2.0			7.2/5		1.5/2	1.8/5	1
	19	4	36	50.8	0.2	48.16	1.9	23.21	0.8	0.6		5.8/3	5.9/3	1.0/3	1.1/3	1.1/3	1
4	10	19	51	7.2	0.6	48.26	2.2	22.62	3.0	2.4		5.5/2	5.7/2	0.7/2	1.0/2	1.0/2	1
	12	5	25	13.5	0.1	45.50	1.1	26.33	1.0	131.0		9.1/2	10.9/8	3.0/3		3.8/8	2
	18	8	55	20.5	0.3	48.14	1.4	23.43	0.9	2.9	0.9	7.4/3	7.5/8	1.9/4	1.9/6	2.0/8	1
	28	5	52	30.8		48.27	0.3	22.72	0.3	2.0		6.2/2	5.8/3	0.8/2	1.0/2	1.0/3	1
5	1	6	0	6.1	0.1	47.16	0.4	23.00	0.6	9.3	1.2	10.8/14	11.0/19	3.2/14		3.9/19	6
	10	4	36	55.7	0.1	45.50	1.0	26.29	1.0	116.0		8.6/2	8.6/3	2.1/2		2.5/3	2
	15	9	46	48.7	0.2	48.12	1.0	23.44	0.7	3.4	0.8	7.2/4	7.5/8	1.6/4	1.8/7	1.9/8	1
	16	22	45	3.8	0.3	48.65	1.2	27.30	2.2	2.0	2.4		6.1/2		1.1/1	1.2/2	5
	18	19	23	53.4	0.1	45.68	0.7	26.65	0.8	118.9	1.0	8.7/15	10.4/19	3.2/15		3.5/19	2
	22	19	41	46.0	0.1	45.56	0.8	26.34	0.9	146.0		10.2/3	10.8/10	3.2/3		3.8/10	2
	26	18	40	7.3	0.1	45.73	0.6	26.62	0.7	149.2	0.6	9.8/14	10.3/18	3.3/14		3.5/18	2
	28	15	29	15.0	0.1	45.82	1.0	26.73	0.9	72.5	0.9	9.3/6	9.6/7	3.1/6		3.1/7	2
	30	9	33	9.7	0.2	48.11	0.9	23.46	0.9	2.0		7.7/6	7.5/7	1.8/6	1.8/7	1.9/7	1
6	21	4	57	16.2	0.1	45.60	1.3	26.43	1.2	145.0		9.4/3	9.6/5	2.8/3		3.1/5	2
	22	0	19	34.0	0.1	45.51	0.7	26.30	0.8	132.0		10.2/4	10.6/17	3.2/4		3.7/17	2
7	6	0	38	20.1	0.2	48.41	1.3	23.02	1.1	6.9	2.1	6.1/6	6.0/7	0.9/6	1.1/7	1.1/7	1
	19	20	44	51.6	0.1	45.56	0.9	26.35	0.6	151.0		8.5/3	8.4/8	2.2/1		2.4/8	2

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	23	23	1	12.9	0.2	48.29	1.0	23.76	0.7	2.0		6.6/2	6.2/3	1.1/2	1.2/3	1.2/3	1	
	27	21	2	59.6	0.2	49.31	1.1	23.54	0.8	1.0		5.7/3			1.0/3	1		
8	5	21	5	7.8	0.1	45.82	0.6	26.69	0.6	75.8	0.5	10.3/18	10.8/25	3.7/16		3.8/25	2	
	6	2	23	30.0	0.1	45.55	0.6	26.39	0.6	117.3	0.9	9.2/7	9.5/9	3.1/3		3.1/9	2	
	7	14	46	39.2	0.2	45.65	1.3	26.51	1.5	121.0		9.6/7	10.5/14	3.3/4		3.6/14	2	
	9	19	51	40.3	0.4	49.29	3.0	23.57	1.6	1.0			5.8/3			1.0/3	1	
	9	22	17	4.0	0.2	49.47	0.6	23.53	0.4	2.7	0.4		6.1/1			1.1/1	1	
	14	17	17	43.1	0.3	45.66		26.56		138.0		9.0/4	9.7/15	2.9/4		3.2/15	2	
	16	10	11	10.3	0.7	49.38	2.9	23.54	2.0	2.0			6.6/4			1.3/1	1.4/4	1
	20	9	5	15.0	0.2	48.20	2.0	23.57	1.0	3.0		7.8/4	7.4/7	1.7/4	1.7/7	1.9/7	1	
	21	7	37	11.1	0.7	49.29	3.3	23.55	2.0	2.0			5.3/2		0.6/1	0.7/2	1	
	23	13	20	54.5	0.2	49.40	0.8	23.52	0.6	0.4	0.8		5.3/3		1.2/1	0.7/3	1	
	30	7	0	3.9	0.1	45.68	0.8	26.59	0.8	140.9	0.8	10.0/8	10.2/8	3.3/7		3.4/8	2	
9	3	11	52	52.4	0.1	45.50	0.6	26.33	0.7	128.0	0.8	11.4/16	11.4/23	4.1/16		4.1/23	2	
	5	21	51	12.6	0.1	48.55	0.8	22.38	1.0	8.0	0.9		6.3/7		0.9/6	1.3/7	1	
	7	23	22	1.1	0.1	45.43	0.9	26.20	1.1	136.0		10.9/6	10.9/10	3.4/6		3.8/10	2	
	12	21	11	33.5	0.2	49.28	1.6	23.53	0.8	1.4	1.7		4.5/3			0.3/3	1	
	19	23	11	12.3	0.1	45.69	0.9	26.60	0.9	137.8	1.0	10.3/5	10.6/18	3.5/5		3.7/18	2	
	28	12	43	25.8	0.1	48.31	0.7	23.65	0.6	4.0		7.8/7	7.5/13	1.7/7	1.8/9	2.0/13	1	
10	3	18	3	41.6	0.4	47.85	1.8	23.31	0.9	6.0		7.3/3	6.8/3	1.4/3	1.4/3	1.5/3	1	
11	7	11	54	56.5	0.2	48.16	1.2	23.69	0.7	3.1	1.1	7.3/2	6.7/5	1.5/2	1.5/4	1.5/5	1	
	10	11	53	57.8	0.1	45.57	0.8	26.35	0.8	154.0	0.9	9.7/3	9.6/12	2.8/3		3.1/12	2	
	26	23	51	2.9	0.3	48.00	1.1	23.14	0.9	6.0		6.1/4	6.1/5	1.0/4	1.2/5	1.2/5	1	
12	3	21	25	49.1	0.2	50.06	1.3	24.96	0.5	4.3	0.1	8.9/5	8.3/15	2.4/5	2.3/3	2.4/15	9	
	22	2	41	20.7	0.2	49.36	0.7	23.51	0.7	2.0			5.1/4			0.6/4	1	
	23	18	8	38.7	0.1	49.29	0.6	23.52	0.2	1.1	0.7		4.8/3			0.4/3	1	
	25	5	5	54.8	0.1	46.80	0.4	27.46	0.5	2.0		9.6/9	9.6/19	2.6/10		3.1/19	8	

03.09–11ч 52 мин ощущалось в Румынии (район Вранча) с интенсивностью  $I_k=4$  балла, в Украине (Одесская обл., г. Измаил), в Молдове (г. Кишинев) с интенсивностью  $I_k=3$  балла.

Составители: Прокопишин В. И.<sup>1</sup>, Стецькив А. Т.<sup>1</sup>, Нищименко И. М.<sup>1</sup>, Келеман И. Н.<sup>1</sup>, Гаранджа И. А.<sup>1</sup>, Добротвир Х. В.<sup>1</sup>, Вербицкая О. Я.<sup>1</sup>, Давыдяк О. Д.<sup>1</sup>, Герасименюк Г. А.<sup>1</sup>, Гандарова Г. З.<sup>1</sup>, Кикеля Л. М.<sup>1</sup>, Вербицкая О. С.<sup>1</sup>, Олийнык Г. И.<sup>1</sup>, Симонова Н. А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт геофизики имени С.И.Субботина Национальной Академии наук Украины, г. Львов, Украина

<sup>2</sup>Институт геологии и сейсмологии Академии Наук Молдовы, г. Кишинев, Молдова

Таблица 4.

Подробные данные о Карпатских землетрясениях в 2019 г.

Стан- ция	$\Delta$ , км	Фаза	Время			$T, \text{с}$	А, мкм			$K_p$	$KD$	$D, \text{с}$	Магнитуда					
			ч	м	с		$N-S$	$E-W$	$Z$				$MSH$	$ML$	$MPV$	$MD$		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>№ 1. 9 января. Карпаты, Вранча.</b>																		
$0=11\text{ч } 36\text{мин } 2.5\text{с}; \varphi=45.6^\circ N; \lambda=26.62^\circ E; h=142.7 \text{ км};$																		
$MD=3.6(17); Kp=10.9(10); KD=10.5(17); MSH=3.7(10);$																		
MILM	224	iP	11	36	38.2								9.9	220				3.3
		Pm	11	36	38.5	0.90				0.59	11.5							
		eS	11	37	2.8													
		Sm	11	37	3.7	1.12	3.80	3.30						4.4				
KIS	230	-iP	11	36	39.0								11.6	240				4.2
		Pm	11	36	39.2	0.17				0.88	11.5							
		iS	11	37	4.7													
		Sm	11	37	5.2	0.20	2.60	3.30						4.2				
KSV	324	eP	11	36	49.7								10.4	307				3.5
		Pm	11	36	55.0	0.70				0.02	10.3							
		eS	11	37	25.6													
		Sm	11	37	28.3	0.30	0.04	0.50						3.8				
RAKU	328	eP	11	36	49.3								10.3	298				3.5
		Pm	11	36	53.0	0.60				0.02	10.0							
		eS	11	37	25.0													
		Sm	11	37	32.4	0.90	0.05	0.20						3.5				
KMPU	330	eP	11	36	49.9								10.2	287				3.5
		eS	11	37	24.5													
NDNU	338	+iP	11	36	50.8								10.3	291				3.5
		Pm	11	36	51.0	0.20				0.70	10.6							
		eS	11	37	24.8													
		Sm	11	37	27.7	0.40	0.10	0.20						3.5				
NSLU	376	eP	11	36	55.7								10.4	314				3.6
KORU	388	eP	11	36	57.1								10.2	281				3.4
BERU	420	eP	11	37	0.2								10.1	274				3.4
MUKU	435	eP	11	37	2.8								10.4	314				3.6
MORS	443	eP	11	37	4.4								10.3	293				3.5
HOLU	457	eP	11	37	5.1								10.2	287				3.5
STZU	485	eP	11	37	9.2								10.5	324				3.6
SEV	567	-iP	11	37	18.2								10.8	225				3.8
		Pm	11	37	18.4	0.36				0.04	10.6							

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eS		11	38	15.0											
		Sm		11	38	17.3	0.54	0.04	0.04					3.6			
SIM	591	eP		11	37	20.7						10.7	200				3.7
		Pm		11	37	23.8	0.59			0.09	11.4						
		eS		11	38	19.7											
		Sm		11	38	25.9	0.32		0.03					3.6			
YAL	605	eP		11	37	22.7						10.3	160				3.5
		Pm		11	37	22.8	0.37			0.03	10.2						
		eS		11	38	23.5											
		Sm		11	38	27.9	0.40		0.04					3.5			
ALU	619	-iP		11	37	23.6						10.5	173				3.6
		Pm		11	37	24.0	0.50			0.04	10.7						
		eS		11	38	26.4											
		Sm		11	38	27.8	0.39		0.02					3.3			
SUDU	661	-iP		11	37	28.1											
		Pm		11	37	29.9	0.59			0.10	11.8						
		eS		11	38	34.5											
		Sm		11	38	36.6	0.70	0.13	0.05					3.9			

**№ 2. 25 января. Черновецкая обл, р-н с.Новоселица.**

$O=5\text{ч} 43\text{мин} 30.9\text{с}; \varphi=48.22^\circ\text{N}; \lambda=26.43^\circ\text{E}; h=5 \text{ км};$

$MD=1.5(4); Kp=7.2(2); KD=6.7(4); ML=1.8(2); MSH=1.5(2);$

KMPU	39	eP		5	43	39.2						6.9	57				1.6
		iS		5	43	44.0											
NDNU	81	-iP		5	43	46.1						6.1	39				1.2
		Pm		5	43	46.4	0.20			0.10	7.1						
		m		5	43	46.5	0.30			0.06				1.7			
		eS		5	43	55.6											
		Sm		5	43	56.6	0.10	0.03	0.05					1.3			
KSV	102	eP		5	43	49.3						6.9	58				1.6
		Pm		5	43	52.4	0.20			0.02	7.3						
		eS		5	44	1.4											
		Sm		5	44	2.5	0.30	0.05	0.10					1.7			
		m		5	44	6.3	0.20			0.08				1.9			
STNU	153	eP		5	43	57.2						6.9	57				1.6
		eS		5	44	15.2											

**№ 3. 4 февраля. Закарпатье, р-н г.Брид.**

$O=3\text{ч} 7\text{мин} 48.8\text{с}; \varphi=48.36^\circ\text{N}; \lambda=22.99^\circ\text{E}; h=5 \text{ км};$

$MD=0.7(2); Kp=5.5(2); KD=5.3(2); ML=0.7(3); MSH=0.6(3);$

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BRIU	3.1	iPg	3	7	49.6						5.3	27				0.7
	Pm		3	7	49.9	0.10			0.02	5.4						
	iSg		3	7	51.2											
	m		3	7	51.3	0.13			0.25					0.9		
	Sm		3	7	51.5	0.42	1.00	0.00					0.6			
MUKU	25	iPg		3	7	53.6					5.3	27				0.7
	Pm		3	7	54.6	1.00			0.00	5.5						
	iSg		3	7	57.8											
	m		3	7	58.2	0.30			0.02				0.6			
	Sm		3	8	0.4	0.80	0.06	0.01					0.6			
BERU	29	eSg		3	7	57.7										
TRSU	29	iSg		3	7	58.7										
NSLU	39	iSg		3	8	1.0										
	Sm		3	8	2.8	0.80	0.02	0.01					0.5			
	m		3	8	8.3	0.90			0.01				0.5			

№ 4. 9 февраля. Закарпатье, р-н г.Брид.

$\theta=23^{\circ} 45\text{мин} 12.2\text{s}$ ;  $\phi=48.24^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=22.96^{\circ}\text{E}$ ;  $h=5 \text{ км}$ ;

$MD=1.5(9)$ ;  $Kp=6.8(8)$ ;  $KD=6.6(9)$ ;  $ML=1.5(8)$ ;  $MSH=1.4(8)$ ;

BRIU	11	+iPg	23	45	14.8						6.6	49				1.4
	Pm		23	45	15.0	0.20			0.20	6.4						
	eSg		23	45	16.6											
	Sm		23	45	18.0	0.20	0.80	0.01					1.3			
	m		23	45	18.2	0.20			0.30				1.5			
KORU	16	+iPg	23	45	15.5						6.6	51				1.5
	Pm		23	45	15.6	0.30			0.40	6.7						
	eSg		23	45	18.3											
	Sm		23	45	18.5	0.30	0.20	0.40					1.2			
	m		23	45	18.7	0.30			0.40				1.7			
TRSU	17	-iPg	23	45	15.5						6.6	50				1.4
	Pm		23	45	15.6	0.10			0.30	6.9						
	iSg		23	45	18.4											
	Sm		23	45	18.6	0.10	0.60	0.80					1.6			
	m		23	45	18.7	0.20			0.60				1.9			
BERU	23	-iPg	23	45	16.5						6.6	49				1.4
	Pm		23	45	18.5	0.10			0.05	6.8						
	eSg		23	45	19.3											
	Sm		23	45	19.9	0.20	0.30	0.08					1.3			
	m		23	45	20.1	0.20			0.10				1.3			

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
MUKU	31	-iPg		23	45	18.3						6.6	50				1.4	
		Pm		23	45	20.0	0.20			0.07	6.8							
		m		23	45	20.1	0.20			0.10					1.4			
		eSg		23	45	22.9												
		Sm		23	45	23.3	0.20	0.02	0.20					1.3				
NSLU	37	ePg		23	45	19.1						6.6	52				1.5	
		Pm		23	45	19.7	0.10			0.01	7.0							
		eSg		23	45	23.8												
		m		23	45	25.4	0.20			0.10					1.5			
		Sm		23	45	26.1	0.20	0.30	0.04					1.5				
MEZ	51	eSg		23	45	27.6												
HOLU	53	-iPg		23	45	21.4						6.7	53				1.5	
STZU	89	ePg		23	45	28.9						6.6	52				1.5	
		Pm		23	45	32.9	0.40			0.02	6.9							
		iSg		23	45	40.0												
		Sm		23	45	41.5	0.50	0.01	0.08					1.5				
		m		23	45	42.0	0.40			0.03					1.4			
RAKU	93	ePg		23	45	28.2						6.6	49				1.4	
		Pm		23	45	29.4	0.10			0.01	6.8							
		eSg		23	45	39.7												
		m		23	45	41.8	0.10			0.04					1.6			
		Sm		23	45	42.4	0.20	0.05	0.05						1.4			

**№ 5. 26 февраля. Закарпатье, р-н г.Ужгород.**

$\theta=184^{\circ}$  3мин 21.9с;  $\phi=48.58^{\circ}N$ ;  $\lambda=22.49^{\circ}E$ ;  $h=3$  км;

$MD=0.9(4)$ ;  $Kp=5.8(2)$ ;  $KD=5.6(4)$ ;  $ML=9.8(2)$ ;  $MSH=0.7(2)$ ;

HOLU	10	iPg	18	3	24.2							5.7	33				0.9
		iSg	18	3	25.2												
UZH	16	ePg	18	3	25.3							5.5	30				0.8
		iSg	18	3	27.4												
MUKU	20	ePg	18	3	26.5							5.6	32				0.9
		Pm	18	3	28.5	0.90			0.01	5.4							
		eSg	18	3	29.0												
		m	18	3	32.8	0.30			0.03					0.6			
		Sm	18	3	36.3	0.75	0.01	0.06						0.5			
BERU	40	eSg	18	3	35.7												
BRIU	47	eSg	18	3	36.9												
STZU	49	iPg	18	3	31.3							5.8	34				1.0
		Pm	18	3	32.1	0.30			0.00	6.1							

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	iSg		18	3	37.7											
	Sm		18	3	38.7	0.20	0.04	0.01					0.9			
	m		18	3	38.7	0.65			0.03					1.1		
NSLU	83	iSg		18	3	48.0										

**№ 6. 7 марта. Львовская обл., р-н г.Стебник**

$0=1\text{ч } 33\text{мин } 45.3\text{s}; \varphi=49.29^\circ\text{N}; \lambda=23.63^\circ\text{E}; h=2 \text{ км};$

$MD=1.8(5); KD=7.2(5); ML=1.5(2);$

PNT3	7.3	ePg		1	33	46.3					5.7	32				0.9
		eSg		1	33	48.3										
SHIU	21	ePg		1	33	49.9					7.0	60				1.7
		eSg		1	33	52.8										
		m		1	33	58.1	1.00		0.17				1.4			
LVV	66	ePg		1	34	1.0					8.4	121				2.5
		eSg		1	34	7.3										
STZU	79	ePg		1	34	1.0							1.6			
		m		1	34	22.8	1.00		0.06							
HOLU	124	ePg		1	34	9.2					6.9	59				1.6
HORU	203	ePg		1	34	23.2					8.2	107				2.3

**№ 7. 19 марта. Закарпатье, р-н с.Королево.**

$0=4\text{ч } 36\text{мин } 50.8\text{s}; \varphi=48.16^\circ\text{N}; \lambda=23.22^\circ\text{E}; h=0.6 \text{ км};$

$MD=1.1(3); Kp=5.8(3); KD=5.9(3); ML=1.1(3); MSH=1.0(3);$

KORU	6	iSg		4	36	52.6										
NSLU	19	ePg		4	36	54.1					6.1	39				1.2
		Pm		4	36	54.7	0.70		0.00	6.1						
		iSg		4	36	57.2										
		m		4	36	57.9	0.20		0.11				1.1			
		Sm		4	36	57.9	0.30	0.30	0.10				1.2			
TRSU	20	iPg		4	36	54.7					5.9	35				1.0
		Pm		4	36	54.9	0.10		0.01	5.7						
		iSg		4	36	58.5										
		Sm		4	36	59.0	0.10	0.10	0.10				0.9			
		m		4	36	59.4	0.10		0.06				0.9			
BRIU	25	iPg		4	36	55.5					5.8	34				1.0
		Pm		4	36	56.2	0.80		0.01	5.7						
		iSg		4	36	59.6										
		m		4	37	0.2	0.14		0.07				1.1			
		Sm		4	37	1.5	1.05	0.10	0.00				0.8			

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>№ 8. 10 апреля. Закарпатье, р-н г.Берегово.</b>																	
<i>0=19ч 51мин 7.2с; φ=48.26°N; λ=22.62°E; h=2.4 км;</i>																	
<i>MD=0.9(2); Kp=5.5(2); KD=5.7(2); ML=1.0(2); MSH=0.9(2);</i>																	
BERU	3.4	iPg	19	51	8.0						5.7	32				0.9	
		Pm	19	51	8.1	0.11			0.13	4.9							
		iSg	19	51	8.9												
		Sm	19	51	9.0	0.16	0.27	0.44					0.4				
		m	19	51	9.0	0.17			0.90					1.3			
BRIU	31	ePg	19	51	14.0						5.7	33				1.0	
		Pm	19	51	15.3	1.30			0.01	6.0							
		iSg	19	51	16.9												
		m	19	51	19.6	0.20			0.02					0.7			
		Sm	19	51	20.2	1.60	0.09	0.06						1.0			
KORU	40	eSg	19	51	20.3												
<b>№ 9. 12 апреля. Карпаты, р-н Вранча.</b>																	
<i>0=5ч 25мин 13.5с; φ=45.5°N; λ=26.33°E; h=131 км;</i>																	
<i>MD=3.8(8); Kp=9.1(2); KD=10.9(8); MSH=3.0(3);</i>																	
GIUM	146	P	5	25	40.0												
		S	5	25	59.4												
MILM	247	P	5	25	49.9												
RAKU	325	ePg	5	25	60.0						10.6	345				3.7	
		Pm	5	26	0.3	0.10			0.04	8.2							
		eSn	5	26	35.7												
		Sm	5	27	19.7	0.10	0.04	0.01					2.7				
KSV	327	ePn	5	25	60.0						10.7	354				3.7	
SORM	331	P	5	25	58.7												
KMPU	340	ePn	5	26	0.0						10.8	373				3.8	
NDNU	353	ePn	5	26	1.7						10.9	391				3.8	
NSLU	371	ePg	5	26	5.1						10.9	395				3.8	
HORU	413	ePn	5	26	10.7						11.1	439				4.0	
STZU	481	ePg	5	26	18.8						11.2	462				4.0	
SEV	587	P	5	26	30.0						10.7	200				3.7	
		Pm	5	26	30.3	0.45				10.0							
		S	5	27	27.3												
		Sm	5	27	31.6	0.71	0.01	0.03					2.9				
SUDU	682	Sm	5	27	52.6	0.49	0.01	0.03					3.3				

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>№ 10. 18 апреля. Закарпатье, р-н с.Нижнее Селище.</b>																
<i>0=8ч 55мин 20.5с; φ=48.14°N; λ=23.43°E; h=2.9 км;</i>																
<i>MD=2.0(8); Kp=7.4(3); KD=7.5(8); ML=2.0(6); MSH=1.9(4);</i>																
NSLU	6.8	iPg	8	55	21.5							7.5	78			2.0
	Pm		8	55	22.5	0.80			0.10	7.0						
	iSg		8	55	23.5											
	Sm		8	55	25.8	1.10	2.00	3.70					1.7			
	m		8	55	25.8	0.70			1.50					1.8		
KORU	22	iPg	8	55	24.6						7.5	78				2.0
	iSg		8	55	28.1											
	m		8	55	51.1	1.25			2.80					2.7		
TRSU	35	iPg	8	55	27.2						7.6	81				2.0
	Pm		8	55	30.5	1.40			0.10	7.1						
	iSg		8	55	32.9											
	Sm		8	56	6.5	1.35	0.60	0.50					1.9			
	m		8	56	10.2	1.10			0.56					2.2		
BRIU	37	iPg	8	55	26.7						7.5	78				2.0
	eSg		8	55	33.5											
	m		8	55	57.7	0.90			0.34					2.0		
MEZ	42	ePg	8	55	29.3						7.5	78				1.9
	eSg		8	55	33.9											
	m		8	55	40.3	1.00			0.05					1.2		
RAKU	57	iSg	8	55	39.3											
	Sm		8	55	42.3	1.15	0.10	0.90					2.3			
BERU	59	eSg	8	55	38.9											
HOLU	88	iPg	8	55	36.5						7.5	78				1.9
	iSg		8	55	49.2											
UZH	100	eSg	8	55	52.7											
STNU	102	ePg	8	55	40.3						7.6	80				2.0
	iSg		8	55	54.3											
STZU	114	iPg	8	55	41.1						7.5	77				1.9
	Pm		8	55	45.7	1.60			0.02	8.0						
	eSg		8	55	56.4											
	m		8	56	9.4	1.00			0.03					1.6		
	Sm		8	56	21.5	1.75	0.10	0.09					1.8			
<b>№ 11. 28 апреля. Закарпатье, р-н г.Берегово.</b>																
<i>0=5ч 52мин 30.8с; φ=48.28°N; λ=22.72°E; h=2 км;</i>																

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<i>MD=1.0(3); Kp=6.2(2); KD=5.8(3); ML=1.0(2); MSH=0.8(2);</i>																		
BERU	7.4	ePg		5	52	32.4						5.6	32				0.9	
	iSg		5	52	33.5													
	m		5	52	34.0	0.13			0.25					1.1				
MUKU	20	ePg		5	52	34.4						5.7	33				1.0	
	Pm		5	52	34.6	0.10			0.02	6.0								
	eSg		5	52	37.5													
	Sm		5	52	38.5	0.15	0.05	0.06					0.6					
BRIU	23	ePg		5	52	35.4						5.9	36				1.1	
	Pm		5	52	36.5	0.20			0.19	6.3								
	eSg		5	52	38.6													
	Sm		5	52	39.3	0.15	0.15	0.02					1.0					
	m		5	52	39.7	0.15			0.05					0.9				
TRSU	26	iSg		5	52	39.4												
KORU	33	eSg		5	52	41.9												
NSLU	55	eSg		5	52	48.8												

**№ 12. 1 мая. Румыния, Кришана.**

*0=64 0мин 6.1с; φ=47.16°N; λ=22.99°E; h=9.4 км;*

*MD=3.9(20); Kp=10.8(14); KD=11.0(20); MSH=3.2(14);*

TRSU	104	+iP	6	0	24.5						11.1	435					4.0
	Pm		6	0	27.0	0.30			4.27	11.4							
	iS		6	0	37.6												
	Sm		6	0	40.5	0.15	2.84	1.35					3.2				
KORU	111	-iP	6	0	25.0						10.9	393					3.8
	Pm		6	0	30.1	0.40			3.70	11.4							
	eS		6	0	39.7												
	Sm		6	0	47.7	0.60	2.48	1.98					3.2				
NSLU	120	eP	6	0	26.4						11.1	445					4.0
	Pm		6	0	27.6	0.50			5.15	11.2							
	iS		6	0	41.5												
	Sm		6	0	42.5	0.20	3.79	1.08					3.3				
BERU	122	P	6	0	26.9						11.0	421					3.9
	Pm		6	0	27.4	0.50			1.55	10.8							
	iS		6	0	41.8												
	Sm		6	0	42.3	0.60	1.50	0.56					3.0				
RAKU	130	eP	6	0	28.4						11.1	429					3.9
	Pm		6	0	31.9	0.40			0.66	10.6							
	iS		6	0	44.6												

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	6	0	46.6	0.20	1.69	0.05					3.0			
BRIU	131	P	6	0	28.1						11.5	410				4.2
		iS	6	0	44.5											
MUKU	146	iP	6	0	30.0						11.1	429				3.9
		Pm	6	0	31.2	0.30			1.02	10.8						
		iS	6	0	48.2											
		Sm	6	0	49.6	0.20	1.66	0.71					3.1			
MEZ	155	eP	6	0	32.0						11.1	427				3.9
		Pm	6	0	34.0	0.50			0.76	10.9						
		iS	6	0	50.8											
		Sm	6	0	58.8	0.80	2.27	1.06					3.3			
HOLU	159	eP	6	0	32.0						11.1	437				4.0
		eS	6	0	51.5											
UZH	172	iP	6	0	33.4						11.0	421				3.9
		iS	6	0	54.6											
KSV	201	eP	6	0	38.4						11.0	420				3.9
		Pm	6	0	46.0	0.50			0.24	10.6						
		iS	6	1	1.6											
		Sm	6	1	14.8	0.70	1.24	1.09					3.3			
STNU	206	eP	6	0	38.9						11.0	416				3.9
		iS	6	1	2.6											
STZU	208	eP	6	0	39.0						11.1	444				4.0
		Pm	6	0	45.6	0.40			1.06	10.9						
		iS	6	1	2.9											
		Sm	6	1	18.8	0.90	1.22	1.20					3.3			
CHRU	253	eP	6	0	44.9						11.0	406				3.9
		Pm	6	0	49.1	0.30			0.09	10.5						
		iS	6	1	13.3											
		Sm	6	1	30.9	0.70	0.75	0.36					3.1			
LVV	305	eP	6	0	52.0						11.0	407				3.9
		Pm	6	1	8.9	0.60			0.15	10.3						
		iS	6	1	24.9											
		Sm	6	1	26.5	0.60	0.43	0.13					2.9			
HORU	342	iP	6	0	56.3						10.9	396				3.8
		Pm	6	1	8.3	1.20			0.04	10.4						
		iS	6	1	33.5											
		Sm	6	1	52.4	0.50	0.48	0.41					3.2			
NDNU	363	eP	6	0	58.8						11.0	410				3.9

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		iS		6	1	38.9											
SEV	877	eP		6	2	0.6						10.1	140				3.4
		Pm		6	2	10.8	0.35			0.01	10.2						
		eS		6	3	28.7											
		Sm		6	3	31.1	0.35	0.01	0.00					3.0			
SUDU	960	eP		6	2	10.7						9.9	120				3.3
		Pm		6	2	16.9	0.55			0.02	11.3						
		eS		6	3	46.9											
		Sm		6	3	51.4	0.54	0.02	0.01					3.4			

**№ 13. 10 мая. Карпаты, р-н Вранча.**

$\theta=4\circ 36\text{мин} 55.7\text{s}; \varphi=45.5^\circ\text{N}; \lambda=26.29^\circ\text{E}; h=116\text{ км};$

$MD=2.5(3); Kp=8.6(2); KD=8.6(3); MSH=2.2(2);$

GIUM	150	P		4	37	21.4											
		S		4	37	40.2											
MILM	250	P		4	37	31.9											
KIS	256	P		4	37	31.8											
RAKU	324	ePn		4	37	41.6						8.3	114				2.4
		Pm		4	37	42.0	0.10			0.05	8.8						
		eSn		4	38	16.5											
		Sm		4	38	24.5	0.20		0.02					1.8			
KSV	326	ePn		4	37	41.8											
SORM	332	P		4	37	40.7											
NDNU	353	ePn		4	37	43.7						8.9	152				2.7
		Pm		4	37	43.8	0.03			0.00	8.4						
		eSn		4	38	18.8											
		Sm		4	38	20.8	0.20	0.00	0.01					2.3			
HORU	413	ePn		4	37	51.0						8.5	126				2.5
		eSn		4	38	34.0											

**№ 14. 15 мая. Закарпатье, р-н с.Нижнее Селище.**

$\theta=9\circ 46\text{мин} 48.7\text{s}; \varphi=48.12^\circ\text{N}; \lambda=23.44^\circ\text{E}; h=3.4\text{ км};$

$MD=2.0(8); Kp=7.2(4); KD=7.5(8); ML=1.9(7); MSH=1.6(4);$

NSLU	8.2	iPg		9	46	50.2						7.4	74				1.9
		Pm		9	46	51.5	0.80			0.10	6.9						
		iSg		9	46	52.0											
		Sm		9	46	53.4	1.30	3.00	1.60					1.7			
		m		9	46	54.4	0.60			1.10					1.8		

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
KORU	23	iPg		9	46	53.1					7.5	79				2.0
		eSg		9	46	57.3										
		m		9	47	19.5	0.90			2.00					2.5	
TRSU	36	ePg		9	46	55.8					7.7	83				2.0
		Pm		9	46	59.4	1.00			0.06	7.5					
		eSg		9	47	0.7										
		Sm		9	47	26.8	1.20	0.40	0.30				1.8			
		m		9	47	38.2	1.20			0.44				2.1		
BRIU	39	iPg		9	46	55.6					7.6	80				2.0
		eSg		9	47	1.0										
		m		9	47	30.3	1.70			0.30				2.0		
MEZ	44	ePg		9	46	57.9					7.4	74				1.9
		eSg		9	47	3.5										
		m		9	47	8.8	0.80			0.04				1.2		
RAKU	55	ePg		9	46	58.6					7.5	76				1.9
		Pm		9	47	0.4	1.00			0.05	7.1					
		iSg		9	47	7.2										
		Sm		9	47	11.4	1.20	0.10	0.10				1.5			
		m		9	47	25.7	1.00			0.10				1.7		
MUKU	67	iSg		9	47	10.3										
HOLU	90	iPg		9	47	5.1					7.5	77				1.9
		eSg		9	47	17.6										
STZU	116	iPg		9	47	9.5					7.5	77				1.9
		Pm		9	47	14.5	1.20			0.01	7.4					
		iSg		9	47	25.9										
		Sm		9	47	32.9	1.60	0.04	0.03				1.4			
		m		9	47	37.0	1.00			0.03				1.6		
KSV	122	eSg		9	47	27.8										

№ 15. 16 мая. Хмельницкая обл., р-н с.Куражин

$\theta=22^{\circ} 45\text{мин } 3.8\text{с}; \phi=48.64^{\circ}\text{N}; \lambda=27.3^{\circ}\text{E}; h=2 \text{ км};$

$MD=1.2(2); KD=6.1(2); ML=1.1(1);$

NDNU	7.2	ePg	22	45	4.8						5.8	35				1.0
		eSg	22	45	6.1											
		m	22	45	6.2	0.10			0.17					1.1		
HORU	90	eSg	22	45	29.4											
KSV	169	eSn	22	45	50.3											
STNU	206	ePn	22	45	36.6						6.3	44				1.3
		eSn	22	45	59.8											

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>№ 16. 18 мая. Карпаты, р-н Вранча.</b>																	
<i>0=19ч 23мин 53.4с; φ=45.67°N; λ=26.65°E; h=118.9 км;</i>																	
<i>MD=3.5(19); Kp=8.7(15); KD=10.4(19); MSH=3.2(15); MPV=4.5(2);</i>																	
GIUM	123	P		19	24	17.1											
MILM	216	P		19	24	26.3						11.0	160				3.9
		Pm		19	24	26.6	0.08			1.95	10.8						4.5
		iS		19	24	49.6											
		Sm		19	24	50.4	0.14	0.63	0.66					3.6			
KIS	222	P		19	24	27.1											
		Pm		19	24	27.4	0.16			1.92	10.9						4.5
		iS		19	24	51.5											
		Sm		19	24	52.2	0.16	0.56	0.42					3.4			
CHRU	297	P		19	24	36.5						10.6	6				3.6
		Pm		19	24	42.5	1.10			0.05	9.9						
		iS		19	25	9.5											
		Sm		19	25	10.7	0.80	0.38	0.07					3.7			
KSV	317	eP		19	24	38.9						10.5	328				3.6
		Pm		19	24	40.3	0.20			0.03	9.4						
		iS		19	25	13.3											
		Sm		19	25	24.0	0.30	0.19	0.05					3.4			
KMPU	321	eP		19	24	39.5						10.5	330				3.6
		iS		19	25	12.0											
RAKU	322	eP		19	24	39.6						10.5	325				3.6
		Pm		19	24	52.0	2.40			0.02	8.9						
		iS		19	25	14.4											
		Sm		19	26	10.4	2.35	0.09	0.04					3.1			
NSLU	371	eP		19	24	45.3						10.4	317				3.6
		Pm		19	24	46.8	0.10			0.01	8.7						
		iS		19	25	24.8											
		Sm		19	25	49.5	0.25	0.05	0.05					3.0			
STNU	374	eP		19	24	45.5						10.7	352				3.7
		iS		19	25	25.6											
KORU	384	eP		19	24	47.6						10.5	322				3.6
		iS		19	25	28.1											
TRSU	389	eP		19	24	47.7						10.6	336				3.6
		Pm		19	25	4.1	0.90			0.02	8.8						
		eS		19	25	28.5											
		Sm		19	26	53.8	0.95	0.04	0.04					3.0			

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
MEZ	395	eP		19	24	48.1					10.4	316				3.6
	iS			19	25	30.1										
BRIU	404	eP		19	24	49.6					10.4	314				3.6
	Pm			19	24	50.8	1.30		0.02	9.0						
	iS			19	25	32.0										
	Sm			19	26	26.5	1.25	0.06	0.04				3.1			
BERU	416	eP		19	24	51.0					10.4	305				3.5
	iS			19	25	34.5										
MUKU	430	eP		19	24	52.8										
	iS			19	25	38.0										
STZU	479	eP		19	24	58.8					10.5	322				3.6
	Pm			19	25	9.0	2.10		0.02	9.7						
	iS			19	25	48.5										
	Sm			19	26	43.7	2.20	0.13	0.05				3.5			
LVV	500	eP		19	25	1.4					10.3	8				3.5
	Pm			19	25	9.1	0.90		0.03	9.2						
	iS			19	25	53.1										
	Sm			19	26	17.9	0.80	0.04	0.03				3.1			
SEV	566	+iP		19	25	7.4					10.7	190				3.7
	Pm			19	25	9.3	0.17		0.01	1.0						
	eS			19	26	4.7										
	Sm			19	26	10.9	0.41	0.03	0.01				3.1			
SIM	589	eP		19	25	10.2					9.4	90				3.0
	Pm			19	25	11.6	0.37		0.04	3.2						
	eS			19	26	8.8										
	Sm			19	26	10.9	0.29	0.01	0.02				3.2			
YAL	604	eP		19	25	12.4					9.9	120				3.3
	Pm			19	25	13.1	0.15		0.01	9.6						
	eS			19	26	12.5										
	Sm			19	26	16.0	0.28	0.01	0.00				2.7			
ALU	618	eP		19	25	13.0					9.8	110				3.2
	Pm			19	25	13.3	0.28		0.01	9.8						
	eS			19	26	13.7										
	Sm			19	26	20.3	0.38	0.00	0.02				2.8			
SUDU	659	eP		19	25	17.5					10.3	160				3.5
	Pm			19	25	18.9	0.27		0.01	10.9						
	eS			19	26	22.6										
	Sm			19	26	27.1	0.42	0.01	0.07				3.4			

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>№ 17. 22 мая. Карпаты, р-н Вранча.</b>																	
<i>0=19ч 41мин 46с; φ=45.56°N; λ=26.34°E; h=146 км;</i>																	
<i>MD=3.8(11); Kp=10.2(3); KD=10.8(11); MSH=3.2(3);</i>																	
GIUM	146	P		19	42	13.9											
		S		19	42	34.6											
LEOM	179	P		19	42	16.2											
MILM	243	P		19	42	22.9											
KIS	249	P		19	42	23.6											
		S		19	42	51.5											
KSV	321	ePn		19	42	32.6						11.0	419				3.9
		Pm		19	42	33.4	0.10			0.02	9.9						
		eSn		19	43	8.2											
		Sm		19	43	28.7	0.20	0.01	0.20				3.4				
SORM	325	P		19	42	31.5											
NSLU	366	ePn		19	42	37.2						10.9	399				3.9
BRIU	398	ePn		19	42	40.3						11.0	411				3.9
HORU	406	ePn		19	42	42.9						11.1	445				4.0
BERU	408	ePn		19	42	40.5						11.0	413				3.9
MUKU	424	ePn		19	42	43.9						11.0	406				3.9
HOLU	445	ePn		19	42	46.2						11.0	411				3.9
STZU	475	eP		19	42	50.6						10.9	402				3.9
SEV	588	P		19	43	2.7						10.5	150				3.6
		Pm		19	43	4.2	0.24			0.03	10.1						
		S		19	44	3.0											
		Sm		19	44	11.7	0.38	0.00	0.01				2.9				
SIM	613	P		19	43	5.6											
YAL	626	P		19	43	7.4											
ALU	640	P		19	43	8.2											
SUDU	682	P		19	43	13.9						9.9	130				3.3
		Pm		19	43	14.8	0.41			0.02	10.6						
		S		19	44	23.2											
		Sm		19	44	26.5	0.47	0.01	0.02				3.2				
<b>№ 18. 26 мая. Карпаты, р-н Вранча.</b>																	
<i>0=18ч 40мин 7.3с; φ=45.73°N; λ=26.62°E; h=149.2 км;</i>																	
<i>MD=3.5(19); Kp=9.8(16); KD=10.3(19); MSH=3.3(16);</i>																	
GIUM	127	P		18	40	34.2											
		S		18	40	53.0											

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
MILM	215	P		18	40	42.3										
CHRU	291	eP		18	40	50.9						10.4	313			3.6
		Pm		18	40	52.9	0.70			0.04	9.7					
		iS		18	41	23.7										
		Sm		18	42	1.1	0.60	0.27	0.19					3.6		
SORM	299	P		18	40	51.1										
KSV	311	iP		18	40	52.9						10.4	309			3.6
		Pm		18	40	53.3	0.30			0.05	9.8					
		iS		18	41	27.7										
		Sm		18	41	31.7	0.65	0.31	0.06					3.6		
RAKU	316	iP		18	40	53.6						10.3	296			3.5
		Pm		18	40	56.2	0.30			0.15	9.8					
		iS		18	41	28.9										
		Sm		18	41	32.4	0.55	0.18	0.06					3.4		
NDNU	324	iS		18	41	28.6										
NSLU	365	+iP		18	40	59.7										
		Pm		18	41	0.9	0.30			0.08	9.9					
		iS		18	41	38.8										
		Sm		18	41	49.6	0.30	0.21	0.08					3.5		
STNU	368	iP		18	40	60.0						10.3	290			3.5
		iS		18	41	39.5										
KORU	378	iP		18	41	0.3						10.3	300			3.5
		Pm		18	41	1.6	0.50			0.20	9.8					
		iS		18	41	41.5										
		Sm		18	41	53.1	1.05	0.05	0.01					2.9		
TRSU	383	iP		18	41	1.1						10.1	272			3.4
		Pm		18	41	2.6	0.70			0.07	8.9					
		iS		18	41	42.6										
		Sm		18	42	10.4	1.20	0.04	0.02					2.8		
HORU	388	iP		18	41	1.6						10.3	297			3.5
		Pm		18	41	1.9	0.20			0.11	10.6					
		iS		18	41	43.5										
		Sm		18	41	44.4	0.35	0.47	0.29					4.0		
MEZ	389	iP		18	41	2.0						10.4	304			3.5
		iS		18	41	43.7										
BRIU	398	iP		18	41	3.0						10.3	301			3.5
		Pm		18	41	3.6	0.80			0.10	9.2					
		iS		18	41	45.5										

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
					Sm	18	41	59.3	1.05	0.07	0.02					3.1			
BERU	410	iP				18	41	4.4							10.3	293		3.5	
		Pm				18	41	6.3	0.60			0.07	9.4						
		iS				18	41	48.3											
		Sm				18	42	2.8	0.80	0.05	0.03					3.0			
MUKU	425	iP				18	41	6.2							10.3	290		3.5	
		iS				18	41	51.4											
HOLU	447	+iP				18	41	8.6							10.3	298		3.5	
		iS				18	41	56.0											
STZU	474	iP				18	41	11.6							10.3	301		3.5	
		Pm				18	41	14.4	0.40			0.02	9.2						
		iS				18	42	2.2											
		Sm				18	42	27.0	0.95	0.05	0.00					3.0			
LVV	494	iP				18	41	14.1							10.2	288		3.5	
		Pm				18	41	17.3	1.00			0.03	9.5						
		iS				18	42	6.4											
		Sm				18	42	18.4	1.20	0.08	0.04					3.3			
SEV	570	iP				18	41	23.0							10.5	180		3.6	
		Pm				18	41	23.2	0.45			0.02	10.0						
		eS				18	42	20.1											
		Sm				18	42	23.3	0.43	0.01	0.02					3.1			
SIM	592	eP				18	41	25.8							10.5	158		3.6	
		Pm				18	41	35.2	0.76			0.01	10.5						
		eS				18	42	24.2											
		Sm				18	42	27.4	0.93	0.05	0.03					3.3			
YAL	607	eP				18	41	27.9							10.1	148		3.4	
		Pm				18	41	28.1	0.29			0.00	9.3						
		eS				18	42	28.7											
		Sm				18	42	33.0	0.47	0.01	0.01					2.7			
ALU	621	eP				18	41	28.2							9.9	126		3.3	
		Pm				18	41	28.5	0.23			0.00	10.1						
		eS				18	42	29.4											
		Sm				18	42	32.6	0.36	0.02	0.02					3.3			
SUDU	662	+iP				18	41	33.7							10.5	175		3.6	
		Pm				18	41	34.5	0.52			0.02	10.6						
		eS				18	42	40.4											
		Sm				18	42	45.0	0.49	0.03	0.01					3.4			

№ 19. 28 мая. Карпаты, р-н Вранча.

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
$0=15\text{ч } 29\text{мин } 15\text{s}; \phi=45.82^\circ\text{N}; \lambda=26.73^\circ\text{E}; h=72.5 \text{ км};$																
$MD=3.1(7); Kp=9.3(6); KD=9.6(7); MSH=3.1(6);$																
GIUM	121	P		15	29	35.5										
KIS	207	P		15	29	46.4										
	S			15	30	7.4										
KSV	305	eP		15	29	57.2						9.5	205			3.1
	Pm			15	29	57.6	0.20			0.03	8.8					
	iS			15	30	30.4										
	Sm			15	30	35.8	0.25	0.08	0.03				3.0			
NDNU	312	iS		15	30	30.1										
RAKU	313	-iP		15	29	58.5						9.7	226			3.2
	Pm			15	29	59.4	0.20			0.08	9.0					
	iS			15	30	31.5										
	Sm			15	30	52.2	0.35	0.06	0.02				2.9			
NSLU	363	iP		15	30	4.8						9.7	220			3.2
	Pm			15	30	15.8	1.00			0.02	8.9					
	iS			15	30	42.6										
	Sm			15	30	54.3	0.65	0.06	0.01				3.0			
TRSU	382	eP		15	30	7.7						9.6	214			3.1
	Pm			15	30	9.1	0.20			0.02	8.8					
	eS			15	30	47.5										
	Sm			15	30	52.2	0.10	0.04	0.04				3.0			
STZU	471	iP		15	30	18.5						9.6	213			3.1
	eS			15	31	7.3										
SEV	563	eP		15	30	28.6						9.6	102			3.1
	Pm			15	30	29.3	0.31			0.01	9.8					
	eS			15	31	22.9										
	Sm			15	31	24.4	0.30	0.01	0.02				3.3			
SUDU	654	eP		15	30	40.1						9.6	95			3.1
	Pm			15	30	41.0	0.45			0.01	10.3					
	eS			15	31	43.8										
	Sm			15	31	47.0	0.32	0.01	0.02				3.3			
<b>№ 20. 30 мая. Закарпатье, р-н с.Нижнее Селище.</b>																
$0=9\text{ч } 33\text{мин } 9.7\text{s}; \phi=48.11^\circ\text{N}; \lambda=23.46^\circ\text{E}; h=2 \text{ км};$																
$MD=1.9(7); Kp=7.7(6); KD=7.5(7); ML=1.9(7); MSH=1.9(6);$																
NSLU	9.5	iPg		9	33	11.6						7.6	82			2.0
	Pm			9	33	12.1	0.60			0.03	6.9					

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			iSg	9	33	13.3											
			m	9	33	16.1	0.60			1.50					2.0		
			Sm	9	33	16.3	1.40	1.85	1.40					1.7			
KORU	24	iPg		9	33	14.6						7.7	83				2.0
			m	9	33	41.2	0.80			1.50					2.4		
TRSU	37	ePg		9	33	17.4						7.5	77				1.9
			Pm	9	33	18.8	0.70			0.03	7.2						
			eSg	9	33	22.8											
			Sm	9	33	48.3	1.30	0.16	0.20					1.5			
			m	9	34	1.1	1.10			0.26					1.9		
BRIU	41	iPg		9	33	16.8						7.3	72				1.9
			Pm	9	33	20.2	1.60			0.05	7.6						
			eSg	9	33	23.3											
			Sm	9	33	47.0	1.60	0.40	0.30					1.8			
			m	9	33	47.0	1.00			0.24					1.9		
MEZ	45	ePg		9	33	17.7						7.5	76				1.9
			Pm	9	33	18.5	1.80			0.01	8.5						
			iSg	9	33	25.2											
			m	9	33	27.3	0.70			0.03					1.0		
			Sm	9	33	36.0	1.50	0.10	1.20					2.3			
RAKU	54	ePg		9	33	19.7						7.4	74				1.9
			Pm	9	33	20.9	0.20			0.04	8.5						
			eSg	9	33	27.7											
			Sm	9	33	31.8	0.45	0.05	0.60					2.1			
			m	9	33	52.2	0.80			0.08					1.6		
STZU	118	ePg		9	33	31.0						7.5	76				1.9
			Pm	9	33	34.0	1.20			0.01	7.5						
			eSg	9	33	47.5											
			Sm	9	33	48.6	1.70	0.01	0.04					1.4			
			m	9	33	54.4	0.90			0.03					1.6		

**№ 21. 21 июня. Карпаты, р-н Вранча.**

$\theta=4\varphi$  57мин 16.2с;  $\phi=45.6^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.43^{\circ}E$ ;  $h=145$  км;

$MD=3.1(5)$ ;  $Kp=9.4(3)$ ;  $KD=9.6(5)$ ;  $MSH=2.8(3)$ ;

GIUM	139	P	4	57	43.4												
		S	4	58	3.2												
MILM	234	P	4	57	51.8												
		S	4	58	17.7												
KIS	240	S	4	58	19.4												

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SORM	317	P	4	58	0.7											
NSLU	366	ePn	4	58	7.2						9.2	172				2.9
BRIU	399	ePn	4	58	11.0						9.3	185				3.0
		Pm	4	58	12.5	0.30			0.02	9.5						
		eSn	4	58	54.7											
		Sm	4	59	32.6	0.20	0.02	0.01					2.6			
HOLU	447	ePn	4	58	16.3						10.7	198				3.7
STZU	476	ePn	4	58	21.1						9.0	159				2.8
SEV	581	P	4	58	31.9						9.9	130				3.3
		Pm	4	58	32.0	0.31			0.01	9.3						
		S	4	59	30.5											
		Sm	4	59	31.9	0.44	0.00	0.01					2.6			
SUDU	675	P	4	58	43.3											
		Pm	4	58	43.4	0.31			0.01	9.3						
		S	4	59	54.6											
		Sm	4	59	54.6	0.44	0.01	0.02					3.3			

№ 22. 22 июня. Карпаты, р-н Вранча.

$\theta=0^{\circ} 19\text{мин} 34\text{s}$ ;  $\phi=45.5^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=26.29^{\circ}\text{E}$ ;  $h=132 \text{ км}$ ;

$MD=3.7(17)$ ;  $Kp=10.2(4)$ ;  $KD=10.6(17)$ ;  $MSH=3.2(4)$ ;

GIUM	149	P	0	20	1.3											
MILM	250	P	0	20	10.8											
KIS	255	P	0	20	11.8											
RAKU	324	ePn	0	20	20.0						10.2	285				3.5
KSV	326	ePn	0	20	20.7						10.3	288				3.5
SORM	332	P	0	20	19.7											
NSLU	369	ePn	0	20	25.5						10.4	308				3.6
KORU	380	ePn	0	20	26.7						10.5	327				3.6
STNU	381	ePn	0	20	27.3						10.7	354				3.7
TRSU	384	ePn	0	20	27.5						10.7	354				3.7
MEZ	395	ePn	0	20	29.0						10.7	360				3.7
BRIU	401	ePn	0	20	29.2						10.7	362				3.7
BERU	411	ePn	0	20	30.0						10.8	382				3.8
MUKU	427	ePn	0	20	32.1						10.9	394				3.8
HOLU	448	ePn	0	20	34.5						10.9	399				3.9
UZH	461	ePn	0	20	36.1						11.1	434				4.0
STZU	479	ePn	0	20	39.2						10.9	388				3.8
SEV	590	P	0	20	50.5						10.5	170				3.6
		Pm	0	20	51.3	0.39			0.01	9.9						

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		S		0	21	49.0											
		Sm		0	21	52.4	0.34	0.00	0.02					3.2			
SIM	615	P		0	20	54.1						10.8	212				3.8
		Pm		0	20	57.9	0.40			0.04	10.8						
		S		0	21	54.4											
		Sm		0	21	55.2	0.66	0.03	0.04					3.3			
YAL	628	P		0	20	55.7						10.1	148				3.4
		Pm		0	20	56.0	0.25			0.00	9.3						
		S		0	21	58.1											
		Sm		0	22	3.3	0.35	0.00	0.01					2.9			
ALU	643	P		0	20	56.9											
SUDU	685	P		0	21	2.1						10.7	200				3.7
		Pm		0	21	4.3	0.31			0.01	10.7						
		S		0	22	10.1											
		Sm		0	22	12.4	0.53	0.02	0.04					3.4			

**№ 23. 6 июля. Закарпатье, р-н г.Брид.**

$\theta=0^\circ$  38мин 20.1с;  $\varphi=48.41^\circ\text{N}$ ;  $\lambda=23.02^\circ\text{E}$ ;  $h=6.9 \text{ км}$ ;

$MD=1.1(7)$ ;  $Kp=6.1(6)$ ;  $KD=6.1(7)$ ;  $ML=1.1(7)$ ;  $MSH=1.0(6)$ ;

BRIU	8.4	iPg	0	38	22.2							6.2	41				1.2
		Pm	0	38	22.6	0.17			0.08	6.1							
		iSg	0	38	23.7												
		m	0	38	24.1	0.10			0.30					1.3			
		Sm	0	38	24.2	0.15	1.00	1.20						1.4			
MUKU	25	iPg	0	38	25.5							5.8	35				1.0
		Pm	0	38	25.8	0.13			0.01	5.8							
		iSg	0	38	29.3												
		m	0	38	30.7	0.30			0.02					0.6			
		Sm	0	38	30.7	0.20	0.06	0.06						0.8			
KORU	30	iPg	0	38	25.8							6.1	40				1.2
		iSg	0	38	30.2												
		m	0	38	38.2	0.30			0.09					1.3			
BERU	34	iPg	0	38	26.3							6.0	38				1.1
		Pm	0	38	26.6	0.20			0.03	5.9							
		iSg	0	38	30.5												
		Sm	0	38	36.0	1.05	0.02	0.02						0.5			
		m	0	38	37.5	0.60			0.03					0.9			
TRSU	36	iPg	0	38	26.8							6.1	39				1.1
		Pm	0	38	28.4	0.10			0.02	6.5							

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	iSg		0	38	31.8											
	Sm		0	38	32.3	0.20	0.06	0.11						1.1		
	m		0	38	32.9	0.20			0.05					1.1		
NSLU	40	iPg		0	38	27.4					6.1	39				1.1
	Pm		0	38	28.0	0.40			0.01	6.2						
	iSg		0	38	33.4											
	Sm		0	38	34.7	0.30	0.05	0.03					0.9			
	m		0	38	37.8	0.30			0.03				1.0			
HOLU	48	eSg		0	38	34.7										
STZU	73	ePg		0	38	34.1					6.1	39				1.2
	Pm		0	38	35.4	0.10			0.01	6.1						
	eSg		0	38	42.2											
	m		0	38	54.7	0.15			0.02				1.1			
	Sm		0	38	54.8	0.70	0.01	0.01					0.6			

№ 24. 19 июля. Карпаты, р-н Вранча.

0=20ч 44мин 51.6с; φ=45.56°N; λ=26.35°E; h=151 км;

MD=2.5(8); Kp=8.5(3); KD=8.4(8); MSH=2.2(1);

MILM	242	P	20	45	30.0											
	Pm		20	45	30.4	0.14			0.02	8.4						
	S		20	45	57.0											
	Sm		20	45	57.1	0.15	0.07									
	m		20	45	57.5	0.14	0.07	0.06								
KIS	248	P	20	45	31.0						9.4	260				3.0
	Pm		20	45	31.7	0.11			0.01	8.7						
	S		20	45	58.8											
	Sm		20	45	58.9	0.24		0.11								
	m		20	46	0.0	0.25	0.09	0.11								
KSV	322	ePn	20	45	38.5						8.0	96				2.2
NDNU	346	ePn	20	45	41.3						9.0	158				2.8
	Pm		20	45	41.9	0.20			0.01	8.3						
	eSn		20	46	17.0											
	Sm		20	46	18.0	0.10		0.01				2.2				
NSLU	367	ePn	20	45	43.9						8.0	98				2.2
BRIU	399	ePn	20	45	47.5						8.1	101				2.3
HORU	407	ePn	20	45	48.6						8.8	145				2.7
BERU	410	ePn	20	45	49.1						8.0	98				2.2
STZU	476	ePn	20	45	56.6						8.0	99				2.2

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>№ 25. 23 июля. Закарпатье, р-н с.Нижнее Селище.</b>																	
$0=23\text{ч } 1\text{мин } 12.9\text{s}; \varphi=48.29^\circ N; \lambda=23.76^\circ E; h=2 \text{ км};$																	
$MD=1.2(3); Kp=6.6(2); KD=6.2(3); ML=1.2(3); MSH=1.2(2);$																	
NSLU	25	iPg	23	1	18.0								6.3	43			1.3
		Pm	23	1	18.1	0.10			0.01		6.5						
		iSg	23	1	21.6												
		m	23	1	21.9	0.20			0.11						1.3		
		Sm	23	1	22.0	0.22	0.22	0.16							1.3		
MEZ	31	iPg	23	1	18.7							6.3	42				1.3
		m	23	1	23.7	0.16			0.05						1.1		
RAKU	42	iPg	23	1	20.7							6.2	41				1.2
		Pm	23	1	21.2	0.17			0.05		6.6						
		eSg	23	1	26.7												
		Sm	23	1	28.2	0.19	0.05	0.05							1.0		
		m	23	1	28.4	0.16			0.05							1.2	
KORU	49	eSg	23	1	28.4												
TRSU	64	iSg	23	1	34.5												
STNU	72	ePg	23	1	26.5												
		eSg	23	1	37.1												
STZU	116	ePg	23	1	34.2												
		eSg	23	1	50.1												
<b>№ 26. 27 июля. Львовская обл., р-н г.Стебник</b>																	
$0=21\text{ч } 2\text{мин } 59.6\text{s}; \varphi=49.31^\circ N; \lambda=23.54^\circ E; h=1 \text{ км};$																	
$MD=0.9(3); KD=5.7(3);$																	
PNT3	2.3	ePg	21	3	0.2							4.1	15				0.1
		eSg	21	3	0.7												
SHIU	16	ePg	21	3	3.1							6.3	43				1.3
		eSg	21	3	5.1												
MORS	32	eSg	21	3	10.4												
STZU	74	ePg	21	3	14.4							6.7	54				1.5
<b>№ 27. 5 августа. Карпаты, р-н Вранча.</b>																	
$0=21\text{ч } 5\text{мин } 7.8\text{s}; \varphi=45.82^\circ N; \lambda=26.69^\circ E; h=75.8 \text{ км};$																	
$MD=3.8(25); Kp=10.3(18); KD=10.8(25); MSH=3.7(16);$																	
GIUM	124	P	21	5	29.0												
MILM	204	P	21	5	37.9							11.7	270				4.3
		Pm	21	5	39.7	0.16			0.07		9.3						
		eS	21	5	59.3												

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	21	5	59.4	0.19		0.38								
KIS	209	eP	21	5	39.0						10.5	170				3.6
		Pm	21	5	40.0	0.16			0.04	9.5						
		eS	21	6	1.5											
		Sm	21	6	1.6	0.28		0.42								
		m	21	6	3.0	0.29	0.32	0.42								
CHRU	282	iP	21	5	48.1						10.8	379				3.8
		Pm	21	5	48.3	0.10			0.14	10.5						
		iS	21	6	18.2											
		Sm	21	6	23.8	0.30	0.85	0.66					4.1			
KSV	304	iP	21	5	50.6						11.0	412				3.9
		Pm	21	5	51.4	0.20			0.14	10.3						
		iS	21	6	23.1											
		Sm	21	6	27.0	0.20	0.51	0.32					3.9			
KMPU	306	iP	21	5	50.5						10.9	400				3.9
RAKU	311	iP	21	5	51.8						10.8	384				3.8
		Pm	21	5	53.0	0.30			0.21	10.2						
		iS	21	6	24.5											
		Sm	21	6	27.5	0.20	0.30	0.16					3.6			
NDNU	313	iP	21	5	51.4						10.9	391				3.8
		Pm	21	5	52.2	0.20			0.72	10.3						
		iS	21	6	23.6											
		Sm	21	6	35.5	0.30	0.21	0.20					3.6			
NSLU	361	iP	21	5	57.8						10.8	384				3.8
		Pm	21	5	59.6	0.40			0.13	10.0						
		iS	21	6	35.5											
		Sm	21	6	39.4	0.25	0.26	0.16					3.7			
STNU	362	iP	21	5	57.4						10.9	403				3.9
		iS	21	6	35.3											
KORU	375	iP	21	5	59.2						10.8	376				3.8
		iS	21	6	39.4											
HORU	378	iP	21	5	59.6						10.8	380				3.8
		Pm	21	5	59.8	0.20			0.04	10.5						
		iS	21	6	38.0											
		Sm	21	6	51.0	0.60	0.57	0.56					4.1			
TRSU	380	iP	21	5	59.9						10.8	372				3.8
		Pm	21	6	1.2	0.80			0.06	9.6						
		iS	21	6	39.9											

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
					Sm	21	6	56.8	0.95	0.10	0.05					3.3			
MEZ	384	iP		21	6	1.0							10.8	379				3.8	
BRIU	395	iP		21	6	1.7						0.11	10.1		10.8	384			3.8
		Pm		21	6	2.1	0.20												
		iS		21	6	43.4													
		Sm		21	7	8.6	1.00	0.21	0.14							3.6			
BERU	407	+iP		21	6	3.2							10.9	390				3.8	
		Pm		21	6	4.0	0.90			0.13	9.9								
		iS		21	6	45.8													
		Sm		21	7	17.7	1.15	0.12	0.02							3.3			
MUKU	421	+iP		21	6	5.2							10.9	385				3.8	
		iS		21	6	49.7													
MORS	424	iP		21	6	6.2							10.8	373				3.8	
		iS		21	6	50.6													
HOLU	443	iP		21	6	7.4							10.8	368				3.8	
PNT3	453	iP		21	6	9.7													
UZH	456	iP		21	6	9.6							10.7	358				3.7	
		Pm		21	6	11.3	0.70			0.01	8.6								
		iS		21	6	56.5													
		Sm		21	7	12.0	0.50	0.03	0.02							2.8			
STZU	469	iP		21	6	11.3							10.8	381				3.8	
		iS		21	7	0.6													
SEV	566	eP		21	6	21.9							10.5	181				3.6	
		Pm		21	6	23.8	0.41			0.04	11.1								
		eS		21	7	17.3													
		Sm		21	7	19.2	0.38	0.12	0.01							3.9			
SIM	588	eP		21	6	25.5							10.3	161				3.5	
		Pm		21	6	28.5	0.59			0.05	11.1								
		eS		21	7	22.9													
		Sm		21	7	24.3	0.31	0.10	0.04							4.0			
YAL	603	eP		21	6	27.3							10.3	161				3.5	
		Pm		21	6	30.0	0.21			0.01	10.8								
		eS		21	7	26.1													
		Sm		21	7	30.8	0.38	0.09	0.02							3.7			
ALU	617	eP		21	6	27.4							10.7	199				3.7	
		Pm		21	6	27.9	0.39			0.01	10.6								
		eS		21	7	26.9													
SUDU	657	eP		21	6	33.1							10.7	205				3.7	

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Pm	21	6	38.8	0.49			0.03	11.9							
	eS	21	7	37.4												
	Sm	21	7	40.7	0.46	0.17	0.16					4.2				
FEO	681	eP	21	6	35.4											
	Pm	21	6	36.2	0.36			0.01	11.6							
	eS	21	7	43.4												
	Sm	21	7	47.3	0.46	0.08	0.12					4.0				

№ 28. 6 августа. Карпаты, р-н Вранча.

$0=2\text{ч } 23\text{мин } 30\text{s}$ ;  $\varphi=45.56^\circ\text{N}$ ;  $\lambda=26.39^\circ\text{E}$ ;  $h=117.3 \text{ км}$ ;

$MD=3.I(10)$ ;  $Kp=9.2(7)$ ;  $KD=9.6(10)$ ;  $MSH=3.I(3)$ ;

GIUM	142	P	2	23	55.8											
	S	2	24	14.3												
MILM	240	+iP	2	24	5.5					10.1	100					3.4
	Pm	2	24	5.6	0.24			0.02	9.0							
	eS	2	24	30.5												
	Sm	2	24	30.6	0.25		0.18									
KIS	246	eP	2	24	7.0					9.9	90					3.3
	Pm	2	24	7.3	0.15			0.01	9.2							
	eS	2	24	32.4												
	Sm	2	24	32.6	0.30		0.27									
KSV	323	eP	2	24	16.1					9.3	182					2.9
	Pm	2	24	32.2	2.80			0.06	9.0							
	iS	2	24	50.7												
	Sm	2	25	16.7	2.50	0.06	0.06					3.1				
NDNU	346	iP	2	24	18.2					9.2	178					2.9
	iS	2	24	56.0												
HORU	407	eP	2	24	27.1					9.1	166					2.8
	Pm	2	24	36.7	0.40			0.00	8.7							
	iS	2	25	8.4												
	Sm	2	25	22.1	0.60	0.05	0.05					3.0				
MORS	440	eP	2	24	30.2					9.0	160					2.8
	eS	2	25	16.3												
STZU	478	iP	2	24	35.1					9.0	160					2.8
	eS	2	25	24.1												
	584	eP	2	24	47.4					9.9	123					3.3
	Pm	2	24	48.7	0.47			0.01	8.8							
	eS	2	25	44.6												
	Sm	2	25	44.7	0.26		0.01									

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
YAL	622	eP		2	24	52.2											
		Pm		2	24	52.3	0.24			0.00	9.4						
		eS		2	25	55.3											
		Sm		2	25	55.5	0.40		0.01								
SUDU	678	eP		2	24	59.3						9.9	124				3.3
		Pm		2	24	59.9	0.22			0.00	10.1						
		eS		2	26	5.8											
		Sm		2	26	9.9	0.65	0.01	0.02					3.1			

**№ 29. 7 августа. Карпаты, р-н Вранча.**

$0=14\text{ч} 46\text{мин} 39.2\text{s}$ ;  $\phi=45.65^\circ\text{N}$ ;  $\lambda=26.51^\circ\text{E}$ ;  $h=121\text{ км}$ ;

$MD=3.6(14)$ ;  $Kp=9.6(7)$ ;  $KD=10.5(14)$ ;  $MSH=3.3(4)$ ;

MILM	226	P		14	47	14.3						10.7	230				3.7
		Pm		14	47	14.6	0.10			0.07	10.0						
		S		14	47	41.0											
		m		14	47	41.0	0.14	0.53	0.75								
		Sm		14	47	41.1	0.18		0.75								
KIS	232	P		14	47	15.5						10.1	230				3.4
		Pm		14	47	18.8	0.26			0.62	10.5						
		S		14	47	40.6											
		Sm		14	47	40.7	0.27		0.78								
		m		14	47	43.0	0.25	0.64	0.78								
KSV	315	ePn		14	47	24.5						9.9	240				3.3
		Pm		14	47	26.2	0.10			0.04	8.4						
		eSn		14	47	58.7											
		Sm		14	48	26.2	0.10	0.05	0.01					2.8			
RAKU	318	ePn		14	47	24.6											
NDNU	333	ePn		14	47	26.3						10.2	289				3.5
		Pm		14	47	27.7	0.20			0.09	8.9						
		eSn		14	48	2.4											
		Sm		14	48	2.6	0.20	0.01	0.14					3.3			
NSLU	366	ePn		14	47	30.2						10.1	274				3.4
STNU	372	eP		14	47	31.4											
		ePn		14	47	31.4											
MEZ	391	ePn		14	47	33.9						10.5	319				3.6
		396	ePn	14	47	34.7						10.6	341				3.7
		Pm		14	47	35.1	0.10			0.02	9.3						
		eSn		14	48	15.6											
		Sm		14	48	17.9	0.15	0.01	0.31					3.7			

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BRIU	399	ePn	14	47	34.6						10.8	373				3.8
MUKU	425	ePn	14	47	37.4						10.7	359				3.7
MORS	434	ePn	14	47	38.4						10.8	380				3.8
HOLU	447	ePn	14	47	40.3						10.8	368				3.8
STZU	475	ePn	14	47	43.9						10.6	349				3.7
SEV	576	P	14	47	55.0						10.1	140				3.4
		Pm	14	47	56.3	0.38			0.02	9.8						
		S	14	48	53.0											
		Sm	14	48	53.2	0.36	0.02									
YAL	614	P	14	48	0.9											
		S	14	49	3.3											
SUDU	669	P	14	48	5.5						10.5	168				3.6
		Pm	14	48	8.9	0.20				10.5						
		S	14	49	14.1											
		Sm	14	49	17.3	0.50	0.03	0.02					3.3			

№ 30. 9 августа. Львовская обл., р-н г.Стебник

$\theta=19^{\circ} 51\text{мин} 40.3\text{s}$ ;  $\phi=49.29^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=23.57^{\circ}\text{E}$ ;  $h=1 \text{ км}$ ;

$MD=1.0(3)$ ;  $KD=5.8(3)$ ;

PNT3	3.3	ePg	19	51	41.0						4.4	19				0.2
		eSg	19	51	41.7											
SHIU	17	ePg	19	51	44.5						6.4	46				1.3
		eSg	19	51	46.0											
MORS	29	eSg	19	51	49.9											
STZU	76	ePg	19	51	55.1						6.7	52				1.5

№ 31. 9 августа. Львовская обл., р-н г.Дрогобич.

$\theta=22^{\circ} 17\text{мин} 4\text{с}$ ;  $\phi=49.46^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=23.53^{\circ}\text{E}$ ;  $h=2.7 \text{ км}$ ;

$MD=1.1(1)$ ;  $KD=6.1(1)$ ;

PNT3	19	ePg	22	17	7.7						6.1	39				1.2
		eSg	22	17	10.5											
SHIU	29	eSg	22	17	14.0											
MORS	46	eSg	22	17	19.0											
STZU	83	eSg	22	17	30.9											

№ 32. 14 августа. Карпаты, р-н Вранча.

$MD=3.2(16)$ ;  $Kp=9.0(4)$ ;  $KD=9.7(16)$ ;  $MSH=2.9(4)$ ;

MILM	223	P	17	18	19.5						10.5	220				3.6
		S	17	18	44.5											
		m	17	18	45.0	0.16	0.22	0.38								

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
KIS	228	P		17	18	20.3											
		Pm		17	18	20.9	0.17			0.52	9.6						
		S		17	18	46.0											
		Sm		17	18	46.2	0.33		0.41								
		m		17	18	47.3	0.31	0.28	0.41								
KSV	316	iPn		17	18	29.2						10.0	263				3.4
		Pm		17	18	31.4	0.20			0.05	8.4						
		eSn		17	19	3.5											
		Sm		17	19	6.6	0.20	0.06	0.01				2.9				
RAKU	320	ePn		17	18	29.7											
NDNU	332	ePn		17	18	30.7						9.2	179				2.9
		Pm		17	18	31.8	0.20			0.07	8.5						
		eSn		17	19	5.7											
		Sm		17	19	6.6	0.30	0.01	0.07				3.0				
NSLU	368	ePn		17	18	35.1						10.1	275				3.4
KORU	381	ePn		17	18	35.8						9.4	191				3.0
TRSU	385	ePn		17	18	37.4						9.6	214				3.1
MEZ	392	iPn		17	18	38.1						9.1	167				2.8
HORU	395	ePn		17	18	38.4						9.5	197				3.0
		eSn		17	19	20.4											
BRIU	401	Pn		17	18	39.0						9.7	223				3.2
BERU	412	ePn		17	18	41.0						9.7	221				3.2
MUKU	427	ePn		17	18	42.4						10.8	375				3.8
HOLU	449	ePn		17	18	44.5						9.3	187				3.0
SHIU	464	iPn		17	18	46.6						9.2	177				2.9
STZU	477	ePn		17	18	48.2						9.3	179				2.9
SEV	573	P		17	19	0.5						10.1	140				3.4
		Pm		17	19	0.7	0.27			0.01	9.6						
		S		17	19	58.8											
		Sm		17	19	59.8	0.43	0.01	0.01				2.9				
SUDU	666	S		17	20	18.8											
		Sm		17	20	22.6	0.34	0.03	0.00				3.0				

**№ 33. 16 августа. Львовская обл., р-н г. Дрогобич.**

*MD=1.4(4); KD=6.6(4); ML=1.3(1);*

PNT3	9.3	ePg	10	11	11.8						5.1	24					0.6
		eSg	10	11	13.8												
SHIU	22	ePg	10	11	15.0						7.1	63					1.7
		eSg	10	11	17.7												

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		m		10	11	25.8	1.00			0.14					1.3		
MORS	37	eSg		10	11	23.3											
STZU	78	ePg		10	11	25.6						7.1	64				1.7
HOLU	127	ePg		10	11	34.8						7.1	67				1.7
<b>№ 34. 20 августа. Закарпатье, р-н с.Нижнее Селище.</b>																	
<i>θ=9ч 5мин 15с; φ=48.2°N; λ=23.56°E; h=3 км;</i>																	
<i>MD=1.9(7); Kp=7.8(4); KD=7.4(7); ML=1.8(7); MSH=1.7(4);</i>																	
NSLU	8	iPg		9	5	16.3							7.2	66			1.8
		Pm		9	5	17.0	0.30			0.25	7.0						
		iSg		9	5	18.2											
		Sm		9	5	19.5	0.30	3.40	1.10					1.8			
		m		9	5	21.3	0.60			1.20					1.8		
KORU	32	ePg		9	5	21.1						7.5	78				1.9
		eSg		9	5	26.4											
		m		9	5	38.6	0.80			0.80					2.3		
MEZ	36	iPg		9	5	22.4						7.5	75				1.9
		m		9	5	40.6	0.90			0.03					0.9		
BRIU	43	iPg		9	5	24.0						7.5	79				2.0
		Pm		9	5	26.0	1.60			0.20	8.5						
		eSg		9	5	30.1											
		m		9	5	46.4	1.00			0.20					1.9		
		Sm		9	5	46.9	1.30	0.90	0.11						2.1		
TRSU	47	ePg		9	5	24.2						7.6	81				2.0
		Pm		9	5	25.4	1.20			0.03	7.7						
		eSg		9	5	29.7											
		Sm		9	5	45.6	1.40	0.11	0.20					1.6			
		m		9	5	59.4	1.00			0.20					1.9		
RAKU	49	iPg		9	5	23.5						7.2	68				1.8
		Pm		9	5	25.7	1.60			0.15	8.0						
		eSg		9	5	31.8											
		m		9	5	37.7	0.70			0.08					1.5		
		Sm		9	5	45.7	1.45	0.15	0.15						1.5		
MUKU	71	iSg		9	5	37.4											
HOLU	95	eSg		9	5	44.8											
STZU	115	iPg		9	5	35.3						7.5	77				1.9
		iSg		9	5	52.0											
		m		9	6	3.2	0.90			0.02					1.4		

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>№ 35. 21 августа. Львовская обл., р-н г.Стебник.</b>																	
<i>0=7ч 37мин 11.1с; φ=49.29°N; λ=23.55°E; h=2 км;</i>																	
<i>MD=0.7(2); KD=5.3(2); ML=0.6(1);</i>																	
PNT3	1.5ePg		7	37	11.5							4.6	20				0.4
	eSg		7	37	11.8												
SHIU	16ePg		7	37	14.4						6.0	37					1.1
	eSg		7	37	17.1												
	m		7	37	25.0	1.00			0.04						0.6		
MORS	30eSg		7	37	21.6												
STZU	74eSg		7	37	33.2												
<b>№ 36. 23 августа. Львовская обл., р-н г.Дрогобич.</b>																	
<i>0=13ч 20мин 54.5с; φ=49.4°N; λ=23.52°E; h=0.4 км;</i>																	
<i>MD=0.7(3); KD=5.3(3); ML=1.2(1);</i>																	
PNT4	12ePg		13	20	56.8						4.5	18					0.3
	eSg		13	20	58.7												
PNT3	12ePg		13	20	56.9						4.7	20					0.4
	eSg		13	20	58.7												
SHIU	23ePg		13	20	58.9						6.6	50					1.4
	eSg		13	21	2.2												
	m		13	21	10.0	1.00			0.10						1.2		
MORS	41eSg		13	21	8.0												
STZU	78eSg		13	21	21.0												
<b>№ 37. 30 августа. Карпты, р-н Вранча.</b>																	
<i>0=7ч 0мин 3.9с; φ=45.68°N; λ=26.59°E; h=140.9 км;</i>																	
<i>MD=3.4(8); Kp=10.0(8); KD=10.2(8); MSH=3.3(7);</i>																	
GIUM	128P		7	0	30.2												
	S		7	0	48.7												
MILM	220+iP		7	0	37.8						11.2	190					4.0
	Pm		7	0	38.0	0.16			0.76	10.6							
	iS		7	1	2.3												
	Sm		7	1	2.4	0.17		1.00									
KIS	225+iP		7	0	39.0												
	Pm		7	0	39.3	0.23			0.81	10.8							
	iS		7	1	4.2												
	Sm		7	1	4.4	0.37		1.31									
KSV	315iP		7	0	49.5						10.0	260					3.4
	Pm		7	0	51.4	0.20			0.02	9.4							

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		iS		7	1	24.4											
		Sm		7	1	27.7	0.40	0.14	0.07					3.3			
RAKU	319	eP		7	0	50.3						10.0	253				3.3
		Pm		7	0	54.8	3.00			0.18	9.6						
		iS		7	1	25.4											
		Sm		7	1	56.6	2.20	0.12	0.05					3.2			
NDNU	330	iP		7	0	50.6						10.2	279				3.4
		Pm		7	1	27.0	2.90			0.10	9.3						
		iS		7	1	27.4											
		Sm		7	1	40.1	0.60	0.06	0.05					3.0			
NSLU	367	eP		7	0	56.0						9.8	233				3.2
		Pm		7	1	4.0	3.10			0.08	9.5						
		eS		7	1	35.6											
		Sm		7	2	1.0	2.20	0.07	0.05					3.1			
MORS	434	iP		7	1	3.6						9.9	246				3.3
		iS		7	1	49.7											
STZU	476	eP		7	1	8.9						10.0	251				3.3
		iS		7	1	58.8											
SIM	594	eS		7	2	20.9											
		Sm		7	2	23.2	0.52	0.02	0.05					3.5			
YAL	608	eP		7	1	23.8											
		Pm		7	1	24.1	0.25			0.01	9.6						
		eS		7	2	23.6											
		Sm		7	2	27.4	0.35	0.01	0.00					3.0			
SUDU	664	+eP		7	1	29.9						10.3	150				3.5
		Pm		7	1	30.8	0.34			0.02	11.1						
		iS		7	2	37.2											
		Sm		7	2	41.2	0.56	0.01	0.06					3.7			

№ 38. 3 сентября. Карпаты, р-н Вранча.

$0=11\text{ч } 52\text{мин } 52.4\text{s}$ ;  $\varphi=45.5^\circ\text{N}$ ;  $\lambda=26.33^\circ\text{E}$ ;  $h=128\text{ км}$ ;

$MD=4.1(23)$ ;  $Kp=11.4(16)$ ;  $KD=11.4(23)$ ;  $MSH=4.1(16)$ ;

GIUM	147	P	11	53	19.2											
KIS	254	P	11	53	30.1											
CHRU	313	+iP	11	53	37.6						11.4	498				4.1
		Pm	11	53	37.9	0.60			0.52	11.0						
		iS	11	54	12.4											
		Sm	11	54	30.3	0.80	1.00	0.92					4.2			
KSV	328	-iP	11	53	39.2						11.5	520				4.2

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm	11	53	41.1	0.60			0.48	11.0						
		iS	11	54	15.6											
		Sm	11	54	18.2	0.75	0.88	0.67					4.2			
KMPU	341	eP	11	53	40.8						11.5	520				4.2
		iS	11	54	15.8											
NSLU	371	+iP	11	53	44.3						11.7	584				4.3
		Pm	11	53	56.2	0.70			0.13	10.7						
		iS	11	54	24.2											
		Sm	11	54	36.0	0.90	0.59	0.28					4.0			
KORU	383	eP	11	53	45.8						11.4	501				4.1
		iS	11	54	26.9											
STNU	383	-iP	11	53	46.0						11.5	522				4.2
		iS	11	54	27.3											
TRSU	386	eP	11	53	46.4						11.4	500				4.1
		Pm	11	54	0.7	0.70			0.27	10.5						
		iS	11	54	27.6											
		Sm	11	54	45.3	0.95	0.27	0.06					3.7			
MEZ	397	+iP	11	53	47.5						11.4	506				4.1
		iS	11	54	29.8											
BRIU	403	eP	11	53	47.8						11.5	513				4.1
		Pm	11	53	59.4	0.80			0.42	11.2						
		iS	11	54	31.2											
		Sm	11	54	54.5	1.20	0.84	0.79					4.3			
BERU	413	eP	11	53	49.5						11.3	475				4.0
		Pm	11	54	9.0	0.80			0.47	10.8						
		eS	11	54	33.2											
		Sm	11	55	6.3	1.05	0.24	0.09					3.7			
HORU	413	iP	11	53	49.7						11.4	507				4.1
		Pm	11	53	50.8	0.40			0.13	11.0						
		iS	11	54	34.0											
		Sm	11	54	41.3	0.60	0.85	0.58					4.3			
MUKU	429	+iP	11	53	51.2						11.4	490				4.1
		iS	11	54	37.0											
MORS	444	+iP	11	53	53.2						11.4	500				4.1
		iS	11	54	40.4											
HOLU	450	-iP	11	53	53.7						11.4	508				4.1
UZH	463	eP	11	53	55.7						11.4	510				4.1
		Pm	11	54	15.8	1.20			0.04	10.0						

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	iS		11	54	44.3											
	Sm		11	55	31.3	1.80	0.18	0.15					3.7			
SHIU	471	eP		11	53	56.9					11.4	510				4.1
	Pm		11	54	29.5	1.00			0.10	10.1						
	iS		11	54	46.2											
	Sm		11	55	5.0	1.15	0.14	0.06					3.5			
PNT3	472	+iP		11	53	57.0										
PNT4	473	-iP		11	53	57.2										
	iS		11	54	46.2											
STZU	481	+iP		11	53	57.8					11.4	499				4.1
	iS		11	54	47.8											
LVV	510	iP		11	54	1.2				11.4	493					4.1
	Pm		11	54	14.9	0.70			0.19	11.0						
	-iS		11	54	54.2											
	Sm		11	55	10.6	1.15	0.45	0.40					4.2			
SEV	588	+eP		11	54	9.7					11.4	304				4.1
	Pm		11	54	11.2	0.36			0.10	12.5						
	eS		11	55	7.8											
	Sm		11	55	11.6	0.98	0.50	0.53					4.2			
SIM	613	+eP		11	54	13.1					11.4	300				4.1
	Pm		11	54	17.3	0.58			0.34	13.1						
	eS		11	55	13.6											
	Sm		11	55	21.6	0.89	0.73	0.93					4.6			
YAL	626	eP		11	54	14.2					10.8	227				3.8
	Pm		11	54	17.6	0.55			0.07	12.0						
	eS		11	55	15.8											
	Sm		11	55	29.8	0.79	0.19	0.20					4.0			
ALU	640	+eP		11	54	14.4					11.0	250				3.9
	Pm		11	54	15.8	0.43			0.05	11.5						
	eS		11	55	18.5											
	Sm		11	55	23.9	0.43	0.06	0.12					4.0			
SUDU	683	+P		11	54	20.9					10.8	220				3.8
	Pm		11	54	32.9	0.50			0.23	12.8						
	eS		11	55	29.1											
	Sm		11	55	35.5	0.53	0.23	0.44					4.5			
SEV	588	+eP		11	54	9.7					11.4	304				4.1
FEO	709	eP		11	54	26.9					0.16	12.4				
	Pm		11	54	36.8	0.47										

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eS		11	55	39.4										
		Sm		11	55	43.2	0.39	0.10	0.18					4.4		

**№ 39. 5 сентября. Закарпатье, р-н г.Ужгород.**

$\theta=214^{\circ} 51\text{мин } 12.6\text{s}; \varphi=48.55^{\circ}\text{N}; \lambda=22.38^{\circ}\text{E}; h=8\text{ км};$

$MD=1.3(7); KD=6.3(7); ML=0.9(6);$

HOLU	3.1	ePg	21	51	14.2						5.1	24				0.6	
		-iSg	21	51	15.6												
UZH	11	ePg	21	51	15.3						5.8	34				1.0	
		+iSg	21	51	17.0												
		m	21	51	33.7	1.40			0.05					0.7			
MUKU	25	ePg	21	51	17.7						6.0	38				1.1	
		iSg	21	51	21.3												
		m	21	51	30.4	1.45			0.04					0.9			
BERU	41	ePg	21	51	20.7						7.5	76				1.9	
		iSg	21	51	25.6												
		m	21	51	29.9	1.50			0.02					0.8			
BRIU	53	ePg	21	51	22.3						6.9	58				1.6	
		iSg	21	51	29.4												
		m	21	51	41.1	1.40			0.03					1.1			
STZU	54	ePg	21	51	22.4						6.6	51				1.5	
		eSg	21	51	29.9												
		m	21	51	35.3	1.50			0.03					1.1			
KORU	71	iSg	21	51	36.1												
MEZ	84	eSg	21	51	37.4												
NSLU	89	iPg	21	51	28.3						6.4	45				1.3	
		m	21	51	46.0	1.15			0.01					1.0			

**№ 40. 7 сентября. Карпаты, р-н Вранча.**

$\theta=23^{\circ} 22\text{мин } 1.1\text{s}; \varphi=45.43^{\circ}\text{N}; \lambda=26.19^{\circ}\text{E}; h=136\text{ км};$

$MD=3.8(10); Kp=10.9(6); KD=10.9(10); MSH=3.4(6);$

GIUM	157	P	23	22	29.6											
		S	23	22	50.6											
KIS	267	P	23	22	40.7											
CHRU	319	ePn	23	22	45.9						10.2	289				3.5
		eSn	23	23	21.0											
RAKU	327	ePn	23	22	47.4											
KSV	332	ePn	23	22	47.2						10.6	346				3.7
SORM	343	P	23	22	48.6											

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
KMPU	349	ePn	23	22	48.6						10.6	348				3.7
		eSn	23	23	25.8											
NDNU	363	ePn	23	22	50.9											
		Pm	23	23	0.3	0.10			0.17	11.6						
		eSn	23	23	29.2											
		Sm	23	23	29.5	0.20	0.01	0.09					3.1			
NSLU	372	ePn	23	22	52.3											
KORU	382	ePn	23	22	53.2						10.8	373				3.8
TRSU	385	ePn	23	22	54.4											
STNU	387	ePn	23	22	54.6											
MEZ	399	ePn	23	22	54.6											
BRIU	403	ePn	23	22	56.2						11.0	422				3.9
BERU	412	ePn	23	22	56.6						11.1	425				3.9
HORU	421	ePn	23	22	57.6						11.1	430				3.9
MUKU	429	ePn	23	22	58.6											
		Pm	23	22	59.5	0.30			0.11	12.0						
		eSn	23	23	44.5											
		Sm	23	23	57.5	0.20	0.87	0.01					4.2			
MORS	446	ePn	23	23	0.5											
HOLU	450	ePn	23	23	1.2						11.5	520				4.2
UZH	463	ePn	23	23	2.8											
SHIU	473	ePn	23	23	3.7											
STZU	481	ePn	23	23	4.6											
SEV	597	P	23	23	19.1						10.8	220				3.8
		Pm	23	23	19.8	0.48			0.01	11.0						
		S	23	24	20.2											
		Sm	23	24	22.8	1.01	0.03	0.10					3.4			
YAL	635	P	23	23	24.1											
		Pm	23	23	24.2	0.31			0.01	10.0						
		S	23	24	29.4											
		Sm	23	24	31.6	0.61	0.01	0.02					3.0			
ALU	650	P	23	23	25.4											
		Pm	23	23	25.6	0.56			0.01	10.2						
		S	23	24	32.8											
		Sm	23	24	35.5	0.49	0.01	0.01					3.1			
SUDU	693	P	23	23	28.3						10.8	220				3.8
		Pm	23	23	45.7	0.36			0.01	10.7						
		S	23	24	38.1											

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	23	24	41.6	0.44	0.02	0.02						3.3		
<b>№ 41. 12 сентября. Львовская обл., р-н г. Трускавец.</b>																
<i>0=21ч 11мин 33.5с; φ=49.28°N; λ=23.53°E; h=1.4 км;</i>																
<i>MD=0.3(3); KD=4.5(3);</i>																
PNT3	1.4	ePg	21	11	34.0						4.3	16				0.1
		eSg	21	11	34.4											
PNT4	2.3	ePg	21	11	34.0						4.4	18				0.2
		eSg	21	11	34.6											
PNT5	3.7	ePg	21	11	34.4						4.7	20				0.4
		eSg	21	11	35.2											
SHIU	14	eSg	21	11	39.4											
<b>№ 42. 19 сентября. Карпаты, р-н Вранча.</b>																
<i>0=23ч 11мин 12.3с; φ=45.69°N; λ=26.6°E; h=137.8 км;</i>																
<i>MD=3.7(18); Kp=10.3(5); KD=10.6(18); MSH=3.5(5);</i>																
GIUM	127	P	23	11	38.0											
		S	23	11	56.0											
MILM	218	P	23	11	45.4											
KIS	224	P	23	11	47.5											
CHRU	294	eSg	23	12	26.7											
SORM	302	P	23	11	55.7											
KSV	314	-iPn	23	11	57.8						10.8	385				3.8
		Pm	23	12	0.7	1.20			0.03	10.3						
		eSn	23	12	31.3											
		Sm	23	12	36.5	1.20	0.30	0.20					3.7			
KMPU	319	-iPn	23	11	57.5						10.6	347				3.7
		eSn	23	12	30.5											
NDNU	328	-iPn	23	11	58.9						10.7	356				3.7
		Pm	23	11	59.0	0.05			0.01	10.0						
		eSn	23	12	32.0											
		Sm	23	12	33.8	0.90	0.02	0.20					3.4			
NSLU	367	-iPn	23	12	4.0						10.6	344				3.7
STNU	371	ePn	23	12	3.3						10.7	361				3.7
		380	-iPn	23	12	5.7					10.7	364				3.7
TRSU	385	ePn	23	12	6.2						10.6	345				3.7
MEZ	391	ePn	23	12	7.5						10.6	333				3.6
HORU	392	-iPg	23	12	6.6						10.4	305				3.5
		Pm	23	12	7.1	0.30			0.06	10.5						

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	eSg		23	12	47.3											
	Sm		23	12	50.1	0.70	0.50	0.10					3.9			
BRIU	400+iPn		23	12	8.3						10.4	312				3.6
BERU	412+iPn		23	12	9.7						10.2	284				3.5
MUKU	427-iPn		23	12	10.1						10.6	346				3.7
MORS	433ePn		23	12	13.1						10.8	380				3.8
HOLU	448+iPn		23	12	13.4						10.4	302				3.5
UZH	461+iPn		23	12	15.2						10.7	354				3.7
STZU	476-iPn		23	12	17.8						10.6	337				3.6
SEV	570eP		23	12	27.9						10.5	170				3.6
	Pm		23	12	28.7	0.36			0.00	9.7						
	eS		23	13	23.4											
	Sm		23	13	27.0	0.31	0.02	0.02					3.2			
SIM	593eS		23	13	28.6											
YAL	608eS		23	13	30.4											
ALU	622S		23	13	35.1											
SUDU	663eP		23	12	38.4						10.5	172				3.6
	Pm		23	12	39.7	0.34			0.01	11.1						
	eS		23	13	43.8											
	Sm		23	13	47.1	0.66		0.09					3.5			

**№ 43. 28 сентября. Закарпатье, р-н с.Нижнее Селище.**

$\theta=12^{\circ} 43\text{мин} 25.8\text{s}$ ;  $\phi=48.31^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=23.65^{\circ}\text{E}$ ;  $h=4 \text{ км}$ ;

$MD=2.0(13)$ ;  $Kp=7.8(7)$ ;  $KD=7.5(13)$ ;  $ML=1.9(9)$ ;  $MSH=1.8(7)$ ;

NSLU	19	iPg	12	43	29.8						7.8	88				2.1
	Pm		12	43	30.0	0.10			0.30	7.9						
	iSg		12	43	32.9											
	Sm		12	43	33.1	0.20	2.25	1.10					2.1			
	m		12	43	33.2	0.16			1.20				2.3			
MEZ	25	iPg	12	43	30.9						7.6	80				2.0
	Pm		12	43	31.1	0.15			0.30	8.1						
	iSg		12	43	34.3											
	Sm		12	43	34.6	0.13	1.50	0.05					2.0			
	m		12	43	35.3	0.62			0.50				2.0			
	42	iPg	12	43	33.7						7.6	82				2.0
	Pm		12	43	36.9	1.00			0.07	7.6						
	iSg		12	43	39.6											
	Sm		12	43	45.8	0.90	0.20	0.10					1.5			
	m		12	43	56.5	0.90			0.30				2.0			

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BRIU	47	iPg		12	43	34.6						7.5	76				1.9
		Pm		12	43	38.3	1.30			0.10	7.9						
		iSg		12	43	41.1											
		m		12	43	44.0	0.63			0.17					1.8		
		Sm		12	43	46.0	1.00	0.20	0.30					1.8			
RAKU	50	iPg		12	43	34.9						7.7	86				2.1
		Pm		12	43	36.6	0.12			0.08	7.6						
		iSg		12	43	41.8											
		Sm		12	43	44.0	0.20	0.10	0.10					1.4			
		m		12	43	44.1	0.20			0.30					2.1		
TRSU	57	ePg		12	43	35.4						7.4	75				1.9
		eSg		12	43	44.1											
MUKU	73	ePg		12	43	39.9						7.3	72				1.9
		eSg		12	43	48.3											
		m		12	43	52.1	0.30			0.04					1.4		
BERU	75	ePg		12	43	38.6						7.5	78				1.9
		Pm		12	43	42.8	1.50			0.04	7.4						
		iSg		12	43	48.9											
		m		12	43	51.9	0.60			0.04					1.5		
		Sm		12	43	57.4	1.05	0.04	0.04					1.2			
STNU	77	iPg		12	43	40.5						7.5	76				1.9
		eSg		12	43	49.7											
HOLU	97	iPg		12	43	42.6						7.5	77				1.9
		eSg		12	43	56.0											
SHIU	104	ePg		12	43	45.3						7.5	78				1.9
RAKU	50	iPg		12	43	34.9						7.7	86				2.1
		Pm		12	43	36.6	0.12			0.08	7.6						
		iSg		12	43	41.8											
		Sm		12	43	44.0	0.20	0.10	0.10					1.4			
		m		12	43	44.1	0.20			0.30					2.1		
TRSU	57	ePg		12	43	35.4						7.4	75				1.9
		eSg		12	43	44.1											
MUKU	73	ePg		12	43	39.9						7.3	72				1.9
		eSg		12	43	48.3											

**№ 44. 3 октября. Румыния, Мармарош.**

$\theta=184^{\circ}$  3мин 41.6с;  $\phi=47.85^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.31^{\circ}E$ ;  $h=6$  км;

$MD=1.5(3)$ ;  $Kp=7.3(3)$ ;  $KD=6.8(3)$ ;  $ML=1.5(3)$ ;  $MSH=1.4(3)$ ;

KORU	36	iSg	18	3	53.2												
------	----	-----	----	---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TRSU	38	eSg	18	3	54.2											
NSLU	40	iPg	18	3	49.4						6.8	54				1.5
		Pm	18	3	49.6	0.20			0.02	7.0						
		iSg	18	3	54.7											
		m	18	3	55.4	0.15			0.09					1.5		
		Sm	18	3	56.7	0.20	0.12	0.06					1.3			
BRIU	58	iPg	18	3	52.0						6.8	54				1.5
		Pm	18	3	52.3	0.20			0.01	7.5						
		iSg	18	4	0.1											
		m	18	4	0.6	0.13			0.03					1.2		
		Sm	18	4	1.1	0.10	0.17	0.00					1.6			
BERU	65	eSg	18	4	1.2											
RAKU	67	ePg	18	3	53.8						6.8	54				1.5
		Pm	18	3	55.1	0.10			0.04	7.5						
		iSg	18	4	2.5											
		Sm	18	4	3.5	0.22	0.10	0.05					1.5			
		m	18	4	3.8	0.20			0.08					1.7		
MEZ	75	eSg	18	4	4.7											
MUKU	81	iSg	18	4	6.8											

№ 45. 7 ноября. Закарпатье, р-н с.Углия.

$\theta=11^{\circ} 54\text{мин} 56.5^{\circ}$ ;  $\varphi=48.16^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=23.69^{\circ}\text{E}$ ;  $h=3.1 \text{ км}$ ;

$MD=1.5(5)$ ;  $Kp=7.3(2)$ ;  $KD=6.7(5)$ ;  $ML=1.5(4)$ ;  $MSH=1.5(2)$ ;

NSLU	18	iPg	11	54	59.9						6.8	56				1.6
		Pm	11	55	0.3	0.14			0.15	7.2						
		iSg	11	55	2.8											
		Sm	11	55	3.2	0.18	0.84	0.14					1.6			
		m	11	55	3.9	0.16			0.56					1.9		
RAKU	38	iPg	11	55	3.7						6.7	54				1.5
		m	11	55	4.0	0.15			0.15				1.7			
		Pm	11	55	4.1	0.20			0.10	7.4						
		iSg	11	55	9.4											
		Sm	11	55	10.6	0.19	0.10	0.19					1.4			
	41	ePg	11	55	3.4						6.7	53				1.5
		eSg	11	55	10.2											
MEZ	42	iPg	11	55	4.8						6.6	50				1.4
		iSg	11	55	10.0											
		m	11	55	10.4	0.15			0.05				1.2			
BRIU	53	iPg	11	55	6.5						6.6	50				1.4

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		iSg	11	55	14.0											
		m	11	55	22.2	0.60			0.04					1.3		
STZU	124	eSg	11	55	36.3											

**№ 46. 10 ноября. Карпаты, р-н Вранча.**

$\theta=11^{\circ} 53\text{мин} 57.8\text{s}; \varphi=45.57^{\circ}\text{N}; \lambda=26.35^{\circ}\text{E}; h=154 \text{ км};$

$MD=3.1(12); Kp=9.7(3); KD=9.6(12); MSH=2.9(3);$

GIUM	145	P	11	54	26.3											
		S	11	54	47.8											
KIS	248	P	11	54	36.2											
RAKU	320	+iP	11	54	44.9						9.6	215				3.1
		Pm	11	54	46.0	0.60			0.11	9.0						
		iS	11	55	20.1											
		Sm	11	55	22.8	1.05	0.02	0.02					2.5			
KSV	321	-iP	11	54	45.0						9.6	213				3.1
NDNU	345	iP	11	54	46.8						9.6	213				3.1
		iS	11	55	25.0											
NSLU	366	-iP	11	54	49.9						9.6	208				3.1
KORU	378	iP	11	54	51.4						9.6	211				3.1
MEZ	392	+iP	11	54	53.5						9.5	205				3.1
BRIU	398	-iP	11	54	53.9						9.6	214				3.1
BERU	409	+iP	11	54	55.3						9.5	203				3.1
MUKU	424	-iP	11	54	56.7						9.5	199				3.0
HOLU	445	-iP	11	54	59.2						9.5	199				3.0
SEV	587	eP	11	55	14.5						9.9	128				3.3
		Pm	11	55	16.1	0.27			0.01	9.5						
		eS	11	56	13.2											
		Sm	11	56	15.7	0.44	0.01	0.01					2.8			
SUDU	681	eP	11	55	27.0						9.8	118				3.2
		Pm	11	55	28.5	0.22			0.00	10.5						
		eS	11	56	35.1											
		Sm	11	56	37.8	0.92	0.03	0.02					3.1			

**№ 47. 26 ноября. Румыния, Мармарош.**

$\theta=23^{\circ} 51\text{мин} 2.9\text{s}; \varphi=48^{\circ}\text{N}; \lambda=23.14^{\circ}\text{E}; h=6 \text{ км};$

$MD=1.2(5); Kp=6.1(4); KD=6.1(5); ML=1.2(5); MSH=1.0(4);$

TRSU	17	iPg	23	51	6.3						6.0	37				1.1
		Pm	23	51	6.8	0.10			0.07	6.0						
		iSg	23	51	9.0											

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	23	51	9.4	0.20	0.13	0.12					0.9			
		m	23	51	9.8	0.10			0.10					1.1		
KORU	18	iPg	23	51	6.5						6.2	41				1.2
		Pm	23	51	6.7	0.20			0.09	6.0						
		iSg	23	51	9.2											
		Sm	23	51	9.6	0.20	0.10	0.10					0.8			
		m	23	51	9.7	0.20			0.18					1.4		
NSLU	32	iPg	23	50	48.8						6.3	43				1.3
		Pm	23	50	49.2	0.10			0.01	6.2						
		iSg	23	50	53.6											
		Sm	23	50	54.4	0.20	0.30	0.10					1.5			
		m	23	50	54.9	0.20			0.11					1.5		
BRIU	39	iPg	23	51	10.0						6.0	38				1.1
		Pm	23	51	10.3	0.10			0.01	6.2						
		iSg	23	51	15.1											
		Sm	23	51	16.4	0.16	0.00	0.06					0.9			
		m	23	51	16.5	0.14			0.03					1.0		
STZU	119	ePg	23	51	24.2						6.1	40				1.2
		iSg	23	51	38.9											
		m	23	51	41.0	0.15			0.01					1.1		

**№ 48. 3 декабря. Львовская обл., р-н с. Велин.**

$\theta=21^{\circ} 25\text{min}$   $49.1^{\circ}\text{C}$ ;  $\varphi=50.06^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=24.96^{\circ}\text{E}$ ;  $h=4.3 \text{ км}$ ;

$MD=2.4(15)$ ;  $Kp=8.8(5)$ ;  $KD=8.3(15)$ ;  $ML=2.3(3)$ ;  $MSH=2.4(5)$ ;

LVV	72	ePg	21	26	2.3						8.2	108				2.3
		m	21	26	4.4	0.50			0.20					2.1		
		eSg	21	26	11.6											
MORS	130	ePg	21	26	13.0						8.1	102				2.3
		eSg	21	26	30.6											
	133	ePg	21	26	13.6						8.1	103				2.3
		eSg	21	26	31.9											
PNT3	134	ePg	21	26	13.8						8.2	109				2.3
		eSg	21	26	31.8											
PNT4	135	ePg	21	26	13.9						8.3	115				2.4
HORU	142	ePg	21	26	14.7						8.3	115				2.4
		Pm	21	26	16.3	0.20			0.04	9.0						
		eSg	21	26	33.6											
		Sm	21	26	38.2	0.40	0.41	0.22					2.5			
		m	21	26	40.8	0.30			0.07					2.1		

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SHIU	148	ePg		21	26	16.2						8.2	106				2.3
		eSg		21	26	35.7											
STNU	154	ePg		21	26	17.2						8.2	109				2.3
		eSg		21	26	37.3											
KSV	195	ePn		21	26	22.0						8.3	112				2.4
		Pm		21	26	24.0	0.30			0.06	9.7						
		eSn		21	26	46.8											
		Sm		21	26	48.4	0.25	0.15	0.88					3.0			
		m		21	26	50.2	0.20			0.17					2.7		
KMPU	199	ePn		21	26	23.7						8.3	116				2.4
		eSn		21	26	48.4											
MEZ	202	ePn		21	26	23.8						8.2	111				2.4
STZU	205	ePn		21	26	25.0						8.2	111				2.4
		Pm		21	26	27.6	0.60			0.05	8.4						
		eSn		21	26	49.5											
		Sm		21	26	55.1	0.50	0.10	0.01					2.1			
RAKU	234	ePn		21	26	28.9						8.3	116				2.4
		Pm		21	26	30.8	0.10			0.01	8.8						
		eSn		21	26	57.1											
		Sm		21	27	1.2	0.30	0.01	0.18					2.4			
NSLU	235	ePn		21	26	29.0						8.4	118				2.4
		Pm		21	26	31.8	0.30			0.02	8.6						
		eSn		21	26	57.7											
		Sm		21	27	2.5	0.30	0.15	0.00					2.3			
BRIU	238	ePn		21	26	28.8						8.6	131				2.6
		eSn		21	26	58.3											
NDNU	239	eSn		21	26	58.8											
MUKU	243	eSn		21	26	59.0											
		250	eSn	21	27	1.6											
UZH	251	eSn		21	27	1.3											
TRSU	263	eSn		21	27	4.6											
BERU	264	eSn		21	27	4.6											

**№ 49. 22 декабря. Львовская обл., р-н г. Дрогобич.**

$\theta=2\circ 41\text{мин } 20.7\text{с}; \phi=49.36^\circ\text{N}; \lambda=23.51^\circ\text{E}; h=2 \text{ км};$

$MD=0.6(4); KD=5.1(4);$

PNT5	4.7	ePg	2	41	21.9							5.0	23				0.6
		eSg	2	41	22.7												
PNT4	6.6	ePg	2	41	22.0							5.0	23				0.5

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eSg	2	41	23.2											
PNT3	7.1	ePg	2	41	22.4						5.0	23				0.6
		eSg	2	41	23.4											
SHIU	18	ePg	2	41	24.0						5.5	30				0.9
		eSg	2	41	27.2											

№ 50. 23 декабря. Львовская обл., р-н г. Трускавец.

$\theta=184^\circ$  8мин 38.7с;  $\phi=49.29^\circ N$ ;  $\lambda=23.52^\circ E$ ;  $h=1.1$  км;

$MD=0.4(3)$ ;  $KD=4.8(3)$ ;

PNT3	0.9	ePg	18	8	39.0						4.6	20				0.4
		eSg	18	8	39.4											
PNT4	1.1	ePg	18	8	39.0						4.8	22				0.5
		eSg	18	8	39.4											
PNT5	2.7	ePg	18	8	39.4						4.9	22				0.5
		eSg	18	8	40.0											
SHIU	14	eSg	18	8	43.8											

№ 51. 25 декабря. Румыния, Бакэу.

$\theta=5\gamma$  5мин 54.8с;  $\phi=46.8^\circ N$ ;  $\lambda=27.46^\circ E$ ;  $h=2$  км;

$MD=3.1(18)$ ;  $Kp=9.7(10)$ ;  $KD=9.6(18)$ ;  $MSH=2.6(10)$ ;

LEOM	70	P	5	6	7.5											
KIS	105	P	5	6	13.5											
	S		5	6	26.5											
GIUM	157	P	5	6	21.4											
SORM	163	S	5	6	42.0											
NDNU	199	iP	5	6	27.5						9.7	224				3.2
	Pm		5	6	29.2	0.30			1.20	10.6						
	iS		5	6	51.1											
	Sm		5	6	52.9	0.25	0.25	0.01				2.4				
KMPU	210	-iP	5	6	27.7						9.8	233				3.2
	-iS		5	6	54.0											
KSV	246	iP	5	6	33.8						9.7	221				3.2
	Pm		5	6	35.9	0.30			0.11	9.3						
	iS		5	7	2.4											
	Sm		5	7	9.0	0.30	0.13	0.04				2.3				
HORU	279	eP	5	6	38.1						9.7	221				3.2
	Pm		5	6	42.6	0.30			0.02	10.7						
	iS		5	7	9.9											
	Sm		5	7	17.4	0.35	1.18	0.72				3.4				
RAKU	283	eP	5	6	38.6						9.7	218				3.1

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm		5	6	45.0	0.50			0.31	10.1						
		iS		5	7	10.1											
		Sm		5	7	21.0	0.80	0.29	0.16					2.8			
STNU	307	iP		5	6	41.2						9.7	216				3.1
		iS		5	7	15.4											
NSLU	338	eP		5	6	44.9						9.5	206				3.1
		Pm		5	6	54.9	0.50			0.02	9.0						
		iS		5	7	22.7											
		Sm		5	7	38.7	0.80	0.08	0.06					2.3			
KORU	358	eP		5	6	48.2						9.7	221				3.2
		Pm		5	7	3.9	0.50			0.06	9.5						
		iS		5	7	27.6											
		Sm		5	7	55.3	0.90	0.10	0.02					2.4			
TRSU	368	eP		5	6	49.1						9.5	203				3.1
		Pm		5	6	54.4	2.40			0.10	9.8						
		iS		5	7	29.6											
		Sm		5	7	45.6	2.60	0.16	0.14					2.7			
MORS	371	eP		5	6	50.1						9.5	204				3.1
		iS		5	7	30.5											
BRIU	374	eP		5	6	49.9						9.6	209				3.1
		iS		5	7	31.2											
BERU	395	eP		5	6	52.5						9.4	204				3.0
		Pm		5	6	53.7	1.10			0.01	9.1						
		iS		5	7	35.5											
		Sm		5	7	58.6	1.05	0.07	0.01					2.3			
PNT3	403	eP		5	6	54.0						9.4	195				3.0
		iS		5	7	37.4											
PNT5	405	eP		5	6	53.6						9.4	195				3.0
		iS		5	7	37.8											
SHIU	407	eP		5	6	54.2						9.6	208				3.1
		Pm		5	6	56.5	2.50			0.03	9.0						
		iS		5	7	38.5											
		Sm		5	7	54.9	3.00	0.04	0.03					2.2			
STZU	436	iP		5	6	57.8						9.5	199				3.0
		iS		5	7	45.3											
UZH	437	eP		5	6	57.9						9.5	197				3.0
		iS		5	7	45.0											
SUDU	621	eP		5	7	20.6						10.3	150				3.5

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Pm		5	7	21.0	0.44			0.01	9.8						
	eS		5	8	24.5											
	Sm		5	8	26.7	0.38	0.00	0.02						3.2		

**Список литературы**

- Инструкция о порядке производства и обработки наблюдений на сейсмических станциях Единой системы сейсмических наблюдений СССР. М.: Наука, 1982. 273 с.
- Раутиан Т. Г. Об определении энергии землетрясений на расстоянии до 3 000 км // Экспериментальная сейсмика. (Труды ИФЗ АН СССР; № 32 (199)). М.: АН СССР, 1964. С. 88–93.
- Раутиан Т. Г. Энергия землетрясений // Методы детального изучения сейсмичности. (Труды ИФЗ АН СССР; № 9 (176)). М.: АН СССР, 1960. С. 75–114.
- Маламуд А. С. Использование длительности колебаний для энергетической классификации землетрясений // Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений, т. II. М.: АН СССР, 1974. С. 180–194.
- Herrmann, R. B. 1979, «FASTHYPO — a hypocenter location program». Earthquake notes, vol. 50, no 2, pp. 25–37.
- Кутас В. В., Пронишин Р. С., Руденская И. М. Использование макросейсмических данных при расчете закарпатского годографа *P*- и *S*-волн // Сейсмологический бюллетень Украины за 2002 год. Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2004. С.119–126.
- Кутас В. В., Руденская И. М., Калитова И. А. Карпатский годограф *P*- и *S*-волн и неоднородности литосферы // Геофиз. журн. 1999. Т. 21, №3. С. 45–54.
- Jeffreys H., Bullen R. Seismological Tables. London, 1940. 84 p.
- Вербицкий С. Т., Пронишин Р. С., Прокопишин В. И., Стецків А. Т., Нищименко И. М., Келеман И. Н. Герасименюк Г. А. Сейсмичность Карпат в 2018 году // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2019. Том 5 (71), № 4. С. 106–114.
- Медведев С. В., Шпонхайер В., Карник В.. Шкала сейсмической интенсивности MSK-64. М.: МГК АН СССР, 1965. 11 с.

**THE SEISMICITY OF THE CARPATHIANS IN 2019**

*Verbitsky S. T., Pronishin R. S., Procopishin V. I., Stetskiv A. T.,  
Nischimenko I. M., Keleman I. N., Gerasimeniuk G. A.*

*S. I. Subbotin Institute of Geophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv  
E-mail: pronrom@gmail.com*

In 2019 in the Carpathian region seismic monitoring was held by the stationary seismic stations «Lviv», «Uzhgorod», «Mezhgorye», «Kosov», «Morshyn», «Trosnik», «Nyzhnye Selyshche», «Gorodok», «Chernivtsi», «Berehove», «Breed», «Mukachevo», «Rakhiv», «Korolevo», «Kamianets-Podilskyi», «Novodnistrovsk», «Svidnytsya», «Starunya», «Stuzhytsya», «Holmets», «Lubeshka» and three temporary seismic stations installed in the area of the Stebnitskiy potash plant (PNT3 from October 2017, and PNT 4 and PNT 5 from August 2019). In all the seismic stations of instrumental observations it was carried out with the use of digital equipment, was established in the Department of seismicity Carpathian region of the Institute of Geophysics of NAS of Ukraine. The entire territory of the Carpathian region is divided into nine seismically active regions. A comprehensive analysis was performed for an area bounded by coordinates: 44° N–21° E; 51° N–21° E, 51° N–30° E; 44° N–30° E.

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2019 ГОДУ

In total in 2019 a network of seismic stations in the Carpathian region recorded 51 earthquakes in the energy level range of  $K_R = 5.5 \div 11.4$ . The total energy released was  $\Sigma E = 9.15 \cdot 10^{11} J$ , which is below than the level of the previous year  $\Sigma E = 4.11 \cdot 10^{13} J$ .

Increased seismic activity this year was observed in Transcarpathia and in the Vrancea mountains. In the Transcarpathia region, 15 earthquakes with the energy class  $K_R = 5.5 \div 7.8$ . Their total seismic energy was  $\Sigma E = 2.54 \cdot 10^8 J$ . The strongest of them were recorded on August 20 at 09:05 with  $K_R = 7.8$  and a depth of  $h = 3 \text{ km}$  and on September 28 at 12:43 with  $K_R = 7.8$  and a depth of  $h = 4 \text{ km}$ . Both earthquakes occurred in the area of the village of Nizhnee Selishche.

In the seismically active area of Vrancea, a network of seismic stations in the Carpathian region of Ukraine recorded 19 earthquakes of the energy class  $K_R = 8.5 \div 11.4$  were recorded, their total seismic energy was  $\Sigma E = 8.09 \cdot 10^{11} J$ . The foci of the Vrancea earthquakes are concentrated at a depth of  $h = 70 \div 160 \text{ km}$ . The greatest activity in the Vrancea region was observed in September. The regional Carpathian hodograph was used to determine the main parameters of earthquakes in the North-West region, and the Jeffries-Bullen hodograph was used for the outbreaks of the Vrancha zone and other areas.

This year, a decrease in seismic activity is observed on the territory of Bukovina. In total registered here 2 weak earthquakes with a total energy of  $\Sigma E = 1.71 \cdot 10^7 J$ . The foci of earthquakes are located in the earth's crust at a depth of 2 and 5 km.

The article describes the features of seismicity of the Carpathian region in 2019. The catalog of earthquakes, distribution of earthquakes over the regions and energy classes, graphs of the release of seismic energy and the number of earthquakes in the region are presented. Brief characteristics of seismicity in separate seismically active areas of the Carpathian region is given.

**Keywords:** seismic station, earthquake, seismicity, seismic energy, seismic activity, energy class, epicenter, magnitude.

### References

1. Instruktsiya o poryadke proizvodstva i obrabotki nablyudenij na sejsmicheskikh stantsiyah Edinoj sistemy sejsmicheskikh nablyudenij SSSR (The instruction about the order of making and processing observations of the USSR). Moscow, Nauka Publ., 1982, 273 p. (in Russian).
2. Rautian T. G. Ob opredelenii energii zemletryasenij na rasstoyanii do 3000 km (On the determination of energy of earthquakes at distances up to 3000 km). Eksperimental'naya sejsmika. (Trudy IFZ AN SSSR, no. 32 (199)). Moscow, AN SSSR, 1964, pp. 88–93 (in Russian).
3. Rautian T. G. Energiya zemletryasenij (The energy of earthquakes). Metody detal'nogo izuchenija sejsmichnosti (Trudy IFZ AN SSSR, no 9 (176)). Moscow, AN SSSR, 1960, pp. 75–114 (in Russian).
4. Malamud A. S. Ispol'zovanie dlitel'nosti kolebanij dlya energeticheskoy klassifikacii zemletryasenij (The use of the duration of vibrations for energy classification of earthquakes). Magnituda i energeticheskaya klassifikaciya zemletryasenij, V. 2. Moscow, AN SSSR, 1974, pp. 180–194 (in Russian).
5. Herrmann R. B. 1979, «FASTHYPO — a hypocenter location program». Earthquake notes. Vol. 50, no 2, pp. 25–37.
6. Kutas V. V., Pronishin R. S., Rudenskaya I. M. Ispol'zovanie makrosejsmicheskikh dannyh pri raschete zakarpatskogo godografa  $P$ - i  $S$ -voln (Use of macroseismic data in the calculation of the Transcarpathian locus of  $P$ - and  $S$ -waves). Seismologicheskij byulleten' Ukrayny za 2002 god. Sevastopol, NPC «EKOSI-Gidrofizika», 2004, pp. 119–126 (in Russian).
7. Kutas V. V., Rudenskaya I. M., Kalitova I. A. Karpatskij godograf  $P$ - i  $S$ -voln i neodnorodnosti litosfery (Carpathian locus of  $P$ - and  $S$ -waves and inhomogeneity of the lithosphere). Geofizicheskij zhurnal, 1999, V. 21, no 3, pp. 45–54 (in Russian).
8. Jeffreys H., Bullen R. Seismological Tables. London: British Association for the Advancement of Science, 1940, 84 p.

9. Verbitskiy S. T., Pronishin R. S., Prokopishin V. I., Stetskiv A. T., Chuba M. V., Nishchimenko I. M., Keleman I. N., Gerasimeniuk G. A. Seysmichnost' Karpat v 2018 godu (Seismicity of the Carpathians in 2018). Uchenyye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2019, V. 5 (71), no 4, pp. 106–114 (in Russian).
10. Medvedev S. V., Shponhojer V., Karnik V. Shkala seysmicheskoy intensivnosti MSK-64 (The scale MSK-64 seismic intensity). Moscow, MGK AN SSSR Publ., 1965, 11 p. (in Russian).