

УДК 550.348.096.64

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

*Вербицкий С. Т., Пронишин Р. С., Прокопишин В. И., Стецкив А. Т.,*

*Ницименко И. М., Келеман И. Н., Герасименюк Г. А.*

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

*E-mail: pronrom@gmail.com*

Описаны особенности сейсмичности Карпатского региона в 2021 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. Дана краткая характеристика сейсмичности отдельных сейсмоактивных районов Карпатского региона. Всего в 2021 году локализовано 60 землетрясений. Наибольшее число землетрясений зарегистрировано в горах Вранча (22) и в Закарпатье (19). В районе г. Чортков Тернопольской области 23 сентября зарегистрировано ощутимое землетрясение с интенсивностью в эпицентре более 5 баллов.

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

### ВВЕДЕНИЕ

Карпатский регион разделен на восемь сейсмоактивных районов и включает в себя территорию Украины, Польши, Словакии, Венгрии, Румынии и Молдовы. 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:  $45^{\circ}N-21^{\circ}E$ ,  $50.5^{\circ}N-21^{\circ}E$ ,  $50.5^{\circ}N-25^{\circ}E$ ,  $45.5^{\circ}N-25^{\circ}E$ ,  $49.5^{\circ}N-30^{\circ}E$ ,  $44^{\circ}N-30^{\circ}E$ ,  $44^{\circ}N-25^{\circ}E$ ,  $45^{\circ}N-25^{\circ}E$ .

### 1. СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ

В Карпатском регионе в 2021 году функционировала сейсмологическая сеть инструментальных наблюдений, состоящая из 23 стационарных сейсмических станций: «Львов» (LVV – Лвв), «Ужгород» (UZH – Ужг), «Межгорье» (MEZ – Мжг), «Косов» (KSV – Кос), «Моршин» (MORS – Мрш), «Тросник» (TRSU – Трс), «Нижнее Селище» (NSLU – Нсл), «Городок» (HORU – Гор), «Черновцы» (CHRU – Чрн), «Берегово» (BERU – Брг), «Брид» (BRIU – Брд), «Мукачево» (MUKU – Мук), «Рахов» (RAK – Рах), «Королево» (KORU – Кор), «Каменец-Подольский» (KMPU – Кмп), «Новоднестровск» (NDNU – Ндн), «Сходница» (SHIU – Схд), «Старуня» (STNU – Стр), «Стужица» (STZU – Стж), «Холмец» (HOLU – Хлм), «Любешка» (LUBU – Люб), «Бережаны» (BRZU – Брж) и Меджибиж (MDZU – Мдж). Станция «Бережаны» была открыта в августе 2021 года и

расположена в 50 км на юго-запад от г. Тернополь, а станция «Меджибиж» – в октябре 2021 и находится в 30 км на восток от г. Хмельницкий. 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.

Таблица 1.

Аппаратура и технические характеристики  
цифровых сейсмических станций в 2021 году

№	Название станции (год открытия.)	h, м	Координаты		А п п а р а т у р а			
			φ°, N	λ°, 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*10 <sup>-9</sup>
					Guralp CMG-40T	140	0.03-12	0.8*10 <sup>-9</sup>
2	Моршин MORS (1978)	260	49.137	23.898	DAS-05 СМ3	120	0.2-15	–
3	Ужгород UZH (1934)	160	48.629	22.291	DAS-04 СКД	120	0.2-15	1.05*10 <sup>-9</sup>
4	Межгорье MEZ (1961)	460	48.514	23.514	DAS-05 СКД	120	0.02-15	9.6*10 <sup>-10</sup>
5	Тросник TRSU (1987)	120	48.095	22.957	DAS-05 СМ-3КВ	120	0.2-15	2.05*10 <sup>-10</sup>
6	Нижнее Селище NSLU (1987)	250	48.198	23.457	DAS-05 СМ-3КВ	120	0.2-15	–
7	Рахов RAK (1956)	460	48.036	24.173	DAS-04 СКД	120	0.02-15	4.98*10 <sup>-10</sup>
8	Косов KSV (1961)	450	48.314	25.065	DAS-04 СКД	120	0.02-15	6.64*10 <sup>-10</sup>
9	Черновцы CHRU (1907)	300	48.298	25.922	DAS-05 СКД	120	0.02-15	1.27*10 <sup>-9</sup>
10	Городок HORU (1991)	340	49.214	26.426	DAS-05 СМ-3	120	0.2-15	–
11	Королево KORU (1998)	160	48.157	23.134	DAS-05 СМ-3КВ	120	0.2-15	1.05*10 <sup>-10</sup>
12	Мукачево MUKU (1999)	125	48.454	22.687	DAS-05 СМ-3КВ	120	0.2-15	1.17*10 <sup>-10</sup>
13	Берегово BERU (2000)	160	48.234	22.646	DAS-05 СМ-3	120	0.2-15	–
14	Брид BRIU (2000)	180	48.338	23.020	DAS-05 СМ-3КВ	120	0.2-15	1.85*10 <sup>-10</sup>
15	Каменец-Подольский КМРУ (2005)	121	48.563	26.460	DAS-05 СКД	120	0.02-15	–

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	Старуна STNU (2007)	391	48.710	24.502	DAS-05 CM-3	120	0.2-15	–
19	Стужа 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	–
21	Любешка LUBU (2019)	355	49.599	24.378	DAS-05 CM-3KB	120	0.03-12	$1.84 \cdot 10^{-10}$
22	Бережаны BRZU (2021)	292	49.457	24.951	DAS-05 CM-3KB	120	0.03-12	$1.84 \cdot 10^{-10}$
23	Меджибиж MDZU (2021)	276	49.437	27.412	DAS-05 CM-3KB	120	0.03-12	$1.84 \cdot 10^{-10}$

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

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 ( $0.5 \text{ Гц} - 15 \text{ Гц}$ ). 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 (*мкм, мкм/сек*). Для этого используются рассчитанные для каждого сейсмического канала амплитудно-частотная характеристика и чувствительность на отсчёт (*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.

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 восемь сейсмоактивных районов, контуры которых и их номера показаны на карте эпицентров землетрясений (рис. 1).

Основные параметры землетрясений определялись с помощью программы НУРО [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 (№1) использовался региональный Карпатский годограф [6, 7], а для очагов зоны Вранча (№2) и районов № 5, №7 использовался годограф Джеффриса-Буллена [8].

Всего в 2021 году сейсмическими станциями Карпатского региона Украины зарегистрировано 60 землетрясений энергетического класса  $K_p = 4.4 \div 12.2$  (см. табл. 4 и 5), пространственное расположение которых показано на рис. 1



Таблица 2.

Распределение землетрясений по энергетическим классам и суммарная сейсмическая энергия по районам за 2021 г.

	Район	Кр										К-во з-ний	$\Sigma E, Дж$
		4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Северо-Западный											23	$5.03 \cdot 10^9$
	а) Закарпатье	1	4	7	5	1	1					19	$4.08 \cdot 10^9$
	б) Румыния, Мармарош				2	1						3	$9.14 \cdot 10^8$
	в) Венгрия				1							1	$4.00 \cdot 10^7$
2	Вранча											22	$2.32 \cdot 10^{12}$
	а) горы Вранча					2	4	9	4	1		20	$2.32 \cdot 10^{12}$
	б) Галац							2				2	$3.99 \cdot 10^9$
3	Южные Карпаты								2			2	$4.42 \cdot 10^{10}$
5	Буковина											7	$5.01 \cdot 10^{11}$
	а) Подолье			2	2					1		5	$5.01 \cdot 10^{11}$
	б) Румыния, Сучава				1	1						2	$7.57 \cdot 10^8$
7	Трансильвания						1					1	$1.26 \cdot 10^8$
8	Бакэу							3		1		4	$2.54 \cdot 10^{11}$
	Вне районов							1				1	$3.16 \cdot 10^8$
	Всего:											60	$3.13 \cdot 10^{12}$

Выделившаяся суммарная сейсмическая энергия в Карпатском регионе в 2021 году составила  $\Sigma E = 3.13 \cdot 10^{12} Дж$ , что ниже уровня предыдущего 2020 года  $\Sigma E = 1.11 \cdot 10^{13} Дж$  в 3.5 раза [9]. Наибольшая сейсмическая энергия была выделена в районе Вранча (№2) ( $\Sigma E = 2.32 \cdot 10^{12} Дж$ ), которая на порядок ниже уровня прошлого года ( $1.08 \cdot 10^{13} Дж$ ).

Суммарная сейсмическая энергия в Северо-Западном районе (№1) составила  $\Sigma E = 5.35 \cdot 10^9 Дж$ , что также ниже уровня выделившейся энергии в 2020 году  $\Sigma E = 4.89 \cdot 10^{10} Дж$  [9]. Сейсмическая энергия, которая выделилась в Закарпатье  $\Sigma E = 4.08 \cdot 10^9 Дж$ , почти такая же, как и в прошлом году ( $\Sigma E = 3.94 \cdot 10^9 Дж$ ). В районе Мармароша (Румыния) в этом году энергии выделилось на три порядка больше, а в Буковине — на порядок по сравнению с 2020 г. В районах №4 и №6 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 январе — 13 и в феврале — 9, а наименьшее в августе — всего два.

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

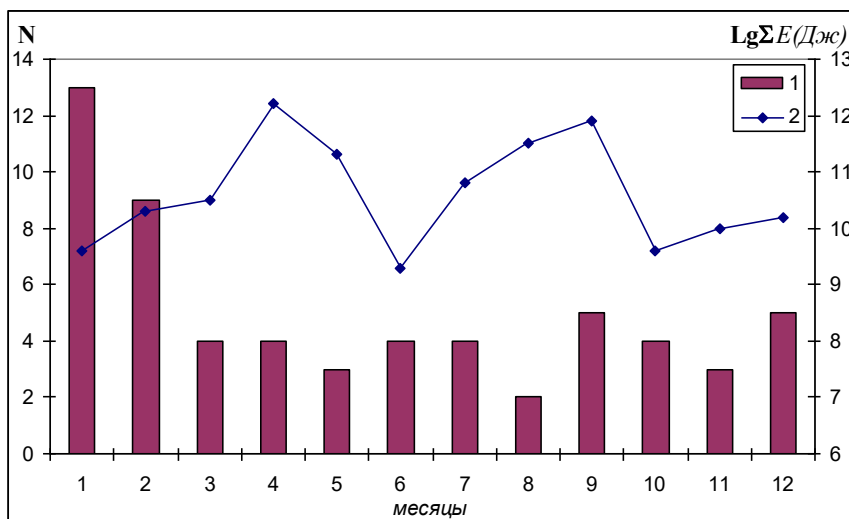


Рис. 2. Распределение количества землетрясений (1) и логарифма выделенной энергии (2) в регионе по месяцам за 2021 год.

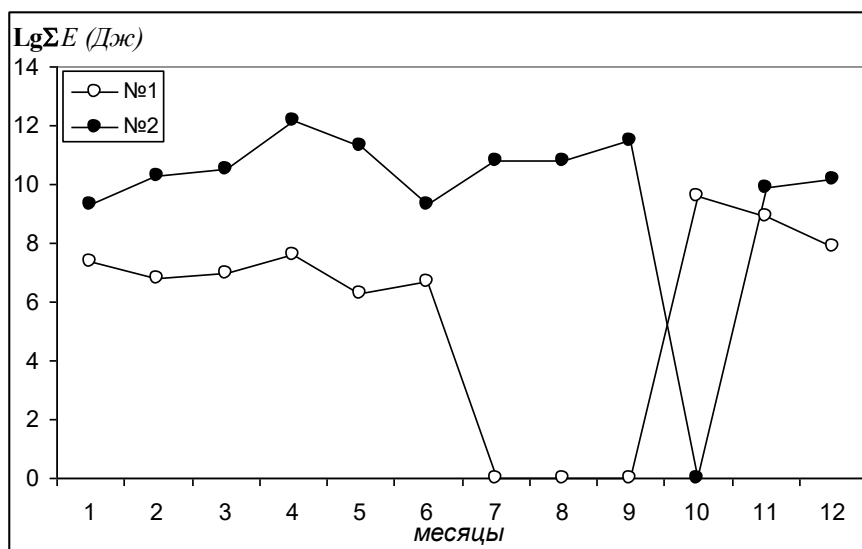


Рис. 3. Распределение логарифма выделенной энергии по месяцам за 2021 год в Северо-Западном районе (№1) и в районе Вранча (№2).

Сейсмичность Северо-Западного района (№1) в 2021 г. представлена 23 событиями. Этот район был наиболее активен в январе (9 событий) и феврале (5 событий). В июле, августе и сентябре в Северо-Западном сейсмическом районе не зарегистрировано ни одно землетрясение (рис. 3). В районе Вранча (№2)

зафиксировано 22 события. Активным район был на протяжении года. Только в октябре землетрясений здесь не зафиксировано. В январе и августе в зоне Вранча зафиксировано по 1 событию.

В районе №3 (Южные Карпаты) было зарегистрировано 2 события, в районе №5 (Буковина) – 7 событий, в районе №7 (Трансильвания) – 1 событие и в районе №8 (Бакэу) – 4 события.

**Район №1. Северо-Западный.** В данном сейсмоактивном районе зарегистрировано 23 землетрясения энергетического класса  $K_p=4.4\div 9.6$ , суммарная сейсмическая энергия которых составляет  $\Sigma E=5.03\cdot 10^9$  Дж.

а) Закарпатье. В Закарпатье в этом году отмечено 19 землетрясений энергетического класса  $K_p=4.4\div 9.6$ . Их суммарная сейсмическая энергия составляет  $\Sigma E=4.08\cdot 10^9$ , что практически одинаково как в 2020 году ( $\Sigma E=3.94\cdot 10^9$  Дж) [9]. Очаги землетрясений находятся на глубинах  $h=1.0\div 13.4$  км.

Эпицентры землетрясений расположены в пределах ранее выделенных сейсмоактивных зон и приурочены к Закарпатскому и Припаннонскому глубинным разломам, протягивающимся вдоль Вулканического хребта. Здесь, со стороны Закарпатской низменности, в районе г. Хуст было зафиксировано в январе и феврале 12 землетрясений и одно 17 июня. По одному землетрясению было зарегистрировано в районе г. Мукачево (02.01 с  $K_p=6.4$ ), с. Долгое (16.03 с  $K_p=7.0$ ), с. Колочава (26.05 с  $K_p=6.3$ ), г. Берегово (17.10 с  $K_p=7.7$ ), а также в районе г. Виноградово 27.10 в 01 час 44 мин с  $K_p=9.6$ ,  $MSH=2.8$  на глубине  $h=13.4$  км, которое ощущалось всем населением города и близлежащих населенных пунктов. Некоторые люди даже испугались.

б) Северная часть Румынии (Мармарошский массив) представлена тремя землетрясениями с  $K_p=7.6\div 8.9$  и суммарной сейсмической энергией  $\Sigma E=9.14\cdot 10^8$  Дж. События зарегистрированы 3 октября и 2 ноября вблизи г. Сигет, что на границе с Украиной и 26 декабря в районе горы Фаркэу – самой высокой горы в Мармарошском массиве.

в) Венгрия этого года представлена одним землетрясением с энергией  $\Sigma E=4.0\cdot 10^7$  Дж. Эпицентр находится в районе Паннонского бассейна, вблизи г. Шарошпатак. Событие зафиксировано 25 апреля в 22 час 26 мин с магнитудой  $MSH=1.4$ ,  $K_p=7.6$  и глубиной очага  $h=1.5$  км.

**Район №2. Вранча.** Зона Вранча расположена на стыке Южных и Восточных Карпат. Землетрясения зоны Вранча оказывают свое влияние на всю территорию Украины. Здесь в этом году сетью сейсмических станций Карпатского региона Украины зарегистрировано 22 землетрясения с  $K_p=8.4\div 12.2$ , суммарная сейсмическая энергия которых составляет  $\Sigma E=2.32\cdot 10^{12}$ . При определении координат очагов этих землетрясений были учтены данные сейсмических станций Румынии, Словакии, Венгрии, Польши, Болгарии, Молдовы и Крыма. Сейсмическими станциями зафиксировано три сильных землетрясения, которые ощущались населением на территории Румынии, Молдовы и Украины.

а) горы Вранча — всего отмечено 20 землетрясений. Их выделившаяся суммарная энергия составляет  $\Sigma E=2.32\cdot 10^{12}$  Дж. Очаги землетрясений сосредоточены в зоне глубокофокусных землетрясений на глубине  $h=80\div 160$  км (16 событий) и в земной коре на глубине  $h=7\div 18$  км (4 события) в горном массиве Вранча. Эпицентры



землетрясений сориентированы по линии с северо-востока на юго-запад. Наиболее сильное и ощутимое землетрясение зафиксировано 09 апреля в 18 час 36 мин с энергетическим классом  $K_p=12.2$  и магнитудой  $MSH=4.4$  на глубине  $h=82$  км. Интенсивность в эпицентральной зоне составила  $I=4$  балла по шкале MSK-64 [10]. Землетрясение ощущалось населением на территории Румынии и на юге Украины в Одесской области (Белгородский, Рейнский и Измаильский р-ны) с интенсивностью  $I=2-3$  балла. Следующее сильное колебание земной коры зарегистрировано 25.05 в 21 час 30 мин с энергетическим классом  $K_p=11.3$  и магнитудой  $MSH=4.0$  на глубине  $h=138$  км с интенсивностью в эпицентре 3 балла. Оно также ощущалось в Молдове (г. Комрат и г. Кишинев) с  $I=2$  балла. Землетрясение 6 июля произошло в 11 ч 20 мин с энергетическим классом  $K_p=10.7$  и магнитудой  $MSH=3.2$ . Интенсивность в эпицентре составила 3 балла.

На протяжении года в горах Вранча зафиксировано еще восемь сильных колебаний земной коры (24.02, два 07.03, 12.07, 11.08, 01.09, 10.09 и 30.12) с энергетическим классом  $K_p=10.0-11.5$  и магнитудой  $MSH=2.9-3.8$ .

б) Нижнедунайская низменность (р-н г. Галац) представлена двумя землетрясениями, зафиксированными 18 января в 00 час 51 с энергетическим классом  $K_p=9.3$ , магнитудой  $MSH=2.8$  на глубине  $h=15$  км и 17 ноября в 18 час 52 мин с энергетическим классом  $K_p=9.3$ , магнитудой  $MSH=2.5$  на глубине  $h=29$  км. Выделившаяся суммарная энергия составила  $\Sigma E=3.99 \cdot 10^9$  Дж.

**Район №3. Южные Карпаты.** Район находится между перевалом Передял и ущельем Железные Врата. В этом году здесь зарегистрировано два землетрясения: первое – 7.09 в 02 час 01 мин с энергетическим классом  $K_p=10.1$ , магнитудой  $MSH=2.8$ ,  $h=7.7$  км и второе – 9.09 в 08 ч 57 мин с энергетическим классом  $K_p=10.5$ , магнитудой  $MSH=2.9$ ,  $h=3.0$  км. Их суммарная сейсмическая энергия составляет  $\Sigma E=4.42 \cdot 10^{10}$  Дж. События зафиксированы в горах Чибин и в горном массиве Фегераш соответственно.

**Район №5. Буковина.** Район Буковина находится в зоне повышенного сейсмического риска. В этом районе в 2021 г. зарегистрировано 7 землетрясений с суммарной сейсмической энергией  $\Sigma E=5.01 \cdot 10^{11}$  Дж. Очаги землетрясений расположены в земной коре на глубине  $h=2-7$  км. В этом году наблюдается повышение сейсмической активности на территории прилегающей к реке Днестр в Черновицкой области по сравнению с предыдущим годом [9].

а) Покутье-Буковина. Зарегистрировано 5 землетрясений с суммарной энергией  $\Sigma E=5.01 \cdot 10^{11}$  Дж. Четыре слабых события зафиксированы вблизи г. Новоднестровска Черновицкой области с  $K_p=5.8-6.7$ ,  $h=2$  км (05.02, 14.03, 26.12 и 29.12).

Одно сильное землетрясение зарегистрировано 23.09 в Тернопольской области в районе г. Чортков с энергетическим классом  $K_p=11.7$  и магнитудой  $MSH=3.6$  на глубине  $h=5.1$  км. Интенсивность в эпицентральной зоне составила более 5 баллов. При определении его координат использованы данные 18 сейсмических станций Украины и 6 зарубежных. Землетрясение ощущалось в некоторых направлениях на расстоянии более 200 км. Оно охватило территории восьми областей. Максимальные расстояния, на которых ощущалось землетрясение, представлены в табл. 3.

Таблица 3.

Ощущаемость Чортковского землетрясения 23 сентября  
на максимальных расстояниях от эпицентра

№ п/п	Область	Населенный пункт	$\varphi^{\circ}N$	$\lambda^{\circ}E$	$\Delta$ , км
<i>2–3 балла</i>					
1	Черновицкая	г. Черновцы	48.29	25.93	76
2	Ив.-Франковская	г. Калуш	49.03	24.35	112
3	Львовская	г. Золочев	49.80	24.88	115
4	Черновицкая	г. Новоднестровск	48.57	27.43	123
5	Тернопольская	г. Кременец	50.10	25.71	124
<i>2 балла</i>					
6	Хмельницкая	г. Полонное	50.11	27.52	175
7	Ровенская	г. Ровно	50.62	26.25	183
8	Винницкая	г. Бар	49.07	27.68	205
9	Житомирская	г. Житомир	50.25	28.65	244

В эпицентральной зоне спящие просыпались от сильного толчка, подземного гула, движения кровати и всего дома, некоторые люди выходили во двор. По многим населенным пунктам имеются сведения об ощущаемости землетрясения, но оценить их балльность очень сложно.

Землетрясение произошло в зоне динамически активного диагонального Тербовлянского глубинного разлома, который простирается с северо-запада на юго-восток. Кстати, 3.01.2002 г. в зоне этого разлома, в 50 км на северо-запад от данного землетрясения, также произошло сильное Микулинецкое землетрясение с интенсивностью в эпицентре 6 баллов [11].

По историческим данным здесь уже происходили сильные землетрясения. Так в районе г. Каменец-Подольский Хмельницкой области в июне 1721 г. было отмечено землетрясение на глубине  $h=6$  км с магнитудой  $M=3.2$  и интенсивностью в эпицентре 5 баллов. Еще одно сильное землетрясение произошло 20.01.2003 г. в районе г. Залещики Тернопольской области в 02 час 04 мин с  $K=12.1$ , с магнитудой  $M=4.2$  на глубине  $h=6.0$  км и интенсивностью в эпицентре 6 баллов [12].

б) Южная Буковина (Сучава, Румыния). В этом районе произошло два землетрясения с суммарной энергией  $\Sigma E=7.57 \cdot 10^8$  Дж. Эти события зарегистрированы в июле: 08.07 в 22 час 16 мин с  $K_p=7.8$  и 08.07 в 22 час 43 мин с  $K_p=7.1$ . Глубина очагов находится в пределах 10 км.

**Район №7. Трансильвания.** Этот район расположен в центральной части Румынии и почти полностью окружен горами (Внутренними Восточными Карпатами, Южными Карпатами и Западными Румынскими Карпатами). В этом году район представлен одним событием, зафиксированным 3 октября в 15 час 17 мин с  $K_p=8.1$ ,  $MSH=1.6$  на глубине 7 км. При определении координат землетрясения использованы данные 8 сейсмостанций.

**Район №8. Бакэу.** Сейсмоактивный район Бакэу расположен на плато Бырлад в восточной части Румынии. В этом районе зарегистрировано 4 землетрясения с

энергетическим классом  $K_p=8.5\div 11.4$ . Их суммарная сейсмическая энергия составляет  $\Sigma E=2.54\cdot 10^{11}$  Дж. Очаги землетрясений расположены в земной коре на глубине  $h=2\div 21$  км. В этом году наблюдается снижение сейсмической активности района. При определении координат очагов землетрясений учтены данные сейсмических станций Карпатского региона Украины, Крыма и Молдовы. Два землетрясения зарегистрировано в январе: 20.01 – в 20 час 03 мин с  $K_p=9.2$ , магнитудой  $MSH=2.4$  и 24.01 – в 13 час 35 мин с  $K_p=8.5$ , магнитудой  $MSH=2.0$ . По одному событию зафиксировано в апреле и в августе. Наиболее сильное из них, которое произошло 01.08 в 17 час 57 мин, имело  $K_p=11.4$ , магнитуду  $MSH=3.7$  и глубину  $h=20.4$  км. При определении координат землетрясения использованы данные 19 сейсмостанций.

**Вне районов.** Одно событие в этом году зафиксировано севернее сейсмоактивной зоны №1. Оно произошло во Львовской области вблизи г. Рудки 10 января в 11 час 13 мин с  $K_p=8.5$  и магнитудой  $MSH=1.8$  на глубине  $h=9.2$  км. При определении координат землетрясения использованы данные 12 сейсмостанций. Землетрясение расположено в зоне со сложной тектоникой.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сетью сейсмических станций Карпатского региона в 2021 году зарегистрировано 60 землетрясений в диапазоне энергетического уровня  $K_p=4.4\div 12.2$ . Выделившаяся суммарная сейсмическая энергия составила  $\Sigma E=3.13\cdot 10^{12}$  Дж, что намного ниже уровня предыдущего года  $\Sigma E=1.11\cdot 10^{13}$  Дж.

В Закарпатье было зарегистрировано 19 землетрясений энергетического класса  $K_p=4.4\div 9.6$ . Их суммарная сейсмическая энергия составляет  $\Sigma E=4.08\cdot 10^9$  Дж. Очаги землетрясений находятся на глубинах  $h=1.0\div 13.4$  км.

В сейсмоактивном районе Буковина зафиксировано сильное землетрясение вблизи г. Чорткова Тернопольской области на глубине  $h=5.1$  км с  $K_p=11.7$ ,  $MSH=3.7$ , которое ощущалось в радиусе более 100 км. Интенсивность в эпицентральной зоне составила более 5 баллов.

Наибольшая сейсмическая энергия была выделена в районе гор Вранча. Из этого района зарегистрировано 22 землетрясения энергетического класса  $K_p=8.4\div 12.2$ , суммарная сейсмическая энергия которых составляет  $\Sigma E=2.32\cdot 10^{12}$  Дж. Очаги вранчевских землетрясений сосредоточены на глубине  $h=80\text{--}160$  км. Активность в районе Вранча наблюдалась на протяжении года.

Таблица 4.

Каталог и подробные данные о землетрясениях Карпатского региона за 2021 г.  
(Составители: Прокопишин В. И., Стецкив А. Т., Нищименко И. М., Келеман И. Н.,  
Гаранджа И. А., Добротвир Х. В., Вербицкая О. Я., Давыдяк О. Д.,  
Герасименюк Г. А., Гандарова Г. З., Кикеля Л. М., Вербицкая О. С., Олийнык Г. И.)

Время возникновения землетрясения						Координаты эпицентра				Глубина очага		$K_p/n$	$KD/n$	Магнитуда			№ района
месяц	число	час	мин	с	$\delta_{t_0, c}$	$\varphi^\circ$	$\delta\varphi, км$	$\lambda^\circ$	$\Delta\lambda, км$	$h, км$	$\delta h, км$			$M_{SH}$	$M_L$	$M_D$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	22	8	46.4	0.1	48.42	0.8	22.79	0.7	5.0		6.4/5	6.7/6	1.2/5	1.2/6	1.5/6	1
	10	11	13	33.2	0.1	49.63	0.9	23.62	0.8	9.2	1.4	8.5/5	7.8/12	1.8/5	2.1/6	2.1/12	
	18	0	51	4.9	0.1	45.79	0.4	27.71	0.7	14.2	0.9	9.3/5	9.7/10	2.8/4		3.1/10	2
	20	3	44	13.8	0.2	46.79	0.9	27.41	1.1	2.0		9.2/2	9.0/5	2.4/2		2.8/5	8
	22	18	13	21.6	0.1	48.18	0.9	23.22	0.5	1.0		5.5/1	5.6/2	0.6/1	0.9/2	0.9/2	1
	22	19	54	6.7	0.2	48.17	1.2	23.25	0.6	1.0		5.3/1	5.3/2	0.5/1	0.7/2	0.7/2	1
	22	19	58	1.0	0.1	48.17	1.1	23.25	0.5	1.0		5.4/1	5.6/2	0.6/1	0.9/2	0.9/2	1
	22	21	24	18.1	0.2	48.18	1.4	23.25	0.6	1.0		5.6/1	5.7/2	0.8/1	1.0/2	1.0/2	1
	23	3	18	17.1	0.1	48.16	1.0	23.26	0.5	5.0		7.1/6	6.9/8	1.4/6	1.4/8	1.6/8	1
	23	8	8	59.7	0.1	48.17	1.0	23.24	0.5	1.0		6.9/2	6.6/2	1.3/2	1.3/2	1.4/2	1
	23	9	54	46.3	0.2	48.20	1.4	23.23	0.7	1.0		5.9/1	6.1/1	1.0/1	1.2/1	1.2/1	1
	24	13	35	5.3	0.1	47.00	0.6	26.79	0.7	5.0		8.5/1	8.9/6	2.0/1		2.7/6	8
	27	6	46	58.5	0.1	48.19	0.9	23.23	0.4	1.0		5.6/1	5.7/1	0.8/1	1.0/1	1.0/1	1
2	1	18	40	24.4	0.2	48.17	2.0	23.25	0.8	1.0		4.8/1	5.0/2	0.3/1	0.5/2	0.6/2	1
	2	6	48	58.2	0.3	48.17	2.0	23.23	1.0	1.0		6.7/2	6.5/2	1.3/2	1.3/2	1.4/2	1
	2	22	9	49.6		48.16	0.2	23.23	0.1	1.0		5.0/1	5.5/2	0.4/1	0.6/2	0.9/2	1
	4	11	0	18.6	0.2	48.18	1.5	23.25	0.7	1.0		6.2/2	6.0/2	1.0/2	1.0/2	1.1/2	1
	5	0	51	26.7	0.5	48.57	3.1	27.45	2.5	2.0	1.2		6.5/3		1.4/1	1.4/3	5
	7	17	40	55.2	0.2	48.20	1.3	23.23	0.7	1.0		4.4/2	5.0/2	0.4/2	0.6/2	0.6/2	1
	14	17	24	50.7	0.3	45.56	1.2	26.35	1.4	135.2	1.8	8.9/2	8.6/9	2.4/2		2.6/9	2
	24	2	35	9.4	0.1	45.76	1.3	26.57	1.2	137.0		10.1/2	10.6/13	3.0/2		3.7/13	2
	27	21	13	8.4	0.2	45.56	0.8	26.51	0.8	143.7	1.2	9.9/5	10.3/9	3.2/5		3.5/9	2
3	7	9	52	28.4	0.1	45.65	1.0	26.45	0.9	145.0		10.3/8	10.8/13	3.0/8		3.8/13	2
	7	22	34	28.3	0.1	45.63	1.0	26.46	0.9	144.0		10.0/6	10.5/8	2.9/6		3.6/8	2
	14	16	23	29.9	0.6	48.50	3.7	27.28	2.7	2.0	2.2		6.1/2		1.0/1	1.2/2	5
	16	19	50	38.5	0.2	48.36	1.1	23.25	0.9	1.0		7.0/2	6.5/2	1.4/2	1.2/2	1.4/2	1
4	2	19	28	26.2	0.5	46.89	2.7	27.83	3.0	8.0		8.9/2	8.0/5	2.0/2		2.2/5	8
	8	19	54	48.6	0.1	45.67	0.7	26.54	0.7	144.5	0.8	8.7/2	8.8/8	2.6/3		2.6/8	2
	9	18	36	46.2	0.1	45.84	0.7	26.64	0.8	81.8	0.5	12.2/12	11.5/23	4.4/12		4.2/23	2
	25	22	26	12.0	0.8	48.34	2.2	21.65	4.1	1.5	1.9	7.6/6	6.8/6	1.4/6	1.5/6	1.6/6	1
5	9	0	15	29.2	0.1	45.59	0.6	26.29	0.5	7.0		8.4/3	8.8/8	1.8/3		2.7/8	2

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	25	21	30	36.8	0.1	45.54	0.6	26.57	0.7	137.6	0.8	11.3/15	11.2/20	4.0/15		4.0/20	2
	26	14	16	19.0	0.4	48.40	1.6	23.83	1.9	6,0		6.3/2	6.1/2	1.1/2	1.0/2	1.2/2	1
6	14	9	54	5.6	0.1	45.64	0.4	26.68	0.5	12.1	0.9	8.8/2	9.0/4	2.1/2		2.8/4	2
	14	10	36	21.6	0.1	45.66	0.5	26.69	0.6	17.0		9.1/2	9.2/5	2.2/2		2.9/5	2
	15	0	7	59.7	0.1	45.66	0.5	26.64	0.6	15.1	1.0	8.4/2	9.3/7	2.1/2		2.9/7	2
	17	5	42	44.2	0.3	48.18	0.8	23.25	1.3	1.0		6.7/3	7.2/3	1.3/3	1.8/3	1.8/3	1
7	6	11	20	0.9	0.1	45.57	0.8	26.44	0.9	133.0		10.7/5	10.4/8	3.2/5		3.5/8	2
	8	22	16	31.9	0.6	47.57	2.9	25.58	1.5	6.3	1.1		7.8/4		2.1/2	2.1/4	5
	8	22	43	35.5	1.2	47.89	5.4	25.29	2.8	5.7	1.2		7.1/3		1.5/2	1.7/3	5
	12	0	9	28.3	0.2	45.59	0.9	26.54	1.2	120.1	1.2	10.1/4	10.2/10	3.2/8		3.4/10	2
8	1	17	57	10.1	0.1	46.78	0.5	27.37	0.6	20.4	0.6	11.4/8	11.3/15	3.7/10		4.1/15	8
	11	9	31	21.4	0.1	45.51	1.0	26.23	1.1	134.0		10.8/4	10.6/11	3.4/6		3.7/11	2
9	1	10	32	10.7	0.1	45.68	1.0	26.46	1.0	152.7	1.1	11.5/7	11.0/23	3.8/7		3.9/23	2
	7	2	1	16.2	0.1	45.34	0.5	24.14	0.3	7.7	0.7	10.1/7	10.0/19	2.8/8		3.3/19	3
	9	8	57	13.2	0.1	45.36	0.9	25.18	0.6	3.0		10.5/6	9.7/16	2.9/6		3.2/16	3
	10	17	31	13.1	0.1	45.55	0.5	26.45	0.5	143.5	0.7	10.2/6	10.4/16	3.3/7		3.6/16	2
	23	3	17	56.0	0.3	48.99	1.5	25.88	1.3	5.1	0.2	11.7/11	11.5/17	3.6/11	3.9/7	4.2/17	5
10	3	15	17	40.8	0.1	47.23	0.5	23.81	1.0	7.0		8.1/6	7.8/8	1.6/6		2.1/8	7
	3	19	48	37.7	0.3	47.94	2.1	23.75	0.7	1.0		7.6/3	6.8/7	1.5/3	1.4/4	1.6/7	1
	17	23	20	25.2	0.1	48.17	0.5	22.66	0.5	6.9	0.8	7.7/9	7.5/11	1.7/9	1.9/9	1.9/11	1
	27	1	44	57.2	0.1	48.13	0.4	22.98	0.3	13.4	0.3	9.6/11	9.3/20	2.7/11	2.8/9	3.0/20	1
11	2	7	56	54.0	0.1	47.98	0.5	23.71	0.5	8.0	0.8	8.9/7	8.3/17	2.3/7	2.4/10	2.4/17	1
	17	18	52	54.9	0.1	45.60	0.6	27.05	0.8	28.8	1.0	9.3/1	9.2/4	2.5/1		2.9/4	2
	30	16	20	56.9	0.2	45.77	1.5	26.73	1.8	134.2	1.1	9.8/5	10.3/8	3.2/5		3.5/8	2
12	17	0	4	18.5	0.1	45.61	0.8	26.48	0.8	103.0		9.7/7	10.5/11	3.1/7		3.6/11	2
	26	16	33	42.8	0.2	47.79	1.2	24.38	0.6	5.3	0.2	7.9/3	7.1/4	1.5/3	1.8/3	1.7/4	1
	26	21	45	23.0	0.2	48.61	1.1	27.35	1.0	2.0	1.4		5.8/2		0.8/1	1.0/2	5
	29	11	50	48.8	0.3	48.57	3.0	27.28	1.9	2.0	2.6	6.9/2	6.7/5	1.5/2	1.7/3	1.5/5	5
	30	14	56	59.5	0.1	45.85	0.9	26.77	0.9	83.1	0.9	10.1/12	10.7/19	3.6/12		3.7/19	2

09.04 — 18 ч 36 мин ощущалось в Румынии (Вранча) с интенсивностью  $L_k=3-4$  б, в Украине (Одесская область)  $L_k=2-3$  б

25.05 — 21 ч 30 мин ощущалось в Румынии(Вранча) с интенсивностью  $L_k=3$  б, Молдове (г. Комрат, Кишинев)  $L_k=2$  б

06.07 — 11 ч 20 мин ощущалось в Румынии(Вранча) с интенсивностью  $L_k=3$  б и в Молдове

23.09 — 03 ч 17 мин ощущалось в Украине, Тернопольская обл, р-н г. Чортков с интенсивностью  $L_k=5$  б, Ив.-Франковская, Хмельницкая, Черновецкая обл.  $L_k=3-4$  б, Львовская, Винницкая и Ровенская обл.  $L_k=2-3$  б; и в Румынии  $L_k=2$  б

Таблица 5.

Подробные данные о Карпатских землетрясениях в 2021 г.

Стан- ция	$\Delta, \square$ км	Фаза	Время			T, с	A, мкм			Kp	KD	D, 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	17

**№ 1. 2 января. Закарпатье, р-н г.Мукачево**

$O=22ч\ 8мин\ 46.4с; \varphi=48.42^{\circ}N; \lambda=22.79^{\circ}E; h=5\ км;$

$MD=1.5(6); Kp=6.4(5); KD=6.7(6); ML=1.2(6); MSH=1.2(5);$

MUKU	8.5	-iPg	22	8	48.3						6.8	54				1.5
		Pm	22	8	48.4	0.10			0.20	6.5						
		iSg	22	8	49.9											
		Sm	22	8	50.1	0.20	0.70	1.30					1.4			
		m	22	8	50.4	0.20			0.50					1.5		
BERU	23	-iPg	22	8	50.7						6.9	57				1.6
		Pm	22	8	52.2	0.20			0.04	6.3						
		eSg	22	8	54.1											
		m	22	8	55.0	0.20			0.20					1.5		
		Sm	22	8	58.7	0.20	0.04	0.22					1.1			
TRSU	38	ePg	22	8	53.6						6.7	54				1.5
		m	22	9	4.4	0.50			0.04					1.1		
UZH	44	eSg	22	9	0.7											
MEZ	54	ePg	22	8	56.2						6.4	45				1.3
		Pm	22	8	59.7	0.40			0.01	6.6						
		eSg	22	9	3.8											
		m	22	9	4.5	0.30			0.02					1.0		
		Sm	22	9	8.5	0.30	0.02	0.09					1.3			
NSLU	55	ePg	22	8	57.9						6.6	51				1.5
		Pm	22	9	1.0	0.20			0.01	6.3						
		eSg	22	9	4.2											
		Sm	22	9	5.5	0.30	0.04	0.04					1.0			
		m	22	9	6.5	0.20			0.03					1.1		
STZU	68	ePg	22	8	58.7						6.7	54				1.5
		Pm	22	9	0.0	0.20			0.01	6.5						
		eSg	22	9	7.2											
		m	22	9	8.8	0.30			0.02					1.1		
		Sm	22	9	12.6	0.80	0.02	0.06					1.2			
RAKU	111	eSg	22	9	20.3											

**СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ**

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

**№ 2. 10 января. Львовская обл., р-н г. Рудки.**

*0=11ч 13мин 33.2с; φ=49.63°N; λ=23.61°E; h=9.2 км;*

*MD=2.1(12); Kp=8.5(5); KD=7.8(12); ML=2.1(6); MSH=1.9(5);*

LVV	36 ePg	11	13	40.7							6.9	58				1.6
	Pm	11	13	42.2	0.50				0.03	8.5						
	eSg	11	13	45.8												
	Sm	11	13	47.0	0.60	1.03	0.82						2.2			
	m	11	13	52.6	0.40				0.20					1.8		
SHIU	49 ePg	11	13	43.0							7.0	62				1.7
	eSg	11	13	49.8												
LUBU	55 ePg	11	13	43.8							7.6	81				2.0
	eSg	11	13	51.6												
MORS	60 ePg	11	13	44.3							7.5	79				2.0
	eSg	11	13	52.3												
STZU	100 ePg	11	13	50.8							7.7	84				2.0
	Pm	11	13	50.9	0.50				0.02	8.5						
	eSg	11	14	3.6												
	Sm	11	14	4.2	0.50	0.01	0.11						1.7			
	m	11	14	5.1	0.50				0.08					1.9		
STNU	121 ePg	11	13	54.5							7.8	88				2.1
	eSg	11	14	9.2												
MEZ	125 ePg	11	13	54.9							7.9	93				2.2
	Pm	11	13	55.2	0.20				0.02	8.3						
	eSg	11	14	10.1												
	Sm	11	14	10.8	0.20	0.07	0.01						1.6			
	m	11	14	13.2	0.20				0.04					1.7		
NSLU	160 ePn	11	13	59.1							8.1	105				2.3
	Pm	11	13	59.7	0.20				0.03	8.5						
	eSn	11	14	18.8												
	Sm	11	14	20.4	0.30	0.01	0.08						1.8			
	m	11	14	20.5	0.20				0.05					2.0		
KSV	181 ePn	11	14	2.2							8.2	107				2.3
	eSn	11	14	24.0												
	m	11	14	27.6	0.20				0.28					2.8		
RAKU	183 ePn	11	14	2.3							8.2	110				2.4
	Pm	11	14	3.5	0.30				0.01	8.6						
	eSn	11	14	24.5												
	Sm	11	14	26.0	0.30	0.08	0.01						1.9			

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		m	11	14	26.4	0.40			0.09					2.3		
KMPU	239	ePn	11	14	9.8						8.3	116				2.4
		eSn	11	14	37.2											
NDNU	297	ePn	11	14	17.5						8.4	119				2.4
		eSn	11	14	50.3											

**№ 3. 18 января. Румыния, р-н Вранча.**

*0=0ч 51мин 4.9с; φ=45.79°N; λ=27.71°E; h=14.2 км;  
MD=3.1(10); Kp=9.3(5); KD=9.7(10); MSH=2.8(4);*

LEOM	86	iP	0	51	20.8											
		iS	0	51	32.1											
KIS	159	eP	0	51	31.5						10.1	140				3.4
		Pm	0	51	32.0	0.36			0.09	9.7						
		S	0	51	50.9											
		Sm	0	51	51.1	0.37			0.54							
		m	0	51	55.0	0.38	0.54	0.48								
SORM	265	iP	0	51	44.0											
CHRU	310	eP	0	51	49.8						9.3	182				2.9
		Pm	0	51	57.2	0.60			0.08	8.9						
		iS	0	52	23.8											
		Sm	0	52	39.1	0.55	1.04	0.31					3.3			
NDNU	313	eP	0	51	50.4						9.3	184				3.0
		Pm	0	51	58.5	0.20			0.13	9.0						
		iS	0	52	24.6											
		Sm	0	52	37.9	0.45	0.08	0.04					2.3			
KMPU	323	eP	0	51	51.3						9.6	207				3.1
		iS	0	52	23.5											
KSV	345	eP	0	51	55.0						9.6	211				3.1
		eS	0	52	32.7											
STNU	405	eP	0	52	2.1											
		iS	0	52	45.8											
TRSU	443	iP	0	52	6.8						9.4	188				3.0
		eS	0	52	54.1											
MORS	470	eP	0	52	10.4						9.2	172				2.9
		iS	0	53	1.3											
SEV	488	P	0	52	11.1						10.5	180				3.6
		Pm	0	52	21.0	0.27			0.01	9.2						
		eS	0	53	2.7											



СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	0	53	7.4	0.31	0.01	0.01					2.8			
LUBU	492	iP	0	52	13.1						9.2	175				2.9
		iS	0	53	5.7											
SUDU	578	eP	0	52	22.9						10.5	180				3.6
		Pm	0	52	32.1	0.42			0.01	9.8						
		eS	0	53	23.3											
		Sm	0	53	25.5	0.35	0.00	0.01					2.9			

**№ 4. 20 января. Румыния, р-н Бакэу.**

$t=3ч 44мин 13.8с$ ;  $\varphi=46.79^{\circ}N$ ;  $\lambda=27.41^{\circ}E$ ;  $h=2 км$ ;

$MD=2.8(5)$ ;  $Kp=9.2(2)$ ;  $KD=9.0(5)$ ;  $MSH=2.4(2)$ ;

KIS	110	P	3	44	32.7											
		S	3	44	45.9											
SORM	166	P	3	44	41.6											
		S	3	45	1.1											
NDNU	201	+iP	3	44	47.5						9.2	175				2.9
		Pm	3	44	48.4	0.30			0.09	9.0						
		eS	3	45	10.7											
		Sm	3	45	11.8	0.30	0.20	0.04					2.3			
CHRU	202	eP	3	44	48.0						9.3	180				2.9
		Pm	3	44	48.7	0.20			0.07	9.4						
		eS	3	45	8.9											
		Sm	3	45	15.9	0.40	0.30	0.04					2.5			
KMPU	210	eP	3	44	48.9						8.9	150				2.7
		eS	3	45	11.1											
KSV	245	eP	3	44	54.7						9.0	158				2.8
		eS	3	45	20.2											
STNU	305	eP	3	45	2.7						8.7	139				2.6
		eS	3	45	33.6											

**№ 5. 22 января. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

$t=18ч 13мин 21.6с$ ;  $\varphi=48.18^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.22^{\circ}E$ ;  $h=1 км$ ;

$MD=0.9(2)$ ;  $Kp=5.5(1)$ ;  $KD=5.6(2)$ ;  $ML=0.9(2)$ ;  $MSH=0.6(1)$ ;

NSLU	18	ePg	18	13	25.1						5.7	32				0.9
		Pm	18	13	25.3	0.30			0.01	5.5						
		iSg	18	13	27.8											
		m	18	13	28.5	0.16			0.06					0.9		

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	18	13	28.6	0.28	0.09	0.04					0.6			
TRSU	21	eSg	18	13	29.0											
BRIU	23	ePg	18	13	25.8						5.5	30				0.8
		eSg	18	13	29.7											
		m	18	13	31.5	0.14			0.04					0.8		

**№ 6. 22 января. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

$0=19ч\ 54мин\ 6.7с; \varphi=48.17^{\circ}N; \lambda=23.24^{\circ}E; h=1\ км;$   
 $MD=0.7(2); Kp=5.3(1); KD=5.3(2); ML=0.7(2); MSH=0.5(1);$

NSLU	16	ePg	19	54	9.7						5.3	27				0.7
		Pm	19	54	10.5	0.40			0.02	5.3						
		iSg	19	54	12.4											
		Sm	19	54	12.9	0.28	0.05	0.06					0.5			
		m	19	54	13.6	0.16			0.05					0.7		
TRSU	23	eSg	19	54	14.6											
BRIU	25	ePg	19	54	11.2						5.3	27				0.7
		eSg	19	54	15.2											
		m	19	54	15.6	0.20			0.03					0.7		

**№ 7. 22 января. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

$0=19ч\ 58мин\ 1с; \varphi=48.17^{\circ}N; \lambda=23.25^{\circ}E; h=1\ км;$   
 $MD=0.9(2); Kp=5.4(1); KD=5.6(2); ML=0.9(2); MSH=0.6(1);$

NSLU	16	ePg	19	58	4.0						5.7	32				0.9
		Pm	19	58	4.2	0.40			0.01	5.4						
		iSg	19	58	6.6											
		Sm	19	58	7.1	0.35	0.09	0.06					0.6			
		m	19	58	7.2	0.17			0.07					0.9		
TRSU	23	eSg	19	58	9.0											
BRIU	25	ePg	19	58	5.5						5.6	31				0.9
		eSg	19	58	9.6											
		m	19	58	11.2	0.10			0.05					1.0		

**№ 8. 22 января. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

$0=21ч\ 24мин\ 18.1с; \varphi=48.18^{\circ}N; \lambda=23.25^{\circ}E; h=1\ км;$   
 $MD=1.0(2); Kp=5.6(1); KD=5.7(2); ML=1.0(2); MSH=0.8(1);$

NSLU	16	ePg	21	24	21.0						5.7	33				1.0
------	----	-----	----	----	------	--	--	--	--	--	-----	----	--	--	--	-----

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm	21	24	21.9	0.20			0.01	5.6						
		iSg	21	24	23.7											
		Sm	21	24	24.1	0.35	0.14	0.07					0.8			
		m	21	24	24.8	0.15			0.09					1.0		
TRSU	23	eSg	21	24	26.0											
BRIU	24	iPg	21	24	22.5						5.7	33				1.0
		eSg	21	24	26.6											
		m	21	24	27.1	0.16			0.05					0.9		

**№ 9. 23 января. Закарпатье, р-н г.Хуст.**

*0=3ч 18мин 17.1с; φ=48.16°N; λ=23.26°E; h=5 км;*

*MD=1.6(8); Kp=7.1(6); KD=6.9(8); ML=1.5(8); MSH=1.5(6);*

NSLU	15	ePg	3	18	20.3						7.0	62				1.7
		Pm	3	18	20.4	0.12			0.05	7.1						
		iSg	3	18	23.0											
		Sm	3	18	23.6	0.22	0.80	0.40					1.5			
		m	3	18	24.5	0.22			0.44					1.7		
TRSU	23	iPg	3	18	21.5						7.1	63				1.7
		Pm	3	18	21.7	0.10			0.10	6.9						
		eSg	3	18	25.7											
		Sm	3	18	26.1	0.16	0.40	0.40					1.6			
		m	3	18	26.9	0.15			0.23					1.6		
BRIU	26	iPg	3	18	21.9						7.0	61				1.7
		Pm	3	18	22.1	0.17			0.04	7.6						
		eSg	3	18	26.1											
		m	3	18	26.2	0.20			0.30					1.8		
		Sm	3	18	26.2	0.16	0.80	0.00					1.8			
MEZ	44	iPg	3	18	25.0						6.9	59				1.6
		eSg	3	18	31.7											
		m	3	18	31.8	0.23			0.01					0.6		
BERU	46	ePg	3	18	24.7						6.7	52				1.5
		m	3	18	31.8	0.52			0.02					0.9		
		iSg	3	18	31.8											
MUKU	53	ePg	3	18	26.3						6.6	51				1.5
		Pm	3	18	26.8	0.10			0.00	7.0						
		eSg	3	18	34.4											
		Sm	3	18	34.7	0.20	0.08	0.07					1.3			
		m	3	18	35.2	0.65			0.05					1.4		

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
RAKU	69	iPg	3	18	29.5						7.0	62				1.7
		Pm	3	18	29.6	0.40			0.00	7.0						
		m	3	18	29.7	0.12			0.11					1.8		
		eSg	3	18	38.5											
		Sm	3	18	39.0	0.35	0.05	0.02					1.2			
UZH	88	eSg	3	18	45.4											
STZU	106	ePg	3	18	36.1						7.1	63				1.7
		Pm	3	18	38.4	0.50			0.01	7.1						
		eSg	3	18	49.6											
		Sm	3	18	53.1	0.50	0.02	0.02					1.1			
		m	3	18	55.2	0.30			0.02					1.3		

**№ 10. 23 января. Закарпатье, р-н г.Хуст.**

$\theta=8ч\ 8мин\ 59.7с$ ;  $\varphi=48.17^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.24^{\circ}E$ ;  $h=1\ км$ ;

$MD=1.5(2)$ ;  $Kp=6.9(2)$ ;  $KD=6.6(2)$ ;  $ML=1.4(2)$ ;  $MSH=1.3(2)$ ;

NSLU	16	ePg	8	9	3.0						6.6	50				1.4
		Pm	8	9	3.8	0.14			0.04	6.5						
		eSg	8	9	5.2											
		m	8	9	5.7	0.17			0.20					1.4		
		Sm	8	9	5.8	0.22	0.30	0.16					1.1			
TRSU	23	eSg	8	9	7.4											
BRIU	25	ePg	8	9	4.1						6.6	50				1.4
		Pm	8	9	4.4	0.12			0.03	7.4						
		eSg	8	9	8.2											
		m	8	9	8.9	0.13			0.12					1.3		
		Sm	8	9	9.5	0.15	0.50	0.02					1.5			

**№ 11. 23 января. Закарпатье, р-н г.Хуст.**

$\theta=9ч\ 54мин\ 46.3с$ ;  $\varphi=48.2^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.23^{\circ}E$ ;  $h=1\ км$ ;

$MD=1.2(1)$ ;  $Kp=5.9(1)$ ;  $KD=6.1(1)$ ;  $ML=1.2(1)$ ;  $MSH=1.0(1)$ ;

NSLU	17	ePg	9	54	49.8						6.1	40				1.2
		Pm	9	54	49.9	0.10			0.01	5.9						
		iSg	9	54	51.6											
		Sm	9	54	52.3	0.15	0.20	0.13					1.0			
		m	9	54	52.4	0.15			0.15					1.2		
BRIU	22	eSg	9	54	53.8											
TRSU	23	eSg	9	54	54.2											

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

**№ 12. 24 января. Румыния, р-н Бакэу.**

$t=13ч\ 35мин\ 5.3с$ ;  $\varphi=47^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.79^{\circ}E$ ;  $h=5\ км$ ;

$MD=2.7(6)$ ;  $Kp=8.5(1)$ ;  $KD=8.9(6)$ ;  $MSH=2.0(1)$ ;

CHRU	159	eSn	13	35	51.8											
KMPU	176	ePn	13	35	33.7						8.9	154				2.7
		iSn	13	35	54.3											
NDNU	183	iPn	13	35	35.3						9.4	194				3.0
		eSn	13	35	56.1											
KSV	195	ePn	13	35	37.0						8.7	139				2.6
		eSn	13	36	0.7											
RAKU	228	ePn	13	35	41.3						8.5	123				2.5
		Pm	13	35	44.7	1.20			0.05	8.5						
		eSn	13	36	8.2											
		Sm	13	36	15.0	0.90	0.05	0.05					2.0			
STNU	256	ePn	13	35	44.2						8.8	143				2.6
		eSn	13	36	14.0											
NSLU	283	eSn	13	36	20.7											
LUBU	340	ePn	13	35	54.9						8.9	152				2.7
		eSn	13	36	32.5											

**№ 13. 27 января. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

$t=6ч\ 46мин\ 58.5с$ ;  $\varphi=48.19^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.23^{\circ}E$ ;  $h=1\ км$ ;

$MD=1.0(1)$ ;  $Kp=5.6(1)$ ;  $KD=5.7(1)$ ;  $ML=1.0(1)$ ;  $MSH=0.8(1)$ ;

NSLU	17	ePg	6	47	1.9						5.7	33				1.0
		Pm	6	47	2.1	0.10			0.01	5.6						
		iSg	6	47	4.1											
		Sm	6	47	4.6	0.20	0.13	0.06					0.8			
		m	6	47	4.8	0.20			0.08					1.0		
TRSU	23	eSg	6	47	6.1											
BRIU	23	eSg	6	47	6.2											

**№ 14. 1 февраля. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

$t=18ч\ 40мин\ 24.4с$ ;  $\varphi=48.17^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.26^{\circ}E$ ;  $h=1\ км$ ;

$MD=0.6(2)$ ;  $Kp=4.8(1)$ ;  $KD=5.0(2)$ ;  $ML=0.5(2)$ ;  $MSH=0.3(1)$ ;

NSLU	15	ePg	18	40	27.0						5.1	24				0.6
------	----	-----	----	----	------	--	--	--	--	--	-----	----	--	--	--	-----

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm	18	40	27.4	0.12			0.01	4.8						
		iSg	18	40	30.0											
		Sm	18	40	30.7	0.15	0.05	0.03					0.3			
		m	18	40	31.2	0.16			0.03					0.4		
TRSU	24	eSg	18	40	32.6											
BRIU	25	ePg	18	40	29.1						5.0	23				0.6
		iSg	18	40	33.2											
		m	18	40	33.9	0.10			0.02					0.6		

**№ 15. 2 февраля. Закарпатье, р-н г.Хуст.**

$t=6ч\ 48мин\ 58.2с$ ;  $\varphi=48.17^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.22^{\circ}E$ ;  $h=1\ км$ ;

$MD=1.4(2)$ ;  $Kp=6.6(2)$ ;  $KD=6.5(2)$ ;  $ML=1.3(2)$ ;  $MSH=1.3(2)$ ;

NSLU	17	ePg	6	49	2.1						6.5	47				1.4
		Pm	6	49	2.4	0.16			0.03	6.5						
		iSg	6	49	3.8											
		Sm	6	49	4.3	0.25	0.28	0.18					1.2			
		m	6	49	5.0	0.18			0.19					1.4		
TRSU	22	eSg	6	49	5.4											
BRIU	24	ePg	6	49	2.6						6.4	47				1.4
		Pm	6	49	2.8	0.10			0.02	6.8						
		eSg	6	49	6.3											
		m	6	49	6.9	0.20			0.12					1.3		
		Sm	6	49	6.9	0.17	0.33	0.00					1.3			

**№ 16. 2 февраля. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

$t=22ч\ 9мин\ 49.6с$ ;  $\varphi=48.16^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.23^{\circ}E$ ;  $h=1\ км$ ;

$MD=0.9(2)$ ;  $Kp=5.0(1)$ ;  $KD=5.5(2)$ ;  $ML=0.6(2)$ ;  $MSH=0.4(1)$ ;

NSLU	17	ePg	22	9	52.8						5.4	28				0.8
		Pm	22	9	53.6	0.10			0.01	5.0						
		iSg	22	9	55.5											
		Sm	22	9	56.1	0.20	0.05	0.02					0.4			
		m	22	9	56.7	0.13			0.03					0.6		
TRSU	22	eSg	22	9	57.0											
BRIU	25	ePg	22	9	54.5						5.7	32				0.9
		iSg	22	9	58.2											
		m	22	9	58.7	0.18			0.03					0.8		

**СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ**

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

**№ 17. 4 февраля. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

*0=11ч 0мин 18.6с; φ=48.18°N; λ=23.25°E; h=1 км;*

*MD=1.1(2); Kp=6.1(2); KD=6.0(2); ML=1.0(2); MSH=1.0(2);*

NSLU	16 ePg	11	0 21.4								6.0	38				1.1
	Pm	11	0 23.2 0.13					0.02	5.8							
	iSg	11	0 24.2													
	Sm	11	0 24.5 0.20	0.14	0.10								0.8			
	m	11	0 24.9 0.16					0.11						1.1		
TRSU	23 eSg	11	0 26.6													
BRIU	25 ePg	11	0 23.0								5.9	37				1.1
	Pm	11	0 23.5 0.10					0.01	6.5							
	iSg	11	0 27.1													
	m	11	0 27.3 0.17					0.06						1.0		
	Sm	11	0 27.3 0.14	0.20	0.00								1.1			

**№ 18. 5 февраля. Черновицкая обл., р-н г. Новоднестровск.**

*0=0ч 51мин 26.7с; φ=48.57°N; λ=27.45°E; h=2 км;*

*MD=1.4(3); KD=6.5(3); ML=1.4(1);*

NDNU	6,4 eP	0	51 27.6								6.1	40				1.2
	eS	0	51 28.5													
	m	0	51 28.8 0.15					0.60						1.4		
KSV	178 eP	0	51 54.7								6.5	48				1.4
	eS	0	52 15.9													
STNU	217 eP	0	52 0.8								6.9	58				1.6
	eS	0	52 25.1													
LUBU	251 eS	0	52 34.6													

**№ 19. 7 февраля. Закарпатье, р-н г. Хуст.**

*0=17ч 40мин 55.2с; φ=48.19°N; λ=23.23°E; h=1 км;*

*MD=0.6(2); Kp=4.4(2); KD=5.0(2); ML=0.6(2); MSH=0.4(2);*

KORU	8,2 ePg	17	40 56.6								5.0	23				0.6
	Pm	17	40 56.8 0.20					0.04	3.9							
	iSg	17	40 58.5													
	Sm	17	40 58.7 0.13	0.02	0.02								0.3			
	m	17	41 2.7 0.23					0.10						0.7		
NSLU	17 ePg	17	40 58.6								5.0	24				0.6

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm	17	40	59.6	0.14			0.01	4.9						
		iSg	17	41	0.9											
		Sm	17	41	1.5	0.16	0.05	0.03					0.4			
		m	17	41	1.6	0.16			0.03						0.5	
BRIU	22	eSg	17	41	2.8											
TRSU	23	eSg	17	41	2.9											

**№ 20. 14 февраля. Карпаты, р-н Вранча**

$\theta=17^{\text{ч}} 24^{\text{мин}} 50.7^{\text{с}}$ ;  $\varphi=45.56^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=26.35^{\circ}\text{E}$ ;  $h=135.2$  км;

$MD=2.6(9)$ ;  $Kp=8.9(2)$ ;  $KD=8.6(9)$ ;  $MSH=2.4(2)$ ;

GIUM	145	P	17	25	17.9											
		S	17	25	37.8											
KSV	321	eP	17	25	36.3						8.3	116				2.4
KMPU	334	eS	17	26	11.1											
NDNU	346	eP	17	25	39.5						8.5	123				2.5
		Pm	17	25	39.8	0.30			0.06	9.3						
		eS	17	26	14.2											
		Sm	17	26	15.5	0.40	0.01	0.02					2.5			
NSLU	366	eP	17	25	42.2						8.4	122				2.5
STNU	377	eP	17	25	44.0						8.4	122				2.5
MEZ	392	eP	17	25	45.4						8.5	123				2.5
MUKU	425	eP	17	25	49.1						8.6	128				2.5
LUBU	473	eP	17	25	55.3						8.6	128				2.5
STZU	476	eP	17	25	56.1						8.6	132				2.6
SEV	587	eP	17	26	8.4						9.9	120				3.3
		Pm	17	26	9.6	0.25				8.5						
		eS	17	27	6.7											
		Sm	17	27	9.3	0.46	0.00	0.00					2.3			

**№ 21. 24 февраля. Карпаты, р-н Вранча**

$\theta=2^{\text{ч}} 35^{\text{мин}} 9.4^{\text{с}}$ ;  $\varphi=45.76^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=26.57^{\circ}\text{E}$ ;  $h=137$  км;

$MD=3.7(12)$ ;  $Kp=10.1(2)$ ;  $KD=10.6(12)$ ;  $MSH=3.0(2)$ ;

GIUM	131	P	2	35	34.7											
		S	2	35	53.3											
LEOM	152	P	2	35	36.9											
		S	2	35	57.3											
KIS	221	P	2	35	43.7											



СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		S	2	36	8.5											
KMPU	312	ePn	2	35	53.6						10.6	349				3.7
NDNU	321	ePn	2	35	54.9						10.8	376				3.8
NSLU	360	ePn	2	36	0.1						10.6	347				3.7
KORU	373	ePn	2	36	1.3						10.5	332				3.6
TRSU	378	ePn	2	36	2.4						10.6	337				3.6
BRIU	393	ePn	2	36	4.2						10.6	335				3.6
BERU	405	ePn	2	36	5.3						10.6	336				3.7
MUKU	420	ePn	2	36	7.3						10.6	341				3.7
		Pm	2	36	7.9	0.30			0.10	10.0						
		eSn	2	36	51.8											
		Sm	2	37	5.2	0.30	0.02	0.01					2.6			
UZH	454	ePn	2	36	11.8						10.5	325				3.6
LUBU	457	ePn	2	36	11.9						10.7	355				3.7
STZU	468	ePn	2	36	13.3						10.8	370				3.8
SUDU	666	P	2	36	28.2						10.1	145				3.4
		Pm	2	36	28.5	0.27			0.00	10.2						
		S	2	37	26.3											
		Sm	2	37	26.6	0.44	0.00	0.03					3.4			

**№ 22. 27 февраля. Карпаты, р-н Вранча**

$t=21ч 13мин 8.4с$ ;  $\varphi=45.56^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.51^{\circ}E$ ;  $h=143.7 км$ ;

$MD=3.5(8)$ ;  $Kp=9.9(5)$ ;  $KD=10.3(8)$ ;  $MSH=3.2(5)$ ;

GIUM	132	P	21	13	34.8											
		S	21	13	54.5											
KIS	239	P	21	13	46.2											
		S	21	14	12.3											
SORM	319	P	21	13	54.4											
KSV	325	eP	21	13	54.9											
		iS	21	14	31.0											
KMPU	334	iP	21	13	56.3						10.5	322				3.6
		iS	21	14	32.6											
NDNU	344	-iP	21	13	57.6						10.4	305				3.5
		Pm	21	13	58.1	0.20			0.36	9.8						
		iS	21	14	33.4											
		Sm	21	14	33.5	0.75	0.05	0.04					2.8			
TRSU	391	eP	21	14	2.4						9.9	260				3.3
		Pm	21	14	29.0	0.80			0.03	9.1						

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		iS	21	14	44.2											
		Sm	21	15	26.2	1.00	0.05	0.03					3.0			
MORS	443	iP	21	14	9.0						10.1	284				3.4
		iS	21	14	55.6											
LUBU	477	eP	21	14	12.6						10.5	337				3.6
GIUM	132	P	21	13	34.8											
		S	21	13	54.5											
KIS	239	P	21	13	46.2											
		S	21	14	12.3											
SORM	319	P	21	13	54.4											
KSV	325	eP	21	13	54.9											
		iS	21	14	31.0											
KMPU	334	iP	21	13	56.3						10.5	322				3.6
		iS	21	14	32.6											
NDNU	344	-iP	21	13	57.6						10.4	305				3.5
		Pm	21	13	58.1	0.20			0.36	9.8						
		iS	21	14	33.4											
		Sm	21	14	33.5	0.75	0.05	0.04					2.8			
TRSU	391	eP	21	14	2.4						9.9	260				3.3

**№ 23. 7 марта. Карпаты, р-н Вранча**

$\theta=9ч\ 52мин\ 28.4с$ ;  $\varphi=45.65^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.45^{\circ}E$ ;  $h=145\ км$ ;

$MD=3.8(13)$ ;  $Kp=10.3(8)$ ;  $KD=10.8(13)$ ;  $MSH=3.0(8)$ ;

GIUM	138	P	9	52	55.5											
		S	9	53	14.6											
LEOM	166	P	9	52	57.8											
		S	9	53	19.9											
KIS	236	P	9	53	4.6											
KMPU	324	ePn	9	53	13.7						11.1	425				3.9
NDNU	335	ePn	9	53	15.0						10.9	392				3.8
KORU	376	ePn	9	53	20.4						10.9	398				3.9
TRSU	380	iPn	9	53	20.5						10.8	372				3.8
MEZ	389	ePn	9	53	22.3						10.8	381				3.8
		Pm	9	53	24.2	0.30			0.03	9.7						
		eSn	9	54	4.5											
		Sm	9	54	7.3	0.20	0.04	0.01					2.8			
BRIU	396	ePn	9	53	22.8						11.0	404				3.9
BERU	408	ePn	9	53	23.7						10.9	403				3.9

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm	9	53	25.7	0.40			0.13	10.4						
		eSn	9	54	8.5											
		Sm	9	54	12.6	0.30	0.01	0.02					2.6			
MUKU	423	ePn	9	53	25.7						10.8	381				3.8
		Pm	9	53	26.1	0.40			0.08	10.4						
		eSn	9	54	11.0											
		Sm	9	54	11.8	0.20	0.03	0.01					2.8			
STZU	473	ePn	9	53	32.5						10.9	390				3.8
SEV	581	P	9	53	44.5						10.7	190				3.7
		Pm	9	53	44.7	0.37			0.02	10.2						
		S	9	54	43.2											
		Sm	9	54	46.4	0.62	0.00	0.01					3.1			
SIM	604	P	9	53	46.8						10.5	172				3.6
		Pm	9	53	47.6	0.47			0.05	11.2						
		S	9	54	47.5											
		Sm	9	54	53.3	1.15	0.06	0.08					3.4			
YAL	618	P	9	53	48.8						10.5	172				3.6
		Pm	9	53	49.2	0.63			0.01	9.8						
		S	9	54	50.9											
		Sm	9	54	54.0	0.59	0.01	0.01					2.9			
ALU	632	P	9	53	49.9											
		Pm	9	53	50.0	0.30			0.01	9.9						
		S	9	54	52.5											
		Sm	9	54	58.2	0.54	0.01	0.01					2.9			
SUDU	674	P	9	53	54.5						10.5	168				3.6
		Pm	9	53	55.2	0.61			0.02	11.1						
		S	9	55	2.0											
		Sm	9	55	6.7	0.51	0.03	0.06					3.7			

**№ 24. 7 марта. Карпаты, р-н Вранча**

$t=22ч\ 34мин\ 28.3с$ ;  $\varphi=45.63^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.46^{\circ}E$ ;  $h=144\ км$ ;

$MD=3.6(8)$ ;  $Kp=10.0(6)$ ;  $KD=10.5(8)$ ;  $MSH=2.9(6)$ ;

GIUM	137	P	22	34	55.5											
		S	22	35	15.2											
KIS	236	P	22	35	3.6											
		S	22	35	31.8											
NDNU	337	ePn	22	35	15.0						10.9	287				3.9
BRIU	398	ePn	22	35	22.4						10.8	283				3.8

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm	22	35	24.2	0.30			0.06	10.2						
		iSn	22	36	4.6											
		Sm	22	36	5.3	0.30	0.06	0.01					3.0			
BERU	409	ePn	22	35	23.6						10.2	279				3.4
MUKU	424	ePn	22	35	25.2						10.9	265				3.8
SEV	580	P	22	35	44.4						10.1	141				3.4
		Pm	22	35	44.5	0.25			0.01	9.7						
		S	22	36	43.0											
		Sm	22	36	45.1	0.75	0.01	0.01					3.0			
SIM	603	P	22	35	46.8											
		Pm	22	35	49.9	0.39			0.01	10.4						
		S	22	36	47.2											
		Sm	22	36	53.4	0.96	0.02	0.04					2.8			
YAL	617	P	22	35	48.6						10.7	192				3.7
		Pm	22	35	59.2	0.84			0.01	9.5						
		S	22	36	49.6											
		Sm	22	36	55.4	0.56	0.00	0.00					2.5			
ALU	631	P	22	35	49.8						10.3	150				3.5
		Pm	22	35	50.0	0.58			0.01	9.6						
		S	22	36	53.9											
		Sm	22	36	54.0	0.45	0.00	0.00					2.6			
SUDU	673	P	22	35	55.1						9.9	131				3.3
		Pm	22	35	56.4	0.43			0.01	10.8						
		S	22	37	3.7											
		Sm	22	37	6.8	0.61	0.02	0.04					3.5			

**№ 25. 14 марта. Черновицкая обл., р-н г. Новоднестровск.**

$\theta=16ч\ 23мин\ 29.9с; \varphi=48.49^{\circ}N; \lambda=27.28^{\circ}E; h=2\ км;$

$MD=1.2(2); KD=6.1(2); ML=1.0(1);$

NDNU	13-eP	16	23	32.2						6.1	39					1.2
	eS	16	23	33.5												
	m	16	23	35.6	0.15			0.13					1.0			
KMPU	61 eP	16	23	39.9							6.2	41				1.2
	eS	16	23	46.7												
KSV	165 eS	16	24	15.7												
STNU	206 eS	16	24	25.7												
LUBU	244 eS	16	24	36.3												

**СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ**

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

**№ 26. 16 марта. Закарпатье, р-н с. Долгое.**

$t=19ч\ 50мин\ 38.5с; \varphi=48.36^{\circ}N; \lambda=23.26^{\circ}E; h=1\ км;$   
 $MD=1.4(2); Kp=7.0(2); KD=6.5(2); ML=1.3(2); MSH=1.4(2);$

BRIU	18 iPg	19	50 41.8								6.7	52				1.5
	Pm	19	50 42.3	0.12				0.06	7.3							
	iSg	19	50 44.6													
	m	19	50 44.6	0.20				0.25						1.5		
	Sm	19	50 45.1	0.14	0.80	0.00							1.5			
KORU	24 eSg	19	50 46.5													
MEZ	26 ePg	19	50 44.0								6.4	45				1.3
	Pm	19	50 44.3	0.13				0.01	6.7							
	iSg	19	50 47.0													
	Sm	19	50 47.7	0.12	0.16	0.16							1.2			
	m	19	50 48.5	0.13				0.05						1.0		
TRSU	37 eSg	19	50 51.1													

**№ 27. 2 апреля. Румыния, р-н Бакэу.**

$t=19ч\ 28мин\ 26.2с; \varphi=46.89^{\circ}N; \lambda=27.83^{\circ}E; h=8\ км;$   
 $MD=2.3(5); Kp=8.9(2); KD=8.1(5); MSH=2.0(2);$

NDNU	193 iP	19	28 57.3								8.2	110				2.4
	Pm	19	28 58.8	0.20				0.12	8.7							
	iS	19	29 19.7													
	Sm	19	29 21.2	0.30	0.03	0.02							1.6			
CHRU	212 eP	19	28 58.8								7.9	94				2.2
	Pm	19	29 2.4	0.40				0.02	9.1							
	iS	19	29 24.1													
	Sm	19	29 25.1	0.25	0.21	0.14							2.5			
KMPU	212 eP	19	29 0.3								7.7	84				2.0
	iS	19	29 23.4													
KSV	261 iP	19	29 5.4								8.2	110				2.4
	iS	19	29 35.9													
MORS	385 eP	19	29 22.3								8.2	107				2.3
	iS	19	30 4.2													

**№ 28. 8 апреля. Карпаты, р-н Вранча**

$t=19ч\ 54мин\ 48.6с; \varphi=45.67^{\circ}N; \lambda=26.54^{\circ}E; h=144.5\ км;$   
 $MD=2.7(7); Kp=8.7(2); KD=8.8(7); MSH=2.6(3);$

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
GIUM	131 P		19	55	15.2											
	S		19	55	34.2											
KIS	229 S		19	55	50.4											
KSV	315 iP		19	55	33.6						8.3	112				2.4
NDNU	331 iS		19	56	11.5											
NSLU	366+iP		19	55	40.4							8.6	129			2.5
	Pm		19	55	41.2	0.70			0.04	8.8						
	iS		19	56	21.2											
	Sm		19	56	26.6	0.20	0.00	0.02						2.5		
KORU	379+iP		19	55	41.3							8.5	124			2.5
	eS		19	56	23.7											
BERU	411 iP		19	55	45.7							8.5	123			2.5
MUKU	426 iP		19	55	47.1							8.9	153			2.7
LUBU	466 iP		19	55	52.0							8.6	132			2.6
	iS		19	56	41.7											
SEV	574 eP		19	56	4.4							10.1	143			3.4
	Pm		19	56	4.9	0.56			0.00	8.6						
	eS		19	57	3.0											
	Sm		19	57	3.8	0.37	0.00	0.00						2.4		
SUDU	667 eS		19	57	23.0											
	Sm		19	57	25.0	0.50	0.01	0.01						2.9		

**№ 29. 9 апреля. Карпаты, р-н Вранча**

$0=18ч\ 36мин\ 46.2с$ ;  $\varphi=45.84^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.64^{\circ}E$ ;  $h=81.8\ км$ ;  
 $MD=4.2(23)$ ;  $Kp=12.2(12)$ ;  $KD=11.5(23)$ ;  $MSH=4.4(12)$ ;

GIUM	128 P		18	37	8.3											
	S		18	37	23.9											
LEOM	142 P		18	37	9.5											
	S		18	37	27.1											
KIS	211 P		18	37	18.0											
	S		18	37	40.0											
CHRU	279 iP		18	37	25.1							11.7	586			4.3
	Pm		18	37	26.9	0.20			0.46	12.2						
	iS		18	37	55.2											
	Sm		18	37	57.2	0.70	7.74	6.86						5.0		
KSV	300 eP		18	37	28.8							11.7	585			4.3
	iS		18	38	0.5											

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
KMPU	304	eP	18	37	29.0						11.7	584				4.3
		iS	18	37	60.0											
NDNU	312	iP	18	37	29.3						11.7	585				4.3
		Pm	18	37	30.3	0.10			1.05	11.4						
		iS	18	38	3.1											
		Sm	18	38	13.9	0.35	0.50	1.09					4.2			
NSLU	357	eP	18	37	35.3						11.7	584				4.3
		Pm	18	37	45.3	0.50			0.66	11.4						
		iS	18	38	13.0											
		Sm	18	38	37.8	1.00	1.09	0.23					4.2			
STNU	358	iP	18	37	36.3						11.7	585				4.3
		iS	18	38	13.3											
KORU	371	+iP	18	37	37.0						11.7	585				4.3
		eS	18	38	16.5											
TRSU	376	iP	18	37	37.6						11.7	574				4.3
		iS	18	38	17.0											
MEZ	380	iP	18	37	38.8						11.7	577				4.3
		Pm	18	37	39.7	0.60			0.39	11.5						
		iS	18	38	18.5											
		Sm	18	38	18.8	0.90	1.34	0.30					4.3			
BERU	404	-iP	18	37	40.6						11.7	588				4.3
		iS	18	38	23.2											
MUKU	417	-iP	18	37	42.5						11.7	584				4.3
MORS	421	iP	18	37	43.3						11.7	580				4.3
		iS	18	38	27.8											
SHIU	450	eP	18	37	47.0						11.7	580				4.3
		eS	18	38	33.5											
LUBU	451	eP	18	37	47.8						11.7	585				4.3
UZH	452	iP	18	37	47.0						11.7	564				4.3
STZU	465	-iP	18	37	49.4						11.7	563				4.3
		iS	18	38	38.0											
LVV	484	iP	18	37	51.7						11.7	565				4.3
		Pm	18	37	53.0	0.40			0.40	11.8						
		iS	18	38	41.3											
		Sm	18	38	44.2	0.90	1.16	0.94					4.5			
SEV	570	eP	18	38	1.2						11.2	274				4.0
		Pm	18	38	1.9	0.34			0.48	12.4						
		eS	18	38	57.0											
		Sm	18	38	59.7	0.44	0.31	0.23					4.4			

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
SIM	592 eP		18	38	4.0						11.0	257				3.9	
		Pm	18	38	5.1	0.57			0.38	13.0							
		eS	18	39	1.3												
		Sm	18	39	3.6	1.13	0.68	1.00						4.4			
YAL	607 eP		18	38	5.6												
		Pm	18	38	7.1	0.44			0.17	12.3							
		eS	18	39	5.1												
		Sm	18	39	11.8	0.73	0.25	0.35						4.2			
ALU	620 eP		18	38	6.6						10.7	204				3.7	
		Pm	18	38	10.6	0.37			0.08	11.6							
		eS	18	39	7.3												
		Sm	18	39	12.9	0.48	0.10	0.15						4.0			
SUDU	661 eP		18	38	10.8						11.2	198				4.0	
		Pm	18	38	12.1	0.52			0.35	13.2							
		eS	18	39	15.1												
		Sm	18	39	21.2	0.50	0.49	0.96						4.9			
FEO	685 eP		18	38	14.8						10.7	210				3.7	
		Pm	18	38	15.8	0.29			0.05	12.7							
		eS	18	39	23.9												
		Sm	18	39	29.1	0.46	0.46	0.28						4.3			
KERU	766 eP		18	38	28.5						11.2	281				4.0	
		Pm	18	39	44.7	0.81			0.09	12.5							
		-eS	18	39	46.8												
		Sm	18	39	53.5	0.87	0.15	0.20						4.0			

**№ 30. 25 апреля. Венгрия.**

$\theta=22\text{ч } 26\text{мин } 12\text{с}; \varphi=48.34^{\circ}\text{N}; \lambda=21.65^{\circ}\text{E}; h=1.5\text{ км};$   
 $MD=1.6(6); Kp=7.6(6); KD=6.8(6); ML=1.5(6); MSH=1.4(6);$

UZH	57 eSg		22	26	30.6												
MUKU	78 ePg		22	26	25.8						6.8	55				1.6	
		Pm	22	26	26.2	0.10			0.01	7.1							
		eSg	22	26	38.8												
		m	22	26	41.2	0.15				0.01					0.9		
TRSU	101 ePg		22	26	31.4						6.6	51				1.5	
		Pm	22	26	31.9	0.10			0.01	7.6							
		eSg	22	26	45.9												
		Sm	22	26	48.1	0.18	0.04	0.05						1.5			



СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		m	22	26	48.4	0.10			0.04					1.6		
STZU	104	iPg	22	26	31.8						6.9	58				1.6
		m	22	26	32.8	0.20			0.04					1.6		
		Pm	22	26	33.0	0.20			0.04	7.9						
		eSg	22	26	47.1											
		Sm	22	26	48.6	0.45	0.04	0.03					1.4			
KORU	112	ePg	22	26	33.0						6.9	58				1.6
		Pm	22	26	34.9	0.50			0.03	7.8						
		eSg	22	26	48.5											
		Sm	22	26	50.4	0.35	0.00	0.04					1.3			
		m	22	26	54.5	0.65			0.10					2.1		
NSLU	135	ePg	22	26	37.9						7.1	63				1.7
		Pm	22	26	40.1	0.20			0.00	7.8						
		eSg	22	26	55.7											
		Sm	22	26	58.2	0.25	0.06	0.03					1.6			
		m	22	26	59.3	0.20			0.03					1.7		
MEZ	139	ePg	22	26	38.7						6.8	55				1.6
		Pm	22	26	41.5	0.40			0.01	7.5						
		eSg	22	26	56.8											
		Sm	22	26	57.2	0.30	0.03	0.03					1.5			
		m	22	27	1.1	0.17			0.01					1.2		

**№ 31. 9 мая. Румыния, р-н Вранча.**

$t=0ч 15мин 29.2с$ ;  $\varphi=45.59^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.28^{\circ}E$ ;  $h=7 км$ ;

$MD=2.7(8)$ ;  $Kp=8.5(3)$ ;  $KD=8.8(8)$ ;  $MSH=2.0(3)$ ;

CHRU	302	ePn	0	16	14.1						8.5	123				2.5
		eSn	0	16	48.1											
KSV	317	ePn	0	16	16.6						8.8	142				2.6
		eSn	0	16	51.2											
SORM	324	P	0	16	16.2											
KMPU	331	ePn	0	16	18.5						8.7	138				2.6
		eSn	0	16	55.3											
NDNU	344	ePn	0	16	18.8						8.6	132				2.6
		Pm	0	16	30.6	0.30			0.02	8.0						
		eSn	0	16	57.8											
		Sm	0	17	12.0	0.65	0.01	0.01					1.5			
NSLU	361	ePn	0	16	22.8						9.1	170				2.9
		Pm	0	16	36.5	1.50			0.04	8.8						

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eSn	0	17	1.5											
		Sm	0	17	34.3	1.40	0.04	0.02					2.0			
STNU	372	ePn	0	16	23.1						9.0	158				2.8
		eSn	0	17	4.4											
LUBU	468	ePn	0	16	36.1						8.6	129				2.5
		eSn	0	17	25.3											
STZU	470	ePn	0	16	36.0						9.1	163				2.8
		Pm	0	16	39.3	1.50			0.01	8.5						
		eSn	0	17	26.9											
		Sm	0	18	11.0	1.70	0.01	0.02					1.9			

**№ 32. 25 мая. Карпаты, Вранча.**

$t=21ч\ 30мин\ 36.8с$ ;  $\varphi=45.54^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.57^{\circ}E$ ;  $h=137.6\ км$ ;

$MD=4.0(20)$ ;  $Kp=11.3(15)$ ;  $KD=11.2(20)$ ;  $MSH=4.0(15)$ ;

GIUM	128P		21	31	2.9											
		S	21	31	21.3											
LEOM	166P		21	31	5.5											
		S	21	31	27.2											
KIS	237P		21	31	13.5											
CHRU	311	iP	21	31	21.9						11.2	456				4.0
		Pm	21	31	23.9	0.30			0.13	11.4						
		iS	21	31	56.2											
		Sm	21	31	57.4	0.45	2.59	1.46					4.6			
KSV	329	iP	21	31	24.1											
		eS	21	32	0.5											
RAKU	331	-iP	21	31	24.1						11.3	477				4.0
		Pm	21	31	24.7	0.50			1.22	11.5						
		iS	21	32	0.0											
		Sm	21	32	27.3	1.00	0.92	0.31					4.1			
KMPU	336	iP	21	31	24.2						11.2	455				4.0
		iS	21	31	59.1											
NDNU	345	+iP	21	31	25.4						11.2	455				4.0
		Pm	21	31	25.6	0.20			1.28	11.3						
		iS	21	32	0.7											
		Sm	21	32	3.9	0.40	0.43	0.19					3.8			
NSLU	378	+iP	21	31	29.5						11.2	455				4.0
		Pm	21	31	31.9	0.60			0.45	11.4						
		iS	21	32	10.9											

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	21	32	40.0	1.15	1.13	0.30					4.3			
STNU	386	+iP	21	31	30.9						11.3	486				4.1
		eS	21	32	12.4											
TRSU	395	iP	21	31	32.3						11.2	455				4.0
		Pm	21	31	32.9	0.50			0.29	10.6						
		iS	21	32	14.5											
		Sm	21	32	54.8	0.85	0.23	0.13					3.7			
MEZ	404	-iP	21	31	33.3						11.2	456				4.0
		Pm	21	31	35.4	0.90			0.43	11.0						
		iS	21	32	16.4											
		Sm	21	32	18.9	1.00	0.39	0.35					4.0			
BERU	422	-iP	21	31	35.1						11.3	485				4.1
		iS	21	32	20.4											
MUKU	438	-iP	21	31	37.1						10.9	389				3.8
MORS	447	iP	21	31	39.0						10.9	391				3.8
		iS	21	32	25.1											
UZH	472	+iP	21	31	40.9						11.1	438				4.0
		Pm	21	31	41.9	1.10			0.05	9.6						
		eS	21	32	30.7											
		Sm	21	33	14.3	1.40	0.08	0.07					3.3			
SHIU	476	+iP	21	31	41.8											
		eS	21	32	31.9											
LUBU	480	-iP	21	31	42.3						11.2	454				4.0
		iS	21	32	32.5											
STZU	488	+iP	21	31	43.7						11.2	454				4.0
		Pm	21	31	44.4	0.50			0.91	11.6						
		iS	21	32	34.3											
		Sm	21	32	39.7	1.65	0.54	0.52					4.2			
LVV	512	eP	21	31	45.7						11.1	435				4.0
		Pm	21	31	47.4	0.80			0.33	11.3						
		iS	21	32	38.4											
		Sm	21	32	59.7	0.85	0.50	0.49					4.2			
SIM	594	iP	21	31	55.0						11.2	270				4.0
		Pm	21	31	59.8	0.52			0.16	12.0						
		iS	21	32	55.5											
		Sm	21	32	56.6	0.74	0.07	0.22					4.0			
YAL	608	eP	21	31	57.0						11.0	250				3.9
		Pm	21	31	57.5	0.25			0.02	11.0						
		iS	21	32	59.4											

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	21	33	3.1	0.49	0.07	0.03					3.6			
ALU	622	iP	21	31	58.2						11.2	280				4.0
		Pm	21	31	59.0	0.45			0.04	12.2						
		eS	21	33	1.3											
		Sm	21	33	4.9	0.57	0.19	0.32					4.3			
SUDU	664	iP	21	32	3.3											
		Pm	21	32	5.5	0.41			0.11	12.3						
		iS	21	33	10.4											
		Sm	21	33	17.8	0.52	0.09	0.28					4.3			
FEO	690	eP	21	32	6.3						10.8	230				3.8
		Pm	21	32	7.1	0.41			0.04	11.6						
		eS	21	33	15.6											
		Sm	21	33	20.6	0.47	0.01	0.10					3.9			
KERU	772	eP	21	32	18.5						11.4	320				4.1
		Pm	21	32	20.7	0.34			0.01	10.9						
		eS	21	33	36.7											
		Sm	21	33	44.9	0.51	0.01	0.03					3.4			

**№ 33. 26 мая. Закарпатье, р-н с.Колочава.**

$\theta=14ч\ 16мин\ 19с$ ;  $\varphi=48.4^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.83^{\circ}E$ ;  $h=6\ км$ ;  
 $MD=1.2(2)$ ;  $Kp=6.3(2)$ ;  $KD=6.1(2)$ ;  $ML=1.0(2)$ ;  $MSH=1.1(2)$ ;

MEZ	26	iPg	14	16	24,5						6,1	39				1.1
		Pm	14	16	24,6	0,20			0,02	6,6						
		eSg	14	16	27,6											
		Sm	14	16	28,0	0,30	0,20	0,20					1,4			
		m	14	16	28,3	0,60			0,07					1,2		
NSLU	36	ePg	14	16	25,4						6,2	42				1.2
		Pm	14	16	26,0	0,20			0,01	6,0						
		eSg	14	16	30,9											
		Sm	14	16	31,4	0,20	0,05	0,01					0,7			
		m	14	16	35,9	0,60			0,02					0,8		
RAKU	49	eSg	14	16	34,6											

**№ 34. 14 июня. Румыния, р-н Вранча.**

$\theta=9ч\ 54мин\ 5.6с$ ;  $\varphi=45.64^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.68^{\circ}E$ ;  $h=12.1\ км$ ;  
 $MD=2.8(4)$ ;  $Kp=8.7(2)$ ;  $KD=8.9(4)$ ;  $MSH=2.1(2)$ ;

KSV	321	iP	9	54	53.3						8.8	147				2.7
-----	-----	----	---	----	------	--	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	-----

**СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ**

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
KMPU	325	eP	9	54	53.2						9.1	164				2.8
		iS	9	55	27.3											
NDNU	333	iP	9	54	52.8						9.1	166				2.8
		Pm	9	54	54.1	0.20			0.04	8.8						
		iS	9	55	30.8											
		Sm	9	55	47.5	0.55	0.04	0.01					1.9			
LUBU	473	eP	9	55	12.5						8.8	144				2.7
		iS	9	56	3.1											
SEV	563	eP	9	55	20.8											
		Pm	9	55	21.0	0.31			0.00	8.7						
		eS	9	56	17.8											
		Sm	9	56	18.8	0.36	0.00	0.00					2.4			

**№ 35. 14 июня. Румыния, р-н Вранча.**

*0=10ч 36мин 21.6с; φ=45.66°N; λ=26.69°E; h=17 км;*

*MD=2.9(5); Kp=9.1(2); KD=9.2(5); MSH=2.2(2);*

GIUM	120	P	10	36	42.6											
		S	10	36	56.2											
SORM	303	P	10	37	5.5											
KSV	320	ePn	10	37	7.9						8.9	149				2.7
KMPU	323	ePn	10	37	8.4						9.3	179				2.9
		eSn	10	37	43.4											
NDNU	330	ePn	10	37	9.1						9.1	164				2.8
		Pm	10	37	19.0	0.20			0.06	9.6						
		eSn	10	37	45.2											
		Sm	10	37	59.9	0.25	0.01	0.05					2.0			
		471 ePn	10	37	27.3						9.1	170				2.9
SEV	563	P	10	37	36.3						9.6	105				3.1
		Pm	10	37	40.1	0.43				8.7						
		S	10	38	32.8											
		Sm	10	38	39.1	0.43	0.00	0.00					2.3			

**№ 36. 15 июня. Румыния, р-н Вранча.**

*0=0ч 7мин 59.7с; φ=45.66°N; λ=26.64°E; h=15.1 км;*

*MD=2.9(7); Kp=8.4(2); KD=9.3(7); MSH=2.4(2);*

CHRU	299	ePn	0	8	42.6						9.3	182				2.9
		eSn	0	9	15.7											

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SORM	305 P		0	8	42.5											
KSV	319 ePn		0	8	46.7						9.1	166				2.8
	eSn		0	9	20.0											
KMPU	324 ePn		0	8	47.3						9.0	156				2.8
	eSn		0	9	21.8											
NDNU	331 ePn		0	8	46.6						9.0	154				2.8
	Pm		0	9	0.6	0.90			0.02	8.3						
	eSn		0	9	22.9											
	Sm		0	9	42.0	0.80	0.02	0.02					1.8			
KORU	385 ePn		0	8	54.2						9.5	205				3.1
	eSn		0	9	35.5											
TRSU	390 eSn		0	9	36.3											
LUBU	470 ePn		0	9	4.8						9.0	161				2.8
	eSn		0	9	54.6											
SEV	567 eP		0	9	14.4						9.9	130				3.3
	Pm		0	9	14.7	0.28			0.00	8.5						
	eS		0	10	11.2											
	Sm		0	10	13.3								2.5			
SUDU	660 eP		0	9	25.7											

**№ 37. 17 июня. Закарпатье, р-н г.Хуст.**

$\theta=5ч\ 42мин\ 44.2с$ ;  $\varphi=48.18^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.25^{\circ}E$ ;  $h=1\ км$ ;

$MD=1.8(3)$ ;  $Kp=6.7(3)$ ;  $KD=7.2(3)$ ;  $ML=1.8(3)$ ;  $MSH=1.4(3)$ ;

KORU	8,7 ePg		5	42	45.8						7.2	66				1.8
	Pm		5	42	46.7	0.35			1.40	7.0						
	eSg		5	42	47.4											
	Sm		5	42	48.0	0.60	0.60	2.10					1.6			
	m		5	42	49.2	0.80			6.00					2.5		
TRSU	24 ePg		5	42	48.9						7.3	69				1.8
	Pm		5	42	50.5	0.20			0.06	6.8						
	eSg		5	42	52.0											
	Sm		5	43	14.3	1.30	0.17	0.21					1.2			
	m		5	43	24.3	1.00			0.24					1.6		
BRIU	24 ePg		5	42	49.1						7.3	71				1.8
	Pm		5	42	49.6	0.10			0.01	6.4						
	eSg		5	42	52.3											
	Sm		5	42	54.4	0.16	0.13	0.03					0.9			
	m		5	43	25.1	1.10			0.10					1.3		

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

**№ 38. 6 июля. Карпаты, р-н Вранча**

*0=11ч 20мин 0.9с; φ=45.57°N; λ=26.44°E; h=133 км;*

*MD=3.5(8); Kp=10.7(5); KD=10.4(8); MSH=3.2(5);*

GIUM	138 P	11	20	27.0												
	S	11	20	46.1												
LEOM	172 P	11	20	29.3												
KIS	242 P	11	20	36.9												
KSV	322 ePn	11	20	47.1							10.2	281				3.4
KMPU	332 ePn	11	20	48.6							10.4	318				3.6
	eSn	11	21	24.7												
NDNU	343 ePn	11	20	47.8							10.5	331				3.6
MEZ	395 ePn	11	20	55.9							10.3	295				3.5
	Pm	11	21	0.7	0.20				0.06	10.9						
	eSn	11	21	36.8												
	Sm	11	21	40.1	0.20	0.20	0.01						3.5			
BRIU	402 ePn	11	20	56.2							10.3	299				3.5
BERU	413 iPn	11	20	57.9							10.2	281				3.4
STZU	479 ePn	11	21	5.5							10.5	321				3.6
	Pm	11	21	9.8	0.40				0.03	10.0						
	eSn	11	21	55.6												
	Sm	11	22	20.6	0.25	0.01	0.02						2.7			
SEV	580 P	11	21	16.4							10.7	189				3.7
	Pm	11	21	17.7	0.29				0.04	10.4						
	S	11	22	15.4												
	Sm	11	22	20.1	0.38	0.01	0.02						3.1			
ALU	632 P	11	21	21.1												
	Pm	11	21	21.4	0.52				0.05	10.6						
	S	11	22	23.2												
	Sm	11	22	23.6	0.32	0.01	0.01						3.1			
SUDU	674 P	11	21	27.6												
	Pm	11	21	29.6	0.52				0.09	11.5						
	S	11	22	36.9												
	Sm	11	22	38.9	0.43	0.02	0.04						3.6			

**№ 39. 8 июля. Румыния, р-н Сучава**

*0=22ч 16мин 31.9с; φ=47.57°N; λ=25.58°E; h=6.3 км;*

*MD=2.1(4); KD=7.8(4); ML=2.1(2);*

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CHRU	85 eSg	22	16	58.7												
KSV	91 ePg	22	16	48.5							7.7	84				2.0
	eSg	22	17	0.7												
	m	22	17	14.1	1.00				0.18					2.2		
KMPU	128 ePg	22	16	54.6							7.7	84				2.0
	eSg	22	17	10.4												
STNU	150 ePg	22	16	57.9							7.8	89				2.1
	eSg	22	17	17.6												
NDNU	175 ePn	22	17	2.0							7.9	96				2.2
	eSn	22	17	22.2												
	m	22	17	25.7	0.20				0.05					2.1		
KORU	194 eSn	22	17	26.6												

**№ 40. 8 июля. Румыния, р-н Сучава**

$\theta=22\text{ч }43\text{мин }35.5\text{с}; \varphi=47.89^\circ\text{N}; \lambda=25.29^\circ\text{E}; h=5.7\text{ км};$

$MD=1.7(3); KD=7.1(3); ML=1.5(2);$

KSV	50 ePg	22	43	44.6							6.8	54				1.5
	eSg	22	43	51.4												
	m	22	44	16.2	1.00				0.05					1.3		
CHRU	65 eSg	22	43	55.3												
KMPU	114 ePg	22	43	56.8							7.1	65				1.7
	eSg	22	44	11.8												
NDNU	172 ePn	22	44	4.2							7.5	78				1.9
	Sn	22	44	25.2												
	m	22	44	27.0	0.20				0.02					1.7		

**№ 41. 12 июля. Карпаты, р-н Вранча**

$\theta=0\text{ч }9\text{мин }28.3\text{с}; \varphi=45.59^\circ\text{N}; \lambda=26.54^\circ\text{E}; h=120.1\text{ км};$

$MD=3.5(10); Kp=10.0(4); KD=10.2(10); MSH=3.3(8);$

GIUM	131 P	0	9	52.9												
LEOM	164 P	0	9	56.4												
KIS	235 P	0	10	4.0												
	S	0	10	29.7												
CHRU	304 iSn	0	10	44.1												
KSV	323 iPn	0	10	15.2							10.1	270				3.4
	eSn	0	10	48.2												



**СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ**

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
KMPU	330	iPn	0	10	14.3						10.1	271				3.4
		eSn	0	10	49.9											
NDNU	340	iPn	0	10	15.6						10.2	276				3.4
		Pm	0	10	16.7	0.30			0.06	9.0						
		eSn	0	10	51.9											
		Sm	0	11	3.7	0.45	0.04	0.02					2.8			
STNU	379	iPn	0	10	21.9						10.1	264				3.4
		eSn	0	11	2.1											
KORU	385	ePn	0	10	22.8						10.1	266				3.4
		Pm	0	10	46.9	1.20			0.13	9.8						
		eSn	0	11	1.8											
		Sm	0	11	48.5	0.78	0.00	0.10					3.2			
MEZ	397	ePn	0	10	24.0						10.1	274				3.4
		eSn	0	11	6.0											
BRIU	405	ePn	0	10	24.4						10.1	271				3.4
STZU	482	iPn	0	10	34.4						10.1	273				3.4
SEV	573	eP	0	10	44.4						10.5	187				3.6
		Pm	0	10	45.7	0.23			0.01	10.1						
		S	0	11	46.1											
		Sm	0	11	46.1	0.31	0.04	0.01					3.4			
SIM	597	eS	0	11	44.2											
		Sm	0	11	49.0	0.47	0.01	0.04					3.2			
YAL	611	eS	0	11	47.3											
		Sm	0	11	53.4	0.32	0.01	0.01					3.0			
ALU	625	S	0	12	9.9											
		Sm	0	12	15.2	0.45	0.12	0.04					3.7			
SUDU	667	eP	0	10	55.1						10.7	197				3.7
		Pm	0	11	4.7	0.36			0.01	11.3						
		eS	0	12	0.2											
		Sm	0	12	5.4	0.49	0.12	0.01					3.5			
FEO	692	eS	0	12	8.6											
		Sm	0	12	11.6	0.44	0.04	0.00					3.0			

**№ 42. 1 августа. Румыния, р-н Бакэу.**

*0=17ч 57мин 10.1с; φ=46.78°N; λ=27.37°E; h=20.4 км;*

*MD=4.1(15); Kp=11.4(8); KD=11.3(15); MSH=3.8(10);*

CHRU	201	iPn	17	57	43.0						11.3	473				4.0
		Pm	17	57	46.8	1.00			0.80	11.8						

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eSn	17	58	6.9											
		Sm	17	58	14.5	0.79	3.20	6.30					3.9			
NDNU	202	ePn	17	57	41.7						11.3	472				4.0
		Pm	17	57	44.1	0.30			4.10	11.8						
		eSn	17	58	6.6											
		Sm	17	58	8.2	0.30	1.50	1.60					3.4			
KSV	243	iSn	17	58	17.3											
STNU	303	ePn	17	57	55.6						11.3	470				4.0
		eSn	17	58	30.6											
MEZ	347	iPn	17	58	2.2						11.3	472				4.0
		eSn	17	58	38.9											
KORU	353	iPn	17	58	1.2						11.3	473				4.0
		eSn	17	58	40.3											
TRSU	362	ePn	17	58	2.8						11.3	471				4.0
		Pm	17	58	15.3	0.70			0.30	10.9						
		eSn	17	58	42.2											
		Sm	17	59	22.0	1.60	0.60	0.60					3.3			
MORS	368	ePn	17	58	4.5						11.3	473				4.0
		eSn	17	58	44.5											
BRIU	369	iPn	17	57	57.5						11.3	473				4.0
		Pm	17	58	17.7	1.20			0.40	11.6						
		eSn	17	58	37.7											
		Sm	17	59	11.2	1.60	2.10	1.70					3.8			
LUBU	384	ePn	17	58	5.0						11.3	470				4.0
		eSn	17	58	46.5											
SHIU	403	ePn	17	58	8.7											
		eSn	17	58	51.4											
LVV	418	ePn	17	58	11.0						11.3	472				4.0
		eSn	17	58	55.3											
UZH	432	ePn	17	58	11.2						11.3	469				4.0
		eSn	17	58	57.7											
SEV	550	eP	17	58	24.4						11.4	330				4.1
		Pm	17	58	27.1	0.36			0.04	10.6						
		eS	17	59	19.8											
		Sm	17	59	20.9	0.46	0.03	0.05					3.4			
SIM	561	eP	17	58	27.2						11.4	325				4.1
		Pm	17	58	28.7	0.29	0.03			11.5						
		eS	17	59	22.8											
		Sm	17	59	32.7	0.91	0.21	0.16					3.8			

**СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ**

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
YAL	586	eS	17	59	29.2											
		Sm	17	59	34.9	0.69	0.06	0.04					3.5			
ALU	594	eP	17	58	31.1						11.7	379				4.3
		Pm	17	58	32.0	0.27			0.01	10.8						
		eS	17	59	31.3											
		Sm	17	59	37.0	0.59	0.08	0.03					3.6			
SUDU	627	eP	17	58	33.5						11.4	329				4.1
		Pm	17	58	36.3	0.19			0.04	12.0						
		eS	17	59	35.9											
		Sm	17	59	42.4	0.55	0.30	0.16					4.2			
FEO	645	eS	17	59	46.3											
		Sm	17	59	48.2	0.25	0.04						3.8			

**№ 43. 11 августа. Карпаты, р-н Вранча**

*0=9ч 31мин 21.4с; φ=45.51°N; λ=26.23°E; h=134 км;*

*MD=3.7(10); Kp=10.8(4); KD=10.6(10); MSH=3.4(6);*

LEOM	189	P	9	31	52.6											
CHRU	311	ePn	9	32	5.9						10.2	289				3.5
		Pm	9	32	7.0	0.80			0.11	11.2						
		eSn	9	32	39.6											
		Sm	9	32	41.7	1.20	0.40	0.95					4.1			
NDNU	354	ePn	9	32	10.6						10.7	350				3.7
		Pm	9	32	10.9	0.20			0.33	10.9						
		eSn	9	32	46.3											
		Sm	9	32	47.4	0.30	0.01	0.19					3.5			
KORU	377	ePn	9	32	14.1						10.6	347				3.7
		Pm	9	32	15.5	0.30			0.30	10.8						
		eSn	9	32	55.5											
		Sm	9	33	24.8	0.20	0.01	0.07					3.0			
STNU	380	ePn	9	32	14.9						10.6	348				3.7
TRSU	381	ePn	9	32	14.9						10.6	334				3.6
MEZ	393	ePn	9	32	16.5						10.5	326				3.6
BRIU	398	ePn	9	32	16.6						10.6	342				3.7
SHIU	467	ePn	9	32	24.7						10.7	354				3.7
STZU	476	ePn	9	32	26.5						10.6	334				3.6
SEV	595	eP	9	32	38.8						10.7					3.7
		Pm	9	32	41.0	0.38				10.4						
		eS	9	33	37.3											

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	9	33	39.9	0.51	0.01	0.05					3.3			
SIM	620	eS	9	33	43.0											
		Sm	9	33	52.3	0.37	0.08	0.09					3.6			
YAL	633	eS	9	33	46.7											
		Sm	9	33	48.6	0.58	0.01	0.04					3.0			

**№ 44. 1 сентября. Карпаты, р-н Вранча**

$\theta=10ч\ 32мин\ 10.7с$ ;  $\varphi=45.68^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.46^{\circ}E$ ;  $h=152.7\ км$ ;

$MD=3.9(25)$ ;  $Kp=11.5(7)$ ;  $KD=11.0(25)$ ;  $MSH=3.8(7)$ ;

LEOM	163	P	10	32	41.0											
KIS	233	P	10	32	48.5											
CHRU	294	ePn	10	32	54.2						10.7	359				3.7
		Pm	10	32	55.3	1.00			0.11	11.8						
		eSn	10	33	27.3											
		Sm	10	33	29.9	1.00	0.11	1.78					4.3			
SORM	308	P	10	32	55.6											
KSV	311	ePn	10	32	55.7						10.8	379				3.8
		Pm	10	32	56.6	0.70			0.40	11.0						
		eSn	10	33	30.4											
		Sm	10	33	32.2	0.60	0.22	0.67					3.9			
RAKU	314	ePn	10	32	56.2						10.9	387				3.8
KMPU	320	ePn	10	32	57.1						10.9	389				3.8
		eSn	10	33	31.0											
NDNU	331	ePn	10	32	58.5						11.0	408				3.9
		Pm	10	32	59.5	0.30			0.24	10.5						
		eSn	10	33	33.1											
		Sm	10	33	33.6	0.40	0.06	0.15					3.3			
NSLU	361	ePn	10	33	2.6						11.0	417				3.9
STNU	368	ePn	10	33	3.5						11.0	418				3.9
KORU	374	P	10	33	3.2						11.0	422				3.9
MEZ	386	ePn	10	33	4.6						11.1	432				3.9
BRIU	394	ePn	10	33	6.4						11.1	435				4.0
BERU	405	ePn	10	33	6.8						11.1	442				4.0
MORS	429	ePn	10	33	10.8						11.1	437				4.0
BRZU	435	ePn	10	33	11.1						11.2	446				4.0
HOLU	442	ePn	10	33	11.3						11.1	444				4.0
UZH	455	eP	10	33	13.0						11.2	456				4.0
SHIU	458	ePn	10	33	14.0						11.2	456				4.0

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
LUBU	463	+ePn	10	33	14.6						11.2	463				4.0
STZU	470	ePn	10	33	15.6						11.2	459				4.0
LVV	495	ePn	10	33	18.3						11.3	466				4.0
SEV	580	P	10	33	28.0						10.7	198				3.7
		Pm	10	33	48.5	0.52			0.12	11.6						
		S	10	34	28.0											
		Sm	10	34	29.0	0.64	0.09	0.12					3.6			
SIM	604	P	10	33	30.7						11.0	246				3.9
		Pm	10	33	32.1	0.34			0.11	12.3						
		S	10	34	31.7											
		Sm	10	34	31.8	1.25	0.29	0.31					3.9			
YAL	618	P	10	33	32.4						10.5	182				3.6
		Pm	10	33	36.0	0.67			0.06	11.1						
		S	10	34	35.6											
		Sm	10	34	37.4	0.69	0.04	0.06					3.4			
SUDU	673	P	10	33	38.2						10.8	229				3.8
		Pm	10	33	41.0	0.55			0.13	12.3						
		S	10	34	46.1											
		Sm	10	34	50.4	0.50	0.23	0.11					4.3			

**N 45. 7 сентября. Румыния, Южные Карпаты.**

$t=2ч 16.2с$ ;  $\varphi=45.34^{\circ}N$ ;  $\lambda=24.14^{\circ}E$ ;  $h=7.7 км$ ;  
 $MD=3.3(19)$ ;  $Kp=10.1(7)$ ;  $KD=10.0(19)$ ;  $MSH=2.9(8)$ ;

RAKU	298	iPn	2	2	2.6						10.0	252				3.3
		Pm	2	2	15.5	0.50			0.20	10.2						
		eSn	2	2	38.1											
		Sm	2	2	51.7	0.85	0.30	0.20					2.8			
TRSU	319	ePn	2	2	5.7						10.1	271				3.4
		eSn	2	2	42.0											
NSLU	322	ePn	2	2	6.0						9.9	238				3.3
		Pm	2	2	16.3	0.80			0.11	10.1						
		eSn	2	2	43.3											
		Sm	2	3	1.8	0.50	0.40	0.20					3.0			
KORU	322	ePn	2	2	6.6						9.8	234				3.2
		eSn	2	2	43.3											
KSV	338	ePn	2	2	8.1						9.8	229				3.2
		Pm	2	2	21.0	1.00			0.10	9.9						
		eSn	2	2	46.4											

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	2	3	7.1	1.05	0.25	0.50					3.1			
BERU	341	ePn	2	2	8.7						10.1	274				3.4
		eSn	2	2	46.6											
BRIU	344	iPn	2	2	7.7						10.1	267				3.4
		eSn	2	2	47.3											
CHRU	355	eSn	2	2	50.0											
MEZ	356	ePn	2	2	10.0						9.9	241				3.3
		eSn	2	2	50.8											
MUKU	363	eSn	2	2	52.6											
		Sm	2	3	14.1	1.00	0.15	0.12					2.7			
STNU	376	iPn	2	2	13.2						9.9	246				3.3
		eSn	2	2	54.2											
HOLU	378	ePn	2	2	12.1						10.0	257				3.3
		eSn	2	2	55.4											
UZH	391	ePn	2	2	15.2						9.7	224				3.2
		eSn	2	2	58.6											
KMPU	399	ePn	2	2	14.6						9.8	228				3.2
		eSn	2	2	58.9											
STZU	424	ePn	2	2	17.9						10.2	277				3.4
		Pm	2	2	38.9	0.80			0.05	10.0						
		eSn	2	3	5.4											
		Sm	2	3	37.0	1.45	0.10	0.17					2.8			
SHIU	436	ePn	2	2	20.1						9.9	245				3.3
		eSn	2	3	6.6											
NDNU	437	ePn	2	2	19.8						9.8	230				3.2
		Pm	2	2	34.6	0.40			0.04	9.4						
		eSn	2	3	7.5											
		Sm	2	3	30.3	0.75	0.02	0.01					1.9			
BRZU	462	ePn	2	2	23.0						10.2	280				3.4
		eSn	2	3	13.5											
LUBU	474	ePn	2	2	25.7						9.9	243				3.3
		eSn	2	3	16.3											
SEV	756	-eP	2	2	57.8						10.3	158				3.5
		Pm	2	2	59.6	0.49			0.01	10.1						
		eS	2	4	16.5											
		Sm	2	4	17.7	0.63	0.01						2.7			
SIM	783	eP	2	3	2.9											
SUDU	853	eP	2	3	10.2						10.5	110				3.6
		Pm	2	3	11.4	0.37			0.01	10.8						

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eS	2	4	41.7											
		Sm	2	4	41.7	0.55	0.02	0.01					3.2			
<b>№ 46. 9 сентября. Румыния, Южные Карпаты.</b>																
<i>0=8ч 57мин 13.2с; φ=45.36°N; λ=25.18°E; h=3 км;</i>																
<i>MD=3.2(16); Kp=10.5(6); KD=9.7(16); MSH=2.9(6);</i>																
RAKU	306	eP	8	57	58.7							9.4	196			3.0
KSV	328	eP	8	58	2.0							9.5	202			3.1
		Pm	8	58	3.9	1.10			0.02	10.7						
		eS	8	58	39.6											
		Sm	8	59	0.3	1.40	0.10	0.54					3.1			
NSLU	341	eP	8	58	3.5							9.5	203			3.1
		Pm	8	58	4.9	0.10			0.02	10.4						
		eS	8	58	42.4											
		Sm	8	59	8.1	1.00	0.26	0.09					2.8			
KORU	347	eP	8	58	4.9							9.6	209			3.1
		Pm	8	58	5.8	0.50			0.05	10.7						
		eS	8	58	43.8											
		Sm	8	58	58.2	1.00	0.00	0.36					2.9			
TRSU	348	P	8	58	4.2							9.5	203			3.1
		Pm	8	58	8.2	0.50			0.04	10.3						
		eS	8	58	43.2											
		Sm	8	59	8.4	1.00	0.13	0.22					2.8			
KMPU	369	eP	8	58	7.4							9.6	214			3.1
BRIU	369	eP	8	58	6.8							9.7	220			3.2
MEZ	372	eP	8	58	7.7							9.7	221			3.2
BERU	373	eP	8	58	8.2							9.8	234			3.2
		eS	8	58	48.9											
NDNU	396	eP	8	58	10.6							9.9	238			3.3
HOLU	411	eP	8	58	12.6							9.9	239			3.3
MORS	430	eP	8	58	15.1							9.9	244			3.3
SHIU	451	eP	8	58	17.6							10.0	260			3.4
LUBU	475	eP	8	58	21.7							10.1	274			3.4
		eS	8	59	12.3											
SEV	675	eP	8	58	43.3							9.9	125			3.3
		Pm	8	58	46.4	0.46			0.01	9.8						
		eS	8	59	54.1											
		Sm	8	59	56.6	0.50	0.01	0.01					2.8			

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SUDU	772	eP	8	58	55.6											
		Pm	8	59	1.6	0.46			0.02	10.9						
		eS	9	0	16.7											
		Sm	9	0	17.5	0.51	0.01	0.01					3.1			

**№ 47. 10 сентября. Карпаты, р-н Вранча**

*θ=17ч 31мин 13.1с; φ=45.55°N; λ=26.44°E; h=143.5 км;*

*MD=3.6(16); Kp=10.1(6); KD=10.4(16); MSH=3.4(7);*

GIUM	138	P	17	31	40.9											
		S	17	32	0.3											
LEOM	173	P	17	31	43.7											
KIS	243	P	17	31	51.3											
SORM	322	P	17	31	59.4											
KSV	325	ePn	17	31	59.7						10.7	365				3.7
		Pm	17	32	0.1	0.45			0.13	10.1						
		eSn	17	32	36.6											
		Sm	17	33	11.3	0.38	0.33	0.40					3.8			
RAKU	325	iPn	17	32	0.7						10.3	299				3.5
		Pm	17	32	2.1	0.35			0.14	9.7						
		eSn	17	32	36.2											
		Sm	17	32	55.0	1.00	0.10	0.06					3.2			
KMPU	335	ePn	17	32	1.4						10.4	309				3.6
		eSn	17	32	37.0											
NDNU	346	iPn	17	32	2.3						10.5	319				3.6
		Pm	17	32	5.0	0.30			0.07	9.5						
		eSn	17	32	39.1											
		Sm	17	32	40.6	0.70	0.05	0.07					3.1			
NSLU	372	ePn	17	32	5.9						10.4	314				3.6
STNU	381	ePn	17	32	7.5						10.5	319				3.6
		eSn	17	32	47.1											
KORU	384	ePn	17	32	7.8						10.4	309				3.6
		eSn	17	32	47.1											
TRSU	388	ePn	17	32	8.1						10.3	298				3.5
MEZ	397	iPn	17	32	8.9						10.4	316				3.6
		eSn	17	32	49.9											
BRIU	405	iPn	17	32	9.8						10.2	284				3.5
BERU	415	ePn	17	32	10.5						10.3	290				3.5
BRZU	449	ePn	17	32	15.2						10.5	324				3.6



СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HOLU	452	iPn	17	32	15.3						10.5	319				3.6
LUBU	476	ePn	17	32	18.6						10.5	331				3.6
STZU	481	ePn	17	32	19.8						10.5	321				3.6
SEV	580	+eP	17	32	29.5						10.5	186				3.6
		Pm	17	32	30.8	0.56			0.02	10.3						
		eS	17	33	28.3											
		Sm	17	33	30.3	0.52	0.03	0.02					3.2			
SIM	604	eS	17	33	33.3											
		Sm	17	33	35.4	0.98	0.08	0.08					3.4			
YAL	617	P	17	32	34.5											
		Pm	17	32	35.3	0.21			0.01	9.8						
		eS	17	33	37.5											
		Sm	17	33	40.2	0.44	0.01	0.01					2.9			
SUDU	674	eP	17	32	40.7											
		Pm	17	32	42.3	0.49			0.02	11.5						
		eS	17	33	47.6											
		Sm	17	33	50.6	0.78	0.10	0.07					3.7			

**№ 48. 23 сентября. Тернопольская обл., р-н г.Чортков.**

$t=3ч 17мин 56с$ ;  $\varphi=48.99^{\circ}N$ ;  $\lambda=25.88^{\circ}E$ ;  $h=5.1 км$ ;

$MD=4.2(17)$ ;  $Kp=11.7(11)$ ;  $KD=11.5(17)$ ;  $ML=3.9(7)$ ;  $MSH=3.7(11)$ ;

KMPU	63	+iPg	3	18	8.4						10.0	262				3.4
		eSg	3	18	15.9											
CHRU	77	+iPg	3	18	10.4						10.2	282				3.4
		Pm	3	18	10.6	0.20			1.00	12.0						
		eSg	3	18	19.6											
		m	3	18	20.6	0.50			6.50					3.7		
		Sm	3	18	21.5	0.60	2.70	24.40					3.9			
BRZU	86	ePg	3	18	12.5						11.0	415				3.9
		eSg	3	18	23.1											
KSV	96	-iPg	3	18	13.8						11.5	527				4.2
		Pm	3	18	13.8	0.20			1.96	12.6						
		eSg	3	18	25.5											
		Sm	3	18	26.0	0.30	6.20	33.90					4.2			
		m	3	18	31.8	0.40			8.58					3.9		
NDNU	117	+iPg	3	18	17.1						11.3	473				4.0
		Pm	3	18	17.5	0.30			2.30	11.6						
		iSg	3	18	30.6											

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	3	18	31.4	0.20	4.00	0.40					3.3			
		m	3	18	31.8	0.20			6.93					3.9		
LUBU	129	-iPg	3	18	19.4						11.3	476				4.0
		iSg	3	18	35.0											
MORS	147	ePg	3	18	22.8						11.3	485				4.1
		eSg	3	18	41.7											
LVV	163	+ePg	3	18	24.6						11.4	494				4.1
		Pm	3	18	25.2	0.60			1.00	12.0						
		iSg	3	18	44.4											
		Sm	3	18	47.2	0.60	2.12	8.64					3.9			
		m	3	18	55.2	0.70			3.14					3.8		
RAKU	165	iPn	3	18	24.5						11.6	557				4.2
		Pm	3	18	25.0	0.40			1.90	11.9						
		m	3	18	25.2	0.40			12.08					4.4		
		eSn	3	18	45.2											
		Sm	3	18	46.2	0.30	0.54	7.52					3.8			
MEZ	181	iPn	3	18	28.0						11.8	612				4.3
		eSn	3	18	50.1											
		m	3	18	55.4	0.60			2.00					3.7		
SHIU	186	+iPn	3	18	28.9						11.9	636				4.4
		eSn	3	18	50.6											
NSLU	199	iPn	3	18	30.4											
		Pm	3	18	31.4	0.30			1.20	12.2						
		eSn	3	18	54.5											
		Sm	3	18	56.2	0.30	9.60	0.27					4.0			
		m	3	19	4.3	0.60			2.40					3.8		
TRSU	237	ePn	3	18	35.0						11.9	638				4.4
		Pm	3	18	35.3	0.20			0.27	11.3						
		eSn	3	19	3.5											
		Sm	3	19	3.9	0.30	0.06	1.50					3.3			
STZU	238	ePn	3	18	35.1						11.9	649				4.4
		Pm	3	18	38.9	0.60			0.20	11.5						
		eSn	3	19	3.9											
		Sm	3	19	11.4	0.70	2.63	0.52					3.6			
MUKU	242	ePn	3	18	34.2						11.9	642				4.4
		Pm	3	18	36.1	0.40			0.07	11.5						
		eSn	3	19	3.3											
		Sm	3	19	5.6	0.60	2.50	0.02					3.5			
BERU	252	ePn	3	18	36.5						12.0	666				4.4

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Pm	3	18	37.1	0.50			0.15	11.0						
		eSn	3	19	5.9											
		Sm	3	19	12.8	0.80	0.10	1.06						3.2		
HOLU	261	ePn	3	18	37.9						12.0	663				4.4
		eSn	3	19	7.9											
UZH	266	ePn	3	18	38.8						12.1	698				4.5
		Pm	3	18	39.7	0.40			0.10	10.6						
		eSn	3	19	9.9											
		Sm	3	19	15.4	0.70	0.44	0.71						3.1		
<b>№ 49. 3 октября. Румыния, р-н Трансильвания.</b>																
<i>0=15ч 17мин 40.8с; φ=47.23°N; λ=23.81°E; h=7 км;</i>																
<i>MD=2.1(8); Kp=8.1(6); KD=7.8(8); MSH=1.6(6);</i>																
RAKU	92	eP	15	17	57.1						7.7	85				2.0
		Pm	15	17	57.4	0.20			0.04	8.0						
		iS	15	18	9.7											
		Sm	15	18	11.8	0.20	0.06	0.04						1.5		
NSLU	111	eP	15	18	0.1						7.8	88				2.1
		Pm	15	18	3.2	0.20			0.03	8.5						
		iS	15	18	14.6											
		Sm	15	18	15.6	0.15	0.13	0.10						2.0		
KORU	115	iP	15	17	59.9						7.7	84				2.0
		Pm	15	18	0.4	0.50			0.08	8.0						
		iS	15	18	15.4											
		Sm	15	18	16.1	0.20	0.02	0.02						1.2		
TRSU	115	eP	15	18	0.6						7.8	89				2.1
		Pm	15	18	2.3	0.90			0.02	7.9						
		iS	15	18	14.8											
		Sm	15	18	18.9	0.80	0.06	0.01						1.5		
BRIU	136	iP	15	18	3.9						7.8	91				2.1
		iS	15	18	21.8											
MEZ	144	eP	15	18	4.8						7.7	86				2.1
		Pm	15	18	6.8	0.20			0.01	8.1						
		iS	15	18	23.5											
		Sm	15	18	23.9	0.20	0.09	0.00						1.8		
KSV	153	eP	15	18	6.4						7.9	94				2.2
		Pm	15	18	7.5	0.10			0.02	8.0						
		eS	15	18	25.3											

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Sm	15	18	29.9	0.35	0.06	0.02					1.7			
HOLU	179	eP	15	18	9.4						7.8	88				2.1
		iS	15	18	30.8											

**№ 50. 3 октября. Румыния, р-н Мармарош.**

$\theta=19^{\text{ч}} 48^{\text{мин}} 37.7^{\text{с}}$ ;  $\varphi=47.94^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=23.76^{\circ}\text{E}$ ;  $h=1$  км;  
 $MD=1.6(7)$ ;  $Kp=7.6(3)$ ;  $KD=6.8(7)$ ;  $ML=1.5(4)$ ;  $MSH=1.5(3)$ ;

RAKU	32	ePg	19	48	44.0						6.9	59				1.6
		Pm	19	48	45.4	0.16			0.10	7.6						
		iSg	19	48	48.5											
		m	19	48	50.7	0.20			0.20					1.7		
		Sm	19	48	50.8	0.20	0.32	0.23					1.6			
NSLU	37	ePg	19	48	44.9						6.8	54				1.5
		Pm	19	48	48.3	0.20			0.01	7.4						
		iSg	19	48	50.0											
		m	19	48	53.7	0.23			0.12					1.5		
		Sm	19	48	56.2	0.30	0.25	0.16					1.5			
KORU	52	eSg	19	48	54.4											
MEZ	67	ePg	19	48	49.9						6.7	53				1.5
		iSg	19	48	58.8											
		m	19	48	59.8	0.13			0.01					0.8		
BRIU	70	ePg	19	48	51.3						6.8	55				1.5
		Pm	19	48	52.7	0.13			0.04	7.8						
		eSg	19	49	1.0											
		Sm	19	49	5.0	0.16	0.10	0.00					1.4			
		m	19	49	19.0	1.00			0.04					1.4		
BERU	89	eSg	19	49	6.4											
STNU	102	ePg	19	48	56.7						6.8	56				1.6
		eSg	19	49	10.4											
KSV	106	eSg	19	49	11.5											
HOLU	121	iPg	19	48	59.0						6.9	58				1.6
		iSg	19	49	14.1											
STZU	146	ePg	19	49	2.9						6.8	55				1.6
		eSg	19	49	22.2											

**№ 51. 17 октября. Закарпатье, р-н г.Берегово.**

$\theta=23^{\text{ч}} 20^{\text{мин}} 25.2^{\text{с}}$ ;  $\varphi=48.17^{\circ}\text{N}$ ;  $\lambda=22.66^{\circ}\text{E}$ ;  $h=6.9$  км;  
 $MD=1.9(11)$ ;  $Kp=7.7(9)$ ;  $KD=7.5(11)$ ;  $ML=1.9(9)$ ;  $MSH=1.7(9)$ ;

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BERU	6,8 ePg	23	20 28.0								6.6	52				1.5
	Pm	23	20 28.9 0.10						1.00	6.5						
	iSg	23	20 29.3													
	m	23	20 29.5 0.20							3.68					2.4	
	Sm	23	20 29.6 0.20	0.11	2.00									1.4		
TRSU	24 iPg	23	20 30.5								6.8	55				1.6
	Pm	23	20 30.6 0.20						0.14	7.6						
	eSg	23	20 34.4													
	Sm	23	20 34.9 0.10	0.72	0.94									1.9		
	m	23	20 35.3 0.10							0.55					2.0	
MUKU	31 iPg	23	20 32.1								7.0	62				1.7
	Pm	23	20 32.2 0.20						0.08	7.8						
	eSg	23	20 36.0													
	Sm	23	20 36.6 0.20	0.10	0.51									1.7		
	m	23	20 37.0 0.20							0.09					1.4	
BRIU	32 ePg	23	20 32.0								7.0	60				1.7
	Pm	23	20 32.3 0.10						0.08	7.8						
	eSg	23	20 36.0													
	m	23	20 37.0 0.20							0.30					1.9	
	Sm	23	20 38.1 0.13	0.70	0.00									1.8		
KORU	35 ePg	23	20 32.3								7.4	75				1.9
	Pm	23	20 34.2 0.50						0.18	7.3						
	eSg	23	20 37.1													
	Sm	23	20 38.2 0.20	0.02	0.16									1.3		
	m	23	20 40.6 0.50							0.31					1.9	
HOLU	44 ePg	23	20 34.2								7.5	79				2.0
	eSg	23	20 39.6													
UZH	58 ePg	23	20 35.8								7.7	85				2.0
	eSg	23	20 43.7													
NSLU	59 ePg	23	20 36.6								7.7	87				2.1
	Pm	23	20 37.4 0.10						0.03	8.0						
	iSg	23	20 44.2													
	Sm	23	20 48.3 0.30	0.36	0.03									1.9		
	m	23	20 49.9 0.20							0.15					1.9	
MEZ	73 ePg	23	20 39.4								7.8	90				2.1
	Pm	23	20 39.6 0.10						0.01	8.0						
	eSg	23	20 48.6													
	Sm	23	20 52.3 0.10	0.13	0.03									1.6		

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		m	23	20	52.4	0.20			0.05					1.5		
STZU	94	ePg	23	20	43.1						8.1	102				2.3
		Pm	23	20	44.1	0.20			0.02	8.2						
		eSg	23	20	54.9											
		Sm	23	20	56.8	0.20	0.12	0.08					1.8			
		m	23	20	57.2	0.30			0.11					2.0		
RAKU	113	ePg	23	20	45.4						8.2	109				2.3
		Pm	23	20	45.9	0.10			0.03	8.5						
		eSg	23	21	0.1											
		m	23	21	1.5	0.30			0.30					2.5		
		Sm	23	21	1.6	0.20	0.29	0.05					2.2			
STNU	148	eSg	23	21	8.3											

**№ 52. 27 октября. Закарпатье, р-н г.Виноградов.**

$\theta=1$ ч 44мин 57.2с;  $\varphi=48.12^\circ N$ ;  $\lambda=22.98^\circ E$ ;  $h=13.4$  км;

$MD=3.0(20)$ ;  $Kp=9.6(11)$ ;  $KD=9.3(20)$ ;  $ML=2.9(9)$ ;  $MSH=2.8(11)$ ;

TRSU	3,8	-iPg	1	44	59.7						9.4	194				3.0
		Pm	1	44	59.8	0.15			13.8	8.0						
		m	1	44	59.9	0.10			17.7					3.2		
		eSg	1	45	1.6											
		Sm	1	45	1.9	0.19	13.30	13.40					2.0			
KORU	12	+iPg	1	45	0.4						9.6	212				3.1
		Pm	1	45	0.8	0.50			9.30	9.0						
		eSg	1	45	2.6											
		Sm	1	45	3.1	0.45	9.50	6.60					2.5			
		m	1	45	6.7	0.50			17.2					3.3		
BRIU	24	ePg	1	45	2.3						9.3	180				2.9
		Pm	1	45	4.7	0.30			0.70	9.5						
		eSg	1	45	5.6											
		Sm	1	45	10.2	0.32	5.80	0.04					2.6			
		m	1	45	13.2	0.40			2.20					2.7		
BERU	28	iPg	1	45	2.9						9.3	183				2.9
		eSg	1	45	6.6											
		m	1	45	7.6	0.16			1.24					2.5		
NSLU	36	ePg	1	45	4.5						9.4	196				3.0
		Pm	1	45	8.7	0.20			0.80	10.1						
		iSg	1	45	9.9											
		Sm	1	45	10.7	0.32	8.90	3.00					3.0			

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		m	1	45	11.0	0.47			2.70					2.9		
MUKU	43	iPg	1	45	5.5						9.0	160				2.8
		Pm	1	45	8.0	0.16			0.40	9.6						
		eSg	1	45	11.6											
		Sm	1	45	13.5	0.28	2.00	2.90					2.7			
		m	1	45	16.9	0.26			0.90					2.5		
MEZ	59	ePg	1	45	8.5						9.1	169				2.9
		Pm	1	45	10.4	0.20			0.09	9.2						
		eSg	1	45	16.1											
		Sm	1	45	17.2	0.25	0.90	1.00					2.5			
		m	1	45	20.3	0.40			0.30					2.2		
HOLU	63	ePg	1	45	8.7						9.2	177				2.9
		eSg	1	45	18.0											
UZH	76	ePg	1	45	10.9						9.5	199				3.0
		eSg	1	45	20.9											
RAKU	89	iPg	1	45	12.8						9.5	198				3.0
		Pm	1	45	13.7	0.20			1.20	10.2						
		m	1	45	13.7	0.20			1.13					3.0		
		eSg	1	45	24.9											
		Sm	1	45	26.6	0.23	0.90	0.90					2.7			
STZU	103	ePg	1	45	16.2						9.2	173				2.9
		Pm	1	45	19.5	0.30			0.30	9.9						
		iSg	1	45	28.9											
		Sm	1	45	30.6	0.32	0.60	0.60					2.6			
		m	1	45	30.7	0.35			0.60					2.8		
SHIU	125	ePg	1	45	19.9						9.2	178				2.9
		eSg	1	45	36.8											
MORS	129	iPg	1	45	21.0						9.0	155				2.8
		eSg	1	45	37.6											
STNU	130	ePg	1	45	20.9						9.5	205				3.1
		eSg	1	45	37.8											
KSV	156	ePn	1	45	24.0						9.6	213				3.1
		Pm	1	45	31.2	0.40			0.30	10.5						
		eSn	1	45	45.1											
		Sm	1	45	51.7	0.50	1.00	1.50					3.2			
LUBU	193	iPn	1	45	28.9						9.2	177				2.9
		iSn	1	45	53.3											
LVV	203	eSn	1	45	54.8											
BRZU	207	ePn	1	45	30.6						9.4	190				3.0

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eSn	1	45	55.7											
CHRU	219	ePn	1	45	32.3											
		Pm	1	45	33.6	0.20			0.06	9.5						
		eSn	1	45	58.4											
		Sm	1	46	1.0	0.55	0.27	0.30					2.7			
KMPU	262	ePn	1	45	36.6						9.2	176				2.9
		eSn	1	46	7.3											
HORU	281	ePn	1	45	40.6						9.4	195				3.0
		Pm	1	45	47.8	0.30			0.01	10.2						
		eSn	1	46	12.5											
		Sm	1	46	23.7	0.50	0.40	0.20					2.9			
NDNU	328	ePn	1	45	46.2						9.3	185				3.0
		eSn	1	46	23.9											

**№ 53. 2 ноября. Румыния, Мармарош.**

$\theta=7ч\ 56мин\ 54с$ ;  $\varphi=47.98^{\circ}N$ ;  $\lambda=23.71^{\circ}E$ ;  $h=8\ км$ ;

$MD=2.4(17)$ ;  $Kp=8.9(7)$ ;  $KD=8.3(17)$ ;  $ML=2.4(10)$ ;  $MSH=2.4(7)$ ;

NSLU	31	ePg	7	56	59.7						6.9	57				1.6
		Pm	7	57	0.1	0.20			0.10	8.9						
		eSg	7	57	3.8											
		Sm	7	57	5.3	0.40	4.06	0.03					2.6			
		m	7	57	11.1	0.30			1.83					2.7		
RAKU	34	ePg	7	57	0.5						7.1	63				1.7
		Pm	7	57	0.6	0.20			1.30	9.3						
		eSg	7	57	5.3											
		m	7	57	5.6	0.25			0.93					2.4		
		Sm	7	57	6.1	0.20	5.40	1.00					2.8			
KORU	47	ePg	7	57	2.6						7.5	78				1.9
		m	7	57	25.6	0.45			2.15					2.9		
TRSU	58	ePg	7	57	4.4						7.7	83				2.0
		Pm	7	57	5.7	0.20			0.17	8.3						
		eSg	7	57	12.5											
		Sm	7	57	13.5	0.30	0.10	0.27					1.8			
		m	7	57	54.9	1.00			0.35					2.3		
MEZ	61	ePg	7	57	4.9						7.8	88				2.1
		Pm	7	57	5.2	0.30			0.09	8.8						
		eSg	7	57	13.2											
		Sm	7	57	15.4	0.30	0.78	0.10					2.3			



СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		m	7	57	16.7	0.40			0.27					2.2		
BRIU	65	ePg	7	57	5.5						8.2	108				2.3
		Pm	7	57	5.8	0.30			0.10	9.0						
		eSg	7	57	15.4											
		Sm	7	57	18.5	0.20	0.74	0.00					2.3			
		m	7	57	28.1	0.60			0.51					2.5		
BERU	84	ePg	7	57	8.6						8.7	137				2.6
		eSg	7	57	21.0											
		m	7	57	22.4	0.25			0.14					2.1		
MUKU	93	ePg	7	57	10.0						8.1	104				2.3
		Pm	7	57	10.6	0.40			0.08	9.2						
		m	7	57	12.7	0.25			0.18					2.2		
		eSg	7	57	23.4											
		Sm	7	57	24.8	0.30	0.60	0.10					2.4			
STNU	100	ePg	7	57	12.9						8.5	126				2.5
KSV	107	ePg	7	57	13.5						8.6	134				2.6
		m	7	57	38.5	0.35			0.14					2.2		
HOLU	116	ePg	7	57	14.0						8.7	138				2.6
UZH	128	eSg	7	57	32.8											
STZU	141	ePg	7	57	18.6						8.8	142				2.6
		Pm	7	57	20.3	0.50			0.03	8.8						
		eSg	7	57	37.0											
		Sm	7	57	40.3	0.70	0.01	0.20					2.1			
		m	7	57	48.2	0.50			0.19					2.5		
SHIU	141	ePg	7	57	19.1						8.9	154				2.7
LUBU	186	ePn	7	57	25.6						8.5	125				2.5
		eSn	7	57	48.4											
BRZU	188	ePn	7	57	25.6						8.4	117				2.4
		eSn	7	57	47.7											
KMPU	213	ePn	7	57	29.5						9.0	157				2.8
		eSn	7	57	54.0											
HORU	242	eSn	7	58	0.7											
NDNU	279	ePn	7	57	37.5						9.1	170				2.9
		eSn	7	58	9.8											

**№ 54. 17 ноября. Румыния, р-н Вранча.**

$\theta=18^{\circ} 52'$  мин  $54.9^{\circ}$ с;  $\varphi=45.6^{\circ}$  N;  $\lambda=27.05^{\circ}$  E;  $h=28.8$  км;

$MD=2.9(4)$ ;  $Kp=9.3(1)$ ;  $KD=9.2(4)$ ;  $MSH=2.5(1)$ ;

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SORM	299	P	18	53	34.8											
KMPU	333	ePn	18	53	41.1						9.2	176				2.9
		eSn	18	54	16.9											
NDNU	334	ePn	18	53	40.8						9.2	177				2.9
		eSn	18	54	16.4											
KSV	337	ePn	18	53	41.3						8.9	150				2.7
		Pm	18	53	42.1	1.40			0.03	9.3						
		eSn	18	54	18.0											
		Sm	18	54	52.6	1.65	0.10	0.10					2.5			
HORU	405	eSn	18	54	33.7											
LUBU	488	ePn	18	54	0.5						9.4	191				3.0
		eSn	18	54	52.0											

**№ 55. 30 ноября. Карпаты, р-н Вранча**

$\theta=16$ ч 20мин 56.9с;  $\varphi=45.77^\circ\text{N}$ ;  $\lambda=26.73^\circ\text{E}$ ;  $h=134.2$  км;

$MD=3.5(8)$ ;  $Kp=9.8(5)$ ;  $KD=10.3(8)$ ;  $MSH=3.2(5)$ ;

KIS	211	P	16	21	30.9											
CHRU	288	iP	16	21	39.6						10.3	298				3.5
		Pm	16	21	40.2	0.40			0.04	9.7						
		iS	16	22	10.8											
		Sm	16	22	16.1	0.75	0.32	0.10					3.6			
SORM	291	P	16	21	39.4											
KSV	310	+iP	16	21	41.9						10.3	297				3.5
		Pm	16	21	43.1	0.20			0.05	9.3						
		eS	16	22	15.7											
		Sm	16	22	20.6	0.20	0.13	0.04					3.2			
KMPU	312	-iP	16	21	41.5						10.3	302				3.5
		iS	16	22	15.3											
NDNU	318	-iP	16	21	42.3						10.1	274				3.4
		Pm	16	21	42.9	0.20			0.56	10.2						
		iS	16	22	15.9											
		Sm	16	22	29.5	0.35	0.09	0.02					3.1			
STNU	368	eP	16	21	48.0						10.3	299				3.5
		iS	16	22	28.8											
LUBU	461	iP	16	22	0.3						10.2	276				3.4
SIM	584	eS	16	23	11.6											
YAL	599	eP	16	22	16.0						10.1	140				3.4
		Pm	16	22	16.2	0.24				9.4						

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eS	16	23	16.6											
		Sm	16	23	18.5	0.42	0.01	0.00					2.9			
SUDU	654	eP	16	22	22.2						10.5	180				3.6
		Pm	16	22	22.5	0.25			0.01	10.2						
		eS	16	23	27.0											
		Sm	16	23	30.0	0.41	0.01	0.02					3.3			

**№ 56. 17 декабря. Карпаты, р-н Вранча**

$t=0ч\ 4мин\ 18.5с$ ;  $\varphi=45.61^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.48^{\circ}E$ ;  $h=103\ км$ ;

$MD=3.6(11)$ ;  $Kp=9.7(7)$ ;  $KD=10.5(11)$ ;  $MSH=3.1(7)$ ;

GIUM	135	P	0	4	41.7											
		S	0	4	59.0											
KIS	237	P	0	4	52.8											
KSV	320	ePn	0	5	2.3						10.9	391				3.8
		Pm	0	5	3.6	0.30			0.10	10.2						
		eSn	0	5	36.1											
		Sm	0	6	0.3	0.20	0.20	0.10					3.5			
RAKU	322	ePn	0	5	3.5											
KMPU	329	ePn	0	5	2.7						11.1	445				4.0
		eSn	0	5	36.1											
NDNU	339	ePn	0	5	4.2											
NSLU	368	ePn	0	5	9.0											
		Pm	0	5	11.4	0.20			0.03	9.3						
		eSn	0	5	49.0											
		Sm	0	6	15.4	0.20	0.01	0.03					2.7			
KORU	381	ePn	0	5	10.7						11.0	418				3.9
TRSU	385	ePn	0	5	11.2											
		Pm	0	5	37.5	0.20			0.03	9.2						
		eSn	0	5	52.1											
		Sm	0	6	7.3	0.10	0.02	0.01					2.6			
MEZ	394	ePn	0	5	12.6						11.0	411				3.9
		Pm	0	5	13.8	0.20			0.04	9.5						
		eSn	0	5	54.2											
		Sm	0	6	7.7	0.20	0.01	0.03					2.7			
BRIU	401	ePn	0	5	13.0						10.9	389				3.8
MORS	438	ePn	0	5	19.6											
BRZU	443	ePn	0	5	18.0						10.9	403				3.9
HOLU	449	ePn	0	5	18.8						11.0	418				3.9

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
LUBU	471 ePn		0	5	21.7						11.1	424				3.9
SIM	602 P		0	5	36.3						9.0	70				2.8
	Pm		0	5	37.1	0.34			0.01	9.9						
	S		0	6	34.2											
	Sm		0	6	37.7	0.32	0.02	0.01					3.3			
YAL	616 P		0	5	38.3						9.0	70				2.8
	Pm		0	5	38.6	0.23			0.00	9.3						
	S		0	6	38.6											
	Sm		0	6	38.6	0.26	0.01	0.01					3.0			
SUDU	672 P		0	5	44.6						9.4	90				3.0
	Pm		0	5	45.8	0.28			0.00	10.6						
	S		0	6	49.6											
	Sm		0	6	54.2	0.45	0.04	0.03					3.8			

**№ 57. 26 декабря. Румыния, Мармарош.**

$t=16ч\ 33мин\ 42.8с$ ;  $\varphi=47.79^{\circ}N$ ;  $\lambda=24.38^{\circ}E$ ;  $h=5.3\ км$ ;  
 $MD=1.7(4)$ ;  $Kp=7.9(3)$ ;  $KD=7.1(4)$ ;  $ML=1.8(3)$ ;  $MSH=1.5(3)$ ;

RAKU	30 ePg		16	33	48.5						6.5	48				1.4
	Pm		16	33	48.7	0.10			0.04	7.7						
	eSg		16	33	53.0											
	m		16	33	53.7	0.15			0.12					1.5		
	Sm		16	33	53.7	0.20	0.60	0.06					1.7			
KSV	77 ePg		16	33	57.1						7.3	71				1.8
NSLU	82 ePg		16	33	57.7						6.8	56				1.6
	Pm		16	33	58.0	0.20			0.02	7.8						
	eSg		16	34	8.8											
	m		16	34	11.7	0.20			0.28					2.3		
	Sm		16	34	11.8	0.30	0.06	0.01					1.3			
MEZ	103 eSg		16	34	14.6											
BRIU	118 ePg		16	34	4.1						7.6	82				2.0
	Pm		16	34	4.3	0.10			0.02	8.2						
	eSg		16	34	19.6											
	m		16	34	21.8	0.45			0.02					1.5		
	Sm		16	34	30.6	0.10	0.06	0.00					1.5			
KMPU	177 eSn		16	34	34.2											
RAKU	30 ePg		16	33	48.5						6.5	48				1.4
	Pm		16	33	48.7	0.10			0.04	7.7						
	eSg		16	33	53.0											

СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		m	16	33	53.7	0.15			0.12					1.5		
		Sm	16	33	53.7	0.20	0.60	0.06					1.7			
KSV	77	ePg	16	33	57.1						7.3	71				1.8
NSLU	82	ePg	16	33	57.7						6.8	56				1.6
		Pm	16	33	58.0	0.20			0.02	7.8						
		eSg	16	34	8.8											
		m	16	34	11.7	0.20			0.28					2.3		

**№ 58. 26 декабря. Черновицкая обл., р-н г.Новоднестровск.**

$t=21ч\ 45мин\ 23с; \varphi=48.61^{\circ}N; \lambda=27.35^{\circ}E; h=2\ км;$

$MD=1.0(2); KD=5.8(2); ML=0.8(1);$

NDNU	2,2	ePg	21	45	23.2						5.6	31				0.9
		eSg	21	45	23.8											
		m	21	45	26.3	0.20			0.36					0.8		
KMPU	66	eSg	21	45	41.7											
HORU	95	ePg	21	45	38.8						6.0	37				1.1
KSV	172	eSn	21	46	10.8											
STNU	210	eSn	21	46	19.9											

**№ 59. 29 декабря. Черновицкая обл., р-н г.Новоднестровск.**

$t=11ч\ 50мин\ 48.8с; \varphi=48.57^{\circ}N; \lambda=27.28^{\circ}E; h=2\ км;$

$MD=1.5(5); Kp=6.9(2); KD=6.7(5); ML=1.7(3); MSH=1.5(2);$

NDNU	6,9	iPg	11	50	49.8						5.9	36				1.0
		Pm	11	50	49.8	0.05			0.14	5.5						
		iSg	11	50	50.8											
		Sm	11	50	50.9	0.05	0.54	0.24					0.9			
		m	11	50	51.1	0.20			0.90					1.6		
KMPU	61	ePg	11	50	58.5						6.4	45				1.3
		eSg	11	51	5.0											
HORU	95	ePn	11	51	4.4						6.6	49				1.4
		m	11	51	6.9	0.15			0.04					1.6		
KSV	166	ePn	11	51	15.8						7.0	61				1.7
		Pm	11	51	16.2	0.05			0.02	8.4						
		eSn	11	51	34.9											
		Sm	11	51	37.5	0.20	0.01	0.15					2.1			
		m	11	51	38.9	0.15			0.03					1.8		
STNU	205	ePg	11	51	21.4						7.6	80				2.0

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		eSn	11	51	43.8											
LUBU	241	eSn	11	51	54.0											

**№ 60. 30 декабря. Карпаты, р-н Вранча**

$t=14ч\ 56мин\ 59.5с$ ;  $\varphi=45.85^{\circ}N$ ;  $\lambda=26.77^{\circ}E$ ;  $h=83.1\ км$ ;  
 $MD=3.7(19)$ ;  $Kp=10.1(12)$ ;  $KD=10.7(19)$ ;  $MSH=3.6(12)$ ;

GIUM	119P		14	57	20.7											
	S		14	57	35.6											
CHRU	279eP		14	57	39.2						10.9	391				3.8
	Pm		14	57	43.8	0.30			0.09	9.8						
	eS		14	58	7.2											
	Sm		14	58	9.8	0.30	0.20	1.20					4.1			
SORM	280P		14	57	38.8											
KMPU	302eP		14	57	41.0						11.2	448				4.0
	eS		14	58	10.7											
KSV	303eP		14	57	41.4						11.1	426				3.9
	Pm		14	57	44.4	1.30			0.02	9.6						
	eS		14	58	13.7											
	Sm		14	58	14.4	0.50	0.01	0.20					3.4			
NDNU	308iP		14	57	42.2						10.9	402				3.9
	Pm		14	57	42.7	0.20			0.10	9.5						
	eS		14	58	12.1											
	Sm		14	58	12.7	0.30	0.03	0.20					3.4			
RAKU	312eP		14	57	43.3						10.9	398				3.8
	Pm		14	57	44.6	1.00			0.01	9.4						
	eS		14	58	14.4											
	Sm		14	58	15.9	0.60	0.20	0.05					3.4			
STNU	361eS		14	58	27.3											
NSLU	362+iP		14	57	49.4						10.8	380				3.8
	Pm		14	57	51.5	0.60			0.02	9.2						
	eS		14	58	25.5											
	Sm		14	58	28.9	0.80	0.14	0.04					3.3			
HORU	375eP		14	57	49.6						11.2	448				4.0
	eS		14	58	26.7											
MEZ	385eP		14	57	52.3						10.9	405				3.9
	Pm		14	57	53.8	0.80			0.02	9.8						
	eS		14	58	31.0											
	Sm		14	58	36.4	1.00	0.12	0.09					3.4			

## СЕЙСМИЧНОСТЬ КАРПАТ В 2021 ГОДУ

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BRIU	396	eP	14	57	52.9						11.0	420				3.9
BERU	410	eP	14	57	55.1						10.8	367				3.8
		Pm	14	57	56.2	0.90			0.03	9.2						
		eS	14	58	35.0											
		Sm	14	58	35.9	0.50	0.04	0.08					3.2			
BRZU	423	eP	14	57	56.9						10.8	369				3.8
		eS	14	58	37.7											
HOLU	445	eP	14	57	56.1						10.8	373				3.8
LUBU	453	eP	14	58	1.4						11.0	419				3.9
		eS	14	58	44.7											
STZU	470	+iP	14	58	3.5						10.8	370				3.8
SIM	582	-eP	14	58	14.2						10.3	160				3.5
		Pm	14	58	22.5	0.30			0.03	10.6						
		iS	14	59	12.9											
		Sm	14	59	14.7	0.30	0.03	0.05					3.7			
YAL	598	eP	14	58	18.5						9.9	128				3.3
		Pm	14	58	18.6	0.30			0.02	10.6						
		eS	14	59	16.6											
		Sm	14	59	18.7	0.30		0.03					3.6			
ALU	611	iP	14	58	19.2						9.9	132				3.3
		Pm	14	58	19.4	0.30			0.01	11.5						
		eS	14	59	18.9											
		Sm	14	59	23.9	0.30		0.20					4.3			
SUDU	651	-iP	14	58	24.0						10.3	155				3.5
		Pm	14	58	24.6	0.20			0.03	11.4						
		iS	14	59	26.8											
		Sm	14	59	32.0	0.50		0.10					3.9			
FEO	675	eP	14	58	27.8						9.9	125				3.3
		Pm	14	58	28.2	0.20			0.02	10.8						
		eS	14	59	34.4											
		Sm	14	59	37.9	0.30		0.04					3.7			

### Список литературы

1. Инструкция о порядке производства и обработки наблюдений на сейсмических станциях Единой системы сейсмических наблюдений СССР. М.: Наука, 1982. 273 с.
2. Раутиан Т. Г. Об определении энергии землетрясений на расстоянии до 3000 км // Экспериментальная сейсмика. (Труды ИФЗ АН СССР; №32(199)). М.: АН СССР, 1964. С. 88–93.

3. Раутиан Т. Г. Энергия землетрясений // Методы детального изучения сейсмичности. (Труды ИФЗ АН СССР; №9(176)). М.: АН СССР, 1960. С.75–114.
4. Маламуд А. С. Использование длительности колебаний для энергетической классификации землетрясений // Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений, т. II. М.: АН СССР, 1974. С.180–194.
5. Herrmann, R. В. 1979, «FASTHYPO – a hypocenter location program». Earthquake notes, vol. 50, no. 2., 1979, pp. 25–37.
6. 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. Симферополь: ИГ НАНУ, КЭС, 2004. С. 119–126.
7. 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.
8. Jeffreys H., Bullen R. Seismological Tables. London, 1940. 84 p.
9. Вербицкий С. Т., Пронишин Р. С., Прокопишин В. И., Стецкив А. Т., Нищименко И. М., Келеман И. Н., Герасименюк Г. А. Сейсмичность Карпат в 2020 году // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. Том 7(73), №4. 2021. С. 87–163.
10. Медведев С. В. (Москва), Шпонхойер В. (Иена), Карник В. (Прага). Шкала сейсмической интенсивности MSK-64. М.: МГК АН СССР, 1965. 11 с.
11. Пронишин Р. С., Вербицкий С. Т., Стасюк А. Ф. Микулинецкое землетрясение 3 января 2002 года. // Сейсмологический бюллетень Украины за 2002 год. Симферополь, 2004. С. 97–114.
12. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. / Отв. ред. Н. В. Кондорская, Н. В. Шебакин. М.: Наука, 1977. 535 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 2021 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», «Skhidnytsya», «Starunya», «Stuzhytsya», «Holmets», «Lubeshka», «Berezhany» (from august 2021) and «Medzhibizh» (from October 2021). 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:  $45^{\circ}N-21^{\circ}E$ ;  $50.5^{\circ}N-21^{\circ}E$ ,  $50.5^{\circ}N-25^{\circ}E$ ,  $45.5^{\circ}N-25^{\circ}E$ ,  $49.5^{\circ}N-30^{\circ}E$ ,  $44^{\circ}N-30^{\circ}E$ ,  $44^{\circ}N-25^{\circ}E$ ,  $45^{\circ}N-25^{\circ}E$ .

In total in 2021 a network of seismic stations in the Carpathian region recorded 60 earthquakes in the energy level range of  $K_R = 4.4 \div 12.2$ . The total energy released was  $\Sigma E = 3.13 \cdot 10^{12} J$ , which is lower than the level of the previous year  $\Sigma E = 1.11 \cdot 10^{13} J$ .

Increased seismic activity this year was observed in Transcarpathia and in the Vrancea mountains. In the Transcarpathia region, 19 earthquakes with the energy class  $K_R = 4.4 \div 9.6$ .



Their total seismic energy was  $\Sigma E = 4.08 \cdot 10^9 J$ . The strongest of them were recorded on October 27 at 01:44 with  $K_R = 9.6$  and a depth of  $h = 13.4 \text{ km}$ .

In the seismically active area of Vrancea, a network of seismic stations in the Carpathian region of Ukraine recorded 20 earthquakes of the energy class  $K_R=8.4\div 12.2$  were recorded, their total seismic energy was  $\Sigma E=2.32 \cdot 10^{12} J$ . The foci of the Vrancea earthquakes are concentrated at a depth of  $h=80\div 160 \text{ km}$  (16 events) and  $h=7\div 18 \text{ km}$  (4 events). The greatest activity in the Vrancea region was observed in April and 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 Vranca zone and other areas.

This year, an increase in seismic activity is observed on the territory of Bukovina. In total registered here 7 earthquakes with a total energy of  $\Sigma E=5.01 \cdot 10^{11} J$ . The foci of earthquakes are located in the earth's crust at a depth of 2.0 and 7 km. The strongest earthquake was registered on September 23 in the Ternopil region near the town of Chortkiv with an energy class of  $K_R=11.7$  and a magnitude of  $MSH=3.6$  at a depth of  $h=5.1 \text{ km}$ . The intensity in the epicentral zone was more than 5 points. It was felt within a radius of more than 100 km.

The article describes the features of seismicity of the Carpathian region in 2021. 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, energy class, epicenter, magnitude.

#### References

1. Instrukciya o poryadke proizvodstva i obrabotki nablyudenij na sejsmicheskikh stanciyah Edinoj sistemy sejsmicheskikh nablyudenij SSSR. (The instruction about the order of making and processing observations of the USSR). Moscow: Nauka, 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. 1964, no. 32(199), pp. 88–93 (in Russian).
3. Rautian T. G. Energiya zemletryasenij (The energy of earthquakes). Metody detal'nogo izucheniya sejsmichnosti. 1960, no. 9(176), 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, T. 2. Moscow: AN SSSR, 1974, pp.180–194 (in Russian).
5. Herrmann R. B. FASTHYPO – a hypocenter location program // Earthquake notes. 1979, 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' Ukrainy 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, Vol. 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 2020 godu (Seismicity of the Carpathians in 2020). Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2021, Vol. 7(73), no. 4, pp. 87–163 (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, 1965, 11 p. (in Russian).
11. Pronishin R. S., Verbitskiy S. T., Stasyuk A.F. Mikulineckoe zemletryasenie 3 yanvarya 2002 goda (Mikulinetz earthquake on January 3, 2002). Seysmologicheskyy byulleten Ukrainy za 2002 god. Simferopol, 2004, pp. 97–114 (in Russian).
12. Novyj katalog sil'nyh zemletryasenij na territorii SSSR s drevnejshih vremen do 1975 g. / Otv. red. N. V. Kondorskaya, N. V. Shebalin. (A new catalog of strong earthquakes on the territory of the USSR from ancient times to 1975 / Ed. ed. N. V. Kondorskaya, N. V. Shebalin). Moscow: Nauka, 1977, 535 p. (in Russian).

*Поступила в редакцию 25.09.2022 г.*