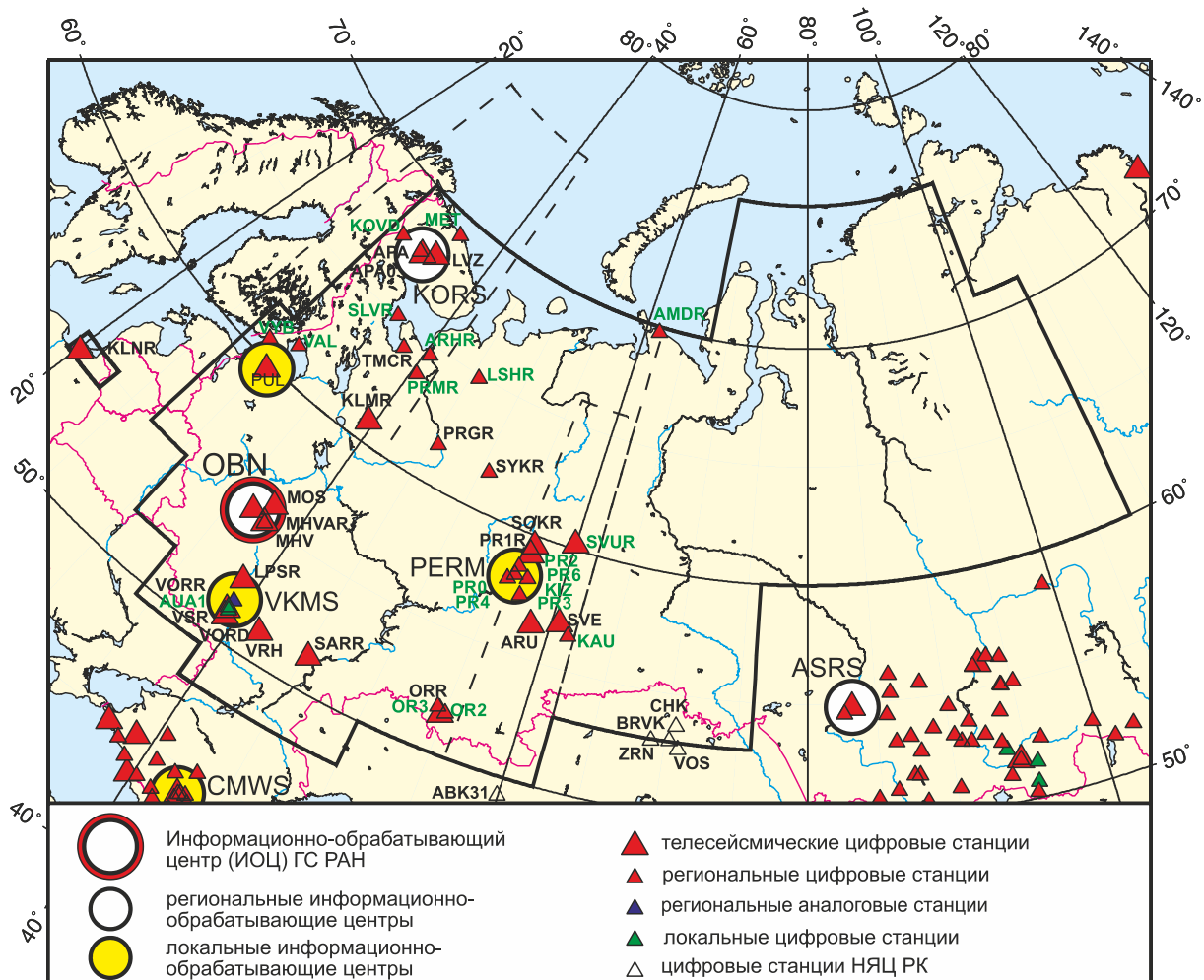


1.3. Восточно-Европейская платформа, Урал и Западная Сибирь

*И.П. Габсатарова, И.В. Голубева, Р.А. Дягилев,
В.В. Карпинский, Д.Ю. Мехрюшев,
Л.И. Надежка, С.И. Петров, С.П. Пивоваров,
С.Г. Пойгина, И.А. Санина, В.И. Французова*

В 2010 г. сеть сейсмических станций в районах слабой сейсмичности, к которым относятся территории Восточно-Европейской платформы (ВЕП), Урала и Западной Сибири, состояла из двух сейсмических микрогрупп и 45 станций, принадлежащих ГС РАН и другим ведомствам, участвующим в сейсмическом мониторинге этих территорий (табл. 1.9). Продолжалось взаимодействие ГС РАН с Казахстанским национальным центром данных ИГИ НЯЦ РК. Общая конфигурация сети показана на рис. 1.7.



**Рис. 1.7. Сейсмические станции на Восточно-Европейской платформе,
Урале и в Западной Сибири в 2010 г.:**

*черный шрифт – международные коды сетей (центров) и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций*

Таблица 1.9. Сведения о станциях на Восточно-Европейской платформе и Урале

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название и код сети	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Амдерма OBN-A	–	AMDR	01.11.2010	69.761	61.678	48		CMG-3ESP, GSR-24
2	Апатитская группа KORS	APA0 APA1 APA2 APA3	APO	01.10.1992	67.606 67.608 67.605 67.606	32.992 32.993 32.997 32.988	240	Метагаббро	S-500 GEOTECH
3	Апатиты KORS	APA	APA	01.07.1956	67.569	33.405	182	Метагаббро-диабазы	CMG-3T Guralp
4	Арты OBN	ARU		01.11.1970; 27.09.2009	56.430 56.429	58.563 58.562	250 260	Суглинок	STS-1, GS-13, FBA-23 IRIS/IDA MK-8
5	Архангельск OBN-A	–	ARHR	06.09.2002	64.551	40.515	23	Рыхлые отложения, суглинки с включением гравия и гальки	CM-3KB, SDAS
6	Баренцбург А KORS	–	BRBA	01.01.2001; 12.06.2010	78.059	14.217	58	Скальные метасадочные породы	GBV-316B, Геофон GSV-316 Guralp-3ESPC
7	Баренцбург В KORS	–	BRBB	01.01.2001; не работала в 2010 г.: 02.01–13.11	78.094	14.208	80	Скальные метасадочные породы	GBV-316B, Геофон GSV-316 triaxial
8	Валаам OBN	–	VAL	18.06.2006	61.359	30.884	39	Диабаз	GS-13 SDAS
9	Верхнечусовские городки PERM	–	PR0	24.10.2003	58.199	57.141	121	Глина	CM-3KB SDAS
10	Власы PERM	–	PR4	31.03.2006	57.914	55.678	144	Суглинок	CM-3KB SDAS
11	Воронеж VKMS	VOR VORR	VOR VORR	20.12.1996; 20.08.2008	51.731 51.672	39.200 39.208	161 150	Песок	CM-3KB
12	Выборг OBN	–	VYB	14.12.2005	60.725	28.696	8	Гранит	GS-13 SDAS
13	Галичья Гора VKMS	LPSR	LPSR	05.08.2007; не работала в 2010 г.: 22.01–24.04; 18.06–14.07	52.601	38.929	136	Известняк	CM-3OC, CM-3KB SDAS
14	Дивногорье VKMS	VORD	VORD	20.02.1998; не работала в 2010 г.: 01.07–01.08	50.966	39.293	94	Мел	CM-3OC SDAS
15	Добрянка PERM	–	PR2	03.12.2001	58.548	56.187	122	Суглинок	CM-3KB SDAS
16	Екимята PERM (центр. точка 7-элементной микрогруппы)	–	PR6	08.11.2006	58.166	56.093	163	Суглинок	CM-3KB SDAS

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название и код сети	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
17	Калининград OBN	– KLNK	KLN KLN	15.12.2005 10.04.2009	54.953 54.604	20.185 20.209	6 8	Обводненные суглинки	CM-3OC SDAS
18	Каменно-Верховка* VKMS	–	AUB1	24.09.2009; не работала в 2010 г.: 24.08–13.11	51.361	39.151	104	Суглинок	CM-3KB UGRA
19	Каменск-Уральский OBN**	–	KAU	02.04.2007	56.432	61.503	168	Песок	CM-3KB SDAS
20	Климовская OBN	KLMR	KLMR	25.11.2003	60.854	39.519	157	Валунно-галечниковые отложения, глины, пески	CM-3OC, CM-3KB SDAS
21	Ковдор*** KORS	–	KOVD	16.07.2010	67.584	30.466	19	Пироксениты	OYO Geospace seismonitor
22	Красное озеро OBN	–	IZM	15.12.2007; не работала 01.02.2009– 31.12.2010;	60.542	29.717	61	Супесь, суглинки	CM-3KB SDAS
23	Кунгур PERM	–	PR3	03.04.2003	57.444	57.006	116	Гипс	CM-3KB SDAS
24	Лешуконское OBN-A	–	LSHR	01.10.2006	64.879	45.734	60		CMG-3ESP GSR-24
25	Ловозеро OBN	LVZ		02.12.1992	67.898	34.651	630	Плотные метаморфизованные габбро-диабазы	STS-1, GS-13, FBA-23 IRIS/IDA MK-8
26	Михнево IDG RAS	MHV		13.05.1995	54.960	37.766	150	Известняки карбона с прослоями глины и мергеля	STS-2
27	Михнево (центр. точка 12-элементной группы) IDG RAS	MHVA R		01.10.2004	54.960	37.766	150	Известняки карбона с прослоями глины и мергеля	CM-3KB
28	Москва OBN	MOS		01.01.1936	55.738	37.625	124	Песок-плавун	CM-3OC
29	Новохоперск VKMS	– VRHR VRH	VRH VRHR VRH	13.11.2003; 18.11.2005; 19.06.2008; не работала в 2010 г.: 26.04–04.06; 08.07–31.07	51.203 51.096 51.203	41.722 41.625 41.721	98 137 98	Песок Глина Песок	CM-3OC, CM-3KB SDAS
30	Обнинск OBN	OBN		11.01.1964	55.114	36.569	130	Мраморовидный известняк	STS-1, CMG-3T, FBA-23 IRIS/IDA MK-8

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название и код сети	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
31	Оренбург OBN	ORR	ORR	26.10.2004	51.618	54.753	91	Глина	CM-3OC, CM-3KB SDAS
32	Оренбург-2 OBN	–	OR2	31.08.2007	51.736	55.034	81	Глина	CM-3KB SDAS
33	Оренбург-3 OBN	–	OR3	01.01.2008	53.901	54.410	198	Глина	CM-3KB SDAS
34	Осинки* VKMS	–	AUA1 AUB2	17.09.2009– 24.08.2010; 04.09.2010	51.245	39.260	124	Суглинок	CM-3KB UGRA
35	Пермилово OBN-A	–	PRM	01.11.2005	63.616	40.515	52		CMG-40T-1 GSR-24
36	Пермогорье OBN	PRGR		27.11.2003	61.638	45.627	84	Оргалиты, песчаники, известняки	CM-3KB SDAS
37	Пулково OBN	PUL		09.12.1906; не работала в 2010 г.: 25.07–31.12;	59.773	30.324	65	Глина	STS-2 Quanterra- 4124
38	Романово OBN	PR1R		18.08.2000	59.185	56.745	144	Глина	CM-3OC, CM-3KB SDAS
39	Саратов OBN	SARR	SARR	19.11.2005	51.389	45.287	165	Кристаллические опоки	CM-3OC SDAS
40	Свердловск OBN	SVE		21.10.1906	56.827	60.632	278	Кристаллические породы, змеевик	CM-3OC SDAS
41	Североуральск OBN**	–	SVUR	09.06.2007	60.199	59.978	–139	Известняк	GS-13 IRIS
42	Соликамск OBN	SOKR		05.12.1999– 25.10.2002; 15.02.2003	59.569 59.596	56.792 56.791	–87 –120	Соляной массив	CM-3OC, CM-3KB IRIS MK-6
43	Соловки OBN-A	–	SLV	01.10.2007	65.025	35.711	8		CMG-40T-1 GSR-24
44	Сторожевое VKMS	VRSR VSR	VSR	07.08.1999; 03.09.2007	51.215 51.216	39.190 39.166	180 187	Мел Суглинок	CM-3OC, CM-3KB SDAS
45	Сыктывкар	SYKR		01.01.2002	61.642	50.732	155	Суглинок	СКМ-3М SDAS
46	Териберка KORS	–	MET	01.06.2009	69.202	35.108	25	Граниты	OYO Geospace seismonitor
47	Тамица OBN	TMCR	TMCR	28.11.2003	64.164	38.035	23	Валунно-галечниковые отложения, глины, пески	CM-3KB SDAS

* – станции локальной сети на Нововоронежской АЭС;

** – координаты станций «Каменск-Уральский» и «Североуральск» переопределены 4–5 марта 2010 г.;

*** – станция «Ковдор» работала в тестовом режиме.

По материалам обработки наблюдений составлен каталог сейсмических событий (раздел V на CD-ROM). Он содержит сведения о 26 сейсмических событиях с $M=1.4-3.5$ тектонической и предположительно тектонической природы, 1189 взрывах и «возможно взрывах». В печатном варианте каталога землетрясений (раздел V.2) опубликованы параметры 26 сейсмических событий.

На рис. 1.8 показана карта расположения эпицентров землетрясений, событий с неясной природой и ГТУ на Восточно-Европейской платформе, Урале и в Западной Сибири в 2010 году.

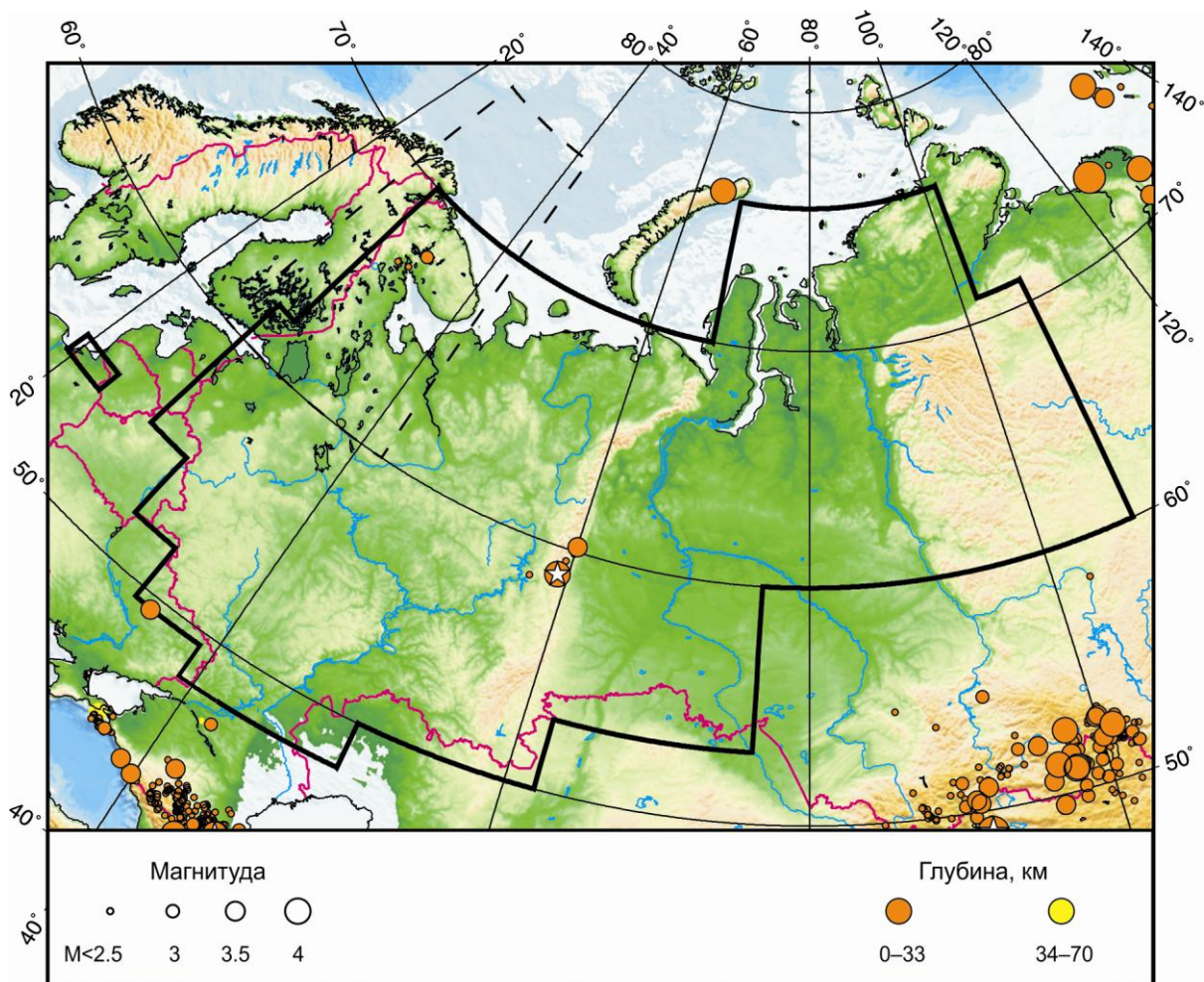


Рис. 1.8. Карта эпицентров сейсмических событий на ВЕП, Урале и в Западной Сибири в 2010 г.

Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

Самым сильным в регионе стало землетрясение с $M=3.9$ ($M_L=4.4$), произошедшее 29 марта в $21^{\text{h}}02^{\text{m}}18^{\text{s}}$ [Дягилев, Голубева, 2010] в 25 км к северо-западу от города Качканар Свердловской области, которое ощущалось на большой территории Свердловской области и Пермского края. Сотрудниками ГИ УрО РАН и ГС РАН было проведено макросейсмическое обследование 14 населенных пунктов [Верхоланцев, Дягилев, 2010]. Качканарское землетрясение ощущалось: Средняя Усьва – 5 баллов; Косья, Медведка, Верхний Ис, Качканар, Нововильвенский, Ис – 4–5 баллов; Покап – 4 балла; Промысла, Тёплая Гора, Сараны – 3–4 балла; Нижняя Тура, Павда – 3 балла.

21 октября в $08^{\text{h}}10^{\text{m}}19^{\text{s}}$ на Кольском полуострове в Хибинском массиве, в зоне действия апатит-нефелиновых рудников ОАО «Апатит» (район поселка Кукисвумчорр),

было зарегистрировано техногенное землетрясение с $M (MLV)=3.1$ [Виноградов, 2010; Габсатарова, 2011]. Это событие вызвало большой общественный резонанс, так как интенсивность сотрясений в эпицентральной зоне достигла 5 баллов. Землетрясение ощущалось: Кукисвумчорр (1 км) – 5 баллов; Полярный Альпийский ботанический сад-институт КолНЦ РАН (3 км) – 4–5 баллов; Кировск (4 км) – 4 балла; Апатиты (18 км) – 2 балла. Землетрясение было вызвано разрядкой наведенных в скальном массиве напряжений, обусловленных добычей руд.

14 мая в 23^h07^m и 23^h16^m на территории Полтавской области Украины, вблизи границ Российской Федерации, произошли два землетрясения с $M=2.4$ и 3.5. Оба они были зарегистрированы сетью станций лаборатории сейсмичности Воронежского кристаллического массива (VKMS), а второй – более сильный – многими станциями на территории ВЕП. Макросейсмических сведений об этих событиях нет.

На рис. 1.9 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в регионе в 2006–2010 гг. (по данным Сейсмологического бюллетеня ГС РАН и региональных каталогов).

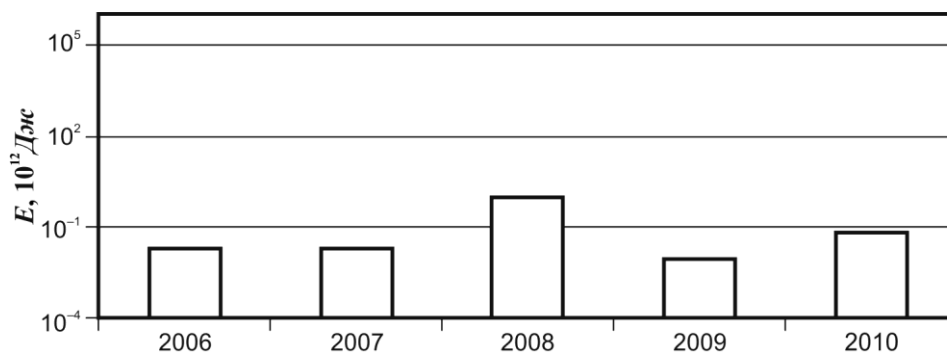


Рис. 1.9. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на ВЕП, Урале и в Западной Сибири в 2006–2010 гг.