

УДК 550.34(575.2)

Абдыраева Б.С., Муралиев А.М., Малдыбаева М.Б.
Институт сейсмологии НАН КР,
г.Бишкек, Кыргызстан

МЕХАНИЗМЫ ОЧАГОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ КОКШААЛЬСКОЙ ЗОНЫ (ЮЖНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ) ЗА ПЕРИОД 2013-2014 ГГ.

Аннотация: В статье представлены результаты изучения механизмов очагов (МО) землетрясений с энергетическим классом $K_R \geq 10.0$, произошедших в Кокшаальской зоне Южного Тянь-Шаня в 2013-2014 гг. Представлены решения механизмов очагов 7 землетрясений.

Ключевые слова: землетрясение, очаг, механизм очага, Южный Тянь-Шань, Кокшаальская зона, эпицентр, нодальная плоскость, подвижка, оси сжатия и растяжения.

2013-2014-жылдар ҮЧҮН КАКШААЛ ЗОНАСЫНЫН (ТҮШТҮК ТЯНЬ-ШАНЬ) ЖЕР ТИТИРӨӨЛӨРҮНҮН ОЧОКТОРУНУН МЕХАНИЗМДЕРИ

Кыскача мазмуну: Макалада 2013-2014-ж.ж. Түштүк Тянь-Шандын Какшаал зонасында болуп өткөн $K_R \geq 10.0$ энергетикалык класстагы жер титирөөлөрдүн очокторунун механизмдерин (ОМ) изилдөөнүн жыйынтыктары берилген. Жети жер титирөөнүн очокторунун механизмдеринин чыгарылыштары көрсөтүлгөн.

Негизги сөздөр: жер титирөө, очок, очок механизми, Түштүк Тянь-Шань, Көкшаал зонасы, эпицентр, нодалдык тегиздик, жылышуу, кысылуу жана керилүү октору.

FOCAL PLANE SOLUTIONS FOR EARTHQUAKES OF THE KOK-SHAAL ZONE (SOUTHERN TIEN SHAN) FOR PERIOD OF 2013-2014.

Abstract: Results of analysis of focal plane solutions of earthquakes with the energy class $K_R \geq 10.0$ occurred on the Kok-Shaal zone of the Southern Tien Shan in 2013-2014 are presented in the paper. Solutions of focal mechanisms for 7 earthquakes are submitted.

Keywords: earthquake, source, focal mechanism, Southern Tien Shan, Kokshaal area, epicenter, nodal plane, focal mechanism, shift, compression and extension axes.

Исходные данные и методика определения

В качестве исходных данных использованы знаки чётких первых вступлений Р-волн, снятых с записей цифровых станций сетей KNET и KRNET. Изучение механизмов очагов (МО) землетрясений Кокшаальской зоны было затруднено из-за отсутствия материалов. В настоящее время появились возможности изучения механизмов очагов землетрясений по станциям, расположенным южнее Кокшаальской зоны, что значительно повысило точность определения МО землетрясений. Определение МО землетрясений выполнено по методике А.В. Введенской [1]. С помощью компьютерных программ «Source mechanism» [2] и «FPFIT» [3] построены стереограммы фокального механизма для каждого изучаемого землетрясения.

Результаты

Определены механизмы очагов 7 землетрясений с $K_R \geq 10$, произошедших в Кокшаальской зоне Южного Тянь-Шаня в 2013-2014 гг.

В качестве примера на рисунке 1а, 1б показано решение МО землетрясения, произошедшего 1 декабря 2013 г. Эпицентр землетрясения находился в восточной оконечности хребта Кельпингельтах Южного Тянь-Шаня. Решение МО данного события по двум программам показало один и тот же результат, что повысило достоверность полученных нами результатов. В очаге землетрясения произошла подвижка типа «сдвига-надвиг». Механизм очага этого же землетрясения, определённый в Гарвардском университете США, (решение GCMT) дал так же «надвиговый» тип подвижки (таблица 1).

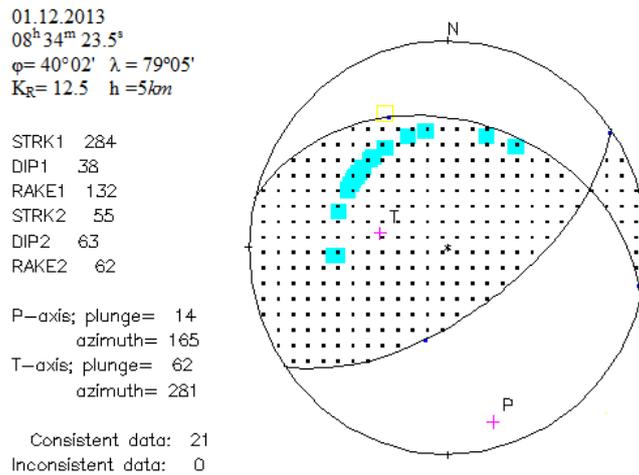


Рисунок 1а. Стереогрaмма механизма очага землетрясения 1 декабря 2013 г. (решение по программе «Source mechanism»).

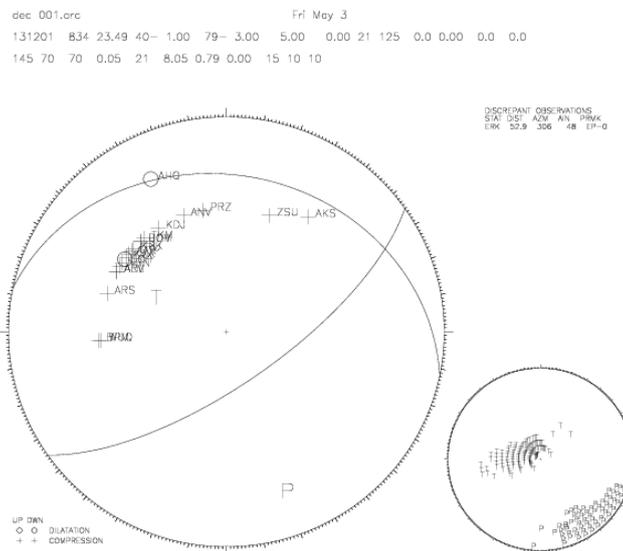


Рисунок 1б. Стереогрaмма механизма очага землетрясения 1 декабря 2013 г. (решение по программе «FPFIT»).

В таблице 1 представлены данные о МО рассматриваемых землетрясений, произошедших в Кокшаальской зоне Южного Тянь-Шаня в 2013-2014 гг. в международном формате. Стереограммы механизмы очагов 7 землетрясений показаны на рисунке 2.

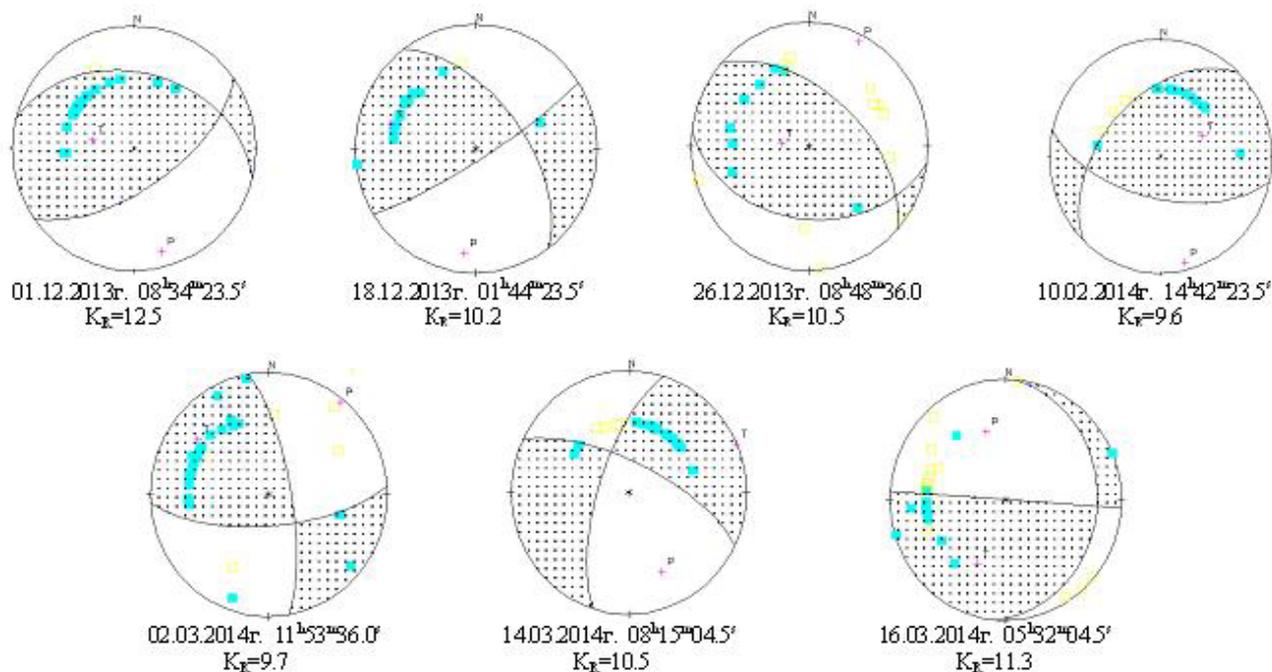


Рисунок 2. Стереограммы механизмов очагов землетрясений, произошедших в Кокшаальской зоне Южного Тянь-Шаня в 2013-2014 гг.

Таблица 1.

Параметры механизмы очагов 7 землетрясений, произошедших в Кокшаальской зоне Южного Тянь-Шаня в 2013-2014 гг.

дата	время	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости					
		T		N		P		NP1			NP2		
		PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP
2013.12.01	08-34	62	281	25	69	14	165	284	38	132	55	63	62
2013.12.18	01-44	28	286	57	71	17	186	323	58	171	58	83	33
2013.12.26	08-48	71	276	18	118	7	26	312	54	112	97	41	63
2014.02.10	14-42	56	65	34	262	8	166	224	47	42	103	61	129
2014.03.02	11-53	26	307	64	140	4	39	350	75	158	86	69	17
2014.03.14	08-15	0	66	60	336	30	157	197	69	-22	296	70	-157
2014.03.16	05-32	41	204	22	93	41	344	5	22	1	274	90	112

Распределение МО исследованных нами 7 землетрясений представлено на рисунке 3, кроме того, приведены механизмы очагов других землетрясений за 2013-2014 гг. в целях сопоставления полученных результатов.

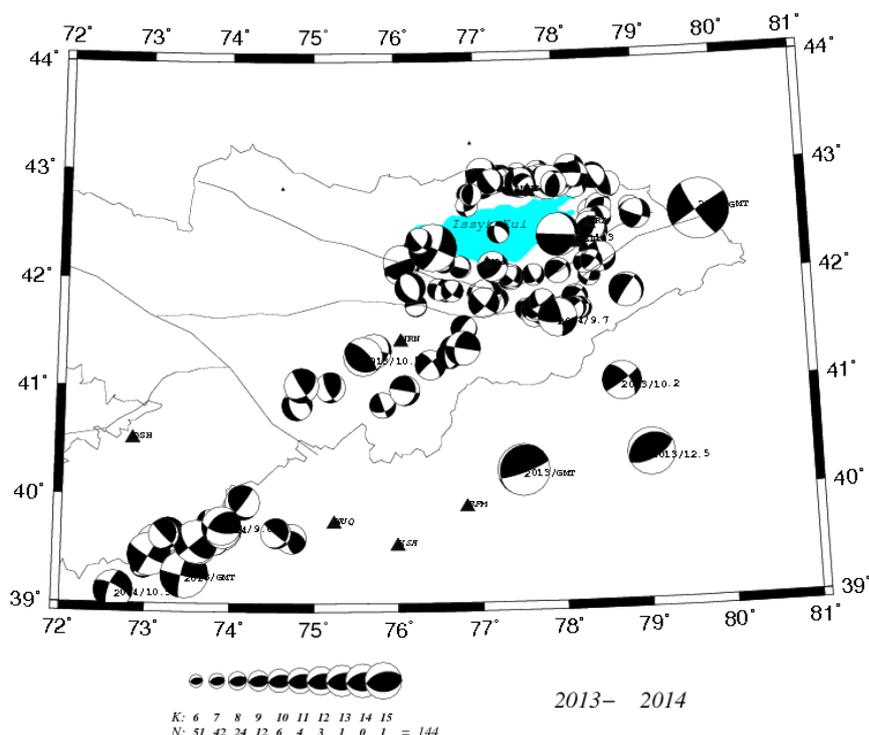


Рисунок 3. Карта-схема механизма очагов землетрясений с $K_R \geq 10$ в Кокшаальской зоне Южного Тянь-Шаня в 2013-2014 гг.

Из рисунка 3 видно, что в целом на этой территории в очагах землетрясений преобладают «сдвиго-надвиговые» и «взбросовые» типы подвижек. Простираение нодальных плоскостей на Юго-Западном (Алай) и Южном Тянь-Шане (Кокшаальская зона) совпадает с простираением основных геологических структур (хребтов, разломов).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изучение механизмов очагов землетрясений с $K_R \geq 10.0$, произошедших в Кокшаальской зоне Южного Тянь-Шаня в 2013-2014 гг., показало, что на территории этой зоны преобладают подвижки «сдвиго-надвигового» и «взбросового» типов.
2. Простираение нодальных плоскостей в очагах исследованных землетрясений практически совпадает с простираением основных геологических структур (хребтов, разломов).

Статья написана при поддержке гранта по проекту МНТЦ # KR-2011

Литература

1. Введенская А.В. Исследование напряжений и разрывов в очагах землетрясений при помощи теории дислокации. – М: Наука; 1969-136с.
2. Suetsugu D. Source Mechanism. IISSE, Tsukuba, Japan. 1998.103 pp.
3. Reasenberg P.A. and Oppenheimer D. FPFIT, FPLOT and FPPAGE:Fortran computer programs for calculating and displaying earthquake fault-plane solutions. Open-file report 85-739. Menlo Park, California, 1985. -109 p.

Рецензент д.ф.-м.н., В.Н. Погребной