

УДК 550.34

ОСОБЕННОСТИ ВОЛНОВОЙ КАРТИНЫ ЗАПИСЕЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ ПО СТАНЦИИ КАРАТАУ

Синёва З.И.

Институт геофизических исследований НЯЦ РК, Курчатов, Казахстан

Приведены результаты анализа волновой картины по 223 записям сильных региональных сейсмических событий, зарегистрированных станцией Каратау в 2002 – 2007 гг. На основе сформированной базы данных выделено 10 основных сейсмически активных зон в районе станции; для каждой из зон определены основные параметры региональных сейсмических фаз: логарифм отношения амплитуды волны P_n к амплитуде волн P_g , S_n , L_g , период и кажущаяся скорость волны, расхождения азимута и расхождения медленности. Выявлены статистически значимые различия в средних величинах этих параметров между записями событий из разных сейсмических зон.

ВВЕДЕНИЕ

Станция Каратау (ККАР) расположена в пограничной области Южного Казахстана, разделяющей высоко активный в сейсмическом отношении Северный Тянь-Шань и сейсмически малоактивную территорию Казахского щита. На региональных расстояниях от станции Каратау расположены такие разные по геологическому строению и тектонической активности регионы, как Каспийская низменность, Кавказ, Тибетское нагорье, Алтай, Гиндукуш. Следует ожидать, что волновая картина сейсмических событий, произошедших в разных регионах, будет различаться. На рисунке 1 приведен пример, иллюстрирующий такое различие волновой картины сейсмических записей двух сильных коровых сейсмических событий, из разных районов в окрестности станции Каратау, произошедших примерно на одинаковом расстоянии (~800 км). Магнитуда обоих событий также примерно одинаково ~ 6.0.

Как можно видеть из рисунка 1, для события из района Джунгарии (рисунок 1-а) характерно наличие сильных волн P_g и L_g , практически полное отсутствие волны S_n и слабая волна P_n . Для неглубокого события из района Гиндукуша (рисунок 1-б) характерно отсутствие волны L_g , наличие сильных волн P_n и S_n . Приведенный пример объясняет, почему практически сразу же после включения данных станции Каратау в рутинную обработку, аналитики Центра данных Института геофизических исследований НЯЦ РК столкнулись с проблемой корректной идентификации сейсмических фаз P_n и P_g , S_n и L_g . Для обеспечения правильной интерпретации волновой картины записей проведены исследования событий из разных регионов для выявления характерных особенностей записей, определения параметров и типов основных сейсмических фаз.

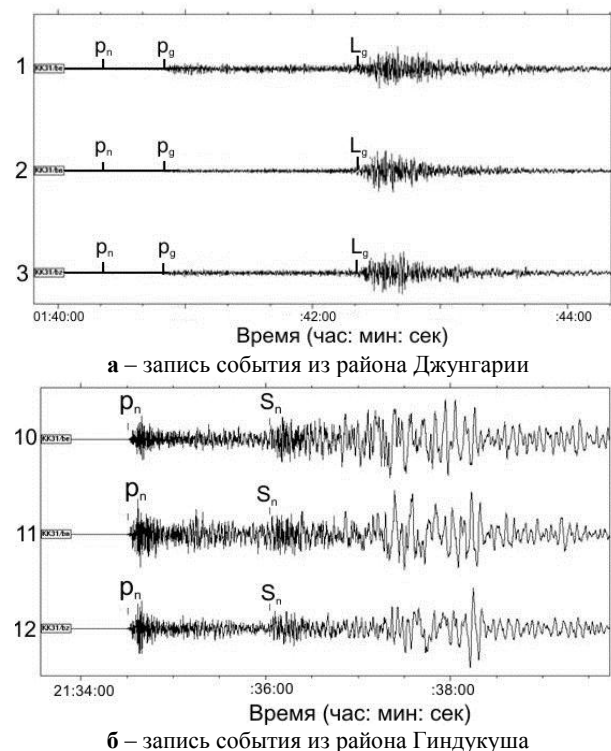
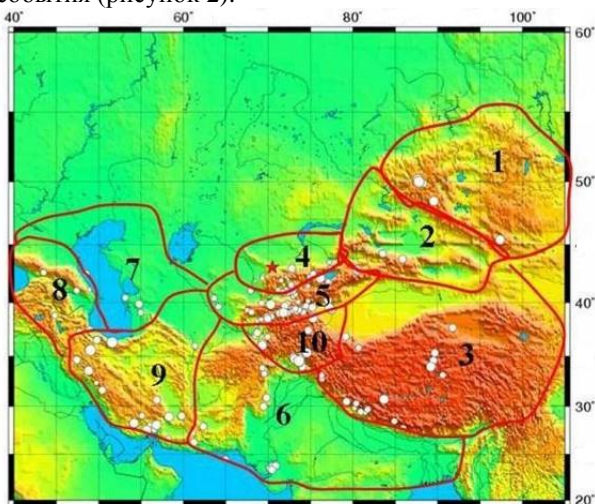


Рисунок 1. Примеры записей событий, зарегистрированных станцией Каратау из разных районов

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И КЛАССИФИКАЦИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ ЗОН

Отбор событий для исследовательской базы данных произведен в несколько этапов. На первом этапе отобраны все события, включенные в бюллетень Международного центра данных (МЦД) за период январь 2002 г. - апрель 2007 г., удовлетворяющие следующим условиям: магнитуда события (m_b , M_s , либо m_b и M_s) превышает 3.8 единицы, расстояние от эпицентра события до станции Каратау <2000 км. Таких землетрясений оказалось 3817. Из полученной выборки исключены события с глубиной более 50 км. В результате в выборке осталось 2885 событий.

Поскольку на точность локализации события большое влияние оказывает степень окружения эпицентра сейсмостанциями, зарегистрировавшими его, были отобраны только те сейсмические события, для которых азимутальный угол составлял менее 120 град. Число событий в базе данных сократилось до 924. Окончательная выборка сформирована раздельно из событий, произошедших на расстоянии от станции менее 300 км; на расстоянии от 300 до 600 км (имеющих ≥ 100 сейсмических фаз); на расстоянии ≥ 600 км (имеющих ≥ 200 сейсмических фаз). В выборке, отвечающей этим условиям, оказалось 267 событий. Для исключения избыточных однородных событий из одного и того же региона, для регионов с количеством событий ≥ 50 отобраны записи, имеющие 600 и более сейсмических фаз. Кроме того, из базы были исключены события, произошедшие в те периоды времени, когда Центр данных по каким-либо причинам не получал данные станции Каратау. Таким образом, в окончательную выборку из бюллетеня МЦД вошли 223 сейсмических события (рисунок 2).



Белый кружок – эпицентр сейсмического события.
Красная звездочка - местоположение сейсмической группы Каратау; красная линия – граница сейсмической зоны.
Цифра - номер зоны согласно таблице

Рисунок 2. Эпицентры отобранных региональных сейсмических событий, зарегистрированных станцией Каратау, из бюллетеня МЦД за период 2002 – 2007гг.

Исходя из имеющейся информации об активных сейсмических зонах [1], а также с учетом сформированной базы данных по станции Каратау, в изучаемом регионе выделены 10 активных сейсмических зон (рисунок 1): 1- Алтай и Западная Монголия; 2 - Джунгария и Тарбагатай; 3 - Тибетское Нагорье; 4 - Северный Тянь-Шань; 5 - Южный Тянь-Шань; 6 - Северная Индия и Пакистан; 7 - Каспий и Прикаспийская низменность; 8 - Кавказ; 9 - Иранское нагорье; 10 - Памир и Гиндукуш. Для каждой из зон определены и проанализированы следующие характеристики сейсмических фаз: период, кажущаяся

скорость, расхождение азимута, расхождение медленности, расхождение времени вступления с мировым годографом IASP91 (International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior), относительная интенсивность.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ Волна Pn

Поскольку для анализа отбирались довольно сильные события, с магнитудой более 3.8, волна Pn была зарегистрирована станцией Каратау практически при всех событиях, произошедших на расстояниях более 1.2 градуса (на более близких расстояниях первой вступает прямая волна P). Сравнение интенсивности волны Pn между записями событий из разных регионов проведено по следующей методике. Определялась магнитуда m_b для событий только по волне Pn, зарегистрированной станцией Каратау, из которой вычитались значения магнитуд m_b и M_s , подсчитанные для всех станций сети Международной системы мониторинга (ISC), зарегистрировавших данное событие. По разности магнитуд: $m_b(KKAR) - m_b(ISC)$ и $m_b(KKAR) - M_s(ISC)$ построены карты (рисунок 3).

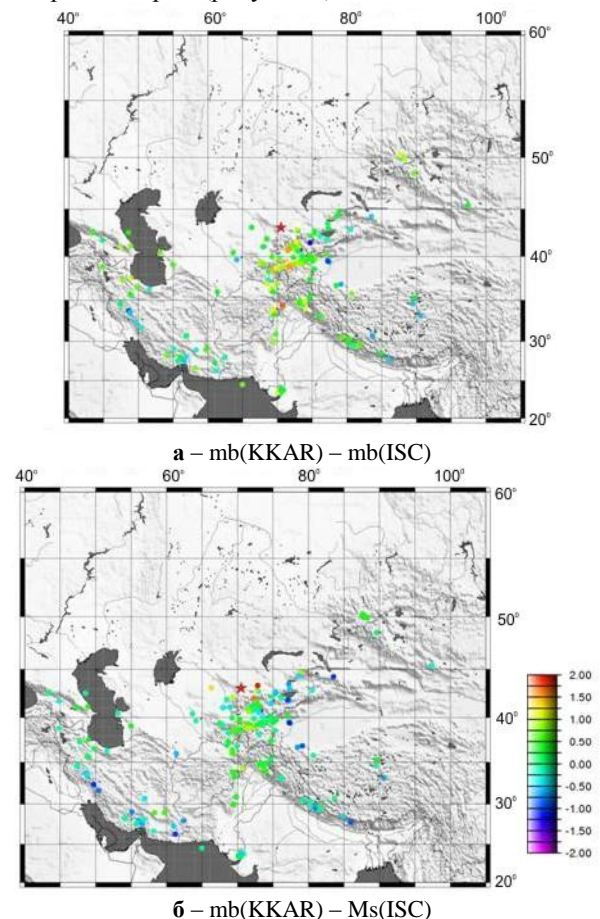


Рисунок 3. Сравнение магнитуды m_b , вычисленной по Pn волне, зарегистрированной станцией Каратау, с магнитудами m_b (а) и M_s (б), вычисленными для сети станций ISC

Как видно из рисунков 3-а и 3-б, наблюдается примерно сходная картина. В районе Каспия и Алтая значения магнитуды по P_n волне близки к значениям магнитуды, определенной по сети станций ISC, следовательно, затухание волны P_n для этих трасс близко к стандартному затуханию, используемому при расчете магнитудных калибровочных кривых IASP91. В районе Гиндукуша, непосредственно к югу от станции Каратау, значения магнитуды по P_n волне превышает значения магнитуды, определенные по международной сети станций, тогда как в районе Иссык-Куля, наоборот, наблюдается резкое падение интенсивности волны P_n .

В таблице 1 приведены средние значения основных исследованных параметров волны P_n для каждой из 10 выделенных зон в окружении станции Каратау: период волны, азимутальное расхождение (между значениями азимута, полученными методом f-k анализа и рассчитанным азимутом на эпицентр), расхождение медленности (между значениями медленности, полученными методом f-k анализа, и теоретическим), расхождение времен вступления (между наблюдаемыми вступлениями волны P_n и временем прихода волны P_n согласно годографу IASP91), а также значение кажущейся скорости прихода волны.

Таблица 1. Значения основных сейсмических параметров волны P_n

N	Сейсмическая зона	Число фаз P_n	Кажущаяся скорость (км/с)	Расхождение времени (с)	Расхождение медленности (с/град)	Расхождение азимута (град)	Период (с)
1	Алтай и Западная Монголия	14	8.07	-0,872	0.371	-3.028	0.75
2	Джунгария и Тарбагатай	4	8.47	0.284	-0.585	-1.767	0.57
3	Тибетское нагорье	19	8.89	-1.264	-0.380	-1.976	0.676
4	Северный Тянь-Шань	40	8.08	1.874	0.002	-0.573	0.46
5	Южный Тянь-Шань	36	8.71	1.715	-1.08	-2.350	0.47
6	Северная Индия и Пакистан	17	9.07	0.363	-0.263	-0.747	0.77
7	Каспий и Прикаспийская низменность	4	7.64	-1.808	1.472	-1.04	0.71
8	Кавказ	8	10.46	-0.645	-1.099	10.577	0.9
9	Иранское нагорье	30	9.14	0.43	0.797	-0.017	1.03
10	Памир и Гиндукуш.	45	9.27	2.408	-1.659	-2.49	0.56

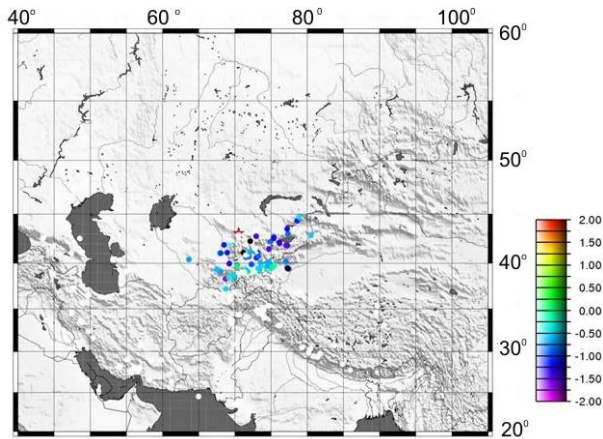
Период колебаний в волне P_n для станции Каратау в целом соответствует ожидаемым значениям [2]. На близких расстояниях от станции наблюдаются значения периодов 0.4 – 0.6 сек, с удалением от станции значения периодов возрастают до 1 и более секунд. Малые значения периодов (а, значит, высокие значения частот) на Тибетском нагорье наблюдаются и на значительном удалении от станции.

Проведен анализ полученных данных по расхождению медленности (величине, обратной кажущейся скорости) волны и скоростям пробега волны P_n . Отрицательные расхождения медленности означают, что наблюдаемое значение медленности меньше, чем теоретически предсказанное, а это соответствует более высоким значениям реальной кажущейся скорости. Отрицательное расхождение времени вступления означает, что волна пришла на станцию раньше, чем согласно годографу IASP91 (то есть, скорость волны оказалась выше, чем по годографу). Поэтому можно было бы ожидать прямую корреляцию между расхождениями медленности и расхождениями времени вступления. Однако, судя по таблице 1, такое соответствие наблюдается далеко не всегда. На больших удалениях от станции - в районе Алтая, и Иранско-

го нагорья, - значения как медленности, так и времен пробега волн близки к значениям, предсказываемым годографом IASP91. Тогда как, в районе Южного Тянь-Шаня, Гиндукуша и Тибетского нагорья наблюдается, на первый взгляд, парадоксальная картина. Получены довольно сильные отрицательные отклонения медленности (а, следовательно, высокие значения кажущейся скорости), и, в то же время, положительные отклонения времен пробега (а, следовательно, волна P_n приходит позже, чем должна прийти согласно годографу IASP91, и ее реальная скорость меньше, чем скорость согласно этому годографу). Установленный факт можно объяснить тем, что в этих районах наблюдается значительное увеличение глубины Мохо от ~40 км (характерных для платформенной части Казахстана) до 50 и более километров [3]. Таким образом, отрицательные отклонения медленности волны P_n могут быть связаны с большой глубиной Мохо, а положительные – с малой глубиной Мохо.

Волна P_g

На рисунке 4 показано площадное распределение логарифма отношения амплитуды волны P_n к амплитуде волны P_g .



Кружки: белый - фаза Pg не регистрируется; черный - амплитуда волны Pn ≤ 100 Pg (или волна Pn отсутствует)

Рисунок 4. Площадное распределение логарифма отношения амплитуды волны Pn к амплитуде волны Pg

Как следует из рисунка 4, практически во всем исследуемом регионе эта величина отрицательная, то есть, волна Pg имеет более высокие значения амплитуды, чем волна Pn. Особенно большая разница (в десятки раз) наблюдается в районе озера Иссык-Куль. При переходе от Южного Тянь-Шаня к району Тибета и Гиндукуша относительная амплитуда волны Pg резко падает и довольно скоро волна Pg исчезает совсем.

В таблице 2 приведены средние значения основных исследованных параметров волны Pg для 2, 4, 5 и десятой (то есть, ближайших к станции) зон: период, азимутальное расхождение, расхождение медленности, расхождение времени вступления (между наблюдаемыми значениями и значениями времени прихода волны Pg согласно годографу IASP91), кажущаяся скорость волны Pg.

Таблица 2. Значения основных сейсмических параметров волны Pg

N	Сейсмическая зона	Число фаз	Кажущаяся скорость (км/с)	Расхождение времени (с)	Расхождение медленности (с/град)	Расхождение азимута (град)	Период (с)
1	Алтай и Западная Монголия	-	-	-	-	-	-
2	Джунгария и Тарбагатай	3	7.11	0.334	-2.563	-7.303	0.55
3	Тибетское нагорье	-	-	-	-	-	-
4	Северный Тянь-Шань	31	6.91	-0.118	-1.698	-1.216	0.55
5	Южный Тянь-Шань	26	6.58	-0.814	-1.968	1.332	0.62
6	Северная Индия и Пакистан	-	-	-	-	-	-
7	Каспий и Прикаспийская низменность	-	-	-	-	-	-
8	Кавказ	-	-	-	-	-	-
9	Иранское нагорье	-	-	-	-	-	-
10	Памир и Гиндукуш.	5	6.5	3.89	-0.982	5.92	0.68

Как можно было ожидать, наименьшие значения периодов (a , следовательно, наиболее высокие значения частот) фазы Pg наблюдаются для событий, близко расположенных к станции Каратау. Однако на более далеких расстояниях картина усложняется. Относительно меньшие периоды, примерно 0.5 – 0.6 сек, относятся к событиям в областях с пониженным рельефом (Ферганская впадина, район Иссык-Куля). С повышением уровня рельефа, то есть в горной местности, период волны Pg возрастает до ~ 0.8 сек. Следует также отметить anomальное поведение волны Pg в западной части Ферганской впадины, в районе несколько западнее Ферганского хребта. В этом районе наблюдаются заметные отрицательные отклонения времени вступления волны, что свидетельствует о более высоких скоростях пробега волны. В то же время, наблюдаются более низкие значения кажущейся скорости волны Pg, по сравнению с остальными районами. Для этого района характерны также заметные отрицательные отклонения азимута, что может свидетельствовать о резком

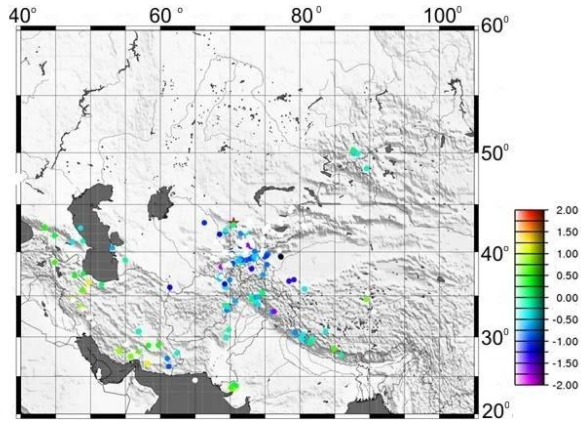
изменении скоростных характеристик верхнего слоя земной коры в районе Таласо-Ферганского разлома.

Волна Sn

На рисунке 5 показано площадное распределение логарифма отношения амплитуды волны Pn к амплитуде волны Sn.

Из рисунка 5 видно, что волна Sn очень слабо проявлена в записях землетрясений, произошедших в районе Северного Тянь-Шаня, а вблизи озера Иссык-Куль волна Sn не наблюдается совсем. В южной части Тянь-Шаня и в районе Памира и Гиндукуша, напротив, волна Sn четко выделяется на записях и имеет довольно высокие значения амплитуды по сравнению с волной Pn.

В таблице 3 приведены средние значения основных исследованных параметров волны Sn для каждой из 10 изученных зон: период, азимутальное расхождение, расхождение медленности, расхождение времени вступления (между наблюдаемыми значениями и значениями времени прихода волны Sn согласно годографу IASP91), кажущаяся скорость.



Белый кружок - фаза Sn не регистрируется станцией

Рисунок 5. Площадное распределения логарифма отношения амплитуды волны Pn к амплитуде волны Sn

Как и можно было ожидать, период волны Sn имеет малые значения (~0.6 – 0.7 сек) для событий, произошедших в Северном и Южном Тянь-Шане, то есть в зонах, ближайших к станции Каоатау, и постепенно повышается с удалением от станции, до-

стигая значений около 1 сек в районах Индии, Пакистана, а также Алтая. Следует отметить, что, также как и в случае с волной Pn, наблюдается зона аномально низких значений периодов волны Sn (а, следовательно, высоких частот) в Южной части Тибетского нагорья. Также, как и у волны Pn, с удалением от станции растут значения расхождения времен пробега волны Sn, по сравнению с определенными по годографу IASP91. Но, если для волны Pn эти отклонения составляют ~3 – 4 сек для самых удаленных событий, то у волны Sn отклонения времен пробега ≥ 10 сек. Особенно заметны эти отклонения в районе Тибетского нагорья, а также в районе Северного Кавказа. Наблюдается большой разброс в значениях медленности волны Sn, причем как положительных, так и отрицательных. Это можно объяснить относительной слабостью проявления волны Sn в изучаемом регионе, а, следовательно, сложностью определения медленности ввиду наложения волны Sn, например, на коду P-волн.

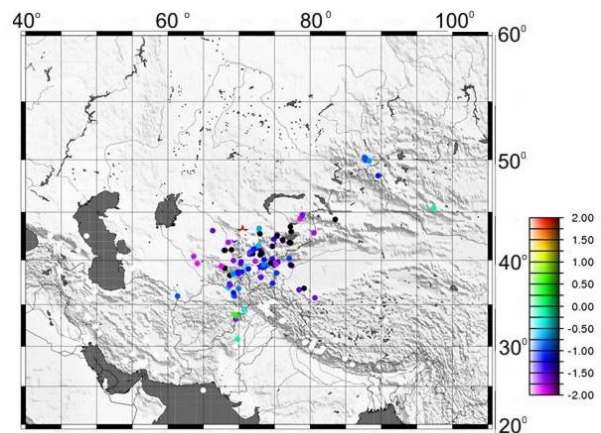
Таблица 3. Значения основных сейсмических параметров волны Sn

N	Сейсмическая зона	Число фаз	Кажущаяся скорость (км/с)	Расхождение времени (с)	Расхождение медленности (с/град)	Расхождение азимута (град)	Период (с)
1	Алтай и Западная Монголия	13	5.03	-3.25	-2.108	-1.537	0.92
2	Джунгария и Тарбагатай	-	-	-	-	-	-
3	Тибетское нагорье	17	4.88	-7.82	-1.254	10.19	0.856
4	Северный Тянь-Шань	7	4.84	-0.213	-1.772	-1.051	0.57
5	Южный Тянь-Шань	22	5.07	0.992	-2.167	0.426	0.63
6	Северная Индия и Пакистан	16	4.79	-5.923	-0.362	3.368	1.05
7	Каспий и Прикаспийская низменность	4	4.53	-6.344	0.207	13.828	0.95
8	Кавказ	7	4.82	-3.802	-0.063	7.39	1.23
9	Иранское нагорье	20	4.91	0.213	0.413	8.708	1.20
10	Памир и Гиндукуш.	43	4.90	-1.235	-1.65	6.59	0.68

Волна Lg

На рисунке 6 показано площадное распределение логарифма отношения амплитуды волны Pn к амплитуде волны Lg.

Как видно из рисунка 6, практически во всех областях, где наблюдается волна Lg, ее амплитуда в десятки, а в районе Иссык-Куля и в сотни, раз превосходит амплитуду волны Pn. Волна Lg не наблюдается в районе Тибетского нагорья, а также в районе Каспийского моря, Кавказа и Иранского нагорья.



Кружки: белый - фаза Lg не регистрируется; черный - амплитуда волны Pn ≤ 100 Lg (или волна Lg отсутствует)

Рисунок 6. Площадное распределение логарифма отношения амплитуды волны Pn к амплитуде волны Lg

В таблице 4 приведены средние значения основных исследованных параметров волны Lg для тех 7 зон, где она наблюдалась: период, азимутальное расхождение, расхождение медленности, расхождение времени вступления (между наблюдаемыми значениями и значениями времени прихода волны Lg согласно годографу IASP91), кажущаяся скорость. Также как и у остальных фаз, у волны Lg для событий, произошедших вблизи станции Каратау, наблюдаются относительно малые значения периодов ~0.6 – 0.7 сек, а с удалением источника от стан-

ции (например, для событий в районе Алтая) значения периодов вырастают до 1 – 1.2 сек. Для волны Lg наблюдаются более высокие, по сравнению с годографом IASP91, значения кажущейся скорости ~3.8 и даже 4.0 км/сек, тогда как, согласно этому годографу, скорость волны Lg равняется 3.54 км/сек. Практически во всем регионе наблюдается более ранний приход волны Lg, примерно на 3 – 5 сек, по сравнению с теоретическим временем прихода (по IASP91).

Таблица 4. Значения основных сейсмических параметров волны Lg

N	Сейсмическая зона	Число фаз	Кажущаяся скорость (км/с),	Расхождение времени (с)	Расхождение медленности (с/град)	Расхождение азимута (град)	Период (с)
1	Алтай и Западная Монголия	14	3.85	-3.957	-2.894	-5.94	1.25
2	Джунгария и Тарбагатай	4	3.96	-5.41	-3.625	-1.945	0.79
3	Тибетское нагорье	3	4.19	3.805	-5.15	-2.78	1.25
4	Северный Тянь-Шань	38	3.98	-2.13	-3.65	-1.387	0.6
5	Южный Тянь-Шань	30	3.85	-4.317	-3.195	2.94	0.79
6	Северная Индия и Пакистан	-	-	-	-	-	-
7	Каспий и Прикаспийская низменность	-	-	-	-	-	-
8	Кавказ	-	-	-	-	-	-
9	Иранское нагорье	-	-	-	-	-	-
10	Памир и Гиндукуш.	26	3.89	1.289	-2.698	8.293	1.12

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из изучения основных особенностей волновой картины записей, полученных для событий, произошедших в каждой из 10 активных сейсмических зон в окружении станции Каратау, можно сделать следующие выводы.

Для событий из 1 зоны (Алтай и Западная Монголия) на записях четко выделяются региональные фазы Pn, Sn и Lg. Кажущаяся скорость близка к значениям, соответствующим годографу IASPEI91.

Для записей событий из 2 зоны (Джунгария и Тарбагатай) характерно наличие сильных фаз Pg и Lg. Волна Pn обнаруживается только у самых сильных событий, а волна Sn – практически не определяется. Для этой зоны характерны более высокие значения кажущейся скорости волн Pg и Lg по сравнению со стандартным годографом IASPEI91.

Для событий из зоны 3 (Тибетское нагорье) характерно очень сильное вступление волны Pn. Волна Sn, как правило, проявляется, хотя и является не очень сильной. Волна Pg отсутствует, а волна Lg наблюдается только для событий, расположенных в районах, примыкающих к Южному Тянь-Шаню.

Для событий из 4 зоны (Северный Тянь-Шань), ближайшей к станции Каратау, характерно наличие сильных волн Pg и Lg, слабо выраженная волна Pn, а также отсутствие волны Sn.

Волновая картина событий для 5 зоны (Южный Тянь-Шань) сходна с волновой картиной событий из второй (Джунгария и Тарбагатай) и четвертой (Северный Тянь-Шань) зон. Также как и для событий из четвертой зоны, для событий из Северного Тянь-Шаня характерно наличие сильных волн Pg и Lg. Однако с удалением источника от станции Каратау, начинают преобладать волны Pn и Sn, и волновая картина становится сходной с событиями из второй зоны.

Для шестой зоны (Северная Индия и Пакистан) характерно наличие сильных волн Pn и Sn. Волна Pg не выделяется. Волна Lg наблюдается только для ближайших к станции событий.

Для седьмой (Каспий и Прикаспийская низменность) и восьмой (Кавказ) зон характерно наличие сильных вступлений волн Pn и Sn, а также отсутствие волны Lg.

События из девятой зоны (Иранское нагорье) можно разделить на две группы. События, расположенные в западной части Иранского нагорья имеют волновую картину, сходную с кавказскими событиями - сильные волны Pn и Sn, отсутствие волны Lg. Для событий, расположенных в восточной части Иранского нагорья, наряду с волнами Pn и Sn также наблюдается и волна Lg, хотя она и является относительно более слабой, чем у тянь-шаньских событий.

Десятая зона (Памир и Гиндукуш) характеризуется высоким уровнем сейсмической активности. В этом районе наблюдаются как глубокие (до 200 км), так и относительно неглубокие события (в данном исследовании для всех зон были отобраны события с глубиной менее 50 км). Для событий из этой зоны характерно наличие ярко выраженных волн Pn и Sn. Волна Lg хорошо выделяется для событий, расположенных в районах, примыкающих к Южному Тянь-Шаню. У событий, расположенных в южной части десятой зоны, волна Lg более слабая и часто вообще не наблюдается.

В целом следует отметить, что в районе озера Иссык-Куль (Южный Тянь-Шань) наблюдается резкое падение интенсивности волны Pn и практически полное отсутствие волны Sn. В то же время, этот район характеризуется наличием очень сильных волн Pg и Lg. Волна Lg уверенно выделяется для

событий, произошедших к востоку и северо-востоку от станции (район Алтая и Монголии), вплоть до расстояния 20 град. В то же время волна Lg не наблюдается на записях событий из районов Каспия, Кавказа, Тибета, то есть, к западу и юго-западу от станции Каратау. В свою очередь, для этих районов характерно наличие сильных волн Pn и Sn.

Таким образом, можно заключить, что волновая картина сейсмических событий, зарегистрированных на региональных расстояниях от станции Каратау, является весьма сложной и неоднородной. Ее особенности, устойчиво проявляющиеся для конкретных очаговых зон, необходимо учитывать при интерпретации волновой картины и идентификации фаз в рутинной обработке, что будет способствовать повышению точности локализации событий при сейсмическом мониторинге.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хаин, В.Е. Общая геотектоника / В.Е. Хаин, А.Е. Михайлов – М.: Недра, 1985 – 326 с.
2. Антонова, Л.В. Экспериментальные сейсмические исследования недр Земли / Л.В. Антонова [и др.]. – М.: Наука, 1978. – 160 с.
3. Курскеев, А.К. Сейсмическое районирование республики Казахстан / А.К. Курскеев [и др.]. - Алматы: Эверо, 2000. – 220 с.

КАРАТАУ СТАНЦИЯСЫ БОЙЫНШ АУМАҚТЫҚ ЖЕРСІЛКІНУЛЕРІ ЖАЗБАЛАРЫНЫҢ ТОЛҚЫНДЫҚ СУРЕТІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Синёва З.И.

ҚР ҰЯО геофизикалық зерттеулер институты, Курчатов, Қазақстан

2002 - 2007 ж.ж. 223 аумақтық сейсмикалық оқиғалар бойынша Каратау станциясы жазбаларының толқындық суретін талдау нәтижелері келтірілген. Түрлендіруі орындалған және станция ауданында 10 негізгі сейсмикалық белсенді зоналары айқындалған; сол зоналардың әрқайсысына аумақтық сейсмикалық фазаларының параметрлері анықталған: Pn толқынның амплитудасы Pg, Sn, Lg толқындар амплитудаларына сәйкес қатынасының логарифмі, толқынның көрінетін жылдамдығы, азимут айырмашылығы және және баяулық айырмашылығы. Әр сейсмикалық зоналардан оқиғалар жазбалары арасында сол параметрлердің орталанырылған шамаларының статистикалық маңызды айырмашылықтары айқындалған.

WAVE PATTERN PECULIARITIES OF THE REGIONAL EVENTS AS RECORDED BY KARATAU SEISMIC STATION

Z.I. Sinyova

Institute of Geophysical Research NNC RK, Kurchatov, Kazakhstan

The characteristics of wave patterns of regional seismograms recorded by Karatay seismic array were studied. For this task the database, containing 223 records of strong earthquakes, occurred in the Karatay array vicinity during 2002 – 2007, was created. The area around Karatay array was divided into 10 seismically active zones. For each of the zone the following parameters were computed: logarithm of the ratio of the Pn phase amplitude, to the amplitudes, accordingly, of the Pg, Sn and Lg phases; the apparent phase velocity; the azimuthal and slowness deviations; phase period. The statistically significant distinctions between different zones were found.