

ДЖУЛЬФИНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 18 июня 1996 года с $M_s=4.6$, $I_0=6-7$ (Азербайджан)**А.Г. Гасанов, Т.Н. Кенгерли, Р.Р. Абдуллаева**

18 июня 1996 г. в 08^h10^m в приграничном с Азербайджаном районе Ирана произошло ощутимое землетрясение с интенсивностью сотрясений в эпицентре 7 баллов. Это землетрясение предварялось одним форшоком и сопровождалось несколькими афтершоками, из которых один, происшедший 19 июня в 07^h07^m с $K_p=11.3$, был ощутимым ($I=4-5$ баллов). Основные параметры его форшока и афтершоков приведены в табл. 1.

Таблица 1. Основные параметры Джульфинского землетрясения 18 июня в 08^h10^m и сопровождающих его толчков

| № | Дата, д м | t_0 , ч мин с | δt_0 , с | Гипоцентр | | | | | | Магнитуды Эн. класс |
|---|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--|
| | | | | φ°, N | $\delta\varphi^\circ$ | λ°, E | $\delta\lambda^\circ$ | h, км | δh , км | |
| 1 | <u>Форшок</u> | | | | | | | | | |
| | 22.05 | 13 12 41.6 | | 39.1 | 45.7 | 25 | | | | MPVA=3.8, $K_p=7.9$ |
| | 18.06 | 08 10 58.1 | | 38.8 | 0.25 | 45.6 | 0.25 | 20_m | | MPVA=5.9, $K_p=12.4$ |
| | <u>Афтершоки</u> | | | | | | | | | |
| 1 | 18.06 | 08 47 59.5 | | 38.8 | 0.25 | 45.6 | 0.25 | | | $K_p=8.5$ |
| 2 | 18.06 | 09 41 02.5 | | 38.8 | 0.25 | 45.6 | 0.25 | | | $K_p=7.8$ |
| 3 | 18.06 | 13 21 01.0 | | 38.8 | 0.25 | 45.6 | 0.25 | | | $K_p=7.8$ |
| 4 | 18.06 | 13 23 19.0 | | 38.8 | 0.25 | 45.6 | 0.25 | | | $K_p=7.0$ |
| 5 | 18.06 | 13 32 41.0 | | 38.8 | 0.25 | 45.6 | 0.25 | | | $K_p=8.0$ |
| 6 | 19.06 | 07 07 55.0 | | 38.8 | 0.25 | 45.6 | 0.25 | | | MPVA=5.5, $K_p=11.3$ |
| 7 | 05.10 | 05 32 33.9 | | 38.5 | 0.25 | 46.0 | 0.25 | | | $K_p=9.6$ |

Примечание. В графе 8 нижним индексом "м" помечена глубина очага по макросейсмическим данным.

Сейсмическая предистория Джульфинского землетрясения за три года до него по данным табл. 2 и свидетельствует о наличии затишья в области очага будущего землетрясения.

Таблица 2. Каталог землетрясений в очаговой зоне Джульфинского землетрясения за 1993-1995 гг.

| № | Дата, д м | t_0 , ч мин с | δt_0 , с | Эпицентр | | δ , км | h, км | δh , км | MPVA | K_p |
|----------------|--------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------|----------|--------------------|------|-------|
| | | | | φ°, N | λ°, E | | | | | |
| 1993 г. | | | | | | | | | | |
| | 24.01 | 09 03 57.0 | | 39.2 | 45.4 | 25 | | | | 5.3 |
| | 25.02 | 10 21 54.5 | | 38.6 | 45.1 | 25 | | | 3.8 | 8.7 |
| | 02.03 | 13 25 47.8 | | 38.6 | 45.8 | 25 | | | 3.8 | 9.3 |
| | 05.03 | 06 53 42.3 | | 38.4 | 45.8 | 25 | | | 4.3 | 9.8 |
| | 09.03 | 21 14 40.0 | | 38.4 | 45.5 | 25 | | | 3.7 | 9.1 |
| | 30.03 | 22 25 20.2 | | 38.45 | 45.25 | 25 | | | 4.8 | 11.9 |
| 1994 г. | | | | | | | | | | |
| | 03.01 | 18 37 35.8 | | 38.5 | 45.4 | 25 | | | | 9.5 |
| | 01.04 | 15 29 41.5 | | 38.4 | 45.2 | 25 | | | 4.2 | 9.4 |
| | 04.04 | 21 51 39.0 | | 38.2 | 45.7 | 25 | | | | 8.7 |
| | 15.05 | 02 37 53.8 | | 38.2 | 45.6 | 50 | | | | 10.0 |

| № | Дата, д м | t_0 , ч мин с | δt_0 , с | Эпицентр | | δ , км | h, км | δh , км | MPVA | K_p |
|----------------|--------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|----------|--------------------|------|-------|
| | | | | φ° , N | λ° , E | | | | | |
| 1995 г. | | | | | | | | | | |
| | 04.01 | 06 09 02.9 | | 39.40 | 46.10 | 25 | | | 3.8 | 8.7 |
| | 07.05 | 16 24 49.8 | | 38.50 | 45.60 | 25 | | | 4.2 | 9.4 |

Джульфинское землетрясение ощущалось на всей территории Нахичеванской Автономной Республики и прилегающей к ней территории Ирана. Максимальная интенсивность в 6-7 баллов наблюдалась в населенных пунктах Джульфа и Хадишахар, где был слышен подземный гул и отмечен общий испуг. В кладке домов типа А (дома сельской постройки) появились трещины. С интенсивностью в 6 баллов землетрясение проявилось в населенных пунктах Гергерчи, Ордубад, Маракенд, где также слышался подземный гул, с полок падала посуда, наблюдалась всеобщая паника. Оценка интенсивности сотрясений по 32 населенным пунктам приведена в табл. 3

Таблица 3. Макросейсмические данные о Джульфинском землетрясении 18 июня в 08^h10^m с $K_p=12.4$

| № | Пункт | Δ , км | № | Пункт | Δ , км |
|-------------------|-----------|---------------|---------------------|------------|---------------|
| <u>6-7 баллов</u> | | | <u>4 балла</u> | | |
| 1 | Хадишахар | 5 | 16 | Бала | 30 |
| 2 | Джульфа | 7 | 17 | Черчер | 37 |
| <u>6 баллов</u> | | | 18 | Зейнаддин | 41 |
| 3 | Гергерчи | 8 | 19 | Арафса | 45 |
| 4 | Калариз | 16 | 20 | Софла | 45 |
| 5 | Ордубад | 32 | 21 | Пиркенди | 48 |
| 6 | Меракенд | 34 | 22 | Чарс | 53 |
| <u>5-6 баллов</u> | | | 23 | Лилад | 55 |
| 7 | Абракунис | 25 | <u>3-4 балла</u> | | |
| 8 | Неграм | | 24 | Меренд | 53 |
| <u>5 баллов</u> | | | <u>3 балла</u> | | |
| 9 | Былов | 26 | 25 | Шахбуз | 55 |
| 10 | Дебири | 35 | 26 | Хок | 65 |
| 11 | Нахчыван | 40 | 27 | Ризеджедиз | 70 |
| <u>4-5 баллов</u> | | | 28 | Суфидан | 30 |
| 12 | Миаб | 27 | <u>2-3 балла</u> | | |
| 13 | Золь | 33 | 29 | Тесудис | 67 |
| 14 | Иланду | 33 | <u>Не ощущалось</u> | | |
| 15 | Парагачай | 35 | 30 | Шебестер | 79 |
| | | | 31 | Махмудкент | 90 |
| | | | 32 | Тебриз | 103 |

Полученные материалы позволили построить карту изосейст (рис. 1). Инструментальный эпицентр смещен относительно макросейсмического на юго-запад, примерно на 10 км, глубина очага по макросейсмическим данным около 20 км.

Очаговая зона Джульфинского землетрясения расположена в пределах Аразской тектонической зоны [1], несколько южнее полосы сочленения Ордубадской и Шарур-Джульфинской подзон, осложненной серией сквозных нарушений субмеридионального простирания (рис. 3). Граница между указанными подзонами проходит, согласно [2], по Азнабюрт-Неграмскому глубинному разлому сбросового характера.

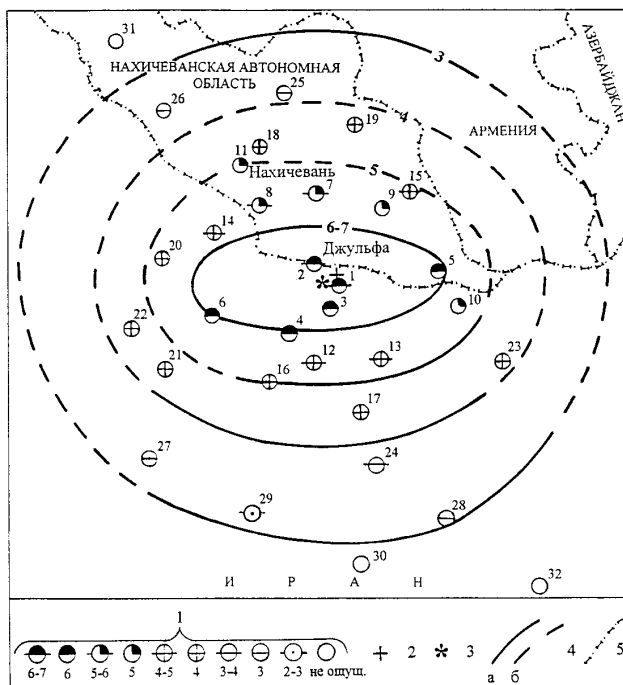


Рис. 1. Карта изосейст Джульфинского землетрясения 18 июня 1996 г. в 08^h10^m ($K_p=12.4$, $M_s=4.6$)

1 – интенсивность сотрясений в баллах по шкале MSK-64 [3]; 2,3 – эпицентр по инструментальным и макросейсмическим данным, соответственно; 4 – изосейста наблюдаемая (а) и расчетная (б); 5 – государственная граница.

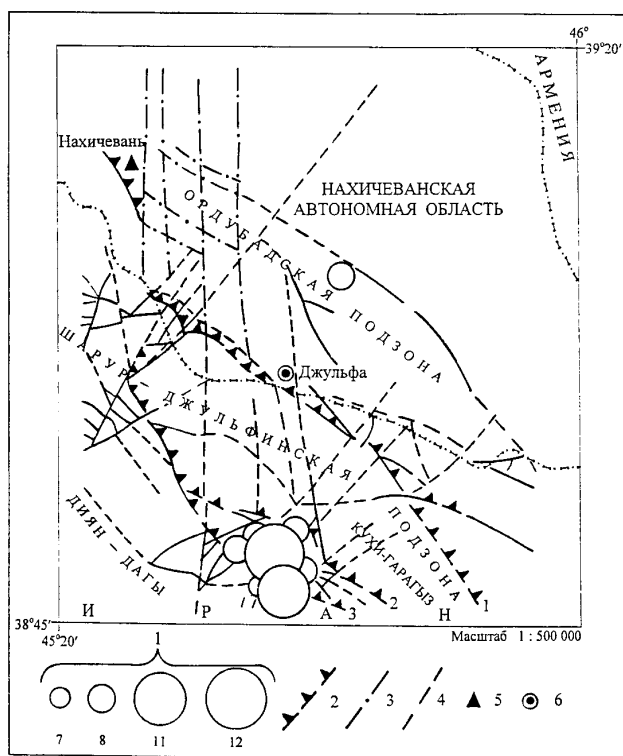


Рис. 2. Карта разломов района и очаговая зона Джульфинского землетрясения

1 – энергетический класс землетрясений; 2 – глубинные разломы по границам структурных зон: Азнабюрт-Неграмский (1), Амбулакский (2), Дияндагский (3); 3 – глубинные разломы, установленные по геофизическим данным ОГТ [4]; 4 – предполагаемые разломы; 5 – сейсмическая станция; 6 – населенный пункт Джульфа.

Разрывная тектоника эпицентральной области представлена двумя системами разломов: 1) – общекавказской диагональной, с хорошо картируемыми на поверхности продольными (с северо-запада на юго-восток) и поперечными (с юго-запада на северо-восток) разрывными нарушениями, и 2) – ортогональной, с развитием близмеридиональных нарушений. Наиболее значительными из диагональных нарушений являются Агбулакский (на севере) и Дияндагский (на юге) разломы северо-западного простирания, между которыми расположен грабенообразно опущенный блок. Субмеридиональная Газах-Нахичеванская зона развития системы нарушений сбросо-сдвигового характера шириной 15-20 км имеет определяющее значение в строении эпицентральной области. Аналогичная система сбросо-сдвигов картируется в Неграмском левобережье р. Араз. Эпицентр Джульфинского землетрясения расположен в районе Кухи-Гарагыз и Диян-Дагы. На данном участке картируемые на поверхности субмеридиональные нарушения пересекаются с нарушениями разрывов северо-западного простирания, создавая сложный тектонический узел из мозаики мелких тектонических блоков. Данная зона в пределах Азербайджана установлена по результатам геофизических работ, а именно сейсморазведками МОГТ, и подтверждается результатами интерпретации гравитационного и магнитного полей [4].

Таким образом, Газах-Нахичеванская субмеридиональная зона представляет собой крупный глубинный разлом, который имеет морфологию правого сбросо-сдвига с погруженным восточным крылом. Учитывая тот факт, что данный разлом плохо картируется в мезозой-кайнозойском комплексе эпицентральной области, можно предположить, что он имеет древний возраст и реанимирован на текущем этапе тектогенеза.

Л и т е р а т у р а

1. **Байрамов А.А., Гаджиев Т.Г., Ализаде С.А. 1976.** Геологическая карта Азербайджанской ССР. М.: Изд-во Мингео СССР.
2. **Азербайджанская ССР. 1972.** // Геология СССР. Т.47. М.: Изд-во Недр. С. 50-78.
3. **Медведев С.В. (Москва), Шпонхойер В. (Иена), Карник В. (Прага). 1965.** Шкала сейсмической интенсивности MSK-64. М.: Изд-во МГК АН СССР. 11 с.
4. **Бабаев А., Кенгерли Т. 1989.** Производственный отчет о проведении геофизических исследований (ОГТ и ВЭЗ) с целью поисков боратов в пределах Нахчыванской депрессии за 1986-1988 гг. Баку, ТГФ. Госкомитет по геологии и минеральным ресурсам Азербайджанской ССР.