

УДК 550.8052+550.8.053(575.12)

**ПЛОТНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗРЕЗА ЗЕМНОЙ КОРЫ  
ФЕРГАНСКОЙ ВПАДИНЫ**

*Мордвинцев Дмитрий Олегович  
dmitriymordvintsev@gmail.com*

*Национальный Университет Узбекистана им. М. Улугбека, Узбекистан, Ташкент.*

**Аннотация.** Разрез земной коры Ферганской впадины имеет явно выраженную слоисто-блоковую структуру. Его можно разделить на три части: осадочный чехол, толщи палеозоя и кристаллический фундамент. При этом, каждая из этих частей четко различается по своим плотностным характеристикам, которые находятся в пределах от 2,25 г/см<sup>3</sup> для осадочного чехла, до 2,9 г/см<sup>3</sup> для пород кристаллического фундамента.

**DENSITY FEATURES OF THE FERGANA BASIN EARTH CRUST SECTION**

*Mordvintsev Dmitriy  
dmitriymordvintsev@gmail.com*

*National University of Uzbekistan, named after M. Ulugbek, Uzbekistan, Tashkent*

**Summary.** The Fergana basin section has a well-seen block-layered structure. There distinguished three parts: sedimentary cover, Paleozoic sequences and crystalline basement. Each of these parts has its own density features, which vary from 2.25 g/cm<sup>3</sup> for sedimentary cover to 2.9 g/cm<sup>3</sup> for basement rocks.

Ферганская впадина является старейшим нефтегазодобывающим регионом в Центральной Азии. За более чем столетнюю историю его изучения, здесь был накоплен огромный геолого-геофизический материал. Тем не менее, некоторые вопросы, касающиеся глубинного строения региона, до сих пор являются предметом дискуссий [1, 2].

Одной из таких проблем являются плотностные характеристики глубинных разрезов Ферганской впадины. Для решения данной задачи нами было построено 10 моделей глубинного строения Ферганского региона, показывающих предполагаемое распределение плотностей (рис. 1).

Как видно из построенных моделей, по распределению плотностей разрез земной коры Ферганской впадины можно разделить на несколько частей.

Первая часть, самая верхняя, условно выделяется как осадочный чехол. Хотя нижележащие породы также, в массе своей, представлены осадочными образованиями, именно верхняя часть представлена рыхлыми и сильно разуплотненными породами. Средние плотности осадочного чехла составляют от 2,25 до 2,55 г/см<sup>3</sup>. Увеличение плотностей происходит в восточном направлении впадины. Это связано с направлением основных тектонических движений сжатия-растяжения. Ведь именно на восточную часть Ферганской впадины приходится максимальное тектоническое давление.

Кроме того, при подборе моделей именно изменения плотностей в верхней части разреза оказывали наибольшее влияние на теоретическое гравитационное поле. Скорее всего, такой эффект связан, в первую очередь с протяженностью осадочного чехла – он покрывает практически каждый профиль от начала и до конца, так и, что очевидно, близким расположением его к дневной поверхности.

Под осадочным чехлом выделяются толщи мезозоя. Они присутствуют на всех разрезах, изменяется лишь их мощность. Средняя плотность здесь уже выше и составляет около 2,6-2,65 г/см<sup>3</sup>. Однако, в некоторых участках, отмечалось и повышение плотности до 2,67 г/см<sup>3</sup>. В целом же, толщи мезозоя достаточно хорошо выдержаны по плотности на всех

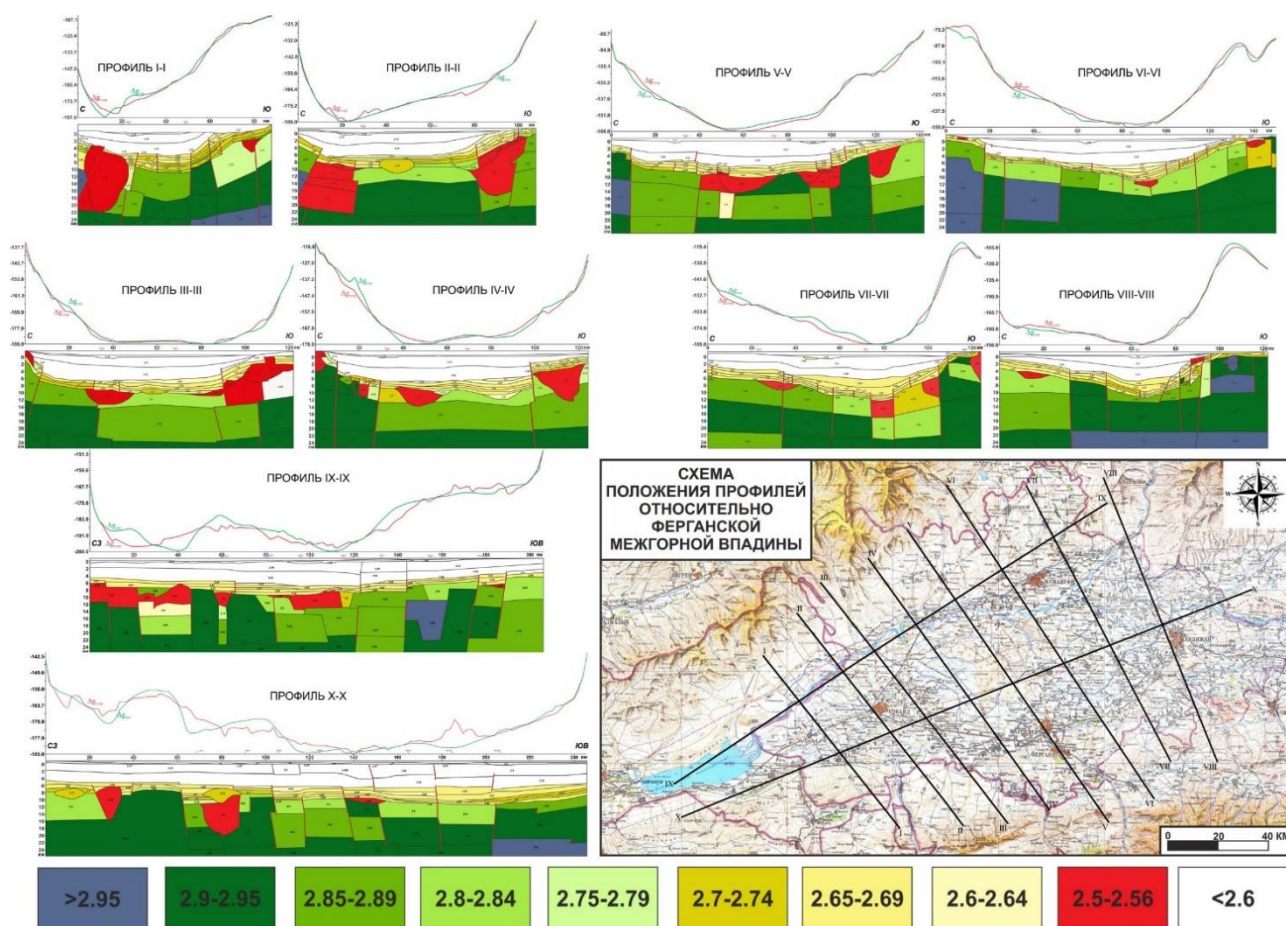


Рис.1. Предполагаемое распределение плотностей в разрезах Ферганской впадины.

профилях. Литологически, такие значения плотностей характерны для осадочных совокупности слоев преимущественно терригенно-осадочных пород.

Под мезозоем картируется кровля образований, выделяемых как домезозойские толщи, т.к. в некоторых частях профилей провести четкое разделение между горизонтами мезозоя и палеозоя очень сложно. Их средняя глубина залегания составляет около 5-7 км, уменьшаясь к бортовым частям и увеличиваясь в восточном направлении.

Диапазон изменения плотностей в породах домезозоя  $2,67-2,75 \text{ г/см}^3$ , что также показывает нам осадочный характер их образования. Скорее всего, они представлены песчано-глинистыми толщами различного генезиса. Данный интервал хорошо выдержан практически на всех профилях. Кроме того, домезозойскую поверхность иногда прорывают разуплотненные объекты с плотностями  $2,5 - 2,56 \text{ г/см}^3$ . Также, иногда, достигают отметок в  $2,48$  и  $2,6 \text{ г/см}^3$ . Эти показатели плотностей, применимо к домезозойским образованиям, характеризуют кислые интрузивные образования. Такой разброс, на наш взгляд, происходит от незначительного изменения основности породы. Легко заметить, что большая часть этих объектов сосредоточена в западной части впадины. Это может быть связано с процессами, вызванными субдукцией Туркестанского океана в северном направлении в конце палеозоя, или же – процессами, связанными с закрытием палеобассейна океана Тетис [3, 4, 6, 10]. Следует отметить, что оба этих тектонических процесса взаимосвязаны.

Помимо этого, в разрезе также присутствуют и несколько интрузивных тел предположительно среднего состава, особенно в западной части впадины. Их плотности, по данным моделирования, составляют  $2,7-2,72 \text{ г/см}^3$ .

Плотности пород кристаллического основания изменяются в диапазоне от  $2,85$  до  $3,0 \text{ г/см}^3$ . Такие высокие значения плотностей соответствуют основным и ультраосновным породам. При этом, следует отметить, что южная часть Ферганской впадины по

кристаллическому основанию, в целом, плотнее, чем северная часть. Это хорошо видно на профилях IX-IX и X-X.

Кроме того, также наблюдается и увеличение плотностей в восточном направлении. Если на западе профиля блоки фундамента, в целом, имеют плотности в диапазоне от 2,85 до 2,9 г/см<sup>3</sup>, то, двигаясь в восточном направлении, легко заметить, что плотностной диапазон смещается в сторону 2,9 – 2,95 г/см<sup>3</sup>. Тем не менее, в некоторых местах по-прежнему фиксируются и блоки с плотностями в пределах 2,85-2,87 г/см<sup>3</sup>.

Разуплотненные объекты, о которых мы упоминали выше, также расположены, в массе своей, именно в пределах кристаллического основания. Сосредоточены они, как уже упоминалось, в западной части района работ.

Таким образом, можно сделать вывод, что по своему распределению плотностей, Ферганская впадина может быть подразделена на западную и северную не очень плотные зоны и на южную и восточную – плотные. Скорее всего, данное уплотнение связано с распределением напряжений в земной коре в результате геолого-тектонических процессов, приведших к образованию самой впадины [5, 7, 8, 9, 10].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акрамходжаев А.М., Сайдалиева М.С. "Ферганский нефтегазоносный бассейн", НЕДРА, Москва, 1971, 280 с.
2. Бабаджанов Т.Л., Кунин Н.Я., Лук-Зильберман В.И. Строение и нефтегазоносность глубокопогруженных комплексов Средней Азии по геофизическим данным. - Ташкент, «ФАН», 1986.
3. Biske Yu.S., Konopelko D.L., Seltmann R. I Geodynamics of Late Paleozoic Magmatism in the Tien Shan and Its Framework SSN 0016-8521, Geotectonics, 2013, Vol. 47, No. 4, pp. 291–309. © Pleiades Publishing, Inc., 2013. Original Russian Text © R., 2013, published in Geotektonika, 2013, No. 4, pp. 61–81.
4. Biske Yu.S., Seltmann R. Paleozoic Tian-Shan as a transitional region between the Rheic and Urals-Turkestan oceans, Gondwana Research 17 (2010) 602–613.
5. Brookfield M.E., 2000. Geological development and Phanerozoic crustal accretion in the western segment of the southern Tien Shan (Kyrgyzstan, Uzbekistan and Tajikistan), Tectonophysics, 328, 1–14.
6. Burtman V. S. Tien Shan, Pamir, and Tibet: History and Geodynamics of Phanerozoic Oceanic Basins. ISSN 00168521, Geotectonics, 2010, Vol. 44, No. 5, pp. 388–404.
7. Filippova I.B., Bush V.A. and Didenko A.N., 2001. Middle Paleozoic subduction belts: The leading factor in the formation of the Central Asian fold-and-thrust belt. Russian Journal of Earth Sciences, 3/6, 405–426.
8. Gekker, R.F., Osipova, A.I., and Bel'skaya, T.N., 1962, Fergana embayment of the Paleogene Sea of Central Asia [In Russian]: Moscow, Izdatel'stvo Akademicheskikh Nauk SSSR, 333 p.
9. Glorie S., De Grave J., Buslov M. M., Zhimulev F. I., Stockli D. F., Batalev V. Y., Izmer A., P. Van den Haute, Vanhaecke F., and Elburg M. A. Tectonic history of the Kyrgyz South Tien Shan (Atbashi-Inylchek) suture zone: The role of inherited structures during deformation-propagation. TECTONICS, VOL. 30, TC6016, doi:10.1029/2011TC002949, 2011.
10. Heubeck C., 2001. Assembly of Central Asia during the Middle and Late Paleozoic. Geological society of America, Memoir 194, 1–22.