



Lithological varieties in the range of two normal-fault scarps along the North Sofia fault

Литоложки разновидности в обхвата на два разседни откоса от Северния Софийски разлом

Yordanka Donkova
Йорданка Донкова

Geological Institute, Bulgarian Academy of Science, Acad. G. Bonchev str., bl. 24, 1113 Sofia;
E-mail: idonkova@abv.bg

Abstract. The analysis of sediments of two fault scarps along the North Sofia normal fault (Sofia Basin) includes electro resistance profiling and drillings on both sides of the scarps. The collected samples are subjected to grain size and mineralogical analysis to determine the types and composition of the sediments in the hanging and foot wall. The statistical parameters confirm that sedimentation is finer in the hanging wall than in the foot wall. Poor sorting of the materials and their asymmetric distribution confirm the sustained trend of the tectonic activity.

Keywords: lithological varieties, grain size and mineralogical analysis, normal-fault scarps, Sofia Basin.

Материал и методика

За целите на изследването са подбрани две работни площадки в близост до селата Кътина и Горни Богров. Изборът на местата на опробване е направен на базата на електросъпротивително профилиране и тълкуване на процесите на земната повърхност в зависимост от структурите в плиткия геоложки разрез. 2D електропроучване е извършено при междуелектродно разстояние 5 m по схемата Wenner-Schlumberger. Геофизичната интерпретация е направена с програма Res2DINV (Loke, 2001), с внесени поправки за релефа, което е от съществено значение при обработката на измервания в неравни терени. Местата на опробване са разположени в характерни участъци по профилните линии на разломните откоси, напречно на разломната посока. Пробите са взети от най-високо разположените в геоложкия разрез седименти, непосредствено под антропогенния слой. При изследването на литоложките разновидности са приложени гранулометричен и минераложки анализ. Гранулометричният анализ включва ситов (направен с Analizette 3 – Pro), като е използвана ф-скалата на Wentworth (1922), последван от пипетъчен анализ за фракциите под 0,063 mm. Извършен е минераложки анализ на фракцията 0,063–0,125 mm в имерсионна течност евгенол, с коефициент на лъчепречупване 1,541.

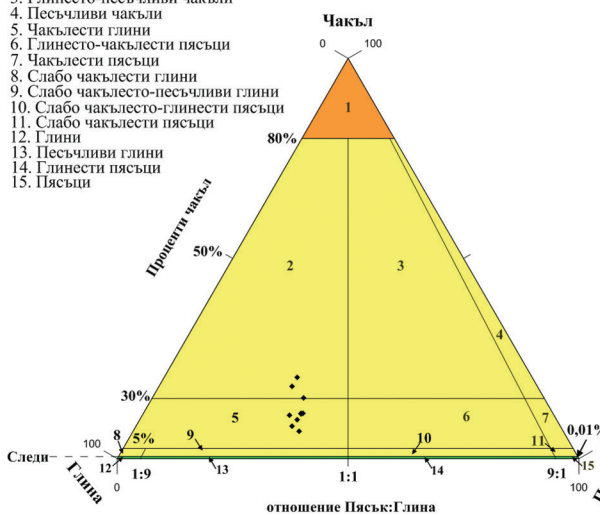
Резултати и дискусия

В двата изследвани участъка са направени ръчни сондажи във висящите и лежащите крила на разседите, както и в линията на разломяване. Седиментите са класифицирани по трикомпонентната диаграма на Folk (1954).

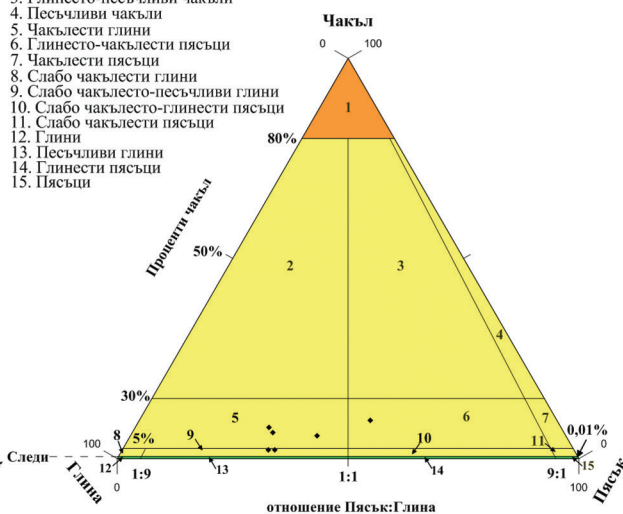
В участък Кътина седиментите от лежащото крило, както и от зоната на разломяване, са представени от глинести чакъли, докато седиментите във висящото крило са класифицирани като чакълести глини (фиг. 1а). Глините се увеличават в дълбочина. Според изчислените статистически параметри от гранулометричния анализ седиментите са лошо до преобладаващо много лошо сортирани и с асиметрично разпределение на едрите фракции. Преобладаващите минерали са главно кварц и фелдшпати, в по-малки количества са слюдите, циркон и гранат, а в незначителни такива се срещат титанит и турмалин (фиг. 2а).

В участък Горни Богров седиментите са със сходен състав. Представени са основно от чакълести глини, слабо чакълесто-песъчливи глини и глинесто-чакълести пясъци в зоната на разломяване (фиг. 1б). Спрямо изчислените статистически параметри те са много лошо сортирани и силно асиметрични за едрите фракции. Минераложкият състав е по-разнообразен от този от участък Кътина. Той е представен от кварц, фелдшпати и слюди, в по-малки количества циркон, амфибол,

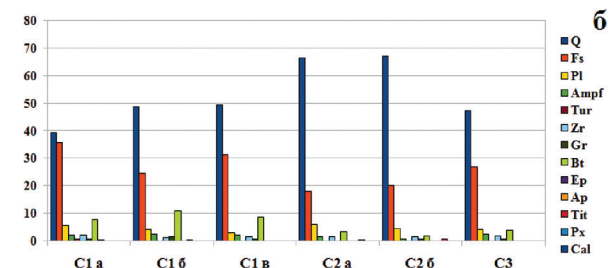
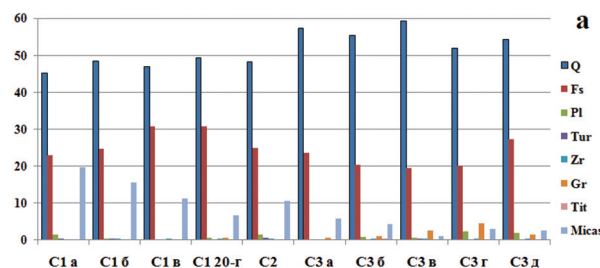
1. Чакъли
2. Глинести чакъли
3. Глинесто-песъчливи чакъли
4. Песъчливи чакъли
5. Чакълести глинни
6. Глинесто-чакълести пясъци
7. Чакълести пясъци
8. Слабо чакълести глинни
9. Слабо чакълесто-песъчливи глинни
10. Слабо чакълесто-глинести пясъци
11. Слабо чакълести пясъци
12. Глинни
13. Песъчливи глинни
14. Глинести пясъци
15. Пясъци



1. Чакъли
2. Глинести чакъли
3. Глинесто-песъчливи чакъли
4. Песъчливи чакъли
5. Чакълести глинни
6. Глинесто-чакълести пясъци
7. Чакълести пясъци
8. Слабо чакълести глинни
9. Слабо чакълесто-песъчливи глинни
10. Слабо чакълесто-глинести пясъци
11. Слабо чакълести пясъци
12. Глинни
13. Песъчливи глинни
14. Глинести пясъци
15. Пясъци



Фиг. 1. Трикомпонентни диаграми (по Folk, 1954): а – участък Кътина; б – участък Горни Богров



Фиг. 2. Стълбови диаграми по съдържания на минерали: а – участък Кътина; б – участък Горни Богров

гранат и епидот и в незначителни количества пироксен, титанит и турмалин (фиг. 2б).

Заклучение

Разпространението на по-грубите литоложки разновидности в лежащите крила спрямо тези във висящите крила, е признак за съществуваща тектонски активна обстановка. Този извод се потвърждава и от лошата сортировка и асиметричното разпределение на седиментите и в двата изследвани участъка.

Благодарности: Изследването е извършено в рамките на Проект ДФНП-17-12/24.07.2017, по

Програма за подпомагане на млади учени и докторанти – 2017 г.

Литература References

Folk, R. L. 1954. The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. – *J. Geol.*, 62, 4, 344–359.

Loke, M. H. 2001. *A Practical Guide to RES2DINV Ver. Rapid 2-D Resistivity & IP Inversion Using the Least-squares-method. Geoelectrical Imaging 2-D & Geotomo Software.* Penang, Malaysia, 96 p.

Wentworth, C. K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. – *J. Geol.*, 30, 5, 377–392.