https://doi.org/10.48368/bgs-2023.1.N1

Magnetic anomalies of disjunctive thin-bed structures and their compact magnetic sources

Petar Stavrev[1], *Petya Trifonova*[2]

[1] University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", pstavrev@mail.bg
[2] National Institute of Geophysics, Geodesy and Geography – Bulgarian Academy of Sciences, ptrifonova@geophys.bas.bg

Key words: magnetic anomalies, forward modelling, 2-D structures, equivalent compact source, analytical expressions

Short abstract

Models of 2D horizontal semi-infinite in length thin-beds and their discontinuities, like a break or a fault, are under analysis. Magnetic anomalies caused by respective geologic structures appear to be created by an equivalent magnetic source of limited size in the frame of a disjunctive structure. Suppose the vertical and/or horizontal parameters of such source would be taken small with respect to the depth of the thin-bed structure. In that case, the result reaches just the expression of a 2D line-of-dipoles magnetic anomaly. Such patterns are often observed in real case studies of sedimentary basins cut by faults or by breaks of different sizes due to possible earthquakes or river runways along plain terrain or in canyons. They are commonly associated with subtle linear features in high-resolution magnetic maps caused by the tectonic juxtaposition of sedimentary layers with different magnetic properties.

Магнитни аномалии на дизюнктивни тънки пластови структури и техни компактни магнитни източници

*ПетърСтавре*в[1],*ПетяТрифонова*[2]

[1] Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски", pstavrev@mail.bg
[2] Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН, ptrifonova@geophys.bas.bg

Разработени са модели на 2D хоризонтални тънки пластове и техни прекъсвания от нарушения или разломи. Магнитните аномалии, причинени от съответните геоложки структури, наподобяват такива, създадени от еквивалентен тънкослоен магнитен източник с ограничен размер в рамките на дизюнктивната структура. Ако вертикалните и/или хоризонталните параметри на такъв източник се приемат малки по отношение на дълбочината на пластовата структура, резултантното магнитно поле достига израза на магнитна аномалия на 2D-линия от диполи с ограничени размери. Това значително улеснява интерпретацията на подобен род аномалии и позволява определянето на параметрите на смущаващите източници.