Neotectonic interpretation of seismostratigraphic date from the outer part of the South Bulgarian shelf

Orlin Dimitrov

Institute of Oceanology — BAS, Varna, p.o. 152 9000; E-mail: ovdimitrov@io-bas.bg

Key words: submarine terrace, tectonic falls, abrasive activity

Abstract. The article presents investigations concerning the way of forming of the submarine terrace located in the periphery of the Bulgarian shelf. The investigations are based on the analysis of seismoacoustic profiles executed during expeditions carried in the South-Bulgarian shelf. The method of seismic stratigraphic and geotectonic investigations elaborated by the Moscow seismic stratigraphic school has been used. In the process of this investigation special attention was paid to the border surface between the seismic packages formed during the last fall of the sea level and those formed during its last rise.

After analyzing all the facts the conclusion has been done that the submarine terrace was formed in result of tectonic falls during the Quaternary period as well as of the abrasive activity of the sea waves during the time when the sea level was 90—100 m lower than the contemporary, i.e. since the end of the Post-Karangatian regression to the beginning of the New Euxinian-Holocene transgression.

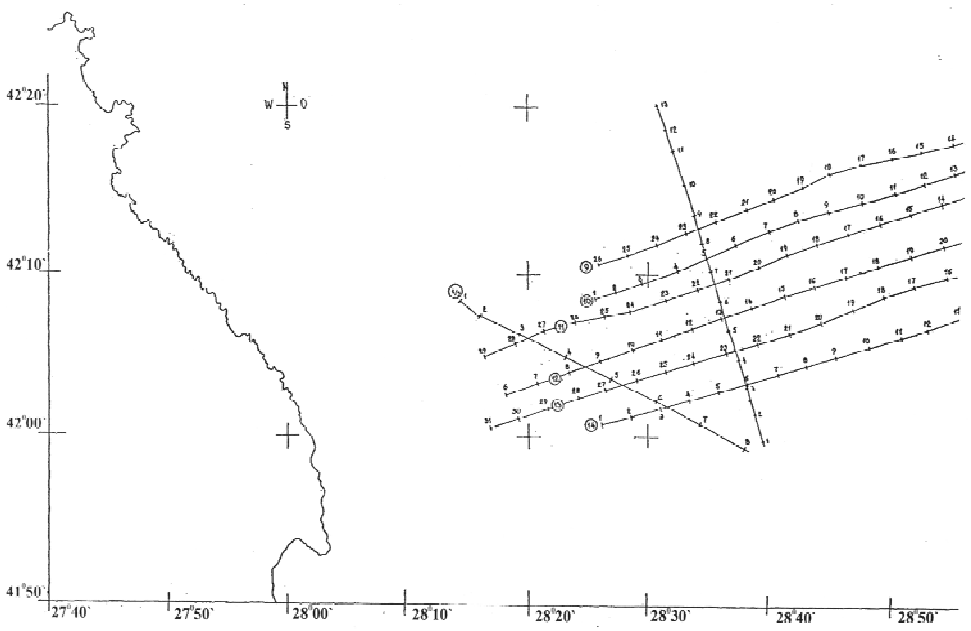
Неотектонска интерпретация на сеизмостратиграфски данни от външната част на южнобългарския шелф

Орлин Димитров

В настоящата статия са представени изследвания, отнасящи се до начина на формиране на подводната тераса намираща се в периферията на българския шелф. При изследванията са разгледани сеизмоакустичните профили, получени по време на експедиция „Средецка 88“ (фиг. 1). На времевите разрези на тези профили при предишни изследвания (Dimitrov, 1996, 2000) е направено сеизмостратиграфско разчленение на кватернерните седименти. В резултат на това са определени девет сеизмични пакета, фиксиращи седиментите, утаени по време на деветте промени на морското ниво през кватернерния период (фиг. 2). При изследванията е приложена методиката за сеизмостратиграфски и геотектонски изследвания, разработена в Московската сеизмостратиграфска школа.

При гореспоменатото сеизмостратиграфско разчленение е определено, че по отделните профили в интервалите им — пр. № 10, инт. $1—2^2$ (фиг. 2А), пр. № 11, инт. $24^0—25^0$, пр. № 12, инт. $10^0—11^0$ (фиг. 2Б), пр. № 13, инт. $25^0—26^1$ (фиг. 2В), пр. № 14, инт. $1^2—3^3$ и т.н., граничната повърхност между сеизмопакет I и долулежащите седименти представлява несъгласие, разновидност ерозионен срез. Той се е получил в резултат на абразията на намиращите се над морското ниво скали след края на посткарангатската регресия (Димитров, 2001). Сеизмопакет I (фиг. 2А, Б, В) се е формирал по време на новоевксин-холоценската трансгресия (Dimitrov, 1996, 2000).

При разглеждане на времевите разрези на профили №№ 12, 13, 14, 15 и т.н. се вижда, че в интервалите им, пресичащи подводната тераса — съответно пр. № 12, инт. $11^1—11^3$ (фиг. 2Б), пр. № 13, инт. $24^1—24^3$ (фиг. 2В) и т.н., граничната повърхност между сеизмопакети I и II представлява съгласие, което се корелира с гореописаното несъгласие, разновидност ерозионен срез. На профили № 10 и № 11 граничната повърхност между сеизмопакетите I и II, в интервалите им, пресичащи подводната тераса, представлява несъгласие разновидност ерозионен срез - съответно пр. № 10, инт. $2^{3,5}—3^2$ (фиг. 2А), пр. № 11,



Фиг. 1. Схема с разположението на част от анализираните сеизмоакустични профили

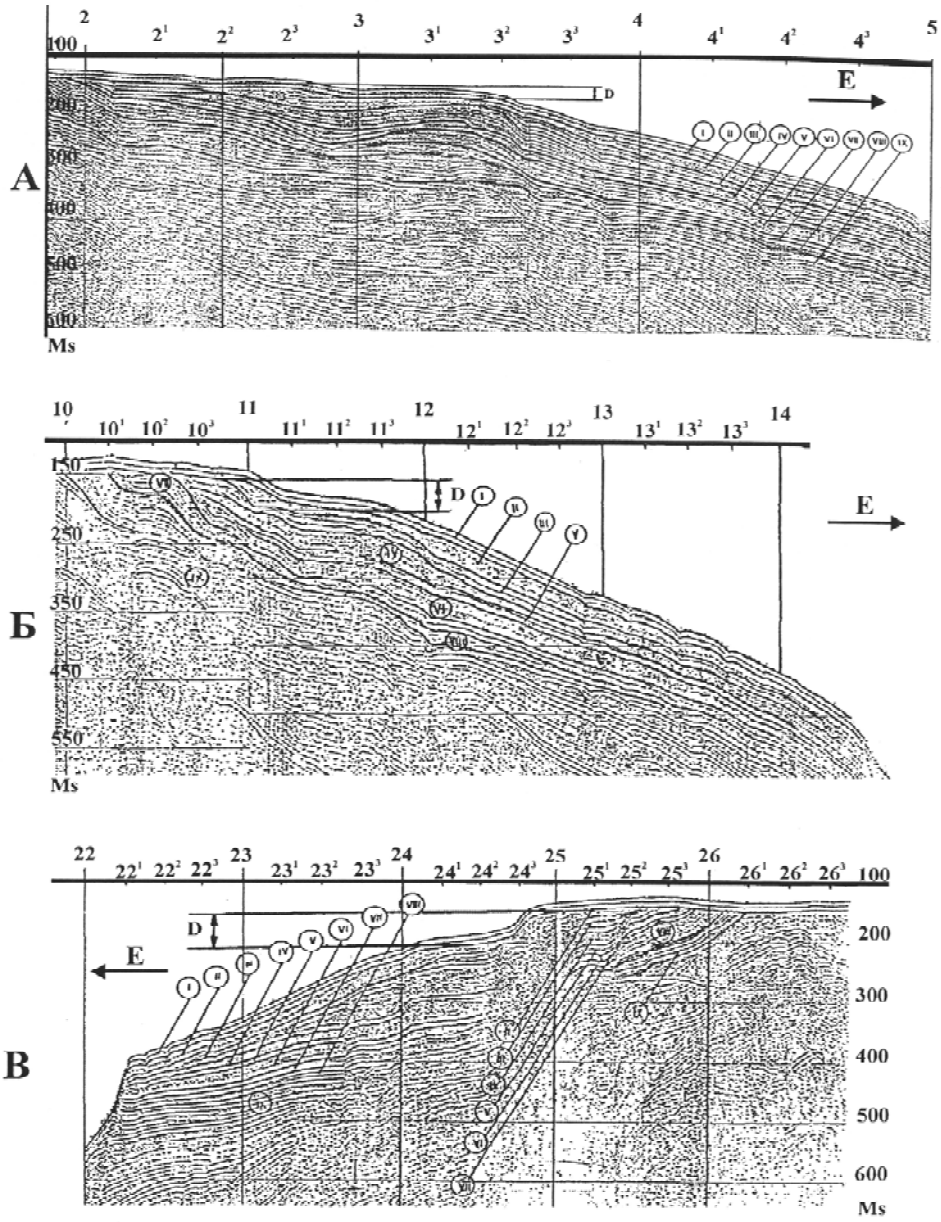
инт. $22^{3,5}$—23^{2}. Това несъгласие също се корелира с гореописания ерозионен срез.

Анализирането на морфологията на всички сеизмопакети дава основание да се направи извода, че в участъка, където се намира подводната тераса, през целия кватернерен период, до началото на новоевксин-холоценската трансгресия, е протичало активно тектонско потъване, съпровождано от седиментация.

При разглеждането на времевите разрези на отделните профили се констатира следното: дълбочината, на която се намира граничната повърхност между сеизмопакети I и II в участъка на подводната тераса спрямо днешното морско ниво по отделните профили е както следва - пр. № 10 — 130 m (фиг. 2А); пр. № 11 — 127 m; пр. № 12 — 144 m (фиг. 2Б); пр. № 13 — 153 m (фиг. 2В); пр. № 14 — 150 m; пр. № 15 — 153 m; преходен профил между профили № 1 и № 2 — 150 m.

Дълбочината, на която се намира граничната повърхност между сеизмопакет I и долулежащите седименти по отделните профили в интервалите им — пр. № 10, инт. 1^{0}—2^{0} (фиг. 2А); пр. № 11, инт. 24^{0}—25^{0}; пр. № 12, инт. 10^{0}—11^{0} (фиг. 2Б); пр. № 13, инт. 25^{0}—26^{1} (фиг. 2В); пр. № 14, инт. 1^{2}—3^{3} и т.н. е както следва: пр. № 10 — 112÷114 m, пр. № 12 — 105÷108 m, пр. № 13 — 110÷112 m, пр. № 14 — 110÷112 m и т.н. Денивелацията D (фиг. 2А, Б, В) между нивото, на което се намира гореспоменатата гранична повърхност в участъка, който се пресича от профилите в гореописаните интервали и нивото щ в участъка на подводната тераса е както следва: пр. № 10 — 16 ÷18 m; пр. № 11 — 14÷15 m; пр. № 12 — 36÷38 m; пр. № 13 — 41÷43 m; пр. № 14 — 38÷40 m; пр. № 15 — 38÷40 m; преходен профил между профили № 1 и № 2 — 38÷40 m и т.н. На профилите, където гореспоменатата денивелация е по-малка от 20 m, граничната повърхност между сеизмопакети I и II в участъка на подводната тераса представлява несъгласие разновидност ерозионен срез — пр. № 10 и пр. № 11. На профилите, където денивелацията е повече от 20 m, граничната повърхност между сеизмопакети I и II представлява съгласие — пр. № 12, пр. № 13, и т.н. Дълбочината на деятелния слой на морските вълни в Черно море е 20 m. Абразионна дейност вълните могат да извършват върху скали, попадащи в зоната на деятелния слой.

Анализирайки фактите, стигаме до следния извод: през времето, когато нивото на Черно море е било с 90—100 m по-ниско от съвременното, т.е. след края на посткарангатската регресия, отделни части от територията на подводната тераса са се намирали на по-малка дълбочина (това са местата, където гореспоменатата денивелация е по-малка от 20 m). Те са попадали в зоната на деятелния слой на морските вълни. Съответно вълните са извършвали абразионна дейност на тези места. В резултат, част от слоевете, изграждащи сеизмопакет II (посткарангатски) са били размити. Впоследствие, при издигане на морското ниво, са се натрупали утайките, запълващи сеизмопакет I (новоевксин-холоценски). В резултат на гореописаните процеси, между сеизмопакети I и II се е получи-



Фиг. 2. Сеизмостратиграфско разчленение на кватернерните седименти
А — профил № 10, Б — профил №12, В — профил № 13 (Dimitrov, 1996). D — денивелация между двете разглеждани нива на граничната повърхност, разделяща сеизмопакетите I и II

ла повърхност, представляваща несъгласие, разновидност ерозионен срез.

Частите от територията на подводната тераса, които са се намирали на по-голяма дълбочина (това са местата, където гореспоменатата денивелация е повече от 20 m), не са попадали в зоната на деятелния слой на морските вълни. На тези места не е имало абразионна дейност на вълните. Поради това, тук граничната повърхност между сеизмопакети I и II представлява съгласие.

Заключение

В южната половина на българския шелф и в северната част на турския шелф, изследваната подводна тераса се е получила в резултат както на активни тектонски потъвания през кватернерния период, така и на абразионна дейност на морските вълни през времето, когато нивото на морето е било с 90-100 m по-ниско от съвременното, т.е. от края на посткарангатската регресия до началото на новоевксин-холоценската трансгресия.

Литература

Димитров, О. В. 2001. Новые данные о расчленении четвертичных осадков Южно-Болгарского шельфа по данным сейсмостратиграфического анализа. — *Океанология*, *41*, 2, 305—312.

Dimitrov, O. V. 1996. Seismostratigraphic segmentation of Quarter sediments in the eastern periphery of the South Bulgarian Black Sea shelf. — *C. R. Acad. bulg. Sci.*, 69—72.

Dimitrov, O. V. 2000. Seismic stratigraphic segmentation of Quaternary sediments in the southernmost part of Bulgarian and the northernmost part of Turkish Black Sea shelf and the adjacent upper part of the continental slope. — *3rd National Geophysical Conference* (abstracts), Sofia, 38.