



New features about wave pictures of seismic profiles for determination of the sediments formed during raise and fall of sea level

Нови закономерности по вълновата картина на сеизмичните времеви разрези, за определяне на седименти, утаени по време на повишаване и понижаване на морското ниво

Orlin Dimitrov

Орлин Димитров

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

Key words: промени на морското ниво, седиментация, физични свойства, текстури, отражения.

Въведение

Представени са изследвания, направени по сеизмоакустични профили, получени при работа по метода *Непрекъснато сеизмично профилиране* (НСП), публикувани от Димитров (1998). Сеизмичните записи са направени в най-южната част на българския шелф. Изследваните седименти са утаени при условия на прекъсваща седиментация. При предишни изследвания (Dimitrov, 1996) е установено, че седиментите, които се фиксират, са с възраст Плиоцен, Плейстоцен и Холоцен. Допълнителни данни, послужили за корелация между новоевксинските и холоценски седименти, са представени от Генов и Славова (2004).

Методика

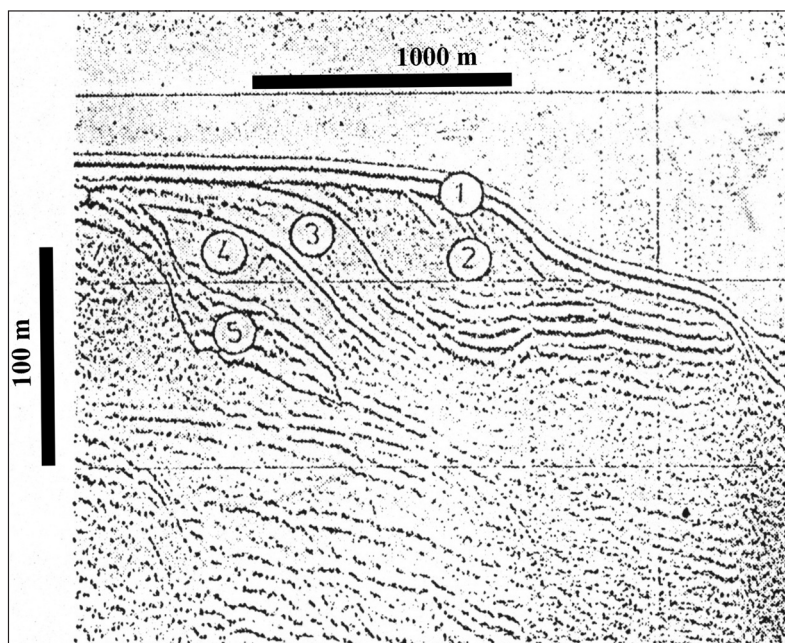
Установените зависимости и направените изводи са на базата на сравнителен анализ, като се акцентува на различията между физичните свойства на седиментите, получаващи се в зависимост от условията на седиментация, а също и на промените на разпространението и начините на отразяване на надлъжните сеизмични вълни в съответните утайки. Направен е анализ на видовете текстури на седиментите, формирани при повишение и при понижаване на морското ниво. **Климатичните промени** оказват влияние на процесите на седиментация, съответно и на формирането на физичните свойства на седиментите. Това правило е валидно и за Черно море (Genov, 2009). Днес е утвърдено мнението, че скоростта на утайконатрупването във всеки конкретен регион се е променяла във времето в много широк диапазон. Отложенията, формирани по време на морски трансесии, като правило са по-уплътнени от отложенията, формирани по време на морски регресии (Хелем, 1983). Този факт оказва влияние на разпространението

на сеизмичните вълни и на начина на отразяване на тези вълни върху времевите разрези. Плътните седименти се характеризират с по-малка еластичност. Сеизмичните вълни, отразени от нископорести и слабоеластични геоложки среди, се характеризират с по-малка честота от вълните, отразени от среди, имащи по-голяма пористост и по-малка плътност. Амплитудата на сеизмичните вълни преминаващи и съответно отразявани от плътни среди е по-голяма от амплитудата на вълните, преминаващи и отразявани от среди, имащи по-малка плътност.

Получени резултати

В условия на понижаване на морското ниво (регресия) седиментацията се осъществява във високоенергетична обстановка на утайконатрупване (Шериф и др., 1982). При такива условия се получават силно проницаеми, високопорести седименти. Следователно седиментите, натрупани при тези условия, са по-малко консолидирани от седиментите, натрупани при повишаване на морското ниво, т.е. при понижаване на морското ниво се получава по-неориентирана текстура. Този извод е в известна степен относителен, защото условията на седиментация в различните региони са различни, но по представените признаци се прави сравнителен анализ между отделните отражения за всеки конкретен регион и така се откриват различията между отделните сеизмофацИАлни единици.

По време на повишаване на морското ниво (трансесия), седиментонатрупването е в значително по-малки количества, с по-малка скорост и за по-продължително време в сравнение със седиментонатрупването по време на понижаване на морското ниво (Шериф и др., 1982). Поради това, при повишаване на морското ниво се формират седименти с



Фиг. 1. Сеизмоакустичен времеви разрез
1, 3 и 5 – седименти, утаени по време на повишаване на морското ниво; 2 и 4 –
седименти, утаени по време на понижаване на морското ниво

по-ориентирана тактура. При преминаване на сеизмичните вълни през седименти с по-голяма плътност се получават следните физични процеси:

- увеличаване на акустичната твърдост на седиментите и увеличаване на тяхната отражателна способност – на сеизмичните времеви разрези се изчертават плътни, ненарушени, наситено оцветени линии;
- увеличаване на плътността на енергията на сеизмичните вълни;
- намаляване на поглъщането на енергията на вълните.

Изводи

Обобщаващо за отраженията, получени при работа по метода *Непрекъснато сеизмично профилиране* (НСП), може да се каже следното:

- седиментите, натрупани по време на повишаване на морското ниво, се фиксират чрез

плътни, ненарушени, наситено оцветени линии (фиг. 1);

- седиментите, натрупани по време на понижаване на морското ниво, се фиксират чрез прекъснати, нарушени, бледо оцветени линии (фиг. 1).

Свлачищата и морските вълни са природни процеси, оказващи допълнително механично въздействие по време на седиментация. Получават се седименти с флуидална тактура. При този вид тактура общата пористост на седиментите, формирана при повишение на морското ниво, е по-голяма, а при седиментите, формирана при понижаване на морското ниво – по-малка. На времевите разрези, по които се фиксира флуидална тактура при първия случай, се изчертават отражения, които са в известна степен нарушени, а при втория случай се изчертават отражения, по-малко нарушени спрямо отраженията, фиксиращи седименти, утаени при условия без допълнително механично въздействие.

Литература

- Генов, И., К. Славова. 2004. Хроностратиграфска скала за корелация на новоевксинските и холоценските седименти от дълбоководието и шелфа на Черно море. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 65, 1–3, 25–35.
- Димитров, О. 1998. Нови закономерности по сеизмограмите, получени при работа по метода на НСП за определяне на трансгресивни и регресивни седименти в Резовска структурна зона. – *Труд. Инст. по океанология, БАН*, 2, 99–106.
- Хелем, Э. 1983. *Интерпретация фази и стратиграфическа последователност*. М., Мир, 328 с.
- Шериф, Р., П. Грегори, П. Вейл, Р. Митчел. 1982. *Сеизмическа стратиграфия*. М., Мир, 846 с.
- Dimitrov, O. 1996. Seismostratigraphic Segmentation of Quaternary Sediments in the Eastern Periphery of the South Bulgarian Black Sea Shelf. – *C. R. Acad. bulg. Sci.*, 49, 11–12, 69–72.
- Genov, I. 2009. Model of Palaeoenvironmental Evolution of the Black Sea Region during the Last Glacial Maximum-Holocene. – *Oceanology*, 49, 4, 540–557.