

ОБЗОР НА ЕКСПЕДИЦИИТЕ В ЧЕРНО МОРЕ ПРЕЗ 2009 И 2011 г. ПО ПРОЕКТ ДО 02-337

Красимира Славова

A SURVEY OF THE BLACK SEA EXPEDITIONS IN 2009 AND 2011 YEAR BY THE PROJECT DO 02-337

Krasimira Slavova

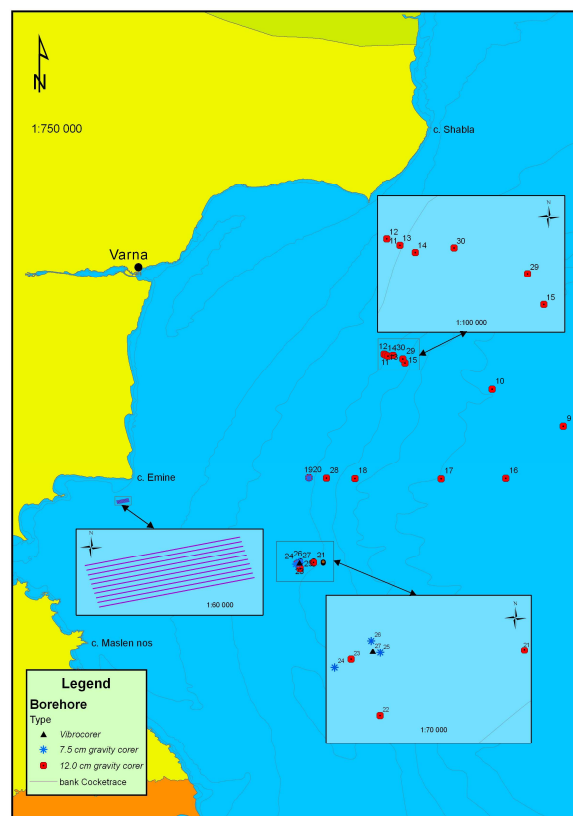
Abstract: The report presents research expeditions conducted by the Institute of Oceanology in 2009 and 2011 years. During June 2009 and June 2011 with financial support by Bulgarian Science Fund-Project DO 02-337 the cruises on the R/V Akademik were carried out. During the expedition in 2009 year 22 cores were recovered. The location for the expedition in 2011 was the Western Black Sea during which 17 core and 8 grapple organic seabed samples were taken. During the both expeditions we also mapped the submerged shoreline, taking samples for dating, isotope analysis and pollen sampling.

Keywords: submerged shoreline, sediment core, The Black Sea.

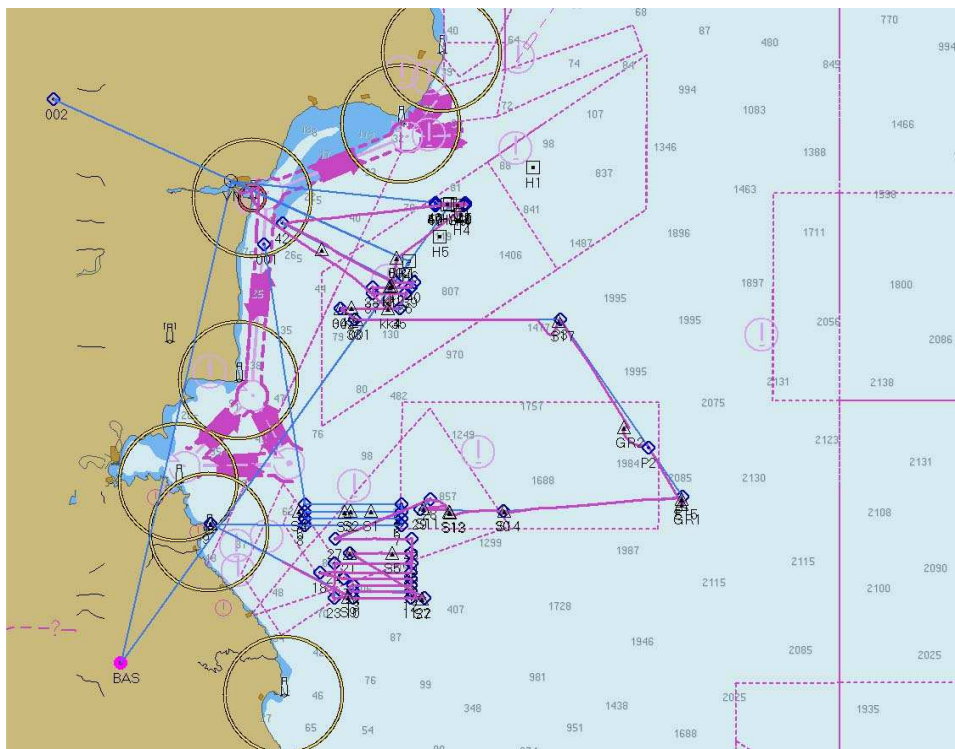
Въведение

По време на експедициите, проведени с НИК “Академик” през периода 15.06.2009 - 24.06.2009 г. и 27.06.2011 - 03.07.2011 (фиг.1, 2) и в съответствие с работната програма от изпълнението на проект ДО 02-337 - “Древни брегови линии на Черно море и условия за човешко присъствие”, бяха извършени следните видове дейности:

- Пробоотбор на материал за датиране на потопените брегови линии на Черно море, посредством Оптично Стимулирано Луминисцентно Датиране (ОСЛД);
- Пробоотбор на седименти за спорово – поленов анализ;
- Пробоотбор на седименти и молюски за изотопен анализ на Сорг., O^{16}/O^{18} , Sr^{86}/Sr^{87} и за радиовъглеродно датиране;
- Изследване на физико-механичните свойства на дънните седименти;
- Ехолотни изследвания;



Фиг.1 Геоложки станции от експедиция с НИК “Академик” 2009 г.



Фиг. 2. Навигационна карта на изследователските полигони и геоложки станции, 2011 г.

Картиране

Използваната сонарна система беше Klein System 3000 с честоти 100 kHz и 500 kHz. Устройството е с дължина 120 cm и беше влачено на около 200 m зад кораба. Операторът на сонара използва хидравличната лебедка за да държи сонара на около 20 m над морското дъно, тъй като на тази височина над дъното системата има най-голяма резолюция. Странично от сонара, най-голямата резолюция е до 100 m от всяка страна. Сонарът се влачи със скорост между 3,5 и 4,5 възела, като наблюденията се провеждат по успоредни линии на 200 метра една от друга, за да се осигури пълна картина на изследвания район. Първичните данни от сонара постъпват директно в геофизичната лаборатория, където чрез софтуер Sonargo 11.0 се обработват в реално време. Получените изображения след това се комбинират с помощта на специализиран софтуер, за съставяне на 3-измерна карта на изследваните райони.

Сондиране

Проби от бреговите дюни бяха получени посредством сондиране с две гравитационни сонди с различен диаметър, както и с вибросонда. Получената ядка се нарязва в геоложката лаборатория на 1-метрови секции и се приготвя за описание и пробоотбор. По време на двете експедициите с НИК „Академик” бяха получени 39 броя сондажи.

Пробовземане

Почти всички получени ядки са опробвани на 10 cm за спорово-поленов анализ. След това бяха взети проби от молуски, чийто видов състав беше определян на борда на кораба за изотопен анализ на Corg. , $\text{O}^{16}/\text{O}^{18}$, $\text{Sr}^{86}/\text{Sr}^{87}$, радиовъглероден анализ и ОСЛД.

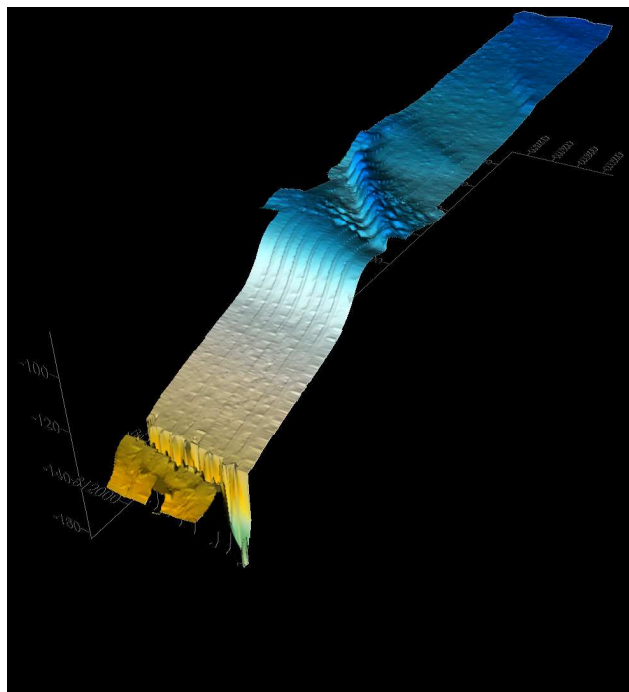
По време на експедиция с НИК „Академик”, ние имаме възможност да тестваме ОСЛД-датирането за първи път върху потопени брегови линии край българския бряг на Черно море. Проби за ОСЛД се взеха от ядка 27. Ядката беше дълга 284 cm, така че се нарязва на три секции на работната площадка, след което се пренесе в лабораторията. От наблюдаваните в ядкозахващото устройство натрошени черупки стана ясно, че сондата е проникнала в потопената брегова линия. Тъй като пробите за ОСЛД са чувствителни към светлина, незабавно бе взет материал от най-долната част на ядката. Пробите за ОСЛД бяха взети с помощта на пластмасови тръбички с дължина 8 cm и диаметър 2,5 cm, като двата им края бяха запечатани с непрозрачни ленти, за да се предотврати проникването на светлина в тях.

Полигон „Палеопровадийска”

През юни 2009 г. с НИК „Академик” на полигона бяха извършени ехолотни и акустични изследвания върху древните акумулативни образувания (валове и дюни). Прокарани са 17 броя сондажи, с цел изучаването на дълбоководните и шелфовите утайки, за определяне на химичния състав, спорово – поленовите спектри и за извършване на изтопни и радиовъглеродни анализи. Подготвени са литоложки колонки, които характеризират отделните фащиални разновидности.

Полигон „Емине”

Полигон Емине е разположен срещу едноименния нос по профил запад – изток на дълбочини от 70 до 1500 m. Профилът се характеризира с ярко изразена древна брегова линия със серия от брегови валове и дюнни образувания. Целта на изследването беше да се изясни релефа на дъното и да се получат сондажни колонки от плажовите пясъци на акумулативните валове и дюни. Получените ехолотни и сонарни записи свидетелстват за сложна конфигурация на древните брегове на Черно море. В резултат на обработка със софтуер “Sonar Pro 11” беше създадена триизмерна блок – диаграма на древните валове и дюни (фиг.3.). Общо на полигона за двете експедиции са прокарани 10 броя сондажи с помощта на гравитачни тръби. Седиментите в тези сондажите са силно уплътнени и примесени със съвременна молускова фауна. Изключение прави единствено сондаж 27, който попадна в плажови пясъци и е обект на специализирани изследвания.



Фиг. 3. Триизмерен блок – диаграма на древните брегове (полигон “Емине”, НИК “Академик 2009”).

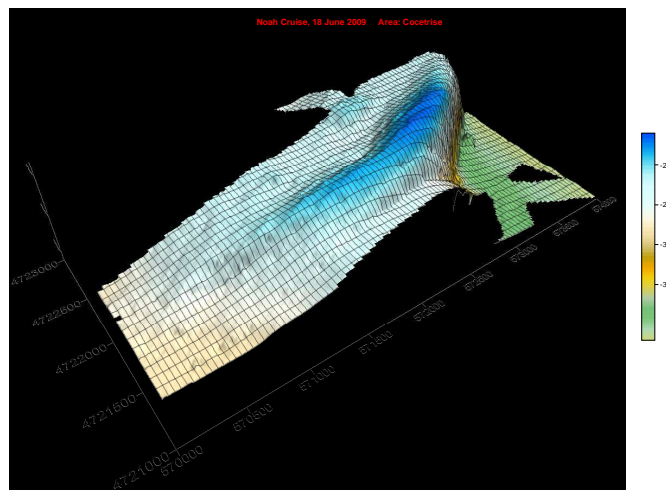
Полигон „Кокетрайс”

Пясъчна банка Кокетрайс се намира в североизточната част на акваторията на големия Бургаски залив и отстои на 5,5 km южно от нос Емине и на 15 km източно от Несебърския полуостров.

Проведените през 2009 г. комплексни експедиционни изследвания на банка Кокетрайс позволиха да се получи пълна картина на релефа, геоложкия строеж и произхода на пясъчното тяло (фиг.4.).

Получени резултати

Резултатите, които са получени и са в завършен вид са от изследването на физико-механичните показатели на дънните седименти от сондаж 8, дълбочина на морето 1022 m, прокаран на 19.06.2009 г.



Фиг.4. 3-D карта на банка “Кокетрайс”.

За коколитовите тини (слой 0–50 cm): обемна плътност 1.23 g/cm^3 , специфична плътност 2.55 g/cm^3 , порестост 81%, коефициент на порите 5.32, естествено водно съдържание 205%, кохезия 0.034 МРа, водно съдържание при максимална лепкавост 136.4%, максимална сила на прилепване 2.34 kPa; зърнометричен състав: прах – (0.1–0.005 mm) 36%, глина (<0.005 mm) 64%.

За сапропелни тини (слой 50–105 cm): обемна плътност 1.19 g/cm^3 , специфична плътност 2.48 g/cm^3 , порестост 85%, коефициент на порите 5.65, естествено водно съдържание 219%, кохезия 0.036 МРа, водно съдържание при максимална лепкавост 150.2%, максимална сила на прилепване 1.17 kPa; зърнометричен състав: прах – (0.1–0.005 mm) 55%, глина (<0.005 mm) 45%.

За новоевксинските тини (слой 105–380 cm): обемна плътност 1.44 g/cm^3 , специфична плътност 2.76 g/cm^3 , порестост 73%, коефициент на порите 2.76, естествено водно съдържание 96%, кохезия 0.062 МРа, водно съдържание при максимална лепкавост 69.2%, максимална сила на прилепване 1.98 kPa; зърнометричен състав: прах – (0.1–0.005 mm) 55%, глина (<0.005 mm) 45% (Лаб. Протокол №121a/14.10.2009).

Получени са и първите резултати от радиовъглеродните датировки въз основа, на които е направен дълбоководен разрез на утайките от проведената през 2009 г. експедиция. Убедително са отделени пресноводни (ноевксински) и морски (холоценски) утайки. Окончателните резултати от изотопните анализи и радиовъглеродните датировки от проведената през 2011 г. експедиция, се очаква да бъдат готови до края на 2011 г.

Благодарности

Изследванията са проведени с финансовата подкрепа на **Фонд “Научни изследвания”** – **МОМН** по ДО 02-337/2008 г.

Литература

Научен отчет за отчитане на междинен етап от изпълнението на научноизследователски проект на тема: “*Древни брегови линии на Черно море и условия за човешко присъствие*” (договор ДО 02-337/20.12.2008 г. с Фонд “Научни изследвания” – МОМН)

За контакти:

гл. ас. д-р Красимира Славова
Институт по океанология – БАН