

В. М. КУПЦОВ, Б. Б. ЗЕЛЬДИНА

РАДИОУГЛЕРОДНОЕ ДАТИРОВАНИЕ ОСАДОЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ БЕРЕГОВОГО ШЕЛЬФА

Ограниченное количество материала, отбираемого с помощью грунтовых трубок при исследовании осадкообразования на шельфе, серьезно сужает возможности определения абсолютного возраста этих отложений по радиоуглеродному методу. Наиболее надежный материал для датирования — раковины моллюсков, для которых разработана химическая методика обработки, исключающая искажения, вносимые изотопным обменом. Однако получить требуемое для анализа количество раковин удается редко и проблема датирования по валовому карбонату или органическому веществу актуальна.

Углерод в отложения шельфа поступает из различных источников: с речным стоком, при береговой абразии, эоловом выносе, подводных вулканических извержениях, при переотложении осадков и при биогенном или хемогенном осаждении. Для определения возраста отложений по валовому карбонату или органическому веществу мы должны знать содержание радиоуглерода в осадке в момент отложения. Даже для раковин моллюсков это не простая задача, так как в условиях берегового шельфа при интенсивном речном стоке концентрация радиоуглерода в локальных участках может отличаться от его концентрации в «обменном» резервуаре. Радиоуглерод практически отсутствует в продуктах вулканической деятельности. При хемогенном или биогенном осаждении концентрация радиоуглерода равна его концентрации в бикарбонате вод, из которых происходит осаждение. При других источниках поступления радиоуглерода его концентрацию предсказать заранее практически невозможно.

В. М. Купцовым и В. И. Нечаевым проведено исследование содержания радиоуглерода в бикарбонате речных вод, органическом и карбонатном веществе твердого речного стока для 7 наиболее водообильных рек Черноморского побережья Кавказа. Как показали эти исследования, содержание радиоуглерода в карбонате твердого стока р. Бзыбь составляет 3,7%, а в органическом веществе 5,7%. При поступлении этого вещества в осадки шельфа и его перемешивании с биогенным карбонатом и органическим веществом, которые осаждаются из морской воды, создается изотопный состав углерода, зависящий от пропорций смешивания этих двух компонент. Из морской воды биогенный карбонат и органическое вещество осаждаются с одинаковым изотопным составом (небольшое различие вызывается изотопным фракционированием). Поэтому если мы определяем возраст осадков шельфа по карбонатному и органическому веществу раздельно и получаем разные значения этого возраста, то это означает, что в осадках присутствует углерод речного стока и полученные значения возраста можно рассматривать лишь как предельные, причем значение возраста, определенное по органической составляющей, будет ближе к истинному.

В таблице 1 приведены значения возраста, полученные для отложений из скважин, пробуренных на морской акватории у мыса Пицунда (2, 3, 6, 8) и для скважин, пробуренных на самом мысу (193, 211). Как видно по этим данным, значения возраста дискордантны и их можно рассматривать лишь как предельные. Возрастная модель мыса Пицунда, сформированного стоком р. Бзыбь, построена Г. Р. Хоситашвили с

Таблица 1

Радиоуглеродный возраст отложений м. Пицунда, лет назад

№ скв.	Глубина отбора, м	Возраст по карбонату	Возраст по органическому веществу
2	13,15—13,30	16570±350	5300±260
3	5,90—6,05	13340±570	3520±260
6	24,60—24,75	17100±440	7920±410
8	12,10—12,75	17380±240	5500±270
211	45,00—45,10	19760±750	10300±460
193	13,00—13,10	9690±350	6515±350

Таблица 2

Возраст отложений Перуанского шельфа, лет назад

Колонка	Глубина водного столба, м	Интервал, см	Возраст по карбонату	Возраст по органическому веществу
1037 9°16' ю. ш. 79°36' з. д.	316	0—5	7000±380	4520±220
		5—7,5	6740±300	7200±190
		15—35	4950±570	6280±310
		65—70	13110±940	11880
		120—130	11850±660	13080±270
		160—170	10940±620	11290±290
1040 9°24' ю. ш. 79°39' з. д.	780	0—2,5	1270±190	1760±100
		10—25	12660±940	9380±280
		40—50	>14870	19860±710
		72—77	28490±660	>20450
		200—210	>30920	25030±690
1039 9°23' ю. ш. 79°43' з. д.	1072	0—2,5	4620±140	3100±140
		15—25	20750±1100	13450±360
		60—70	22580±290	17030±530
		115—125	17380±850	16770±370
		155—170	>13550	16610±440
		210—220	>15960	17750±400
		260—270	>13850	17759±470
		235—350	>13180	18830±540

сотрудниками¹ на основе определений абсолютного возраста по раковинам моллюсков или древесине, а данные по валовому карбонату или органическому веществу использовались лишь как вспомогательные.

Несколько иной характер носит осадкообразование на Перуанском шельфе, зоне высокой биопродуктивности. В пределах шельфа происходит подъем холодных вод, обогащенных питательными веществами, из глубины к поверхности океана. Это вызывает необычайно интенсивное развитие диатомового планктона и, как следствие этого, — обилие органического вещества в осадках шельфа. Поверхностный сток в этом районе океана практически отсутствует.

¹ Хоситашвили Г. Р., Купцов В. М., Толстых Т. Н. К вопросу формирования Пицундского полуострова. — Геоморфология, 1976, № 6.

В рейсе 14 научно-исследовательского судна «Дмитрий Менделеев» отобраны пробы донных илов по разрезу 9° ю. ш., перпендикулярно береговой линии (3 станции). Датирование проводилось по двум компонентам осадка — органическому и карбонатному веществу. Карбонат осадка представлен обломками органогенного кальцита. Ограниченное количество материала не позволило в ряде случаев получить высокой точности определения. Основные результаты приведены в табл. 2.

Значения возрастов, полученные для различных составляющих, обнаруживают хорошее согласие, лишь в нескольких случаях значения возрастов значимо различаются, но это отличие невелико и указывает на то, что в целом на Перуанском шельфе и карбонат, и органическое вещество поступают из одного источника — водной толщи шельфа, насыщенной питательными веществами.

При датировании осадочных образований берегового шельфа по валовому карбонату или органическому веществу важным и основным является вопрос об источнике углерода, поступающего в отложения. Без тщательного изучения этого вопроса надежность полученных датировок невелика.

О. Б. ПАРУНИН, Т. А. ТИМАШКОВА, В. З. ХАИТ, А. И. ШЛЮКОВ

**СПИСОК РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТИРОВОК
ЛАБОРАТОРИИ НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ
И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ (индекс МГУ).**

Сообщение VIII

Чукотка

- МГУ-340** **11 800±200**
Торф. Побережье залива Онемен. 5—7-метровая морская терраса. Глубина залегания от дневной поверхности 1,2 м.
Предоставлен В. С. Хоревым (МГУ).
- МГУ-341** **8950±200**
Торф. Побережье залива Онемен. 5—7-метровая морская терраса с жильными льдами. Глубина залегания от дневной поверхности 3,1 м.
Предоставлен В. С. Хоревым (МГУ).
- МГУ-402** **3150±80(3300±80)**
Растительные остатки. 1,5 км к северу от устья р. Дионисия. Древняя пересыпь. Шурф. Глубина залегания от дневной поверхности 1,0 м.
Предоставлен А. А. Свиточем (МГУ).
- МГУ-403** **4180±100(44 400±100)**
Растительные остатки. 1,5 км к северу от устья р. Дионисия. Древняя пересыпь. Шурф. Глубина залегания от дневной поверхности 1,8 м.
Предоставлен А. А. Свиточем (МГУ).
- МГУ-463** **2560±70(2630±70)**
Торф. Среднее течение р. Майн. I надпойменная терраса. Глубина залегания от дневной поверхности 1,0 м.
Предоставлен А. А. Свиточем (МГУ).
- МГУ-465** **3780±110(4030±110)**
Торф. Среднее течение р. Майн. I надпойменная терраса. Глубина залегания от дневной поверхности 2,30 м.
Предоставлен А. А. Свиточем (МГУ).