

УДК 551.763.13(470.311)

ВОЗРАСТ ПАРАМОНОВСКОЙ СВИТЫ (АЛЬБ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ) И ГЛОБАЛЬНАЯ ТРАНСГРЕССИВНО-РЕГРЕССИВНАЯ ЦИКЛИЧНОСТЬ МЕЛА

© 1996 г. А. С. Алексеев*, Т. Н. Горбачик*, С. Б. Смирнова*, Н. Ю. Брагин**

* Московский государственный университет, 119899 Москва, Университетская пл., 1, Россия

** Геологический институт РАН, 109017 Москва, Пыжевский пер., 7, Россия

Поступила в редакцию 19.03.94 г., получена после доработки 20.12.94 г.

На основании впервые обнаруженного в парамоновской свите Подмосковья комплекса секреторных, в том числе планктонных, фораминифер и палинологических данных показано, что она принадлежит терминальному альбу (вракону) и, что не исключено, также и основанию сеномана. Особенности седиментации и экологический облик фаунистических комплексов свидетельствуют, что глубина морского бассейна первоначально могла достигать 90–100 м, но позднее снизилась до 40–50 м, на что указывает появление в разрезе темпеститов. Осадки парамоновской свиты отвечают терминальной альбской трансгрессии на Русской платформе и повышению уровня моря до отметки +240 м. Сравнимыми по амплитуде могли быть лишь трансгрессивные события оксфорда и позднего сантона-раннего кампана. “Парамоновское событие” высокого стояния уровня моря может быть прослежено и в Западной Европе.

Ключевые слова. Стратиграфия, верхний альб, фораминиферы, радиолярии, пыльца и споры, темпеститы, трансгрессии.

В последние годы особое внимание исследователей привлекают глобальные эвстатические трансгрессии и регрессии, шкала которых все шире используется как для расчленения и корреляции осадочных толщ мезозоя и кайнозоя методами секвентной стратиграфии, так и при поиске скоплений углеводородов (Vail et al., 1977; Haq et al., 1987, 1988). Между тем, надежность этой шкалы вызывает определенные сомнения и в попытках ее проверки и уточнения взоры геологов все чаще обращаются к центральным областям кратонов, которые, как считается, могли быть наиболее устойчивыми в тектоническом отношении, а структура их осадочного чехла определялась прежде всего трансгрессивно-регрессивным ритмом (Sahagian, Holland, 1991).

Такой областью может быть Восточно-Европейская (Русская) платформа, один из крупнейших докембрийских кратонов Земли. Расположенная в ее центре Московская синеклиза сохранила сложно построенный покров преимущественно морских юрских (начиная с келловей) и меловых толщ с залеганием, близким к горизонтальному. Эта область удалена от ближайших палеозойских и более молодых складчатых поясов Урала, Кавказа и Карпат более чем на тысячу километров. Активно прогибавшаяся в меловое и палеогеновое время Днепровско-Донецкая впадина находится в 600 км к юго-западу от Москвы.

Особое внимание в центральных районах Русской платформы привлекает нижнемеловая па-

рамоновская свита, сложенная черными и темно-серыми алевроитовыми глинами обычно мощностью 20–50 м. Обширное поле развития парамоновских глин расположено севернее Москвы в области Клинско-Дмитровской гряды, откуда они переходят на северо-восток в Ярославскую и Владимирскую области (Олферьев, 1986). Остров парамоновской свиты сохранился и на Теплостанской возвышенности, которая занимает южную окраину Москвы. Наконец, весьма обширные территории отложения парамоновской свиты покрывают в Рязано-Саратовском прогибе и Ульяновском Поволжье. Близкие в литологическом отношении и сходные по возрасту толщи известны и в Прикаспийской впадине (Сазонов, Сазонова, 1967).

Региональная выдержанность парамоновской свиты, ее глинистый состав и насыщенность радиоляриями заставляют предполагать, что формирование последней связано с крупнейшей трансгрессией, когда в центре Русской платформы установились относительно глубоководные условия. Поэтому точная датировка парамоновской свиты представляется особенно важной для временной калибровки трансгрессивно-регрессивного ритма. Однако до последнего времени отсутствовали сколько-нибудь надежные биостратиграфические данные о возрасте парамоновских глин, так как в них в типовом районе не находились аммониты или планктонные фораминиферы,

на которых в основном базируется зональная стратиграфия мела.

Стратиграфическое положение парамоновской свиты на протяжении всего периода ее исследования определялось как верхний альб (Добров, 1932; Даньшин, 1947; Герасимов и др., 1962; Герасимов, 1971; Олферьев, 1986; Барабошкин, 1991).

Основанием для такого заключения послужило налегание парамоновской свиты с размывом на заведомо среднеальбские глауконитовые пески с фосфоритами (гаврилковская свита А.Г. Олферьева) и перекрытие ее в свою очередь с размывом песчаной толщей в основании с фосфоритами, содержащими сеноманские аммониты. Кроме того, указывалось, что фосфориты в основании глинистой толщи альба в ряде пунктов Рязано-Саратовского прогиба содержат остатки верхнеальбских аммонитов (Сазонов, Сазонова, 1967; Барабошкин, 1991). Отмечалось также, что комплекс радиолярий парамоновской свиты сходен с комплексом радиолярий верхнего альба Крыма, хотя последний никогда не был адекватно описан.

Как видно из вышесказанного, датировка парамоновской свиты базировалась на косвенных данных и на самом деле эта толща может быть и сеноманской, поскольку фосфориты ее базального горизонта с позднеальбскими аммонитами могли бы быть переотложены из осадков, позднее полностью уничтоженных эрозией, что типично для альба Русской платформы (Барабошкин, 1991).

В данной статье излагаются результаты комплексного микропалеонтологического изучения разреза парамоновской свиты Спас-Каменка, в котором впервые были обнаружены секреторные бентосные и планктонные фораминиферы, а также достаточно разнообразные палинокомплексы, что позволило существенно уточнить ранее существовавшие представления о возрасте этого стратиграфического подразделения.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Первая схема расчленения меловых отложений Северного Подмосковья (район Клинско-Дмитровской гряды) была дана В.Д. Соколовым (1913), который выделил черные парамоновские глины и эквивалентный им "парамоновский" водоупорный горизонт, названный по д. Паромоновой, где он впервые был установлен (1913, с. 9).

Позднее название этой толщи было изменено на "парамоновские" глины в соответствии с модификацией топонима (Милановский, 1926; Хименков, 1928; Розанов, 1927; Добров, 1932) и сохраняется таковым до настоящего времени.

Вплоть до середины 80-х годов XX столетия в европейской России, начиная с работ А.П. Павлова и А.Д. Архангельского, для юрских и меловых

отложений не принято было выделять местные стратиграфические подразделения в ранге свит. В качестве стратиграфической основы использовались ярусные и зональные подразделения, установленные в Западной Европе. Рассматривать парамоновские глины как свиту предложил А.Г. Олферьев (1986) при разработке местной шкалы литостратиграфических единиц для центра Русской платформы.

Как отмечалось выше, в типовом районе парамоновской свиты (Дмитровский район) она не получила макропалеонтологической характеристики. С.А. Доброву (1932) удалось найти вблизи г. Яхрома отпечаток, похожий на чешую рыбы и, возможно, остаток какого-то членистоногого.

А.Н. Розанов (1927, с. 143) считал, что толща парамоновских глин "условно может быть сопоставлена с верхнеальбскими глинами Пензенской и Тамбовской губерний (враконский подъярус альба)". Последние считались враконскими на основании находок *Callihoplites vrasconensis* Pictet et Campiche. Аналогичной позиции придерживался и С.А. Добров (1932, с. 10–11), который писал: "По своему положению между средним гольтом и сеноманом они могут еще принадлежать к первому или уже к верхнему гольту (или вракону, Alb_s), тем более, что глины эти совершенно постепенно переходят в вышележащие пески, заключающие сверху сеноманскую фауну". Верхнеальбский возраст парамоновских глин принимали Б.М. Даньшин (1947), а также П.А. Герасимов и др. (1962), И.Г. Сазонова, Н.Т. Сазонов (1967) и другие исследователи.

В 60-е годы в парамоновских глинах Владимирской области (Владимирский и Кольчугинский районы) были обнаружены радиолярии, которые кратко описали Х.Ш. Алиев и Р.Ф. Смирнова (1969). Они отметили их сходство с альбским комплексом Северо-Восточного Азербайджана. Ряд видов, встреченных в Подмосковье, ранее был установлен Х.Ш. Алиевым в альбе Среднего Поволжья. Кроме того, эти авторы совместно с радиоляриями указывают небогатый комплекс агглютинирующих фораминифер *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.), *Gaudryinella* aff. *albica* Alekseeva, *Naplophragmoides nonioninoides* Reuss и *Naplophragmium aequalis* Roemer. Эти данные были повторены П.А. Герасимовым (1971), который указывал также на присутствие в верхней части глин аммонитов *Noplites* sp. Позже эти находки были ревизованы Е.Ю. Барабошкиным и И.А. Михайловой (1987). Оказавшийся в их распоряжении единственный экземпляр аммонита и фотографии другого позволили им высказать предположение, что это представители *Pervinquieria* или *Hysterocegas*.

Е.Ю. Барабошкин и И.А. Михайлова пришли к выводу, что парамоновская толща в своей нижней

части предположительно принадлежит еще к среднему альбу, поскольку перерыв в ее подошве имеет незначительную амплитуду. Впоследствии Е.Ю. Барабошкин (1991) отказался от этого предположения и вернулся к прежней точке зрения о том, что вся парамоновская толща верхнеальбская, включая и подсенманские пески яхромской свиты. А.Г. Олферьев (1986, 1988) считает, что в типовом районе парамоновская свита условно имеет позднеальбский возраст, ложится на подстилающие толщи с размывом и содержит фораминиферы и радиолярии, сходные с таковыми верхнего альба Крыма. По его мнению яхромская свита залегает с глубоким размывом на парамоновских глинах и должна относиться к сеноману.

П.А. Герасимов (1988) в меловом томе "Стратиграфии СССР" также отнес парамоновские глины к верхнему альбу и отметил редкие находки в них *Actinoceramus cf. sulcatoides* Saveliev.

Фосфоритовый горизонт вблизи подошвы залегающей выше ляминской свиты содержит сенманские аммониты и зубы акул (Милановский, 1926).

Приведенный обзор предшествующих исследований показывает, что палеонтологическая характеристика парамоновской свиты крайне скудна и не дает надежных указаний на ее возраст, а трактовка границ с нижележащими и перекрывающимися отложениями у различных авторов может быть прямо противоположной. По существу, вывод о позднеальбском возрасте был основан лишь на стратиграфическом положении этого стратона между средним альбом и сеноманом.

РАЗРЕЗ СПАС-КАМЕНКА

Изученный разрез расположен в 25 км к северу от Москвы в карьере у дер. Спас-Каменка, географические координаты 56°09' с.ш., 37°28' в.д. (рис. 1). Он находится в 11 км к югу от типовой местности парамоновской свиты на р. Волгуше у с. Парамоново.

В старой, юго-западной части карьера нижняя часть уступа скрыта многочисленными оползнями и оплывинами, поэтому описание разреза было выполнено на северном борту карьерной выемки, где добыча глин велась в 1990 г.

В разрезе парамоновской свиты карьера, Спас-Каменка общей мощностью 16.7 м могут быть выделены снизу вверх три литологические пачки (рис. 2).

Пачка I. Глины во влажном состоянии черные, слюдистые с довольно многочисленными следами жизнедеятельности *Chondrites*. Содержание песчаного (>0.05 мм) материала невелико и довольно устойчиво составляет 5–7%. Видимая мощность 1.7 м.

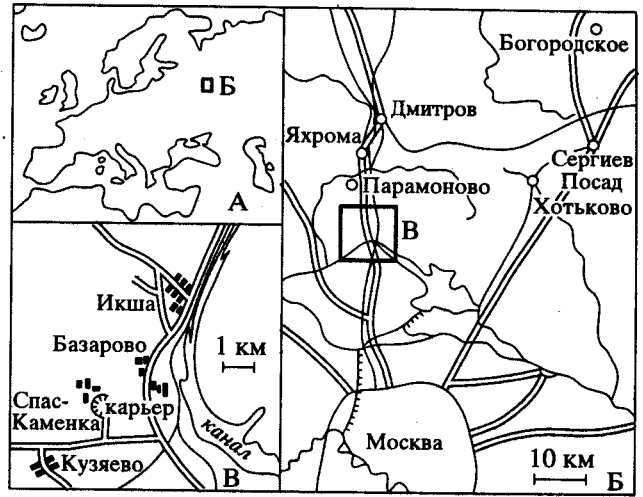


Рис. 1. Местонахождение разреза Спас-Каменка.

Пачка II. Глины во влажном состоянии черные и темно-серые, слюдистые, в основании алевритово-песчаные и глауконитовые, залегают с явным размывом на глинах пачки I. Зеленый глауконитовый глинистый песок (0.1–0.15 м) проникает на несколько сантиметров в кровлю пачки I. В подошве пачки содержание фракции >0.05 мм составляет свыше 17%, а по направлению к кровле снижается до 2–5%. В нижней части пачки глины интенсивно биотрубированы, отдельные прослой опокovidные и более светло окрашенные. Мощность 6.6 м.

Пачка III. Глины во влажном состоянии темно-серые и черные с многочисленными линзочками и прослойками (до 0.05–0.1 м) микрослоистых глинисто-песчаных алевритов. В подошве выдержанный прослой (до 10 см) серого, слегка зеленоватого алеврита с выцветами желтого ярозита. Этот алевритовый прослой насыщен водой и четко выделяется на подсохшей поверхности вертикального уступа более темным цветом. В 1.1 м от подошвы пачки наблюдался прерывистый пропласток (1–6 см) глинистого косослоистого алеврита. В последнем толщина отдельных слойков составляет 0.5–2 мм. Слоистость подчеркивается тончайшими примазками черной глины. В косых сериях встречаются и очень мелкие гравийного размера окатанные кусочки черной глины. Содержание фракции >0.05 мм в глинах нижних 4.5 м пачки составляет 3–7%, но выше заметно возрастает до 10–20%. Прослой и линзы микрослоистых песчаных алевритов могут интерпретироваться как темпеститы, что свидетельствует об обмелении бассейна и достижении базисом волн его дна. Мощность 8.4 м.

Подошва парамоновской свиты в карьере Спас-Каменка не вскрыта. Общая мощность

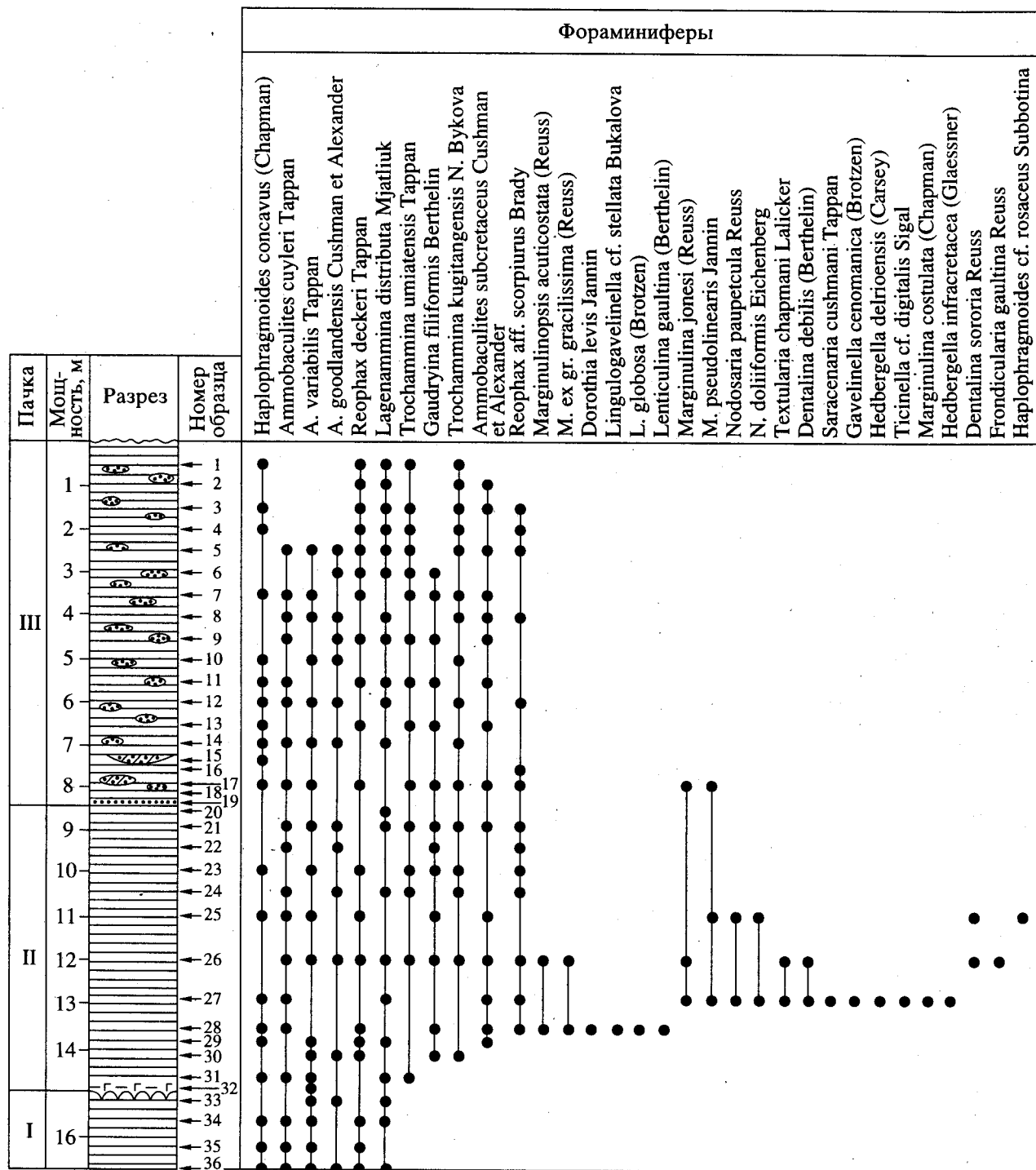


Рис. 2. Распространение фораминифер, спор и пыльцы в парамоновской свите разреза Спас-Каменка.
 1 – глина; 2 – алевролит; 3 – глауконит; 4 – косяя слоистость.

этого стратона в Северном Подмоскowie составляет обычно около 30 м и он имеет трехчленное строение. Базальные слои свиты представлены глинистыми глауконитовыми песками, местами с прослоями глин и с одним или несколькими горизонтами фосфоритовых стяжений. Мощность базальных слоев составляет 2–5 м. Средняя часть

свиты сложена темно-серыми и черными алевроитовыми глинами (20–25 м). Венчается свита темно-серыми, часто пятнистыми глинистыми песками (до 4–5 м). Таким образом, изученный разрез парамоновской свиты охватывает ее среднюю глинистую часть, а с учетом того, что по данным бурения мощность альбских глин в карьере Спас-

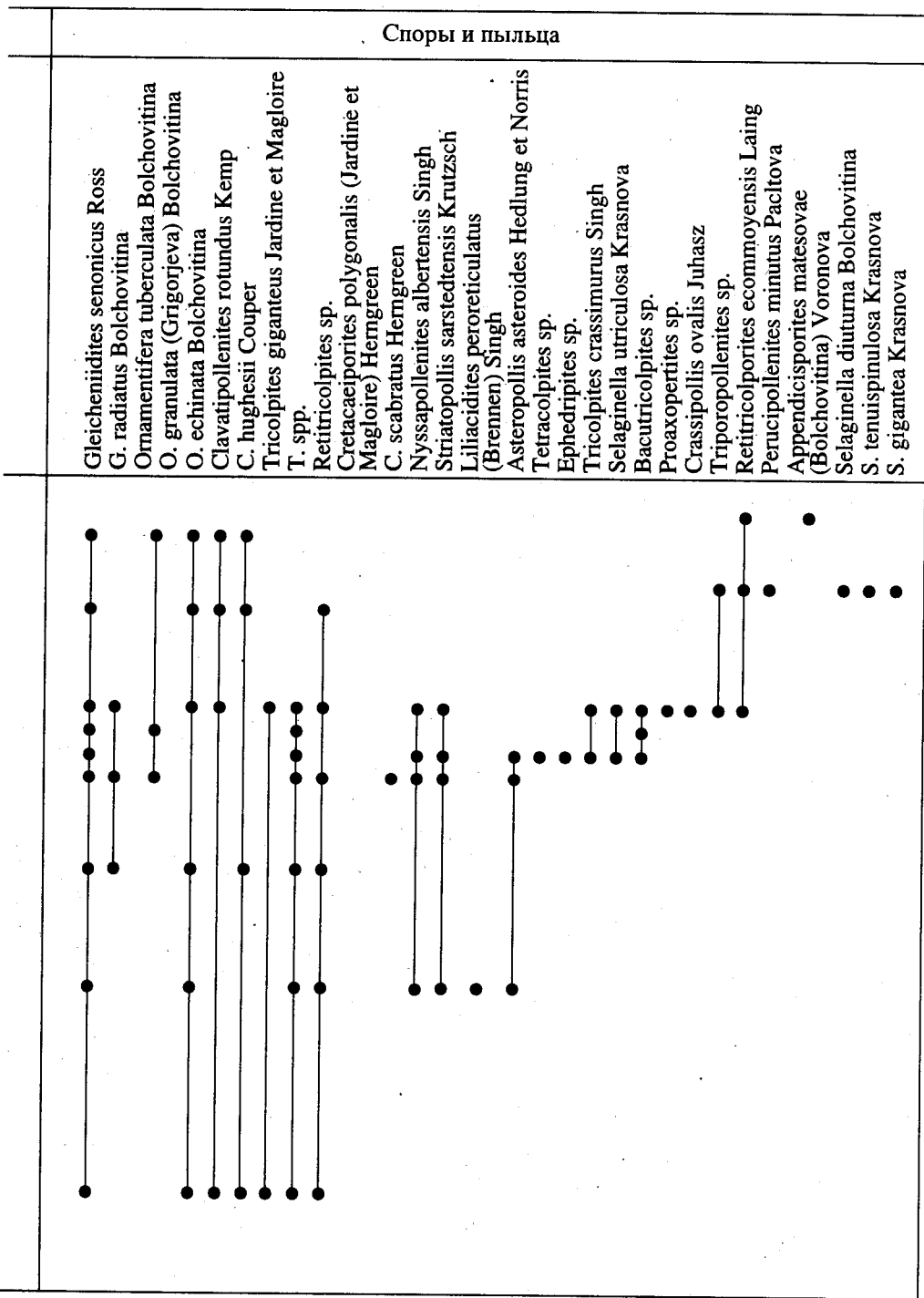


Рис. 2. Окончание.

Каменка равна 18 м (Бизяева, Принц, 1974), он представляет ее почти полностью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Из разреза парамоновской свиты было отобрано 36 сбрзцов с интервалом 0.5–1 м. По 100 г каждого из них дезинтегрировались путем кипя-

чения с бикарбонатом натрия для выделения микрофоссилий во фракции >0.05 мм. Для образца СК-27, наиболее богатого раковинами секреторных фораминифер, масса пробы составила около 0.5 кг. Выделение палинофоссилий проводилось из 20 образцов по стандартной методике с использованием в качестве тяжелой жидкости раствора CdJ + KJ. Подсчитывалось не менее

200 зерен за исключением тех случаев, когда препарат оказывался слишком бедным. Коллекция фораминифер хранится на кафедре палеонтологии геологического факультета Московского государственного университета под № 266. Коллекция радиолярий находится в Геологическом институте РАН.

ФОРАМИНИФЕРЫ

Глины парамоновской свиты содержат раковины фораминифер по всему разрезу, но в относительно небольших количествах (обычно первые десятки экземпляров в образце). В большинстве образцов присутствует стабильный набор видов агглютинирующих фораминифер, относящихся преимущественно к родам *Reophax*, *Ammobaculites*, *Naplophragmoides*, *Lagenammina*, *Trochammina*. Их раковины, как правило, имеют очень хорошую сохранность, но нередко деформированы из-за уплотнения глин. В интервале 1.4–4.0 м от подошвы пачки II (обр. СК-25–СК-28) наряду с агглютинирующими присутствуют и секреторные бентосные (преимущественно нодозарииды) и планктонные фораминиферы. Секреторные формы имеют значительно худшую сохранность, их раковины корродированы и как бы перекристаллизованы. По численности они заметно уступают агглютинирующим. Секреторные фораминиферы (только бентосные) встречены также и в базальной части пачки III (обр. СК-17), но здесь они единичны. Наконец, одна неопределимая раковина секреторной фораминиферы обнаружена в образце СК-11 (2.8 м от подошвы пачки III).

Всего определено 32 вида фораминифер, относящихся к 19 родам; среди последних два рода планктонных. Бентосные фораминиферы включают представителей 8 родов с агглюнированной раковиной, состоящей преимущественно из зерен кварца, и 9 – с секреторной известковой. Основные виды изображены на табл. I–III.

На основании анализа вертикального распространения фораминифер в разрезе Спас-Каменка выделены три последовательных комплекса (рис. 2).

Комплекс I приурочен к нижней пачке и содержит небольшое число агглюнированных форм, которые переходят в вышележащие пачки. К ним относятся *Ammobaculites variabilis* Tappan, *A. cuyleri* Tappan, *A. goodlandensis* Cushman, *Reophax deckeri* Tappan, *Lagenammina distributa* Mjatluk, *Naplophragmoides concavus* (Charman). Два первых из перечисленных видов, а также *Reophax deckeri* Tappan первоначально были описаны из верхнеальбской формации Грейсон Северного Техаса (Tappan, 1940). Однако *R. deckeri* указывается из различных горизонтов альба и даже нижней части сеномана Техаса и Оклахомы (Frizzel, 1954; Tappan, 1943). Из альба Северной Америки описан и *Ammobaculites goodlandensis* Cushman et Al-

exander (Cushman, Alexander, 1930; Loeblich, Tappan, 1949). Последний вид комплекса, *Naplophragmoides concavus* (Charman) широко распространен в аптских и альбских отложениях.

Комплекс II установлен в пределах пачки II и в базальной части пачки III. Среди агглютинирующих фораминифер наряду с видами, свойственными комплексу I, появляются *Trochammina umiatensis* Tappan, *T. kugitangensis* N. Bykova, *Gaudryina filiformis* (Berthelin), *Ammobaculites subcretaceous* Cushman et Alexander, *Reophax aff. scorpiurus* Brady. Первый вид характерен для среднего–верхнего альба Аляски (формация Грандстан) (Tappan, 1957) и распространен, по данным Е.В. Мятлюк и В.П. Василенко (1988), в среднем апте–среднем альбе Восточно-Европейской платформы. Те же авторы указывают, что *Trochammina kugitangensis* N. Bykova характерна для верхнего альба–нижнего сеномана Мангышлака, Устюрта и Восточной Туркмении. Вид, названный нами *Reophax aff. scorpiurus* Brady, полностью соответствует изображению *R. scorpiurus* Brady из типового разреза верхнего альба Парижского бассейна (Magniez-Jannin, 1975). Но, так как впервые этот вид был описан из современных осадков, для меловых форм это название должно применяться со знаком открытой номенклатуры. Наибольшего разнообразия данный комплекс достигает в интервале 1.4–4.0 м от подошвы пачки II, где к указанным выше видам агглютинирующих фораминифер добавляются секреторные. Видовое разнообразие в образце СК-27 достигает 17 форм. Следует также отметить присутствие в двух образцах (СК-26 и СК-27) *Textularia charmani* Lalicker. Этот вид известен из альба Польши (Alexandrowicz, 1978), Нидерландов (Ten Dam, 1950) и характерен для верхнего альба (вракона) Парижского бассейна (Magniez-Jannin, 1975). Из секреторных фораминифер отмечены как наиболее частые *Dentalina inconstans* Jannin, *D. debilis* (Berthelin), *D. sororia* Reuss, *Marginulina jonesi* (Reuss), *M. pseudolinearis* Jannin, *Marginulinopsis acuticostata* (Reuss). Данные виды известны на различных уровнях альба Западной Европы и почти все присутствуют во враконе Парижского бассейна. Некоторые виды встречены единично. В эту группу входят *Trochammina cf. bulloides* Tairov и *Lingulogavelinella cf. stellata* Bukalova. Необходимо отметить, что *Trochammina bulloides* Tairov была описана из альба Азербайджана, а *Gavelinella stellata* Bukalova – из альба Северного Предкавказья (Букалова, 1958). Еще две формы – *Dorothia levis* Jannin и *Marginulinopsis acuticostata restricta* (Jannin) встречаются в верхнем альбе Парижского бассейна (Magniez-Jannin, 1975).

Наиболее разнообразен комплекс фораминифер образца СК-27. Кроме вышеперечисленных, он включает *Saracenaria cushmani* Tappan, описанную из верхнего альба Техаса и *Gaudryina* sp. Особо следует отметить присутствие *Gavelinella senomanica* (Brotzen). Последний вид широко

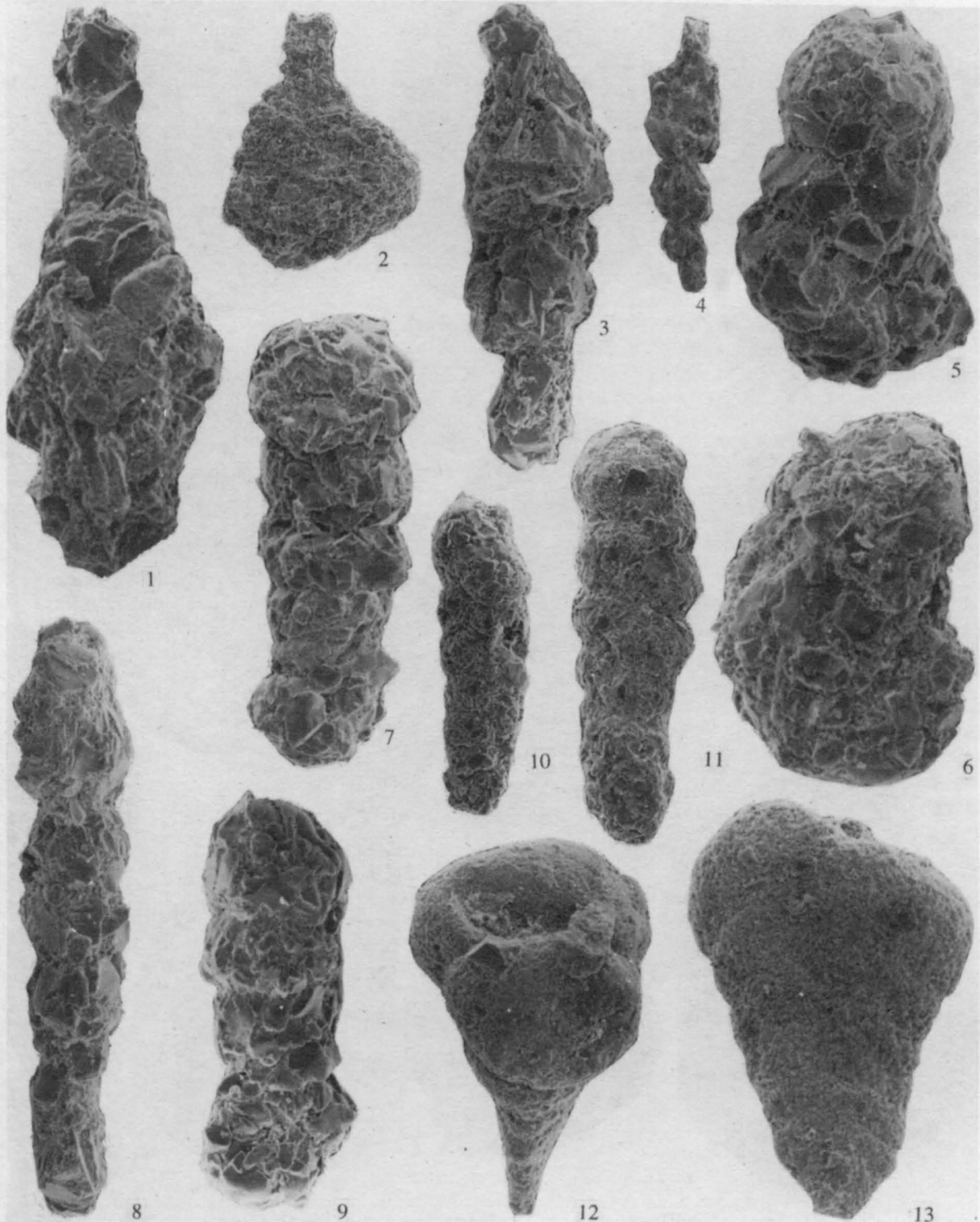


Таблица I. Фораминиферы парамоновской свиты разреза Спас-Каменка (Подмосковье).

1, 2 – *Lagenammina distributa* Mjatluk: 1 – экз. № 266/1, с периферического края, $\times 100$; 2 – экз. № 266/2, с боковой стороны, $\times 47$. 3, 4 – *Reophax deckeri* Tappan: 3 – экз. № 266/3, $\times 100$, 4 – экз. № 266/4, с боковой стороны, $\times 50$. 5, 6 – *Ammobaculites goodlandensis* Cushman et Alexander: 5 – экз. № 266/69, $\times 150$; 6 – экз. № 266/18, с боковой стороны, $\times 100$. 7–9 – *Ammobaculites subcretaceus* Cushman et Alexander: 7 – экз. № 266/62; с боковой стороны, $\times 100$; 8 – экз. № 266/5, с периферического края; $\times 100$; 9 – экз. № 266/66, с боковой стороны; $\times 100$. 10, 11 – *Gaudryina filiformis* Berthelin: 10 – экз. № 266/60; $\times 100$; 11 – экз. № 266/61; $\times 100$. 12, 13 – *Textularia charpmani* Lalicker: 12 – экз. № 266/14; с боковой стороны, $\times 100$; 13 – экз. № 266/16, со стороны устья, $\times 100$.

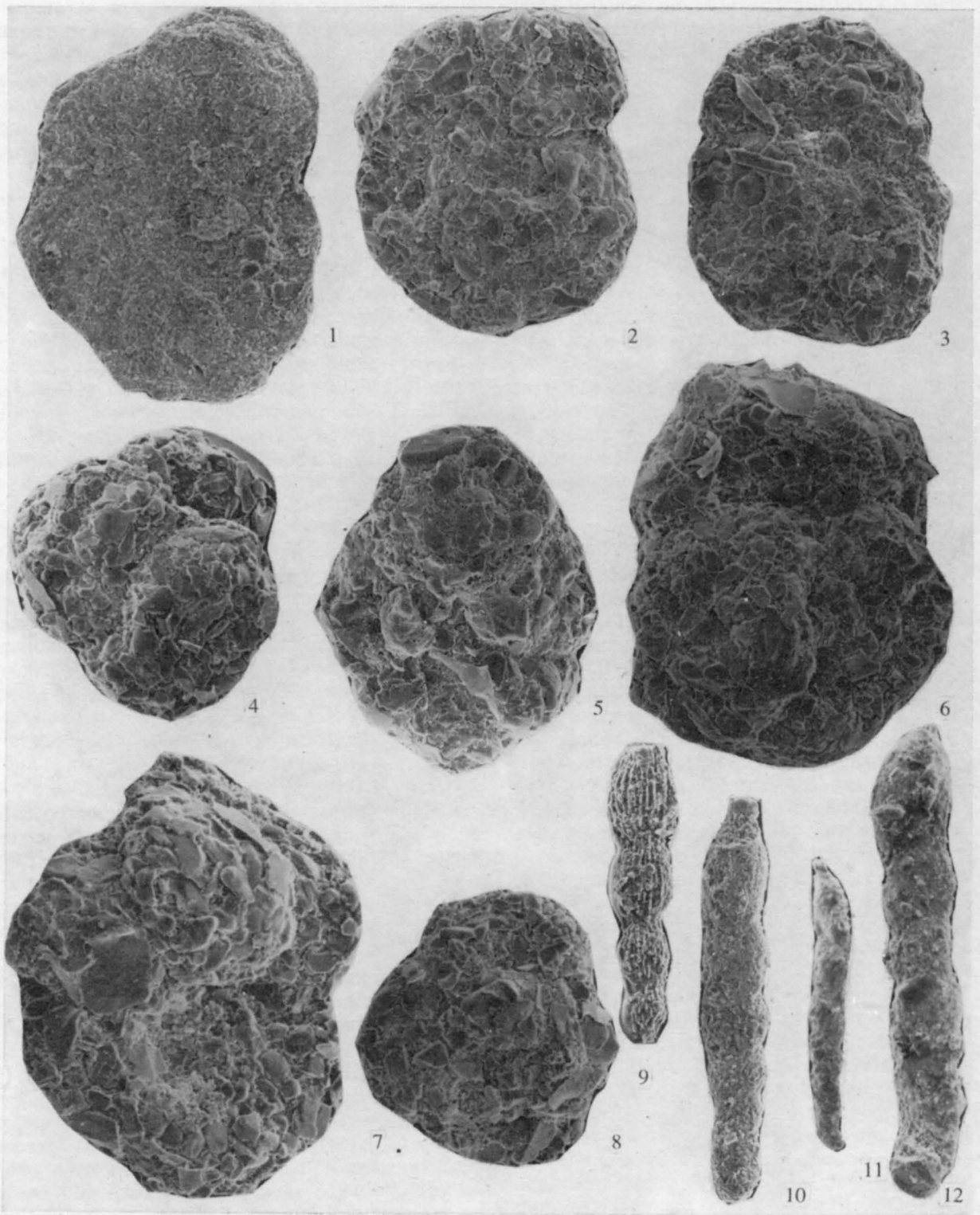


Таблица II. Фораминиферы парамоновской свиты разреза Спас-Каменка (Подмосковье).

1 – *Narphargmoides* cf. *rosaceus* Subbotina: экз. № 266/8, с боковой стороны, $\times 100$. 2, 3, 5 – *Trochammina kugitangensis* N. Вукова: 2 – экз. № 266/56, со спиральной стороны, $\times 100$; 3 – экз. № 266/7, с пупочной стороны, $\times 100$; 5 – экз. № 266/72, со спиральной стороны, $\times 100$. 4, 8 – *Trochammina umiatensis* Tappan: 4 – экз. № 266/71, $\times 100$; 8 – экз. № 266/57, со спиральной стороны, $\times 100$. 6, 7 – *Trochammina* aff. *umiatensis* Tappan: 6 – экз. № 266/55, со спиральной стороны, $\times 100$; 7 – экз. № 266/70, с пупочной стороны, $\times 100$, 9 – *Nodosaria paupercula* Reuss: экз. № 266/10, $\times 100$. 10 – *Nodosaria doliiformis* Eichenberg: экз. № 266/12, $\times 120$, 11, 12 – *Marginulina pseudolinearis* Jannin: 11 – экз. № 266/34, $\times 53$; 12 – экз. № 266/37, $\times 100$.

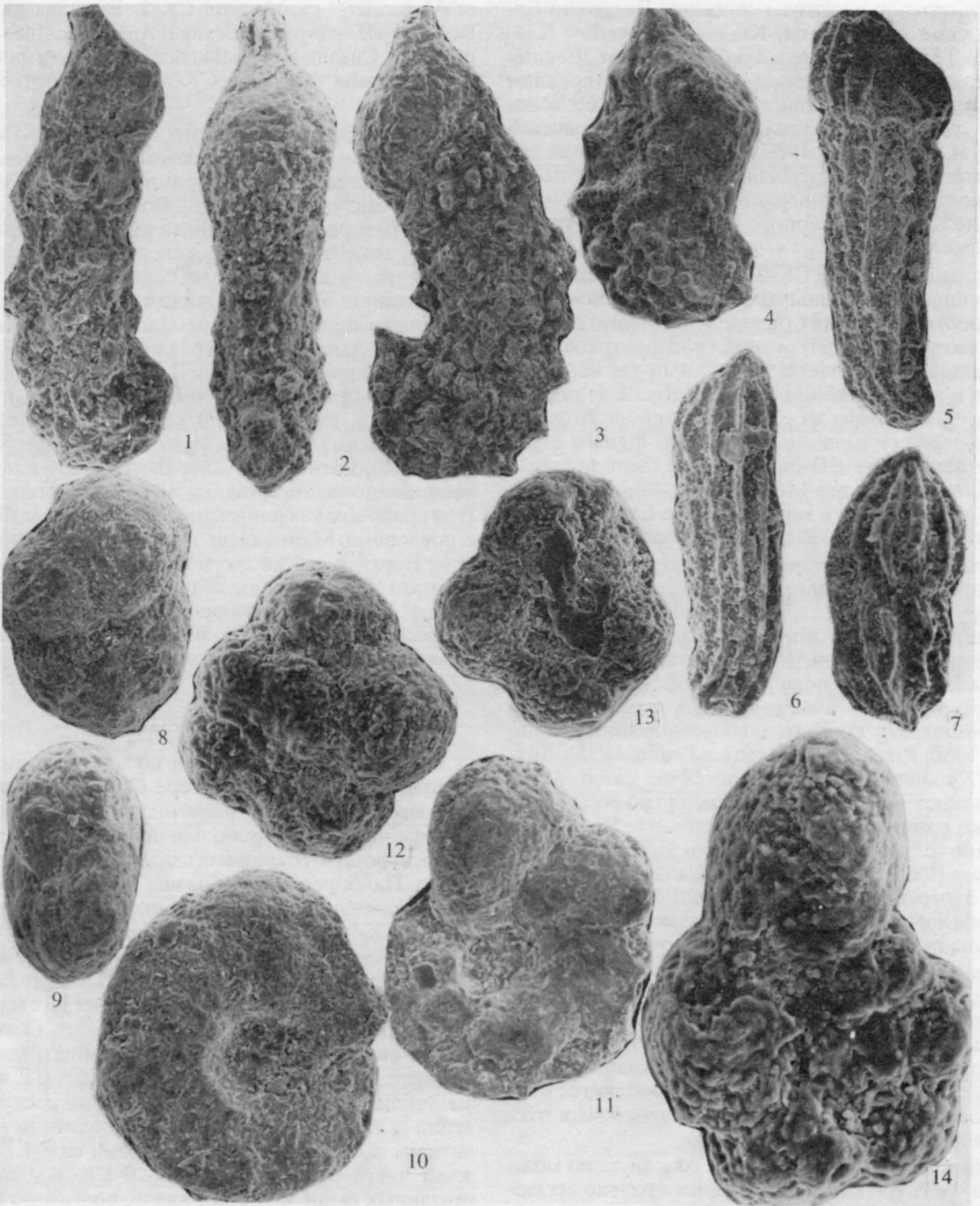


Таблица III. Фораминиферы парамоновской свиты разреза Спас-Каменка (Подмосковье).

1–4 – *Marginulinopsis* ex gr. *gracillissima* (Reuss); 1 – экз. № 266/25, с боковой стороны, $\times 100$; 2 – экз. № 266/33, с периферического края, $\times 100$; 3 – экз. № 266/24, с боковой стороны, $\times 100$; 4 – экз. № 266/39, молодая раковина с боковой стороны, $\times 100$. 5, 6 – *Marginulinopsis acuticostata* Reuss: 5 – экз. № 266/27, с боковой стороны, $\times 100$; 6 – экз. № 266/40, с боковой стороны, $\times 100$. 7 – *Marginulina jonesi* (Reuss); экз. № 266/296 с боковой стороны; $\times 100$. 8, 9 – *Lingulogavelinella* cf. *stellata* Bukalova: 8 – экз. № 266/44; со спиральной стороны, $\times 120$; 9 – экз. № 266/46, с периферического края, $\times 120$. 10, 11 – *Gavelinella senomanica* (Brotzen): 10 – экз. № 266/20; $\times 100$; 11 – экз. № 266/17, с пупочной стороны, $\times 100$. 12, 13 – *Hedbergella delrioensis* (Carsey): 12 – экз. № 266/49, со спиральной стороны, $\times 150$; 13 – экз. № 266/53, с пупочной стороны, раковина сломана, $\times 150$. 14 – *Ticinella* cf. *digitalis* Sigal: экз. № 266/54, со спиральной стороны, $\times 330$.

распространен в нижнем сеномане Восточно-Европейской платформы, Крыма, Северного Кавказа и Техаса, а также в альбе-сеномане Швеции (Brotzen, 1945; Василенко, 1961). По материалам глубоководного бурения в верхнем альбе-сеномане установлена зона *Gavelinella senomanica* (Riegraf, Luterbacher, 1989). В этом же образце обнаружена и *Lingulogavelinella globosa* (Brotzen), распространенная в верхнем альбе и нижнем сеномане Крыма, Северного Кавказа и Мангышлака (Василенко, 1961).

Только в образце СК-27 встречаются единичные раковины планктонных фораминифер плохой сохранности. Среди них определены *Hedbergella infracretacea* (Glaessner) – вид, распространенный глобально и наиболее характерный для верхнего альба и нижнего сеномана; *Hedbergella delrioensis* (Carsey), известная из самой верхней части альба и нижнего сеномана, и *Ticinella cf. digitalis* Sigal. Собственно *Ticinella digitalis* Sigal была впервые описана из вракона Мадагаскара (Sigal, 1966), а затем обнаружена в верхнем альбе Баварии и Северной Атлантики (Risch, 1971; Горбачик, 1980).

Наибольший интерес из планктонных фораминифер представляет *Hedbergella delrioensis* (Carsey). По поводу стратиграфического диапазона данного вида в литературе содержатся противоречивые сведения. Большинство исследователей связывают его появление с зоной *Rotalipora ticipensis* верхнего альба, а время существования ограничивают концом альба-сеноманом (Moullade, 1966; Risch, 1971; Magniez-Jannin, 1975). Другие (Крашениников, Басов, 1985; Caron, 1985) указывают на его распространение во всем альбе и даже начиная с верхней части апта. Последнее связано с неоправданно широким пониманием объема *Hedbergella delrioensis* (Carsey), когда в состав этого вида включаются апт-альбские *Hedbergella artica* (Agalorova), и, возможно, другие виды. Мы придерживаемся первой точки зрения.

Следует также заметить, что *Hedbergella delrioensis* (Carsey), возможно является старшим синонимом *Hedbergella caspia* (Vassilenko). Эти два вида очень сходны морфологически, имеют один и тот же стратиграфический диапазон распространения, но первое название чаще употребляется в западноевропейской литературе, а второе – в отечественной.

Комплекс III характеризует основную по мощности часть пачки III. Он содержит только агглютинирующие виды фораминифер, среди которых присутствуют все виды комплекса II за исключением *Dorothia levis* Jannin, *Textularia chapmani* Lalicke и *Naplophragmoides cf. rosaceus* Subbotina. В самой верхней части пачки III (инт. 6.4–8.4 м от подошвы, обр. СК-1–СК-4) происходит резкое обеднение комплекса. Последнее появление *Gaudryina filiformis* (Berthelin) отмечено в образце СК-6, еще трех видов (*Ammobaculites cuyleri* Tappan, *A. variabilis* Tappan, *A. goodlandensis* Cushman

et Alexander) – в образце СК-5. Еще два вида – *Reophax aff. scorpiurus* Brady и *Ammobaculites subcretaceus* Cushman et Alexander – не поднимаются выше уровня образцов СК-3 и СК-2 соответственно.

Анализ систематического состава, стратиграфического и географического распространения установленных видов фораминифер позволяет сделать следующие выводы. Возраст первой пачки, где распространен первый комплекс фораминифер, может быть определен как альбский и скорее всего как позднеальбский, на основании присутствия агглютинирующих форм, широко распространенных в альбе Западной Европы и Северной Америки. Интервал с комплексом II, а точнее нижняя часть пачки II, содержащая наиболее разнообразный комплекс секреторных фораминифер, включающий планктонные *Hedbergella delrioensis* (Carsey) и *Ticinella cf. digitalis* Sigal, несомненно относится к верхнему альбу и почти несомненно к терминальному альбу (вракону). Под враконом мы понимаем зону *Stoliczkaia dispar* с подзонами *Mortoniceras gostratum* и *M. perinflatum*. Верхняя пачка изученного разреза с комплексом III, состоящим только из агглютинирующих фораминифер, скорее всего, также верхнеальбская, но нельзя полностью исключить ее более молодой (сеноманский) возраст.

РАДИОЛЯРИИ

Радиолярии присутствуют во всем разрезе парамоновской свиты в карьере Спас-Каменка, их раковины составляют значительную часть песчаной фракции, но по большей части имеют не очень хорошую сохранность под влиянием растворения. Наиболее разнообразны и лучше сохранены раковины радиолярий в интервале образцов СК-22–СК-28, т.е. там же, где обнаружены секреторные фораминиферы. Всего установлено 12 форм радиолярий, большая часть которых определена до вида (табл. 1). Четыре из них массовые и проходят через весь разрез – это *Cromyodruppa concentrica* Lipman, *Orbiculiforma persenex* Pessagno, *Porodiscus kavilkinensis* Kh. Aliev и *P. inflatus* Smirnova et Kh. Aliev. На основании распределения остальных форм можно выделить четыре интервала с характерными наборами видов. В нижней части разреза (обр. СК-29–СК-36), кроме указанных выше фоновых видов, постоянно присутствуют *Holocryptacanium cf. barbui* Dumitrica, редкие *Spongopyle sp.*, *Crolanium cuneatum* (Smirnova et Kh. Aliev), *Pentinastrum sp.* и *Dictyomitra ferosia angusta* Smirnova. Выше (обр. СК-20–СК-28) к ним добавляются *Histiastrium latum* Lipman и более редкие *Crucella sp. 1* и *Crucella sp. 2*. В образце СК-19 радиолярии отсутствуют.

В нижней части пачки III (обр. СК-8–СК-18) не найдены *Crolanium cuneatum* (Smirnova et Kh. Aliev),

Таблица 1. Распространение радиолярий в разрезе парамоновской свиты

Виды	Номер образцов																																						
	СК-36	СК-35	СК-34	СК-33	СК-32	СК-31	СК-30	СК-29	СК-28	СК-27	СК-26	СК-25	СК-24	СК-23	СК-22	СК-21	СК-20	СК-19	СК-18	СК-17	СК-16	СК-15	СК-14	СК-13	СК-12	СК-11	СК-10	СК-9	СК-8	СК-7	СК-6	СК-5	СК-4	СК-3	СК-2	СК-1			
<i>Cromyodruppa concentrica</i> Lipman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Orbiculiforma persenex</i> Pessagno	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+			+									
<i>Porodiscus kavilkiensis</i> Kh. Aliev	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>P. inflatus</i> Smirnova et Kh. Aliev	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Holocryptocanium</i> cf. <i>barbui</i> Dumitrica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+	+		+	+	+	+									
<i>Spongopyle</i> sp.				+							+	+			+	+	+												+			+							
<i>Crolanium cuneatum</i> (Smirnova et Kh. Aliev)	+		+			+						+		+	+	+	+																						
<i>Pentinastrum</i> sp.			+								+	+	+	+			+																						
<i>Dictyomitra ferosia angusta</i> Smirnova				+					+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+				+		+	+	+	+	
<i>Histiastrum latum</i> Lipman									+	+	+	+		+	+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+										
<i>Crucella</i> sp. 1												+		+																									
<i>Crucella</i> sp. 2												+		+																									
Пачки	I			II													III																						

Pentinastrum sp., а также род *Crucella*, но продолжают встречаться *Holocryptacanium* cf. *barbui* Dumitrica и *Histiastrium latum* Lipman. Дальнейшее обеднение комплекса радиолярий за счет исчезновения двух последних видов фиксируется в верхней части пачки III (обр. СК-1–СК-7).

Вместе с тем, несмотря на некоторые отличия, комплекс радиолярий парамоновской свиты можно рассматривать как единый. Очень близкий комплекс радиолярий был описан из более восточной части области распространения парамоновской свиты (Владимирский и Кольчугинский районы Владимирской области – Алиев, Смирнова, 1969). Весьма сходная ассоциация радиолярий была выявлена в верхнем альбе Поволжья. По сравнению с Поволжьем и Владимирской областью в разрезе Спас-Каменка редки характерные для альба *Crolanium cuneatum* (Smirnova et Kh. Aliev), но присутствуют поздне меловые *Histiastrium latum* Lipman и *Orbiculiforma persenex* Pesagno.

Корреляционный потенциал данного комплекса невелик, так как он состоит в основном из форм эндемичных, либо широкого стратиграфического распространения. Наибольший интерес представляет *Crolanium cuneatum* (Smirnova et Kh. Aliev). Этот вид встречен в опорном разрезе меловых отложений на р. Найбе, Южный Сахалин (Казинцова, 1987). Здесь во II пачке найбинской свиты установлен комплекс с *Crolanium cuneatum*. Л.И. Казинцова (1987) указывает на присутствие в нем кроме альбских, также ряда сеноманских форм. По иноцерамам эта пачка найбинской свиты отнесена к верхней части слоев с *Inoceramus dunvegapensis aiensis*, которые считаются верхнеальбскими. Выше лежащая III пачка найбинской свиты имеет сеноманский возраст (зона *Inoceramus crispus*). Кроме того, *Crolanium cuneatum* (Smirnova et Kh. Aliev) указывается в слоях с *Crolanium pythiae–Thanarla conica* (апт–средний альб) Севано-Акеринской зоны Малого Кавказа и в слоях с *Crolanium pythiae* (баррем–апт) Корякского нагорья и Сахалина (Вишневецкая, 1991).

Данные по радиоляриям подтверждают нижнемеловой, скорее всего позднеальбский возраст парамоновской свиты. Комплекс радиолярий имеет неритический облик: бедный таксономический состав, преобладание дискоидных морфотипов, резкое доминирование нескольких видов из родов *Rorodiscus*, *Orbiculiforma*, *Cromyodruppa*. Это вполне типично для радиоляриевых ассоциаций краевых и внутренних морей нормальной солености.

ОСТРАКОДЫ

В образце СК-27 наряду с планктонными и бентосными фораминиферами обнаружены около 20 раковин и отдельных створок остракоид

плохой сохранности. Они были просмотрены Ю.Н. Андреевым, которому удалось определить *Rehacythereis* sp., *Protocytherinae* gen. et sp. indet., *Cytherella* sp., *Schuleridea* sp. indet., *Amphicytherina* sp., *Centrocythere* (?) sp., *Quasihermanites* sp. По мнению Ю.Н. Андреева набор родов данного комплекса типичен для нижнего мела, а точнее аптальба Западной Европы.

СПОРЫ И ПЫЛЬЦА

Палинологическая характеристика в разрезе Спас-Каменка получена для пачек II и III. В глинах пачки I палинофоссилии исключительно редки.

Палиноспектры парамоновской свиты содержат разнообразную пыльцу древних покрытосеменных растений при незначительной роли хвойных. Содержание пыльцы покрытосеменных колеблется от 4 до 28%, причем меньше всего (4–5%) ее обнаружено в нижней части пачки III, тогда как даже в подошве пачки II она составляет 24% палиноспектра.

Все палиноспектры можно объединить в два палинокомплекса, различающихся в основном составом пыльцы покрытосеменных растений (рис. 2).

Палинокомплекс I. В этот палинокомплекс включены спектры из пачки II и основания пачки III (обр. СК-18, СК-24, СК-31). Он характеризуется небольшим содержанием палинофоссилий в образцах, поэтому подсчет спектров проводился до 50 экземпляров, что определяет недостаточно высокую надежность приведенных ниже цифр, отражающих соотношение различных систематических групп.

В спектрах данного палинокомплекса преобладают споры папоротников, среди которых доминируют глейхениевые, составляющие 38–62% от общего числа подсчитанных пыльцевых зерен и спор. Из них характерны для альбских отложений *Ornamentifera echinata* Bolch., *O. granulata* (Grig.) Bolch., *O. tuberculata* Bolch., *Gleicheniidites radiatus* Bolch. и *G. bolchovitinae* Dor. Наиболее многочисленны широко распространённые виды *Gleicheniidites senonicus* Ross, *G. laetus* Bolch., *G. umbonatus* Bolch., *G. apilobatus* Bren. Реже и в меньших количествах встречаются *Plicifera delicata* Bolch. и *Clavifera triplex* Bolch. Большинство спор глейхениевых характеризуются мелкими размерами и угнетенным обликом. Спор схизейных мало (1–4%) и они представлены фрагментарными облочками, которые не могут быть точно идентифицированы. Тем не менее зафиксировано присутствие родов *Cicatricosisporites*, *Appendicisporites* и *Schizaeosporites*. Среди прочих спор в спектрах встречены единичные экземпляры *Sphagnumsporites* sp., *Foveosporites canalis* Balme, *Cyathidites minor* Coup. и др.

Немногочисленная пыльца голосеменных растений представлена *Monosulcites* sp., *Glyptostrobus* sp., *Sequoia* sp., *Taxodiaceapollenites hiatus* (Pot.) Kemp., *Cupressaceae*, *Sciadopitispollenites* sp., а также двухмешковыми хвойными *Pinuspollenites* и *Podocarpidites*.

Содержание пыльцы древних покрытосеменных в спектрах колеблется от 4 до 24%. Среди этой пыльцы присутствуют однобороздные зерна *Clavatiipollenites hughesii* (Coup.) Kemp, *C. rotundus* Kemp, *Liliacidites peroreticulatus* (Bran.) Singh, которые описаны из баррема-нижнего апта Южной Англии (Couper, 1958), Венгрии (Juhasz, 1983), Украины (Воронова, 1991) и других районов.

Довольно разнообразна трехбороздная пыльца, которая обычно появляется в позднем апте: *Tricolpites sagax* Nor., *T. giganteus* Jard. et Magl., *T. sp. A.*, *Retitricolpites vulgaris* Pierce, *R. sp. A.* Своеобразная пыльца *Asteropollis asteroides* Hedl. et Nor. известна, начиная с нижнего и среднего альба. Наконец, особенно важно отметить в данном палинокомплексе такие таксоны пыльцы, которые распространены, начиная с верхнего альба в Англии и Северной Америке: *Cretaceaiporites polygonalis* (Jard. et Magl.) Hern., *Striatopollis sarstedtensis* Krutzsch, *Nyssapollenites* sp.

Палинокомплекс II. Верхняя часть пачки III охарактеризована иным палинокомплексом, в состав которого включены 6 палиноспектров (СК-2, СК-5, СК-9, СК-10, СК-11 и СК-12). Таксономическое разнообразие данного палинокомплекса существенно выше, чем у более древнего палинокомплекса I, вероятно, из-за большей насыщенности пород пыльцой.

В этом палинокомплексе продолжают доминировать споры глейхениевых (35–63%), среди которых наряду с таксонами, переходящими из палинокомплекса I, появляются *Ornamentifera baculata* Singh, *O. conspicienda* Bolch., *Gleicheniidites minor* Dör., *G. carinatus* Bolch., *G. delcourti* Dör., *G. saporicus* Juhasz. Спор схизейных несколько больше (2–7%), а состав их разнообразнее, чем в палинокомплексе I. Среди них присутствуют как широко распространенные виды, так и формы в основном встречающиеся в альбе и сеномане. К первым относятся *Cicatricosisporites minutaestriatus* (Bolch.) Poc., *C. pseudoauriferus* Bolch., *C. australiensis* Coup., а ко вторым – *C. perforatus* (Bar. Nem. et Kondr.) Singh, *Appendicisporites matesovae* (Bolch.) Vor., *A. insignis* (Mark.) Chl., *Corniculatisporites* sp. Реже в спектрах попадают и другие споры широкого стратиграфического диапазона: *Sphagnumsporites* spp., *Foveosporites canalis* Balme, *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Laevigatosporites ovatus* Weyl. et Webst., *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *Matonisporites* sp., *Leptolepidites verrucatus* Coup. и др. Немногочисленны характерные для альб-сеноманских отложений

Coronatispora valdensis (Coup.) Dett., *Rouseisporites reticulatus* Poc., *Murospora florida* Vor., *Polypodisporites* cf. *cenomanicus* Singh.

Обращает на себя внимание присутствие в палинокомплексе II спор плауновидных *Selaginella tenuispinulosa* Krasn., *S. diuturna* Bolch., *S. gigantea* Krasn. Эти виды были описаны Л.Н. Красновой (1961) из сеномана и сенона Западной Сибири, а затем два из них (*S. tenuispinulosa* и *S. diuturna*) были обнаружены в сеномане и коньяке Азербайджана (Смирнова, Алиев, 1984).

Пыльца голосеменных в большинстве спектров этого палинокомплекса содержится в незначительном количестве (1–3%) и лишь в палиноспектре образца СК-11 ее количество возрастает до 20% за счет двухмешковой пыльцы, относящейся в основном к родам *Cedripites* и *Podocarpidites*. Пыльца голосеменных обогащается по сравнению с палинокомплексом I такими видами, как *Ephedripites* spp., *Sequoiapollenites pusillus* Singh, *Phyllocladidites* sp., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Exesipollenites* sp., *Colliasporites trilobatus* (Balme) Dev. и др.

Общее содержание пыльцы покрытосеменных колеблется от 7 до 28%, при этом многие виды встречаются в значительных количествах (до 5–7%). Наряду с видами, присутствующими в палинокомплексе I, обращают на себя внимание многие формы, характерные для верхнего альба-сеномана Европы, Северной Америки и Атлантики. К последним относятся *Perucipollenites minutus* Pacl., *Triporopollenites triangulus* Groot et Penny, *Striatopollis sarstedtensis* Kr., *Cretaceaiporites polygonalis* (Jard. et Magl.) Herngreen, *C. scabratus* Herngreen, *Tricolporopollenites* sp., *Nyssapollenites* sp., *Proaxopertites* sp., *Tetracolpites* sp. Они известны в различных сочетаниях в верхнем альбе-среднем сеномане Южной Англии и Северной Франции (Laing, 1975), в альбе и сеномане Бразилии (Herngreen, 1973), альбско-нижнесеноманских осадках Северо-Восточной Атлантики (Kotova, 1978), в среднем и верхнем альбе Канады (Singh, 1971).

Наконец, присутствующий в образце СК-9 *Psilatricolporites complanatus* Laing первоначально был описан из нижнего и среднего сеномана Франции (деп. Сарта-Laing, 1975).

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ

Среди изученных из парамоновских глинистых групп ископаемых только фораминиферы, а также споры и пыльца позволяют уточнить возраст данной свиты.

Пачка I на основании ее стратиграфического положения, характерных комплексов агглютинирующих фораминифер и палинофоссилий может рассматриваться как верхнеальбская. Перекрывающая ее с размывом пачка II содержит *Hedbergella*

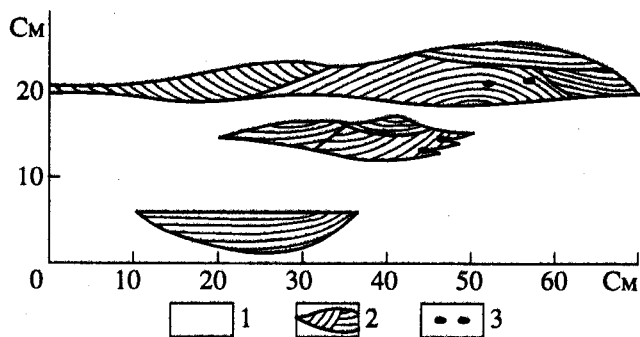


Рис. 3. Темпеститы – линзы косослоистых алевролитов в толще глин парамоновской свиты.

1 – глина; 2 – алевролит; 3 – округленные гравийного размера обломки глин.

delrioensis (Carsey). Этот вид планктонных фораминифер, если понимать его объем в узком смысле (см. выше), известен начиная с зоны *Rotalipora tacinensis*, которая примерно соответствует терминальному альбу или вракону (зона *Stoliczkaia dispar*). Спориво-пыльцевые данные не противоречат такой датировке пачки II, поскольку палинокомплекс I типично верхнеальбский. О возрасте пачки III трудно сделать надежное заключение, так как в ней доминирует комплекс верхнеальбских агглютинирующих фораминифер, а крайне редкие находки известковых форм не информативны. Однако палинокомплекс II, приуроченный к верхней части пачки III, содержит ряд сеноманских и более молодых элементов (*Psilatricolporites complanatus* Laing и виды рода *Selaginella*). Поэтому не исключен сеноманский возраст по крайней мере верхней части пачки III.

К сожалению, граница альба и сеномана принадлежит к числу наиболее сложных, так как смена комплексов весьма постепенна в таких ведущих стратиграфических группах как аммоноидеи, планктонные фораминиферы и известковый нанопланктон. Многие типичные для сеномана таксоны появляются уже во враконе. Обедненные комплексы терминального альба и нижнего сеномана, подобные парамоновским, могут быть настолько сходными, что их удовлетворительное разграничение оказывается невозможным.

ЛИТОЛОГО-БИОФАЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

Парамоновская свита в разрезе Спас-Каменка сложена алевритовыми глинами, которые содержат небольшое количество терригенного материала мелкопесчаной размерности (табл. 2). Максимальные содержания последнего установлены в пачке III. Кроме того, почти во всех образцах присутствует глауконит, чаще всего в виде мелких

(<0.1 мм) светло-зеленой окраски остроугольных зерен скорее всего обломочного генезиса за счет переотложения из обогащенных глауконитом песчаных толщ среднего альба. Почковидные образования сингенетичного глауконита встречаются лишь в базальной части пачки II, где его скопления приурочены к перерыву. Во всех образцах кроме СК-24 значительную роль играют крупные листочки белой и слегка зеленоватой слюды. Бескарбонатные глины парамоновской свиты, насколько это известно, имеют в основном монтмориллонитовый состав и местами содержат цеолиты (Калуцкая, 1986). Повышенная кремнистость глин (содержание SiO_2 в разрезе Спас-Каменка колеблется в пределах 60–63.5% – Бизяева, Принц, 1974) объясняется заметной примесью терригенного алевритового кварца, опаловых раковин радиолярий и спикул губок.

Алеврито-глинистые осадки подобного типа характерны для холодноводных шельфов с резко сниженной карбонатной продукцией и повышенной ролью организмов с кремнистым скелетом.

Как отмечалось выше, для пачки III характерны маломощные (до 10 см) линзовидные прослои косослоистых алевритов (рис. 3). Наиболее выдержанный из таких прослоев располагается в подошве этой пачки (обр. СК-19) и представляет собой хорошо отмытый от глинистой фракции алеврит, обогащенный зернами кварца мелкопесчаной размерности, глауконитом и слюдой, но за исключением мелких фрагментов спикул губок не содержит других микрофоссилий. Вероятно, легкие скелеты радиолярий были вымыты из осадка сильным течением. Определенное сходство в строении пачки III отмечается с осадками, формирующимися в морских бассейнах под влиянием штормов, т.е. с темпеститами. На это указывают, в частности, специфические особенности слоистости алевритовых линз. Штормовые события генерировали в придонных слоях довольно сильные, но неустойчивые разнонаправленные течения, приводившие к намыванию более грубой фракции осадков с тончайшее косою слоистостью.

Появление темпеститов в осадках пачки III указывает на снижение глубины морского бассейна в это время. Известно, что генерируемые штормами течения в океане не проникают глубже 90–100 м, но обычно ограничены еще меньшими глубинами. В обширных эпиконтинентальных бассейнах, подобных Центральнорусскому позднеальбскому морю, максимальная глубина проникновения штормов должна была быть около 40–50 м. Следовательно, во время формирования осадков пачек I и II глубина бассейна могла достигать даже 100 м.

В глинах парамоновской свиты присутствует аутигенный пирит в виде округлых, часто глобулярных стяжений и палочек диаметром до 1–2 мм.

Таблица 2. Распределение микрофоссилий и некоторых минеральных компонентов в парамоновской свите разреза Спас-Каменка

Компоненты	Номера образцов																																				
	СК-36	СК-35	СК-34	СК-33	СК-32	СК-31	СК-30	СК-29	СК-28	СК-27	СК-26	СК-25	СК-24	СК-23	СК-22	СК-21	СК-20	СК-19	СК-18	СК-17	СК-16	СК-15	СК-14	СК-13	СК-12	СК-11	СК-10	СК-9	СК-8	СК-7	СК-6	СК-5	СК-4	СК-3	СК-2	СК-1	
1. Зерна кварца мелкопесчаной размерности	м	р	-	-	р	-	-	-	-	м	-	-	р	р	н	-	р	о	м	р	р	н	н	м	р	н	н	м	р	м	р	р	-	-	н	-	
2. Глауконит	н	м	м	о	о	о	м	-	-	м	н	н	н	н	р	м	р	м	о	м	м	м	м	м	н	м	м	м	н	м	н	н	н	н	н	н	н
3. Слюда	м	о	м	м	н	м	о	о	м	н	р	р	-	н	н	н	н	о	м	м	н	м	м	м	н	н	н	н	н	н	н	р	м	м	н	м	
4. Пиритовые палочки	-	-	н	р	-	н	м	-	м	-	р	м	н	м	н	-	-	р	н	-	-	н	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Пиритовые комочки	е	н	-	м	р	-	-	-	м	-	р	р	-	-	-	р	н	м	р	н	м	-	м	н	м	е	-	-	-	е	-	м	-	-	е	-	
6. Фораминиферы агглютинирующие	р	-	н	р	р	р	н	н	н	м	о	м	м	м	м	м	м	-	м	н	м	-	р	н	м	н	е	р	н	н	р	р	р	е	р	н	
7. Фораминиферы секрционные	-	-	-	-	-	-	-	-	р	н	р	е	-	-	-	-	-	-	-	р	-	-	-	-	-	е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8. Радиолярии	о	о	о	о	о	н	н	н	о	о	о	о	о	о	о	о	о	-	м	о	м	р	о	о	м	н	н	о	о	н	н	н	н	о	м	о	м
9. Спикюлы губок	р	н	н	н	е	-	-	-	р	-	-	-	-	-	-	-	-	м	н	н	н	н	н	р	р	р	-	-	-	е	-	-	-	-	р	е	
10. Сколекоднты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Призмы иноцерамидных пелеципод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	м	-	-	-	-	-	-	-	-	е	е	н	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Ювенильные пелециподы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Остракоды	-	-	-	-	-	-	-	-	-	р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Иглы морских ежей	-	-	-	-	-	-	-	-	е	р	е	н	-	-	-	-	-	-	е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. Кости и чешуя рыб	е	м	р	р	-	е	-	р	р	е	е	р	-	-	е	е	е	-	-	е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	р	-	-	-	-	-	-	-
16. Брахиоподы-лингюлиды	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Пиритовые ядра диатомей	-	-	-	р	р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	е	е	р	-	-	е	е	-	-	-	-	-	-	-	-	е	-	-	е
18. Оболочки Leiosphaeridae	е	н	н	-	-	н	н	н	м	м	р	о	м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Обугленный растительный детрит	н	м	м	м	р	м	м	о	н	р	р	н	р	н	р	н	-	-	м	м	м	н	н	м	м	м	м	р	м	н	н	н	н	м	н	м	р
Пачки	I			II										III																							

Условные обозначения: о – очень много, м – много, н – немного, р – редко, е – единично.

В верхней части пачки III количество пирита заметно сокращается, что может отражать первичные особенности распределения этого минерала, но могло быть вызвано его окислением под влиянием выветривания. Пирит указывает на анаэробную и дизаэробную среду в осадках на стадии раннего диагенеза. Редуцированный характер осадков подтверждает и широкое развитие в породах нижней пачки следов жизнедеятельности Chondrites – индикаторов такой обстановки (Bromley, Ekdale, 1984).

Макрофауна в глинах парамоновской свиты в разрезе Спас-Каменка не обнаружена. Вероятно, ее отсутствие связано в основном с дефицитом кислорода в придонных водах бассейна и преобладанием илистых нестабильных субстратов.

Вместе с тем, эпизодически существование донных макробеспозвоночных становилось возможным, на что указывают редкие находки сколекодонт (обр. СК-10), призм раковин иноцерамидных двустворчатых моллюсков и их ювенильных раковин, похожих на Aucellina (обр. СК-17, СК-27), игл морских ежей (обр. СК-17, СК-25, СК-27, СК-28) и фрагментов раковин беззамковых лингулидных брахиопод (обр. СК-17). Особо следует подчеркнуть обычное нахождение в породах часто пиритизированных спикул четырехлучевых кремневых губок. Последние редки в пачке II и в верхней части пачки III. Спикулы весьма сильно фрагментированы и, вероятно, транспортировались из прибрежных частей бассейна. Из других групп можно отметить находки раковин остракод (обр. СК-17 и СК-27).

В состав бентосного населения в качестве существенного компонента входили агглютинирующие фораминиферы. Их сравнительно бедные в таксономическом отношении комплексы распространены по всему разрезу парамоновской свиты. На нескольких уровнях встречены и секреторные фораминиферы. Недостаточно ясно, отражает ли интервал постоянной встречаемости секреторных фораминифер в нижней части пачки II эпизод установления благоприятных условий для существования этих организмов, или это эффект сохранности.

Как отмечалось выше, раковины секреторных фораминифер и остракод имеют плохую сохранность, растворены и перекристаллизованы. Корродированы и кремневые скелеты радиолярий. Поэтому не исключено, что в остальной части разреза немногочисленные известковые скелеты были полностью растворены еще на дне бассейна, либо на стадии диагенеза или позднее, при вторичном окислении пирита. Обоснованность последнего предположения подтверждают спорадические находки раковин секреторных фораминифер и выше по разрезу.

Планктон был представлен прежде всего радиоляриями, которые присутствуют во всех разрезах за исключением СК-19. Раковины радиолярий нередко доминируют в отмытом остатке. Их численность во фракции >0.1 мм колеблется в широких пределах от 12 до 1397 экз/г, причем довольно незакономерно. Можно отметить, однако, что максимальное содержание раковин радиолярий установлено в глинах пачки I, где оно не опускается ниже 450 экз/г и достигает абсолютного максимума 1397 экз/г в образце СК-33. В пачке II численность радиолярий варьирует от 61 до 819 экз/г, хотя сохранность их раковин здесь особенно хорошая. Минимальные значения этого показателя зафиксированы в нижней части пачки III (обр. СК-11–СК-17) – 18–83 экз/г, но они снова возрастают до 467 экз/г у кровли разреза (обр. СК-2).

Как было указано выше, и таксономический состав, и морфология раковин радиолярий свидетельствуют о неритовом характере морского бассейна, который все же должен был быть достаточно глубоким и открытым, чтобы было возможно существование радиолярий.

Планктонные фораминиферы приурочены лишь к одному уровню (обр. СК-27), где они имеют резко подчиненное значение, составляя не более нескольких процентов всего комплекса. Присутствие планктонных фораминифер подтверждает сравнительную глубоководность подмосковной части Центральнорусского бассейна. Нельзя не отметить, что еще одним стратиграфическим интервалом мезозоя, где в Подмосковья обнаружены планктонные фораминиферы, является нижний оксфорд.

По всей видимости, заметную роль как продуценты в бассейне играли диатомовые водоросли, редкие пиритизированные ядра панцирей которых встречены на ряде уровней по всему разрезу. В пачке I и большей по мощности нижней части пачки II нередко крупные органические оболочки – цисты пелагических водорослей *Leiosphaeridia*, характерные для осадков, формировавшихся в аноксической обстановке (Leckie et al., 1992). В то же время цисты динофлагеллат, как показывает исследование спорово-пыльцевых препаратов, немногочисленны.

Толща воды была населена рыбами, чьи чешуи и кости постоянно, но в небольших количествах присутствуют в глинах пачек I и II. Наконец, характерной особенностью парамоновской свиты следует считать присутствие значительного количества мелкого обугленного растительного детрита, поступавшего с окружающей суши.

Подводя итог можно утверждать, что Центральнорусской позднеальбский морской бассейн имел нормальную соленость и довольно значительную глубину (40–100 м), которая, однако, постепенно снижалась. Концентрация кислорода в

придонных водах была заметно понижена, а донное население сильно обеднено.

Палеогеография времени накопления глин парамоновской свиты подробно еще не описана. Самые общие сведения об альбском этапе развития Русской платформы можно найти в работах И.Г. Сазоновой (1958), Т.Л. Дервиз (1959), П.А. Герасимова и др. (1962), И.Г. Сазоновой и Н.Т. Сазонова (1967). Особое внимание палеогеографии позднего альба уделил Е.Ю. Барабошкин (1991), но результаты его исследований пока не опубликованы.

Общая площадь, которая была занята на Русской плите сравнительно глубоководными глинистыми осадками с радиоляриями, весьма обширна, но ныне в результате последующей эрозии сохранились лишь отдельные островки. Наиболее крупный из них находится к северу и востоку от Москвы, именно здесь расположен типовой район парамоновской свиты. Область развития парамоновской свиты протягивается далее на восток и северо-восток в Ярославскую и Владимирскую области (Герасимов, 1971, 1988; Олферьев, 1986). В Рязано-Саратовском прогибе верхнеальбские глины с радиоляриями установлены в Путятинском районе Рязанской области (Сазонова, 1958; Сазонова, Сазонов, 1967). В Тамбовской и Пензенской областях глинистая толща, неотличимая по литологическим особенностям и присутствию радиолярий от парамоновской свиты, исключительно широко распространена. Отсюда она протягивается на юго-восток в Ульяновскую, Саратовскую и Самарскую области (Сазонова, Сазонов, 1967; Глазунова, 1988). Нами, по сборам Е.Ю. Барабошкина, в разрезах Вольск и Увек (последний вблизи Саратова) установлен комплекс радиолярий и агглютинирующих фораминифер, неотличимый от парамоновского. Вероятно, сходный по характеру бассейн занимал и значительную часть Прикаспийской впадины. Темные глинистые породы с радиоляриями и (или) агглютинирующими фораминиферами известны в районе Новоузенска, в Индерско-Челкарском районе, междуречья Сагиза и Эмбы и на Южной Эмбе (Сазонова, Сазонов, 1967; Колтыпин и др., 1988; Ромашов, Чертова, 1972).

Изолированные участки, где установлены глины верхнего альба, часто с радиоляриями, встречаются и далеко к западу от Москвы. Прежде всего следует отметить район Брянска, где эти породы подробно были описаны Г.И. Бушинским (1954). Насколько можно судить по кратким описаниям, глинистые толщи верхнего альба развиты также в Калужской и Смоленской областях. Далее к западу, на территории Белоруссии верхнеальбские отложения, по данным В.С. Акимец (1974), сложены толщей мелководных песков и алевроитов, лишенных фораминифер, но содержа-

щих местами *Aucellina gryphaeoides* (Sow.). Однако надежная палеонтологическая основа для выявления возрастных аналогов парамоновской свиты в Белоруссии на данный момент отсутствует.

Центральнорусский морской бассейн в позднем альбе несомненно на юго-востоке был связан с Закаспийским, на юге – Крымско-Кавказским. Не исключено его соединение на западе с Польско-Литовским заливом мелового моря.

Палеогеография северной половины Восточно-Европейской платформы в это время остается недостаточно ясной, поскольку отложения данного возраста здесь уничтожены более поздней эрозией. Однако в южной котловине Баренцева моря недавно была выявлена отнесенная к верхнему альбу-сеноману толща глин с фораминиферами *Vernenilinoidea perplexus* и множеством радиолярий (Василенко, 1992).

КОЛЕБАНИЯ ГЛУБИНЫ СРЕДНЕМЕЛОВЫХ БАССЕЙНОВ НА СЕВЕРЕ ПОДМОСКОВЬЯ И ЭВСТАТИЧЕСКИЙ РИТМ

Как было показано выше, глины парамоновской свиты на севере Подмосковья накапливались в обширном эпиконтинентальном морском бассейне значительной глубины, которая должна была достигать 90–100 м. Широкое площадное распространение этих глин в центральных областях Русской плиты и в Прикаспии свидетельствует против того, что углубление бассейна было вызвано местным (локальным) прогибанием земной коры. Следовательно, терминальная позднеальбская трансгрессия на Русской плите имела эвстатическую природу. Несмотря на обширность этой трансгрессии и существенное повышение уровня моря, значение данного эвстатического события может быть понято лишь в сравнении с предшествовавшими и последующими колебаниями уровня моря.

Применительно к целям данного исследования достаточно будет рассмотреть временной интервал с аптский по сеноманский век (рис. 4). К сожалению, осадки этого времени почти лишены биостратиграфически значимых фоссилий, что затрудняет точную датировку.

Аптские отложения суммарной мощностью до 30 м в Северном Подмосковье представлены преимущественно песчаной толщей по нашему мнению аллювиального (внизу) и, возможно, дельтового (вверху) генезиса, хотя А.Г. Олферьев (1988) считает весь этот комплекс мелководно-морским. В ее составе выделены три свиты: икшинская, вохробинская и волгушинская (Олферьев, 1986). По мнению А.Г. Олферьева (1986) первые две свиты принадлежат верхней части нижнего апта. Икшинская свита содержит хорошо известную в

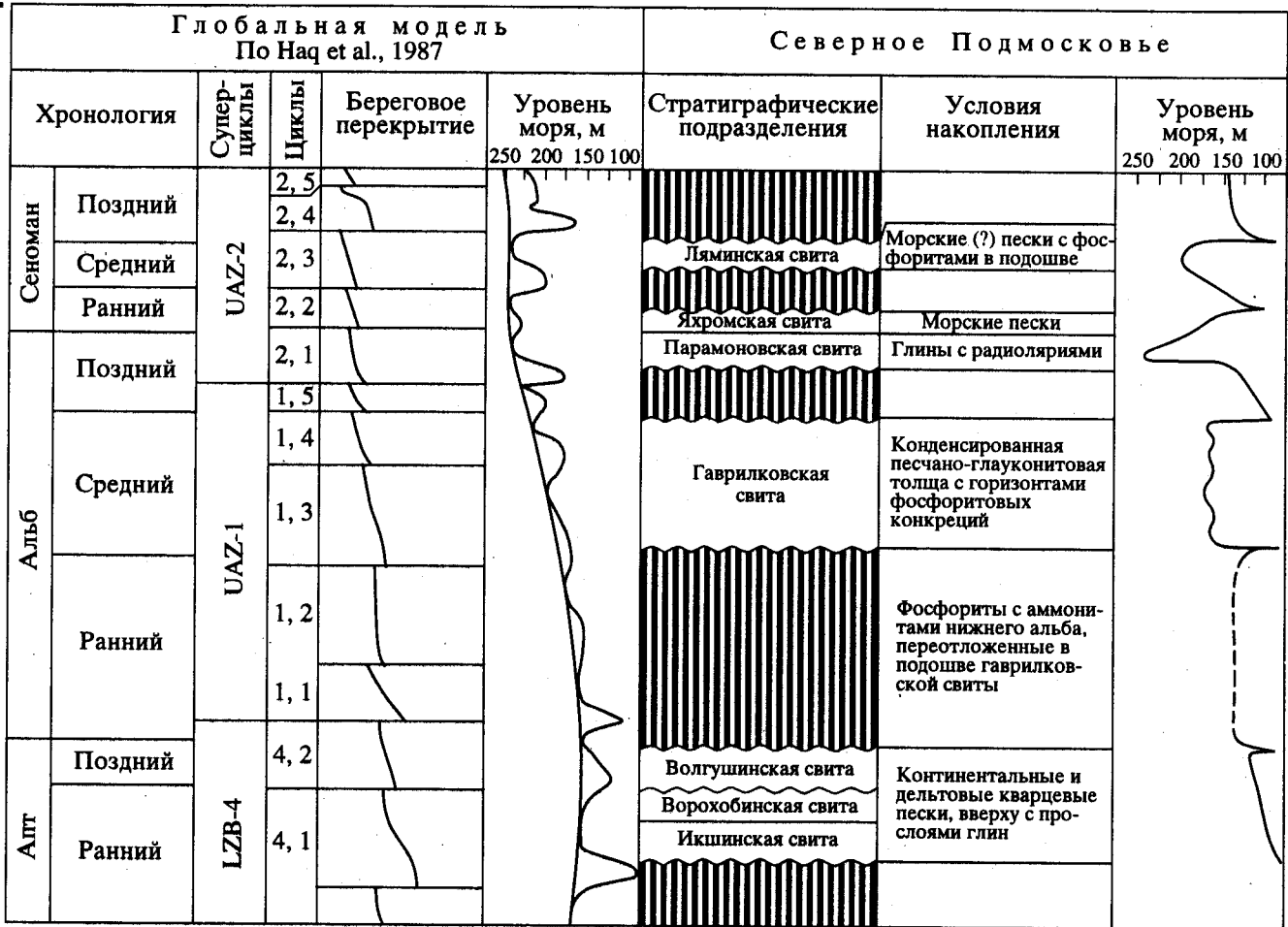


Рис. 4. Эвстатические колебания уровня моря в Северном Подмоскowie на протяжении апта-сеномана.

литературе флору, получившую название "клинской", "татаровской" или "каровской". Однако эта флора не позволяет дать точную возрастную привязку. В вороховинской свите на западе Владимирской области известны находки нижеаптского аммонита *Aconeceras trautscholi* (Sinzov) (Олферьев, 1986). Волгушинская свита залегает с размытием на вороховинской и отнесена к верхнему апту на основании спорово-пыльцевых данных. Несмотря на скудость палеонтологической характеристики данного комплекса осадков, его стратиграфическое положение между барремом и альбом почти не оставляет сомнений в аптском возрасте, а его накопление отвечает началу крупного трансгрессивного цикла, когда из-за повышения базиса эрозии сначала происходило заполнение ранее образовавшихся переуглубленных речных долин, а затем и продвижение прибрежных обстановок в глубь континента по мере расширения морского бассейна. Кровля апта в Северном Подмоскowie расположена на абсолютных отметках, близких к +100 м. Если морские воды и проникали в это время в Подмоскowie из По-

волжья, где располагался открытый морской бассейн, то глубина должна была быть минимальной. Следовательно, отметка +110 м должна фиксировать максимально возможный уровень моря в апте относительно современного. Учитывая глубину заполнившихся речных долин, начальная отметка уровня должна была составлять около +80 м.

Отложения нижнего альба севернее Москвы ныне отсутствуют, так как были размыты во время среднеальбской трансгрессии. Тем не менее следы их сохранились в виде переотложенных фосфоритов с аммонитами нескольких зон нижнего альба в базальных горизонтах гаврилковской свиты (Барабошкин, 1991, 1992). К востоку, на территории Владимирской области, а также в Рязано-Саратовском прогибе (Пензенская область) мелководноморские песчаные толщи нижнего альба с фосфоритами достигают мощности 15–20 м. Это означает, что мелководный морской бассейн действительно существовал к северу от Москвы в раннем альбе и с учетом повышения дна из-за накопления осадков уровень моря должен был составить +125–+130 м.

В среднем альбе после кратковременного, но резкого падения уровня моря он вновь повышается до отметок +150...+160 м, что привело к значительному увеличению площади морского бассейна, который однако сохранял крайнюю мелководность и имел глубины не более 10–20 м. Этому этапу отвечает накопление гаврилковской свиты, сложенной глауконитовыми песками с несколькими горизонтами фосфоритовых конкреций, которые, по-видимому, фиксируют моменты обмеления и перемыва ранее накопившихся осадков, поэтому данная свита отличается конденсацией. Кровля гаврилковской свиты расположена на отметках около +140 м, поэтому уровень моря должен был быть не менее +150 м.

На первую половину позднего альба скорее всего приходится перерыв, вслед за которым громадные пространства Русской платформы покрывает относительно глубоководный (40–100 м) холодный морской бассейн, в котором накапливались богатые раковинами радиолярий глинистые осадки. Этому эвстатическому событию должно было соответствовать повышение уровня моря до отметок порядка +240 м, т.е. примерно на 80–90 м по сравнению со средним альбом. Это значение получается из средней отметки подошвы парамоновской свиты (+140 м), к которой следует прибавить начальную глубину парамоновского морского бассейна (90–100 м). Сокращение глубины моря во второй половине времени накопления парамоновской свиты до 40–50 м могло быть связано либо с эвстатическим понижением уровня моря, либо с быстрым накоплением глинистых осадков. Какой из этих процессов действительно имел место неясно, но скорее всего они действовали совместно. Кровля парамоновской свиты в районе пос. Богородское (к северо-востоку от Сергиева Посада) колеблется в пределах +175...+177 м. Разница между максимальным уровнем моря (+240 м) и этими отметками, составляющая около 60 м, примерно равна амплитуде снижения уровня моря.

К сеноману (нижнему и среднему) в Северном Подмосковье отнесена ляминская свита. Она сложена грубо- и среднезернистыми песками, а в ее подошве зафиксирован фосфоритовый горизонт с остатками аммонитов (*Schloenbachia*), двустворчатых моллюсков, беззамковых брахиопод и зубами акул (Милановский, 1926). Свита залегает с размывом на подстилающих подсеноманских песках, выделенных в яхромскую свиту, но очень тесно связанных с парамоновской свитой. Хотя сеноманский возраст ляминской свиты общеприят, на самом деле он не доказан, поскольку фосфоритовые конкреции с сеноманскими окаменелостями могут быть переотложены, а это явление широко распространено в мелу Центральной России (Барабошкин, 1991). Поэтому пески могут быть более молодыми, скажем, туронскими.

Вне зависимости от того, каков возраст ляминской свиты, очевидно, что в сеноманское время в Северном Подмосковье существовал неглубокий морской бассейн, что и отражено на соответствующей кривой (рис. 4). Этой трансгрессии должно было соответствовать эвстатическое повышение уровня моря до отметок, близких к +200 м.

Туронские отложения, ранее предполагавшиеся в Подмосковье (Добров, 1932; Даньшин, 1947), на самом деле здесь отсутствуют. Хотьковские опоки, судя по богатым комплексам радиолярий, принадлежат к верхнему сантону и нижнему кампану (Брагина, 1994). Однако А.Г. Олферьев (1986) указывает восточнее на территории Ярославской и Владимирской областей в районе г. Переяславля-Залесского толщу мергелей с фораминиферами верхнего турона и коньяка, но эти образования до сих пор остаются не описанными.

Итак, в середине мела терминальная альбская трансгрессия была максимальной как по площади, так и по глубине морского бассейна. Она завершает трансгрессивную стадию цикла, начавшего в аптском веке. В центральных районах Русской платформы с ней можно сравнить только трансгрессии среднего–позднего оксфорда, средневожского времени и позднего сантона–раннего кампана.

Выявленная трансгрессия конца альбского века в Центральной России находится в удовлетворительном согласии с данными по другим регионам. Трансгрессивные эпизоды в среднем и позднем альбе установлены также в ряде районов Восточно-Европейской платформы и ее южного обрамления (Найдин и др., 1980).

Важно решить, насколько надежны рассчитанные выше количественные оценки эвстатических колебаний уровня моря, происходивших в середине мелового периода. Во-первых, они исходят из тектонической стабильности Северного Подмосковья в рассматриваемый промежуток времени, когда поднятия и опускания земной коры вызывались только изостатической реакцией на накопление осадков и уход морских вод во время регрессий. Но абсолютная тектоническая стабильность маловероятна. Представления о крайней стабильности Русской платформы (Sahagian, Holland, 1991) основаны на слабом знании фактического материала и уже подверглись обоснованной критике на примере границы сеномана и турона (Бланк и др., 1992). Как показывает анализ фаций нижнемеловых отложений на всей территории Русской платформы (Сазонова, Сазонов, 1967), в это время существовали и были активны такие ее главные структурные элементы, как Московская синеклиза, Воронежская антеклиза, Рязано-Саратовский прогиб, Окско-Цнинский вал и другие. Эти структуры испытывали разнонаправленные вертикальные движения, что приводило к соответствующим изменениям положения границ фациальных зон. Амплитуды поднятий и

опусканий нам неизвестны. Применительно к Подмосковию можно, например, указать, что верхнеюрские отложения в области Клинско-Дмитровской гряды залегают сейчас значительно ниже (на 50–60 м), чем на юге Москвы в районе Теплостанской возвышенности. В то же время на севере верхневолжские и берриасские отложения почти повсеместно отсутствуют, что указывает на приподнятое положение Северного Подмосковья в неокоме.

Вместе с тем, по мнению А.Г. Олферьева (устное сообщение, 1994), указанные выше тектонические структуры в раннем мелу не проявляли какой-либо активности. По-видимому, для решения этой весьма актуальной проблемы необходимы специальные исследования.

Разнонаправленные движения блоков происходили и позднее, вплоть до самого последнего, неотектонического этапа (Гаврюшова, и др., 1986). Их амплитуда составляла не менее нескольких и, возможно, до 10 метров.

Проведенное выше краткое обсуждение вопроса о тектонической стабильности центральных районов Русской платформы показывает, что надежность реконструированной кривой колебания уровня моря не слишком велика. Возможно, часть вертикальных перемещений из-за их разнонаправленности в различные моменты времени и не повлияла существенным образом на подсчеты. Но не исключено, что в последних присутствует систематическая ошибка, знак которой остается неизвестным. Очевидно, что для выявления амплитуды и знака тектонических деформаций необходим анализ хорошо датированных разрезов различных блоков, что является делом будущего.

Поскольку определенной информации о тектонических движениях в Северном Подмосковье получить не удалось, можно оперировать полученными цифрами так, как если бы они были истинными. В качестве глобальной метрики эвстатических колебаний уровня моря в последние годы большой популярностью пользуется шкала Б.У. Хака с соавторами (Haq et al., 1987, 1988). Сравнение с ней кривой для среднего мела Северного Подмосковья (рис. 4) показывает их принципиальное сходство. Согласно кривой Б.У. Хака и др., терминальная альбская трансгрессия действительно имела место и достигала отметок, близких к +250 м. Очень близкая величина получена для Подмосковья (+240 м). Однако, согласно шкале Б.У. Хака, не меньшими были глобальные повышения уровня в раннем и среднем сеномане, а еще выше уровень поднялся в раннем туроне. Если считать возраст среднемеловых свит Северного Подмосковья надежно установленным, то раннетуронское событие не было проявлено в Подмосковье, а максимальный подъем уровня был в самом конце альба и, возможно, в начале сеномана (если подтвердятся предположения о

сеноманском возрасте верхней части парамоновской свиты).

Д.Л. Сахагян и С.М. Холланд (Sahagian, Holland, 1991) на основе анализа трех разрезов в Поволжье (Климовка, Инза, Ломов) сделали вывод о суммарном повышении уровня с байоса до сеномана на 120 м. На приведенном ими графике хорошо видно, что на протяжении раннего мела происходил непрерывный подъем уровня (суммарно на 100 м), который был прерван падением не менее чем на 17.5 м в раннем альбе.

Данные по Северному Подмосковью не подтверждают реконструкций Д.Л. Сахагяна и С.М. Холланда. На этой территории не было непрерывного роста уровня моря. Ранний альб был временем дальнейшего развития начавшейся в апте трансгрессии. Повышение уровня только от среднего альба к концу позднего альба должно было составить 80–90 м. Колебания уровня моря были значительно более резкими и частыми, чем они представлялись ранее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Терминальная альбская трансгрессия, столь широко проявившаяся в центральных районах Русской платформы и сопровождавшаяся проникновением сюда планктонных фораминифер, а также массовой вспышкой в развитии радиолярий, может быть названа “парамоновским событием” (Paramonovo event). Ряд данных свидетельствует в пользу того, что это событие так или иначе может быть прослежено по крайней мере на Севере Европы. Так, хотя Дж. Хэнкок (Hancock, 1990) считает, что на Британских о-вах в позднем альбе уровень моря оставался сравнительно невысоким и стабильным, данные микропалеонтологических исследований указывают на заметный рост доли планктона в комплексах фораминифер в позднеальбское время и, особенно, в зоне *Stoliczkaia dispar* (Hart, 1973). Крайне интересно, что на севере Германии в целом ряде детально изученных разрезов в верхней части верхнего альба и в низах сеномана внутри мергельной толщи установлена кремнистая “спикулитовая” пачка, богатая радиоляриями (Frieg, Kemper, 1989). Хотя стратиграфический объем этой пачки варьирует от разреза к разрезу, весьма вероятно, что ее формирование непосредственно связано с парамоновским событием.

В литературе можно найти также указания на появление радиолярий в терминальном альбе таких южных районов Европы, как Северная Болгария и Северный Кавказ, но эти данные требуют подтверждения.

Очевидно, что выявление истинных масштабов “парамоновского события” требует проведения дополнительных более широких региональных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Акимец В.С.* Альбские отложения Белоруссии // Некоторые вопросы стратиграфии и палеонтологии палеозойских и мезозойских отложений Белоруссии. Минск: БелНИГРИ, 1974. С. 233–249.
- Алиев Х.Ш., Смирнова Р.Ф.* Новые виды радиолярий из отложений альбского яруса центральных районов Русской платформы // Ископаемые и современные радиолярии. Материалы Второго Всесоюзного семинара по радиоляриям. Львов: Изд-во Львовского ун-та, 1969. С. 62–72.
- Барaboшкин Е.Ю.* Стратиграфия и аммониты альба Русской плиты. Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. М.: МГУ, 1991. 19 с.
- Барaboшкин Е.Ю.* Нижний альб центральных районов Русской плиты // Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. М.: Центр геология, 1992. С. 20–36.
- Барaboшкин Е.Ю., Михайлова И.А.* Аммониты и стратиграфия среднего альба Северного Подмоскoвья. Статья. 1. Стратиграфия // Бюл. МОИП. 1987. Отд. геол. Т. 62. № 6. С. 92–100.
- Бизяева О.А., Принц Р.Н.* Глины и суглинки // Геология СССР. Т. 4. Центр европейской части СССР. Полезные ископаемые. М.: Недра, 1974. С. 148–180.
- Бланк М.Я., Найдин Д.П., Олферьев А.Г.* Рельеф кровли сеномана Днепровско-Донецкой впадины, Воронежской антеклизы и прилежащих к ним структур Восточно-Европейской платформы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1992. Т. 67. № 6. С. 43–47.
- Брагина Л.Г.* Радиолярии и стратиграфия верхнемеловых отложений хотьковской серии Подмоскoвья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1994. Т. 69. № 2. С. 91–100.
- Букалова Г.В.* Аномалиниды альбских отложений междуручья Лабы и Уруха (Северное Предкавказье) // Тр. ВНИГНИ. 1958. Вып. 9. С. 177–196.
- Бушинский Г.И.* Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины // Тр. Ин-та геол. наук. 1954. Вып. 156. 308 с.
- Василенко В.П.* Фораминиферы верхнего мела полуострова Мангышлака // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1961. Вып. 171. 487 с.
- Василенко Л.В.* Сравнительная характеристика альбской фауны фораминифер Баренцева и Карского шельфов // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. Книга 1. Материалы чтений памяти В.Н. Сакса. Спб.: ВНИИОкеангеология, 1992. С. 71–77.
- Вишневская В.С.* Радиоляриевые слои позднего мезозоя СССР // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1991. № 2. С. 57–81.
- Воронова М.А.* Палио-стратиграфия нижнего мела и развитие раннемеловых флор Украины. Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. Киев: ИГН АН УССР, 1991. 28 с.
- Гаврюшова Е.А., Лехт Э.Е., Федонкина И.Н.* Линейные неотектонические структуры Подмоскoвья (по результатам дешифрирования космических снимков) // Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. М.: МОИП, 1986. С. 110–117.
- Герасимов П.А.* Меловая система. Нижний отдел // Геология СССР. Т. 4. Центр европейской части СССР. Часть 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1971. С. 425–442.
- Герасимов П.А.* Меловая система. Нижний отдел. Южная часть Московской синеклизы и Воронежская антеклизы // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 1. М.: Недра, 1988. С. 55–60.
- Герасимов П.А., Мигачева Е.Н., Найдин Д.П., Стерлин Б.П.* Юрские и меловые отложения Русской платформы. М.: Изд-во МГУ, 1962. 196 с.
- Глазунова А.Е., Пославская Г.Г.* Меловая система. Нижний отдел. Рязано-Саратовский прогиб и Волго-Уральская антеклизы // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 1. М.: Недра, 1988. С. 61–66.
- Горбачик Т.Н.* Планктонные фораминиферы нижнемеловых отложений восточной части Северной Атлантики // Стратиграфия и палеогеография Северной Атлантики в меловом периоде. Л.: НИИГА, 1980. С. 29–45.
- Даньшин Б.М.* Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. М.: МОИП. 1947. 308 с.
- Дервиз Т.Л.* Волго-Уральская нефтеносная область. Юрские и меловые отложения // Тр. ВНИГРИ. 1959. Вып. 145. 368 с.
- Добров С.А.* Геологический очерк Дмитровского края // Геология и полезные ископаемые Дмитровского края / Тр. Музея Дмитровского края. 1932. Вып. 7. С. 5–131.
- Казинцова Л.И.* Радиолярии // Опорный разрез меловых отложений Сахалина (Найбинский разрез) / Тр. Межведомств. стратиграф. ком-та СССР. Т. 16. Л.: Наука, 1987. С. 93–97.
- Калуцкая С.А.* Перспективы использования нетрадиционных видов нерудных полезных ископаемых в сельском хозяйстве // Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. М.: МОИП, 1986. С. 145–152.
- Колтыгин С.Н., Мятлюк Е.В., Пославская Г.Г.* Меловая система. Нижний отдел. Прикаспийская синеклизы // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 1. М.: Недра, 1988. С. 66–74.
- Краснова Л.Н.* Selaginellaceae // Пыльца и споры Западной Сибири. Юра-палеоцен. Тр. ВНИГРИ. 1961. Вып. 177. С. 19–44.
- Крашенинников В.А., Басов И.А.* Стратиграфия мела Южного океана. М.: Наука, 1985. 176 с.
- Милановский Е.В.* О сеноманских отложениях Московской губернии // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1926. Т. 4. № 1–2. С. 75–79.
- Мятлюк Е.В., Василенко В.П.* Атлас характерных фораминифер нижнемеловых отложений Прикаспийской низменности, п-ва Мангышлак и Устюрта. Л.: Наука, 1988. 261 с.
- Найдин Д.П., Сазонова И.Г., Пояркова З.Н. и др.* Меловые трансгрессии Восточно-Европейской платформы, Крыма и Средней Азии // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1980. Т. 55. № 5. С. 27–42.
- Олферьев А.Г.* Новые данные о геологическом строении нижнемеловых отложений Подмоскoвья // Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. М.: МОИП, 1986. С. 44–55.
- Олферьев А.Г.* Строение нижнего отдела меловой системы центральной и южной частей Московской синеклизы в связи с распределением полезных ископаемых. Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. М.: МГРИ, 1988. 15 с.
- Розанов А.Н.* Стратиграфия содержащих фосфориты отложений Центральной и Северо-Восточной области,

- фосфоритовые горизонты и их вероятное происхождение // Фосфориты СССР. Л.: Геол. комитет, 1927. С. 133–150.
- Ромашов А.А., Чертова С.О. Морские верхнеальбские отложения восточной части Прикаспийской впадины // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1972. Т. 47. № 6. С. 38–44.
- Сазонова И.Г. Нижнемеловые отложения центральных областей Русской платформы // Мезозойские и третичные отложения центральных областей Русской платформы. М.: Гостоптехиздат, 1958. С. 31–184.
- Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время // Тр. ВНИГНИ. 1967. Вып. 62. 260 с.
- Смирнова С.Б., Алиев О.Б. О спорово-пыльцевых комплексах из отложений сеномана и коньяка Малого Кавказа // Вопросы палеонтологии и стратиграфии Азербайджана. Баку: Элм, 1984. С. 40–48.
- Соколов В.Д. Организация и общий ход работ по исследованию Московской губернии в гидрогеологическом отношении в целях улучшения водоснабжения ее селений // Соколов Н.Д. Гидрогеологический очерк Московской губернии. М.: Т-во "Печатня С.П. Яковлева", 1913. С. 3–19.
- Хименков В.Г. К вопросу об изучении подземных вод г. Москвы // Артезианские воды г. Москвы. Снабжение ими ее населения и промышленных предприятий. М.: Изд-во МКХ, 1928. С. 7–16.
- Alexandrowicz S.W. Otwornice albu serii czorsztyńskiej (formacja z Chmielowej) Pieniniskiego pasa skalkowego // Roczn. Polsk. towarz. geol. 1979. T. 49. № 1–2. P. 165–183.
- Bromley R.G., Ekdale A.A. Chondrites: a trace fossil indicator of anoxia in sediments // Science. 1984. V. 224. P. 872–874.
- Brotzen F. De geologiska resultaten från borringarna vid Höllviken. Preliminär rapport. Del. 1. Kritan // Sver. geol. undersökn. Årsbok. Ser. C. 1945. № 465. P. 1–65.
- Caron M. Cretaceous planktic Foraminifera // Plankton stratigraphy. Cambridge Univ. Press, 1985. P. 17–86.
- Couper R.A. Upper Mesozoic and Cenozoic spores and pollen grains from the New Zealand // N.Z. Geol. Surv. Paleontol. Bull. 1953. № 22. 77 p.
- Cushman J.A., Alexander C.I. Some vaginulinas and other Foraminifera from the Lower Cretaceous of Texas // Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 1930. V. 6. P. 1–10.
- Frieg C., Kemper E. Mikropalaontologische Gliederung und Abgrenzung von Ober-Alb und Unter-Cenoman in Nordwestdeutschland // Geol. Jahrbuch. 1989. Bd. A113. S. 73–193.
- Frizzell D.L. Handbook of Cretaceous Foraminifera of Texas // Bureau Econom. Geol. Univ. Texas. Rept. Invest. 1954. № 22. 232 p.
- Hancock J.M. Sea-level changes in the British region during the Late Cretaceous // Proc. Geol. Assoc. 1989 (1990). V. 100. № 4. P. 565–594.
- Haq B.U., Hardenbol J., Vail P.R. The chronology of fluctuating sea-level since the Triassic // Science. 1987. V. 235. P. 1156–1167.
- Haq B.U., Hardenbol J., Vail P.R. Mesozoic and Cenozoic chronostratigraphy and cycles of sea-level change // Wilgus C.K., Hastings B.S., Kendall C.G.St.C. et al. (eds.). Sea-level changes: an integrated approach. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists. Special Publication. 1988. № 42. P. 71–108.
- Hart M.B. A correlation of the macrofaunal and microfaunal zonations of the Gault Clay in southeast England // Casey R., Rawson P.F. (eds.). The boreal Lower Cretaceous. Liverpool: Seel House Press, 1973. P. 267–288.
- Herngreen G.F.W. Palynology of Albian-Cenomanian strata of borehole 1-QS-1-MA, State of Maranhão, Brazil // Pollen et Spores. 1973. V. 15. № 3–4. P. 515–555.
- Juhasz M. Palynostratigraphic zonation of the Transdanubian Middle Cretaceous // Acta Geol. Hungarica. 1983. V. 26. № 1–2. P. 41–68.
- Kotova I.Z. Spores and pollen from Cretaceous deposits of the eastern North Atlantic Ocean, Deep Sea Drilling Project. Leg 41, sites 367 and 370 // Initial. Rep. of the DSDP. 1978. V. 41. P. 841–881.
- Laing J.F. Mid Cretaceous angiosperm pollen from southern England and northern France // Palaeontology. 1975. V. 18. № 4. P. 775–808.
- Leckie D.A., Singh C., Bloch J. et al. An anoxic event at the Albian-Cenomanian boundary: the Fish Scale Marker Bed, northern Alberta, Canada // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1992. V. 92. № 1–2. P. 139–166.
- Loeblich A.R., Tappan H. Foraminifera from the Walnut Formation (Lower Cretaceous) of northern Texas and southern Oklahoma // J. Paleontol. 1949. V. 23. № 3. P. 245–266.
- Magniez-Jannin F. Les foraminifères de l'Albien de l'Aube: Paleontologie, stratigraphie, ecologie, Paris, 1975. 358 p.
- Moullade M. Etude stratigraphique et micropaleontologique du Cretace inferieur de la "fosse vocontienne" // Docum. Lab. geol. Fac. Sci. Lyon. 1966. № 15. 369 p.
- Pačltova B. Cretaceous angiosperms of Bohemia // Centr. Europ. Bot. Rev. 1977. V. 43. № 1. P. 128–192.
- Riegler W., Luterbacher H.-P. Bentonische Foraminiferen aus der Unterkreide des "Deep Sea Drilling Project" (Legs 1–79) // Geol. Rundschau. 1989. Bd. 78. № 3. P. 1063–1120.
- Risch H. Stratigraphie der höheren Unterkreide der Bayerischen Kalkalpen mit Hilfe von Mikrofossilien // Palaeontographica. 1971. Bd. A138. № 1–4. S. 1–80.
- Sahagian D.L., Holland S.M. Eustatic sea-level curve based on a stable frame of reference: preliminary results // Geology. 1991. V. 19. № 12. P. 1209–1212.
- Sahagian D.L., Jones M. Quantified Middle Jurassic to Paleocene eustatic variations based on Russian Platform stratigraphy: stage level resolution // Bull. Geol. Soc. Amer. 1993. V. 105. № 8. P. 1109–1118.
- Sigal J. Contribution a une monographie des rosalignes. 1. Le genre Ticinella Reichel, souche de rotalipores // Eclogae geol. helv. 1966. T. 59. № 1. P. 185–218.
- Singh C. Lower Cretaceous microfloras of the Peace River area, northwestern Alberta // Bull. Res. Council of Alberta. 1971. № 28. V. 1. 299 p.
- Tappan H. Foraminifera from the Grayson Formation of northern Texas // J. Paleontol. 1940. V. 14. № 2. P. 93–126.
- Tappan H. Foraminifera from the Duch Creek Formation of Oklahoma and Texas // J. Paleontol. 1943. V. 17. № 4. P. 476–517.
- Tappan H. New Cretaceous index foraminifera from northern Alaska // Bull. U.S. Nat. Mus. 1957. № 215. P. 201–222.
- Ten Dam A. Les foraminifères de l'Albien des Pays-Bas // Mem. Soc. Geol. France. 1950. № 63. 66 p.
- Vail P.R., Mitchum R.M., Thompson S. Seismic stratigraphy and global changes of sea level, part 4. Global cycles of relative changes of sea level // Payton C.E. (ed.). Seismic Stratigraphy – applications to hydrocarbon exploration. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 1977. № 26. P. 83–97.

Рецензент В.А. Басов