

ГЕОДИНАМИКА и ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ

РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

RUSSIAN FOUNDATION OF BASIC RESEARCH

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
SIBERIAN BRANCH
UNITED INSTITUTE OF GEOLOGY, GEOPHYSICS AND MINERALOGY

GEODYNAMICS AND EVOLUTION OF THE EARTH

Proceeding of the Conference
RFBR

Novosibirsk
PUBLISHED BY SB RAS
SPC UIGGM
1996

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛОГИИ

ГЕОДИНАМИКА И ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ

Материалы к научной конференции
РФФИ

Новосибирск
ИЗДАТЕЛЬСТВО СО РАН
НИЦ ОИГГМ
1996

УДК 551.243.8 + 56+55(063)

Г354

Геодинамика и эволюция Земли: Материалы к науч. конф. РФФИ / А. В. Каныгин (глав. ред.). Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1996. 252 с.

ISBN 5-7623-1215-1

Сборник содержит краткие статьи и рефераты докладов по материалам конференции “Геодинамика и эволюция Земли”, в которых отражены важнейшие результаты исследований, полученных в ходе выполнения грантов РФФИ по следующим современным направлениям в науках о Земле: физика Земли, тектоника, петрология и геохимия магматических, метаморфических и метасоматических процессов, геохронология и изотопная геохимия, минерогения, геологическая история палеобассейнов, эволюция экосистем и биостратиграфия, изменения природной среды (эволюционные тренды и антропогенное влияние).

Для специалистов, занимающихся изучением процессов геодинамики и связанных с ними процессов эволюции Земли.

The collection includes the reports and abstracts by the participants of the conference “Geodynamics and Evolution of the Earth” which generalize the results of grant investigations supported by the RFBR according to the following modern trends in earth sciences: physics of the Earth; tectonics; petrology and geochemistry of magmatic, metamorphic and metasomatic processes; geochronology and isotopic geochemistry; minerageny; geologic history of paleobasins; evolution of ecosystems and biostratigraphy; changes in natural environments (evolution trends and anthropogenic influence).

For specialists and students specializing in earth sciences.

Редакционная коллегия

чл.-кор. РАН А. В. Каныгин (глав. ред.), д. г.-м. н. А. Г. Владимиров (зам. глав. ред.),
к. г.-м. н. Б. Л. Никитенко, д. г.-м. н. В. И. Сотников, А. В. Тимохин (уч. секретарь),
к. г.-м. н. С. А. Тычков

Редакционный совет

чл.-кор. РАН Ч. Б. Борукаев, чл.-кор. РАН С. В. Гольдин, к. г.-м. н. А. С. Гибшер,
д. г.-м. н. В. А. Захаров, к. г.-м. н. А. Э. Изох

МИКРОБИОТА (БЕНТОС И ФИТОПЛАНКТОН) И БИОФАЦИИ В РАННЕ- СРЕДНЕЮРСКИХ МОРЯХ НА СЕВЕРЕ СИБИРИ

Б. Л. Никитенко, В. Ю. Поспелова

Институт геологии ОИГГМ СО РАН

Проект РФФИ 96-05-66080

Введение

До недавнего времени при реконструкции рельефа дна юрского моря на севере Средней Сибири и воссоздания фациальных обстановок основное внимание уделялось анализу катен макробентоса и данным по литологии и геохимии. На основе комплексного анализа палеосукцесий сообществ двустворок и абиотических данных выделены основные биономические зоны в морях на севере Сибири, прослежено развитие Хатангского бассейна в течение юрского периода [Захаров, Шурыгин, 1979; и др.]. Однако для более достоверных и детальных реконструкций биофаций, конкретных факторов среды, необходим максимально полный совместный анализ палеоэкологических группировок макро- и микробентоса, микрофитопланктона. В последнее время для отдельных временных интервалов ранней юры проведен такой анализ макро- и микробентоса с привлечением геохимических данных [Nikitenko, Shurygin, 1994], который позволил уточнить профиль дна бассейна, реконструировать микробиофации. Использование данных по микрофитопланктону позволяет реконструировать приповерхностные обстановки.

Материал и метод

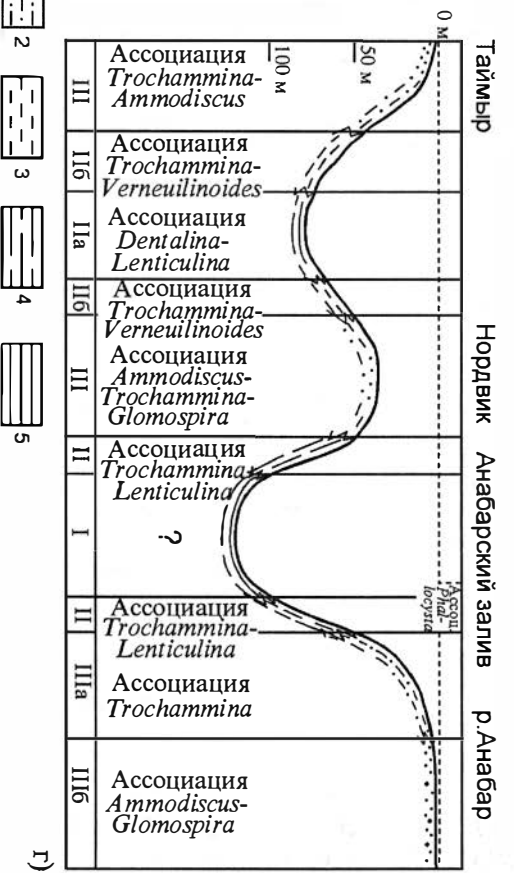
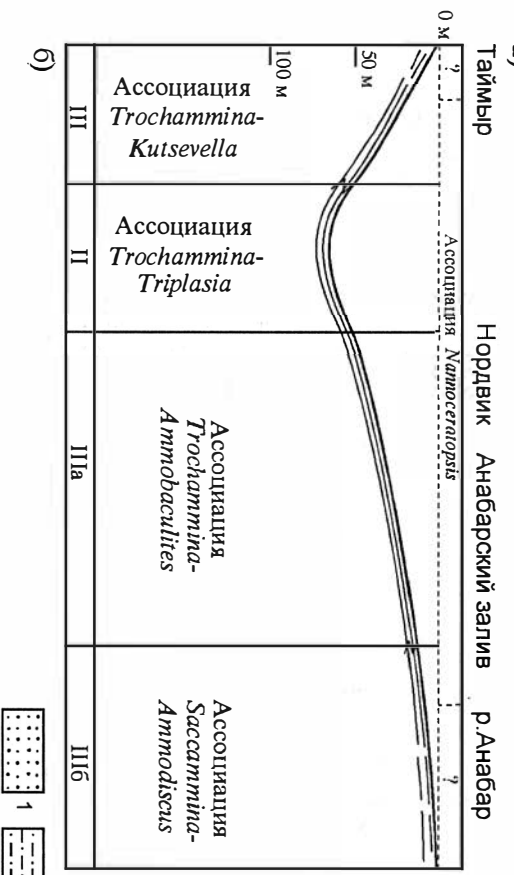
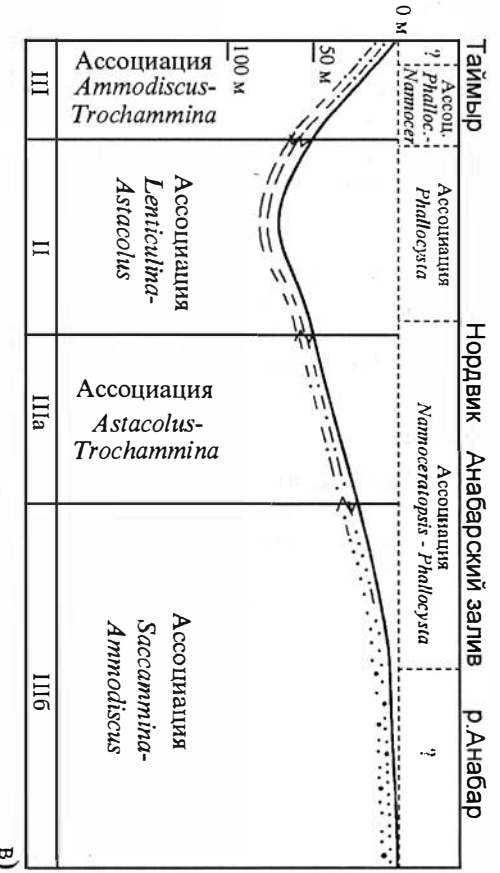
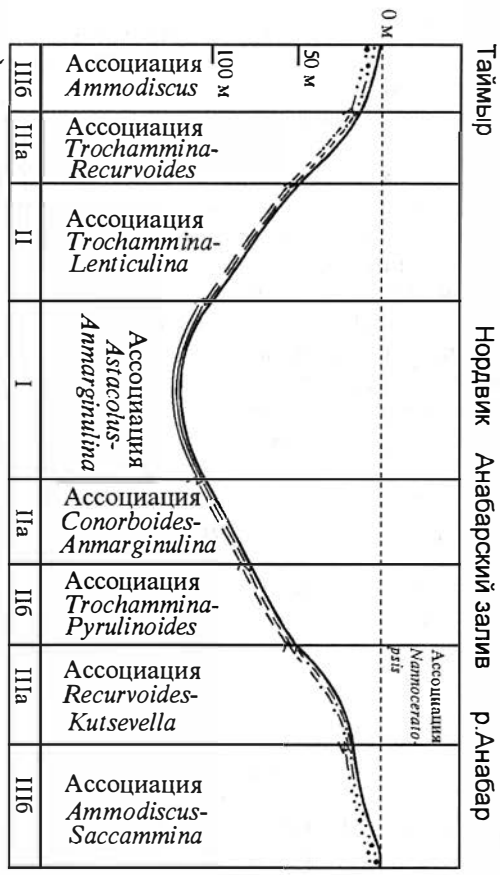
Образцы из разрезов юры р. Анабар, Анабарской губы, скважин Восточной и Суоламской площадей использовались как на микрофаунистический, так и на палеоальгологический анализ, что обеспечило взаимный контроль полученных результатов. При изучении препаратов значительное внимание уделялось количественной оценке частоты встречаемости каждого рода, при этом использовалась семибалльная шкала [Палеогеография., 1983; и др.]. Для и воссоздания сообществ микрофауны и соответственно, анализа катены микробентоса и последовательности ассоциаций микрофитопланктона устанавливались роды, доминирующие в том или ином сообществе, и анализировались гистограммы таксономического разнообразия для отдельных временных срезов. Также изучались сукцессии по ориктоценозам в конкретных разрезах и сравнивались разновозрастные территориально разобоченные ориктоценозы из разнофациальных разрезов [Палеогеография., 1983]. В качестве контроля использовались данные катенного анализа, полученные по макробентосу [Захаров, Шурыгин, 1979; и др.].

Сообщества микробентоса и микрофитопланктона

Плинсбахский век. Совместные находки микробентоса и фитопланктона в раннеюрских морях севера Сибири известны только в конце позднего плинсбаха (зональный момент *Recurvoides taimyrensis*). К концу плинсбаха бентосные сообщества микрофауны Хатангского моря наиболее разнообразны для ранней юры и изобильны. Отчетлива в это время палеогеографическая дифференциация микробентоса по биономическим зонам (см. рисунок, а). Для позднего плинсбаха в северосибирских морях наиболее характерны многочленные (4–5 звеньев) катены.

В прибрежно-мелководных участках моря встречены практически моновидовые поселения *Ammodiscus*. Таксономическое разнообразие микробентоса постепенно возрастает с увеличением глубины. Так, в мелководной, удаленной от берега зоны моря обитали изобильные *Recurvoides*, многочисленные *Kutsevella*, *Saccammia*, *Glomospira*, редкие остракоды и др. Максимальное таксономическое разнообразие отмечено в сообществах умеренно глубоководной зоны. На участках, приближенных к берегу, разнообразны известковистые фораминиферы и остракоды, однако доминируют эврибионтные *Trochammia*. В удаленных от берега сообществах умеренно глубоководной зоны преобладают известковистые фораминиферы, тогда как агглютинирующие занимают подчиненное значение. Сообщества относительно глубоководной зоны моря сходны с вышеописанными, но количественно и качественно значительно обеднены. В этой ассоциации фораминифер отсутствуют явно выраженные доминирующие виды, сообщества характеризуются низкой популяционной плотностью поселений.

В конце позднего плинсбаха началось постепенное потепление климата [Ильина и др., 1994; Поспелова, 1995; и др.] и первые представители динофлагеллат (род *Nannoceratopsis*) проникли в сибирские моря. Максимального развития ассоциация *Nannoceratopsis* достигает в хорошо прогретых приповерхностных водах мелководья удаленного от берега (см. рисунок, а).



В зонах умеренного глубоководья и мелководья, приближенного к берегу, встречены лишь единичные представители нанноцератопсисов. Распределение ассоциации, очевидно, контролировалось температурой поверхностных вод, с одной стороны, и соленостью – с другой.

Тоарский век. Анализ распространения бентосных форм в пограничных плинсбах-тоарских отложениях приводит к выводу об отсутствии преемственности сообществ плинсбаха и тоара. На этой границе происходит почти 100 % обновление видового состава сибирского макро- и микробентоса – кризис биоты [Nikitenko, Shurygin, 1994]. Во время кризиса резко сокращается дифференциация бентоса по биономическим зонам (2-3-членные катены) (см. рисунок, б), уменьшается разнообразие жизненных форм в отдельных звеньях катены. Начиная с зонального момента *falcifer* начинается новый этап сукцессии сообществ, постепенно нарастает таксономическое разнообразие, возрастает степень дифференциации ассоциаций жизненных форм по отдельным биономическим зонам.

В сообществах микробентоса приближенных к берегу прибрежно-мелководной зоны моря встречены эврибионтные *Ammodiscus*, *Saccammina*, редки *Trochammina*. В более удаленной от берега прибрежно-мелководной зоне также доминируют представители эврибионтов. Наиболее разнообразные сообщества встречены в умеренно глубоководной зоне моря, в районе Восточного Таймыра.

По данным палинологии, на начало тоара приходится максимум потепления климата на севере Сибири [Ильина и др., 1994; и др.]. Поверхностные воды сублиторали были хорошо прогретыми и представители *Nannoceratopsis* проникали в более удаленные от берега районы (биономические зоны III и II) (см. рисунок, б). В конце раннего тоара ассоциация динофлагеллат становится более разнообразной, появляются первые *Phallocysta* и др. Начиная с конца раннего и в позднем тоаре происходит постепенное похолодание. Структура ассоциаций динофлагеллат усложняется, происходит дифференциация сообществ, растет таксономическое разнообразие. Удаленные от берега участки относительного глубоководья занимают бореальные представители ассоциации *Phallocysta*, нанноцератопсисы теряют доминирующее положение и вытесняются на более прогретые, мелководные участки (см. рисунок, в).

Ааленский век. В средней юре находки динофлагеллат известны начиная с позднего аалена. В середине аалена происходит коренная перестройка и усложнение рельефа дна Хатангского моря [Захаров, Шурыгин, 1979; и др.], что повлекло за собой перестройку и палеогеографическую дифференциацию микробентоса по биономическим зонам, по сравнению с поздне-тоарскими и раннеааленскими. В прибрежно-мелководной зоне моря (см. рисунок, г) доминировали реофильные, эвригалинные любители мелководья *Ammodiscus*, *Glomospira* и др. Мелководную, удаленную от берега зону моря заселяло более разнообразное сообщество *Trochammina*. В умеренно глубоководной биономической зоне моря, на илистых грунтах обитали многочисленные *Trochammina*, *Lenticulina*, *Dentalina*, и др. Глубоководного желоба, отмечаемого по анализу катены двустворчатых моллюсков [Захаров, Шурыгин, 1979], выявить по последовательности ассоциаций фораминифер не удалось, хотя отмечается некоторое увеличение уклона в рельефе дна. Остракоды *Camptocythere* в позднем аалене встречаются в пределах умеренно глубоководной зоны и наиболее многочисленны на участках, удаленных от берега.

Ассоциация динофлагеллат *Phallocysta* встречена только в районе Анабарского залива (см. рисунок, г). В приповерхностных водах относительно глубоководных участков (биономическая зона II и возможно I) встречены бореальные представители *Phallocysta*, *Paroedinia*, *Parvocysta* и др.

Батиметрический профиль, катена микробентоса, ассоциации микрофитопланктона Анабар-Хатангского моря в конце позднего плинсбаха (а), в начале раннего тоара (б), позднем тоаре (в), позднем аалене (г) на севере Средней Сибири:

I–III – биономические зоны: III – ассоциаций мелководья, II – умеренных глубин, I – относительно глубоководных; (IIIб, IIб) – приближенных к берегу; (IIIа, IIа) – удаленных от берега. Типы грунтов: 1 – галечники, пески; 2 – песчаный алеврит; 3 – алеврит; 4 – глинистый алеврит; 5 – глина.

Заклучение

Анализ катены микробентоса и ее эволюции в течение ранней и средней юры позволил реконструировать профиль палеобассейна от предполагаемого берега к центральным частям Хатангского моря и выделить биономические зоны. Полученные результаты хорошо согласуются с данными по макробентосу [Захаров, Шурыгин, 1979]. Установлена последовательность ассоциаций микрофитопланктона в Хатангском море и закономерности их изменений как в пространстве, так и во времени. Границы биономических зон по микробентосу и микрофитопланктону не совпадают, что, вероятно, связано с резко различающимся образом жизни сообществ и различным эффектом факторов среды, контролирующих их распределение.

Литература

Захаров В. А., Шурыгин Б. Н. Юрское море на севере Средней Сибири (по данным анализа двусторчатых моллюсков) // Условия существования мезозойских морских бореальных фаун. Новосибирск: Наука, 1979. С. 56–81.

Ильина В. И., Кулькова И. А., Лебедева Н. К. Микрофитофоссилии и детальная стратиграфия морского мезозоя и кайнозоя Сибири. Новосибирск: Изд-во ОИГГМ СО РАН, 1994. 192 с.

Палеогеография севера СССР в юрском периоде. Новосибирск: Наука, 1983. 182 с.

Поспелова В. Ю. Расчленение и корреляция верхнеплинских и тоарских отложений Анабарского района по данным палинологии // Геология и геохимия осадочных бассейнов Сибири. Новосибирск: Изд-во ОИГГМ СО РАН, 1995. С. 30–38.

Nikitenko B. L., Shurygin B. N. Lower Toarcian black shales and Pliensbachian-Toarcian crisis of the biota of Siberian paleoseas // Proceeding of ICAM-92, Anchorage, 1994. P. 39–45.

MICROBIOTA (BENTHOS AND PHYTOPLANKTON) AND BIOFACIES IN EARLY AND MIDDLE JURASSIC OF SEAS ON SIBERIA

B. L. Nikitenko, V. Y. Pospelova

Institute of Geology UIGGM, SB RAS

On the basis of the analysis of succession of microbenthic communities the structure of bottom of Jurassic sea on the North of Middle Siberia was reconstructed. The received results will be well coordinated with data on macrobenthos. The basic communities of microbenthos and assemblages of microphytoplankton and their distribution on biological zones paleobasin for Pliensbachian, Toarcian and Aalenian were restored.

ПЛАНЕТАРНАЯ ХРОНОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА СИЛУРА И ЕЕ СООТНОШЕНИЕ С РЕГИОНАЛЬНОЙ ШКАЛОЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Ю. И. Тесаков¹, Н. Н. Предтеченский², В. Г. Хромых¹, А. Я. Бергер²

¹Институт геологии ОИГГМ СО РАН; ²ВСЕГЕИ

Проект РФФИ 95-05-15564

В настоящее время официально принятым наименованием глобального стратиграфического подразделения силурийской системы является ярус [Holland, 1989], а силура Восточной Сибири – горизонт [Решения., 1983]. Эти подразделения достаточно крупные и сейчас не могут удовлетворить широко развернувшиеся исследования по эволюции органического мира, развитию седиментационных бассейнов и их биоты, палеогеографии на экосистемной основе, установлению глобальных событий и детальным съемочным и поисковым работам. Для удовлетворения этих задач нами предпринята попытка разработки планетарной шкалы силура и адекватной ей региональной шкалы силура Восточной Сибири, где элементарными стратиграфическими единицами являются, соответственно, глобальные и региональные хронозоны. Вначале [Тесаков и др., 1985] был определен условный временной объем хронозон примерно в 500 тыс. лет (по шкале Mc Kerrow [1980]), что примерно соответствует элементарному циклу в развитии силурийской биоты и времени существования многих морских силурийских биогеоценозов. В результате намечено выделение 54 как глобальных, так и региональных хронозон. Методика разработки хронозонных шкал отрабатывалась на силуре Восточной Сибири, который является одним из