ВНИИОКЕАНГЕОЛОГИЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АРКТИКИ В МЕЗОЗОЕ И КАЙНОЗОЕ

КНИГА I

Материалы чтений памяти В.Н. Сакса

Санкт-Петербург

1992

УДК 551.762/.763(268.43/.45)

Н.И.ШУЛЬГИНА, М.Д.БУРДЫКИНА

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЮРЫ И НИЖНЕГО МЕЛА ШЕЛЬФОВ БАРЕНЦЕВА, НОРВЕЖСКОГО И СЕВЕРНОГО МОРЕЙ

В последние годы в результате бурения на шельфах морей Северо-Западной Европы получено много новых данных по палеонтологии и биостратиграфии этих регионов, существенно дополнивших прежние представления. Как видно из рис. 1, наиболее дробная стратиграфическая схема разработана для архипелага Шпицберген. Несколько уступает этой схеме зональная шкала архипелага Земли Франца-Иосифа и еще меньше зон и слоев с фауной выделено в отложениях юры и нижнего мела на шельфах Баренцева, Норвежского и Северного морей.

В общей шкале, принятой на пленарном заседании комиссии по юрской системе для СССР (1978) выделено 62 (аммонитовых) зоны. В арктическом стандарте [11] юра подразделена на 58 зон. На Шпицбергене для юрских отложений рассматриваются 29 зон и слоев с фауной; на Земле Франца-Иосифа 17 зон и слоев; на шельфах 10 зон и слоев. Для нижнего мела в общей шкале (1981) выделена 31 зона. На Шпицбергене различаются 14 биостратиграфических подразделений; на Земле Франца-Иосифа и шельфах всего 3 слоя с фауной нижнего мела.

Эти сведения приведены для того, чтобы оценить биостратиграфическую изученность рассматриваемого региона.

В работах Е.С.Ершовой [7] и Е.С.Ершовой и Ю.С.Репина [8] обобщены последние данные по биостратиграфии юрских и меловых отложений Шпицбергена. В результате тематических работ ВНИИОкеангеология 1987-1991 гг. разработанная Е.С.Ершовой схема изменилась сравнительно мало. Можно отметить ряд следующих изменений и дополнений. С учетом перемещения келловея в среднюю юру [17] изменился стратиграфический уровень зоны Arcticoceras kochi (=A. ischmae, по Ершовой). В настоящее время эта зона отнесена к верхам среднего - низам верхнего бата. Вместо зоны Kepplerites tychonis, выделенной Е.С.Ершовой в нижнем келловее, появились слои с Kepplerites svalbardensis и Cadoceras aff. barnstoni, соответствующие верхнему бату. Слои с Cadoceras sp. ранее характеризовали средний келловей. Теперь появился уровень с Kepplerites sp. и Cadoceras sp. нижнего келловея, а в среднем келловее выделяются слои с Rondiceras sp. Выше по разрезу выделяются те же биостратиграфические подразделения, которые были в сводке Е.С.Ершовой [7].

Некоторые изменения в зональном расчленении произошли для отложений неокома. В основании берриаса остались слои с Buchia volgensis и B. okensis, но выше вместо слоев с Riasanites rjasanensis, которые были выделены Е.С.Ершовой на основании старого сомнительного определения этого вида А.М.Жирмунским [9], установлены слои с Surites sp. и Borealites suprasubditus. Последний вид широко распространен в бореальных регионах, в основном, в зоне Hectoroceras kochi. Упразднена зона Surites spasskensis, ибо этот вид не был обнаружен на Шпицбергене, а в интервале этой зоны ранее были определены представители родов Borealites, Surites, Peregrinoceras и Praetollia, которые в других разрезах бореальных регионов имеют различный стратиграфический диапазон. Уточнен зональный комплекс слоев с Tollia sp. и Bojarkia sp. [7]. В настоящее время на этом уровне может быть выделена зона Bojarkia mesezhnikowi (по находке этого вида в разрезе Тундры Богемана), приуроченная к верхам берриаса. В валанжине остались прежние зоны. В нижнем готериве помимо слоев с Buchia ex gr. sublaevis теперь выделяются еще слои с Homolsomites spp. Более высокие горизонты нижнего мела остались без изменения.

В работе В.Д.Дибнера [1] было показано, что на Земле Франца-Иосифа имеются отложения всех трех отделов юры, но далеко не в полном объеме. Зональное расчленение из-за недостаточности материала не проводилось. На этом этапе работ в нижней юре была выделена континентальная тегетхоффская свита по спорово-пыльцевому спектру, отнесенная к нижнему лейасу и девять слоев с фауной среднего и верхнего отделов юры:

1. Слои с Ludwigia sp. верхнего аалена; 2. Слои с Arctocephalites ellipticus верхнего бата (= нижнему бату в современной трактовке); 3. Слои с Cadoceras ognevi и Arcticoceras ishmae нижнего келловея (= среднему-верхнему бату в современном понимании); 4. Слои с Cadoceras nanseni верхнего келловея (= верхнему бату - нижнему келловею по современной схеме); 5. Слои с Amoeboceras alternans верхнего оксфорда; 6. Слои с Rasenia sp. и Amoeboceras spathi нижнего кимериджа; 7. Слои с Amoeboceras decipiens верхнего кимериджа; 8. Слои с Dorsoplanites (?) sp. средневолжского подъяруса; 9. Слои с Laugeites stschurovskii верхов средневолжского подъяруса [4].

За 1973, 1976-1980 гг. сотрудниками ПГО "Севморгеология", после посещения островов Греэм-Белл, Земля Вильчека, Белл, Чамп были получены новые данные, существенно уточняющие стратиграфическую схему архипелага. От ярусного, подъярусного деления и слоев с фауной мы перешли на зональный уровень (там, где могли проследить соответствующие отложения в нескольких обнажениях).

Результаты обработки палеонтологического материала освещены в ряде статей [5, 6, 10, 13, 20-22]. В перечисленных работах приведены: литологическая характеристика, минеральный состав пород, мощности, описание фаун из соответствующих стратиграфических подразделений. В настоящей работе использованы еще и не опубликованные материалы из предшествующих тематических исследований Лившица Ю.Я. в 1974 г., Шульгиной Н.И. и др. в 1978 г., 1982 г., 1984 г.

Синтезируя весь материал, здесь мы приведем лишь сугубо биостратиграфические зональные и субзональные подразделения, поскольку все остальные подразделения уже опубликованы, а также уточним возраст тегетхоффской свиты.

В 1977 г. Ю.А.Михайлов, Г.К.Видмин-Лобзин и Б.Н.Шурыгин описали разрез тегетхоффской свиты мощностью около 100 м на о.Белл. В верхах верхней пачки мощностью 25 м были обнаружены фораминиферы, определенные А.А.Герке, как плинсбах-тоарские: Ammodiscus pseudoinfimus Gerke et Sossip., Glomospira ex gr. gordialis Park. et Jon, Recurvoides sp., Trochammina aff. inusitata Schleif., T. aff. lapidosa Schleif. и др. Таким образом, свита по возрасту отвечает скорее всего всему лейасу и в отдельных разрезах имеет лагунно-морской генезис.

Наиболее полный разрез мощностью более 300 м от келловея до верхов волжского яруса – низов берриаса описан на о.Земля Вильчека (мыс Хёфера, мыс Ламон) [22]. В этой публикации расчленение разреза было произведено на основании предварительного определения фаун. Описание аммонитов было сделано позже [10, 13, 21]. В настоящей работе на основании монографического описания аммонитов мы приводим два разреза (см. рис.2, 3). К аммонитовым комплексам приурочены комплексы фораминифер, определенные В.А.Басовым.

Именно в разрезе мыса Хёфера впервые были выделены бореальные зоны келловея: нижнекелловейская зона Cadoceras elatmae; верхнекелловейская зона Longaeviceras keyserlingi (подтвержденные находками на о.Чамп) и верхнекелловейская зона Quenstedtoceras lamberti (= сибирской зоне Eboraciceras subordinarium [6, 10].

Среднекелловейские отложения по всей вероятности присутствуют на о.Нортбрук, где по данным Ф.Нансена и Р.Кетлица в глинах с прослоями крупных песчаников, над батскими осадками кроме многочисленных пелеципод И.Помпецким определены Cadoceras (= Rondiceras tschefkini d'Orb., Cadoceras (= Eboraciceras) stenolobum (Keys.), Cadoceras (= Pseudocadoceras) nanseni Pomp. Последний вид по современным представлениям характерен для верхов бата – низов келловея. Rondiceras tschefkini в бореальных районах определяет средний келловей. Eboraciceras stenolobum – средний-верхний келловей.

Изначально на архипелаге для верхней юры были известны лишь отложения верхнего оксфорда, обнаруженные Л.П.Пирожниковым в развалах известняка на мысе Хёфера [3, 14].

Затем Ю.Я.Лившиц в 1974 г. на о.Греэм-Белл описал кользатскую свиту, сложенную песками, глинами с прослоями черных битуминозных глин мощностью 28 м. Из основания свиты Е.С.Ершовой были определены нижнеоксфордские аммониты, соответствующие зоне Cardioceras cordatum.

В разрезе м.Хёфера (на о.Земля Вильчека) была обнаружена достаточно представительная коллекция оксфордских аммонитов, позволившая выделить две зоны в нижнем оксфорде: Cardioceras percaelatum и Cardioceras cordatum* и две зоны в верхнем оксфорде: Amoeboceras alternans и Amoeboceras ravni (также как в Северной Сибири и в других арктических регионах).

Кимериджские отложения были установлены Н.И.Шульгиной по сборам Л.П.Пирожникова (с мыса Ганза, о.Земля Вильчека), наблюдениям В.Д.Дибнера и образцам, собранным О.В.Мироновым с острова Бергхауз. Отсюда были описаны нижнекимериджские Amoeboceras (Amoebites) kitchini Salf., A. (A.) spathi Schulg., A. (A.) bodylevskii Schulg. (Последний вид переопределен М.С.Месежниковым в Euprionoceras kochi Spath) и Amoeboceras (Hoplocardioceras) decipiens Spath. Впервые было высказано предположение, что два последних вида могут относиться к верхнему кимериджу [19], что и было затем подтверждено многочисленными исследованиями. Первоначально же Л.Спат [26] относил два упомянутых вида к нижнему кимериджу.

* *Зона Cardioceras cordatum по-видимому, может рассматриваться как глобальная (во всяком случае для бореальных регионов).*

При изучении разреза мыса Хёфера было подтверждено наличие нижнего кимериджа (слои с Amoeboceras kitchini и Rasenia sp.) и верхнего кимериджа (слои с Euprionoceras и Hoplocardioceras [13]).

Отложения волжского яруса были описаны Л.П.Пирожниковым на о.Бергхауз [15]. Кроме многочисленных бухий в верхах разреза средневолжского подъяруса был обнаружен аммонит Laugeites ex gr. stschurovskii (Nik.), характерный для верхней зоны этого подъяруса. На мысе Хёфера Л.П.Пирожников над развалами конкреций с верхнеоксфордской фауной из песчанистых известняков извлек аммонита, напоминающего род Dorsoplanites sp. и Buchia fischeriana (d'Orb.) [3].

В настоящее время по разрезам мыса Хёфера и мыса Ламон (о.Земля Вильчека) предположительно выделяется нижневолжский подъярус (без фауны); средневолжский подъярус (слои с Dorsoplanites spp.); слои с Laugeites ex gr. stschurovskii (= зоне Epivirgatites variabilis Севера Сибири) и возможно верхи верхневолжского подъяруса – берриаса (слои с Buchia unschensis). Таким образом достоверно волжские отложения установлены на двух островах – Бергхауз и Земля Вильчека.

Подводя итог биостратиграфическому расчленению морских юрских отложений, можно сказать, что вместо 9 слоев с фауной, выделенных ранее [4], теперь выделяется 11 зон и 6 слоев с фауной, то есть 17 биостратиграфических подразделений. В средней юре – 6 зон и 3 слоя; в верхней юре 6 зон и 2 слоя с фауной (рис. 1).

Меловые отложения известны лишь на о.Клагенфурт. Здесь О.В.Кирилловым в 1974 г. в осыпи собраны Buchia uncitoides Pavl., Borealites antiquus (Jeletz.), Surites spp., Temnoptychites cf. diptychus (Keys.), T. aff. triptychiformis (Nik.), Buchia keyserlingi (Tr.) [21].

Эти моллюски позволяют выделить в нижнемеловой схеме Земли Франца-Иосифа три слоя с фауной (рис. 1).

Корреляция биостратиграфических подразделений по скважинам шельфов Баренцева, Норвежского и Северного морей

Материал (по моллюскам), на котором проводится корреляция биостратиграфических подразделений, выделяемых непосредственно на шельфах, основывается на просмотре 416 образцов (600 экземпляров) из 16 скважин. 12 скважин расположены на шельфе Баренцева моря;* одна скважина – в Норвежском море и две скважины – в Северном море . 4 скважины были пробурены в северо-западной части Баренцева моря (район Тромсё); 6 скважин – в северо-восточной части Баренцева моря (Лудловский вал и Баренцевоморская впадина), одна скважина – на центральном Баренцевском поднятии (Ферсмановская-1), одна скважина на Мурманской площади (Северо-Мурманская-1) и одна скважина на о.Колгуев.

Наиболее древние отложения юры синемюрского времени были обнаружены в одной скважине близ пролива Скагеррак. Отсюда Е.Д.Калачевой

* *Материалы по скважинам на шельфах Северного и Норвежского морей переданы нам доктором Нильсом Орхусом из Норвегии*

и И.И.Сей были определены западноевропейские аммониты Angulaticeras, Arnioceras, Caenisites (?) и двустворка Oxytoma sinemuriensis (рис. 4).

Моллюски плинсбаха, тоара, аалена и байоса в нашей коллекции на шельфах не обнаружены, хотя по данным Дж.Калломона [23, 24] в отложениях шельфа Северного моря присутствуют представители рода Cranocephalites, ныне относящиеся к байосу и батские Arctocephalites.

Нижнебатские слои в нашей коллекции с Arctocephalites (?) sp. (отвечающие зонам Arctocephalites arcticus и Arctocephalites groenlandicus Северной Сибири и Восточной Гренландии присутствуют в норвежских скважинах (7018/5-И-6 и 7018/5-И-02), расположенных в северо-западной части Баренцева шельфа. В этих же скважинах могут быть выделены аналоги средне-верхнебатской сибирской зоны Arcticoceras ischmae с видом-индексом (и Arcticoceras sp. cf. krylowi Milach.), широко распространенной в арктических регионах, в том числе, на Шпицбергене, на Новой Земле, на Земле Франца-Иосифа, в Восточной Гренландии и Арктической Канаде (в последних районах эта зона именуется как Arcticoceras kochi). Здесь же присутствуют аммонит Pseudocadoceras sp. (cf. mundum Sason.) и пелеципода Mytiloceramus ex gr. retrorsus (Keys.). На возможное присутствие батских отложений указывает находка Ostrea sp. (aff. hemideltoidea Lah.) из Штокмановской скважины-3 и Modiolus sp. (cf. czekanowskii Lah.) из Лудловской скважины-2.

Келловейские отложения установлены лишь в северной и центральной частях Баренцева моря. В Южнобаренцевской впадине, по-видимому, имеются аналоги сибирской зоны Cadoceras elatmae, распространенной также на Земле Франца-Иосифа, на Новой Земле, в бассейне р.Печоры, в центральных районах Русской платформы. Здесь определены Cadoceras sp. Могут быть прослежены также аналоги верхнекелловейской сибирской зоны Longaeviceras keyserlingi. Последняя зона широко распространена по всему бореальному поясу (Северная Сибирь, Шпицберген, Новая Земля, Земля Франца-Иосифа, бассейн Печоры, центральные районы Русской равнины). В скважинах определение дано до рода Longaeviceras sp.

Нижнеоксфордские отложения (по аммонитам) на шельфах Баренцева, Норвежского и Северного морей достоверно не установлены. Их можно лишь предполагать по наличию двустворчатых моллюсков, и главным образом, по присутствию Buchia concentrica (Sow.). Наиболее часто B. concentrica встречается в оксфорде – нижнем (реже в верхнем) кимеридже.

Верхнеоксфордские отложения известны в северо-западной части Баренцева моря (по Норвежской скважине 7018/05-И-02). Здесь можно выделить аналоги зоны Amoeboceras alternans с Amoeboceras (Amoeboceras) ex gr. alternans Buch, Buchia concentrica (Sow.), B. cf. kirghisensis (Sok.) . Эта зона имеет очень широкое распространение в бореальных регионах, в том числе она выделяется на Русской платформе (в центральных районах), в бассейне р.Печоры, в Северной Сибири, на Шпицбергене, на Новой Земле, на Земле Франца-Иосифа. Более молодую зону верхнего оксфорда – Prionodoceras (= Paramoeboceras) freboldi (или P. ravni) можно только предполагать в северо-западной части Баренцева шельфа (скважина 7018/05-И-01) и на шельфе Норвежского моря (скважина 27/09-И-01). Отсюда определены Amoeboceras (? Paramoeboceras sp.) совместно с Buchia concentrica (Sow.). Достаточно богатый комплекс с аммонитами верхнего оксфорда обнаружен в Северном море Дж. Калломоном [23].

Кимеридж присутствует на Баренцевом, Норвежском шельфах и на шельфе Северного моря. Нижний кимеридж известен на северо-западе шельфа в Норвежской скважине 7018/5-И-01 (с Rasenia? sp. juv., Amoeboceras ex gr. kitchini Salf., Buchia tenuistriata (Lah.)).

Слои с Amoeboceras (Amoebites) ex gr. kitchini (A.cf. alticarinatus Mesezhn. et Romm.) и Rasenia sp., Zonovia sp. определены нами из Южно-Баренцевской впадины (Арктическая и Штокмановская скважины). В последней определены Amoeboceras (Amoebites) cf. pulchrum Mesezh. et Rom и Buchia tenuistriata (Lah.). Из Северного моря (скв. 13/01-И-01) известны Rasenia sp. juv., Amoeboceras (Amoebites) ex gr. kitchini Salf. и Amoeboceras (Amoebites) cf. elegans Spath. Указанные формы или близкие к ним встречаются в большинстве бореальных районов, в том числе на Шпицбергене, на Земле Франца-Иосифа, в бассейне рек Волги и Печоры и в Восточной Гренландии. Верхнекимериджские слои с Amoeboceras (Hoplocardioceras) decipiens и A. (Euprionoceras) sokolovi развиты повсюду. Они известны в Южно-Баренцевоморской впадине (скв. Арктическая-1); предположительно в северо-западной части шельфа (Норвежская скважина 7018/5-Г-01); на шельфе Норвежского моря (скважина 27/01-И-01) и на шельфе Северного моря (скважина 13/01-И-01). В Арктической скважине определены Amoeboceras (Hoplocardioceras) decipiens Spath и Oxydiscites cf. taimyrensis Mesezh. (вид-индекс самой верхней зоны Сибирского кимериджа). Вместе с аммонитами, в массовом количестве встречаются Buchia concentrica (Sow.). В северо-западной части шельфа этот интервал предполагается по наличию Buchia tenuistriata (Lah.), расположенному между слоями с Amoeboceras kitchini и волжскими Dorsoplanitinae. На шельфе Норвежского моря определен Amoeboceras (Amoebites) sokolovi Bodyl., впервые описанный В.И.Бодылевским со Шпицбергена [25]. На шельфе Северного моря определен Amoeboceras (Euprionoceras) sp. indet. Слои с Euprionoceras и Hoplocardioceras ранее были известны из арктических районов (Северная Сибирь, Шпицберген, Земля Франца-Иосифа, Восточная Гренландия). Теперь выяснилось, что они распространены и в Северном море.

Нижневолжские осадки имеют ограниченное распространение на шельфах указанных морей. Из скважин они известны на Норвежском шельфе (скважина 27/09-И-01) и на шельфе Северного моря (скважина 13/01-И-02) с Subdichotomoceras sp. indet и Pectinatites sp. На Шпицбергене эта часть разреза также представлена очень бедным комплексом аммонитов. Здесь Б.С.Ершовой [7] выделяются слои с Subplanites sp. и Pectinatites sp. В Восточной Гренландии выделяются слои с Subplanites и Subdichotomoceras. На Земле Франца-Иосифа ранневолжские фауны отсутствуют.

Средневолжские отложения очень широко развиты на всей рассматриваемой акватории и территории, однако с зонами, выделенными в Сибири, их сопоставить невозможно, особенно большую, нижнюю часть разреза. С четырьмя нижними зонами средневолжского подъяруса, выделенными в

---

* *В настоящее время ряд исследователей [12] заменил эту зону на Amoeboceras serratum, но поскольку вид alternans в арктических регионах часто встречается, мы оставляем эту зону, как было принято в прежних схемах*

Сибири, и двумя нижними зонами Шпицбергена, мы можем лишь скоррелировать слои с Dorsoplanites. С двумя верхними зонами средневолжского подъяруса Ссибири сопоставляются слои с Laugeites groenlandicus.

Слои с Dorsoplanites могут быть намечены на северо-западной окраине шельфа (Норвежская скважина 7018/5-И-01); выделяются они в Южно-Баренцевской впадине (Северо-Мурманская скважина) с Dorsoplanites sp. и Buchia mosquensis (Buch.); на шельфе Норвежского моря (скважина 27/09-И-01 с Dorsoplanites или Pavlovia); на шельфе Северного моря (скважина 13/01-И-02 с Pavlovia или Dorsoplanites). Слои верхней зоны средневолжского подъяруса – Laugeites groenlandicus имеются в скважине 7018/5-И-1 с Laugeites cf. groenlandicus Spath и в Южно-Баренцевской впадине (Северо-Мурманская скважина с Laugeites? sp.). Очень богатый комплекс средневолжских аммонитов описан Л.Спатом [26] из Восточной Гренландии. Близкие роды и виды имеются в Северной Сибири. Менее разнообразны аммониты на Шпицбергене. На Земле Франца-Иосифа выделяются слои с Dorsoplanites spp. и слои с Laugeites ex gr. stshurovskii.

Аммониты верхневолжского подъяруса скважинах не обнаружены.

Двустворчатые моллюски из норвежских скважин, вскрывших юрские отложения, как на северо-западной окраине Баренцева шельфа, так и на шельфах Северного и Норвежского морей достаточно однообразны и очень близки или тождественны видам, описанным из Северной Сибири, Восточной Гренландии, Шпицбергена, севера Западной Европы и Восточной Европы.

Данные по моллюскам из меловых отложений на шельфе Баренцева моря скудны и известны из четырех скважин. На северо-западной окраине Баренцева шельфа (скважина 7018/5-И-01) примерно в 14-16 м выше над зоной Laugeites groenlandicus определены берриасские аммониты Borealites cf. suprasubditus (Bogosl.), Surites sp. indet. и двустворки Buchia okensis (Pavl.), B. fischeriana (d'Orb.), B. unschensis (Pavl.), B. sp. (cf. terebratuloides Lah.). Этот комплекс моллюсков указывает на нижнюю половину берриаса (может быть это зона Hectoroceras kochi Сибири,* Северного Урала, Англии, Восточной Гренландии и Русской платформы) . В Южно-Баренцевской впадине (Штокмановская скважина-4), в верхах разреза (низы охарактеризованы кимериджской фауной) обнаружены берриасские Surites (?) indet., Buchia cf. unschensis (Pavl.), B. cf. okensis-unschensis (Pavl.) и B. fischeriana (d'Orb.). В Штокмановской скважине-1 были определены валанжинские (скорее всего верхневаланжинские) Bochianites ex gr. neocomiensis d'Orb., Buchia sublaevis (Keys.) и B. cf. keyserlingi (Tr.).

На северо-западной окраине Баренцева шельфа (Норвежская скважина 7018/7-И-01) были обнаружены осадки апт-альба с Aucellina aptiensis (d'Orb.), A. cf. caucasica (Buch.) и Inoceramus sp. (aff. labiatiformis Stolley).. Все вышеуказанные формы имеют очень широкое распространение не только в Бореальном поясе, но и за его пределами (даже в Средиземноморской области). Верхнемеловые осадки по моллюскам не установлены.

---

* *В Северном море, по данным Т.Биркелунд (T.Birkelund, C.K.Clausen, H.N.Nansen, L.Hoem, 1982) в скважине центрального грабена были обнаружены Hectoroceras kochi Spath.*

Список литературы

1. *Дибнер В.Д.* Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:1 000 000, лист VI-38,39,40,41 (Земля Франца-Иосифа). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат. М., 1957. С. 63.
2. *Дибнер В.Д., Седова М.А.* Материалы по геологии и биостратиграфии верхнетриасовых и нижнеюрских отложений Земли Франца-Иосифа// Труды НИИГА. Том 65. Л., 1959. С. 16-43.
3. *Дибнер В.Д., Шульгина Н.И.* Результаты стратиграфических исследований морских среднеюрских и верхнеюрских отложений Земли Франца-Иосифа в 1953-1957 гг. // Труды Института геологии Арктики. Том 114. Л., 1960. С. 166-171.
4. *Дибнер В.Д., Шульгина Н.И.* Земля Франца-Иосифа // Стратиграфия СССР. Юрская система. М., Недра, 1972. С. 129-132.
5. *Ефремова В.И., Дитмар А.В., Тараховский А.Н.* Первые данные о стратиграфии средней – верхней юры острова Чамп Земли Франца-Иосифа // Палеонтологическое обоснование расчленения палеозоя и мезозоя арктических районов СССР. Л., ПГО "Севморгеология", 1983. С. 63-76.
6. *Ефремова В.И., Меледина С.В., Нальняева Т.И.* Юрские головоногие с острова Чамп (Земля Франца-Иосифа) // Мезозой Советской Арктики. Новосибирск, Наука, 1983. С. 125-136.
7. *Ершова Е.С.* Объяснительная записка к биостратиграфической схеме юрских и нижнемеловых отложений архипелага Шпицберген. Л., ПГО "Севморгеология", 1983. 88 с.
8. *Ершова Е.С., Репин Ю.С.* Тоарские и ааленские аммониты архипелага Шпицберген // Геология Шпицбергена. Л., ПГО "Севморгеология",1983. С. 150-170.
9. *Жирмунский А.М.* Фауна верхнеюрских и нижнемеловых отложений Шпицбергена // Труды ПлавморНИИ, 1927. Т. 2. Вып.3. С. 91-115.
10. *Меледина С.В., Михайлов Ю.А., Шульгина Н.И.* Новые данные о стратиграфии и аммонитах верхней юры (келловея – оксфорда) севера СССР // Геология и геофизика. N 12. 1979. С. 29-41.
11. *Месежников М.С. и др.* Зональные и субзональные шкалы юры и неокома бореальных бассейнов СССР // Советская геология. N 12. 1985. С. 52-64.
12. *Месежников М.С., Калачева Е.Д., Ротките Л.М.* Распространение аммонитов в средне-верхнеоксфордских отложениях р.Унжи (Макарьевский опорный разрез) // Юрские отложения Русской платформы. Л., ВНИГРИ, 1986. 195 с.
13. *Месежников М.С., Шульгина Н.И.* Об аммонитах кимериджа и новых данных по стратиграфии севера СССР // Геология и геофизика. N 10. 1982. С. 22-29.
14. *Пирожников Л.П.* Верхняя юра архипелага Земли Франца-Иосифа. ДАН СССР. Том 122. N 3. М., 1958. С. 462-464.
15. *Пирожников Л.П.* Морской нижний волжский ярус о.Бергхауз (архипелаг Земля Франца-Иосифа). ДАН СССР. Т. 140. N 4. 1961. С. 912-915.
16. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. МСК. Вып. 18. Л., 1978. С. 32-34.
17. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. МСК. Вып. 25. Л., 1991. С. 23.

18. *Сей И.И., Калачева Е.Д.* Проблемы байосского и батского ярусов средней юры востока и севера СССР // Сов.геология. N 4. 1987. С. 51-57.
19. *Шульгина Н.И.* Аммониты Земли Франца-Иосифа и Таймыра и их значение для зонального расчленения кимериджа в Арктике // Тр. НИИГА. Т. 111. 1960. С. 136-149.
20. *Шульгина Н.И.* Юрские отложения Земли Франца-Иосифа // Сб. научных трудов ВНИГРИ. Л., 1986. С. 111-119.
21. *Шульгина Н.И.* Новые данные об аммонитах средневолжского и берриас-валанжинского возраста Земли Франца-Иосифа // Стратиграфия и палеогеография осадочных толщ нефтегазоносных бассейнов СССР / Сб. научных трудов ВНИГРИ. Л., 1991. С. 127-137.
22. *Шульгина Н.И., Михайлов Ю.А.* Новые данные по стратиграфии мезозойских отложений Земли Франца-Иосифа // Верхний палеозой и мезозой островов и побережья Арктических морей СССР / Тр. НИИГА. Л., 1979. С. 5-9.
23. *Callomon J.H.* Jurassic Ammonites from the Northern North Sea. Norsk Geologisk Tidsskrift. V. 55. 1975. P. 373-386.
24. *Callomon J.H.* Marine boreal Bathonian fossils from the northern North Sea and thoir palaeogeographical significans // Proc. Geol. Ass. V.90 (4). 1979. P. 163-169.
25. *Sokolov D. and Bodylevsky W.* Jura - und Kreidefaunen von Spitzbergen // Skr. om Svalbard og Yshavet. N 35. Oslo, 1931. 151 p.
26. *Spath L.F.* The Upper Jurassic Invertebrate Faunas of Cape Leslie (Milne Land). Pt. 2. Upper Kimmeriridgian and Portlandian // Med om Groenland. Bd. 99. N 2. 1936. 180 p.

УДК 551.761.77.001.5

И.С.Грамберг. Владимир Николаевич Сакс – введение в научную биографию // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. СПб, ВНИИОкеангеология, 1992.

В статье дана оценка научного наследия В.Н. Сакса.

УДК 564.581.07

Г.Я.Крымгольц. К развитию методики изучения белемноидей // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. СПб, ВНИИОкеангеология, 1992.

В четырех монографиях о юрских и нижнемеловых белемнитах Севера СССР В.Н.Сакс и Т.И.Нальняева впервые систематически используют особенности внутреннего строения ростра, как признак вида. Этим уточняются систематические соотношения и стратиграфическое значение белемноидей.

Ил. 1, список литературы – 9 назв.

УДК 551.7.03

В.А.Прозоровский. Этапы геологической истории и единицы общей стратиграфической шкалы // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. СПб, ВНИИОкеангеология, 1992.

Стратиграфические подразделения объединяют горные породы, обладающие каким-либо общим конкретным качеством и потому все имеют частное обоснование. В своем распространении они, как правило, не соответствуют отложениям, характеризующим определенные этапы геологической истории. Наличие стратона устанавливается по присутствию соответствующего качества стратонов общей шкалы это преимущественно палеонтологическое качество. Положение границ стратона устанавливается с помощью корреляции его с уровнями проведения границ стратона в стратотипической местности.

Ил. 1, список литературы – 15 назв.

УДК 563.125.3:551.763

Т.Н.Горбачик, Л.Ф.Копаевич. Влияние меловых событий на эволюцию глобигеринид // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. СПб, ВНИИОкеангеология, 1992.

В статье рассмотрена связь между эволюцией планктонных фораминифер и основными палеогеографическими событиями мелового периода. Особенности меловой океаносферы ("отсутствие резко выраженной климатической зональности, расслоенность водной колонки, периодическое возникновение "бескислородных условий") определило своеобразие планктонной биоты. Ограничивающее и регулирующее действие среды выразилось в чередовании поли- и олиготаксонных этапов развития планктонных фораминифер с типичным для каждого из них типом отбора, а также в периодическом вымирании высокоспециализированных таксонов.

Ил. 4, фототабл. 2, список литературы – 36 назв.

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны и слои для Шпицбергена Rawson, 1982; Ершова, 1983 (с дополнениями)	Зоны и слои для Земли Франца-Иосифа Шульгина, 1986 (с дополнениями)	Зоны и слои по скважинам Норвежского Северного, Баренцева морей (в данной работе)
МЕЛОВАЯ	НИЖНИЙ	альбский	в.			
			ср.	Слои с Dimorphoplites sp. Слои с Hoplites svalbardensis, Grycia spp.		
			н.	Слои с Arcthoplites jachromensis и Otohoplites sp. Leymeriella tardefurcata		Слои с Aucellina aptiensis и A. cf. caucasica
		аптский	в.	Слои с Tropaeum arcticum		
			ср.			
			н.			
		баррем-ский		Слои с флорой		
		готерив-ский	в.	Simbirskites decheni		
			н.	Speetoniceras versicolor Слои с Homolsomites spp., Buchia ex gr. sublaevis		
		валанжин-ский	в.	Dichotomites spp.		Слои с Bochianites ex gr. neocomiensis
			н.	Polyptychites ramulicosta Temnoptychites syzranicus	Слои с Temnoptychites diptychus	
		берриас-ский		Bojarkia mesezhnikowi, Tollia sp.	?	?
				Слои с Surites sp. и Borealites suprasubditus Слои с Buchia volgensis, Buchia okensis	Слои с Borealites antiquus, Surites spp. Слои с Buchia uncitoides и B. unschensis	Слои с Borealites ex gr. suprasubditus Surites sp.
	ВЕРХНИЙ	волжский		Craspedites nodiger		
			в.	Craspedites okensis		
				Virgatosphinctes tenuicostatus		
			ср.	Laugeites groenlandicus	Слои с Laugeites ex gr. stschu-rovskii	Laugeites groenlandicus
				Dorsoplanites maximus Dorsoplanites panderi, Pavlovia sp.	Слои с Dorsoplanites spp.	Слои с Dorsoplanitinae
			н.	Слои с Subplanites sp., Pectinatites (?) sp.	?	Слои с Subdichotomoceras и Pectinatites
		кимеридж-ский	в.	Amoeboceras decipiens и Amoeboceras kochi	Amoeboceras decipiens Amoeboceras kochi	Amoeboceras decipiens; и A. sokolovi
				Aulacostephanus mutabilis	?	?
			н.	Слои с Rasenia borealis, Amoeboceras kitchini	Amoeboceras kitchini, Rasenia sp.	Слои с Amoeboceras ex gr. kitchini, A. cf. alticarinatum, Rasenia sp. Zonovia sp.,
		оксфорд-ский	в.	Amoeboceras freboldi	Amoeboceras ravni	?
				Amoeboceras alternans	Amoeboceras alternans	Слои с Amoeboceras ex gr. alternans
			ср.	Amoeboceras alternoides	?	
			н.	Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum Cardioceras percaelatum	
				Слои с Vertumniceras sp., Quenstedtoceras sp.	?	
		келловей-ский	в.	Quenstedtoceras lamberti	Quenstedtoceras lamberti	?
				Longaeviceras keyserlingi	Longaeviceras keyserlingi	Слои с Longaeviceras sp.
			ср.	Слои с Rondiceras sp.	Слои с Rondiceras tscheffkini	
			н.	Слои с Kepplerites sp., Cadoceras sp.	Cadoceras elatmae	Слои с Cadoceras sp.
	Средний	батский	в.	Слои с Kepplerites svalbardensis, Cadoceras aff. barnstoni	Arcticoceras ischmae	Слои с Arcticoceras ex gr. ishmae, Pseudolioceras sp.
			ср.	Arcticoceras ishmae		
			н.			
		байос-ский	в.		Arctocephalites elegans	Слои с Arctocephalites (?) sp.
			н.		Слои с Tugurites ex gr. fastigatus	
		аален-ский	в.	Слои с Tugurites whiteavesi	Слои с Tugurites sp., Pseudolioceras macklintocki	
			н.	Pseudolioceras maclintocki Leioceras opalinum		
	НИЖНИЙ	тоар-ский	в.	Pseudolioceras rosenkrantzi		
				Porpoceras polare		
			нижний	Слои с Zugodactylites ex gr. braunianus		
				Слои с Dactylioceras commune		
				Слои с Harpoceras sp., Ovaticeras voronetzae		

ПЕРЕОТЛОЖЕНЫ

Рис. 1. Биостратиграфические схемы юры и нижнего мела Баренцева и Норвежского шельфов

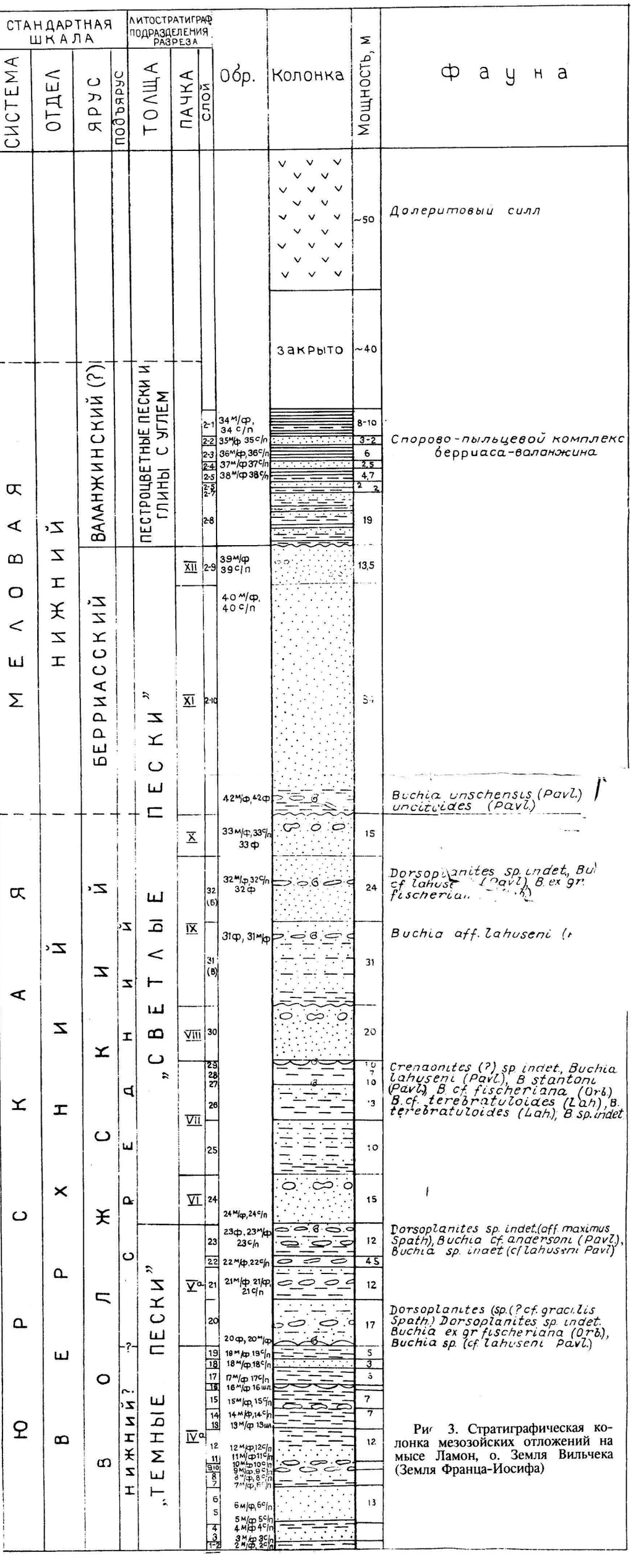

Рис. 3. Стратиграфическая колонка мезозойских отложений на мысе Ламон, о. Земля Вильчека (Земля Франца-Иосифа)

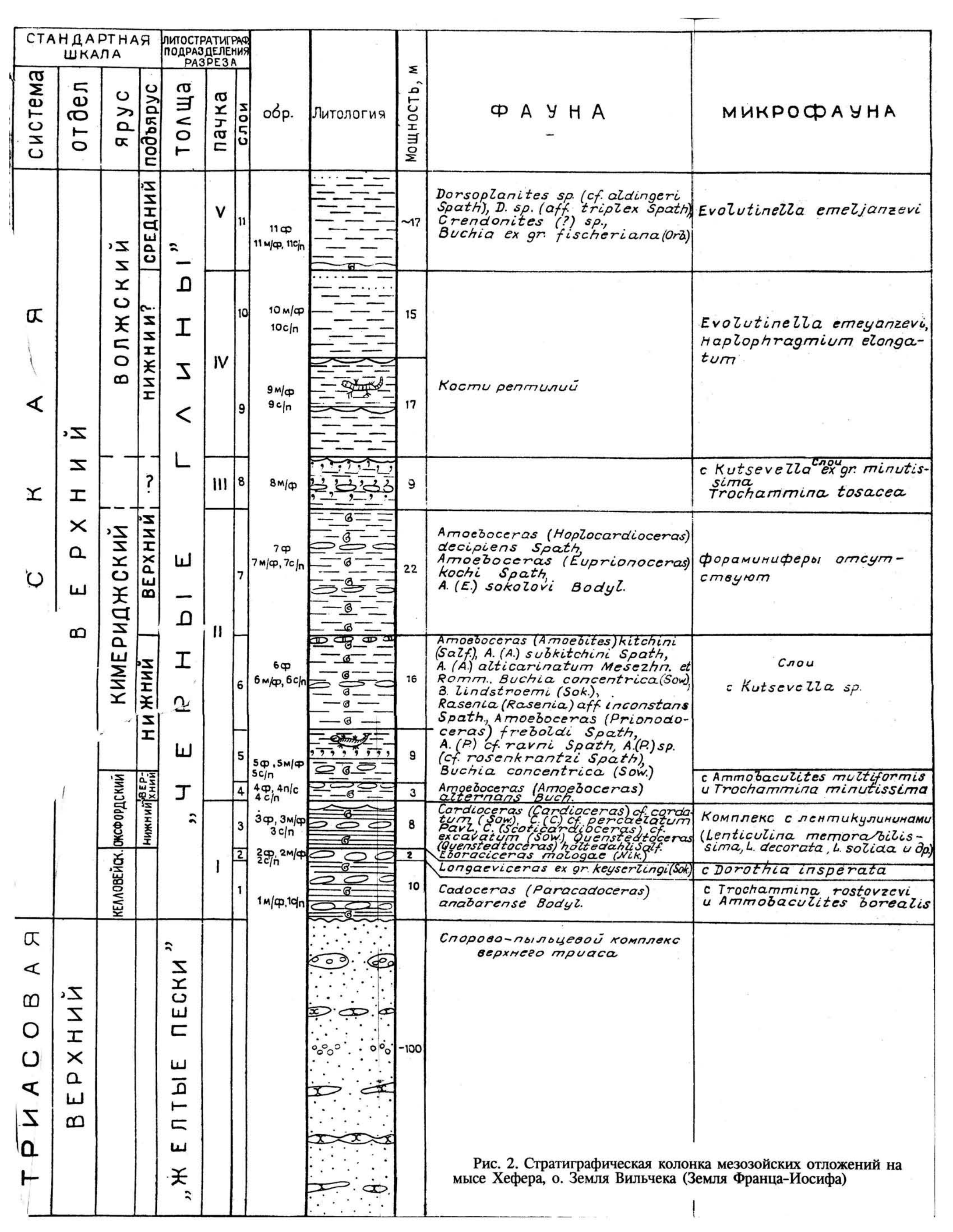

Рис. 2. Стратиграфическая колонка мезозойских отложений на мысе Хефера, о. Земля Вильчека (Земля Франца-Иосифа)

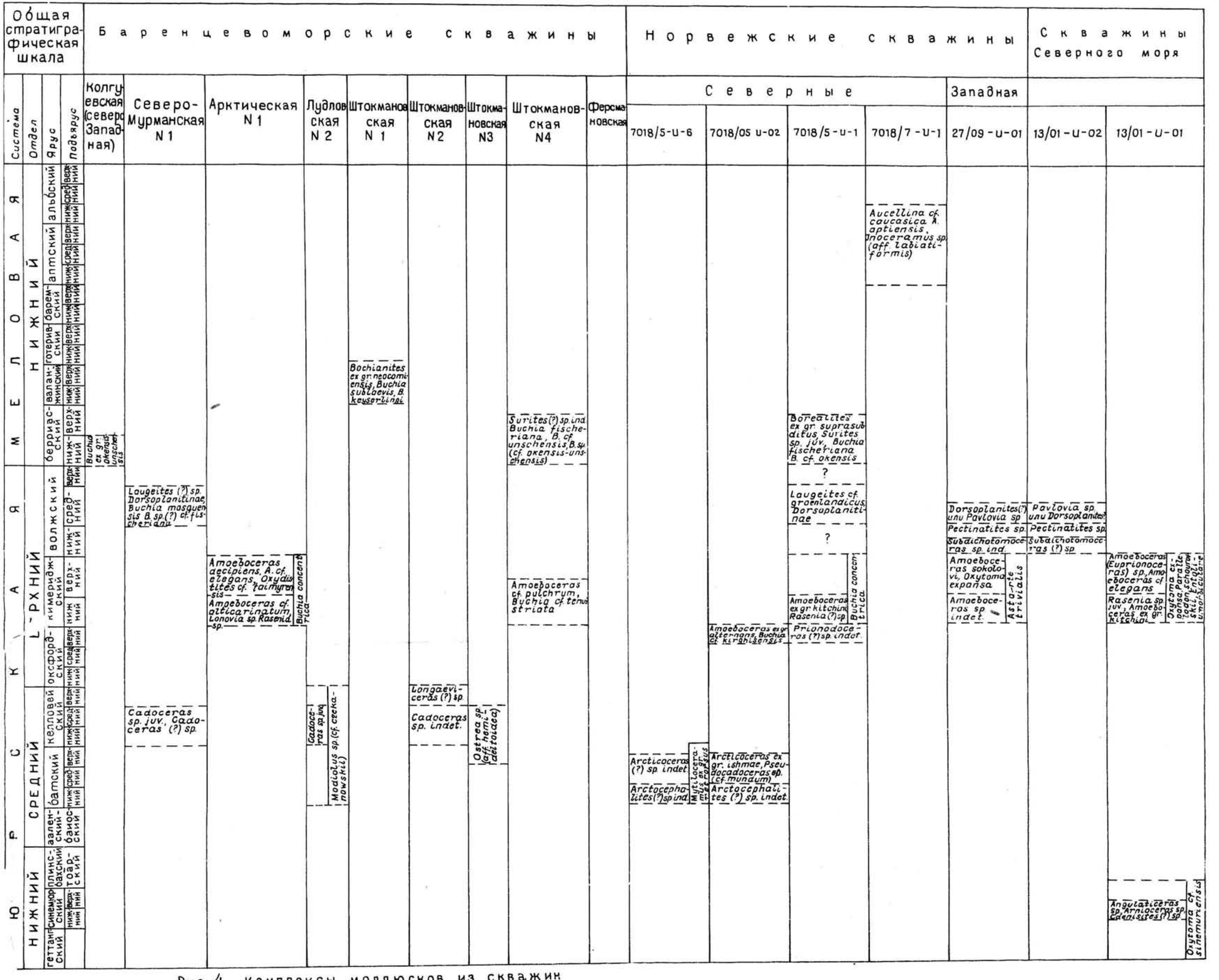

Рис. 4. Комплексы моллюсков из скважин Баренцева Норвежского и Северного морей