НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ СССР

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ПАЛЕОЗОЯ И МЕЗОЗОЯ ОСТРОВОВ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ЛЕНИНГРАД
1981

УДК 551.76/.781(470.117)

О.В.ЧЕРКЕСОВ, М.Д.БУРДЫКИНА

О СТРАТИФИКАЦИИ МЕЗОЗОЯ НОВОЙ ЗЕМЛИ ПО НАХОДКАМ ПЕРЕОТЛОЖЕННОЙ ФАУНЫ

Первые сведения о наличии фауны мезозоя на Новой Земле относятся к 1887 г. [4][1], а стратиграфическая систематизация всех накопившихся за 100 лет определений впервые в 1947 г. выполнена Т. Н. Спижарским по материалам С.А.Тульберга [18], Д.Н.Соколова [11], Г. Фребольда [13], В.И.Бодылевского [1,3] (см.таблицу).

В 50-х годах текущего столетия в этом регионе геологами НИИГА проводилась геологическая съемка масштаба 1:200 000 [6], а найденная ими мезозойская фауна определялась Н.С.Воронец и частично В.И.Бодылевским и Н.И.Шульгиной. Названные палеонтологи, а также Л. Спэт [16] пересмотрели некоторые старые определения и сделали с новых позиций стратиграфические выводы, которые обобщены и изложены В.Д.Дибнером [6]. В этой схеме впервые выделены T_3-J_1, J_2bt_1, J_3o_1, J_3v_1 и K_1a_1.

В 1967 г. В.И.Бодылевский опубликовал результаты изучения юрской и меловой фауны Новой Земли и дал по существу первую наиболее полную стратиграфическую схему мезозоя этого региона [3].

Суммируя все имеющиеся находки "следов развития" юрских и меловых отложений, указанные выше авторы приходят к выводу, что они приурочены к низменным участкам западного побережья Северного и Южного островов Новой Земли к северу и югу от Маточкина Шара.

В 1976-1977 гг. авторами статьи впервые в этом районе начаты целенаправленные работы по поискам коренных выходов мезозоя

---

[1] Сведения о том, кем, когда и где на Новой Земле найдена мезозойская фауна и кем определена, приведены у Т.Н.Спижарского и В.Д.Дибнера [6].

и сборы реликтов[I]. С этой целью в течение двух полевых сезонов исследованы наиболее перспективные районы: на Южном острове - полуострова Бритвин и Панькова Земля, западная часть южного побережья пролива Маточкин Шар; на Северном острове - берега губы Крестовой и прибрежная полоса от м. Выходного до бухты Канкрина на Карском побережье. На восточном побережье Северного острова не было найдено ни одного реликта мезозоя. На остальных участках были найдены только переотложенные в четвертичное время реликты мезозоя. Обнаруженные в них органические остатки определялись коллективом исследователей[2]. Основные стратиграфические результаты комплексного изучения собранных материалов приведены в таблице и изложены в соответствующих разделах.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что в течение всего мезозоя (от триаса до позднего мела включительно) на некоторых участках Северного и Южного островов Новой Земли отлагались прибрежно-морские и морские осадки, полностью размытые в четвертичное время на Южном острове.

Наличие многих родов и видов моллюсков, общих с Печорским бассейном и Северной Сибирью, позволяет через аммонитовые зоны этих регионов коррелировать биостратиграфические подразделения Новой Земли с зонами общей шкалы.

Триас[3]

Первые сведения о наличии предположительно верхнетриасово-нижнеюрских реликтов (древесина) в районе м.Столового высказаны В.Д.Дибнером [6].

[I]Здесь и далее словом "реликт" мы обозначаем фрагменты твердых частей мезозойских осадков, включая раковины моллюсков, переотложенных в позднечетвертичное время без существенного переноса. Точнее было бы название "переотложенный реликт".

[2]Фауна и флора обрабатывались О.В.Черкесовым - моллюски триаса, средней юры, келловея, раннего мела (апта и альба) и позднего мела; М.Д.Бурдыкиной - моллюски поздней юры (от оксфорда до волги) и раннего мела (берриаса и валанжина); В.И.Ефремовой - позднемеловые иноцерамы; Т.И.Нальняевой (ИГГ СО АН СССР) - белемниты; В.А.Басовым - фораминиферы кайнозоя; Н.В.Шаровской - фораминиферы юры и мела; Н.Д.Василевской - крупномерные растительные остатки триаса; И.А.Шилкиной (БИН АН СССР) - древесины; А.Г.Войцеховской - микроскопические водоросли; В.Д. Короткевич - спорово-пыльцевые комплексы триаса; Л.Л.Поповой - спорово-пыльцевой комплекс раннего мела; З.З.Ронкиной - определение пород в шлифах и выводы по минералогическому анализу тяжелой фракции.

[3]Здесь и далее речь ведется о переотложенных реликтах триаса.

ТАБЛИЦА

СХЕМА СТРАТИФИКАЦИИ МЕЗОЗОЯ НОВОЙ ЗЕМЛИ ПО ПЕРЕОТЛОЖЕННЫМ РЕЛИКТАМ

Общая стратиграфическая шкала: система	отдел	ярус	подъярус	зона	зона и слои /басс.р.Печоры/	по Т.Н.Спижарскому, 1947г.		по В.Д.Лидеру, 1962г.		по В.И.Бодылевскому, 1967г.		зоны и подзоны по материалам авторов		Комплексы фауны, флоры, сп/п и м/ф по сборам авторов 1976-77г.
МЕЛОВАЯ	верхний		ср									S_2		Inoceramus sp./?I. ex gr.cycloides Wegn./
			t_3											
		t	t_2									t_2		Inoceramus cuvieri Sow., I.britvinensis Efrem. et Tcherk. — Форминиферы: Haplophragmoides rotus sibiricus Zasp.
			t_1									t_1		Фауна не найдена
		c												Высшие опоровые и голосемянные и комплекс форминифер: Ammodiscus ex gr. cretaceous /Reuss./, Ammodiscus sp., Miliammina manitobensis Tap., Haplophragmoides ex gr. infracretaceous Mjatl., Uvigerina sp.
		a	a_1									a_1	Leymerella tardefurcata	Arcthoplites aff. jachromensis /Wik./
		a				a-a1	Balduroceras/?/ sp. Inoceramus revelatus Keys.	a1/?/	Sonneratia sp. Inoceramus ex gr. concentricus Lam.	a-a1/?/	Sonneratia /?/ sp., Inoceramus ex gr. concentricus Lam.	a		Dreissena sp./?D.ex gr. lanceolata /Sow./Nucula sp., Astarte sp. Водоросли Amganella
								a_1	Desbaesites sp.					
		b	b_1			b-b/?/	Protocedroxylon araucarioides Goth.	b-b2/?/	S-м морская терраса с спорово-пыльцевым комплексом	b/?/	Simbirskites sparsicostatus Freb.			Фауна не найдена
			b											
	нижний		v_2	Saynoceras verrucosum	Polyptychites polyptychus	v_3	Aucella cf. crassicollis Keys., A. cf. sublaevis Keys.	v_3	Aucella cf. crassicollis Keys., A. cf. sublaevis Keys. Polyptychites stubendorffi Schm.	v_3	Aucella cf. crassicollis Keys., A. cf. sublaevis Keys.	v_2		Neocrespedites/?/ sp., Buchia cf. crassicollis /Keys./, B. cf. sublaevis /Keys./
		v		Kilianella roubaudiana	Polyptychites michalskii	v_2	Polyptychites stubendorffi /Schm./	v_2	Temnoptychites novosemelicus /Sok./, T. hoplitoides /Wik./, T. sosnovskii /Sok./	v_2	Зона Polyptychites michalskii с Polyptychites aff. michalskii /Bogosl./	v_1	Polyptichites michalskii	Polyptychites sp., Buchia cf. inflata /Toula/, Buchia sp./aff. bulloides /Pavl./
			v_1	Kilianella lucensis	Temnoptychites hoplitoides		Temnoptychites hoplitoides /Wik./				Зона Temnoptychites hoplitoides с Temnoptychites hoplitoides /Wik./, T. novosemelicus/Sok./ T. elegans Bodyl., T. borealis Bodyl., T. simplex inflatus Bodyl., T. triptychiformis Wik., Russanovia diptycha /Keys./		Temnoptychites hoplitoides	Temnoptychites /Temnoptychites/ simplex inflatus Bodyl., T./T./ rudis Bodyl., T./T./ aff. triptychiformis /Wik./, T./T./britvinensis Burd. sp. nov., T./T./ subtilis Burd. sp. nov., T./C.A.jucundus Saron., Buchia keyserlingi /Lah./, B. sibirica /Sok./, B. cf. bulloides /Lah./, B. cf. crassicollis /Lah./ Tollia cf. tolmatschowi Pavl., Pecten sp., Astarte sp.
		b		Berriasella boissieri	с Surites, Perigrinoceras, Bojarkia	v_1	Tollia cf. stenomphala Pavl.,T. novosemelica D.Sok.	v_1	Tollia aff. tolmatschowi Pavl.,Platylenticeras cf. gevrilianus /Orb./, Subcrespedites groenlandicus Wik. Perecrespedites spasskensis /Wik./		Зона Tollia stenomphala с Tollia stenomphala Pavl.,Platylenticeras /?/ cf. gevrili Orb.	b	Bojarkia mesezhnikowi	Bojarkia cf. mesezhnikowi Schulg.; Buchia cf. andersoni /Pavl./, Buchia sp. /?B. cf. fischeriana Orb./, Astarte sp.
					Surites analogus	морская ладинка	Crespedites spasskensis /Wik./			v_1	Зона Surites spasskensis "Crespedites" cf. spasskensis Wik./		Surites spasskensis	Buchia cf. okensis /Pavl./, B. cf. spasskensis /Pavl./, B. aff. terebratuloides /Pavl./
					Neocomites koch									
				Berriasella grandis	с Surites Borealites									
ЮРСКАЯ	верхний		v_3	Crespedites nodiger		v_2	Crespedites cf. fragilis Tr.. Crespedites sp. indet.	v_2	Crespedites cf. fragilis Tr., C. cf. jugensis Prig.	v_2	Зона Kachpurites fulgens с Crespedites fragilis /Tr./, C. /?/ cf. jugensis Prig.	v_3		Фауна не найдена — Комплекс форминифер: Evolutinella emeljanzevi Schl., Recurvoides sp., Lenticulina sossipatrovae Gerke
				Crespedites subditus										
				Kachpurites fulgens										
				Epivirgatites nikitini	Epivirgatites nikitini									
			v_2	Virgatites virgatus	Dorsoplanites maximus		Aucella terebratuloides Lah., A. subinflata Pavl., A. jasikovi Pavl.	v_1	Pavlovia /Dorsoplanites/ aff. panderi /Orb./, Aucella mosquensis Buch Cylindroteuthis /Belemnites/ absoluta Fisch., Cylindroteuthis magnifica Orb.	v_1	Зона Dorsoplanites panderi с Dorsoplanites cf. panderi /Orb/ Aucella mosquensis /Buch/	v_2		Фауна не найдена — Форминифера: Lenticulina renkinae Bassov
				Dorsoplanites panderi	Dorsoplanites panderi								Dorsoplanites panderi	Dorsoplanites ex gr. iloveiskii Mesezhn., Buchia mosquensis /Buch/
				Subplanites pseudoscythicus	Subplanites pseudoscythicus									
			v_1	Subplanites sokolovi Subplanites klimovi								v_1		Фауна не найдена
				Aulacostephanus autissiodorensis	Aulacostephanus autissiodorensis	m_2	Cardioceras subtilicostatum Pavl.	$m_2/?/$	Cardioceras subtilicostatum Pavl.	$m_2/?/$	"Cardioceras" /Amoebocerас/ subtilicostatum Pavl.	m		Фауна не найдена
			m_2	Aulacostephanus eudoxus	Aulacostephanus eudoxus									
				Aulacostephanus mutabilis										
			m_1	Rasenia cymodoce Pictonia bajlei	Amoebocerас kitchini									

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ

Общая стратиграфическая шкала: система	отдел	ярус	подъярус	зона	зона и слои /басс.р.Печоры/	по Т.Н.Спижарскому, 1947г.	по В.П.Либнеру, 1962г.	по В.И.Бодылевскому, 1967г.	зоны и подзоны по материалам авторов		Комплексы фауны, флоры, сп/п и м/ф по сборам авторов 1976-77г.
ЮРСКАЯ	верхний	o	o_2	Rinigateadia pseudocordata	Amoeboceras ravni	o_2 Cardioceras alternans Buch	o_2 Cardioceras alternans Buch, Cardioceras cf. nathorsti Lundgr.	o_2 Amoeboceras /Prionodoceras/ regulare Spath, A./P./ freboldi Spath	o_2^3 Amoeboceras ravni		Amoeboceras /Prionodoceras/ freboldi Spath, A. /P./ regulare Spath, A./P./ aff. leucum Spath, Buchia bronni Rouill., B. cf. kirghisensis /Sok./, Inoceramus sp., Pecten sp., Oxytoma sp., Meleagrinella sp., Lima sp.
				Decipia decipiensis	Amoeboceras alternans			Amoeboceras ex gr. alternans Buch			Фауна не найдена
				Perisphinctes plicatilis	Amoeboceras alternoides						
			o_1	Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum		o_1 Cardioceras excavatum /Sow./ var. arctica Pavl.	o_1 ?	o_2^2 Cardioceras cordatum		Cardioceras /Scoticardioceras/ ex gr. excavatum /Sow./, Pleuromya sp.
				Vertumniceras mariae	Vertumniceras mariae						Фауна не найдена
		k	k_3	Quenstedtoceras lamberti	Quenstedtoceras lamberti	k_3 Quenstedtoceras holtedahli Salf. et Freb. Quenstedtoceras keyserlingi Sok.	k_3 Longaeviceras novosemelicus /Bodyl./, L. keyserlingi Sok., L. nikitini Sok.	k_3 Зона Longaeviceras keyserlingi с Longaeviceras nikitini /Sok./, L. holtedahli Salf. et Freb., L. novosemelicum /Bodyl./	k_3^2 Quenstedtoceras lamberti		Vertumniceras nikitinianum /Leh./, Quenstedtoceras /Q./ holtedahli Salf. et Freb., Eboraciceras cf. subordinarium Bukm., Cadoceras ognevi Bodyl., Longaeviceras filarum Meled.
				Peltoceras athleta	Longaeviceras keyserlingi				k_3^1 Longaeviceras keyserlingi		Longaeviceras keyserlingi /Sok./, L. aff. keyserlingi /Sok./, L. bodylevskii Meled., L. aff. stenolobum /Sok./, L. filarum Meled., L. nikitini /Sok./, Kosmoceras transitonis Nik., Buchia calloviensis Bodyl., Goniomya v-scripta Sow., Pinna sp.
			k_2	Erymnoceras coronatum	Rondiceras milaschevici	k_2 Cadoceras tschefkini Orb	k_2 /?/ Cadoceras tschefkini Orb.	k_2 /?/ Cadoceras tschefkini /Orb./	k_2 Rondiceras milaschevici		Rondiceras cf. milaschevici /Nik./, R. aff. milaschevici /Nik./, Kosmoceras /Gulielmiceras/ sp., Legonibelus /Holcobeloides/ altdorfensis /Blainv./
				Kosmoceras jason							
			k_1	Sigaloceras calloviense	Cadoceras elatmae	k_1 Macrocephalites ishmae/Keys./	k_1 Arcticoceras ishmae /Keys./	k_1 /?/ Зона Arcticoceras ishmae с Arcticoceras ishmae /Keys./	k_1^3 Cadoceras emelianzevi		Cadoceras /Cadoceras/ emelianzevi Voron.
				Proplanulites koegini					k_1^2 Cadoceras elatmae		Cadoceras /Bryocadoceras/ cf. modiolare /Orb./
				Macrocephalites macrocephalus	Arcticoceras ishmae				k_1^1 Arcticoceras ishmae		Arcticoceras ishmae /Keys./, A. cf. ishmae /Keys./, A. cf. excentricum Voron., A. aff. excentricum Voron.
	средний	bt	bt_3	Clidoniceras discus		bt_2 Cranocephalites pompeckji/Mads./	bt_2 ? Arctocephalites sp.	bt_2 Зона Arctocephalites с Arctocephalites aff. groenlandicus Spath, Arctocephalites sp.	bt_3 Arctocephalites elegans	Arctocephalites elegans	Arctocephalites elegans Spath, A. ornatus Spath, Arctocephalites sp. /?A. cf.ellipticus Spath/
				Oxyceras aspidoides						Oxycerites jugatus	Oxycerites aff. jugatus Ersch. et Meled.
			bt_2	Tulites subcontractus			bt_1 Cranocephalites pompeckji/Mads./, Cranocephalites vulgaris Spath		bt_2 Cranocephalites pompeckji		Cranocephalites /Cranocephalites/ vulgaris Spath, C./C./ pompeckji /Mads./, C. /C./ laevis Spath, C./P./ gracilis Spath, C./P./ maculatus Spath, C./P./ peculiaris Meled., Mytiloceramus aff. elegans /Kosch./, M. aff. bulunensis /Kosch/ M. aff. lungershauseni /Kosch./
				Craciliphinctes progracilis							
			bt_1	Zigzagiceras zigzag					bt_1 Boreiocephalites pseudoborealis		Boreiocephalites cf. pseudoborealis Meled.
	нижний	b							T_3n-J_2b		Фауна не найдена
		a									
ТРИАСОВАЯ	T_3						T_3-J_1 /?/ Araucariopites /Protocedroxylon/		T_3k		Trigonodus cf. serianus Kipar., Cardinia /?/ borealis Kipar.
	T_2								T_2		Фауна не найдена
	T_1								T_1		Arthropsida gen., Asterotheca /?/ sp., Cladophlebis sp., Cordaites /?/ sp., Yuccites /?/ sp., Pterophyllum /?/ sp., Sphenozamites /?/ sp., Taeniopteris sp., Pityophyllum /?/ sp., Carpolites sp., Desmiphyllum sp.

T_2-T_3 /?/ Arthropsida gen.et sp. indet., Sphenopteris sp., Scytophyllum sp., Taeniopteris sp.

Комплекс спор и пыльцы:

D_{1n} -Piceites sp. $CD_{3н}$ - Osmundacidites sp., Coniopteris sp. $СП_{мл}$ - Ophioglossaceae, Phlebopteris sp., Neoraistrickia sp., Pinites sp., ед. - Lycopodium-sporites sp., Verrucosisporites sp., Cingulizonales sp., Aratrisporites sp., Retusosporites sp., Classopollis sp., Aletes sp., Striatites sp.

Среди найденных нами отпечатков растений и ядер пелеципод имеются неоспоримые подтверждения наличия разновозрастных реликтов триаса.

Нижний (?) - средний триас. Устанавливается Н.Д.Василевской, определившей в нашей коллекции растительные остатки в реликте, найденном на северном берегу губы Крестовой: Arthropsida gen. et sp. indet., Asterotheca (?) sp., Cladophlebis sp., Cordaites (?) sp., Juccites (?) sp., Pterophyllum (?) sp., Sphenozamites (?) sp., Taeniopteris sp. 1, Taeniopteris sp. 2, Pityophyllum (?) sp., Desmiophyllum sp., Carpolithes sp. По ее заключению, приведенный комплекс может указывать на ранний триас. Выделенный из этого же образца спорово-пыльцевой комплекс характеризуется преобладанием пыльцы Piceites sp., а также небольшим содержанием спор Osmundacidites sp., Coniopteris sp., Phlebopteris sp., Aratrisporites sp. и пыльцы Pinites sp., Striatites sp. В. Д. Короткевич, делавшая эти определения, считает, что данный спектр характерен для нижнего мезозоя.

Средний (?) триас. Вмещающая порода - аргиллит (нерасчлененные). Выделяется впервые по отпечаткам обрывков растений: Arthropsida gen. et sp. indet., Sphenopteris sp., Scytophyllum sp., Teniopteris sp., - найденных в I км северо-восточнее устья р. Бритвинки в небольших лепешкообразных стяжениях известковистого аргиллита. По заключению Н.Д.Василевской, остатки этих растений характерны для широкого диапазона (средний (?) - верхний (?) триас).

Верхний триас, карнийский ярус. Выделяется впервые по пелециподам, найденным в приустьевой части р. Северная Крестовая. Здесь определены Cardinia borealis Kipar., Trigonodus cf. serianus Parona, Trigonodus sp., которые указывают на карнийский возраст вмещающих пород, представленных небольшой конкрецией окелезненного алевролита коричневато-серого цвета.

Верхний триас (?) - нижняя юра (нерасчлененные). Впервые выделены В.Д.Дибнером [6]. На геологической карте Новой Земли [5] в устье р. Бритвинки на п-ове Бритвин показан условный выход этих отложений. Мы установили, что за "развалы" были приняты рассыпавшиеся по склону морской террасы плитчатые обломки крупного стяжения песчаника без определимых органических остатков. На этом участке А.А.Петренко нашел обломок окаменевшей древесины, определенной А.В.Ярмоленко как Protocedroxylon araucarioides Goth. [8]. По

уточнению И.А.Милкиной, в настоящее время это растение определяют как Araucariopites (Protocedroxylon), распространенное в позднем триасе - ранней юре [6]. Из наших сборов с п-ова Бритвин И.А.Милкина определила Protocedroxylon sp., Protocedroxylon sp. nov., Coniferae, Cupressinoxylon sp.

Юра

Фаунистически обосновано выделение среднего и верхнего отделов.

Средняя юра. Батский ярус, нижний подъярус, зона Boreiocephalites pseudoborealis, соответствующая зоне Gracilisphinctes progracilis общей шкалы. Выделяется впервые по Boreiocephalites cf. pseudoborealis Meled.,найденному на северном берегу губы Крестовой в устье р. Северная Крестовая в небольшой конкреции мелкозернистого ожелезненного песчаника.

Средний подъярус, зона Cranocephalites vulgaris, соответствующая зоне Tulites subcontractus общей шкалы. Первое определение Cranocephalites pompeckji(Mads.) сделано Д.Н.Соколовым [II], а зона впервые выделена В.И.Бодылевским [3]. Реликты с фауной этой зоны найдены на полуостровах Бритвин и Панькова Земля, в районе м. Сухой Нос и губы Мелкой, на северном и южном берегах губы Крестовой [6]. В них определены аммониты Cranocephalites (Cranocephalites) pompeckji (Mads.), C. (C.) laevis (Spath), C.(C.) costidensus Imlay, C. (C.) pseudogracilis Meled., C.(Pachycephalites) gracilis Spath, C. (P.) maculatus Spath, C.(P.) aff. peculiaris Meled. Вместе с аммонитами были встречены белемниты и двустворки Pachyteuthis (Pachyteuthis) ex gr. parens Sachs et Naln., P.(P.) cf. subrediviva (Lemoine), Cylindroteuthis(Arctoteuthis) cf. subextensa (Nik.), Camptonectes regidus (Sow.), Entolium demissum (Phill.), Mytiloceramus aff. elegans (Kosch.), M.aff. bulunensis (Kosch.), M. aff. lungershauseni (Kosch.), M.ex gr. retrorsus (Keys.).

Большинство находок фауны приурочено к слабоокатанным или совершенно не окатанным обломкам мелкозернистых песчаников и крупнозернистых известковистых алевролитов. При выветривании породы окрашиваются гидроокислами железа в ржаво-бурый цвет. Значительно реже фауна заключена в стяжениях и конкрециях известковистых песчаников, иногда фосфоритовых.

Верхний подъярус, зона Arctocepha-

lites elegans s. l., соответствующая зонам Oxycerites aspidoides и Clidoniceras discus общей шкалы. Первое выделение этой сибирской зоны сделано В.И.Бодылевским [3], а первое определение Arctocephalites sp. сделано Г. Фребольдом по сборам А. Норденшельда [14].

На севере Сибири в этой зоне выделяются две подзоны, эти же подзоны намечаются и на Новой Земле.

П о д з о н а Oxycerites jugatus, соответствующая зоне Oxycerites aspidoides общей шкалы, выделена впервые по Oxycerites cf. jugatus Ersch. et Meled. Отпечаток этого аммонита найден на п-ове Бритвин в плитке мелкозернистого известковистого сильно сидеритизированного песчаника.

П о д з о н а Arctocephalites elegans s.s., соответствующая зоне Clydoniceras discus общей шкалы, выделяется впервые по Arctocephalites elegans Spath, A. ornatus Spath, Arctocephalites sp. (? A.cf. ellipticus Spath), найденным на п-ове Бритвин и на северном берегу губы Крестовой в мелкозернистых песчаниках или крупнозернистых известковистых алевролитах зеленовато-серого цвета, часто сидеритизированных. Реже фауна встречается в стяжениях диаметром до 0,65 м светло-серых сильно известковистых песчаников.

В е р х н я я ю р а . К е л л о в е й с к и й я р у с , н и ж н и й п о д ъ я р у с . З о н а Arcticoceras ishmae, соответствующая зоне Macrocephalites macrocephalus общей шкалы, выделена В.И.Бодылевским [3], а первое определение Macrocephalites ishmae Keys. из коллекции В.И.Вебера (губа Крестовая) сделано Д.И.Соколовым [11]. Последующие сборы (А.В.Лоскутов [6] и наши на северном берегу губы Крестовой и п-ове Бритвин) подтвердили правильность выделения этой зоны дополнительными находками вида-индекса и Arcticoceras aff. excentricum Voron. Аммониты заключены в небольшие стяжения серого мелкозернистого известковистого песчаника без ржавой корочки выветривания.

З о н а Cadoceras elatmae, соответствующая зоне Proplanulites koenigi общей шкалы, выделяется впервые по Cadoceras (Bryocadoceras) cf. modiolare (Lhidus), найденному на северном побережье губы Крестовой в сером мелкозернистом известковистом песчанике.

З о н а Cadoceras emelianzevi, соответствующая зоне Sigaloceras callovense общей шкалы, выделяется впервые по Cadoceras (Cadoceras) emelianzevi Voron. Ядро этого аммонита найдено нами на южном берегу губы Крестовой (м.Поворотный). Оно

выполнено мелкозернистым серым известковистым песчаником. На нижний подъярус келловея в целом указывает и найденный нами на п-ове Бритвин ростр белемнита, определенный Т.И. Нальняевой как Pachyteuthis (Pachyteuthis) tschernyschevi Krimh.

Средний подъярус, зона Rondiceras milaschevici и Erymnoceras sp., соответствующая зонам Kosmoceras jason и Erymnoceras coronatum общей шкалы, выделяется впервые, а подъярус выделен Т. Н. Спижарским по данным Г. Зальфельда и Г. Фребольда [15], определившими Cadoceras tschefkini Orb. в коллекции О. Хольтедаля с м.Столбового. Достоверность этого определения подвергалась сомнению [3, 6]. Найденные нами Rondiceras cf. milaschevici (Nik.), R. aff. milaschevici (Nik.), Rondiceras sp. (на северном берегу губы Крестовой) и Kosmoceras (Gulielmiceras) sp.(на п-ове Бритвин) подтверждают возможность выделений этой сибирской зоны. Аммониты в губе Крестовой найдены в одной большой конкреции мелкозернистого серого песчаника, без ржавой оторочки выветривания, а отпечаток Kosmoceras (G.) sp.- в плитке слабо известковистого глинистого алевролита зеленовато-горчичного цвета.

Верхний подъярус, зона Longaeviceras keyserlingi, соответствующая зоне Peltoceras athletaобщей шкалы, впервые выделена В.И.Бодылевским [3], переопределившим фауну (определения Д.Н.Соколова [11] и свои первичные [1]).

В настоящее время многочисленные находки аммонитов этой зоны известны на полуостровах Бритвин и Панькова Земля, на мысах Столбовом и Сухой Нос,на побережье губы Мелкой (р. Мелкая) и губы Крестовой. Из перечисленных местонахождений определены [3,6]и нами Longaeviceras keyserlingi (Sok.), L. aff. keyserlingi (Sok.), L. nikitini (Sok.), L. bodylevskii Meled.,L.aff. stenolobum (Sok.), L. fillarum Meled., Kosmoceras transitionis Nik., Kosmoceras sp., Pachyteuthis cf. kirghisensis (Orb.), Buchia calloviensis (Sok.), Nucula sp., Parallelodon sp., Oxytoma inaequivalvis var. borealis Boriss., Pinna sp., Goniomya v-scripta Sow., Pleuromya donacina Bodyl., Unicardium sp.,Protocardia sp., Astarte sp., Eulima subpusilla Bodyl., "Rhynchonella" sp., Dentalium subanceps Trautsch. Почти во всех клифах присутствуют водоросли Giebosites Reitl. и редко Amganella. Фауна приурочена к конкрециям песчаников мелкозернистых известковистых, алевролитов крупнозернистых и их взаимных переходов. Размеры и форма конкреций разнообразные (преобладают 15-30 см).

З о н а Quenstedtoceras lamberti, соответствующая одноименной зоне общей шкалы, устанавливается впервые, хотя характерные для нее аммониты были описаны ранее - Vertumniceras nikitinianum (Lah.) - по Д.Н.Соколову [11] - Cadoceras (Quenstedtoceras) mariae Orb., затем Г.Зальфельд и Г.Фребольд [15] описывают Quenstedtoceras holtedahli Salf.et Freb., а Н.С.Воронец [6] - Eboraciceras ex gr. stenolobum (Keys.) под родовым названием Cadoceras.

В реликтах этой зоны, найденных на п-ове Бритвин, м. Столбовом, губе Крестовой, определена фауна Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) holtedahli Salf. et Freb., Quenstedtoceras (Soaniceras) sp.,Vertumniceras nikitinianum (Lah.),Longaeviceras filarum Meled., Eboraciceras subordinarium Buckm., E. cf. subordinarium Buckm., E. ex gr. stenolobum (Keys.), Eboraciceras sp., Camptonectes sp., Lima sp. и др. Вся фауна найдена в конкрециях мелкозернистых известковистых серых песчаников с белесой корочкой выветривания.

О к с ф о р д с к и й я р у с, н и ж н и й п о д ъ я р у с, з о н а Cardioceras cordatum, соответствующая одноименной зоне общей шкалы, выделена впервые. Первое определение нижнеоксфордских аммонитов сделано Г.Фребольдом из сборов А.Норденшельда (бухта Самойловича), определившего Cardioceras excavatum Sow. var. arctica Pavl. в светло-сером известковистом песчанике [13]. В.И.Бодылевский [3] сомневался в правильности этого определения. С достоверностью эта зона устанавливается лишь теперь по нескольким Cardioceras (Scoticardioceras) cf. excavatum (Sow.), найденным нами на м. Столбовом в конкреции серого мелкозернистого песчаника с базальным карбонатным цементом.

В е р х н и й п о д ъ я р у с , зона Amoeboceras alternans, соответствующая зонам Perisphinctes cautisnigrae и Decipia decipiensis общей шкалы, выделена впервые, а подъярус — Т. Н. Спижарским по данным Г. Фребольда, определившего (из сборов А.Норденшельда в губе Безымянной) Cardioceras alternans Buch [13], что было подтверждено исследованиями Л.Спэта и В.И.Бодылевского [3], а также определением Н.С.Воронец (по сборам Я.М.Векслера на м.Сухой Нос) Amoeboceras cf. alternans (Buch) [6].

З о н а Amoeboceras ravni, соответствующая зоне Ringsteadia pseudocordata общей шкалы, выделяется впервые. Первое определение аммонитов этой зоны сделано Л.Спэтом, переопределившим аммониты, найденные А.Норденшельдом в губе Безымянной,

как Amoeboceras (Prionodoceras) regulare Spath и A. (P.) freboldi Spath [17].

Выделение зоны подтверждается и нашими находками Amoeboceras (Prionodoceras) freboldi Spath, A. (P.) regulare Spath, A. (P.) aff. leucum Spath, Amoeboceras (P.) sp. с сопутствующими им пелециподами Buchia bronni Rouill., B. cf. kirghisensis (Sok.), Pecten sp., Lima sp., Oxytoma sp., Meleagrinella sp., Mytiloceramus sp. и др. Перечисленная фауна собрана на п-ове Бритвин, м. Столбовом и на северном побережье губы Крестовой в небольших сферической формы конкрециях, состоящих из песчаного лептохлорит-терригенного фосфорита.

Кимериджский ярус, верхний подъярус (?) впервые упоминается Г. Зальфельдом и Г. Фребольдом [15], определившими в коллекции А. Норденшельда Cardioceras subtilicostatum Pavl. В.И.Бодылевский [3] высказал сомнение в правильности этого определения. Других находок фауны нет. Выделенное подразделение нуждается в подтверждении.

Волжский ярус, нижний подъярус (?) впервые выделен В.Д.Дибнером по белемнитам, найденным на южном берегу пролива Маточкин Шар в 1870 г. и в 1910г. и определенным соответственно как Belemnites absoluta Fisch. и Cylindroteuthis magnifica (Orb.). По последним исследованиям В.Н.Сакса и Т. И. Нальняевой [11], Lagonibelus (Lagonibelus) magnifica (Orb.) распространен в средневолжском подъярусе Русской равнины, а Acroteuthis (Boreioteuthis) absoluta (Fisch.) - в верхнем оксфорде-кимеридже. Оба белемнита, видимо, не сохранились и не переопределялись. Исследования последних лет пока не увенчались новыми находками фауны, подтверждающими наличие этого подъяруса.

Средний подъярус, зона Dorsoplanites panderi выделена В.И.Бодылевским, который определил в коллекции В.А.Русанова из темно-серого известковистого песчаника Dorsoplanites cf. panderi (Orb.) и Buchia mosquensis (Buch) [3]. На м. Столбовом в известковистом алевролите и терригенно-карбонатной породе, а на Паньковой Земле (м.Долгий) в мергеле, кроме отпечатков и ядер Dorsoplanites sp. и Buchia cf. mosquensis (Buch), Buchia cf. andersoni (Pavl.) мы нашли обломки белемнитов и мелкие пелециподы плохой сохранности. В образце из четвертичных отложений п-ова Бритвин В. А. Басов определил переотложенную средневолжскую фораминиферу - Lenticulina ronkinae Bassov.

Верхний подъярус, зона Kachpurites

fulgens выделена В.И.Бодылевским [3,6] по аммонитам, определенным Г. Фребольдом как Craspedites fragilis (Tr.) и C. cf. jugensis (Prig.). Из этого же образца В.И.Бодылевским [2] определены Buchia subinflata (Pavl.), B.terebratuloides (Lah.), B. subuncitoides (Bodyl.), B. andersoni (Pavl.), а также Leda tullbergi Bodyl. Вся эта фауна была выбита из конкреций темно-серого битуминозного известняка, найденных в районе бухты Самойловича и в долине р. Панькова (колл. Р.П.Самойловича, А. А. Петренко, А. Норденшельда).

Верхняя юра, волжский ярус - нижний мел, берриасский ярус (низы) выделяется впервые на основании определения Н.В. Шаровской переотложенных фораминифер Evolutinella emeljanzevi Schl., Recurvoides sp., Lenticulina sossipatrovae Gerke. Эти формы найдены совместно с четвертичными фораминиферами в палевых суглинках аккумулятивной части трехметровой террасы на п-ове Бритвин в 0,8 км северо-восточнее устья р.Бритвинки.

Мел

Нижний мел. Берриасский ярус, зона Surites spasskensis (выделяемая в верхней части берриаса на Русской равнине и соответствующая двум зонам Северной Сибири - Surites analogus и Bojarkia mesezhnikowi) соответствует зоне Berriasella boissieri (верхней части) общей шкалы. Зона выделена впервые В.И.Бодылевским [3] на основании определения Д.Н.Соколова [II] "Craspedites" cf. spasskensis (Nik.) с Маточкина Шара (колл. И.В.Сосновского).

В районе Южной оконечности Новой Земли по сборам геологов НИИГА Н.С.Воронец определила Buchia volgensis (Lah.), B. lahuseni (Pavl.), которые извлечены из конкреций песчанистого сидерита и характерны для зоны Surites spasskensis.

Наличие сибирской зоны Bojarkia mesezhnikowi, соответствующей верхней части зоны Berriasella boissieri общей шкалы, на Новой Земле подтверждается нашей находкой Bojarkia cf. mesezhnikowi Schulg на м.Столбовом в светло-сером известняке с белой корочкой выветривания. Из этого же штуфа определены Buchia cf. andersoni (Pavl.), B. cf. fischeriana (Orb.), Buchia sp. (?), Astarte sp.

Этому же интервалу, видимо, отвечает аммонит Tollia groenlandica (Spath), который переопределил Л. Спэт [I7] с м. Столбового по описанной Д.Н.Соколовым форме "Olcostephanus sosnovskii".

Валанжинский ярус, нижний подъярус, зона Temnoptychites hoplitoides, соответствующая зоне Kilianella lucensis общей шкалы, выделена В.И. Бодылевским [3], а первое определение вида - индекса было сделано Д.Н.Соколовым [II] с Маточкина Шара (колл.И.В.Сосновского). Реликты этой зоны с темноптихитами найдены на полуостровах Бритвин и Панькова Земля, на южном берегу Маточкина Шара (м.Столбовой, губа Поморская). Помимо вида индекса, В.И. Бодылевский описал из этого интервала аммониты Temnoptychites (Temnoptychites) novosemelicus (Sok.), T. (T.) aff. novosemelicus (Sok.), T.(T.) elegans Bodyl., T. (T.) borealis Bodyl., T. (T.) triptychiformis (Nik.), T.(T.) simplex inflatus Bodyl., T. (T.) vylkoi Bodyl., T. (?) juvenescens (Keys.), T. (?) sosnovskii (Sok.), T.(?) pomorskiensis Bodyl., Temnoptychites (Russanovia) diptycha (Keys.). С аммонитами были встречены двустворчатые моллюски Leda angulata Tullb., Oxytoma, Entolium, Astarte buchiana Orb., Gonomya, описанные С. А. Тульбергом [8], и гастроподы Eulima pusilla Tullb., Natica cf. ervyna Orb., N. serialis Eichw., Turbo cf. marollinus Orb. В.И. Бодылевский подметил для этой зоны характерные находки ракушняка с преобладанием Buchia keyserlingi (Lah.), меньше B.sibirica (Sok.), B. terebratuloides (Lah.) и отсутствием другой фауны. То же самое подтверждается нашим материалом. В районе п-ова Бритвин нами найдены немногочисленные конкреции (0,3-0,5 м) крупнозернистого алевролита с базальным карбонатным цементом, а также мелкозернистого аркозового песчаника с глауконитом и сидеритовым цементом, из которых определены Temnoptychites (Temnoptychites) simplex inflatus Bodyl., T. (T.) rudis Bodyl., T. (T.) aff. triptychiformis (Nik.), T.(T.) britvinensis Burd., T. (T.) subtilis Burd., T. (costamenjaites) cf. jucundus Sazon., Buchia keyserlingi (Lah.), B. sibirica (Sok.), B. cf. crassicollis (Keys.), B. cf. bulloides (Lah.). В одной из конкреций с Temnoptychites были встречены Tollia cf. tolmatschowi Pavl., а также Buchia keyserlingi (Lah.), B. sibirica (Sok.), B. cf. bulloides (Lah.) [12].

Зона Polyptychites michalskii впервые упомянута В. И. Бодылевским [3], который описал и поместил изображение Polyptychites aff. michalskii (Bogosl.) с м. Столбового из песчаника более темного цвета, чем породы с темноптихитами. На м. Столбовом нами найдены Polyptychites sp. и Buchia cf. inflata (Toula), Buchia sp. [aff.bulloides (Lah.)],

которые мы условно относим к этой зоне по бухиям; вмещающая порода - темно-серый известковистый алевролит с оранжевой корочкой выветривания.

Верхний подъярус, зона Polyptychites polyptychus выделена В. И. Бодылевским [3] на основании находок бухий Buchia cf. crassicollis (Keys.) и B. cf. sublaevis (Keys.) на м. Столбовом (колл. А. А.Петренко). Мы в устье р. Бритвинки на правом берегу обнаружили 2 обломка конкреций темно-серого известняка с Neocraspedites (?) sp.juv., Buchia cf. crassicollis (Keys.), Buchia sp. indet., с обломком белемнита и мелкими неопределимыми двустворчатыми моллюсками.

Готеривский (?) ярус выделил В.И.Бодылевский условно со ссылкой на цитату Г.Фребольда [3], который писал: "За присутствие морского готерива говорит найденный якобы на Новой Земле Simbirskites sparsicostatus Freb.". Изображение этой находки отсутствует.

Аптский ярус, нижний подъярус, зона Deshayesites dechi выделяется впервые. Подъярус выделен В. Д. Дибнером по Deshaesites sp., определенному Н.С.Воронец из гальки бурого песчаника, найденного Г.Д.Беляковым и Ю.С.Буйканец в районе губы Глазова [6].

Аптский (?) ярус. На п-ове Адмиралтейства (м. Три Камня) в 1977 г. В.И.Устрицким найдены, а нами определены Nucula sp., Dreissena sp. [? D. ex gr. lanceolata (Sow.)], Astarte? sp. Фауна заключена в окатанном обломке мелкозернистого известковистого ожелезненного песчаника-ракушняка и возможно отвечает аптскому (?) возрасту.

Апт-альб (нерасчлененные) выделены Т.Н.Спижарским по Sonneratia sp. и Inoceramus ex gr. anglicus Woods, определенных Г.Зальфельдом и Г.Фребольдом из сборов О.Хольтедаля на м. Столбовом [15]. В.И.Бодылевский переопределяет (по фотографии) вид иноцарама как Inoceramus ex gr.concentricus Park. и считает, что они "должны указывать скорее на альб, чем на апт" [3].

Н. В.Шаровская в 1977 г. определила фораминиферы Ammodiscus ex gr. cretaceous (Reuss), Ammodiscus sp., Milliammina manitobensis Tapp., Haplophragmoides ex gr. infraceous Mjatl., Uvigerinammina sp., которые, по ее мнению, могут указывать на апт-альбский возраст. Данный комплекс фораминифер отмыт из палевых суглинков, слагающих аккумулятивную часть трехметровой морской террасы полуострова Бритвин в 0,8 км северо-восточнее устья р. Бритвинки.

Л.Л.Попова впервые определила апт-альбский палинологичес-

кий комплекс высших споровых и голосеменных. Доминанты преобладают Podocarpus spp., Pinaceae (Picea spp.), Pinus (subgen. Haploxylon) sp., P. (subgen. Diploxylon) sp., Pinus spp. Субдоминанты - много Birisia onychioides (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., Plicifera sp., Leiotriletes spp.; значительное количество Sphagnum spp. (S. marginatum Bondar., S. porretum (K.-M.) Bondar. и др.). Сопутствующие - много Pelletieria sp., Lycopodiaceae, Selaginellaceae; единично Ophioglossum, Botrichium, Osmunda sp., Anemia sp., Lygodium sp., Adiantum sp., Divisisporites sp., Cedrus sp.

Приведенный комплекс выделен из рыхлых серых песков, слагающих аккумулятивную часть 28-метровой морской террасы п-ова Бритвин (тригопункт Каскад в устье р. Бритвинки).

Альбский ярус, нижний подъярус, зона Leymeriella tardefurkata выделена впервые по Arctnoplites aff. jachromensis (Nik.), найденному на полуострове Бритвин в конкреции крупнозернистого известковистого алевролита.

Альбский ярус выделяется по фораминиферам Bathysiphon brosgei Tapp., Saccammina lathrami Tapp., Hyperamminoides cf. barksdaley Tapp., Glomospira corona Cushm., Ammodiscus rotalarius Loeb. et Tapp., Glomospirella ex gr. gaultina (Berth.), Reopax cf. troyeri Tapp., Ammobaculites fragmentarius Cushm., A. wenonahae Tapp., Trochammina eilete Tapp., T. rainwateri Cushm. et Applin, Haplophragmoides ex gr. topagorukensis Tapp., Textularia topagorukensis Tapp., Verneuilinoides borealis Tapp., Uvigerinammina manitobensis Wick., Miliammina manitobensis Wick., Arenobilumina paynei Tapp. Данный комплекс отмыт из донных проб, взятых по профилю в Баренцевом море в 250-275 км северо-западнее Новой Земли (сборы О.В.Кирилова на теплоходе "Куренцов"). Н.В.Шаровская, определявшая эту микрофауну, считает, что приведенный комплекс характеризует альбский ярус.

Верхний мел. Впервые найдены реликты с позднемеловой фауной, свидетельствующие о былом развитии верхнего мела на Новой Земле.

Туронский ярус выделяется впервые по Inoceramus cuvieri Sow., определенному В.И.Ефремовой и О.В. Черкесовым. Найден на п-ове Бритвин в 0,8 км северо-восточнее устья р. Бритвинки, в обломке глинистого сильно сидеритизированного известняка [7].

Другим подтверждением былого развития отложений турона яв-

ляется находка переотложений фораминиферы Haplophragmoides rotus sibiricus Zasp., определенной В.А.Басовым из четвертичных песков, слагающих аккумулятивную часть 28-метровой морской террасы п-ова Бритвин.

С а н т о н - н и ж н и й к а м п а н (нерасчлененные) выделяются впервые по Inoceramus sp. (? I. ex gr. cycloides Wegn.), определенному В.И.Ефремовой и О.В.Черкесовым по одной, неполной раковине в плитке слоистой карбонатной породы с водорослями и пиритом, найденной на п-ове Бритвин в 0,5 км северо-восточнее устья р. Бритвинки.

Очевидно, верхнемеловые отложения перекрывались осадками морского палеогена, устанавливаемого по переотложенным диатомовым водорослям Melosira sulcata (Ehr.) Kütz, M.sulcata var. sibirica Grun., Stephanopyxis turris (Grev. et Arnott.) Ralfs. Диатомовые водоросли выделены А.М.Белевич из образца рыхлой четвертичной породы (сборы Н.П.Голованова, 1954 г., Южный остров, район устья р. Саханина).

В результате комплексного изучения мезозойской переотложенной фауны авторы впервые для Новой Земли выделили следующие стратиграфические подразделения:

- нижний триас (условно),
- средний (?) - верхний триас,
- верхний триас,карнийский ярус,
- средняя юра: нижний бат, зона Boreiocephalites pseudoborealis; верхний бат, подзона Oxyceras jugatus,
- верхняя юра: нижний келловей, зона Cadoceras elatmae, нижний келловей, зона Cadoceras emelianzevi, верхний келловей, зона Quenstedtoceras lamberti, нижний оксфорд, зона Cardioceras cordatum,
- нижний мел, берриасский ярус, зона Bojarkia mesezhnikovi, нижний альб, зона Leymeriella tardefurcata,
- верхний мел, туронский ярус, сантон - нижнекампанский подъярус,
- палеоген.

Список литературы

1. Бодылевский В.И. Об юрских и нижнемеловых окаменелостях из коллекции А.Петренко с Новой Земли. - Труды Арктического ин-та, т. XLIX, 1936, с. 110-112.

2. Бодылевский В.И. Фауна верхнего волжского яруса Новой Земли. - Труды Арктического ин-та, т. XLIX. 1936, с.113-136.

3. Бодылевский В.И. Юрские и меловые фауны Новой Земли. - Зап. ЛГУ, т.LIII,вып. 2. 1967, с. 99-122

4. Бэр К. Экспедиция на Новую Землю и Лапландию. Физический очерк посещенных стран. Донесение г. академика Бэра. -"Журнал Министерства народн. просвещения", 1838, ч. XVII, № 5,с.82-86.

5. Геология СССР, т. XXVI. М., "Недра", 1970, с. 155-160.

6. Дибнер В.Д. Мезозойские отложения Новой Земли. - В кн.: Сборник статей по геологии и нефтегазоносности Арктики. Л., Гостоптехиздат, 1962, с. 58-75 (Труды НИИГА, т. 130).

7. Ефремова В.И., Черкесов О.В. Первые находки позднемеловых иноцерамов на Новой Земле. - В кн.: Верхний палеозой и мезозой островов и побережья арктических морей СССР. Л., изд. НИИГА, 1979, с.67-72.
тиграфия СССР. Юрская система. М., "Недра", 1972, с.132-135.

8. Петренко А.А. Материалы к геологии западного побережья Новой Земли между Маточкиным Шаром и губой Домашней. - Труды Арктического ин-та, т. LVII. 1937, с. 7-153.

9. Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Роды Cylindroteuthis и Lagonibelus. М., "Наука", 1964, 165 с.

10. Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Роды Pachyteuthis и Acroteuthis. М., "Наука", 1966, 158 с.

11. Соколов Д.Н. Окаменелости из валунов на Новой Земле. - Труды геологического музея АН, т. VII, вып. 2. 1913,с.59-92.

12. Черкесов О.В., Бурдыкина М.Д. Описание новых находок аммонитов с Новой Земли. - В кн.: Верхний палеозой и мезозой островов и побережья аритических морей СССР. Л.,изд.НИИГА,1979, с.43-66.

13. Frebold H. Verbreitung und Ausbildung der Mesozoikums in Spitzbergen nebst einer Revision der Stratigraphie des Jura und der Unterkreide in Novaja Zemlja und einem Entwurf der mesozoischen Entwicklunggeschichte des Barentsseeschelfes. Skr. Svalbard og Ishavet, 1930, N 31.

14. Frebold H. Geologie der Barentsschelfes. Abh.Deutsch. Akad. Wiss. zu Berlin, 1951, N 5, 300 s.

15. Salfeld H. und Frebold H. Jura und Kreidefossilien von Nowaja Semlja. Rep. of the Sci. results of the Norw.Exp. to Novaja Zemlja, 1921. 1924, v. 2, N 23, 11 s.

16. Spath L.F. The invertebrate faunas of the Bathonian-Callovian deposits of Jameson Land (East Grønland). Medd. om Grønland, 1932, Bd. 87, N 7, 158 p.

17. Spath L.F. The Upper Jurassic invertebrate faunas of Gape Leslie, Milne Land. I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian. Medd. om Grønland. 1935, Bd. 99, N 2, 82-180 p.

18. Tullberg S.A. Über Versteinerungen aus den Aucellenschichten Novaya Semljas. Bihang till K. Svenska Vet. Akad., Handl. 1881, Bd. VI, N 3, 25 s.