

Новые микрофлористические данные из пограничных отложений перми и триаса российской Западной Арктики (архипелаг Новая Земля и сопредельные регионы)

Л.А. Фефилова

*Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового Океана (ФГУП «ВНИИОкеангеология»), 190121 Санкт-Петербург, Английский пр., д. 1
lidiyafefilova@gmail.com*

Палинофлора из пограничных пермских и триасовых отложений Западной Арктики России ранее изучалась по материалам глубоководных скважин Баренцевоморского шельфа и его островного обрамления, в том числе и частично архипелага Новая Земля [Басов и др., 1997; Фефилова, 1999]. Основным критерием различения пермских и триасовых отложений этого региона был принят цвет пород: пермские – сероцветные, триасовые – красноцветные. Граница перми и триаса была проведена по палеомагнитным данным с учетом фауны конхострак в триасе и макро- и микрофлоры в перми [Пермские отложения..., 1981; Устрицкий, 1981; Черкесов, Макаров, 1982; Баренцевоморская шельфовая плита, 1988].

Пограничные пермо-триасовые отложения на шельфе Баренцева моря были вскрыты скв. Адмиралтейская-1 и Поморская-1, а на о. Колгуев – скважинами Ижимко-Таркской площади. Были также изучены образцы, взятые из естественных обнажений арх. Новая Земля, которые позволили дополнить палинологическую характеристику указанных отложений. В результате песчанотуфовая подсвета (нижняя подсвета адмиралтейской свиты) была отнесена по миоспорам к триасу, с чем не соглашались некоторые исследователи [Повышева, Устрицкий, 1966; Черкесов, Касаткина, 1984; Устрицкий, Тугарова, 2013].

В последнее время изучались дополнительно отобранные образцы из обнажений арх. Новая Земля: п-ова Гусиная Земля и стратотипа адмиралтейской свиты п-ова Адмиралтейства. Эти образцы, взятые из считавшихся «неперспективными» на палинологический анализ пород, существенно дополнили микрофлористическую характеристику. В них, наряду с немногочисленными, но характерными руководящими элементами триасовых палинокомплексов, выявлены группы водорослей – первых поселенцев осу-

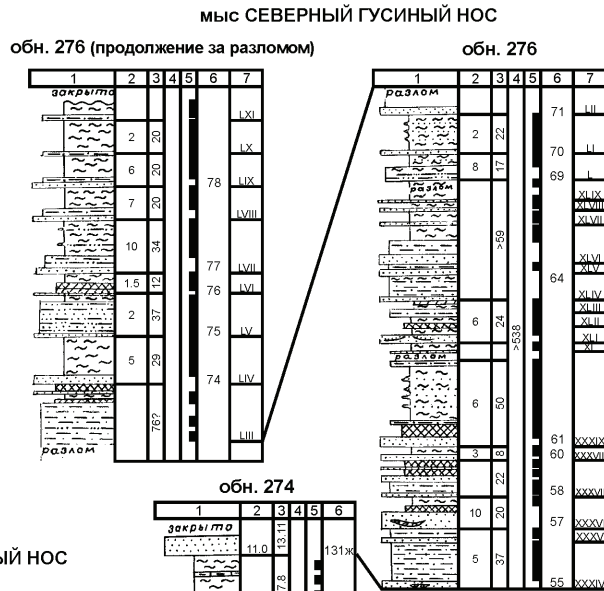
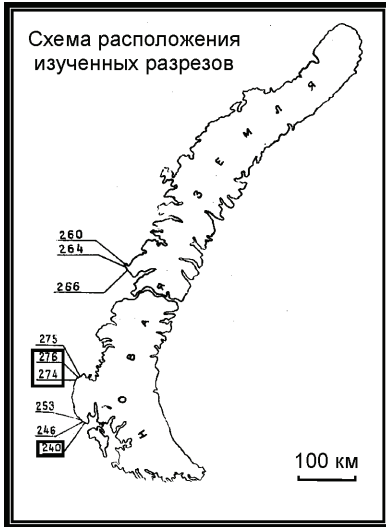
шающихся территорий и породообразователей. Вместе с миоспорами эти водоросли прослеживаются как характерная ассоциация в практически «пустых» образцах не только в разрезах Новой Земли и Шпицбергена (судя по имеющимся у нас материалам), но и в других местах региона.

Ниже приводятся результаты изучения новых материалов и ревизии данных, ранее полученных из естественных разрезов и морских скважин.

* * *

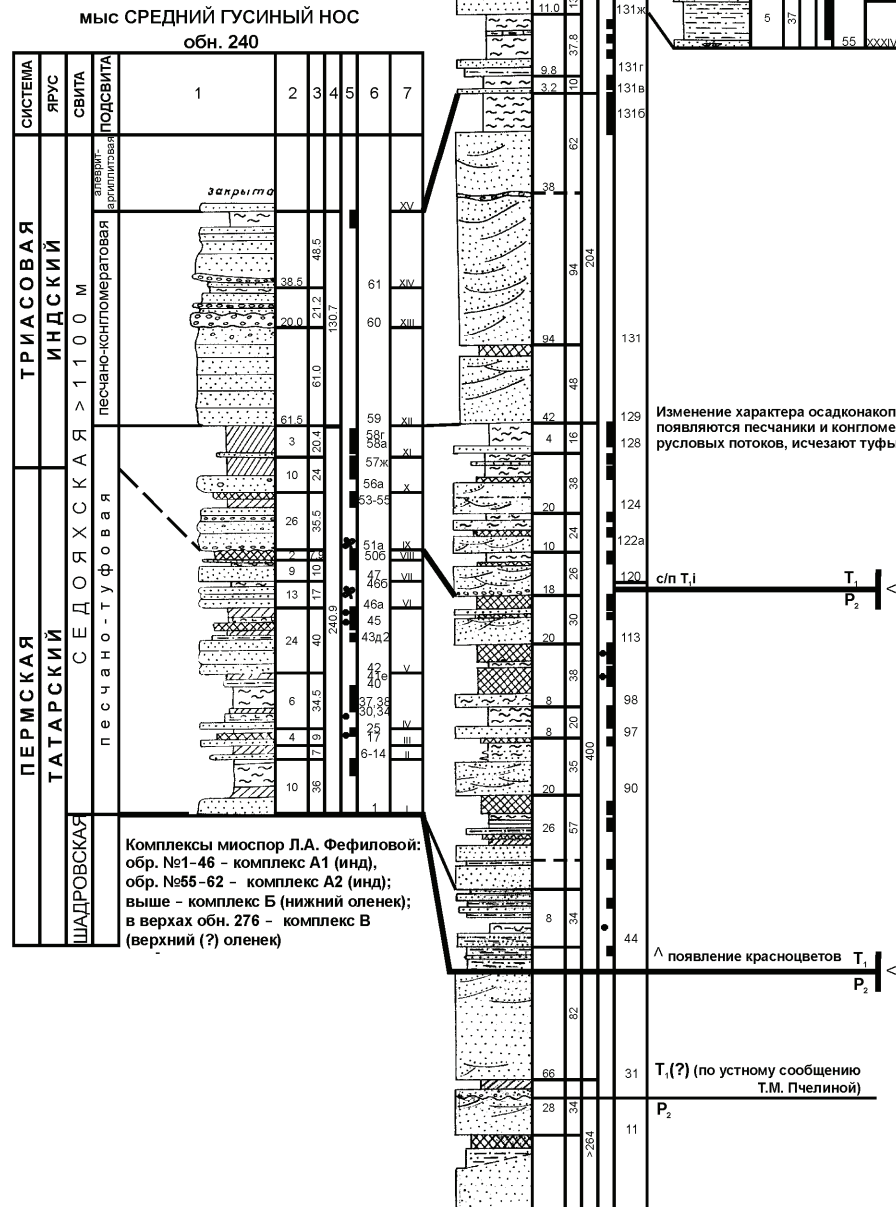
На арх. Новая Земля из трех выделенных в адмиралтейской свите подсвет нижняя (песчанотуфовая) датировалась как пограничная пермо-триасовая. В этой части разреза, судя по записям в полевых дневниках геологов, были известны единичные мелкие фрагментарные остатки фауны и макрофлоры. Микропалеонтологические исследования также практически не проводились. В последние годы появилась возможность микрофлористического изучения материалов из естественных обнажений п-ва Гусиная Земля (обн. 240, мыс Средний, и обн. 276, мыс Северный; сборы О.В. Черкесова, 1982 г.; 32 образца) и из стратотипического разреза адмиралтейской свиты на п-ве Адмиралтейства о. Северный по материалам из обнажений бухты Сирена и мыса Гидрографов (9 образцов были собраны геологами-съемщиками в 1990 г. и переданы нам для изучения В.А. Басовым в 2014 г.; кроме того, была проведена ревизия 5 образцов из колл. Л.Г. Повышевой, 1992 г.). Ранее нижняя подсвета адмиралтейской свиты коррелировалась с шадровской свитой, датированной поздней пермью (см. рисунок).

Миоспоровые спектры из обнажений пограничных пермо-триасовых отложений Новой Земли по сравнению со скважинами Баренцевоморского региона и сопредельных территорий значительно беднее по таксономическому составу,



- 1 - литологическая колонка
- 2 - мощность слоя, пачки
- 3 - мощность ритма
- 4 - мощность подсвиты
- 5 - красноцветность
- 6 - № образца
- 7 - № ритма

- конгломераты
- песчаники
- алевро-песчаники
- алевро-аргиллиты
- аргиллиты
- переслаивание алеуритов, аргиллитов и песчаников
- следы размыва
- туфы
- красноцветы



АДМИРАЛТЕЙСКАЯ (СЕДОЯХСКАЯ) КРАСНОЦВЕТНАЯ СВИТА СПИРОКСЕН-ЭПИДОТОВЫМ МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ (по Л.Г. Повышевой, 1982)

Рисунок. Разрезы п-ва Гусиний Нос (по Черкесову О.В., 1982 г.). Составлено В.А. Басовым

характеризуются иными количественными соотношениями таксонов и содержат заметное количество водорослей. Для выявленных палинологических спектров в этой части региона характерно:

а) очень слабое наполнение миоспорами, они единичны или отсутствуют, и лишь отдельные уровни разреза (обр. №240-53е, 55ж2, Гусиная Земля) содержат полные спектры (>100 зерен) за счет преобладания элементов разновозрастных палеофитных палинокомплексов (D₂, D₃, C₂, C₃, C₃-P₁, P₁, P₂, P_{3t}, P_{3t}-T₁), рассматриваемых как переотложенные; вместе с ними встречены немногочисленные инситные элементы мезофитных комплексов (T_{1i}, T_{1i}-o, T_{1o2}); иногда попадает пыльца третичных растений, покрытосеменных и голосеменных, которые мы рассматриваем как засорение;

б) сохранность фитофоссилий и миоспор свидетельствует об их первоначальном захоронении

в разное геологическое время и в разных условиях: они в разной степени обуглены и корродированы, а также полностью или частично минерализованы;

в) все образцы за исключением четырех (№240-5а, 30, 53е, г1) содержат большое количество хроококковых (синезеленых) водорослей, которые при наличии миоспор доминируют, а в некоторых образцах содержатся только водоросли – колониальные и одноклеточные, количество и таксономическое разнообразие которых меняется по разрезу в зависимости от глубины бассейна осадконакопления в триасовое время.

Подобные явления не наблюдались в других разрезах региона, а в некоторых глубоких скважинах (Адмиралтейская-1, Крестовая-1) Баренцевоморского шельфа [Фефилова, 2013а, б] аналогии нижней части разреза, описанного в обнажениях п-ва Гусиная Земля и п-ва Адмиралтейства, по-видимому, отсутствуют.

Полуостров Гусиная Земля (обн. 240, 276)

В составе изученных спектров элементы мезофитных раннетриасовых комплексов (T_{1i}, T_{1i}-o, T_{1o}) немногочисленны (табл. 1). В нижней части разреза они представлены единичными зёрнами спор *Polycingulatisporites* (Simonsics et Kedves) Playford et Dettmann и остатками грибов. Вверх по разрезу разнообразие родового и видового состава миоспор возрастает при количественном преобладании спор (22 рода) над пыльцой (16 родов), что характерно для мезофитной палинофлоры; появляются новые группы – каватные одно- и трехлучевые споры, уменьшается разнообразие пыльцы. Вместе с тем продолжают существовать элементы палеофитной палинофлоры, которые в течение инда, оленека и анизия постепенно вытесняются мезофитными элементами.

Анализ таксономического состава спектров с учетом количественных характеристик мезофитных элементов и их распределения по разрезу позволяет выделить палинокомплексы, датировка которых основывается на присутствии руководящих таксонов, несмотря на то, что они единичны. Большая часть палеофитных элементов (D, C, P за исключением проходящих в мезозой переходных родов) рассматриваются как переотложенные, а синезеленые водоросли – как пороодообразующие и указывающие на некоторые экологические особенности бассейна седиментации.

В адмиралтейской свите (обн. 240 и 276) гусиноземельского разреза выделено три палинокомплекса, которые датированны как раннетриасовые – T_{1i1}, T_{1i2}, T_{1i(?)}-T_{1o1}.

Спорово-пыльцевой комплекс I (СПК-I) выделяется в нижней части разреза песчано-туфовой толщи Адмиралтейской свиты мощностью ~187 м, откуда отобраны образцы с интервалом номеров 240-5а-53д1 (19 спектров слабого наполнения, чередующиеся с «пустыми»). Комплекс содержит единичные миоспоры плохой сохранности – корродированные и минерализованные. Среди них определены элементы мезофитной палинофлоры (от 1 до 19 зерен) (табл. 1).

Споры: *Polycingulatisporites crenulatus* Playford et Dettmann, *P. densatus* (de Jersey) Playford et Dettmann, *P. cf. densatus* (de Jersey) Playford et Dettmann, *P. triangularis* (Bolchovitina) Playford et Dettmann, *Microsporonites* (?) sp.; *Nevesisporites cf. limatulus* Playford, *N. (=Limatulasporites) fossulatus* (Balme) Foster (=cf. *Gordonispora* sp.), *Densoisporites cf. playfordi* Balme, *Densoisporites aff. complicates* Balme, *Discisporites psilatus* (de Jersey) Playford et Dettmann, cf. *Dictyophyllidites* sp., *Chomotriletes cf. redunciformis* Korotkevich, *Aratrisporites cf. paenulatus* Playford et Dettmann, *A. tenuispinosus* Playford, *Aratrisporites* (?) sp., *Retitriletes* sp., *Cyclogranisporites arenosus* Madler, *Lundbladispora cf. brevicula* Balme, *Calamospora landiana* Balme, *Proprisporites pocockii* Jansonius.

Пыльца: *Azonaletes-Asaccites* sp., *Ephedripites scottii* (Jansonius) Yaroshenko, *Ephedripites* sp., *Ginkgocycadophytus* sp., *Cycadopites follicularis* Wilsson et Webster, *Falcisporites* (?) sp., *Striomonosaccites* (?) cf. sp. A, *Gnetaceaepollenites sinuosus* Balme, *Pretricolpipollenites bharadwaji* Balme, *Protohaploxyipinis* sp.

Споры и гифы грибов: около 20 фрагментов, из них 18 минерализованных.

В заметных количествах, почти 50% от всех просчитанных фитофоссилий, составляют элементы палеофитной палинофлоры (от 0–2 до 28 зерен; D_1 – D_3f_2 , D_3 , C_1 , C_1v , C_2 – P_1 , $P_{1u_{sol}}$ – P_{1k} , P_2kz , P_2kz_1 – P_2^1 , P_3t , ? P_3 –? T_1), известные в составе комплексов Еврамерийской и Ангарской палеофитогеографических областей и рассматриваемые как переотложенные.

Кроме того, во всех спектрах присутствуют синезеленые (хроококковые) водоросли в различных количествах (табл. 1), достигая максимальных значений в спектре обр. №240-34. Некоторые образцы (№240-56, 25, 30, 38, 43д2, 46б, 50б) не содержат миоспор и заполнены только водорослями.

Водоросли: хроококковые (колонии): cf. *Aphanocapsites* Maslov, cf. *Gloeocapsomorpha* Zalesky; одноклеточные: оолитоподобные (обугленные), (?) *Ortonella* Gorwood, (?) *Zonotrichites* Bornemann; красные (багряные): *Komia abundans* Korde; *Hystriospheraeidae*: *Micrhystridium* sp., *Verychachium* sp., *Dinoflagellata* sp.

В этой части разреза миоспоры распределены неравномерно: чередуются спектры пустые и с единичными миоспорами – характерными элементами мезофитных палинофлор – и с более заметными по количеству элементами палеофитных палинофлор. По таксономическому составу мезофитных палиноморф выделяемый комплекс сходен с комплексом А1 скв. Адмиралтейская-1 (гл. 3685–2445+7,8 м) и скв. Крестовая-1 (гл. 4071+2,8–3809+0,6 м) [Фефилова, 2013а, б], отличаясь от него меньшим количеством и разнообразием таксонов, а также присутствием разнообразных водорослей, которые в скважинном материале представлены преимущественно группой «оолитоподобных» водорослей. Присутствие в спектрах характерных таксонов – элементов мезофитных палинокомплексов, общих с первым комплексом первой половины раннего триаса Печорской и Московской синеклиз (датируемых T_{1i_1}) [Ярошенко, Голубева, 1981; Ярошенко и др., 1991; Ярошенко, Лозовский, 1997], а также с комплексом «Р», датированным ранним грисбахом, Шпицбергена [Nochuli et al., 1989], платформы Финнмарк (пов. Сер-Варангер норвежской части Баренцева моря) [Mangerud, 1994], Свердрупского бассейна Канады [Utting, 1994], позволяет датировать комплекс как T_{1i_1} .

Спорово-пыльцевой комплекс II (СПК-II) выделяется в верхней части песчано-туфовой толщи Адмиралтейской свиты мощностью ~33 м, откуда отобраны образцы с интервалом номеров

240-53е–57ж – пять чередующихся «пустых» и «полных» спектров. На этом уровне наблюдается резкое увеличение количества миоспор (от единичных зерен до «полных» спектров: 47–120 зерен спор, 121–290 зерен пыльцы). В комплексе палеозойские элементы составляют от 74 до 59%, их количество вверх по разрезу уменьшается; количество мезофитных элементов – от 32 до 41% – снизу вверх по разрезу возрастает. Увеличивается родовое и видовое разнообразие мезофитных спор; увеличение количества пыльцы происходит за счет вспышки численности тениатной пыльцы, которая на этом уровне доминирует. Среди мезофитных палиноморф определены следующие формы (табл. 1).

Споры: *Aratrisporites tenuispinosus*, *A. wolhariensis* Helby, *Aratrisporites* sp. (грубоорнаментированный), *Granulatisporites inflatus* (Karamurza) Warjuchina, *Lundbladispора* sp., *Pechorospорites* sp., *Propriospорites pocockii*, *Rewanospора* cf. *foveolata* de Jersey, *Microspорonites* (?) sp., *Stenozonotriletes* sp.

Пыльца: *Taeniaesporites hexagonalis* Jansonius, *T. noviaulensis* Leschik, *T. pellicudus* (Goubin) Balme, *T. ovatus* Goubin, *T. tener* (Sauer) Warjuchina, *Klausipollenites staplini* Jansonius, *K. schaubergeri* (Potonié et Klaus) Jansonius, *K. cf. schaubergeri* (Potonié et Klaus) Jansonius, *Chordasporites* cf. *singulichorda* Klaus, *Protohaploxypinus microcorpus* (Schaarschmidt) Clarke, *P. samoilovichii* (Jansonius) Hart, *Cycadopites* sp., *Gnetaceaeapollenites* sp., *Azonalates*–*Asaccites* sp., *Fimbraesporites* sp. (P_2 – T_1), *Pilasporites trigonius* (Djupina) Tuzikova (P_2t_2), *Falcisporites stabilis* Balme (P_3 – T_2), *Alisporites australis* Jansonius (T_1), *Crustaesporites* sp., *Platysaccus queenslandii* (?) de Jersey, *Strotersporites* sp., *Striatohaploxypinites pantie* (Naumova) Sauer, *Vittatina* spp., *Cordaitina uralensis* (Luber) Samoilovich.

Споры и гифы грибов: 7 фрагментов.

Водоросли (10,5%): хроококковые (колонии): *Microcystidaceae* (?): cf. *Aphanocapsites granulatus* Maslov (известны в C_1 Подмосковного бассейна); cf. *Aphanocapsites* sp.; *Gloeocapsaceae* (?): cf. *Gloeocapsomorpha* Zalesky (чаще встречаются шаровидные или эллиптические колонии в виде буроватых комочков или пластин, реже – одиночные клетки; известны в О–J Прибалтики и Сибири); желто-зеленые многослойные, разбиты на группы в виде овально-шаровидных образований, погруженных в ткань или слизь (?) пластины (О–J); *Oscillatoriales*: cf. *Girvanella ducil* Wether (С Донбасса); одноклеточные (нитевидные?) хроококковые: оолитоподобные (обугленные); одноклеточные водоросли: *Pterospermella* sp. (описана из T_2 Шпицбергена), *Micrhystridium*

sp. (T₁₀, T_{2a} Норвегии), *Pterospermopsimorpha* sp. (T_{1i2}-o₁).

Комплекс характеризуется:

а) высоким содержанием миоспор;

б) значительным количеством элементов разновозрастных палинокомплексов (D₂, D₃, C₃, C₃-P₁, P₁, P_{1k1}, P_{2kz}, P_{3t}-T₁, P_{3t}, P_{3t}-T₁, T_{1i1}, T_{1i1}-i₂, T_{1i}-T_{1o}), которые свидетельствуют о размыве палеозойских осадков в раннетриасовое время;

в) чередованием споросодержащих и «пустых» образцов; последние содержат немногочисленные или единичные хроококковые водоросли и заметное количество гистрихосферид, что отражает значительную глубину морского бассейна, в котором происходило осадконакопление;

г) доминированием элементов палеофитной палинофлоры (59–74%), которые мы рассматриваем как переотложенные.

Элементы мезофитной палинофлоры (32–41%) рассматриваются как инситные. По сравнению с предыдущим комплексом, на этом уровне происходит значительное увеличение родового и видового разнообразия и количества мезофитных миоспор. Часть пыльцы, появившейся в конце палеозоя, продолжала существовать в ранне-среднетриасовое время (включая анизий).

На этом уровне разреза отмечается наиболее высокое количество *Aratrisporites* spp. (более 20 зерен) при небольшом разнообразии видов, а также присутствие среди них грубоорнаментированных форм и *Aratrisporites wollariensis*; появление последних фиксируется в верхней половине инда, и отсюда они проходят в оленекские комплексы. Среди пыльцы увеличивается родовое разнообразие (до 17 родов против 7 в первом комплексе); при этом доминируют *Taeniaesporites* spp. (>95 зерен), *Klausipollenites* spp. (>20 зерен); другие роды представлены заметным числом (5–8) и единичными зернами. Присутствуют таксоны, единичное появление которых отмечается в позднем инде, а расцвет – в оленеке.

Присутствие руководящих элементов индских комплексов, общих с комплексами арктических районов (Шпицбергена, Свердрупского бассейна Канады, платформы Финнмарк Баренцева моря, Баренцевоморского шельфа России – скв. Адмиралтейская-1 (гл. 2145+4,95–1844+6,0–1800 м) и Крестовая (гл. 1380, 9+0,05–2417+6,3–2417+0,3 м)), а также с комплексом сопредельных регионов (Печорской и Московской синеклиз и Урала), датированным как верхняя половина инда, позволяет датировать СПК-II как T_{1i2}.

Спорово-пыльцевой комплекс III (СПК-III). Извлечен из образцов, взятых в верхней половине верхней пачки песчано-туфовой толщи

(мощность 10 м) и прослеживается в песчано-конгломератовой толще (мощность 130,7 м) до уровня черных аргиллитов алевроит-аргиллитовой толщи. Общая мощность отложений >140 м (обн. 240, обр. №240-58a-г1; обн. 276, обр. №276-62н и 76a2). В состав комплекса входят следующие микрофоссилии.

Споры: *Aratrisporites* aff. *paenulatus* Playford et Dettmann (T_{1o}-T₂), *A.* aff. *banksi* Playford et Dettmann (T₁₋₃, T_{3k}), *Apiculatisporites* sp., *Apiculatisporites* (?) sp., *Osmundacidites* (?) sp., *Cyclotriletes* sp., *Converrucosisporites* sp. (T₁), *Densoisporites* sp., *Kraeuselisporites cuspidus* Balme (T₁), *Leptolepidites jonkeri* (Jansonius) Yaroshenko et Golubeva (T_{1i}-o), *Leiotriletes* sp., *Pechorosporites ununiformis* Yaroshenko et Golubeva (T_{1i}-o), *Polycingulatisporites* sp. (T₁, T_{3r}-J₁), *Polycingulatisporites* cf. *densatus* (de Jersey) Playford et Dettmann (T_{1i}, T_{1o2}), *Retitriletes* sp. (T_{1i}), *Seidisporites* sp., *Seidisporites seidensis* Virbitskas (T₁), *Verrucosisporites narmianus* Balme (P₂-T₂), *Microsporonites* Jain (T).

Пыльца: *Alisporites* (?) sp., *Ephedripites* spp. (P₂-T₂), *Cycadopites follicularis* (P₁-T₂), *Gnetaceapollenites* sp., *Platysaccus* cf. *queenslandi* de Jersey (T₁²), *Pilasporites* sp., *Klausipollenites* sp., *Taeniaesporites* sp. (P₂-T₁₋₂), *Taeniaesporites hexogonalis* (T₁-T₂), *T.* aff. *noviaulensis* (P₂-T₂¹), *Taeniaesporites* (?) sp., *Taeniaesporites* spp. (P₃-T), *T. pellicidus*; insertae sedis (возможно, K₂-совр.).

Споры и гифы грибов: >20 экз.

Водоросли: хроококковые: в спектрах доминируют буро-желто-зеленые, мелкозернистые или гомогенные образования – колонии, в субстрат которых погружены клетки разной морфологии: округлые с полостями внутри или в виде конъюгирующих клеток, бурых трубочек разного диаметра, ветвящихся и нитевидных, одиночных и в скоплениях, изолированных или торчащих из многослойного субстрата, сходные с *Ortonella furcata* Garwood (С Англии) и *Zonotrichitites Bornemann*; в разрезе появляются на уровне, откуда взят обр. №240-8, и обнаружены в обр. №240-13a, 14a, 37a, 41e, 43д2, 53г4, 53д1, 55ж2, 58г1(1), 60e, 61л4 и 276-62н, 76a2, то есть прослеживаются с перерывами практически во всем разрезе (известны в Т Германии); cf. *Aphanocapsites* sp. (колонии дисковидные, многослойные темно-бурые, буро-желтые); cf. *Gloeocapsomorpha* Zalessky (чаще шаровидные или эллиптические колонии в виде буроватых комочков, погруженные в субстрат, реже – одиночные клетки; O-J Прибалтики и Сибири); олитоподобные (обугленные); *Micrhystridium* sp. (крючечки; T_{1o}, T_{2a} Норвегии); *Veryhachium* spp. (T_{1i}, o); одноклеточные *Pterospermopsimorpha* (?) sp. (T_{1i}).

Комплекс характеризуется:

а) чередованием миоспоросодержащих и «пустых» образцов; последние содержат немногочисленные или единичные хроококковые водоросли, гистрихосфериды и минерализованные грибные остатки; некоторые миоспоры приурочены преимущественно к трем образцам (№240-58а, 58г1, 60е) нижней части интервала, в которых доминирует пыльца, а споры представлены единичными зернами; выше по разрезу (обр. №240-61л4, 61л4, г1 и 276-62н, 76а2) спектры содержат единичные споры – элементы оленекских комплексов при доминировании водорослей или при полном отсутствии последних; пыльца на этом уровне практически отсутствует и мацерат содержит минерализованные остатки микрофауны;

б) неполными спектрами, в которых палеофитные элементы преобладают над мезофитными (табл. 1); из просчитанных фито-микрофоссилий 1/5 часть приходится на элементы мезофитной палинофлоры в составе которой присутствуют руководящие и характерные таксоны инда, переходящие в оленек; появляются единичные зерна оленекских комплексов, и присутствуют таксоны, доминирующие в оленекских комплексах;

в) незначительным превышением количества пыльцы (35 зерен – 7 родов) над числом спор (30 зерен – 11 родов) в мезофитной группе (табл. 1); при этом обновляется таксономический состав споровой группы: появляются 5 родов спор характерных для оленекских комплексов; в пыльцевой части спектров обновления таксономиче-

ского состава не происходит и сокращается разнообразие родов до 7 против 14 на более низком стратиграфическом уровне;

г) значительным количеством элементов разновозрастных палеофитных палинокомплексов (D_{1-2} , D_3 , C_1 , C_2 , C_3 , C_3-P_1 , $C-P$, P_1 , P_2 , $P_2u^1 = P_1k$, P_2 , P_3t), что свидетельствует о размыве палеозойских осадков в раннетриасовое время ($T_{1i}(?) - T_{1o}$).

В некоторых спектрах комплекса отмечаются заметные количества *Microsporonites* (не минерализованных, как в нижних уровнях разреза), появление которых фиксируется в комплексах, датированных индом, но продолжают они встречаться и в других (не только триасовых) толщах. По-видимому, их существование связано с определенной средой обитания (фациальная группа фитоостатков).

Обедненный таксономический состав спектров, слабое наполнение их миоспорами не позволяют уверенно датировать этот комплекс. Однако присутствуют единичные таксоны, известные как руководящие в составе раннетриасовых (индских и оленекских) комплексов сопредельных регионов, а также грибные остатки. Несмотря на то, что споры и пыльца единичны, среди них присутствуют отдельные зерна, характерные для оленекских комплексов, и некоторые таксоны, отмечаемые в полных спектрах сопредельных регионов (Шпицберген, Баренцевоморский шельф), а также в заметных количествах в составе оленекских комплексов Печорской и Московской синеклиз и Урала. Все это позволяет датировать комплекс как $T_{1i}(?) - T_{1o}$.

Полуостров Адмиралтейства

Характеристика пермо-триасовых отложений дается ниже по материалам из сборов 1990 года и ревизованных нами сборов О.В. Черкесова (1983 г.) из стратотипического разреза адмиралтейской свиты арх. Новая Земля (о. Северный, п-ов Адмиралтейства, обнажения бухты Сирена и м. Гидрографов). Выявленный состав микрофлоры, позволивший значительно уточнить датировку палинокомплексов, приводится на табл. 2 и 3.

В стратотипическом разрезе адмиралтейской свиты, также как и на Гусиной Земле, наблюдаются неравномерное распределение миоспор в разрезе и разное наполнение спектров миоспорами. Спектры сходны между собой по таксономическому составу миоспор и количественным характеристикам и могут быть объединены в один комплекс.

Обедненная мезофитная палинофлора (табл. 2) представлена единичными зернами, среди которых присутствуют: споры *Lundbladispora obso-*

leta Balme, *Microsporonites*, *Cordonispora* sp., *Polycingulatisporites dejerseyi* Helby, *Polycingulatisporites* sp., *Proprisporites pocockii*, *Uvaesporites imperialis* (Jansonius) Utting, *Nevesisporites limatus* Balme, *Anaplanisporites stipulates* Jansonius, *Densoisporites playfordi* (Balme) Dettmann, *Pechorosporites* sp.; пыльца *Entylissa caperata* Luber, *Entylissa* sp., *Crustaesporites globosus* Leschik, *Klausipollenites* (?) sp., *Protohaploxypinus* sp., *Taeniaesporites* cf. *noviaulensis* Leschik, *T. pellicidus*, *Taeniaesporites* sp.; споры грибов (?), грибные гифы *Tympanicysta stoshiana* Balme.

Кроме того, во всех спектрах этого разреза наблюдаются хроококковые водоросли, присутствие которых в составе пермских комплексов не указывается в литературе.

В нижней части адмиралтейской свиты практически все спектры в разных количествах содержат хроококковые водоросли – колониальные и одноклеточные, достигая максимальных коли-

Таблица 2

Стратиграфическое распространение миоспор в нижней части разреза адмиралтейской свиты из обнажений на п-ве Адмиралтейства (бухта Сирена и мыс Гидрографов; обн. 285)

Таксон	№ образца	Снизу вверх по разрезу →											
		73-170	56-111	63-129	64-133	65-141	65-143	65-145	65-146	65-147	65-148	65-150	68-159
Споры (общее количество, в зернах):		6	44			1	17	3	11		8	37	62
Споры (мезофитные):		3	14			1	14		2		7	20	5
<i>Cordonispora</i> sp. (T ₁ gr)							1						
<i>Polycingulatisporites dejerseyi</i> Helby (T ₁ i)							4						
<i>Polycingulatisporites</i> sp.							1*						
<i>Propriisporites pocockii</i> Jansonius (T ₁)							1	1*					
<i>Uvaesporites imperialis</i> (Jansonius) Utting (T ₁ gr)							1						
<i>Nevesisporites limatulus</i> Balme (P ₂ -?T ₂)									2		3		
<i>Anaplanisporites stipulates</i> Jansonius (T ₁)											1		
<i>Densoisporites playfordi</i> (Balme) Dettmann (T ₁)											1		2
<i>Pechorosporites</i> sp. (T ₁ gr, dn)											2		1
<i>Lundbladispora obsoleta</i> Balme (P ₂ -T ₁)													2
<i>Microsporionites</i> (с T ₁)		3	14				6					20	2
Споры переотложенные:		3	30			1	3	2	9		1	17	57
cf. <i>Hymenozontriletes dictyopteris</i> (Waltz) Ischenko (C ₁ v)		1*											
? <i>Lycospora</i> cf. <i>deforma</i> Schwartzman (C ₃ -P ₁)		1											
<i>Radiizoonates</i> sp. (C ₃ -P ₁)		1*											
cf. <i>Anapicilatisporites hystricosus</i> Playford (C ₁)			6										
<i>Cristatisporites</i> cf. <i>tchinatus</i> Playford (C ₁ t)			9*										
<i>Dictyotriletes</i> aff. <i>cancellatus</i> (Waltz) Ischenko (D ₃ -C ₁)			2*										
cf. <i>Euryzontriletes laciodermus</i> (Waltz) Ischenko			1*										
cf. <i>Auroraspora</i> (?) <i>solisortus</i> Hoffmeister, Staplin et Malloy			+7										
<i>Hymenozontriletes</i> cf. <i>psiloptera</i> (Luber) Samoilovich			1										
<i>Reticulatisporites facetus</i> Ibrachim (C ₂ ³ -C ₃ ¹)			3										
cf. <i>Retispora archaelepidophyta</i> (Kedo) McGregor et Camfield (D ₂)			1									2	
cf. <i>Procoranaspora williamsii</i> Staplin (C ₁)						1							
<i>Densosporites</i> sp. (C ₁ -P ₁)							1*						
? <i>Spelaeotriletes</i> sp. (низы D ₃)							2					1*	
? <i>Ancyrospora</i> sp. (D ₃)													
<i>Dictyotriletes favosus</i> McGregor et Camfield (D ₂)										1*			
<i>Cirratriradites solaris</i> Hasquebard et Barss													
cf. <i>Lycospora punctate</i> Kosanke (C ₁ -P ₁)									1				
Insertae sedis									2				
<i>Lophotriletes</i> sp. 1 Schwartzman (C ₃ -P ₁)									6				10
cf. <i>Campotriletes vermicularis</i> (Kosanke) Inossova (C ₃)											1		
<i>Cyclogranisporites punctulatus</i> (Waltz) Luber (C ₁ -P ₁)												2	
<i>Granulatisporites</i> cf. <i>parvus</i> (Ibrahim) Potonié et Kremp (C ₃ ³ -P ₁ as)												4*	
<i>Tripartites</i> aff. <i>spinus</i> Kosanke (C ₃ -P ₁)												1*	
<i>Raistrickia</i> cf. <i>fibrata</i> (Loose) Schopf, Wilson et Bentall (C ₃ -P ₁)											1	2	
<i>Apiculatisporites</i> (?) sp.												3	
cf. <i>Apiculatisporites tersus</i> Virbitskas (P ₂ ^t)													1
<i>Bifurcatisporites sublaevis</i> Inossova (C ₂ -P ₁)													1*
<i>Cyclogranisporites</i> cf. <i>pressoides</i> Potonié et Kremp (C ₂ -P ₁)													3
<i>Diatomozontriletes saetosus</i> (Hasquebard et Barss) Hughes et Playford (C ₁ v)													2
cf. <i>Dictyotriletes magnus</i> Klaus (C ₁ v)													2
<i>Dictyotriletes</i> sp. (C)													6
<i>Hymenozontriletes actinomorphus</i> Byvscheva													13
cf. <i>Hymenozontriletes granulati-punctatus</i> (Hoffmeister, Staplin et Malloy) Byvscheva (C ₁ v)													1
<i>Hymenozontriletes pusillus</i> (Waltz) Ischenko (C ₁ v)													2
<i>Hymenozontriletes varicus</i> (Naumova) Samoilovich													1
? <i>Eurizontriletes auritus</i> (Waltz) Byvscheva (C ₁ v)													2*
cf. <i>Eurizontriletes canaliculus</i> (Playford) Byvscheva (C ₁ ³)													1
<i>Eurizontriletes</i> vel <i>Densosporites</i> sp. (C ₁ v)													1
cf. <i>Knoxisporites</i> aff. <i>ruhlandi</i> Doubinger et Rauscher (C ₁ v)													1*
<i>Lycospora</i> aff. <i>pusilla</i> (Ibrahim) Schopf, Wilson et Bentall													1*
cf. <i>Raistrickia clavata</i> Hasquebard, emend. Playford (C ₁)													1
<i>Reticulatisporites taciturnus</i> (Loose) Potonié et Kremp													2
cf. <i>Reinschospora speciosa</i> (Loose) Schopf, Wilsson et Bentall (C ₂ -C ₃)													3
<i>Pelatum</i> (?) sp. (P ₂ ^{u,so})													2
<i>Reticuloidosporites warchianus</i> Balme (P)													2
Пыльца (общее количество, в зернах):		14	9			10	5	1	30	2	4	55	67
<i>Guttulapollenites hannaicus</i> Goubin (P ₁ -T ₁)		1*											
<i>Paucistriatopinites</i> sp. (P ₁ k)		1*											
? <i>Protohaploxypinus perfectus</i> (Naumova) Samoilovich		2*											
<i>Protohaploxypinus</i> sp. (P ₂ u, kz, t-T ₁ i ₁)		1*	3*				1*						1
<i>Schoppipollenites ovalis</i> Schwartzman (C ₃ -P ₁)		1											
Striatiti (?): <i>Paucistriatopinites</i> sp. (P ₂)		1*											
Striatiti spp.		2*	1			9*			7			12	3
<i>Taeniaesporites</i> cf. <i>noviaulensis</i> Leschik (P ₂ -T ₂ a)		2*										30	
<i>Cycadopites follicularis</i> Wilson et Webster		1*										3	
<i>Florinites</i> cf. <i>plicatus</i> f. <i>magnus</i> Inossova		1					1						
<i>Marsupipollenites</i> cf. <i>retroflexus</i> Luber (P ₂)		1											
? <i>Protohaploxypinites</i> sp. (P ₁ -P ₂)		3*											
cf. <i>Striatopodocarpites tojmensis</i> Sedova		2											

Таблица 2 (продолжение)

Таксон	№ образца	Снизу вверх по разрезу →											
		73-170	56-111	63-129	64-133	65-141	65-143	65-145	65-146	65-147	65-148	65-150	68-159
Disaccites						1				1			2*
cf. <i>Vesicaspora mutabilis</i> Krusina (C ₃)							1*			1			
<i>Vittatina</i> cf. <i>connectivalis</i> (Sauer) Warjuchina (P ₁ k, P ₂ u)							2*						
? <i>Klausipollenites</i> sp. (P ₂ -T ₁)								1*		1*			
<i>Cardenasporites</i> sp. (C-P ₁)									1				
<i>Cardenasporites</i> cf. <i>hesseli</i> Klaus (C ₁ -P ₁ k)									1				
<i>Florinites</i> (?) <i>plicatus</i> Inossova (C ₂ -C ₃)									1				
? <i>Wilsonia vaga</i> Inossova (C ₂ -P ₁)									1				
<i>Taeniaesporites pellicidus</i> (Goubin) Balme (P ₂ -T ₁)									2				
<i>Reticulatina</i> sp. (P ₂ talb=P ₂ kz ₂)									2				
<i>Striatohaplopinites</i> cf. <i>latissimus</i> (Luber) Efremova f. <i>fimbrosus</i> Krusina (C ₃ -P ₁ k)									2				
<i>Marsupipollenites</i> sp. (C ₃ -P ₁)									3				
<i>Crustasporites globosus</i> Leschik (P ₁ -T ₁)									3				
<i>Taeniaesporites</i> sp. (T ₁ i-o)									2				
<i>Cordaitina ornata</i> Samoilovich (P ₁ k-P ₂)									2				
<i>Lueckisporites</i> sp. (C ₃ -P ₁)									2				
cf. <i>Potonieisporites enormis</i> Shwartzman (P ₁)									2				
<i>Potonieisporites enormis</i> Shwartzman (P ₁)									1				
<i>Potonieisporites</i> (?) aff. <i>radiosus</i> Shwartzman (P ₁)									2				
cf. <i>Alisporites splendens</i> (Leschik) Foster (P ₂)									1				
<i>Acusporidatina reticuloida</i> Koloda (P ₂ u, kz)									2				
<i>Cordaitina uralensis</i> (Luber) Samoilovich (C ₁ ³ -P ₁)									1				
<i>Entylissa caperata</i> Luber (P ₁ -T)									1				
<i>Entylissa</i> sp.													1
<i>Falcisporites nuthallensis</i> Clarke (P ₁ -P ₂)													3
cf. <i>Florinites schopfi</i> Medvedeva													1
? <i>Gnetaceapollenites sinuosus</i> Balme et Hennly													1
? <i>Hamiapollenites</i> sp. (P ₂)													2*
<i>Jungtella</i> cf. <i>ovatis</i> Kara-Murza (P ₁ ar ²)													1*
aff. <i>Paravittatina cincinata</i> (Luber) Koloda (P)													1
<i>Paravittatina</i> (?) sp. (P)													2
<i>Potonieisporites</i> aff. <i>grandis</i> Tschudy et Kosanke													19
<i>Potonieisporites</i> (?) sp. (C ₃ -P ₁)													3
<i>Reticulatina bilateralis</i> Koloda (P ₂ u ²)													1*
<i>Reticulatina</i> aff. <i>heterobrochata</i> Koloda (P ₂)													2
<i>Striatohaploxyipinites</i> sp. (P ₂ kz ₁ -P ₂)													14
<i>Striatibieites multistriatus</i> (Balme et Hennely) Hart													1
<i>Striatodiplopinites longelinus</i> (Naumova) Krusina													1
aff. <i>Sulcatisporites ovatus</i> Balme et Hennely													1*
<i>Vesicaspora</i> cf. <i>schemeli</i> Klaus (P ₂ t)													1
cf. <i>Vitreisporites signatus</i> Leschik (P ₂)													1*
<i>Vittatina</i> spp. (P)													9*
Водоросли	54	33	1	6	83	73	18	72	12	47	92	98	
Акритарчи:													
<i>Inderites spinireticulatus</i> Abramova et Marchenko (C ₃ -P ₁)													1
<i>Verychachium</i> sp.						1*				1*	1		
Хроококковые:													
колониальные: ? <i>Aphanocapsites granulosus</i> Maslov	20	12			15	23	9*	24	5	2	43	36	
одноклеточные:													
скопления окрашенных одиночных клеток	6	10			33	27		6	6	32	16	4	30
скопления минерализованных клеток					10	3							
Хроококковые неопределенного систематического положения:													
трубчатые водоросли <i>Ortonella</i>					18	12	2	17	6	6	1		
оолитоподобные	28	11	1	6	6	8	7	25		6	28	31	
Грибы:													
<i>Tumpanicysta stoshiana</i> Balme (T ₁)							7						
Грибные гифы (?)			1					1		2*			1*
Макроостатки растений:													
древесины (обугленные трахеиды)	4	10			4	6	5	10	2	+	12	11	
мхи <i>Polysseaevia</i> cf. <i>spinulata</i> (Zalessky) Neuburg	1												
Семя <i>Samaropsis</i> vel <i>Bardocarpus</i>										2*			
Стробилы <i>Microsporonites</i> sp. (?)		30											
Остатки насекомых (?)	8*	4*			4*	4*	4*	10	3*				3*

Примечание. Номера образцов по О.В. Черкесову (1983 г.); обр. №73-170 не привязан к разрезу; звездочкой отмечены минерализованные миоспоры.

чественных значений в спектрах из обр. №65-141, 143, 146, 150 и 68-159. В некоторых образцах (№63-129, 64-133, 64-138, 65-144) миоспоры не обнаружены, и мацерат заполнен только хроококковыми водорослями: колониальные – cf. *Aphanocapsites* Maslov; одноклеточные – оолитоподобные (обугленные); трубчатые – *Ortonella* Gorwood

(?). Присутствуют единичные разновозрастные акритарчи *Verychachium* sp. (с T) и *Inderites spinireticulatus* Abramova et Marchenko (C₃-P₁).

Комплекс сходен с комплексом А1 скв. Адмиралтейская-1 (гл. 3685–2445+7,8 м) и скв. Крестовая-1 (гл. 4071+2,8–3809+0,6 м) [Фефилова, 2013а, б], а также с СПК-I, выделенным в ниж-

Таблица 3

Количественное содержание разновозрастных микрофитофоссилий в палиноспектрах стратотипического разреза нижней подсвиты адмиралтейской свиты на п-ве Адмиралтейства (бухта Сирена и мыс Гидрографов; обн. 285)

№ слоя	№ образца	Датировка геологов (1990 г.)	Датировка по палинологическим данным (Фефилова Л.А., 2014–2015)		Споры	Пыльца	Водоросли	Мезофитные элементы (T _{1i1})		Переотложенные	Общее число зерен
								Споры, пыльца	Грибы		
68	68-159	низы шадровской свиты (P ₂)	C _{1v} , C ₂ -P ₁ , P _{2u} , kz, t T _{1i1}	Адмиралтейская свита (T _{1i1})	62	67	>98	4	>1	133	230
65	65-150	низы адмиралтейской свиты	C ₁ -C ₃ -P ₁ -P ₂ T _{1i1}		37	55	92	3		>52	>184
	65-148	низы адмиралтейской свиты	C ₃ -P ₁ , P ₂ -T ₁ T _{1i1}		8	4	47	10		2	>59
	65-147	адмиралтейская свита	T _{1i1}			2	18	1		2	>20
	65-146	адмиралтейская свита	C ₁ -P ₂ kz, P ₂ -T ₁ T _{1i1}		11	30	72	4	2	>20	>120
	65-145	адмиралтейская свита	D T _{1i1}		3	1	73?	3	1	1	>18
	65-143	P ₂	C ₂ -C ₃ , P ₁ k, u T _{1i1}		17	10	>75	23	>7	7	>102
	65-141	основание адмиралтейской свиты (P ₂ -T ₁)	D, C ₁ T _{1i1}		1	10	>83			11	94
64	64-133	?	?				6				6
63	63-129	?	?				1				1
56	56-111	средняя часть шадровской свиты (P ₂)	D, C ₁ -P ₁ , P _{2u} , kz T _{1i1}		32	14	>33	18		28	86
73	73-170	средняя часть шадровской свиты (P ₂)	C ₁ -P ₁ , P ₂ kz-t T _{1i1}		6	14	>82	7		10	99

Примечание. Номера образцов, как на табл. 2; цифры обозначают число зерен на одинаковой площади препаратов.

ней части разреза песчано-туфовой толщи адмиралтейской свиты (обн. 240) на п-ве Гусиная Земля в интервале, откуда отобраны обр. №240-5а-53д1 (спектры слабого наполнения чередуются с пустыми), отличаясь от них меньшими числом и разнообразием таксонов, а также присутствием разнообразных водорослей, которые в скважинном материале представлены преимущественно группой «оолитоподобных» водорослей.

Присутствие в спектрах немногочисленных руководящих и характерных таксонов миоспор

(см. табл. 2) – мезофитных элементов, общих с первым комплексом первой половины раннего триаса Печорской и Московской синеклиз, датированных как T_{1i1} [Ярошенко, Голубева, 1981; Ярошенко и др., 1991; Ярошенко, Лозовский, 1997], а также с комплексом «Р», датированным ранним грисбахом, Шпицбергена [Hochuli et al., 1989; Vigran et al., 2014], платформы Финнмарк [Mangerud, 1994], Свердрупского бассейна Канады [Utting, 1994], позволяющих датировать рассматриваемый комплекс как T_{1i1}.

Остров Баренца

Палинологические материалы из пограничных отложений перми и триаса изучались нами также из разреза скважины на о. Баренца (арх. Свальбард, или Шпицберген). Выявленный таксономический состав и количественные характеристики приведены в табл. 4.

Образцы слабого наполнения. Вверх по разрезу количество миоспор увеличивается, возрастает их видовое и родовое разнообразие. Присутствуют единичные элементы ранне-позднепермских комплексов, расцениваемые как переотложенные, и единичные минерализованные элементы индских комплексов. Наиболее заметны грибные остатки, сходные с описанными из

нижнего триаса пород Баренцева моря [Wood, Mangerud, 1992], из отложений грисбаха (T_{1i1}), вскрытых разведочными скважинами (7128/12-U-01, 7129/10-U-01, 7129/10-U-02, 7030/03-U-01) на платформе Финнмарк, и обнажений о. Медвежий и арх. Шпицберген [Mangerud, 1994]. Преобладают водоросли, среди которых доминируют «оолитоподобные», достигая максимального числа в обр. №Br-50. Увеличивается количество (от 6 до >36) остатков колоний хроококковых водорослей. Появляются единичные зерна *Hystrichosphaeridia* sp. В значительных количествах присутствуют акритархи *Micrhystridium* spp. (95 зерен) и единичны *Verychachium* sp.

Таблица 4

Стратиграфическое распространение миоспор в пограничных отложениях перми и триаса в скважине на о. Баренца

Таксоны	№ образца	Снизу вверх по разрезу →		
		Br-46	Br-49	Br-50
Споры (общее количество, в зернах):		2	1	48
<i>Leiotriletes</i> cf. <i>adnatus</i> (Kosanke) (P ₁ -P ₂)		1*		
<i>Proprisporites pocockii</i> Jansonius (T ₁)		1*		
cf. <i>Microreticulatisporites</i> sp.			1	
aff. <i>Calamospora landiana</i> Balme (P ₂ -T ₂)				13
<i>Kraeuselisporites</i> sp. (P ₂ -T)				5
<i>Lundbladispota</i> sp. (T _{1i})				1
<i>Neoraistrickia delicata</i> Utting (P ₁)				2
<i>Pechorosporites</i> aff. <i>unifirmis</i> Yaroshenko et Golubeva (T _{1i})				2
cf. <i>Raistrickia enervata</i> Utting (P)				>10
<i>Retusotriletes radiates</i> (Kara-Murza) Warjuchina (T _{1i})				1
<i>Seidisporites seidensis</i> Virbitskas (T _{1i})				4
Insertae sedis				9
Пыльца (общее количество, в зернах):		0	2	>54
aff. <i>Falcisporites stabilis</i> Balme (P ₂ -T ₂)			1	2
aff. <i>Taeniaesporites</i> (= <i>Lunatisporites</i>) <i>pellicidus</i> Goubin (T ₁ -T _{2a})			1	
Disaccites				9
<i>Ephedripites</i> vel <i>Gnetaceapollenites</i> spp. (P ₂ -T ₂)				3
<i>Falcisporites</i> spp.				1
<i>Ginkgocycadophytus</i> sp. (P ₂ -T)				3
<i>Inaperturopollenites nebulosus</i> Balme (P ₂)				>10
<i>Lunatisporites</i> (<i>Taeniaesporites</i>) <i>beauchampii</i> Utting (P _{2kz})				1
<i>Marsupipollenites triradiatus</i> Balme et Hennely (P ₂)				6
<i>Protohaploxylinus samoilovichii</i> (Jansonius) Hart (T _{1i})				4
<i>Potonieisporites novicus</i> Bharadwaj (P ₁ -P ₂ низы)				1
cf. <i>Pretricolpipollenites bharadwaji</i> Balme (P-T ₁)				2
<i>Taeniaesporites pantie</i> (Jansonius) Orłowska-Zwolinska (P ₂ -T _{1i})				3
<i>Taeniaesporites</i> (= <i>Lunatisporites</i>) spp.				5
<i>Taeniaesporites</i> (= <i>Lunatisporites</i>) cf. <i>noviaulensis</i> Leschik (P ₂ -T _{2a})				2
<i>Vitreisporites koenigswaldii</i> Jansonius				1
<i>Vitreisporites</i> sp.				1
Грибы:		36	+	6
<i>Maculatisporites</i> spp. (T ₁)		1*+3		
Monocellata form (T _{1i})		7		
? <i>Reduviasporonites</i> spp. (T _{1i})		1		
Цисты (споры грибов)		3*+21		
aff. <i>Polyadosporites</i> sp. (T _{1i})			+	
Гифы				2
Fungal remain sp. B				4

Примечание. Звездочкой отмечены минерализованные миоспоры.

Также отмечены фрагменты прозрачных, толсто-стенных спикул губок и единичные минерализованные прозрачные остатки насекомых (?).

В спектре из обр. №Br-50 обнаружены элементы палеофитной флоры (P₂-T_{2a}) и характерные формы индских комплексов. Ранне- и среднепермские элементы, по-видимому, можно расценивать как переотложенные, а переходные пермо-триасовые и характерные раннетриасовые, по-видимому, могут рассматриваться как инситные.

Спектры из изученных образцов характеризуются присутствием следующих элементов:

а) грибных остатков, количество и разнообразие которых уменьшается снизу вверх по разрезу;

б) «оолитоподобных» образований, возможно, принадлежащих хроококковым водорослям, ко-

личество которых также увеличивается вверх по разрезу;

в) характерных индских миоспор, количество и разнообразие которых увеличивается вверх по разрезу;

г) немногочисленных элементов ранне-среднепермских комплексов, по-видимому, переотложенных.

Эти спектры мы объединяем в один палинокомплекс, что подтверждается присутствием характерных элементов индских комплексов (табл. 4), подкрепленных совместными находкам грибных остатков, сходных с описанными из отложений грисбаха платформы Финнмарк, о. Медвежий, арх. Шпицберген и Баренцева моря, и датируем этот комплекс началом раннего инда (T_{1i}).

В заключение следует отметить, что таксономический состав палиноспектров и количествен-

ные соотношения микрофитофоссилий из разреза нижней подсвиты адмиралтейской свиты арх. Новая Земля характеризуются некоторым своеобразием: на фоне доминирующих водорослей присутствуют единичные споры мезофитных комплексов, первыми среди которых появляются *Polycingulatisporites*; выше по разрезу к ним присоединяются каватные одно- и трехлучевые споры, которые в средней части толщи отмечаются в составе полных спектров. Пыльца в этой части разреза представлена пе-

реотложенными элементами разновозрастных палеозойских комплексов. Инситная пыльца не найдена. Для позднепермских комплексов характерно преобладание пыльцы над спорами и спектры, как правило, полные (что не наблюдается в изученной части разреза); в триасовых комплексах (с появлением в разрезах полных спектров в нижней части инда) споры преобладают, но в обновленном таксономическом составе (что прослеживается в указанном разрезе).

Литература

- Баренцевоморская шельфовая плита / Под ред. акад. И.С. Грамберга. – Л.: Недра, 1988. – 263 с.
- Басов В.А., Пчелина Т.М., Василенко Л.В., Кочинская М.В., Фефилова Л.А. Обоснование возраста границ осадочных секвенций мезозоя на шельфе Баренцева моря // Стратиграфия и палеонтология Российской Арктики (Сборник научных статей). – СПб.: ВНИИОкеангеология, 1997. – С. 35–48.
- Пермские отложения Новой Земли / Н.В. Калашников, Н.А. Колода, К.К. Макаров и др. / Под ред. В.И. Устрицкого. – Л.: Наука, 1981. – 152 с.
- Повышева Л.Г., Устрицкий В.И. Пермские отложения Новой Земли // Стратигр. Геол. корреляция. – 1995. – Т. 4. – №5. – С. 25–34.
- Устрицкий В.И. Триасовые и верхнепермские отложения полуострова Адмиралтейства (Новая Земля) // Литология и палеогеография Баренцева и Карского морей. – Л., 1981. – С. 55–65.
- Устрицкий В.И., Тугарова М.А. Уникальный разрез перми и триаса, вскрытый скважиной Адмиралтейская-1 (Баренцево море) // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2013. – Т. 8. – №2. – С. 1–20.
- Фефилова Л.А. Палинология на границе перми и триаса Западной Арктики России // Докл. Международного симпозиума «Верхнепермские стратотипы Поволжья». – М.: ГЕОС, 1999. – С. 116–125.
- Фефилова Л.А. Биостратиграфия, миоспоры и макрофлора триасовых отложений юго-восточной части Баренцевского шельфа на примере Крестовой площади и сопредельных районов // Материалы по биостратиграфии, фауне и флоре фанерозоя России, Атлантики и Антарктиды. – СПб., 2013а. – С. 42–83. (Тр. НИИГА-ВНИИОкеангеология. Т. 226).
- Фефилова Л.А. Палинологическое обоснование нижней границы триасовых отложений в разрезе скв. Адмиралтейская-1 (Баренцевоморский шельф) // Материалы по биостратиграфии, фауне и флоре фанерозоя России, Атлантики и Антарктиды. – СПб., 2013б. – С. 84–97. (Тр. НИИГА-ВНИИОкеангеология. Т. 226).
- Черкесов О.В., Касаткина Е.А. Граница между пермью и триасом на Новой Земле // Новая Земля на ранних этапах геологического развития. – Л.: ПГО «Севморгеология», 1984. – С. 122–126.
- Черкесов О.В., Макаров К.К. Объединенные верхнепермские и нижнетриасовые красноцветные отложения на полуострове Гусиная Земля // Геология Южного острова Новой Земли. – Л., 1982. – С. 47–57.
- Ярошенко О.П., Голубева Л.П. Палинологическая характеристика нижнетриасовых отложений Тимано-Печорской провинции и сопредельных районов // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1981. – №10. – С. 90–95.
- Ярошенко О.П., Голубева Л.П., Калантар И.З. Миоспоры и стратиграфия нижнего триаса Печорской синеклизы // Тр. ГИН АН СССР. Вып. 470. – М.: Наука, 1991. – 135 с.
- Ярошенко О.П., Лозовский В.Р. Палинокомплексы континентального нижнего триаса Восточной Европы и их межрегиональная корреляция. Статья 1. Палинокомплексы индского яруса // Стратигр. Геол. корреляция – 1997. – Т. 12. – №3. – С. 63–75.
- Hochuli P.A., Colin J.P., Vigran J.O. Triassic biostratigraphy of the Barents Sea // Correlation in Hydrocarbon Exploration. Norw. Pet. Soc. – London: Graham and Trotman, 1989. – P. 131–153.
- Mangerud G. Palynostratigraphy of the Permian and lowermost Triassic succession, Finnmark Platform, Barents Sea // Rev. Palaeobot. Palynol. – 1994. – Vol. 82. – P. 317–349.
- Utting J. Palynostratigraphy of Permian and Lower Triassic rocks, Sverdrup Basin, Canadian Arctic Archipelago // Geol. Survey of Canada. – 1994. – Bull. 478. – P. 1–107.
- Vigran J.O., Mangerud G., Mork A., Worsley D., Hochuli P.A. Palynology and Geology of the Triassic succession of Svalbard and Barents Sea // Geol. Survey of Norway. – 2014. – Spec. Publ. 14. – P. 1–270.
- Wood G.D., Mangerud G. Palynology and Palynofacies of Permian – Lower Triassic Rocks from the Barents Sea Area: Implications for Circum-Arctic Hydrocarbon Exploration // Conference on the oil and gas prospectivity of the Barents-Kara sea and adjacent land area (November 1992, Murmansk) (MS).