

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФГБУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ МИРОВОГО ОКЕАНА
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И. С. ГРАМБЕРГА»**

70 ЛЕТ В АРКТИКЕ, АНТАРКТИКЕ И МИРОВОМ ОКЕАНЕ

Сборник научных трудов

Главный редактор: член-корреспондент РАН В. Д. Каминский
Редакторы: доктор геол.-мин. наук Г. П. Аветисов
доктор геол.-мин. наук В. Л. Иванов



**Санкт-Петербург
2018**

Структурно-фациальные особенности формирования триасовых отложений Адмиралтейского мегавала и западной части Новой Земли

Изученный вещественный состав мезозойских отложений Адмиралтейского мегавала, вскрытых в скважинах Адмиралтейская-1 и Крестовая-1 (Зуйкова, Пчелина, в печати этого сборника), показал существенное отличие его в триасовых, особенно индских, осадках скважин. В данной статье делается попытка объяснить фациальные особенности палеогеографическими и тектоническими условиями как Адмиралтейского мегавала, так и запада Новой Земли.

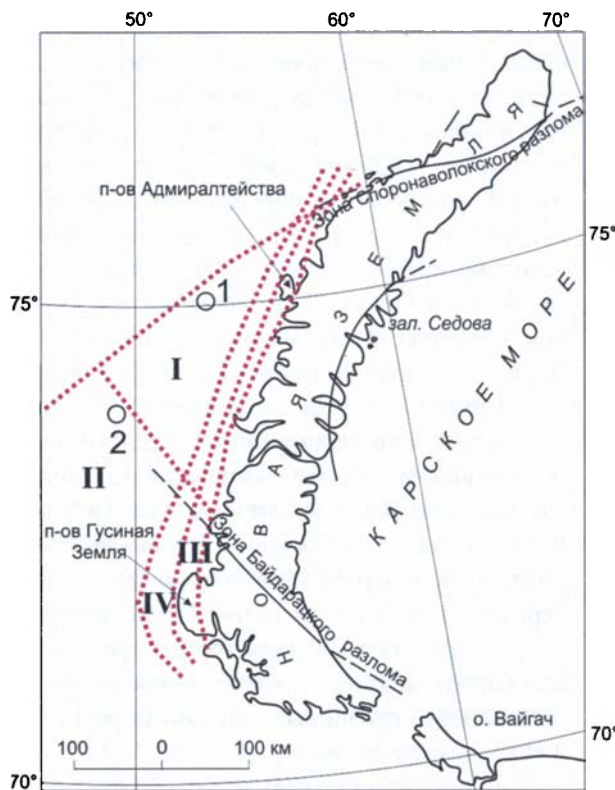
Используются материалы по тектонике Новой Земли (Новая Земля, 2004), в частности по Западно-Новоземельской ступени. Исходя из имеющегося фактического материала, мы предполагаем, что в этой ступени были два блока: западный — прогиб Седова и восточный — Адмиралтейско-Гусиноземельский. В этой книге, в схеме расположения формационных зон, подзон, стратотипических и опорных разрезов, петротипов, показано, что зона Байдарацкого разлома, возможно, продолжается на северо-запад от Новой Земли, а зона Споронаволоцкого разлома — на юго-запад. Мы допускаем, что эти зоны могут пересекаться, и южная зона разлома отделяет скважину Крестовую-1 от Адмиралтейской-1, создавая изолированный Адмиралтейский блок. В статье, по данным Л. А. Фефиловой (Фефилова, 2013), приводится новая граница перми и триаса на Адмиралтейской площади и делается попытка уточнить и обосновать эту возрастную границу на Новой Земле. В статье используются палеонтологические данные, собранные О. В. Черкесовым и М. Д. Бурдыкиной (Черкесов, Бурдыкина, 1981)

на западе Новой Земли. Эти ценные находки позволяют прогнозировать формирование триасовых осадков в прогибе Седова.

Триасовый тектонический этап, в пределах Адмиралтейского мегавала и Западно-Новоземельской ступени (ЗНС) Новой Земли, подобно Тимано-Печорской провинции (ТПП) (Удовиченко, 1987), характеризовался блоковым строением, неоднократной неравномерной активизацией разнонаправленных разломов. Интенсивность процесса структурообразования по тем или иным разломам изменялась во времени.

Начало триасового времени знаменует новый этап тектонического развития Адмиралтейского мегавала — сформировался структурный план. В раннеиндскую стадию тектоногенеза четко обособляется Северный Адмиралтейский блок (САБ, скважина Адмиралтейская), отторгнутый системой разнонаправленных зон разломов (рис. 1): с севера — Споронаволоцкой (СП); с юго-запада — Байдарацкой (БР); с востока — Западных разломов Западно-Новоземельской ступени (прогиб Седова).

Менее изолированный Южный Крестовский блок мегавала (ЮКБ, скважина Крестовая) отделялся от Северного Адмиралтейского блока зоной Байдарацкого разлома; с востока, вероятно частично, системой Западных разломов (прогиб Седова). С юга Крестовский блок имел связь с Баренцевским палеошельфом. Западно-Новоземельская ступень, протягивающаяся вдоль западного побережья Новой Земли, в триасовое время, скорее всего, объединяла два блока:



Условные обозначения

- Предполагаемые границы блоков по разломам
- 1 Скважина Адмиралтейская-1
- 2 Скважина Крестовая-1
- I** - Северный Адмиралтейский блок - САБ
- II** - Южный Крестовский блок - ЮКБ
- III** - Адмиралтейско-Гусиноземельский блок - АГЗБ
- IV** - Блок прогиба Седова - БПС

Рис. 1. Схема предполагаемых авторами статьи блоков по разломам в пределах Адмиралтейского мегавала и Западно-Новоземельской ступени

Западный блок — палеопрогиб Седова (БПС) и Восточный — Адмиралтейско-Гусиноземельский блок (АГЗБ) с выходом триасовых отложений на полуостровах Адмиралтейства и Гусиной Земли.

В начале раннеиндского времени эпейрогенетические движения по обновленным древним разломам вызвали активное прогибание в пределах всех блоков Адмиралтейского мегавала. Началось мощное компенсированное стабильное накопление осадков по типу лавинной седиментации. Причем Северный Адмиралтейский блок мегавала, находящийся в дотриасовое время в зоне поднятия и денудации (отсутствуют отложения поздней перми), отличался несколько большей скоростью накопления осадков (мощность раннего инда — 1585 м) по сравнению с Южным Крестовским (мощность близка к 1217 м). В позднеиндское время на фоне регрессии активность тектонических движений снизилась, становится более замедленным прогибание бассейна, сокращается скорость осадконакопления. Мощность верхнего инда — 520 и 465 м соответственно. В раннем инде к востоку от Адмиралтейского мегавала, в узких впадинах Западно-Новоземельской ступени продолжалось активное прогибание бассейна, унаследованное с позднепермского времени, с компенсированной седиментацией.

Начало триасового осадконакопления в Баренцево-Карском регионе связано с началом крупномасштабной региональной трансгрессии из южной части Северного Ледовитого океана в пределы северных территорий Арктических палеошельфов (Пчелина, 1998, 2009; Pchelina, 1983). Впоследствии, в течение триасового периода, периодически изменялись тектонические и климатические условия седиментации — от аридного климата в раннем триасе до гумидного — в позднем триасе. В пределах рассматриваемой территории в начале раннего инда морские воды с севера наиболее интенсивно распространялись на Новой Земле в пределы северной площади Восточного блока ЗНС (АГЗБ) — полуостров Адмиралтейства. В южной части этого блока, вблизи Гусиной Земли, морской бассейн постепенно мелел и заканчивался. Морские воды в это время ограниченно распространялись и на Северный Адмиралтейский блок Адмиралтейского мегавала.

На всей рассматриваемой территории в раннем триасе седиментация шла в аридном климате. Отличительной особенностью осадконакопления в это время являются разные фациальные условия в пределах всех блоков.

Наибольшая изолированность Северного Адмиралтейского блока обусловила здесь резко

отличный от других фациальный характер бассейна; по вещественному составу формировавшиеся в нем осадки не имеют аналогов среди известных триасовых отложений Баренцево-Карского региона. Подробно вещественный состав триасовых отложений описан в статье Зуйковой и Пчелиной (печатается в этом сборнике). Красноцветные и пестроцветные породы, типичные для индского яруса ТПП и южной части Баренцево-Карского региона, здесь появляются только в конце регрессивной стадии индской седиментации. В начале индского времени морские воды начавшейся региональной трансгрессии распространились и в пределы этой территории. Но структурное положение блока (САБ) вызвало некоторое отклонение их от типично морских вод (заключение Л. М. Астафьевой по морским двустворкам *Posidonia*). Мелководный морской бассейн в блоке постепенно мелел. Уже в раннем инде появились прослои с конхостраками. Во второй половине века здесь окончательно установился континентальный режим осадконакопления. В это время в пределах Северного Адмиралтейского блока образовалось озеро (сероцветные отложения), постепенно мелеющее к концу индского времени, — появляются красноцветные и пестроцветные осадки.

Отличительной особенностью фаций в пределах рассматриваемого водоема является биогенная седиментация формирующейся индской толщи. Изолированность этого бассейна препятствовала поступлению в него обломочного материала. В раннеиндской толще доминируют обогащенные биогенным кремнеземом, глинисто-кремнистые и кремнисто-глинистые мощные пласты и пачки от темно-серого до черного цвета, иногда с синеватым оттенком. Прослои, линзы алевролитов, редко — песчаников (верхний инд) и многокомпонентные алеврито-карбонатно-кремнистые и другие породы повсеместно содержат первичный биогенный кремнезем. Последний выполняет и трубки илоедов. Исходным органическим веществом здесь являются планктонные кремневые синезеленые водоросли, обитавшие как в мелководно-морских, так и континентальных водоемах; они служат основным источником нефтяных углеводородов.

Основным источником кремнезема были зоны разломов. Поступающие из них высокие концентрации растворенного кремнезема и аридный климат создавали благоприятные условия бурного развития кремневого фитопланктона. Отличительной особенностью этих пород является и обильный в них биогенный глобулярный пирит, развивающийся по водорослям.

В бассейне Южного Крестовского блока осадконакопление в индское время шло в континентальных фациях, близких к ТПП и южной части Баренцево-Карского региона. В отличие от последних, в данном бассейне в начале раннего инда формировалась сероцветная пачка (больше 292 м) с прослоями листовой флоры, конхостраками, которые близки к одновозрастным отложениям на Северо-Кильдинской площади. Но последняя выделяется присутствием прослоев с морскими двустворками. Кроме того, выделяет сероцветную пачку в ЮКБ отсутствие обильного эпидота, контролирующего границу перми и триаса во всех рассматриваемых регионах. Это свидетельствует об изолированности в это время ЮКБ от поступления в него обломочного материала с палеоурала. Возможно, формирование сероцветных осадков шло вблизи прибрежной части моря. На этой территории может быть постепенный переход мелководноморских пермских отложений в триасовые (контакт перми и триаса в скважине не вскрыт).

Выше сероцветной пачки, как и на Северо-Кильдинской площади, постоянно присутствуют пестроцветы и красноцветы, количество которых возрастает к верхам индской толщи. В Южно-Крестовском бассейне Адмиралтейского мегавала, в отличие от Северного Адмиралтейского, темно-серые и черные глинисто-кремнистые осадки с биогенным кремнеземом образуют или только линзочки, или маломощные прослои — от 1–4 см до 0,2 м, или светлоокрашенные голубоватые, зеленоватые включения с раскристаллизованным биогенным кремнеземом в вишнево-коричневых, красновато-бурых, зеленых, иногда табачных пестроцветах. В отличие от САБ, в этом бассейне широко распространены гидроокислы железа. Стратиграфия мезозойских отложений, вскрытых в скважине Крестовая-1, опубликована (Пчелина и др., 2012).

В бассейнах Новоземельских блоков, в ряде общих фациальных признаков осадконакопления, рассмотренных выше, есть фациальные особенности, которые резко выделяют их от других бассейнов. Причем и в узкой впадине Адмиралтейско-Гусиноземельского блока есть ряд фациальных отличий, как в северной, так и в южной частях бассейна.

Северную часть бассейна (полуостров Адмиралтейства) выделяет: развитие туфов; раннеиндский мелководный морской бассейн с нормальной соленостью; прослои красных мергелей; прослои своеобразных конгломератов с обильными галь-

ками (60–70% объема) только красных известняков; с цементом полимиктовых песчаников (Устрицкий, 1981). Характерно, что в их цементе нет обломков красноцветных известняков. По данным В. И. Устрицкого, в верхах пермской Сиренской свиты в основании индской континентальной красноцветной толщи (нижняя подсвита Адмиралтейской свиты) залегает пачка зеленовато-серых туффитов с прослоями, мощностью 10–12 см, карбонатизированных витрокластических туфов с миндалевидной текстурой — внешне напоминающих основные эффузивы. Эта пачка залегает на черных алевролитах с многочисленными верхнепермскими морскими пеллециподами плохой сохранности. Три такие пачки туффитов и туфов мощностью 3–5 м образуют впадающий в море мыс. Разделяющие туффиты более мягкие породы абразированы.

Не вызывает сомнения, что описанные В. И. Устрицким туфы синхронны базальтам ТПП. Но Л. Л. Хайцер (Хайцер, Вирбицкас, 1979) четко установил, что базальтовая пачка в ТПП залегает на континентальной пачке преимущественно пестроцветных, реже — сероцветных алевролитов и аргиллитов с индскими конхостраками и комплексом миоспор. В основании пачки часто залегает слой конгломератов, состоящих из галек кварцитов, кремней, иногда подстилающих, пермских пород. Есть все основания отложения верхней части Сиренской свиты мощностью порядка 200 м, описанные В. И. Устрицким как верхнепермские (Устрицкий, 1981), отнести к нижнетриасовым и считать их одновозрастными раннеиндским осадкам подбазальтовой пачки в Тимано-Печорской провинции. Эту часть разреза на Новой Земле мы выделяем в нижнюю толщу нижнего инда. Толща, кроме лингул и верхнепермских пеллеципод, отличающихся от нижней части Сиренской свиты, включает мезозойские фораминиферы и такие нижнетриасовые пеллециподы, как *Clagaia*, по появлению которых в бореальной области проводится граница перми и триаса. Подтверждает триасовый возраст этих отложений и обильный эпидот, выделенный из песчаного пласта, залегающего в основании рассматриваемой части разреза Сиренской свиты (Устрицкий, 1981).

Следует отметить, что и В. И. Устрицкий (Устрицкий, 1981) указывает на весьма своеобразную фаунистическую характеристику отложений Сиренской свиты: разновозрастные палеонтологические остатки, отсутствие брахиопод и бедность фораминиферами. Автор также свидетель-

ствует, что изложенные факты недостаточны для определения точного положения границы перми и триаса.

Нам представляется ошибочно проводить границу перми и триаса в красноцветной толще по палеомагнитным данным (Черкесов, Макаров, 1982). Главной ошибкой Е. Л. Гуревич и М. П. Слауцитайс (1984) стало то, что за палеомагнитный стратотип они взяли отложения Московской синеклизы Тимано-Печорской провинции, где нет ни одного разреза с постепенным переходом пермских осадков в триасовые. Кроме того, авторы крайне неудачно палеонтологически обосновывают пермский возраст осадков, используя переотложенные пермские мегаспоры в триасовых отложениях Новой Земли (данные Л. А. Фефиловой). Установлено и то, что пермские двустворки могут проходить в индских отложениях. На Северо-Кильдинской площади и Новой Земле (Адмиралтейский полуостров, полуостров Гусиная Земля) пермские пеллециподы определяла В. А. Муромцева. По новым палеонтологическим данным, в этих же отложениях встречены как индские конхостраки и комплекс миоспор, так и триасовые растительные остатки. А на Новой Земле Л. А. Фефилова (Фефилова, 1997, 1999) определила индский комплекс миоспор (верхняя часть Шадровской и нижняя часть Адмиралтейской свиты). Известно, что в Тимано-Печорском регионе и в пределах акватории Печорской плиты красноцветные осадки инда с перерывом залегают на сероцветных угленосных отложениях верхней перми.

Приведенные выше материалы свидетельствуют, что в узкой впадине АГЗБ в начале раннего триаса продолжалось морское осадконакопление. Нижняя раннеиндская мелководно-морская толща, мощностью не менее 200 м, сложена ритмично переслаивающимися сероцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами при резком преобладании двух последних типов.

Верхняя раннеиндская континентальная толща, мощностью 560 м, в основании с туфами, выделена В. И. Устрицким в нижнюю подсвиту Адмиралтейской свиты триаса. Она представляет существенно красноцветную крупноритмичную толщу сероцветных песчаников, черных алевролитов, красных глинистых алевролитов и аргиллитов с прослоями красных мергелей. В основании наиболее мощных сероцветных песчаников залегают прослои своеобразных внутрiformационных конгломератов (0,3–1 м) с гальками красных известняков. Вероятно, в этой

части бассейна периодически создавались фации озер с повышенной соленостью, где и формировались красноцветные известняки. В начале трансгрессивных стадий ритмов уже в аллювиальных фациях они были размыты. Верхняя позднеиндская толща, мощностью 200 м, выделена В. И. Устрицким в среднюю подсвиту Адмиралтейской свиты. Толщу резко отличает в разрезе Адмиралтейской свиты почти полное отсутствие красноцветов и наличие мощных пачек песчаников, составляющих до 30% объема. В основании песчаников всегда присутствуют прослои внутриформационных конгломератов весьма изменчивой мощности — максимальной 2,5 м; есть линзы конгломератов и в средней части пластов песчаников. Гальки в конгломератах состоят исключительно из осадочных пород — в основном красноцветных карбонатов. Алевролиты и аргиллиты, как правило, черные, редко в верхах ритмов, буроватые с поверхности.

На Новой Земле возраст триасовых отложений приводится в основном по новым данным комплексов миоспор, выполненных Л. А. Фефиловой (Фефилова, 1997, 1999). Следует отметить, что здесь в триасовых отложениях Л. А. Фефилова определила и многочисленные переотложенные миоспоры палеозоя (пермь, карбон и др.).

На полуострове Гусиная Земля О. В. Черкесов в Адмиралтейской — ранее Седояхской — свите выделил три подсвиты: нижнюю, среднюю и верхнюю (Черкесов и др., 1982). Нижняя подсвита, по нашим данным — раннеиндская, представляет ритмично построенную толщу сероцветных песчаников, алевролитов, аргиллитов и алеврито-глинистых пород серого, темно-серого, черного цвета и красноцветов. Отдельные пласты песчаников содержат кремнистые гальки, иногда образующие линзы конгломератов, реже — гравелитов. В средней части подсвиты, в мощной (25 м) пачке песчаников, описан метровый прослой конгломерата разногалеchnого, с плитчатыми обломками песчаников и черных сланцеватых аргиллитов. Мощность нижней подсвиты — 240 м. Но к раннему триасу, по данным миоспор, относится и верхняя часть Шадровской свиты, вероятно не менее 100 м. Эта часть разреза является возрастным аналогом верхней части Сиренской свиты, выделенной нами на полуострове Адмиралтейства в нижнюю толщу нижнего инда. На полуострове Гусиная Земля она сложена в основном сероцветными песчаниками, сформировавшимися в прибрежно-морских условиях. В верхах этого разреза —

пачка переслаивания алевролитов, аргиллитов и песчаников (Черкесов, Макаров, 1982). На темно-серых алевролитах Шадровской свиты согласно залегают песчаники нижней подсвиты Адмиралтейской свиты (10 м). Песчаники серые и голубовато-серые, крупно-среднезернистые, с кремнистыми гальками и линзочками гравелитов. Их перекрывает пачка (6 м) тонкого переслаивания алевролитов и аргиллитов. Выше появляются красные алеврито-глинистые породы с прослойками голубовато-серых песчаников (15 м). Заканчивают I ритм подсвиты темно-серые аргиллиты (5 м). В приведенной пачке с красноцветами обнаружены морские пермские двустворки. Отложения этой пачки формировались в литорали.

Средняя, по нашим данным — позднеиндская, песчано-конгломератовая подсвита по вещественному составу резко выделяется в Адмиралтейской свите. Она состоит преимущественно из песчаников с внутриформационными конгломератами. В нижней ее части, в мощных (61 м) песчаниках линзовидные прослои конгломератов и алевролитов обогащены углефицированными растительными остатками. Встречаются и многочисленные крупные слабокатанные плитчатые обломки черных сланцеватых пород. Есть шаровидные известковые конкреции от мелких до 25 см в поперечнике. Перекрывает эти песчаники мощный (8–9 м) слой разногалеchnых конгломератов с неокатанными и изометричными обломками местных пород. Выше в разрезе в мелкогалеchnых конгломератах подобных обломков песчаников и алеврито-глинистых красноцветов очень много. Гальки в конгломератах имеют тот же состав. Эти внутриформационные конгломераты свидетельствуют о полном размыве отдельных алеврито-глинистых красноцветных слоев. Лишь в верхней части подсвиты сохранился метровый прослой красноцветов, и заканчивает разрез подсвиты 10-метровая пачка красно-коричневых алеврито-глинистых отложений. Мощность средней подсвиты примерно 130 м.

Известно, что в периферической зоне аридной области, питавшейся за счет ресурсов гумидной зоны, характерны известняки и мергели (Синицын, 1980). Скорее всего, этим можно объяснить широкое распространение в северной части АГЗБ красноцветных известняков и мергелей. В позднеиндское время АГЗБ находился вблизи орогена с гумидным климатом, поставившим обломочный материал. Влияние гумидного климата вызвало широкое распространение

аллювиальных фаций. Особенно это касается южной части АГЗБ (полуостров Гусиная Земля). А повышенная тектоническая активность зоны периодически вызывала размыв отложений и формирование внутриформационных конгломератов. Имеющийся материал позволяет прогнозировать триасовое осадконакопление и в западном блоке Западно-Новоземельской ступени — прогибе Седова (БПС).

В 1976–1977 гг. О. В. Черкесов и М. Д. Бурдыкина впервые провели целенаправленные работы по поискам коренных выходов мезозоя и сборам реликтов* (Черкесов, Бурдыкина, 1981). На Северном острове Новой Земли — это берега губы Крестовой и прибрежной полосы от м. Выходного до бухты Канкрин на Карском побережье; на Южном острове — полуострова Бритвин и Панькова Земля, западная часть южного побережья пролива Маточкин Шар.

На восточном побережье Северного острова ни одного реликта мезозоя не найдено. На остальных участках были обнаружены только переотложенные в четвертичное время реликты мезозоя. По переотложенным реликтам авторы составили схему стратификации мезозоя на Новой Земле (Черкесов, Бурдыкина, 1981) и сделали 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. В схему стратификации мезозоя авторы включили и ранее известные находки переотложенных реликтов юры и мела, обобщенные В. И. Бодылевским (Бодылевский, 1967), позже — В. Д. Дибнером (Дибнер, 1962). В этих работах авторы приходят к выводу, что «следы размыва» приурочены к низменным участкам западного побережья Северного и Южного островов Новой Земли к северу и югу от Маточкина Шара. О. В. Черкесов и М. Д. Бурдыкина считают, что обнаруженные ими отпечатки растений и ядер пеллеципод имеют неоспоримые подтверждения наличия разновозрастных реликтов триаса.

Анализируя весь имеющийся фактический материал, мы полагаем, что в БПС формирова-

лась мощная, преимущественно континентальная толща раннего, среднего триаса и раннего карниа позднего триаса, с постепенным переходом морских пермских отложений в морские отложения раннего триаса (рис. 2). На осадконакопление в БПС в раннетриасовое время показывают растительные остатки в реликте, найденном на северном берегу губы Крестовой. Н. Д. Василевская установила здесь раннетриасовый комплекс растений. А выделенный из этого реликта споро-пыльцевой комплекс, по заключению В. Д. Короткевич, характерен для нижнего мезозоя (Черкесов, Бурдыкина, 1981).

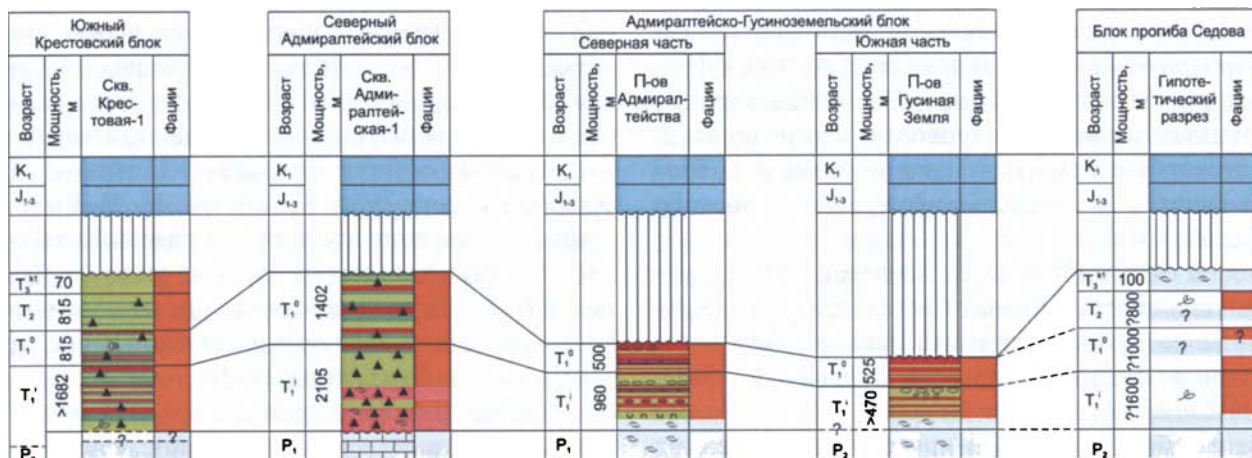
В конце индского времени происходит затухание тектонических процессов, заполнение осадками всех рассматриваемых блоков и выравнивание территории. Раннеоленинская толща формируется в условиях погружения, с постепенным переходом индских осадков в оленекские. В бассейн поступал преимущественно тонкообломочный материал. В блоках раннего оленека в Адмиралтейском мегавале установились близкие фациальные условия, но с более интенсивным прогибанием в Северном Адмиралтейском блоке. В аллювиально-озерных условиях формируется мощная толща алевроитоглинистых красноцветов и пестроцветов с пластами сероцветных алевролитов и песчаников. Многокомпонентные разности пород постоянно содержат неравномерно распределенную примесь биогенного кремнезема, а в САБ есть глинисто-кремнистые пласты (Зуйкова, Пчелина в настоящем сборнике). В ЮКБ в породах присутствует углефицированный детрит наземных растений, фрагменты древесины. Мощность толщи в САБ — 780 м, а в ЮКБ — 410 м.

Позднеоленинский седиментогенез, в условиях умеренно аридного и семиаридного климата, в пределах Адмиралтейского мегавала носит трансгрессивный характер. В это время пропадают красноцветные осадки и доминируют сероцветные. В пределах блоков мегавала происходят некоторые изменения.

В САБ пестроцветные осадки появляются только в верхах разреза, одновременно с прослоями бурых глин. В самых верхах толщи здесь залегает мощный пласт сероцветных песчаников, перекрывающийся пестроцветными глинами, которые и заканчивают в этом блоке процесс позднеоленинской седиментации.

В ЮКБ пестроцветы наиболее характерны для нижней части толщи, а в верхней — возрастает роль сероцветных алевролитов и появляются

* В статье авторы словом «реликт» обозначают фрагменты твердых частей мезозойских осадков, включая раковины моллюсков, переотложенных в позднечетвертичное время без существенного переноса, — точнее, «переотложенный реликт».



Условные обозначения

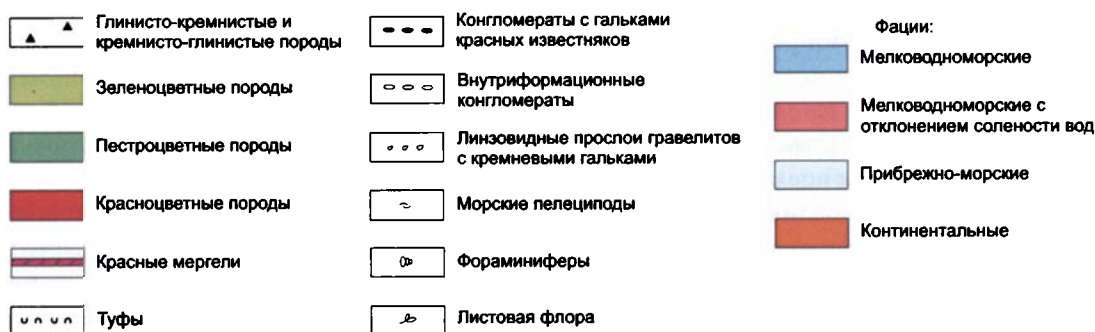


Рис. 2. Схема разрезов прогнозируемых блоков по разломам

пласты песчаников. Судя по шламу в скважине Крестовая-1, в этом подразделении есть серые, светло-серые и буровато-серые вязкие глины. В средней части толщи встречен пласт песчаника с отдельными прослоями брекчий, состоящий на 60–70% из угловатых кремнисто-глинистых обломков (1–10 см и более) серого и буровато-серого цвета. В этом песчанике постоянно наблюдаются скопления уплощенных обломков (1–6 см) темно-серых глинисто-кремнистых пород, ориентированных по слоистости. Они имеют такой же состав, что и темные глинистые породы с биогенным кремнеземом, встреченные здесь в виде редких маломощных (1–5 см) прослоев. Присутствуют и фрагменты слабо углефицированных стеблей наземных растений и крупные углефицированные остатки. В позднеоленинское время усиливавшаяся региональная трансгрессия в северных арктических районах Баренцево-Карского региона слабо проявилась и в пределах Южно-Крестовского блока; она вызвала кратковременные ингрессии морских вод. Здесь в сероцветных глинисто-крем-

нистых породах обнаружены агглютинирующие раковины фораминифер (определение В. А. Басова). Мощность верхнеоленинской толщи: 622 м в САБ и 405 м в ЮКБ.

На Новой Земле оленекское осадконакопление отличается от Адмиралтейского мегавала широким распространением резко преобладающих глинисто-алевритовых красноцветов, формирующихся в аридном климате. Сероцветные мало-мощные слои песчаников присутствуют лишь в основании мелких ритмов или в виде тонких прослоев. Оленекская толща в северной части Адмиралтейско-Гусино-Новоземельского блока (полуостров Адмиралтейства) отличается от южной части (полуостров Гусиная Земля) только присутствием прослоев красных мергелей и двух линзовидных прослоев конгломератов — мощностью 0,8 м — в верхней части верхней подсвиты Адмиралтейской свиты (Устрицкий, 1981). Гальки (1–6 см) состоят из красных карбонатов: доломиты — чистые и железисто-глинистые (60%); известняки среднезернистые (20%) и алеврито-

вые (10%); известняки и мергели ожелезненные (10%). Цементирует конгломерат обычный песчаник. Редко встречаются шарообразные конкреции железистых карбонатов с текстурой «конус в конус». В средней части подсвиты в прослое красных мергелей найдены остатки наземных позвоночных оленекского возраста. Примерно в этой же части подсвиты В. И. Устрицкий описал 20-метровую пачку только красноцветных пород — ярко-красных на свежем изломе. Мы допускаем, что по кровле этой пачки проходит граница нижнего и верхнего оленека. Мощность верхней подсвиты Адмиралтейской свиты на полуострове Адмиралтейства — 500 м.

В южной части АГЗБ (полуостров Гусиная Земля) вещественный состав верхней оленекской подсвиты Адмиралтейской свиты, мощностью 525 м, близок к одновозрастным отложениям полуострова Адмиралтейства (Черкесов, Макаров, 1982). Здесь разрез триаса заканчивает пачка (17 м) алеврито-глинистых красноцветов с тонкими прослоями зеленых мелкозернистых песчаников. В основании и кровле этой пачки залегают слои, мощностью по 4 м, красноцветных алевролитов. Здесь в песчаниках Л. А. Фефилова выделила позднеоленекский комплекс миоспор. В основании подсвиты в серых песчаниках обнаружен оленекский комплекс миоспор. Анализируя состав разреза, мы предполагаем, что граница нижнего и верхнего оленека проходит в средней части подсвиты по кровле пачки (20 м) красноцветных алевролитов с метровым слоем сероцветных песчаников в основании. Вероятно, эта пачка красноцветов является возрастным аналогом 20-метровой пачки ярко-красных пород, описанных выше на полуострове Адмиралтейства. Исходя из этих границ, мощность отложений нижнего оленека близка к 255 м, а верхнего — к 270 м. Видимо, близкие мощности этих возрастных подразделений есть и на полуострове Адмиралтейства.

В конце позднего оленека все рассмотренные блоки занимали различное гипсометрическое положение. Активизация тектонических процессов вызвала неравномерные разнонаправленные движения блоков по разломам. Восходящие движения блоков вывели одновременно САБ и АГЗБ в область денудации, возможно с корообразованием. Нисходящие движения способствовали дальнейшему погружению ЮКБ и БПС и непрерывному в них осадконакоплению. В Южно-Крестовском блоке в условиях преобладающего семиаридного климата формируется мощная (815 м)

среднетриасовая толща. Отложения анизийского яруса (115 м) представлены сероцветными песчаниками и алевролитами, пестроцветными кремнисто(?)-глинистыми породами с прослоями сероцветных глин. Пестроцветы отличаются от пестроцветов раннего триаса желтоватой, желтовато-зеленоватой окраской. В них есть биогенный кремнезем. В отложениях ладинского яруса (700 м) в нижней толще доминируют глинистые и алеврито-глинистые пестроцветы, часто с яркой буровато-красной пятнистой окраской, и серые, до черных, вязкие аргиллитоподобные глины. Верхняя сероцветная толща, нередко с многочисленными углефицированными остатками наземных растений (Пчелина и др., 2012).

Следует отметить, что перерывы в оленекское время установлены и в других районах Баренцево-Карского региона. Позднеоленекские отложения отсутствуют на о. Медвежий (Пчелина, 1972) и на Александровском поднятии архипелага Земля Франца-Иосифа (Преображенская и др., 1985).

На среднетриасовое осадконакопление в БПС показывают остатки отпечатков растений в переотложенном реликте известковистого аргиллита, найденном в 1 км северо-восточнее устья р. Бритвинки (Черкесов, Бурдыкина, 1981). По заключению Н. Д. Василевской, остатки этих растений характерны для широкого диапазона: средний — верхний триас. Мы прогнозируем формирование в БПС мощной среднетриасовой толщи в континентальных, возможно, и мелководно-морских условиях.

На рубеже среднего и позднего триаса, в связи с активизацией тектонических процессов, наступают существенные изменения в палеогеографической и палеоклиматической обстановках (Пчелина, 1998, 2009; Pchelina, 1983). В карнийском веке вся площадь Баренцево-Карского региона перешла в зону гумидного климата. В карнийском веке осадконакопление шло на фоне мелеющего моря. Подобные изменения коснулись Адмиралтейского мегавала и Западно-Новоземельской ступени. В Южном Крестовском блоке разрез триаса заканчивают раннекарнийские отложения, мощностью 70 м, с раннекарнийским комплексом миоспор (Фефилова, 1997). Толща раннего карния, формирующаяся в гумидном климате, представлена сероцветными глинами, аргиллитоподобными глинистыми и, по всей вероятности, кремнисто-глинистыми породами с прослоями песчаников и алевролитов.

В блоке прогиба Седова раннекарнийская седиментация проходила в мелководно-морских

условиях. О. В. Черкесов и М. Д. Бурдыкина (1981) в приустьевой части р. Северная Крестовая нашли ожелезненную конкрецию с карнийскими пеллециподами. Среди них наиболее ценной является *Cardinia borealis* Kirap, которая характерна для раннего карния. Эта ценная находка позволяет сделать вывод, что и в БПС триасовый разрез заканчивают раннекарнийские отложения. Кроме того, морской режим накопления отложений в раннем карнии в БПС позволяет прогнозировать морское осадконакопление и в среднем триасе этого блока.

В раннем карнии снова повышается активность тектонических процессов. Однонаправленные восходящие движения блоков по разломам одновременно вывели в зону денудации ЮКБ и

БПС. В результате в это время на всей площади Адмиралтейского мегавала и Западно-Новоземельской ступени (до конца триаса) установился перерыв в осадконакоплении. И только в результате региональной юрской трансгрессии в Баренцево-Карском регионе, в пределах Адмиралтейского мегавала и Западно-Новоземельской ступени, снова началось осадконакопление, здесь в мелководно-морских и прибрежно-морских условиях формируются юрская и нижнемеловая толщи. Эти отложения известны в скважинах Адмиралтейская-1 (Зуйкова, Пчелина в этом сборнике) и Крестовая-1 (Пчелина и др., 2012). Установлены эти отложения по переотложенным реликтам и на западе Новой Земли (Черкесов, Бурдыкина, 1981).

Список литературы

- Бодылевский В. И. Юрские и меловые фауны Новой Земли / Запасники Ленингр. горн. университета, 1967. Т. LIII. Вып. 2. С. 99–122.
- Дибнер В. Д. Мезозойские отложения Новой Земли // Сборник статей по геологии и нефтегазоносности Арктики. Труды НИИГА. Т. 130. Л.: Гостоптехиздат, 1962. С. 58–75.
- Новая Земля и остров Вайгач. Геологическое строение и минерагения / ред. Ю. Е. Погребницкий. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2004. 174 с.
- Преображенская Э. Н., Школа И. В. и др. Стратиграфия триасовых отложений арх. Земля Франца-Иосифа // Стратиграфия и палеонтология мезозойских осадочных бассейнов Севера СССР. Л., 1985. С. 5–16.
- Пчелина Т. М. Триасовые отложения о. Медвежий. Мезозойские отложения Свальбарда. Л.: НИИГА, 1972. С. 5–20.
- Пчелина Т. М. Палеогеографические реконструкции Баренцево-Карского региона в триасовом периоде в связи с нефтегазоносностью / Освоение шельфа Арктических морей России. Труды Третьей Междунар. конф. Тез. докл. СПб.: ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, 1998. С. 98.
- Пчелина Т. М. Палеогеографические и палеоклиматические реконструкции северных районов Арктики в триасовом периоде. Геология полярных областей Земли. М.: ГЕОС, 2009. Т. 2. С. 138–140.
- Пчелина Т. М., Преображенская Э. Н., Устинов Н. В. Стратиграфия мезозойских отложений Адмиралтейского мегавала (Баренцевский шельф) // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. СПб.: ВНИИ-Океангеология, 2012. Т. 223. Вып. 8. С. 65–74.
- Синицын В. М. Введение в палеоклиматологию. Л.: Недра, 1980.
- Устрицкий В. И. Триасовые и верхнепермские отложения полуострова Адмиралтейства (Новая Земля). Литология и палеогеография Баренцева и Карского морей. Л.: НИИГА, 1981. С. 55–65.
- Фефилова Л. А. Биостратиграфия и миоспоры триаса юго-западной части Баренцевского шельфа (на примере севера Северо-Кильдинской площади) и сопредельных районов. Стратиграфия и палеонтология Российской Арктики. СПб.: ВНИИОкеангеология, 1997. С. 123–137.
- Фефилова Л. А. Палинология на границе перми и триаса Западной Арктики России // Доклады Международного симпозиума «Верхнепермские стратотипы Поволжья». М.: ГЕОС, 1999. С. 116–125.
- Фефилова Л. А. Палинологическое обоснование нижней границы триасовых отложений в разрезе скв. Адмиралтейская (шельф Баренцева моря). Материалы по биостратиграфии, фауне и флоре фанерозоя России, Атлантики и Антарктиды / Сборник научных трудов. Труды НИИГА — ВНИИОкеангеология. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2013. Т. 226. С. 84–96.
- Хайцер Л. Л., Вирбицкас А. Б. Новое о возрасте базальтов Печорского угольного бассейна // Стратиграфия триаса Урала и Предуралья. Сборник по вопросам стратиграфии № 27. АН СССР. Уральский научный центр. Тр. Института геологии и геохимии. Свердловск, 1979. Вып. 147. С. 72–82.
- Черкесов О. В., Бурдыкина М. Д. Стратификация мезозоя Новой Земли по находкам переотложенной фауны / В кн.: Палеонтологическая основа стратиграфических схем палеозоя и мезозоя островов Советской Арктики. Л.: НИИГА, 1981. С. 85–99.
- Черкесов О. В., Макаров К. К. Объединенные верхнепермские и нижнетриасовые красноцветные отложения на полуострове Гусиная Земля. Геология Южного острова Новой Земли. Л.: ПГО «Севморгеология», 1982. С. 47–57.
- Pchelina T. M. Mesozoic stratigraphy and paleogeography of Svalbard: extended abstract // Soviet Geological Research in Svalbard 1962–1992 / A. A. Krasilschikov (ed.). 1996. Extended abstracts of unpublished reports // Norsk Polarinstittutt Medd. 1983. N. 139. P. 60–66.