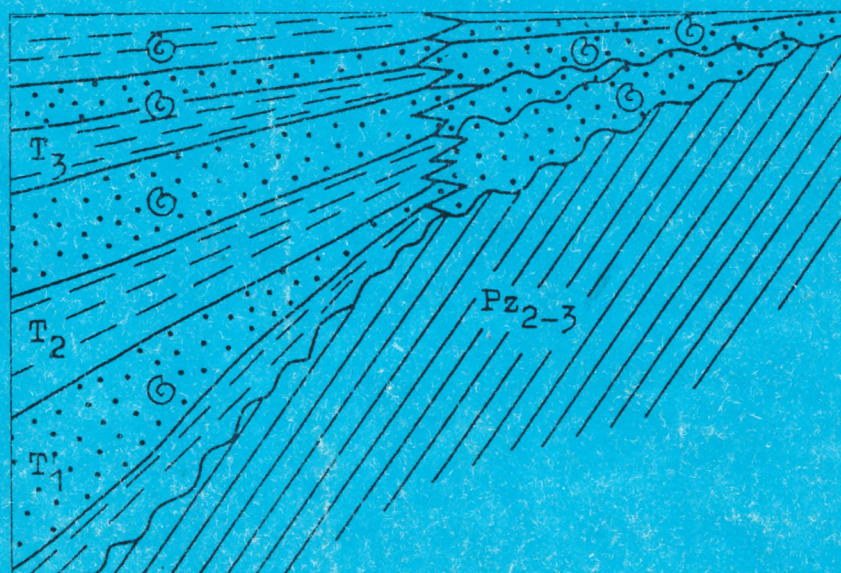


B53450 (K)

Ю. М. БЫЧКОВ

СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ
И БИОСТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА ЧУКОТКИ



Магадан
1994

171

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Ю. М. Бычков

СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ
И БИОСТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА ЧУКОТКИ

Препринт

Магадан
1994

Бычков Ю.М. Структурно-фациальная зональность и биостратиграфия триаса Чукотки: Препринт. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1994. 53 с.

Триас Чукотки разделен на пять структурно-фациальных областей - миогеосинклинальную Чукотскую, субплатформенную Омолонскую, миктогеосинклинальные Алазейско-Олойскую и Пенжинско-Анадырскую, эвгеосинклинальную Корякскую. Первые четыре расчленены на значительное число (около 20) структурно-фациальных зон. Триас различных областей и зон отличается литологией, мощностью и полнотой разрезов, палеонтологическими особенностями, что описано в работе. Триасовая фауна на большей части Чукотки принадлежит к Бореальной палеозоогеографической области, в Корякской структурно-фациальной области она имеет тетический характер. Приведены схемы расчленения бореального триаса по аммоноидеям и двустворкам, тетического - по конодонтам, радиоляриям и моллюскам. В норийской биоте Алазейско-Олойской и Пенжинско-Анадырской областей преобладают бореальные роды и виды, но встречаются и тетические таксоны.

Для геологов, стратиграфов, палеонтологов.

Работа издана при финансовой поддержке Министерства науки и технологической политики Российской Федерации по проекту «Литосфера Арктики» программы «Комплексное исследование океанов и морей Арктики и Антарктики».

Печатается по решению Президиума СВНЦ ДВО РАН

Ответственный редактор

докт. геол.-минерал. наук **В. П. Похилайнен**

Рецензент

канд. геол.-минерал. наук **С. Г. Бялобжеский**

ВВЕДЕНИЕ

Триасовые отложения широко распространены на севере Чукотки, более или менее значительные выходы их имеются и во многих других ее районах.

Благодаря различиям в литологическом составе, мощности отложений, полноте разрезов, палеонтологическим и палеоэкологическим особенностям, геологической эволюции в триасовом периоде на большей части Чукотки может быть выделено около 20 структурно-фациальных зон (СФЗ), расположенных в пределах четырех структурно-фациальных областей (СФО). На востоке Чукотки, на площади Корякской СФО, установлены отдельные мелкие блоки триасовых пород (рис. 1). Структурно-фациальные области и многие зоны разделены глубинными разломами.

На севере Чукотки, на побережье Восточно-Сибирского и Чукотского морей, расположена Чукотская СФО, совпадающая по площади с Чукотской складчатой системой мезозойд (Решения..., 1978; Дагис и др., 1979). Стратиграфию триаса на этой территории изучали В.П.Аркавый (Аркавый и др., 1975), С.Ф.Бегунов, Г.Я.Белик, С.В.Благодатский, Ю.М.Бычков (1958, 1959, 1991б; Бычков, Попов, 1970), М.Е.Городинский (1959, 1963), В.В.Гулевич, Д.Ф.Егоров (1959), В.Г.Желтовский, О.Н.Иванов (1973), Я.С.Ларионов, Н.Н.Незнанов, К.В.Паракецов, В.П.Полэ, А.Я.Пьянков, В.К.Садаков, А.И.Садовский, Н.М.Саморуков (1975), В.И.Сизых (Сизых и др., 1977), А.С.Скалацкий (Скалацкий, Куклев, 1982), Г.И.Соловьев, Г.М.Сосунов, Г.Н.Сутугин (Сутугин, Тибилов, 1975), К.С.Сухов, В.С.Прудниченко, И.В.Тибилов (1975; Тибилов и др., 1982), С.М.Тильман (1962; Тильман, Сосунов, 1960; Тильман и др., 1964), В.С.Федотов, Т.П.Хюппенен и др.

Для Чукотской СФО характерны терригенный состав морских триасовых отложений, часто достигающих значительной мощности (до 4-5,5 км), и небольшое количество окаменелостей, среди которых не известны индские и среднетриасовые. Здесь выделено восемь СФЗ.

На правобережье нижнего течения р. Колымы, на междуречье Большого Анюя и Олоя, обособливается восточная (олойская) часть Алазейско-Олойской СФО. Триас в ее пределах многие годы изучал А.И.Афицкий (1965, 1967а, б, 1970, 1985). Кроме того, исследованиями стратиграфии и литологии триаса этого региона занимались Ю.М.Бычков (1993), Л.Ф.Головач, В.В.Гулевич, В.С.Дегтярев, Ю.М.Довгаль, В.В.Егоров, Э.С.Копытов, П.П.Лычагин (Афицкий, Лычагин, 1987), Н.Н.Незнанов, Б.Ф.Палымский, Г.А.Поданев, А.Я. и В.Я.Радзивиллы, А.Г.Сенотрусов, В.И.Сизых, Г.И.Соловьев (Бычков, Соловьев, 1992), В.Г. и О.П.Тимофеевы,

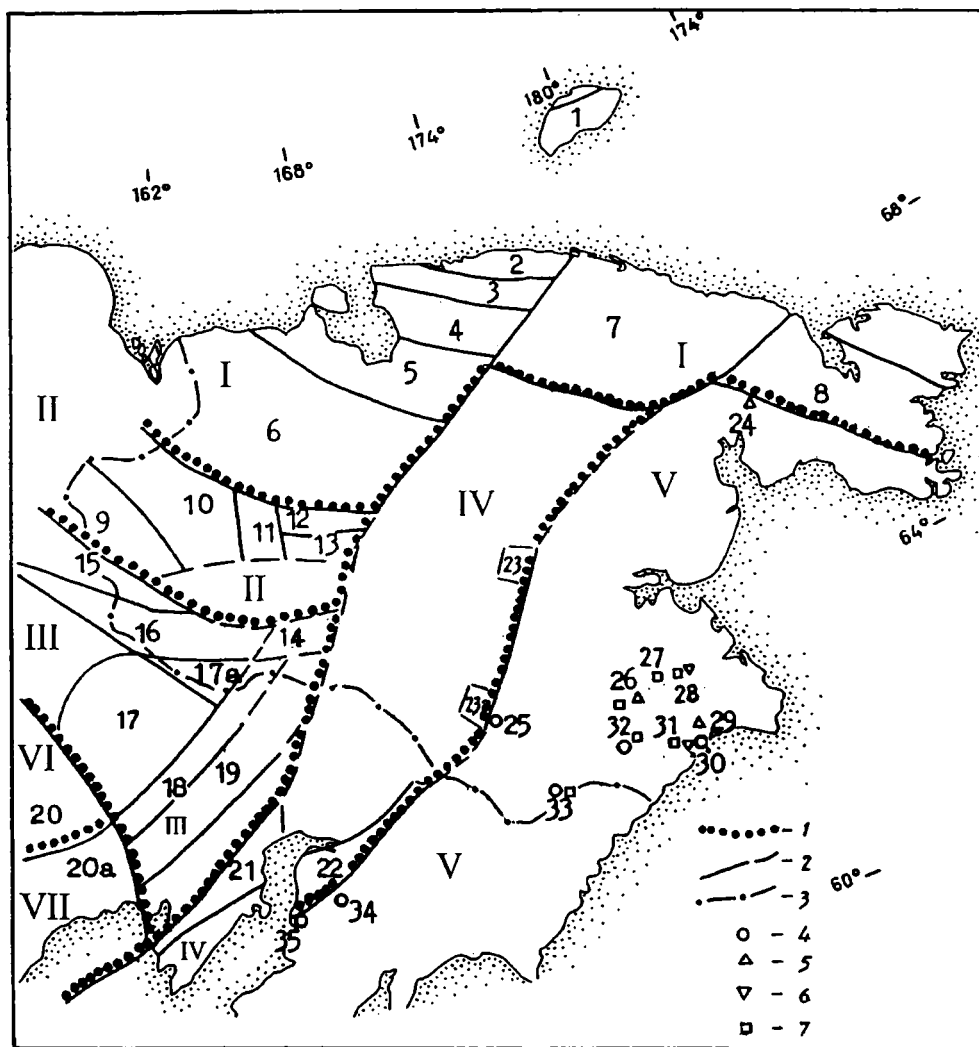


Рис. 1. Структурно-фациальная схема триасовых отложений на Чукотке и смежных территориях.

Условные обозначения: 1 - граница структурно-фациальных областей; 2 - граница структурно-фациальных зон; 3 - южная и западная границы Чукотки; 4 - блоки преимущественно кремнистых пород; 5 - блоки преимущественно основных вулканических пород; 6 - блоки преимущественно кислых вулканических пород; 7 - блоки преимущественно терригенных пород.

Структурно-фациальные области: I - Чукотская; II - Алазейско-Олойская; III - Омолонская; IV - Пенжинско-Анадырская; V - Корьякская; VI - Яно-Колымская; VII - Оротукано-Вилигинская.

Структурно-фациальные зоны: 1 - Врангелевская; 2 - Куульская; 3 - Кэвемская; 4 - Паляваамская; 5 - Раучуанская; 6 - Анюйская; 7 - Иультинская; 8 - Мечигменская; 9 - Курьинская; 10 - Банная; 11 - Алучинская; 12 - Коральвеемская; 13 - Вургувеемская; 14 - Еропольская; 15 - Березовская; 16 - Уш-Урэкчанская; 17 - Кедон-Коркодонская; 17a - Право-Омолонская; 18 - Ауланджинская; 19 -

Гижигинская; 20 - Сугойская; 20а - Тахтаям-Вилигинская; 21 - Тайгоноская; 22 - Таловская; 23 - Кутинская; 23а - Майнская.

Блоки: 24 - Верхне-Вельмайский; 25 - Ваежский; 26 - Эльгеваямский; 27 - Чирынайский; 28 - Кэнкэрэнский; 29 - Какангутский; 30 - Ваамочка (Энрогинайский); 31 - Накипейлякский; 32 - г. Ржавой; 33 - Верхне-Хатырский; 34 - Куюльский; 35 - Маметчинский

В.П.Фомин, В.С.Шабалин, В.А.Шеховцов и др. В этой области распространены преимущественно зеленоцветные и сероцветные вулканотерригенные и вулканические породы норийского и рэтского ярусов, нередко с многочисленными окаменелостями. Карнийские и ладинские породы развиты локально, и их роль несущественна. Более древние породы отсутствуют или не известны. На территории рассматриваемой части СФО расположено не менее пяти СФЗ.

Бассейн верхнего и среднего течения р. Омолон, правобережье р. Коркодон, бассейн р. Гижиги и верховья р. Парень занимает Омолонская СФО, расположенная на территории одноименного массива. Основные разрезы триаса этой области изучили И.В.Полуботко и Ю.С.Репин (Кипарисова и др., 1966; Решения..., 1978; Репин, Полуботко, 1979). Стратиграфией триасовых отложений здесь также занимались А.И.Афицкий (1979, 1985), Ю.М.Бычков (1992б), И.П.Васецкий, А.Г.Вялов, В.Г.Ганелин, Б.М.Гусаров, А.С.Дагис (1965), В.Н.Дорогой, Е.Ф.Дылевский, В.А.Ковальчук, В.Г.Корольков, В.М.Кузнецов (1988, Кузнецов и др., 1988), П.П.Лычагин, Л.В.Милова (1976), Е.Г.Песков, В.П.Показаньев, Т.Б.Русакова, К.В.Симаков (Годунцов и др., 1968), М.И.Терехов (1979), Н.А.Усачев, З.Б.Флорова, Т.П.Хюппенен, А.Г.Чернявский, В.М.Шевченко, Л.Д.Школьный, В.С.Шульгина и др. На северо-востоке этой СФО, в пределах Чукотки, выделены четыре СФЗ, на остальной части области имеются еще четыре зоны. В рассматриваемой части области триас изучали А.Г.Вялов, Л.Ф.Головач, Б.М.Гусаров, А.Н.Зинченко, Э.С.Копытов, В.П.Куклев, Н.Н.Незнанов, К.В.Симаков, В.С.Шульгина и др.

Триас в Омолонской СФО преимущественно терригенный, маломощный, отмечаются перерывы в осадконакоплении. В нижнем, среднем триасе и карнии обычно преобладают темно-серые аргиллиты и алевролиты с фосфоритовыми конкрециями, в позднем нории и рэте много вулканокластических пород - серых и зеленовато-серых туфоалевролитов, туффитов и туфов среднего и основного состава. Во многих слоях захоронены обильные окаменелости.

От п-ов Кони и Тайгонос на юго-западе до верхнего и среднего течения р. Анадырь на северо-востоке протягивается Пенжинско-Анадырская СФО. В северной (чукотской) ее части, где выделяются две СФЗ, исследования триаса проводили С.Я.Арчаков, А.В.Дитмар (1960), В.П.Зинкевич (1981), Г.Г.Кайгородцев (1963), В.Г.Коротич, В.Г.Куприенко, Э.Б.Невретдинов, Г.П.Терехова (Кипарисова и др., 1966), А.Д.Чехов (1992), В.Б.Шмакин (1986) и др. Верхний триас в северной части Пенжинско-Анадырской СФО близок к таковому в Алазейско-Олойской СФО, но, по-видимому, в нем несколько более велика роль терригенной составляющей. Окаменелости довольно многочисленны и разнообразны.

В южной части области, на п-ове Тайгонос и в Пенжинском кряже, триас изучали Л.А.Анкудинов, Л.В.Баженов, В.Ф.Белый, С.Г.Бялобжеский, В.В.Голозубов, В.Н.Григорьев (Бычков, Григорьев, 1992), И.Л.Жуланова, Н.Б.Заборовская (1978), А.М.Змихновский, Б.И.Ишков, Н.А.Леоненко, В.Б.Ликман, Г.Н.Логинова, А.А.Коляда, А.Д.Кочеткова, А.Ф.Михайлов (Михайлов, Кочеткова, 1958), Г.Е.Некрасов (1976), В.М.Перунов, Т.Б.Русакова, С.Д.Соколов, А.Д.Чехов (1982), С.Д.Шелудченко и др.

На побережье Берингова моря и на севере Камчатки выделяется Корякская СФО с немногочисленными мелкими выходами (блоками) триаса. Впервые отложения триаса здесь были установлены И.М.Русаковым и А.М.Трухалевым (1962). Позже в разных местах триас исследовали Н.Ю.Брагин (Аристов и др., 1982; Брагин и др., 1986; Брагин, 1991b), Ю.М.Бычков (1984, 1985, 1989; Бычков, Чехов, 1979, 1982, 1988), М.Л.Гельман (Гельман и др., 1988; Гельман, Бычков, 1988), В.Н.Григорьев, Т.В.Звезда (Звезда, Василенко, 1990), В.П.Зинкевич (1981), К.А.Крылов, В.И.Павлов, А.Н.Петров, И.С.Розенблюм (1966), С.Д.Соколов, Г.А.Тынанкергав (Тынанкергав, Бычков, 1987), А.Д.Чехов (Чехов, Бычков, 1980, 1989; Чехов и др., 1984) и др.

Триасовые отложения Корякской СФО отличаются от всех остальных на Чукотке существенной ролью вулканитов (особенно базальтов и их туфов) и кремнистых пород, которые обычно преобладают над карбонатными и терригенными породами. Среди известняков имеются биокластические и биогермные разновидности. Резко отличается и фауна беспозвоночных этой области, в составе которой кроме моллюсков присутствуют кораллы, конодонты и радиолярии тропического облика (Бычков, Дагис, 1984; Бычков, 1992a; Braġin, 1993), тогда как в остальных четырех структурно-фациальных областях фауна имеет бореальный или смешанный характер (Бычков, 1992a).

СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ И ЗОНЫ

Чукотская структурно-фациальная область

Эта область в триасовом периоде имела миогеосинклинальный характер развития. Триас представлен в основном мощными разрезами (до 5,5 км) терригенных пород - кварцево-полевошпатовых и олигомиктовых кварцевых песчаников, алевролитов, глинистых, слюдисто-глинистых и кремнисто-хлоритовых сланцев, турбидитов. Некоторые особенности разрезов позволяют выделить здесь восемь структурно-фациальных зон: Анюйскую, Раучуанскую, Паляваамскую, Кзвеемскую, Куульскую, Иультинскую, Мечигменскую и Врангелевскую (рис. 1, 2).

Наибольшей полнотой и мощностью отложений отличаются Анюйская, Паляваамская и Иультинская СФЗ, разрез которых имеет трехчленное строение. Нижняя часть, примерно соответствующая нижнему триасу, сложена зелено- и сероцветными толщами филлитизированных глинистых, хлоритово-глинистых и кремнисто-хлоритовых сланцев, алевролитов и преобладающих песчаников, обычно мелкозернистых, часто хлоритизированных. Мощность ее 1,5 - 2 км.

Средняя часть разреза (1 - 3 км), отвечающая среднему (?) триасу, карнию и низам нория, представлена в основном флишоидными толщами сероцветных олигомиктовых кварцевых песчаников, алевролитов и глинистых сланцев.

Верхи триасовых отложений (до 1,5 км), охватывающие средне-верхненорийские, а местами и рэтские породы, сложены темноцветными глинистыми сланцами, алевролитами, реже песчаниками и гравелитами.

Наибольшая мощность триасовых пород (не менее 5,5 км) наблюдается в **Паляваамской СФЗ**, в пределах Паляваамского прогиба, где основание триаса не вскрыто (рис. 2, 3).

Разрез здесь начинается ичувеевской свитой (700-800 м), сложенной песчаниками с прослоями зеленовато-серых слюдисто-глинистых сланцев и известковистых песчаников с карбонатными конкрециями (табл. 1).

Выше залегает этапваамская свита (600-650 м), представленная чередующимися пачками песчаников, иногда известковистых, и слюдисто-глинистых сланцев. Характерны крупные карбонатные конкреции с текстурой «конус в конусе». В этой свите найдено ядро, по-видимому, позднеоленинского цератита.

Перекрывающая кэвеевская свита (1200-1700 м) образована терригенным флишем, обычно двухкомпонентным (алевролит, глинистый сланец). Иногда основание цикла представлено мелкозернистыми песчаниками. Возраст этой свиты неясен. Некоторые геологи относят ее к среднему и нижнему триасу, другие - к карнию.

Вышележащая ватапваамская свита (700-900 м) состоит из песчаников, ритмично чередующихся с алевролитами и глинистыми сланцами. В песчаниках отмечается градационная слоистость, в алевролитах - косая и горизонтальная. В подошве слоев песчаников обычны гиероглифы. Плохой сохранности остатки двустворок не позволяют уточнить возраст в пределах среднего или позднего триаса. Условно свита отнесена к низам карния. На нее согласно налегает релькувеевская свита (550-700 м), представленная трехчленным терригенным флишем. В нижней части свиты преобладают песчаники, выше - алевролиты и глинистые сланцы. Иногда встречаются углистые сланцы с растительным детритом. Много кремневых раковин флагринад. Свита содержит окаменелости позднего карния и, возможно, начала нория.

Положение в разрезе вышележащих млелувеевской и сыпучинской свит точно не установлено. По-видимому, млелувеевская свита (300-500 м) является более древней. Она представляет собой тонкое флишоидное переслаивание алевролитов и глинистых сланцев и содержит остатки галобид раннего-среднего нория.

Сыпучинская свита сложена преимущественно песчаниками, местами переслаивающимися с алевролитами. В ней встречены двустворки, характерные для ранней части среднего нория. Мощность свиты 300-400 м.

Вышележащая кувеевская свита (700-1000 м) сложена темно-серыми глинистыми сланцами и алевролитами с прослоями песчаников, гравелитов и глинистых известняков с текстурой «конус в конусе». В нижней ее части (150-250 м) содержатся монотиды, характерные для верхов среднего нория, выше - для позднего нория. По Г.Н.Сутугину и И.В.Тибилу (1975), нижняя часть свиты часто выпадает из разреза.

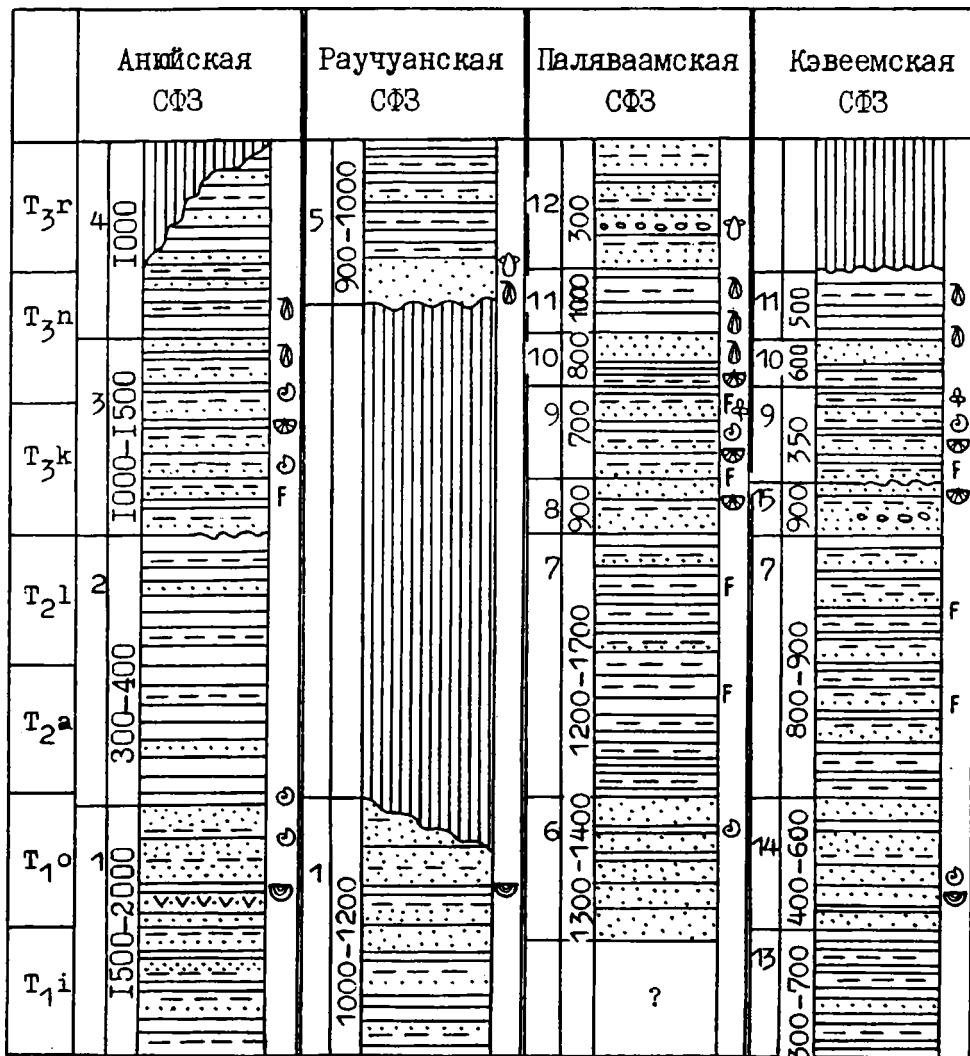
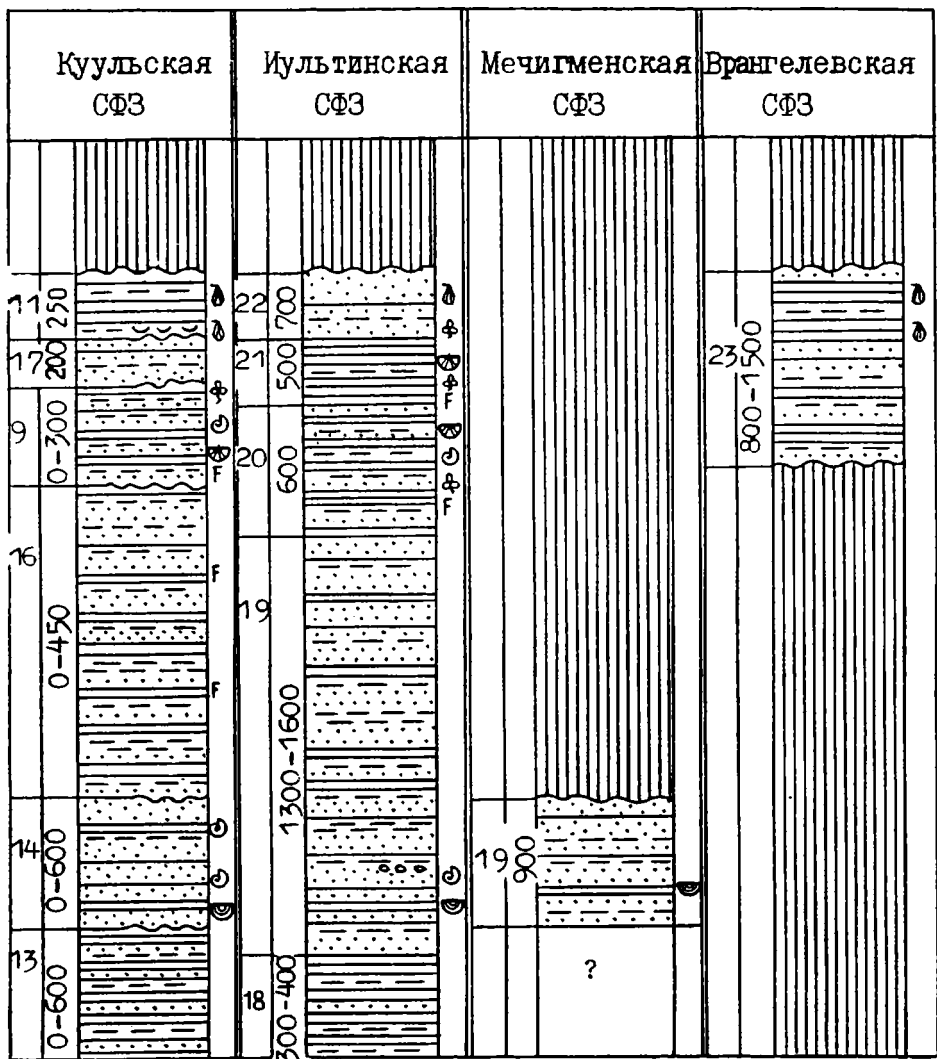


Рис. 2. Корреляция стратиграфических колонок триаса разных структурно-
Условные обозначения см. на рис. 4. Толщи и свиты: 1 - кэпервеемская; 2 -
 6 - ичувеемская и этапваамская; 7 - кэвеемская; 8 - ватапваамская; 9 -
 пырканайская; 13 - гэсмыткунская; 14 - геунтовская; 15 - выйваамская и
 19 - амгуэмская; 20 - мымлеренетская; 21 - маломымлеренетская; 22 - чануанская

В кровле триаса местами выделяется пырканайская свита (300 м), относящаяся к рэту. Она сложена песчаниками с прослоями глинистых сланцев, алевролитов, гравелитов и конгломератов.

Северо-восточнее, в низовьях рек Пегтымель и Кэвеем, в пределах Кэвеемской СФЗ, мощность триасовых пород заметно сокращается (до 2,5-3,5 км) (см. рис. 3).

В основании триаса здесь выделена гэсмыткунская толща (300-700 м), представленная филлитизированными глинистыми и кремнисто-глинисты-



фациальных зон на площади Чукотской структурно-фациальной области.
 понеургенская; 3 - пауктуваамская; 4 - мачваваамская; 5 - усть-раучуанская;
 рельекуеемская; 10 - млелповеемская и сыпучинская; 11 - кувеемкайская; 12 -
 кайнваамская; 16 - пыркарыннатская; 17 - ветвистинская; 18 - иультинская;
 и намномкываамская; 23 - гавайская

ми сланцами и алевролитами с прослоями известковистых мелкозернистых песчаников.

Ее согласно перекрывает геунтовская свита (400-600 м), состоящая в основном из известковистых песчаников с крупными карбонатными конкрециями. Она содержит оленекские окаменелости. Гэсмыткунская свита условно отнесена к инду; не исключен пермский возраст ее нижней части.

Вышележащая кэвеемская свита становится более песчанистой, чем в Паляваамской зоне. Мощность ее сокращается до 800-900 м.

Паляваамский
прогиб

Куульское
подняtie

Кэвеем
(верховья)

Пеггымель

СВ

ЮЗ

10

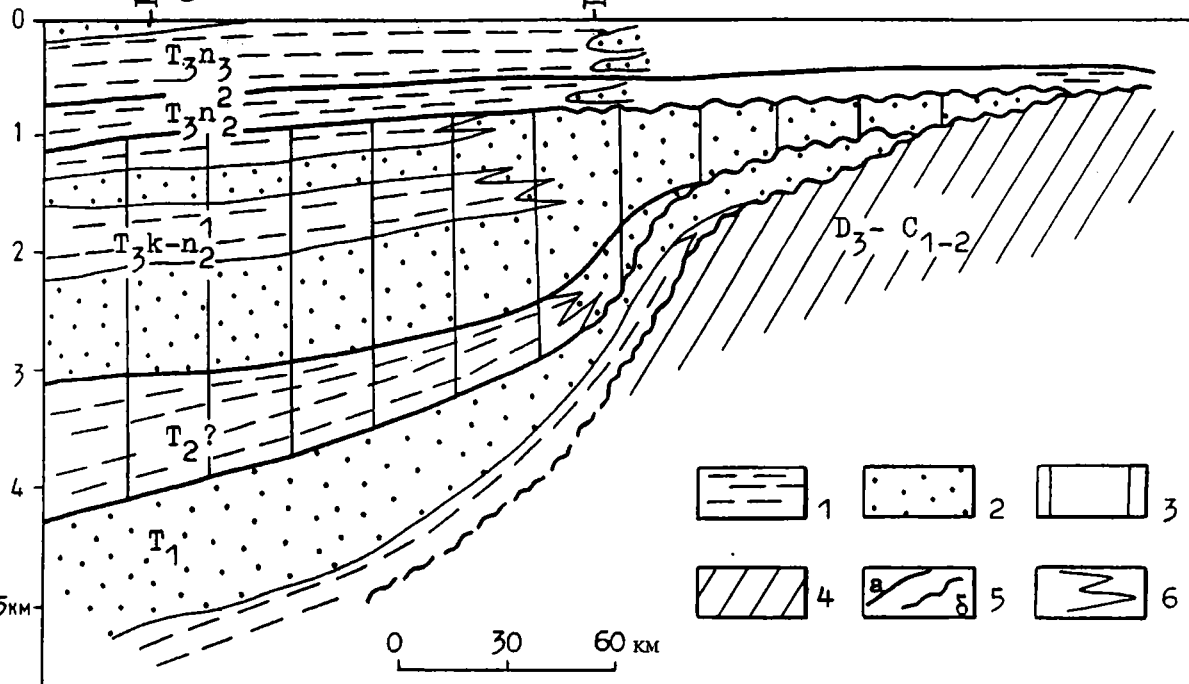


Рис. 3. Литологический
профиль через Паляваам-
скую, Кэвеемскую и Ку-
ульскую структурно-фаци-
альные зоны.

Условные обозначения:

- 1 - преимущественно гли-
нисто-алевритовые отло-
жения; 2 - преимущес-
твенно песчаные отложе-
ния; 3 - флиш; 4 - пале-
озойское основание; 5 -
границы стратиграфиче-
ские: а - согласные, б - не-
согласные; 6 - фациаль-
ные границы

Схема корреляции местных стратонов в Чукотской структурно-фациальной области

Отдел	Ярус	Структурно-фациальные зоны								
		Ануйская	Раучуанская	Паляваамская	Кэвеемская	Куульская	Иультинская	Мечигменск.	Врангелевская	
Верхний	Рэг	мачваваам- ская толща	усть-раучу- анская толща	пырканай- ская свита						
	И			кувеемкайская свита				намномкываам- ская толща	гавайская толща	
	Н	пакутва- амская свита	сыпучинская свита	ветвисти- нская т.	чануанская т.	маломылере- нетская толща				
			млелювеемская свита				ммылере- нет- ская толща			
Карний		релькувеемская свита								
Средн.		понеурген- ская свита	ватапваам- ская свита	кайнваамск. кыиваамская свита	пыр- карын- натск т.					
			кэвеемская свита							
Нижний	Оленек	кэпервеемская свита	этапваамск. св.	геунтовская свита		амгуэмская свита	амгуэмская свита			
	Инд		ичувеемск. св.	гэсмьткунская толща		иультинская свита	?			
			?							

Перекрывающая кэвеемскую выйваамская свита (550-750 м) сложена преимущественно мелко- и среднезернистыми песчаниками. Встречаются слои и пачки алевролитов, глинистых сланцев, гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Условно отнесена к раннему карнию, хотя не исключен и среднетриасовый возраст свиты. Между кэвеемской и выйваамской свитами возможен стратиграфический перерыв.

Кайнваамская свита (до 300-350 м), соответствующая верхам ватапваамской свиты в Паляваамской зоне, распространена в северо-западной части Кэвеемской СФЗ. Она представлена песчаниками, ритмично чередующимися с алевролитами и глинистыми сланцами. Содержит окаменелости средней части раннего карния.

Релькувеемская свита (до 350 м) терригенного флиша включает окаменелости позднего карния и низов нория. Она, по-видимому, со стратиграфическим несогласием залегает на кайнваамской свите.

Отложения вышележащих млелювеемской, сыпучинской и кувеемкайской свит норийского возраста распространены ограниченно лишь близ границы с Паляваамской СФЗ и имеют сходные характеристики.

В расположенной севернее Куульской СФЗ гэсмыткунская толща (0-600 м), в составе которой песчаники начинают играть существенную роль, местами со стратиграфическим несогласием налегает на различные слои ниже-среднекаменноугольных или девонских отложений. В.С.Федотов к основанию триаса здесь относит локально развитую на правом берегу нижнего течения р. Пегтымель толщу (0-300 м) трахитов, трахибазальтов и шлаков базальтов, подстилающую гэсмыткунскую толщу, однако возраст и природа этих образований спорны.

Залегаящая на гэсмыткунской толще геунтовская свита (0-600 м) содержит в Куульской СФЗ довольно большое число раннеоленинских окаменелостей. В ней встречены также позднеоленинские фоссилии.

Выше локально выделяется пыркарыннатская толща (0-450 м), сложенная переслаивающимися песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами с растительным детритом. Возраст ее среднетриасовый или раннекарнийский. Залегает она, по-видимому, со стратиграфическим несогласием на геунтовской свите.

Вышележащая рельекувеемская свита (0-300 м) позднего карния и начала нория со стратиграфическим несогласием перекрывает пыркарыннатскую толщу, геунтовскую свиту и гэсмыткунскую толщу. Выше местами картируются существенно песчаниковые отложения ветвистинской толщи (до 100-200 м) раннего-среднего нория, выделенной В.С.Федотовым. В ее составе преобладают серые полевошпатово-кварцевые и темно-серые углистые песчаники, переслаивающиеся с алевролитами. Встречаются глинисто-фосфатные и сульфидные конкреции. Она соответствует сыпучинской и млелювеемской свитам Паляваамской и Кэвеемской СФЗ (см. табл. 1).

Кувеемкайская свита (250-500 м) среднего-позднего нория, сложенная преимущественно темно-серыми глинистыми сланцами и кварцевыми алевролитами, распространена как в краевой части Куульского поднятия, так и в его центральной части, близ м. Якан, где она, по-видимому, налегает на камменноугольные отложения. В низовьях р. Пегтымель она перекрывает с несогласием отложения рельекувеемской или геунтовской свиты.

Местами в нижней части кувеемкайской свиты отмечены слои ракушечников, гравелитов и конгломератов. Иногда среди глинистых отложений свиты наблюдаются линзы известняков с брахиоподами рода *Halorella*.

Таким образом, мощность триаса в Куульской СФЗ минимальна, на севере наблюдается ее сокращение до 250 м (см. рис. 3).

В **Анюйской СФЗ**, расположенной на юго-западе Чукотской СФО, в бассейне р. Малый Анюй, в основании триаса залегает кэпервеемская свита, сложенная зеленовато-серыми хлоритизированными мелкозернистыми песчаниками, алевролитами, филлитизированными глинистыми, кремнисто-глинистыми и хлоритово-кремнистыми сланцами. Локально отмечаются редкие пласты туфопесчаников, туффитов и туфов базальтов. Характерны крупные известковые конкреции. Мощность свиты обычно 1500-2000 м; на севере, в районе Алярмаутского поднятия, где свита с несогласием залегает на карбоне, она уменьшается до 700 м. В среднекэпервеемской подсвите собраны раннеоленекские фоссилии, в верхней подсвите известны единичные находки позднеоленекских окаменелостей.

Вышележащая понеургенская свита (350-400 м) представлена переслаивающимися черными глинистыми, углисто-глинистыми сланцами, серыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками. Последние преобладают в верхней части. Фаунистические остатки в свите крайне редки и имеют плохую сохранность. Некоторые исследователи относят ее к самой верхней части оленека (Тибилев и др., 1982), другие не исключают также ее среднетриасового возраста (Бычков, 1991б).

Она перекрыта пауктуваамской свитой (900-1800 м) двух- и трехкомпонентного терригенного флиша. В основании циклитов обычно наблюдаются гиероглифы. В алевролитах и глинистых сланцах много фукоидов и раковин флагринад. В нижней половине свиты обнаружены позднекарнийские и ранненорийские моллюски, в верхах имеются окаменелости начала среднего нория.

Венчает разрез триаса в Анюйской СФЗ мачваваамская толща (800-1100 м), выделенная Г.И.Соловьевым в 1992 г. Эта толща близка к кувеемкайской по возрасту и литологически, отличаясь от нее лишь несколько большей ролью песчаников и алевролитов. Не исключено, что мачваваамская толща местами имеет не только средне-поздненорийский, но и рэтский возраст, так как на левобережье р. Раучуа она, по-видимому, согласно сменяется геттанг-синемюрскими глинистыми отложениями кытепвеемской свиты.

В отличие от Паляваамской СФЗ в Анюйской СФЗ в 2-3 раза сокращена мощность карнийско-средненорийских пород. Здесь не установлено явных перерывов в осадконакоплении, отмечаемых в Кэвеемской и особенно в Куульской СФЗ. Общая мощность триаса в Анюйской СФЗ составляет 4-5 км.

В смежной к северу **Раучуанской СФЗ** на размытой поверхности кэпервеемской и понеургенской свит со стратиграфическим несогласием залегают верхненорийско-рэтские отложения, которые впервые выделены автором в усть-раучуанскую толщу (см. рис. 2). Она начинается подтолщей (320 м) серых массивных мелкозернистых песчаников с многочисленными поздненорийскими двустворками. Выше, по Г.Я.Белику, залегает подтолща

(600-700 м) темно-серых глинистых сланцев и алевролитов с прослоями песчаников, которая, вероятно, относится к рэту.

В **Иульгинской СФЗ**, расположенной на северо-востоке Чукотской СФО, в бассейне рек Экиатап и Амгуэма, к основанию триаса относят верхнюю часть иульгинской свиты (300-400 м), сложенной зеленовато-серыми филлитизированными глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами с прослоями песчаников и алевролитов (см. табл. 1, рис. 2).

Выше согласно залегает амгуэмская свита (1300-1600 м), в составе которой резко преобладают мелко- и среднезернистые, часто известковистые песчаники. В небольшом количестве встречаются зеленовато-серые алевролиты, темно- и зеленовато-серые глинистые сланцы, а также линзовидные слои внутриформационных конгломератов и песчанистых известняков, иногда с текстурой «конус в конусе». Много крупных карбонатных конкреций. В нижней части найдены раннеоленекские окаменелости; верхи свиты, вероятно, имеют среднетриасовый возраст, что в последнее время подтверждается палинологическими данными. Не исключено, что самая верхняя часть свиты относится к раннему карнию.

Перекрывающая мымлеренетская толща (550-600 м) сложена темно-серыми глинистыми сланцами, ритмично переслаивающимися с алевролитами и песчаниками и часто содержащими обугленный растительный детрит. Отмечаются остатки позднекарнийских моллюсков. Выше согласно залегает малымлеренетская толща (500 м), в которой резко преобладают глинистые и углисто-глинистые сланцы. Прослой песчаников и алевролитов редки. Окаменелости представлены позднекарнийскими - средненорийскими галобиидами.

Эта толща согласно перекрыта чануанской толщей (300 м). Она сложена чередованием пачек серых полимиктовых и черных углистых песчаников с пачками глинистых сланцев и алевролитов, часто с растительным детритом. Отмечаются слои глинистых известняков, иногда с текстурой «конус в конусе», глинисто-фосфатные и сульфидные конкреции. В толще изредка встречаются монотиды поздней части среднего и начала позднего нория.

Завершает разрез триаса намномкываамская толща (300-400 м), в составе которой резко преобладают серые тонко- и мелкозернистые песчаники с линзами песчанистых известняков и редкими слоями алевролитов и глинистых сланцев с растительным детритом и поздненорийскими монотисами.

Триас **Иульгинской СФЗ** отличается от такового соседних зон существенно песчаниковым верхним норием и обилием растительного детрита во всем разрезе верхнего триаса.

В расположенной восточнее **Мечигменской СФЗ** выявлены лишь отложения, вероятно, нижней части амгуэмской свиты мощностью 900-1000 м.

Во **Врангелевской СФЗ**, на юге о-ва Врангеля, верхнетриасовые отложения, впервые обособленные О.Н.Ивановым в гавайскую толщу, с угловым несогласием залегают на каменноугольных породах. Их взаимоотношения с пермскими породами не выяснены. Гавайская толща (800-1500 м) представлена серыми и темно-серыми песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами, местами ритмично переслаивающимися между собой. Они содержат остатки средне- и поздненорийских двустворчатых моллюсков. Возможно, что нижняя «немая» часть толщи имеет более древний ранненорийский и карнийский возраст.

Алазейско-Олойская структурно-фациальная область

Эта область от расположенной севернее Чукотской СФО отграничена Южно-Ануйской шовной зоной, на юге она отделена от Омолонской СФО Березовской зоной разломов.

Алазейско-Олойская СФО характеризуется миктогеосинклинальным типом развития. Наряду с терригенными отложениями в ее составе значительную роль играют, а нередко и преобладают вулканокластические и вулканические породы (туффиты, тефроиды и туфы среднего, реже основного состава, местами лавы). В этой СФО распространены почти исключительно верхнетриасовые породы, очень ограниченно присутствие среднетриасовых (ладинских) отложений. Более древние породы не известны. Мощность верхнетриасовых отложений подвержена сильным колебаниям (от 0,5 до 2,5 км), нередко перерывы в осадконакоплении.

В рассматриваемой части СФО (олойской) выделено пять структурно-фациальных зон: Курьинская, Банная, Алучинская, Вургувеемская и Коральвеемская (см. рис. 1).

Наиболее изучен триас в **Вургувеемской СФЗ**, расположенной на левобережье верхнего течения р. Большой Ануй. Триасовые отложения этой зоны разделены на галечниковскую толщу, вургувеемскую и привальнинскую свиты (Бычков, Соловьев, 1992) (табл. 2, рис. 4).

Галечниковская толща несогласно с размывом залегает на верхнепалеозойских существенно вулканогенных образованиях. Основание толщи слагает пласт (10-12 м) валунно-галечных конгломератов. Гальки и валуны представлены почти исключительно палеозойскими базальтами. Выше преобладают зеленовато-серые туфопесчаники, псаммитовые туффиты и тефроиды основного состава. Мощность толщи достигает 100 м. Судя по окаменелостям, она относится в основном к позднему ладину и самой ранней части карния (см. рис. 4).

Вургувеемская свита налегает на галечниковскую толщу, вероятно, со стратиграфическим перерывом, но структурно согласно. Местами она лежит непосредственно на верхнем палеозое. Свита сложена зеленовато-серыми туфопесчаниками и туфоалевролитами, иногда в основании появляются слои конгломератов и гравелитов. Максимальная мощность свиты 110-120 м, возраст - ранний и начало среднего нория.

Привальнинская свита залегает, по-видимому, с небольшим стратиграфическим несогласием на вургувеемской свите, а в восточной части Вургувеемской СФЗ местами трансгрессивно перекрывает верхнепалеозойские породы. В ее составе резко преобладают зеленовато-серые туфоалевролиты и алевритовые туффиты натриевых трахиандезитов и трахиандези-базальтов. Наблюдаются слои (0,5-5 м) серых, зеленых и бурых псаммитовых, реже псефитовых туфов и тефроидов трахиандезитов, натриевых андезитов, базальтов и субщелочных базальтов, кроме того, отмечаются тонкие (до 20 см) прослои и линзы ракушечников из двустворок, местами со мшанками, а также скопления шаровидных скелетов гидроидных. В туфоалевролитах кроме многочисленных морских окаменелостей встречаются отпечатки листьев растений. Мощность свиты, относящейся к позднему норию и рэту, около 500-550 м. В восточной части Вургувеемской СФЗ из разреза свиты почти исчезают туфоалевролиты, появляются гравелиты и конгломераты.

Схема корреляции местных стратонов на востоке Алазейско-Олойской СФО

Отдел		Структурно - фациальные зоны								
		Бургувеемская	Коральвеемская	Алучинская		Банная	Курьинская			
Средний	Ладин	Н. Верх	галечников- ская толща	Верх.	привальнин- ская свита	приречен- кая толща	деревян- нинская толща	агнауталь- ская толща	баннинская толща	светлинская толща
	Карнийск.	Верх	Н. Верх	—	—	—	—	—	—	
	Нижн	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Верхний	Норийский	Верх.	—	—	—	—	—	—	—	—
Ярус	Подъярус	—	—	—	—	—	—	—	—	—

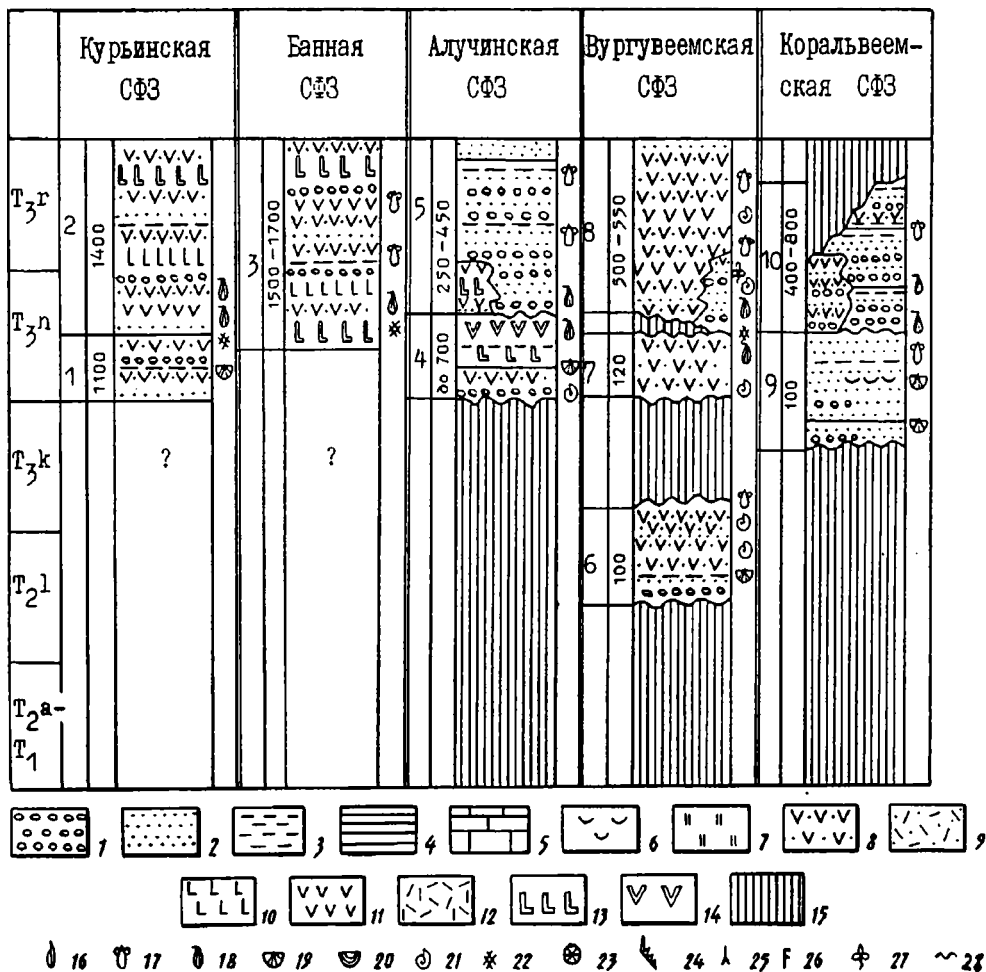


Рис. 4. Корреляция стратиграфических колонок триаса разных структурно-фациальных зон на площади Алазейско-Олойской СФО.

Условные обозначения: 1 - конгломераты; 2 - песчаники; 3 - алевролиты; 4 - аргиллиты и глинистые сланцы; 5 - известняки; 6 - ракушечники; 7 - кремнистые породы; 8 - туффиты, тейроиды среднего, реже основного состава, туфоалевролиты, туфопесчаники; 9 - то же кислого состава; 10 - туфы основного состава; 11 - туфы среднего состава; 12 - туфы кислого состава; 13 - лавы основного и среднего-основного состава; 14 - лавы среднего состава; 15 - перерывы в осадконакоплении; 16 - брахиоподы; 17 - 20 - двустворчатые моллюски: 17 - собственно двустворки, 18 - монотиды, 19 - галобииды, 20 - посидонииды; 21 - аммоноидеи; 22 - мшанки; 23 - кораллы; 24 - конодонты; 25 - радиолярии; 26 - флагриниды; 27 - растительные остатки; 28 - стратиграфические несогласия.

Толщи и свиты: 1 - курьинская; 2 - светлинская; 3 - баннинская; 4 - алучинская; 5 - деревяннинская; 6 - галечниковская; 7 - вургувеемская; 8 - привальнинская; 9 - итрековская; 10 - приреченская

Общая мощность триаса в Вургувеемской СФЗ достигает 800 м.

Севернее, на правом берегу р. Большой Анюй, расположена Коральвеемская СФЗ, где распространены лишь верхнетриасовые отложения, рас-

члененные на игрековскую и приреченскую толщи (Бычков, Соловьев, 1992).

Игрековская толща, с несогласием залегающая на нижнепермской вулканогенно-терригенной толще, сложена кварцево-полевошпатовыми и полимиктовыми песчаниками и алевролитами, реже гравелитами. В основании расположен пласт (10-15 см) зеленовато-серых мелкогалечных конгломератов и гравелитов. Толща содержит окаменелости позднего карния, раннего и среднего нория. Мощность 70-100 м.

Приреченская толща широко распространена в пределах Коральвеевской СФЗ и подвержена заметным фаціальным изменениям. Местами она с крупным стратиграфическим несогласием налегает на верхнепалеозойские породы, местами согласно перекрывает игрековскую толщу. В западной части зоны в составе толщи преобладают полимиктовые песчаники и туфопесчаники, в основании отмечаются конгломераты, в средней и верхней частях много туфоалевролитов, имеются прослойки туффитов, тесфроидов и туфов среднего и кислого состава. Мощность приреченской толщи достигает здесь 400 м. Она с разрывом перекрыта конгломерато-песчаниковой толщей плинсбахского возраста. Восточнее мощность толщи увеличивается до 800 м, и в ее составе существенную роль начинают играть подводно-оползневые брекчии с глинистым или песчаным матриксом, в который включены обломки песчаного или алевритово-глинистого материала. Большая часть толщи содержит фоссилии позднего нория, в подошве местами отмечены монотиды верхов среднего нория, в верхней части толщи изредка встречаются рэтские окаменелости.

Общая мощность верхнего триаса в Коральвеевской СФЗ не превышает 900 м.

Западнее, в бассейне среднего течения р. Большой Анжуй, расположена Алучинская СФЗ, где верхнетриасовые отложения расчленены на алучинскую и деревяннинскую толщи; на западе зоны выделена также агнаутальская толща.

Алучинская толща с разрывом и стратиграфическим несогласием перекрывает верхнепалеозойские отложения. В ее основании наблюдается пачка гравелитов с мелкой галькой. Толща сложена туфопесчаниками и туфоалевролитами, чередующимися с туфами и лавами среднего и основного состава, реже среднего и кислого состава и кремнистыми породами; встречаются линзы конгломератов и гравелитов. Мощность толщи, относящейся к раннему и среднему норию, 550-700 м.

Дервяннинская толща распространена более широко, чем алучинская, контакт с которой пока нигде не обнаружен; местами она залегают несогласно на палеозойских вулканитах. В составе деревяннинской толщи, особенно в ее нижней и верхней частях, преобладают то конгломераты, то песчаники и гравелиты; в западной части зоны больше песчаников и алевролитов. Встречаются слои туфопесчаников и туфоалевролитов зеленовато-серого цвета. Мощность толщи от 220 до 450 м. Возраст ее, судя по окаменелостям, поздненорийский и рэтский.

Агнаутальская толща позднего нория представляет собой вулканогенную фацию нижней части деревяннинской толщи. Она состоит из туфов кислого и среднего состава, переслаивающихся с песчаниками и туфопесчаниками. Имеются тонкие покровы базальтов, линзы и прослойки конгломе-

ратов, гравелитов, кремнистых пород и известняков. Мощность толщи 170 м.

Общая мощность триасовых (норийско-рэтских) отложений в Алучинской СФЗ не более 1200 м.

На левобережье нижнего течения р. Большой Анной установлена **Банная СФЗ**, где развита довольно мощная вулканогенно-терригенная толща пород, относящаяся, судя по окаменелостям, к позднему норрию и рэту. Нижняя «немая» часть разреза этой толщи, возможно, относится к среднему и раннему норрию. Толща впервые названа автором баннинской в связи с широким ее распространением в бассейне нижнего и среднего течения р. Банной. На р. Светлой, по данным Б.Ф.Палымского, эта толща с мощной (до 50 м) пачкой конгломератов в основании несогласно залегает на вулканитах, возможно, палеозойского возраста. Однако другие геологи считают эти вулканиты поздне триасовыми. Толща сложена зелеными, серыми и темно-серыми туффитами и туфопесчаниками, реже туфами среднего и основного состава, туфоконгломератами, туфогравелитами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами; встречаются покровы анальцимовых, пироксеновых и амфибол-пироксеновых базальтов и андезибазальтов.

Преобладают вулканогенно-терригенные разновидности пород (Афицкий, Лычагин, 1987). Мощность баннинской толщи оценивается в 1500-1700 м.

Юго-западнее, в бассейне нижнего течения р. Омолон, выделена **Курынская СФЗ**, где распространены две толщи верхнего триаса, названные автором курьинской и светлинской.

Курынская толща обнажена на левобережье р. Курьи и в среднем течении р. Курьячан. В ее составе преобладают вулканомиктовые песчаники и алевролиты зеленовато-серого и темно-серого цвета, отмечаются туфопесчаники, гравелиты и мелкогалечные конгломераты. Мощность толщи 1000-1200 м. Она охарактеризована ранне-средненорийскими окаменелостями. Контакта этой толщи с более древними породами в Курынской СФЗ не обнаружено.

Светлинская толща, по-видимому, согласно перекрывает курьинскую, от которой отличается значительной ролью туфопесчаников, присутствием туфов среднего, основного и кислого состава, редких покровов базальтов. Мощность до 1400 м. В толще известны находки монотид верхов среднего и позднего норрия; не исключен рэтский возраст ее верхней части.

Общая мощность норрия и рэта в Курынской СФЗ достигает 2500 м, это максимальная мощность в Алазейско-Олойской СФО. Корреляция местных стратонов в рассмотренной части этой области дана в табл. 2.

Омолонская структурно-фациальная область

К территории Чукотки относится лишь северо-восточная часть Омолонской СФО, охватывающая в основном правобережье р. Омолон ниже устья р. Моланджи. Триас здесь субплатформенного типа преимущественно терригенный и маломощный (200-500 м; лишь на севере, близ границы области - до 900-1400 м). На рассматриваемой площади выделены четыре структурно-фациальные зоны: Березовская, Уш-Урэкчанская, Право-Омолонская и Еропольская (см. рис. 1). Первые три в триасе, возможно, являются подзонами одной зоны.

Березовская СФЗ расположена на севере Омолонской СФО, протягиваясь из бассейна р. Березовки на левобережье и правобережье р. Омолон. В основании разреза здесь залегают ниже- и среднетриасовые отложения, выделенные в 1991 г. Б.М.Гусаровым в гороховскую толщу. Но так как эта толща литологически не отличается от установленной ранее им же в центральной части Омолонского массива джугаджакской свиты, то, по мнению автора, более предпочтительно последнее название. Следует отметить, что эта свита охватывает также самую нижнюю часть карнийских отложений (рис. 5, табл. 3).

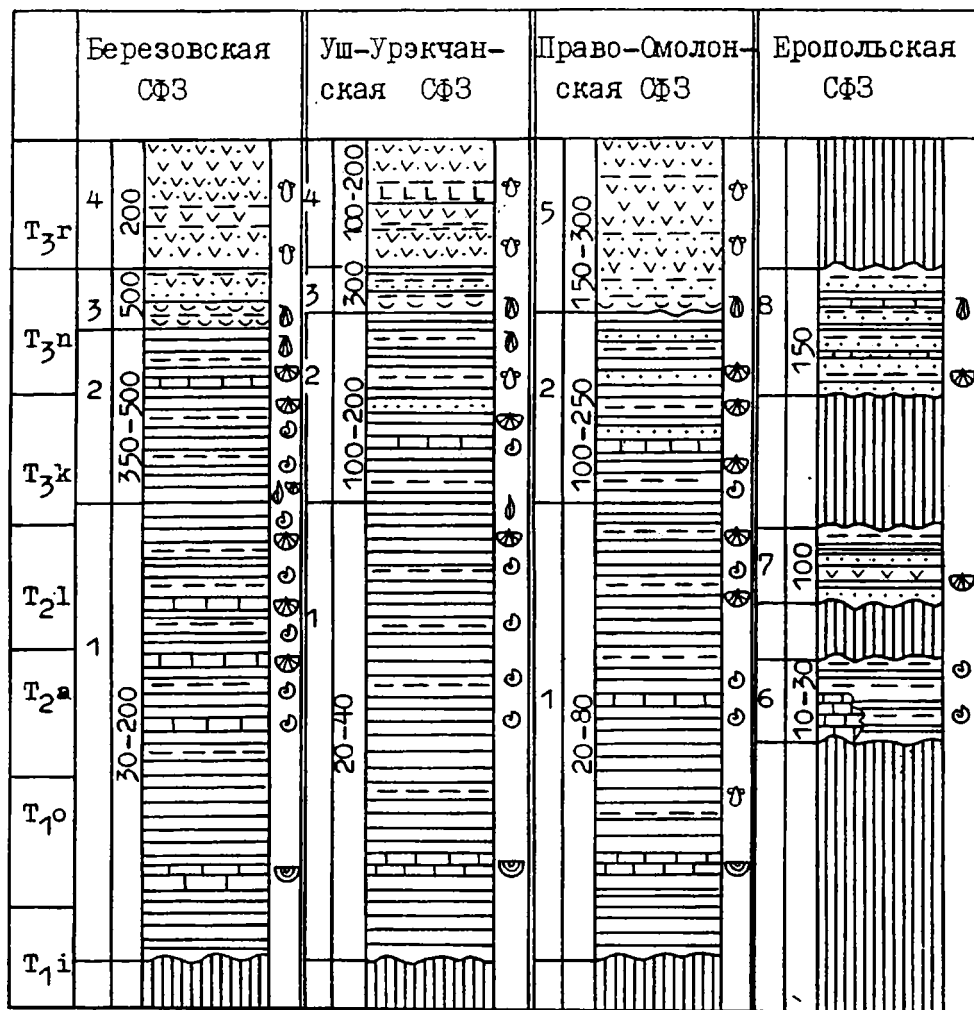


Рис. 5. Корреляция стратиграфических колонок разных структурно-фациальных зон на площади Омолонской СФО.

Условные обозначения см. на рис. 4. Толщи и свиты: 1 - джугаджакская; 2 - пирсовская; 3 - кемиджинская; 4 - алигпская; 5 - радужнинская; 6 - алевролитог-аргиллитовая; 7 - туфо-терригенная; 8 - песчаниковая

Схема корреляции местных стратонов в Омолонской и Пенжинско-Анадырской СФО

Отдел	Омолонская СФО		Пенжинско-Анадырская				
	Структурно-фациальные зоны						
	Березовская	Уш-Урэкчанская	Право-Омолонская	Еропольская	Кутинская	Майнская	
Верхний	Рег	алигальская свита		радужинская толща	песчаниково-ваи толща	кутинская толща	мукарылинская толща
	Норий	кеминджинская толща					
	Н. СР. Верхн.	пирсовская толща					
Средний	Карний			туфо-терригенная толща	?	?	алевролитопесчаниковая т.
	Ладий						
Нижний	Анзий	джугадмакская свита		алевролито-аргиллитовая толща	?	?	?
	Оленек						
Инд							

Джугаджакская свита ложится на верхнепермские отложения с небольшим стратиграфическим перерывом, соответствующим, по-видимому, значительной части индского века. Свита сложена темно-серыми аргиллитами с тонкими прослоями алевролитов, глинистых и битуминозных известняков. Многочисленны шаровидные фосфоритовые и карбонатные конкреции. Мощность свиты увеличивается с юга на север от 30-50 до 150-200 м.

Выше, по-видимому, согласно залегает пирсовская толща, установленная Б.М.Гусаровым в 1991 г. Она охватывает почти весь карний (кроме низов), нижний норий и нижнюю половину среднего нория. В составе толщи обычно преобладают темно-серые аргиллиты, чередующиеся с алевролитами, тонкозернистыми песчаниками и пелитоморфными глинистыми известняками. Мощность толщи 350-500 м.

Пирсовская толща согласно перекрыта кеминджинской толщей (по Гусарову), состоящей из алевролитов, аргиллитов и песчаников. Отмечаются слои известняков-ракушечников, а местами также туфоалевролитов и туфопесчаников. Кеминджинская толща содержит остатки монотид поздней части среднего и позднего нория. Мощность толщи 300-500 м.

Завершает разрез триаса нижняя подсвита алигапской свиты, заключающая рэтские окаменелости. Она представлена туфоалевролитами и туфопесчаниками с прослоями алевролитов, туфов и туффитов среднего и основного состава. Мощность подсвиты около 200 м, верхняя подсвита относится к геттанг-синемюру.

Общая мощность триаса в Березовской СФЗ достигает 1400 м.

Уш-Урэкчанская СФЗ граничит с Березовской СФЗ, располагаясь южнее последней. Эти зоны имеют близкие разрезы триаса, мощность которого в Уш-Урэкчанской СФЗ значительно меньше. Кроме того, основание кеминджинской толщи здесь проводится по горизонту известняков-ракушечников с поздненорийскими монотисами, а не в среднем нории.

Джугаджакская свита залегает в Уш-Урэкчанской СФЗ, как и в Березовской СФЗ, со стратиграфическим несогласием на верхней перми. Свита представлена темно-серыми аргиллитами и алевролитами с прослоями мелкокристаллических известняков. Мощность 20-40 м.

В составе перекрывающей пирсовской толщи преобладают аргиллиты и алевролиты, встречаются редкие слои и линзы серых мелкозернистых песчаников и глинистых известняков. В ней обнаружены окаменелости карния, раннего и среднего нория. Мощность 100-200 м.

Кеминджинская толща поздненорийского возраста сложена алевролитами, аргиллитами и песчаниками со слоями ракушечников и известняков-ракушечников. Обычно преобладают алевролиты и аргиллиты, но местами много мелкозернистых песчаников, нередко известковистых. Мощность толщи 150-300 м.

Нижняя подсвита алигапской свиты, относящаяся к рэту, отличается значительным содержанием вулканокластических пород - туфоалевролитов, туфоаргиллитов, туффитов и туфов андезитов и базальтов. Местами в ее составе резко преобладают терригенные породы. Мощность подсвиты 100-200 м.

Общая мощность триаса в Уш-Урэкчанской СФЗ колеблется от 350 до 750 м.

Право-Омолонская СФЗ расположена к югу от Уш-Урэкчанской СФЗ и отличается несколько меньшими мощностями верхнетриасовых пород.

Мощность аргиллитов, алевролитов и известняков, относящихся к джугаджакской свите, 20-80 м.

Мощность вышележащей пирсовской толщи, состоящей из аргиллитов и алевролитов с прослоями мелкозернистых песчаников и известняков, колеблется от 100 до 250 м.

Верхнюю толщу триаса в этой структурно-фациальной зоне Б.М.Гусаров назвал радужнинской. Она представлена алевролитами, туфо-алевролитами и туфоаргиллитами, чередующимися с туфопесчаниками, полимиктовыми песчаниками, известняками-ракушечниками и туфами трахиандезитов. Судя по окаменелостям, ее стратиграфический объем - поздний норий и рэт. Мощность толщи 150-200 м, местами до 300 м. Общая мощность триаса в Право-Омолонской СФЗ составляет 300-650 м.

Еропольская СФЗ, расположенная на крайнем северо-востоке Омолонской СФО, имеет сокращенный разрез триаса, нарушенный многими стратиграфическими несогласиями (см. рис. 5).

Непосредственно на верхнепалеозойских породах залегают маломощные (10-30 м) анизийские отложения, представленные местами серыми известняками, а местами известковистыми алевролитами и аргиллитами с многочисленными конкрециями, заключающими ядра цератитов (см. табл. 3, алевролито-аргиллитовая толща).

Ладинские отложения обнаружены лишь в одном районе, в верховьях р. Уляшки, где они, по-видимому, несогласно залегают на нижнепермских породах. Они представлены переслаиванием кристаллокластических туфов андезитов, мелкозернистых вулканомиктовых песчаников и черных аргиллитов. Мощность туфо-терригенной толщи ладина около 100 м.

Вышележащая существенно песчаниковая толща нория перекрывает с несогласием среднетриасовые, а местами, по-видимому, и верхнепалеозойские отложения. В бассейне р. Муктери она сложена зеленовато-серыми вулканомиктовыми песчаниками, в нижней части мелкозернистыми, а вверху крупнозернистыми, с прослоями алевролитов, кремнисто-хлоритовых сланцев и линзами известняков. В нижней части толщи найдены остатки ранне-средненорийских галобиид. Северо-восточнее, в бассейне р. Умкувеем, в толще зеленовато-серых вулканомиктовых песчаников с прослоями кремнисто-известковых пород обнаружены ядра поздненорийских монотисов. Мощность песчаниковой толщи не менее 150 м.

Общая мощность триасовых пород в Еропольской СФО около 300 м.

Корреляция свит и толщ в пределах рассмотренной части Омолонской СФО приведена в табл. 3.

Пенжинско-Анадырская структурно-фациальная область

Эта область на территории Чукотки охватывает в основном бассейн среднего и верхнего течения р. Анадырь (см. рис. 1). Выходов триаса здесь довольно мало. Они расположены на левобережье р. Анадырь, по р. Малой Кутинской, где выделена Кутинская СФЗ, и на правобережье р. Анадырь, в бассейне р. Майн (Майнская СФЗ). По типу развития и характеру триасовых осадков рассматриваемая СФО близка к Алазейско-Олойской. Здесь

распространены верхнетриасовые терригенные и вулканокластические породы: песчаники, туфопесчаники, гравелиты, алевролиты, туффиты и редко туфы основного и среднего состава. Преобладают отложения верхнего нория и рэта мощностью от 100 до 800 м.

Не исключено, что в пределах Кутинской и Майнской СФЗ присутствуют ниже- и среднетриасовые отложения, обнаруженные в юго-западной части Пенжинско-Анадырской СФО, на п-ове Тайгонос и в Пенжинском кряже (Бычков, Григорьев, 1992). Ниже- и среднетриасовые отложения там представлены толщей (от 50 до 600 м) темно-серых глинистых сланцев со слоями алевролитов и песчаников, местами охарактеризованной оленекскими, анизийскими и ладинскими аммоноидеями и двустворками. Несомненно индских окаменелостей не обнаружено. В основании толщи, залегающей на верхней перми, вероятен стратиграфический перерыв, охватывающий индский век или его раннюю часть, а местами, возможно, весь ранний триас, ранний и средний анизий.

В Кутинской СФЗ триасовые отложения впервые обособлены автором в кутинскую толщу (см. табл. 3). Нижняя часть этой толщи (170-200 м) сложена преимущественно серыми гравелитами с прослоями песчаников, туфопесчаников и конгломератов (рис. 6). В средней части (200 м) преобладают зеленовато-серые туфопесчаники, содержащие прослой алевроли-



Рис. 6. Корреляция стратиграфических колонок триаса на площади Пенжинско-Анадырской СФО.

Условные обозначения см. на рис. 4. Толщи: 1 - алевролито-песчаниковая; 2 - мукарылянская; 3 - кутинская

тов, конгломератов, туфов среднего и основного состава, тонкие покровы базальтов и андезитов. Верхняя часть толщи (250-300 м) представлена голубовато- и зеленовато-серыми туфопесчаниками с прослоями алевролитов, аргиллитов, гравелитов и конгломератов. В средней и в низах верхней подтолщи отмечаются отпечатки листьев растений. Нижняя и средняя подтолщи содержат многочисленные остатки двустворок, гастропод и брахиопод позднего нория, в верхней обильны рэтские двустворчатые моллюски. Общая мощность кутинской толщи 650-700 м. Выходы этой толщи являются самыми древними в районе.

В **Майнской СФЗ** небольшие обнажения триасовых пород прослеживаются субмеридиональной полосой, длина которой свыше 70 км, с водораздела рек Восточный Тыхлываам - Ваеги до низовьев рек Мукарылян и Березовая. Из-за сложного тектонического строения и плохой обнаженности общепринятая схема стратиграфии триаса этого района отсутствует. Имеется даже мнение, что триасовые породы вместе с палеозойскими здесь образуют крупные олистолиты и олистоплаки среди меловых пород (Чехов, 1992). Автор настоящей работы разделяет представления В.Б.Шмакина (1986) и Б.В.Вяткина о наличии довольно мощного разреза верхнего триаса на севере зоны, в низовьях р. Березовой, и о его резком выклинивании на юг, к верховьям р. Восточный Тыхлываам (р. Извилистая).

На реках Березовая и Мукарылян выделены две триасовые толщи. Нижняя (алевролитито-песчаниковая) сложена преимущественно серыми песчаниками и алевролитами с прослоями туфопесчаников, гравелитов, аргиллитов, конгломератов и туфов основного состава. В ней заключены остатки карнийских двустворок и аммоноидей. Мощность толщи достигает 400 м. Ее контакт с более молодыми и более древними породами не наблюдался. Алевролитито-песчаниковая толща известна только на севере района.

Вышележащие отложения отнесены А.В.Дитмаром (1960) к мукарылянской толще. В составе нижней ее подтолщи преобладают полимиктовые песчаники, обычно крупно- и грубозернистые, присутствуют алевролиты, кварцевые и лититовые гравелиты, конгломераты, аргиллиты, туфопесчаники, туффиты и туфы среднего состава. Отмечаются обломки и глыбы (олистолиты) палеозойских известняков. Нижняя мукарылянская подтолща содержит много остатков средне- и позднеюрских монотид. Максимальная мощность толщи 200-400 м, на юг она уменьшается вплоть до полного выклинивания. В этом же направлении происходит погрубение пород, увеличение роли гравелитов и конгломератов.

Верхняя мукарылянская подтолща сложена зеленовато-серыми песчаниками и туфопесчаниками, переслаивающимися с алевролитами. Присутствуют прослои гравелитов и конгломератов, туффитов и туфов основного и кислого состава. Многочисленны остатки рэтских двустворок, брахиопод и мшанок. Максимальная мощность подтолщи 300-400 м. К югу ее мощность уменьшается; здесь она местами, по данным В.Г.Куприенко и Э.Б.Невретдинова, залегает с крупным стратиграфическим несогласием на верхнем протерозое. Только эта подтолща распространена на юге зоны, по р. Извилистой (см. рис. 6).

Корякская структурно-фациальная область

Эта структурно-фациальная область охватывает большую часть Корякского нагорья, север Камчатки и, по-видимому, южную часть Чукотского п-ова. Она имеет черты эвгеосинклинального развития. Триасовые отложения здесь вскрыты в небольших тектонических блоках, поперечник которых редко превышает 5 км. Иногда это олистолиты размером в десятки метров среди меловых отложений. Триас представлен разнообразными породами, главным образом вулканогенными и кремнистыми: основными эффузивами, среди которых нередки миндалекаменные базальты, спилиты и бониниты, туфами кислых и основных эффузивов, кремнями, яшмами и фтанитоидами. Также имеются известняки и терригенные породы: алевролиты, аргиллиты, песчаники и гравелиты. Преобладают выходы верхнетриасовых пород, местами встречаются среднетриасовые. Нижний триас пока не обнаружен. Видимая мощность триасовых пород колеблется от 20 до 1000 м. Сейчас известно более 15 блоков триасовых пород. Приведем описание разрезов некоторых из них.

В хр. Кэнкэрэн на северо-востоке Корякского нагорья наблюдаются три блока триаса (см. рис. 1, пункт 28), из которых наиболее изучены северные блоки, имеющие в поперечнике до 3 км. Эти блоки имеют тектонические контакты между собой, а также с юрскими и меловыми отложениями.

В северо-западном блоке резко преобладают осадочные породы, выделенные в нутэкинскую толщу (Бычков, 1985). В нижней подтолще развиты темно-серые тонкослоистые кремнисто-глинистые сланцы с остатками радиолярий, в средней - алевроитовые и известковистые глинистые сланцы с прослоями известняков и пластами туфопесчаников и туффитов кислого состава. Многочисленны остатки позднекарнийских моллюсков, особенно галобнид. Мощность нижней и средней подтолщ 350 м (рис. 7).

Верхненутэкинская подтолща (150 м) сложена известняками, чередующимися с алевролитами, песчаниками, тефроидами и туфами кислого состава. Известняки часто глинистые и песчаные, имеются биокластические разновидности и, по-видимому, водорослево-коралловые биогермы. Многочисленны ранненорийские окаменелости. Общая мощность толщ 500 м.

В северо-восточном блоке преобладают вулканические породы, обособленные в нытымокинскую толщу. В северной части блока она сложена зелеными, реже фиолетовыми туфами кислого состава от мелкообломочных до агломератовых с прослоями и линзами туффитов, красных яшм, зеленых и серых тонкополосчатых кремней, туфосилицитов и серых известняков. Последние содержат остатки ранне- и средненорийских моллюсков, брахиопод и кораллов, а также, по-видимому, карнийских криноидей. В слоях кремней и яшм из различных частей разреза установлены анизийские и ладинские конодонты, ладинско-карнийские и позднекарнийско-средненорийские радиолярии. Мощность этой части толщ около 500 м. Принадлежность других частей разреза нытымокинской толщ (преимущественно агломератовых туфов базальтов мощностью 1000 м) к триасу из-за отсутствия окаменелостей является недоказанной, хотя и вероятной.

На западном побережье оз. Пекульнейского (см. рис. 1, пункт 29) к позднему триасу относится мощная (500-1000 м) толща лав среднего и

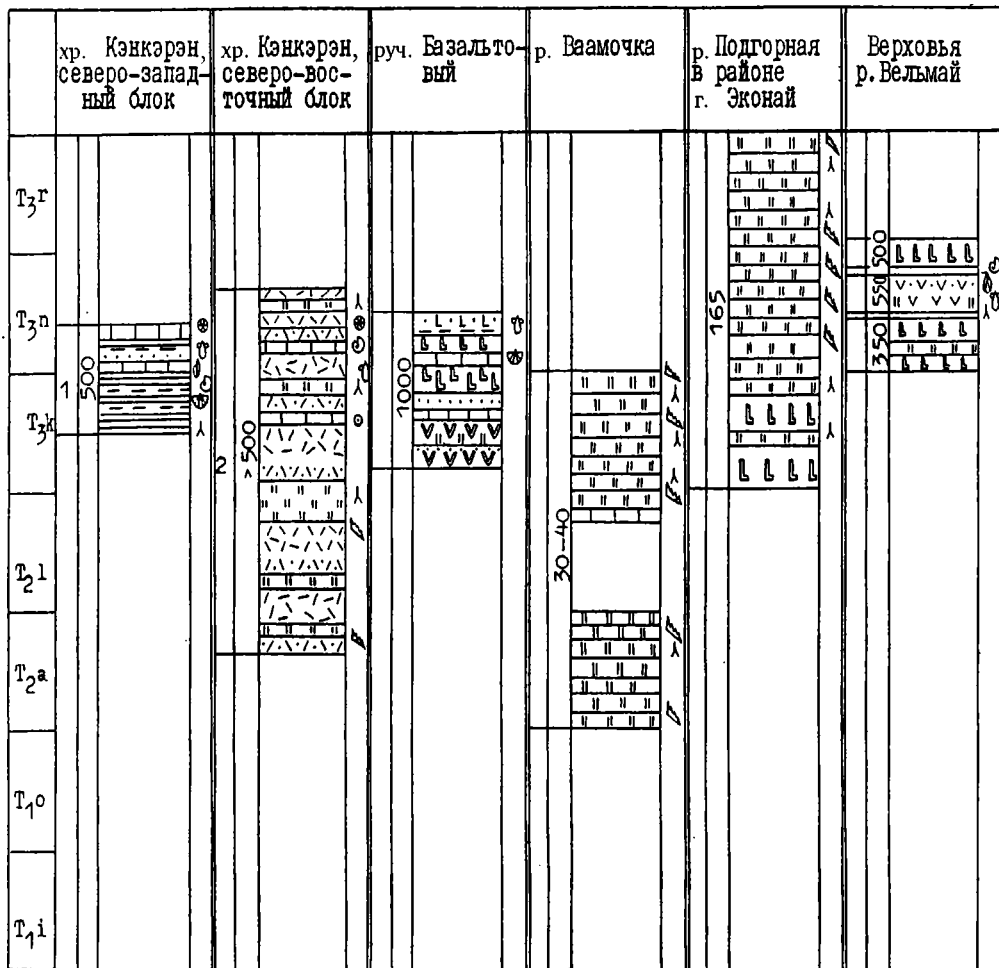


Рис. 7. Корреляция стратиграфических колонок триаса на площади Корякской СФО.

Условные обозначения см. на рис. 4.
Толщи: 1 - нутэкинская; 2 - льтымокинская

основного состава, в том числе бонинитовых гиадокластитов (Гельман и др., 1988). Среди эффузивов имеются небольшие пачки и пласты известняков, кремней, туфов базальтов, турбидитов, песчаников и алевролитов, содержащих карнийские и ранне-средненорийские фоссилии. Блок верхнетриасовых пород отделен серпентинитовым меланжем на севере от юрско-меловых пород, на юге - от палеозойских.

Южнее, в бассейне р. Ваамочки, Н.Ю.Брагин (1991б) описал тектонические пластины серых и серо-голубых тонкоплитчатых кремней мощностью от 20 до 40 м, содержащие в нижней части анизийские конодонты и радиолярии, выше - ладинские и карнийские, а местами и позднекарнийско-средненорийские радиолярии и конодонты (см. рис. 7).

В близрасположенном районе г. Эконай, в бассейне р. Подгорной, вскрыт более мощный разрез верхнетриасовой вулканогенно-кремнистой толщи (Брагин, 1991б). К карнийскому ярусу здесь отнесены пачки красно-бурых и зеленовато-черных спилитов мощностью 50 и 60 м со слоем (8 м) кремней, содержащих ранне(?) - и позднекарнийские радиолярии (см. рис. 7). В вышележащих зеленовато-серых кремнях и красных яшмах найдены радиолярии и конодонты позднего карния - среднего нория, позднего нория и рэта. Мощность пород 45 м.

Крупные блоки триасовых пород обнаружены Г.А.Тынанкергавом в южной части Чукотского п-ова, в истоках р. Кымынейвеем (см. рис. 1, пункт 24). Развитые здесь отложения Тынанкергав разделил на три толщи, соотношения между которыми надежно не установлены.

Нижняя, существенно вулканогенная, толща сложена преимущественно порфировыми базальтами. В ней отмечаются редкие прослои и линзы кремнистых пород, туфопесчаников, алевролитов и глинистых сланцев. Мощность толщи 150-350 м. Она нигде не контактирует с более древними породами.

В составе средней, кремнисто-терригенно-туфовой, толщи (200-550 м) преобладают голубовато-, темно- и зеленовато-серые туфопесчаники, туффиты и туфы базальтов. Имеются пласты и линзы тонкослоистых кремней, туфосилицитов, более многочисленных в нижней части, гравелитов, алевролитов, известняков и ракушечников.

Верхняя толща (до 500 м) представлена спилитами с шаровой и подушечной отдельностью, лавобрекчиями и миндалекаменными гиадобазальтами. В нижней части присутствуют слои кремней и глинисто-кремнистых сланцев.

Многочисленные позднеорийские окаменелости обнаружены лишь в средней толще. Нижняя и верхняя толщи отнесены к верхнему триасу условно. Общая мощность триаса, вероятно, не менее 1000 м.

БИОСТРАТИГРАФИЯ

Триасовая фауна на большей части Чукотки принадлежит к Борсальной зоогеографической области. На юго-востоке, на восточном склоне Корякского нагорья, она имеет тетический характер. Позднеорийская фауна восточной части Алазейско-Олойской СФО, а также Пенжинско-Анадырской СФО относится к смешанной, где преобладают борсальные элементы, наряду с которыми имеются тетические.

Бореальная и смешанная фауны

Комплексы триасовых головоногих и двустворчатых моллюсков Чукотки намного беднее, чем в остальных районах Северо-Востока Азии. А так как современные схемы расчленения бореального триаса, в том числе Сибири (Дагис и др., 1979; Дагис, Тозер, 1989), основаны на распространении и эволюции моллюсков, то на Чукотке пока установлены в основном слои с фауной, более или менее уверенно коррелирующиеся с региональными зонами. Норийская фауна Чукотки более богата, поэтому в нории выделены преимущественно региональные зоны.

Фаунистические остатки главным образом двустворчатых, головоногих моллюсков и брахиопод из Чукотской, Алазейско-Олойской, Омолонской и Пенжинско-Анадырской СФО определяли и описывали А.И.Афицкий (1970), Ю.М.Бычков (Бычков и др., 1976), А.С.Дагис (1965, 1974), А.Ф.Ефимова (1968), Л.Д.Кипарисова (Кипарисова и др., 1966), Л.В.Милова (1976), И.В.Полуботко (1984, 1986) и Ю.Н.Попов (1961); последние 15 лет определение триасовых моллюсков, собранных на территории Чукотки, произвел почти исключительно автор статьи.

Содержание окаменелостей на площади и по разрезу обычно неравномерное. Так, в Чукотской СФО окаменелости редки и только в среднем и верхнем нории наблюдаются скопления раковин двустворок (монотид). В Алазейско-Олойской СФО, в верховьях р. Большой Анюй, поздненорийская и рэтская фауна богата и разнообразна как таксономически, так и по числу особей, тогда как в нижнем и среднем нории, карнии и ладине фоссилии немногочисленны. В Омолонской СФО обильны остатки триасовых двустворчатых моллюсков; в среднем триасе и карнии местами многочисленны аммоноидеи. Норийская и рэтская фауна бассейна среднего течения р. Анадырь, в Пенжинско-Анадырской СФО, имеет сходство с фауной верховьев р. Большой Анюй.

На биостратиграфической корреляционной схеме бореального триаса Чукотки (табл. 4) показано положение региональных зон и слоев с фауной в рассмотренных структурно-фациальных областях. При наличии вида-индекса региональных зон, установленных для Северо-Востока Азии и севера Средней Сибири (Дагис и др., 1979; Дагис, Тозер, 1989), в схеме указаны эти зоны (в корреляционной части имеются лишь видовые названия). При их отсутствии выделены слои с фауной, которые более или менее надежно коррелируются с зонами. Видами-индексами слоев выбраны наиболее характерные аммоноидеи или двустворки.

Ранний триас

Индская фауна на Чукотке не известна. Остатки позднеиндских *Vavilovites* найдены за ее пределами на юге Омолонской СФО. Раннеоленекские окаменелости встречены во многих районах Чукотской и Омолонской СФО, а также на юге Пенжинско-Анадырской СФО. Они представлены почти исключительно двустворками *Peribositria* (= *Posidonia*) *mimer* (Oeberg), *P. olenekensis* (Popow), *P. ekiatapensis* (Bytschk. et Efim.), *P. sossunovi* (Bytschk. et Efim.) и более редкими *Bakevellia reticularis* (Popow). Слои с *Peribositria mimer* относятся в основном к региональной зоне *Lepiskites kolymensis*, так как в ряде районов Северной Чукотки совместно с двустворками обнаруже-

Биостратиграфическая схема корреляции

Отдел	Ярус	Подъярус	ВЕРХНИЙ					
			Рэг	Рейс				
ВЕРХНИЙ	Ярус	Подъярус	Региональные зоны Северо-Востока Азии (Длагис, Тозер, 1989)		Чукотская СФО			
			Норильский	Тosapecten efimovae	efimovae			
				Monotis ochotica	ochotica			
				Eomonotis scutiformis	scutiformis			
				Otapiria ussuriensis	ussuriensis			
			Карийский	Pinacoceras verchojanicum (Pterosirenites obrucevi)	obrucevi			
				Верхн. н. средн. в.	Sirenites yakutensis	Sirenites ex gr. hayesi		
					Neosirenites pentastichus			
				нижний	Neoprotrachyceras seimkanense			
					"Protrachyceras" omkutchanicum	Indigirohalobia ex gr. korkodonica		
					Stolleyites tenuis			
				СРЕДНИЙ	Ярус	Подъярус	Nathorstites mcconnelli	
			Indigirites krugi					
			в. н.				Arctoptychites omolojensis	
							Intornites oleshkoi	
ср. в. н.	Frechites nevadanus							
	Gymnotoceras rotelliforme							
	Arctohungarites kharaulakhensis							
	Czekanowskites decipiens							
нижн. средн. в. н.	Lenotropites caurus							
	Grambergia taimyrensis							
НИЖНИЙ	Ярус	Подъярус	Верхний	Olenikites spiniplicatus	spiniplicatus			
				Parasibirites grambergi				
				Nordophiceras contrarium				
			нижний	Bajarunia euomphala				
				Wasatchites tardus				
				Lepiskites kolymensis	Peribositria mimer			
				Hedenstroemia hedenstroemi				
Инд.	Ярус	Подъярус	В.	Vavilovites spp.				
			н.					

Примечание. Звездочкой помечены слои или зоны, обнаруженные в Омолонской округа.

бореального триаса Чукотки

Алазейско-Олойская СФО	Омолонская СФО	Пенжинско-Анадырская СФО
efimovae	efimovae	efimovae
ochotica	ochotica	ochotica
scutiformis	scutiformis	scutiformis
ussuriensis	ussuriensis	ussuriensis
obrucevi	Halobia aotii	Halobia aotii*
Zittelihalobia superba	Sirenites ex gr.hayesi	Zittelihalobia ornatissima
	seimkanense	Zittelihalobia seimkanensis
	omkutchanicum	
tenuis	tenuis	
mccconnelli	mccconnelli	Daonella cf.moussoni*
	Daonella subarctica	Daonella prima*
	Parapopanoceras dzeginense	Daonella dubia*
	Arctohungarites triformis	Parapopanoceras inconstans
	Claraia aranea	Prosphingites
	Peribositria mimer	kolymensis*
		A."errabunda"*
	Vavilovites*	

и Пенжинско-Анадырской СФО пока лишь за пределами Чукотского автономного

ны аммоноидеи, характерные для этой зоны: *Lepiskites ultraradiatus* (Popow), *Sakhaites* ex gr. *vronskii* (Popow), *Melagathiceras* cf. *globosum* (Popow). Остатки *Peribositria mimer* обычны в зоне *kolymensis* и во многих других районах Северо-Востока Азии и Бореальной области. Однако не исключено, что эти слои охватывают также по меньшей мере часть региональной зоны *Wasatchites tardus*, так как в геунтовской свите в низовьях р. Пегтымель с перибоситриями собран *Anasibirites* aff. *multiformis* Welteг, характерный для зоны *tardus*. В этом же районе известны единичные находки *Hedenstroemia* sp., однако относятся ли они к слоям с *Peribositria mimer* или к более древним отложениям, соответствующим региональной зоне *Hedenstroemia hedenstroemi* самых низов оленека, точных данных нет.

За пределами Чукотки - на юге Пенжинско-Анадырской СФО, на п-ове Тайгнос, найдены остатки «*Atomodesma*» *errabunda* Popow, распространенные в инде и раннеоленекской зоне *hedenstroemi*; в последней эти фоссилии особенно обильны. Плохой сохранности отпечатки *Atomodesma errabunda* определялись и в кэпервеевской свите на Чукотке.

Окаменелости начала позднего оленека на Чукотке не обнаружены. В Анюйской СФЗ в верхах кэпервеевской свиты и, по-видимому, в понеургенской свите А.Я.Пьянков собрал единичные остатки *Olenikites* ex gr. *spiniplicatus* (Mojs.) и *Pseudosvalbardiceras* sp. indet., относящиеся к верхней зоне оленека - зоне *spiniplicatus*. Из верхов геунтовской свиты в Куульской СФЗ известна находка *Sibirites* ex gr. *eichwaldi* (Keys.), характерная также для зоны *spiniplicatus* позднего оленека.

В Омолонской СФО в джугаджакской свите местами отмечаются скопления раковин *Claraia aranea* (Tozer). Слои с *Claraia aranea* одновозрастны в основном с зоной *spiniplicatus*.

По-видимому, им эквивалентны слои с *Prosphingites* на п-ове Тайгнос (Пенжинско-Анадырская СФО), в которых встречаются также *Nordophiceras* sp., *N.* cf. *schmidti* (Mojs.).

В составе раннетриасовой фауны Чукотки резко преобладают бореальные виды, к которым относятся все перечисленные оленекские виды космополитных родов *Peribositria*, *Bakevella* и *Claraia*. Виды *Peribositria mimer* и *Claraia aranea* имеют широкое распространение в Бореальной палеозоогеографической области от о-вов Шпицберген до Канадского Арктического архипелага, остальные виды двустворок являются эндемичными для Северо-Восточной Азии. Эндемичны и цератиты рода *Lepiskites*, тогда как другие раннеоленекские роды (*Hedenstroemia*, *Melagathiceras*, *Sakhaites*, *Anasibirites*) являются космополитными, позднеоленекские роды (*Olenikites*, *Sibirites*, *Pseudosvalbardiceras*) - бореальными. Ранний оленек - время крупной трансгрессии, связанной, возможно, с эвстатическими колебаниями уровня Мирового океана, поэтому даже на Чукотке именно к раннему оленеку приурочено появление довольно большого количества космополитных родов аммоноидей и двустворок. В позднем оленеке связи Чукотского бассейна с окружающими морями затрудняются.

Средний триас

Раннеанизийские окаменелости среди бореальной фауны не найдены. Средне- и позднеанизийские моллюски известны в Омолонской СФО, а

также на юге Пенжинско-Анадырской СФО, на п-ове Тайгонос и в Пенжинском кряже. Среднеанизийские слои с *Arctohungarites triformis* и с *Parapopanoceras inconstans* включают комплекс аммоноидей: *Arctohungarites triformis* (Mojs.), *A. cf. probus* (Kipar.), *Czekanowskites cf. hayesi* (McLearn), *Parapopanoceras* sp., *P. cf. inconstans* Dagys et Erm., *P. cf. gluschinskyi* Popow, *Ussurites yabei* Diener. Они, скорее всего, одновозрастны обеим региональным зонам среднего анизия - *Czekanowskites decipiens* и *Arctohungarites kharaulakhensis*. Верхнеанизийские слои с *Parapopanoceras dzeginense* кроме вида-индекса иногда включают *Arctogymnites sonini* Popow и относятся к зоне *Gymnotoceras rotelliforme*. В Пенжинском кряже им, по-видимому, одновозрастны слои с *Daonella dubia*. Фауна самой верхней части анизия, отвечающая зоне *Frechites nevadanus*, на Чукотке не установлена.

Ладинские двустворки и аммоноидеи встречаются в Омолонской СФО, Вургувеевской СФЗ Алазейско-Олойской СФО, а также на юге Пенжинско-Анадырской СФО. Нижнеладинские слои с *Daonella subarctica* известны в бассейне р. Омолон. Комплекс фауны из них представлен двустворками *Daonella subarctica* Popow и аммоноидеями *Indigirophyllites* sp. и *Arctogymnites* ex gr. *spectori* Archipov. Вид-индекс слоев может переходить и в верхний ладин. Этим слоям синхроничны слои с *Daonella prima* в Пенжинском кряже.

Верхнеладинская зона *Nathorstites mcconnelli* установлена в Омолонской СФО, на правом берегу среднего течения р. Омолон, где в джугаджакской свите кроме вида-индекса встречаются *Aristoptychites kolymensis* (Kiparissova), *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschkov и двустворки *Daonella cf. nitanae* McLearn. К этой же зоне относится средняя часть галечниковской толщи на левобережье р. Большой Анюй (Вургувеевская СФЗ), где найдены *Nathorstites mcconnelli* (Whit.), *N. lindstroemi* Boehm, *N. lenticularis* (Whit.), *Daonella* sp., *D. cf. subarctica* Popow. В Пенжинском кряже этой зоне, вероятно, соответствуют слои с *Daonella cf. moussoni*, в которых обнаружены также *Meleagrinnella omolonensis* Bytschk., *Dacryomya scorochodi* (Kipar.) и др. Не исключено, что эти слои охватывают большую часть верхнего ладина.

Нижние слои верхнего ладина палеонтологически не подтверждены.

Анизийская фауна, встречающаяся на рассматриваемой территории, представлена почти исключительно бореальными родами цератитов - *Arctohungarites*, *Czekanowskites* и *Arctogymnites*. Первые два рода известны также в бореальной фауне Канады. Род *Parapopanoceras* имеет более широкое распространение. Он встречается не только в Бореальной области, но известен также в Нотальной области (Дагис, Ермакова, 1981). Однако среди тетической биоты он не обнаружен. *Arctogymnites* пока установлен лишь на Северо-Востоке Азии. Космополитным родом и видом, впервые описанным среди теплолюбивой фауны Японии, является *Ussurites yabei*.

В ладинской биоте Чукотки преобладают бореальные виды космополитного рода *Daonella* среди двустворок, а цератиты представлены бореальными родами *Arctogymnites*, *Nathorstites*, *Sphaerocladiscites*, *Indigirophyllites* и бореальными видами космополитного рода *Aristoptychites*. Эндемичными для Северо-Востока Азии являются вид цератитов *Sphaerocladiscites omolonensis* и роды *Arctogymnites* и *Indigirophyllites*.

Связи среднетриасовых морей Чукотки были ограничены почти исключительно Бореальным бассейном.

Поздний триас

Самая нижняя зона карния *Stolleyites tenuis* установлена в двух областях (Омолонской и Алазейско-Олойской), где известна позднеладинская фауна. Здесь в самой верхней части джугаджакской свиты и галечниковской толщи обнаружены остатки цератитов *Stolleyites tenuis* (Stolley), *S. gibbosus* (Stolley), а местами и брахиопод *Pennospiriferina popovi* Dagens.

Более молодая карнийская, особенно позднекарнийская, биота гораздо шире распространена на территории Чукотки. Наиболее полно последовательность карнийских фаунул прослежена в Омолонской СФО.

На правобережье среднего течения р. Омолон в основании пирсовской толщи установлен фаунистический комплекс из «*Protrachyceras*» *omkutchanicum* Bytschkov, *Janopecten petrovi* Arch. et Trutch., *Indigirohalobia korkodonica* (Polub.), *Dentospiriferina pepeliaevi* Dagens, относящийся к региональной зоне «Р.» *omkutchanicum*. К этой же зоне, очевидно, принадлежат слои с *Indigirohalobia* ex gr. *korkodonica* на севере Чукотки, где в кайнваамской свите найдены *Indigirohalobia* sp., *I.* ex gr. *korkodonica* (Polub.), *I.* cf. *zhilnensis* (Polub.), *Discophyllitidae* gen. indet.

Выше по разрезу пирсовской толщи в бассейне среднего течения р. Омолон и на левобережье р. Олой обнаружены *Zittelihalobia* ex gr. *seimkanensis* (Polub.), *Indigirohalobia* cf. *popovi* (Polub.), *I.* aff. *subfallax* (Efim.) и очень редкие *Neoprotrachyceras* ex gr. *seimkanense* (Bytschkov), характеризующие зону *seimkanense*. К этой же зоне, по-видимому, принадлежат слои с *Zittelihalobia seimkanensis* алевролит-песчаниковой толщи на правобережье среднего течения р. Анадырь (Пенжинско-Анадырская СФО), где наряду с галобиидами присутствуют цератиты плохой сохранности, напоминающие *Yanosirenites* cf. *seimkanensis* (Bytschkov). Возможно, здесь имеются и более древние карнийские слои, в которых обнаружены *Janopecten* cf. *subpolaris* (Polub.).

Позднекарнийская фауна, как уже отмечалось, распространена на Чукотке во всех структурно-фациальных областях, но точная привязка ее к региональным зонам пока не возможна. В Чукотской и Омолонской СФО выделены слои с *Sirenites* ex gr. *hayesi*. Наряду с видом-индексом этих слоев в пирсовской толще в бассейне среднего течения р. Омолон найдены *Zittelihalobia* ex gr. *ornatissima* (Smith), *Z.* cf. *kiparisovae* Polub., *Z.* ex gr. *superba* (Mojs.), *Indigirohalobia* ex gr. *asperella* (Polub.), *I.* *kudleyi* (Polub.). Те же виды галобиид, а также *Sirenites* ex gr. *hayesi* Smith, *Neosirenites irregularis* (Kipar.) встречаются во многих районах Чукотской СФО. Они характеризуют, по-видимому, полный объем верхнего карния.

В Коральеумской СФЗ Алазейско-Олойской СФО и Майнской СФЗ Пенжинско-Анадырской СФО известны единичные находки *Zittelihalobia* ex gr. *superba* (Mojs.) и *Z.* ex gr. *ornatissima* (Smith), относящиеся, скорее всего, к позднему карнию (см. табл. 4).

Нижненорийская зона *Pterosirenites obrucevi* устанавливается в верховьях р. Раучуа (Чукотская СФО) и в верховьях р. Большой Анюй (Алазейско-Олойская СФО), где в верхней части пауктуваамской и нижней части вургувеумской свит обнаружены *Pterosirenites obrucevi* (Bajar.), *P. tenuistriatus* (Porow), *Halobia* ex gr. *austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich. По-видимому, эта зона имеет более широкое распространение в Чукотской и

Алазейско-Олойской СФО, но не может быть надежно обособлена из-за отсутствия аммоноидей. Другое и более распространенное название зоны *obrucevi* - зона *Pinasoceras verchojanicum* (Дагис, 1986; Дагис, Тозер, 1989).

Следует отметить, что в карнийских и нижненорийских отложениях Северной Чукотки очень часто встречаются раковины крупных кремнистых фораминифер *Flagrina* и *Caninina*, относящихся к флагринидам (Бычков, Городинский, 1990).

В бассейне среднего течения р. Омолон и в Пенжинском кряже к нижнему норю с некоторой долей условности отнесены слои с *Halobia aotii*, в которых совместно с видом-индексом встречаются *Halobia* ex gr. *austriaca* Mojs., *H. aff. dorofeevi* Polub. и более редкие *Oxytoma mojsisovici* Teller, *O. zitteli* (Teller), *Tosapecten* ex gr. *suzukii* (Kob.), *Entolium kolymaense* Kipar. Следует отметить, что все виды этих слоев проходят в более высокие горизонты, и установить слои с *Halobia aotii* помогает стратиграфическое положение ниже широко распространенной зоны *Otapiria ussuriensis*.

Зона *ussuriensis*, относящаяся к нижней части среднего нория, выделена во всех структурно-фациальных областях развития бореального триаса. Для нее характерен прежде всего вид-индекс *Otapiria ussuriensis* (Vor.), в комплексе с которым наблюдаются *Otapiria dubia* (Ich.), *O. aff. korkodonensis* Polub., *Halobia aotii* Kob. et Ich., *Zittelihalobia obrucevi* (Kipar.), *Z. ex gr. fallax* (Mojs.), *Ochotochlamys gizhigensis* Polub., *Chlamys nenkalensis* Polub., *Entolium kolymaense* Kipar., *Tosapecten hiemalis* (Teller).

Аммоноидеи в этих слоях встречаются исключительно редко. Только в верховьях р. Большой Анюй (Вургувеевская СФЗ) А.И.Афицкий в них обнаружил остатки цератитов *Placites* sp., *Rhacophyllites* sp., *Arcestes* sp.

Зона *Eomonotis scutiformis* верхов среднего нория устанавливается на Чукотке еще чаще, чем зона *ussuriensis*, так как вид *E. scutiformis* (Teller) обычно обилен по числу особей и местами образует даже ракушечники. Также многочисленны характерные для верхней части этой зоны остатки *Eomonotis pinensis* West. Реже встречаются *E. daonellaeformis* (Kipar.), *Otapiria versicostata* (Bytschk.), *Halobia* cf. *aotii* Kob. et Ich., *Zittelihalobia* ex gr. *obrucevi* (Kipar.).

Верхненорийская зона *Monotis ochotica* является самой распространенной на Чукотке и выделяется не только во всех четырех СФО (Чукотской, Алазейско-Олойской, Омолонской и Пенжинско-Анадырской), но и практически во всех структурно-фациальных зонах, расположенных на этой территории. Скопления *Monotis ochotica* (Keys.) нередко образуют ракушечники. Обычно вместе с ним присутствуют другие виды рода *Monotis* - *M. pachypleura* (Teller), *M. jakutica* (Teller), *M. zabaikalica* (Kipar.), но представители других родов двустворок в тафоценозе зоны редки. Исключение составляет охотниковая фауна смешанного характера в Пенжинско-Анадырской СФО и особенно в Вургувеевской СФЗ Алазейско-Олойской СФО. Здесь, в верховьях р. Большой Анюй, в привальнинской свите наряду с обильными монотисами многочисленны другие роды двустворок - *Paralleledon*, *Cassianella*, *Pteria* (?), *Oxytoma*, *Meleagrinnella*, *Entolium*, *Tosapecten*, *Chlamys*, *Lima*, *Plagiostoma*, *Unionites*, *Gryphaea*, *Modiolus*, *Neoschizodus*, *Minetrignia*, *Tancredia*, *Schafhauetlia*, *Palaeocardita*, *Palaeopharus* и *Ochotomya* (Афицкий, 1970). Среди монотид преобладают *Monotis* группы *Monotis ochotica*, встре-

чаются монотисы группы *Monotis salinaria*, представленной видами *M. alaskana* Smith, *M. anjuensis* Bytschk. et Efim., *M. aff. salinaria* (Schloth.) и группы *Monotis subcircularis* Gabb. Последний вид известен в большом количестве также лишь на Чукотском п-ове (Тынанкергав, Бычков, 1987).

Наиболее широко распространенными видами двустворок (кроме монотисов) являются *Cassianella simplex* Kipar., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. omolonensis* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Tosapecten hiemalis* (Tell.), *T. suzukii* (Kob.), *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Lima transversa* Polub., *Plagiostoma* sp., *Unionites sublettica* Kipar., *U. subangulata* (Kipar.), *U. lettica* (Qu.), *Gryphaea* cf. *keilhau* Boehm, *Modiolus gibbus* Kipar., *Minetrigonia anadyrensis* Kipar., *M. suttonensis sibirica* Kipar., *Palaeocardita sibirica* (Kipar.), *Ochotomya anmandykanensis* (Tuchkov), *O. anyuensis* Polub.

Здесь нередко встречаются аммоноидеи, представленные *Megaphyllites insectus* (Mojs.), *M. planus* Afitsky, *Placites* sp., *P.* cf. *postsymmetricus* Mojs., *Cladiscites* sp., *C. beyrichi* Welter, *Arcestes colonus* Mojs., *A.* cf. *biceps* Mojs., *Rhacophyllites* cf. *debilis* (Hauer), *R.* cf. *neojurensis* (Qu.), *Catenohalorites buchii* (Mojs.), *Halorites* cf. *canavarii* Mojs., *Rhabdoceras* sp., *Rh. curvatum* Mojs. (Афицкий, 1970; Бычков, 1992a; Шевырев, 1990).

Из других групп фауны в Алазейско-Олойской и Пенжинско-Анадырской СФО широко представлены мшанки (*Dyscritella*), встречаются брахиоподы (*Piarorhynchia*, *Anadyrella*, *Zugmayerella* и др.), криноидеи (*Seiocrinus*), гастроподы, скафоподы, наутилоидеи (*Proclydonautilus*). Здесь присутствуют листочки папоротников и цикадофитов. В привальнинской свите на р. Большой Анюй обнаружены многочисленные мелкие (1-2 см) шаровидные скелеты гидроидных *Heterastridium conglobatum* Reuss.

Рэтская зона *Tosapecten efimovae* устанавливается во многих районах Омолонской, Алазейско-Олойской и Пенжинско-Анадырской СФО. Надмонотисовая фауна, более богатая в двух последних областях, характеризуется обычно комплексом окситомид (*Oxytoma mojsisovicsi* Teller, *O. koniensis* Tuchkov, *O. raricostata* Milova), пектиниид (*Tosapecten suzukii* (Kob.), *T. efimovae* Polub., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch. privalnaensis* Polub., *Camptochlamys inspecta* Kipar.), лимид (*Lima transversa* Polub., *Plagiostoma praecursor* (Qu.), *Antiquilima praelonga* Martin), актинодонтфорид (*Palaeopharus buriji* Kipar.), пликатулид (*Harpax kolymica* Polub.), цератомиид (*Ochotomya anmandykanensis* (Tuchk.), *O. anyuensis* Polub.), фоладомиид (*Bureiomya dubia* Polub.) и некоторых других семейств двустворчатых, многие из которых перешли из более древних отложений. Руководящими для зоны являются несколько видов: *Oxytoma raricostata*, *Antiquilima praelonga*, *Tosapecten efimovae*, *Camptochlamys inspecta*, *Bureiomya dubia*. Среди брахиопод специфичными для зоны являются некоторые спирифериниды (*Costispiriferina asiatica* (Dagys) и др.), прэциклотиридииды (*Planirhynchia atrita* (Dagys) и др.) и особенно род *Pseudohalorella*, представленный видом *P. sibirica* Dagys.

Аммоноидеи среди рэтской бореальной биоты на Северо-Востоке Азии редки. Исключение составляет бассейн верхнего течения р. Большой Анюй (Вургувеемская СФЗ), где в верхах привальнинской свиты встречены *Megaphyllites insectus* Mojs., *M. planus* Afitsky, *Arcestes* sp., *A.* cf. *intuslabiatus* Mojs., *A.* cf. *oligosarcus* Mojs., *A.* cf. *colonus* Mojs., *Cladiscites tornatus* Bronn, *Placites symmetricus* Mojs., *Rhacophyllites debilis* (Hauer) (Афицкий, 1970; Шевырев, 1990).

В Пенжинско-Анадырской и Алазейско-Олойской СФО нередко находки мшанок *Dyscritella*.

В Чукотской СФО небольшой рэтский комплекс окаменелостей обнаружен лишь в Паляваамской СФЗ в пырканайской свите, где имеется *Tosapecten* cf. *efimovae* Polub. Его присутствие также возможно к западу от Чаунской губы, где известны толщи пород, перекрывающие отложения с *Monotis ochotica*, которые местами в свою очередь перекрываются нижнеюрскими породами.

Раннекарнийская фауна моллюсков и брахиопод представлена исключительно бореальными видами, хотя наиболее широко развитые здесь галобииды относятся к космополитным родам *Indigirohalobia* и *Zittelihalobia*, чаще распространенным в бореальных регионах. Цератиты рода *Stolleyites* кроме Северо-Восточной Азии известны также на архипелаге Шпицберген. Род *Neoprotrachyceras* является космополитным, так как встречается не только в бореальных регионах, но и в Альпах. Большинство раннекарнийских видов моллюсков и брахиопод - эндемики, распространенные лишь в пределах Северо-Востока Азии. Таковы «*Protrachyceras*» *omkutchanicum*, *Neoprotrachyceras seimkanense* - среди аммоноидей, *Indigirohalobia korkodonica*, *I. zhilnensis*, *I. popowi*, *I. subfallax*, *Zittelihalobia seimkanensis*, *Janopecten petrovi*, *J. subpolaris* - среди двустворок, *Pennospiriferina popovi* - среди брахиопод. Эндемичными для этого региона являются род брахиопод *Dentospiriferina* и род цератитов *Yanosirenites*.

Связи раннекарнийского моря Чукотки и Северо-Востока Азии в целом с другими морями Бореального бассейна, особенно в восточной, канадской его части, были затрудненными, хотя в конце раннего карния началась обширная трансгрессия моря, чем, по-видимому, и объясняется появление цератитов (*Neoprotrachyceras*), известных в Средиземноморье.

В позднем карнии трансгрессия, связанная, возможно, с эвстатическим подъемом уровня вод Мирового океана, продолжалась, в связи с чем на Чукотке довольно многочисленны особи космополитного рода трахицератид *Sirenites*. Он представлен группой вида *Sirenites hayesi*, распространенного также в других районах Северо-Востока Азии и на Южной Аляске. На связь с западным побережьем Северной Америки указывает вид *Zittelihalobia ornatissima*, с Альпийским регионом - вид, близкий к *Zittelihalobia superba*. Однако на Чукотке и на Северо-Востоке Азии существовали эндемичные роды (*Neosirenites*) и виды (*Zittelihalobia kparisovae*, *Indigirohalobia asperella*, *I. kudleyi* и др.).

Среди ранненорийских аммоноидей Чукотки присутствует только бореальный род *Pterosirenites*, хотя среди галобиид имеется, по-видимому, вид, близкий к космополитному *Halobia austriaca*. Остальные виды галобиид (*H. aotii*, *H. dorofeevi*) распространены лишь в Бореальном поясе. Другие виды двустворок (*Oxytoma mojsisovicsi*, *O. zitteli*, *Entolium kolymaense*) также бореальные, хотя и принадлежат к космополитным родам. Присутствует и бореальный род *Tosapecten*. Вероятно, в раннем карнии имелись связи Чукотского моря в основном с Бореальным бассейном, главным образом в его восточно-азиатской части.

Почти во всех районах Чукотки среди средненорийской фауны отсутствуют аммоноидеи. Она представлена почти исключительно бореальными

видами двустворок, часть из которых эндемична для территории Северо-Востока Азии (*Ochotochlamys gzhigensis*, *Chlamys nenkalensis*). Многие бореальные виды - общие с районами Забайкалья, Приморья и Японии (*Otapiria ussuriensis*, *O. dubia*, *O. versicostata*, *Halobia aotii*, *Zittelihalobia obrucheви*, *Tosapecten hiemalis*, *Eomonotis scutiformis*, *E. daonellaeformis*, *E. pinensis*), некоторые (*Eomonotis scutiformis*, *E. pinensis*) являются доминантом в бореальной биоте Забайкалья и Приморья (Окунева, 1992), Арктической Канады (Бычков, 1991а) и смешанной фауне Британской Колумбии (Westermann, 1962). Норийские представители рода *Otapiria* на Северо-Американском континенте не обнаружены; возможно, этот род в триасе являлся азиатским эндемиком (Окунева, 1986).

Остатки космополитных родов аммоноидей (*Placites*, *Rhacophyllites*, *Arcestes*) имеются среди отапириевой фауны в верховьях р. Большой Анюй, что, вероятно, свидетельствует о смешанном характере норийской биоты в этом районе.

Поздненорийская фауна в Чукотской и Омолонской СФО однообразна и представлена почти исключительно бореальными видами рода *Monotis* - *M. ochotica*, *M. zabaikalica*, *M. pachypleura*, *M. jakutica*, имеющими широкое распространение как на востоке Азии (Забайкалье, Приморье, Япония, бассейны Яны, Индигирки и Колымы), так и на севере Аляски и Канады. Интересно, что на севере Чукотки, в низовьях рек Пегтымель и Паляваам, обнаружены линзы известняков с космополитным видом брахиопод *Halorella amphitoma* Bronn, описанным в Альпах и встречающимся в других районах Тетиса и на западном побережье Америки (Дагис, 1974).

Как уже отмечалось, смешанная поздненорийская фауна в пределах Пенжинско-Анадырской СФО и восточной части Алазейско-Олойской СФО, в верховьях р. Большой Анюй, богата и разнообразна таксономически. Только здесь наряду с преобладающими в биоте бореальными видами монотисов группы *Monotis ochotica* присутствуют довольно многочисленные по числу особей монотисы тетической группы *Monotis salinaria*, среди которых вид *M. alaskana* распространен на Южной Аляске, где позднетриасовая биота имеет теплолюбивый тропический характер (Tozer, 1980, 1982). Анюйские *Monotis* aff. *salinaria* во многом сходны с альпийским видом *M. salinaria* (Кипарисова и др., 1966). В охотиковой смешанной биоте часто встречаются западноамериканские вид *M. subcircularis* и подвид *M. ochotica posteroplana* West. В верховьях р. Большой Анюй наблюдаются представители тетических родов кассианеллид (*Cassianella*) и птериид (*Pteria*), а также очень редкие среди бореальной поздненорийской фауны в других районах Северо-Восточной Азии параллелодонтиды (*Parallelodon*), пахикардииды (*Unionites*), митилиды (*Modiolus*), тригонииды (*Minetrigonia*), танкредииды (*Tancredia*), фимбрииды (*Schafshauellia*) и кардитиды (*Palaeocardita*).

Здесь нередко встречаются аммоноидеи, представленные видами космополитных родов *Megaphyllites*, *Placites*, *Cladiscites*, *Arcestes*, *Rhacophyllites* и тетических родов *Halorites*, *Catenohalorites* и *Rhabdoceras*. Среди последних определены альпийские виды *Catenohalorites buchi* (Mojs.), *Halorites* cf. *canavarii* Mojs., *Rhabdoceras curvatum* Mojs.

Обнаруженные в Анюйском разрезе привальнинской свиты гидроидные *Heterastridium conglobatum* распространены во многих районах Тетиса, а

также в Новой Зеландии, Новой Каледонии и на западном побережье Северной Америки (Бычков, 1993).

Таким образом, намечаются широкие связи позднеюрских морей со смешанной фауной (в пределах Алазейско-Олойской и Пенжинско-Анадырской СФО) не только с Бореальным бассейном, но и с Пацификой, а через нее, по-видимому, также с Тетисом.

Появление таких связей, возможно, объясняется краевым положением Пенжинско-Анадырской СФО по отношению к Палеопацифике (Бычков, 1992a) и проникновением теплых течений в Анюйское море, где ныне расположена восточная часть Алазейско-Олойской СФО. С другой стороны, нельзя полностью отказаться от мнения геологов-мобилистов (Парфенов, 1984) о существовании в раннем мезозое Южно-Анюйского океана, куда в процессе его эволюции в мезозое могли переместиться чужеродные блоки (террейны) из расположенных к юго-востоку районов Палеопацифики. Однако, судя по преобладанию в комплексе смешанной фауны бореальных элементов, вряд ли можно говорить о громадных (более нескольких сотен километров) перемещениях.

Рэтская фауна двустворчатых моллюсков и брахиопод Чукотки представлена почти исключительно бореальными видами, в основном космополитных родов. Среди двустворок к бореальным родам, по-видимому, относятся *Tosapecten*, *Kolymonectes* и *Palaeopharus*. Эндемичными для Северо-Востока Азии, вероятно, являются брахиоподы рода *Pseudohalorella*. Остатки аммоноидей встречены только в Алазейско-Олойской СФО, что, возможно, является признаком смешанной рэтской фауны этого региона. Они представлены, вероятно, космополитными видами лейостраков из родов *Megaphyllites*, *Placites*, *Cladiscites*, *Arcestes* и *Rhacophyllites*, особенно широко распространенных в Тетической области. К тетическим относится встречающийся в надмонотисовой биоте верховьев р. Большой Анюй род двустворок *Cassianella*. Очевидно, что как и в позднем норрии, акватория моря, которое впоследствии стало Алазейско-Олойской СФО, имела меньше барьеров (возможно, температурных) для миграции фаун, чем соседние ныне районы Чукотской и Омолонской СФО. Возможные объяснения такой ситуации приведены при рассмотрении позднеюрской фауны.

Тетическая фауна

Триасовая тетическая фауна обнаружена на востоке Корякского нагорья в 60-80-х годах нашего века (Русаков, Трухалев, 1962; Бычков, Чехов, 1979; Аристов и др., 1982). Она отличается необычайным таксономическим разнообразием. Поэтому ее изучение проводилось многими палеонтологами. Описание и определение аммоноидей и двустворчатых моллюсков (кроме галобиид) выполнял Ю.М.Бычков (1984, 1985), галобиид - И.В.Полуботко (Полуботко и др., 1990), кораллов - Г.К.Мельникова (Мельникова, Бычков, 1986), радиолярий - Н.Ю.Брагин (1991b) и Л.И.Казинцова (Казинцова, Бычков, 1987), наутилоидей - Е.С.Соболев (1991), брахиопод - А.С.Дагис, конодонтов - Н.Ю.Брагин (1991b) и А.А.Дагис, криноидей - В.Г.Кликушин (1986), строматопороидей - Э.В.Бойко, водорослей - Г.К.Мельникова; гастроподы, скафоподы, известковые губки, белемноидеи и сколекодонты пока не определялись.

В связи с тем что остатки моллюсков захоронялись почти исключительно на шельфе, а скелеты радиолярий и конодонтов - в глубоководных кремнистых илах и, следовательно, моллюски не встречаются совместно с радиоляриями и конодонтами в Корякском нагорье, разработаны три схемы биостратиграфии по этим группам фауны (табл. 5).

Таблица 5

Биостратиграфическая схема корреляции триаса Корякского нагорья
(Корякская СФО)

Отдел		Ярус		Конодонтовая шкала (Брагин, 1991 б)	Радиоляриевые зоны (Брагин, 1991 б)	Слой с моллюсками (Бычков, 1992 а)
Верхний	Средний	Рэт	Подъярус			
ВЕРХНИЙ	Карний	н. верхн.	в. ср. в.	Misikella posthernsteini	Canoptum triassicum	
				Misikella hernsteini		
				Parvigondolella andrusovi		
	Норий	н. ср. в.	в.	Epigondolella bidentata	Triassocampe nova	
				Epigondolella postera		
				Epigondolella abneptis		
	Карний	н. верхн.	в.	Neogondolella nodosa	Sarla dispiralis	
				Neogondolella polygnathiformis		
				слои с Neogondolella tadpole		
				слои с Neogondolella bakalovi		
Ладин	н. нижн.	в.	Neogondolella excelsa	Triassocampe deweveri		
Анизий	ср. в.	ср.				
Оленек	н. верхн.	ср.	Neospathodus timorensis			
Инд.						

Биостратиграфическая схема по моллюскам охватывает небольшой диапазон - поздний карний и раннюю часть нория, тогда как радиоляриевая и конодонтовая шкалы обнимают средний и поздний триас Корякии.

Конодонты

Зональная стратиграфия триасовых кремнистых толщ Корякского нагорья по конодонтам и радиоляриям разработана Н.Ю.Брагиным (1991б).

В среднем и верхнем триасе им выделено десять конодонтовых зон и слои с фауной (см. табл. 5).

Самая древняя зона Neospathodus timorensis установлена в пачке кремней на правом берегу р. Ваамочки (см. рис. 7). Она охарактеризована только

видом-индексом *N. timorensis* (Nogami), определяющим раннеанизийский возраст, хотя не исключено, что этот вид появляется в конце оленекского века. Несомненно раннетриасовых конодонтов в Корякском нагорье пока не известно.

Выше в той же пачке кремней обнаружены конодонты *Neogondolella excelsa* Mosher, являющиеся видом-индексом соответствующей позднеанизийской зоны. *Neogondolella excelsa* Mosher, *N. constricta* Mosher et Clark и *Neospathodus* ? sp. найдены также в нытымокинской толще хр. Кэнкэрэн. Средний анизий в Корякском нагорье по конодонтам не установлен.

В основании следующей пачки кремней на р. Ваамочке выделены конодонты *Neogondolella bakalovi* Budur. et Stef., являющиеся в раннем ладине и определяющие соответствующие слои с конодонтами.

Выше по разрезу этой пачки встречены карнийские *Neogondolella polygnathiformis* (Budur. et Stef.), которые являются видом-индексом зоны в нижней части верхнего карния. Таким образом, здесь не охарактеризован конодонтами интервал поздний ладин - ранний карний. К этому возрастному интервалу относится конодонт *Neogondolella tadpole* (Hayashi), найденный в нытымокинской толще хр. Кэнкэрэн.

В верхней части пачки кремней мощностью 8 м у г. Эконай (см. рис. 7) обнаружены позднекарнийские конодонты *Neogondolella nodosa* (Hayashi), являющиеся видом-индексом зоны в верхней части верхнего карния.

В кровле пачки кремней на р. Ваамочке выявлены *Epigondolella abneptis* (Huckriede), которые распространены в интервале поздний карний - норий и являются видом-индексом соответствующей ранненорийской зоны. Вид *E. abneptis* встречен также в нижней и средней частях пачки кремней мощностью 30 м близ г. Эконай (см. рис. 7).

В средней части пачки кремней мощностью 30 м у г. Эконай обнаружен вид *Epigondolella postera* (Kozur), имеющий стратиграфический диапазон от среднего до конца верхнего нория и являющийся видом-индексом средненорийской зоны *postera*.

Выше в кремнях Эконайского разреза собран *Epigondolella bidentata* Mosher, являющийся видом-индексом зоны верхнего нория.

Еще выше, в низах пачки яшм мощностью 15 м, найдены *Parvigondolella andrusovi* Kozur et Mosk, являющиеся видом-индексом зоны в низах рэтского яруса. В верхней части этой пачки яшм близ г. Эконай встречены конодонты *Misikella posthernsteini* Kozur et Mosk, являющиеся видом-индексом самой верхней триасовой зоны, относящейся к верхнему рэту. В некоторых других разрезах верхнего триаса Корякского нагорья, по Брагину (1991б), имеются конодонты средней зоны рэта - *Misikella hernsteini*.

Радиолярии

В разрезе среднего и верхнего триаса Корякского нагорья Н.Ю.Брагин выделил четыре радиоляриевых зоны.

Наиболее древняя зона *Triassocampe deweveri* установлена в нижней пачке кремней на р. Ваамочке (см. рис. 7), где содержатся радиолярии *T. deweveri* (Nakas. et Nishim.), *T. diordnis* Bragin, *Pentactinocarpus fusiformis* Dumit., «*Stylosphaera*» *japonica* (Nakas. et Nishim.), «*S.*» *spinulosa* (Nakas. et Nishim.), «*S.*» *acrior* (Bragin). Эта зона соответствует позднему анизию и раннему

ладину. Радиолярии этой зоны обнаружены также к северу от г. Эконай, по р. Ватапваам (Брагин, 1991б).

В нижней части следующей пачки кремней на р. Ваамочке (над известняками) обнаружены радиолярии *Sarla dispiralis* Bragin, *Yeharaia elegans* Nakas. et Nishim., *Pseudocyrtis* ? sp., *Plafkerium cochleatum* (Nakas. et Nishim.) и др., относящиеся к позднеладинской - карнийской зоне *Sarla dispiralis*. Радиолярии этой зоны обнаружены также в бассейне р. Подгорной, близ г. Эконай, и в нытымокинской толще хр. Кэнкэрэн.

В кровле пачки кремней на р. Ваамочке обнаружены радиолярии *Triassocampe nova* Yao, *Capnodoce anapetes* De Wever и др., характерные для зоны *Triassocampe nova*, диапазон возраста которой - поздняя часть позднего карния - средний норий. Эта зона установлена и в других разрезах триаса Корякского нагорья, в том числе у г. Эконай и в нытымокинской толще хр. Кэнкэрэн.

В верхней части пачки кремней мощностью 8 м близ г. Эконай совместно с позднекарнийскими конодонтами *Neogondolella nodosa* (Hayashi) обнаружен своеобразный комплекс радиолярий (Брагин, 1991а): *Triassocampe nova* Yao, *Capnuchosphaera deweveri* Kozur et Mostler, *C. tricornis* De Wever, *Orbiculiforma tethyis* (De Wever), *Pentaspogoniscus dercourtii* (De Wever), *Præheliostaurus levis* Kozur et Mostler, *Hagiastrum infinitum* Pes., «*Stylosphaera*» aff. *helicata* (Nakas. et Nishim.), «*S.*» aff. *spinulosa* (Nakas. et Nishim.), *Paronaella* ? sp., *Plafkerium* sp., *Tritrabs* ? sp., *Eucyrtidiellum pessagnoii* (Nakas. et Nishim.), *Bernoullius* ? *carpicornus* Bragin, который относится к нижней части зоны *Triassocampe nova*.

В верхней части этой зоны здесь присутствуют *Triassocampe nova* Yao, *Capnodoce traversi* Pes.

В яшмах, венчающих разрез триаса у г. Эконай, встречены радиолярии верхненорийско-рэтской зоны *Canoptum triassicum*, где наряду с видом-индексом появляются *Betraccium deweveri* Pess. et Blome, *Livarella* sp.

По Брагину (1991а, б), комплексы средне- и поздне триасовых радиолярий Корякского нагорья широко распространены в кремнистых толщах Дальнего Востока, Сахалина и Японии. Характерные для зоны *Triassocampe deweveri* радиолярии известны также из нижнего ладина Италии и Румынии; вид *Plafkerium cochleatum* зоны *Sarla dispiralis* обнаружен в Сицилии. Аналоги зоны *Triassocampe nova* имеются в Мексике, Орегоне и Британской Колумбии; многие виды этой зоны распространены в Сицилии, Греции и Турции. Радиолярии зоны *Canoptum triassicum* имеют ряд общих видов на западе Северной Америки - в Мексике, Орегоне, Калифорнии, Британской Колумбии, а также в Альпах, Греции, Сицилии и Турции.

Интересно, что комплекс позднекарнийских радиолярий близ г. Эконай по видовому составу значительно отличается от одновозрастных сообществ Приморья и Сахалина, так как почти не имеет общих видов. Многие виды этого комплекса известны в Сицилии, Греции и Турции, а вид *Hagiastrum infinitum* - в Мексике (Брагин, 1991а).

Конодонты, встреченные в триасовых отложениях Корякского нагорья, распространены на Дальнем Востоке, в Японии, а также в Альпийско-Средиземноморской области. Довольно многие формы обнаружены также на западном побережье Северной Америки.

Таким образом, радиолярии и конодонты имеют тетический облик (Bragin, 1993) и указывают на тесные связи между триасовыми фаунами Корякского нагорья с таковыми Дальнего Востока, Альпийско-Средиземно-морской области и запада Северной Америки.

Моллюски и другие группы фауны

Схема расчленения верхнего триаса Корякского нагорья по моллюскам на основании изучения их распространения в разрезе нутэкинской толщи хр. Кэнкэрэн разработана Бычковым (1984, 1985, 1992a). Здесь выделены верхнекарнийские слои с *Discotropites*-*Anatropites* и нижненорийские с *Pteria pavlovi* (см. табл. 5). Нижние слои соответствуют средненутэкинской подтолще, верхние - верхненутэкинской подтолще.

Аммоноидеи слоев с *Discotropites*-*Anatropites* представлены последовательно сменяющимися друг друга по разрезу редкими остатками *Discotropites* sp. indet. и *Anatropites* sp. indet. Кроме них обнаружены *Gonionotites* sp. indet., *G. cf. gethingi* (McLearn), *Projuvavites* sp. indet., *Goniojuvavites* ? sp. indet.

Галобииды обильны в этих слоях. Они представлены *Halobia* ex gr. *austriaca* Mojs., *H. kenkerensis* Polub. et Alab., *Zittelihalobia nutekinensis* Polub. et Alab., *Indigirohalobia anadyrensis* Polub. et Alab., *Pacifihalobia beringica* Polub. et Alab. Единичные остатки, возможно, принадлежат *Indigirohalobia* aff. *asperella* (Polub.). Другие двустворки редки. Это *Cassianella kenkerensis* Bytschk., *Entolium* sp. indet., *Chlamys* sp., *Unionites* sp., *Costatoria* sp. indet., *Maoritrigonia beringica* Bytschk., *Palaocardita* sp.

Редкие наутилоидеи представлены *Proclydonautilus* ex gr. *spirolobus* (Dittm.) и *Cosmonautilus* sp. Кроме того, в этих слоях встречены ростры белемноидей.

В других районах Корякского нагорья известны находки карнийских галобиид и наутилоидей из рода *Enoplococeras*.

В нижненорийских слоях с *Pteria pavlovi* двустворки резко преобладают над аммоноидеями. Последние представлены редкими *Gonionotites* cf. *gethingi* (McLearn), *G. aff. belli* (McLearn), *G. cf. haugi* Gemm., *Malayites* ? sp. indet., *Cladiscites* ? sp. indet., *Pinacoceras* ex gr. *metternichi* (Hauer).

Среди двустворок особенно обильны *Pteria pavlovi* Bytschk., *Cassianella kenkerensis* Bytschk., *Palaocardita* sp., *Gryphaea kenkerensis* Bytschk. et Nech., *Maoritrigonia beringica* Bytschk., *Trigonia* (*Kumatrigonia*) *nemtinovi* Bytschk., *Unionites* aff. *shastensis* (Smith), *Chlamys* aff. *chegarperahensis* Tam., *Ochotochlamys* (*Kenkerenochlamys*) *polubotkae* Bytschk. Галобииды *Pacifihalobia beringica* и *Halobia* ex gr. *austriaca* перешли из более древних слоев. Более редки двустворки *Pteria* sp., *Eumorphotis* sp. indet., *Entolium* sp., *E. aff. quotidianum* Healey, *Chlamys* sp., *Eopecten* ? sp., *Neopecten oxytomaeformis* Bytschk., *Camptonectes* aff. *triadicus* Nak., *Pinna* aff. *lima* Boehm, *Terquemia* sp., *Limatula* sp., *PLagiostoma* sp., *P. aff. sichotealinense* Kipar., *Mysidioptera* ? sp., *Unionites* sp., *Lopha* sp., *Costatoria* sp., *C. aff. mansuyi* Reed, *Maoritrigonia chekhovi* Bytschk., *Septocardia* aff. *typica* Hall et Whitf., *Megalodontidae* ? gen. indet.

Наутилоидеи представлены редкими *Germanonautilus* ? sp., *Enoplococeras* ex gr. *lepsiusi* (Mojs.), *Proclydonautilus* ex gr. *spirolobus* (Dittm.), *Cosmonautilus* sp.

В самой нижней части слоев обильны раковины брахиопод *Spondylospira* ex gr. *lewesensis* (Lees).

В линзах известняков имеются стебли криноидей *Chladocrinus* sp., *Ch. californicus* (Clark), *Laevigatocrinus laevigatus* (Muenster), *Isocrinus* ? *argenteus* Bather.

Изредка остатки норийских галобнид, пектинида и криноидей встречаются и в других районах Корякского нагорья (Чехов и др., 1984).

Линзы биокластических и биогермных известняков в верхах нутэкинской толщи содержат водоросли *Solenopora* sp., строматопороидеи *Stromatomorpha* sp., *S. stylifera* Frech, *S. cf. tenuiromosa* Boiko, *S. californica* Smith, *Panirostroma* sp., *Spongiomorpha* sp., *S. ramosa* Frech и довольно многочисленные кораллы (склерактинии) *Astraeomorpha crassisepta* Reuss, *A. ex gr. confusa* (Wincler), *Coryphyllia* ? sp. indet., *Distichophyllia* cf. *norica* Frech, *Retiophyllia dawsoni* (Clapp et Shimer), *Palaeastraea granulata* Cuif, *P. grandissima* Frech, *Kuehnastraea cowichanensis* (Clapp et Shim.), *Distichomeandra* sp., *Paniroseris* sp., *Rhaetiastrea vesiculosa* (Meln.), *Beneckastraea kenkerensis* Meln., *Morycastraea* sp., *Stuorezia libratoseptata* Meln., *Thamnotropis rarus* Meln., *Parathecosmilia* ? sp. indet., *Volzia* ? sp. indet.

Позднекарийская фауна двустворчатых и головоногих моллюсков Корякского нагорья практически не имеет общих видов с одновозрастной фауной других районов Чукотки, где она является бореальной. Корякская поздне триасовая фауна содержит тетические и космополитные роды моллюсков и поэтому относится к тетическому типу. К тетическим принадлежат все встреченные на Кэнкэрэне позднекарийские роды аммоноидей (*Discotropites*, *Anatropites*, *Gonionotites*, *Projuvavites*, *Goniojuvavites*) и некоторые двустворки (*Cassianella*, *Costatoria*). Та же тенденция сохраняется среди ранненорийской фауны, где к тетическим родам относятся *Gonionotites* и *Malayites* среди аммоноидей, *Cassianella*, *Pteria*, *Trigonia* (*Kumatrigonia*), *Pinna*, *Terquemia*, *Lopha*, *Costatoria*, *Septocardia* - среди двустворок, *Enoplococeras* - среди наутилоидей. Большинство видов двустворок является эндемиками, но эндемизм этот, вероятно, ложный и связан с плохой изученностью двустворок в Тихоокеанском регионе. Отдельные виды сходны с встречающимися на востоке Приморья, юге Японии, в Индокитае и на Тихоокеанском побережье Северной Америки.

Кораллы и строматопороидеи указывают на связь корякской фауны с таковыми в западных районах Тетиса (от Альп до Памира) и на западном побережье Северной Америки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показывают приведенные данные, при движении с северо-запада Чукотки на юго-восток, от побережья Северного Ледовитого океана к Тихому, мы наблюдаем постепенную и, вероятно, закономерную смену структурно-фациальной области с миогеосинклинальным режимом осадконакопления (Чукотской) через область с миктогеосинклинальными условиями ее образования (Пенжинско-Анадырскую) к области с эвгеосинклинальным развитием (Корякской). Если в Чукотской СФО в триасе формировались почти исключительно терригенные фации, в Пенжинско-Анадырской области существенную роль играли туффиты и туфы среднего и основного состава, то в Корякской СФО в составе триасовых накоплений преобладали базальты,

туфы кислого и основного состава, заметную роль играли кремнистые и карбонатные породы.

Некоторым исключением из этой общей закономерности в развитии региона является появление в его юго-западной части миктогеосинклинальной Алазейско-Олойской СФО и субплатформенной Омолонской СФО, что может быть связано с формированием во внутренней части Верхояно-Чукотской складчатой области Омолонского срединного массива.

Смена биоты подчиняется той же закономерности. В Чукотской СФО биота бедная и относится к бореальному типу. В Пенжинско-Анадырской СФО фаунистические комплексы моллюсков и брахиопод, особенно в нории и рэте, становятся намного богаче и разнообразнее, однако среди них преобладают бореальные таксоны видового и родового ранга. Появляются редкие тетические элементы (*Cassianella*, *Monotis* ex gr. *salinaria*), число которых при дальнейшем изучении кутинской поздне триасовой биоты, пока остающейся не исследованной специалистами-палеонтологами, может, вероятно, увеличиться. На это указывает довольно большое количество тетических форм среди аммоноидей и двустворок верхнего нория в смежном к западу районе верховьев р. Большой Анюй (Алазейско-Олойская СФО), хотя и там резко преобладают бореальные таксоны.

Южнее, в Омолонской СФО, как и в Чукотской, фауна моллюсков и брахиопод имеет бореальный характер. Бореальными здесь являются даже омолонские триасовые радиоларии (Bragin, 1993).

Корякская триасовая биота богата и очень разнообразна таксономически, имеет ярко проявленный теплолюбивый тетический облик (Бычков, Чехов, 1979, 1982; Бычков, Дагис, 1984; Мельникова, Бычков, 1986; Брагин, 1991б; Bragin, 1993; Бычков, 1992а).

Л и т е р а т у р а

Аристов В.А., Брагин Н.Ю., Бялбжеский С.Г. и др. О возрасте вулканогенно-кремнистых формаций Корякского хребта // Докл. АН СССР. 1982. Т. 265, N 1. С.140-143.

Аркавий В.П., Садаков В.К., Сухов К.С. Стратиграфия пермских и нижнетриасовых отложений восточной части Чукотских мезозойд // Мезозой Северо-Востока СССР: Тез. докл. Межд. стратиграф. совещ. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1975. С.38-39.

Афицкий А.И. Первая находка *Rhabdoceras* на Северо-Востоке СССР // Палеонтол. журн. 1965. N 3. С.137-139.

Афицкий А.И. К проблеме рэтского яруса // Проблемы науки на Северо-Востоке СССР. Магадан: СВКНИИ СО АН СССР, 1967а. Вып. 30. С.55-68.

Афицкий А.И. Стратиграфия триасовых отложений бассейна р. Большой Анюй (правый приток нижнего течения р.Кольмы) // Докл. АН СССР. 1967б. Т. 175, N 2. С.418-421.

Афицкий А.И. Биостратиграфия триасовых и юрских отложений бассейна реки Большой Анюй. М.: Наука, 1970. 146 с.

Афицкий А.И. Граница между триасом и юрой и проблема рэтского яруса в Тихоокеанском поясе // Стратиграфия и палеобиогеография докембрия и фанерозоя Тихоокеанского кольца: Тез. докл. 14-го Тихоокеан. науч. конгр. (Комитет В, секция В III). М., 1979. Т. 1. С.3-4.

Афицкий А.И. Сообщества моллюсков, деление и корреляция пограничных триасовых (верхненорийских) и юрских (нижнегеттангских) отложений Северо-Востока Азии // Двустворчатые и головоногие моллюски мезозоя Северо-Востока СССР. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1985. С.25-41.

Афицкий А.И., Лычагин П.П. Норийский андезитовый вулканизм Олоийской зоны // Тихоокеан. геол. 1987. N 3. С.77-82.

Брагин Н.Ю. Карнийский комплекс радиолярий вулканогенно-кремнистых образований Эконайской зоны Корякского нагорья // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1991а. N 6. С.79-86.

Брагин Н.Ю. Радиолярии и нижнемезозойские толщи Востока СССР. М.: Наука, 1991б. 125 с.

Брагин Н.Ю., Григорьев В.Н., Крылов К.А. и др. Новые находки средне- и верхнетриасовых отложений в Корякском нагорье // Докл. АН СССР. 1986. Т. 290. N 3. С.681-683.

Бычков Ю.М. К стратиграфии центральной части Чаунского района // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1958. Вып. 12. С.29-34.

Бычков Ю.М. Схема стратиграфии триасовых отложений центральной части Чаунского района // Тр. Межвед. совещ. по разработке унифицир. схем Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1959. С.239-242.

Бычков Ю.М. Верхнетриасовые отложения хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) и фауна моллюсков // Новые данные по детальной биостратиграфии фанерозоя Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С.75-85.

Бычков Ю.М. Позднетриасовые моллюски хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Двустворчатые и головоногие моллюски мезозоя Северо-Востока СССР. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1985. С.5-24.

Бычков Ю.М. Строение и условия формирования верхнетриасовой нутэкинской толщи (Корякское нагорье) // Верхний палеозой и триас Сибири. Новосибирск: Наука, 1989. С.135-142.

Бычков Ю.М. Биостратиграфия норийских отложений Северного Юкона // Геология складчатого обрамления Американо-Азиатского суббассейна. СПб: НПО «Севморгеология», 1991а. С.78-83.

Бычков Ю.М. Сравнительная характеристика триаса Северной Чукотки и Северного Юкона // Там же. 1991б. С.84-93.

Бычков Ю.М. Сравнительная характеристика позднетриасовых фаун Северо-Востока Азии. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1992а. 66 с.

Бычков Ю.М. Стратиграфия триасовых и нижнеюрских отложений верховьев р. Малой Ауланджи // Нижний мезозой правобережья р. Колымы и северо-западной Камчатки: Препринт. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1992б. С.32-46.

Бычков Ю.М. Первые находки позднетриасовых *Heterastridium* (Hydrozoa) на Северо-Востоке Азии // Геол. и геофиз. 1993. N 5. С.18-21.

Бычков Ю.М., Городинский М.Е. О стратиграфическом и географическом распространении кремнистых фораминифер Flagrinidae // Проблемы современной микропалеонтологии: Тр. 34-й сес. ВПО. Л.: Наука, 1990. С.79-83.

Бычков Ю.М., Григорьев В.Н. Первые находки ранне- и среднетриасовых цератитов в Пенжинском кряже // Нижний мезозой правобережья р. Колымы и северо-западной Камчатки. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1992. С.24-32.

Бычков Ю.М., Дагис А.С. Позднетриасовая фауна Корякского нагорья и ее значение для палеогеографических и палеотектонических построений // Стратиграфия, фауна и флора Сибири. М.: Наука, 1984. С. 8-18.

Бычков Ю.М., Дагис А.С., Ефимова А.Ф., Полуботко И.В. Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР. М.: Недра, 1976. 267 с.

Бычков Ю.М., Попов Ю.Н. Триасовая система // Геология СССР. Т. 30. Кн. 1. М.: Недра, 1970. С.233-309.

Бычков Ю.М., Соловьев Г.И. Новые данные по стратиграфии и литологии триасовых отложений верховьев р.Большой Анюй // Нижний мезозой правобережья р. Кольмы и северо-западной Камчатки: Препринт. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1992. С.3-24.

Бычков Ю.М., Чехов А.Д. Находка триасовых тетических аммоноидей в Корякском нагорье // Докл. АН СССР. 1979. Т. 245, N 3. С.676-678.

Бычков Ю.М., Чехов А.Д. О своеобразии поздне триасовой фауны хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Кольма. 1982. N 5-6. С.55-56.

Бычков Ю.М., Чехов А.Д. Триасовые отложения западного побережья озера Пекульнейского // Стратиграфия и палеонтология фанерозоя Северо-Востока СССР. Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1988. С.66-74.

Гельман М.Л., Бычков Ю.М. Триасовые вулканиды хребта Кэнкэрэн и зональность геосинклинального вулканизма в Корякском нагорье // Тихоокеан. геол. 1988. N 1. С.53-62.

Гельман М.Л., Бычков Ю.М., Левин Б.С. Бониниты Корякского нагорья // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1988. N 2. С.35-47.

Годунцов Р.Т., Симаков К.В., Шевченко В.М. К фаунистической характеристике триасовых отложений юго-западной части Омолонской глыбы // Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1968. С.14-18.

Городинский М.Е. Схема стратиграфии мезозойских отложений западной части Чаунского района // Тр. Межвед. совещ. по разработке унифицир. стратиграф. схем Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1959. С.242-245.

Городинский М.Е. Геологический очерк центральных районов Чукотки // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1963. Вып. 16. С.54-66.

Дагис А.С. Триасовые брахиоподы Сибири. М.: Наука, 1965. 186 с.

Дагис А.С. Триасовые брахиоподы. Новосибирск: Наука, 1974. 387 с.

Дагис А.С. Проблемы биостратиграфии триаса Сибири и Дальнего Востока // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986. С.9-16.

Дагис А.С., Архипов Ю.В., Бычков Ю.М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. 245 с.

Дагис А.С., Ермакова С.П. Триасовые аммоноидеи севера Сибири (семейство *Ragororaposegatidae*). М.: Наука, 1981. 107 с.

Дагис А.С., Тозер Э.Т. Корреляция триаса Северной Канады и Сибири // Геол. и геофиз. 1989. N 6. С.3-9.

Дитмар А.В. О новом выходе триасовых отложений в центральной части Корякского хребта // Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии. Л.: Изд-во Ин-та геол. Арктики, 1960. Вып. 20. С.9-11.

Егоров Д.Ф. Схема стратиграфии перми (?) и триаса Анюйской складчатой зоны // Тр. Межвед. совещ. по разработке унифицир. стратиграф. схем Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1959. С.176-180.

Ефимова А.Ф. Новая норийская *Rapora* Северо-Востока СССР // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 2. Ч. 1. М.: Недра, 1968. С. 271.

Заборовская Н.Б. Внутренняя зона Охотско-Чукотского пояса на Тайгоносе. М.: Наука, 1978. 200 с.

Звезда Т.В., Василенко В.П. Новые данные о геологическом строении хребта Кэнкэрэн // Тихоокеан. геол. 1990. № 5. С.55-61.

Зинкевич В.П. Формации и этапы тектонического развития севера Корякского нагорья. М.: Наука, 1981. 112 с.

Иванов О.Н. Стратиграфия острова Врангеля // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1973. № 5. С.104-108.

Казинцова Л.И., Бычков Ю.М. Позднетриасовые радиолярии хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Бореальный триас. М.: Наука, 1987. С.39-47.

Кайгородцев Г.Г. О природе известняковых утесов в бассейне р.Ваеги // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1963. Вып. 16. С.309-315.

Кипарисова Л.Д., Бычков Ю.М., Полуботко И.В. Позднетриасовые двустворчатые моллюски Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1966. 312 с.

Кликушин В.Г. О триасовых морских лилиях Корякского нагорья // Новые данные по стратиграфии и палеонтологии палеозоя и мезозоя. Л., 1986. С.98-104. (Зап. ЛГИ; Т. 107).

Кузнецов В.М. Обстановка позднепалеозойского и мезозойского осадконакопления в юго-восточной части Яно-Кольмской системы // Тихоокеан. геол. 1988. № 1. С.28-38.

Кузнецов В.М., Ликман В.Б., Лычагин П.П., Усачев Н.А. Ареалы позднепермского вулканизма на Омолонском массиве // Изверженные горные породы и вопросы их геологического картирования на Северо-Востоке СССР. Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1988. С.146-150.

Мельникова Г.К., Бычков Ю.М. Позднетриасовые склерактинии хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Корреляция пермо-триасовых отложений Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С.63-81.

Милова Л.В. Стратиграфия и двустворчатые моллюски триасово-юрских отложений Северного Приохотья. М.: Наука, 1976. 110 с.

Михайлов А.Ф., Кочеткова А.Д. О триасовых отложениях Пенжинского кряжа // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1958. Вып. 12. С.211-213.

Некрасов Г.Е. Тектоника и магматизм Тайгоноса и Северо-Западной Камчатки. М.: Наука, 1976. 159 с.

Окунева Т.М. О роде *Otapiria* (Monotidae, Bivalvia) // Пермо-триасовые события в развитии органического мира Северо-Восточной Азии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С.57-73.

Окунева Т.М. Двустворчатые моллюски и аммоноидеи моря Забайкалья и Дальнего Востока // Атлас руковолящих групп фауны мезозоя Юга и Востока СССР. СПб: Недра, 1992. С.6-31.

Парфенов Л.М. Континентальные окраины и островные дуги мезозойского северо-востока Азии. Новосибирск: Наука, 1984. 192 с.

Полуботко И.В. Зональное и корреляционное значение позднепермских галобинд // Сов. геол. 1984. № 6. С.40-50.

Полуботко И.В. Зональные комплексы позднепермских галобинд Северо-Востока СССР // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986. С.63-72.

Полуботко И.В., Алабушев А.И., Бычков Ю.М. Позднетриасовые галобииды (двустворчатые моллюски) хребта Кэнкэрэн (Северо-Восток СССР) // Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва. Л.: Наука, 1990. Т. 33. С.122-139.

Попов Ю.Н. Норийские аммоноидеи Северо-Востока Азии // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1961. Вып. 15. С.194-207.

Репин Ю.С., Полуботко И.В. Триасовые и юрские отложения Гижигинского прогиба (Северо-Восток СССР) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. N 9. С.63-72.

Решения 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. Магадан: ГКП СВТГУ, 1978. 192 с.

Розенблюм И.С. Новые данные о триасовых отложениях северо-восточной части Корякского нагорья // Уч. зап. НИИГА. Регион. геол. Вып. 8. Л., 1966. С.213-215.

Русаков И.М., Трухалев А.И. Находка триасовой фауны в восточной части Корякского хребта и ее значение // Докл. АН СССР. 1962. Т. 145, N 2. С.394-395.

Саморуков Н.М. Стратиграфия триасовых отложений севера Центральной Чукотки // Мезозой Северо-Востока СССР: Тез. докл. Межвед. стратиграф. совещ. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1975. С.56.

Сизых В.И., Игнатьев В.А., Школьный Л.Д. и др. Новые данные по стратиграфии и тектонике левобережья Малого Анюя // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1977. Вып. 23. Кн. 1. С.29-34.

Скалацкий А.С., Куклев В.П. Маркирующий горизонт в отложениях триаса Западной Чукотки // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1982. Вып. 26. С.23-26.

Сутугин Г.Н., Тиблов И.В. О некоторых особенностях стратиграфии норийских отложений Центральной Чукотки // Мезозой Северо-Востока СССР: Тез. докл. Межвед. совещ. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1975. С.56-57.

Терехов М.И. Стратиграфия и тектоника южной части Омолонского массива. М.: Наука, 1979. 114 с.

Тиблов И.В. Особенности триасового осадконакопления Центральной Чукотки // Мезозой Северо-Востока СССР: Тез. докл. Межвед. стратиграф. совещ. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1975. С.30-31.

Тиблов И.В., Бегунов С.Ф., Ларионов Я.С., Пьянков А.Я. К стратиграфии триаса Чукотской структурно-фациальной области // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1982. Вып. 26. С.15-22.

Тильман С.М. Тектоника и история развития Северо-Восточного Приколымья. Магадан: Кн. изд-во, 1962. 192 с.

Тильман С.М., Бялбжеский С.Г., Чехов А.Д. Геологическое строение острова Врангеля // Тектоника и глубинное строение Северо-Востока СССР. Магадан, 1964. С.53-97. (Тр. СВКНИИ; Вып. 11).

Тильман С.М., Сосунов Г.М. Некоторые особенности развития Чукотской геосинклинальной зоны в нижнем триасе // Докл. АН СССР. Т. 130, N 4. 1960. С.834-837.

Тынанкергав Г.А., Бычков Ю.М. Кремнисто-вулканогенно-терригенные отложения запада Чукотского полуострова // Докл. АН СССР. 1987. Т. 296, N 3. С.698-700.

Чехов А.Д. Тектоника Таловско-Пекульнейской зоны // Очерки тектоники Корякского нагорья. М.: Наука, 1982. С.70-106.

Чехов А.Д. Строение и развитие кайнозойд Северо-Востока Азии. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1992. 95 с.

Чехов А.Д., Бычков Ю.М. Новые данные о триасовых отложениях хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1980. Вып. 25. С.10-16.

Чехов А.Д., Бычков Ю.М. Новые данные о триасовых отложениях в восточной части Корякского нагорья // Колыма. 1989. N 5. С.8-10.

Чехов А.Д., Бычков Ю.М., Левашова С.В. и др. Верхний триас в северо-восточной части Корякского нагорья // Тихоокеан. геол. 1984. N 2. С.62-66.

Шевырев А.А. Аммоноидеи и хроностратиграфия триаса. М.: Наука, 1990. 179 с.

Шмакин В.Б. Факт, подход и метод в геологическом картировании // Изв. высш. учеб. завед. Геол. и разведка. 1986. N 8. С.99-103.

Bragin, N.Yu. Boreal Radiolarian assemblages of the Triassic and Jurassic and their significance for Tectonic and Paleogeographic interpretations // L. P. Zonenshain Memorial Conference on Plate Tectonics, Moscow, November 17-20, 1993. Programme and Abstracts. P.44.

Tozer, E.T. Latest Triassic (Upper Norian) ammonoid and *Monotis* faunas and correlations // Riv. ital. paleontol. e stratigr. 1980. Vol. 85, N 3/4. P.843-875.

Tozer, E.T. Marine Triassic Faunas of North America: Their significance for assesing plate and terrane movements // Geol. Rundsch. 1982. Bd.71, H.3. S.1077-1104.

Westermann, G.E.G. Succession and variation of *Monotis* and associated Fauna in the Norian Pine River Bridge section, British Columbia (Triassic, Pelecypoda) // Journ. of Paleont. 1962. Vol. 36, N 4. P.745-792.

Bychkov, Yu.M. Structural-facies zonation and biostratigraphy of the Triassic in Chukotka.

Triassic sediments are widespread in Chukotka. They occur in five structural-facies regions (SFR): miogeoclinal Chukotka SFR, subplatform Omolon SFR, mictogeoclinal Alazeya-Oloi and Penzhina-Anadyr SFRs, and eugeoclinal Koryak SFR. 4 SFRs are divided into about 20 structural-facies zones (SFZ); much small blocks of Triassic rocks are found in the Koryak SFR. Triassic sequences of SFRs and SFZs are distinguished by lithology, thickness, completeness, and biota.

Triassic Faunas in Chukotka are mostly Boreal type, in the Koryak SFR they are Tethyan one. Boreal genera and species predominate in the Norian Fauna in the Alazeya-Oloi and Penzhina-Anadyr SFRs, but rare elements of Tethyan Fauna occur too. There are biostratigraphic correlation charts of Boreal Triassic compiled on the basis of ammonoids and bivalves, and those of Tethyan Triassic compiled on the basis of conodonts, radiolarians, and molluscs.

The publication has been sponsored by the Ministry of Science and Technology of the Russia Federation within the framework of the Program «Comprehensive research on the Arctic and Antarctic oceans and seas», Project «Arctic Lithosphere».

Illustrations

Page

Fig. 1. The structural-facies map of Chukotka and adjacent territories during the Triassic.

1 - structural-facies region boundary; 2 - structural-facies zone boundary; 3 - southern and western boundaries of Chukotka; 4 - blocks of mostly siliceous rocks; 5 - blocks of mostly mafic volcanic rocks; 6 - blocks of mostly felsic volcanic rocks; 7 - blocks of mostly carbonate-terrigenous rocks. Structural-facies regions: I - Chukotka; II - Alazeya-Oloi; III - Omolon; IV - Penzhina-Anadyr; V - Koryak; VI - Yana-Kolyma; VII - Orotukan-Viliga. Zones: 1 - Wrangel; 2 - Kuul; 3 - Keveem; 4 - Palyavaam; 5 - Rauchua; 6 - Anyui; 7 - Iultin; 8 - Mechigmen; 9 - Kurya; 10 - Bannaya; 11 - Aluchin; 12 - Korolveem; 13 - Vurguveem; 14 - Eropol; 15 - Berezovka; 16 - Ush-Urekchan; 17a - Pravo-Omolon; 17 - Kedon-Korkodon; 18 - Aulandzha; 19 - Gizhiga; 20 - Sugoi; 20a - Takhtayama-Viliga; 21 - Taigonos; 22 - Talovka; 23 - Kutinskaya; 23a - Main. Blocks: 24 - Verkhne-Velmai; 25 - Mukarylyan; 26 - Elgevayam; 27 - Chiryнай; 28 - Kenkeren; 29 - Kakanaut; 30 - Enroginai; 31 - Nakypyilyak; 32 - Rzhavaya Mountain; 33 - Verkhne-Khatyrka; 34 - Kuyul; 35 - Mametchin 4

Fig. 2. Correlation of Triassic stratigraphic columns of different structural-facies zones in the Chukotka structural-facies region.

Legend in fig. 4. Stratigraphic units: 1 - Keperveem; 2 - Poneurgen; 3 - Paktuvaam; 4 - Machvavaam; 5 - Ust-Rauchua; 6 - Ichuveem and Etapvaam; 7 - Keveem; 8 - Vatapvaam; 9 - Relkuveem; 10 - Mlelyuveem and Sypuchy; 11 - Kuveemkai; 12 - Pyrkanai; 13 - Gesmytkun; 14 - Geunt; 15 - Vyivaam and Kainvaam; 16 - Pyrkarynnat; 17 - Vetvistaya; 18 - Iultin; 19 - Anguema; 20 - Mymlerenet; 21 - Malo-mymlerenet; 22 - Chanuan and Namnomkyvaam; 23 - Gavai 8, 9

Fig. 3. Lithologic profile section across the Palyavaam, Keveem and Kuul structural-facies zones.

1 - mainly argillite and siltstone; 2 - mainly sandstone; 3 - flysch; 4 - Palaeozoic basement; 5 - boundary: *a* - conformable, *b* - disconformable and unconformable; 6 - facies boundary 10

Fig. 4. Correlation of Triassic stratigraphic columns of different structural-facies zones in the Alazeya-Oloi structural-facies region.

1 - conglomerate; 2 - sandstone; 3 - siltstone; 4 - argillite; 5 - limestone; 6 - coquinite; 7 - siliceous rocks; 8 - intermediate, minor mafic tuffite, tephritoid, tuffaceous siltstone and sandstone; 9 - felsic tuffite, tephritoid, tuffaceous siltstone and sandstone; 10 - mafic tuff; 11 - intermediate tuff; 12 - felsic tuff; 13 - mafic and mafic-intermediate flow; 14 - intermediate flow; 15 - hiatus; 16 - brachiopod; 17 - bivalve, including: 18 - monotids, 19 - halobiids, 20 - posidoniids; 21 - ammonoids; 22 - bryozoan; 23 - coral; 24 - conodont; 25 - radiolarian; 26 - flagrinids; 27 - fossil plant; 28 - disconformity. Units: 1 - Kurya; 2 - Svetlaya; 3 - Bannaya; 4 - Aluchin; 5 - Derevyannaya; 6 - Galechnikovaya; 7 - Vurguveem; 8 - Privalnaya; 9 - Igrek; 10 - Prirechenskaya 17

Fig. 5. Correlation of Triassic stratigraphic columns of different structural-facies zones in the Omolon structural-facies region.

Legend in fig. 4. Units: 1 - Dzhugadzhak; 2 - Pirs; 3 - Kemindzha; 4 - Aligap; 5 - Raduzhnaya; 6 - siltstone-argillite; 7 - tuffaceous-terrigenous; 8 - sandstone 20

Fig. 6. Correlation of Triassic stratigraphic columns in the Penzhina-Anadyr structural-facies region.

Legend in fig. 4. Units: 1 - siltstone-sandstone; 2 - Mukarylyan; 3 - Kutinskaya 24

Fig. 7. Correlation of Triassic stratigraphic columns in the Koryak structural-facies region.

Legend in fig. 4. Units: 1 - Nutekin; 2 - Nytymokin 27

Table 1. Correlation chart of Triassic units in the Chukotka structural-facies region (SFR) 11

Table 2. Correlation chart of Triassic units in the eastern Alazeya-Oloi SFR 16

Table 3. Correlation chart of Triassic units in the Omolon and Penzhina-Anadyr SFRs 21

Table 4. Biostratigraphic correlation chart of the Boreal Triassic in Chukotka 30, 31

Table 5. Biostratigraphic correlation chart of the Triassic in the Koryak Upland (Koryak SFR) 40

О г л а в л е н и е

ВВЕДЕНИЕ	3
СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ И ЗОНЫ	6
Чукотская структурно-фациальная область	6
Алазейско-Олойская структурно-фациальная область	15
Омолонская структурно-фациальная область	19
Пенжинско-Анадырская структурно-фациальная область	23
Корякская структурно-фациальная область	26
БИОСТРАТИГРАФИЯ	28
Бореальная и смешанная фауны	29
Ранний триас	29
Средний триас	32
Поздний триас	34
Тетическая фауна	39
Конодонты	40
Радиолярии	41
Моллюски и другие группы фауны	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	44
ЛИТЕРАТУРА	45

C o n t e n t s

INTRODUCTION	3
STRUCTURAL-FACIES REGIONS AND ZONES	6
Chukotka Structural-Facies Region	6
Alazeya-Oloi Structural-Facies Region	15
Omolon Structural-Facies Region	19
Penzhina-Anadyr Structural-Facies Region	23
Koryak Structural-Facies Region	26
BIOSTRATIGRAPHY	28
Boreal and Mixed Faunas	29
Early Triassic	29
Middle Triassic	32
Late Triassic	34
Tethyan Faunas	39
Conodonts	40
Radiolarians	41
Molluscs and other taxons of faunas	43
CONCLUSION	44
REFERENCES	45
ILLUSTRATIONS	51

БЫЧКОВ Юрий Михайлович

**СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ
И БИОСТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА ЧУКОТКИ**

Корректор Е. А. Романенко
Графика А. Г. Зориной

Подписано к печати 08.11.1994 г. Формат 70×100/16.
Объем 3,31 уч.-изд. л., 3,53 усл. п. л. Тираж 100. Заказ 59.

Отпечатано на полиграфической базе СВНЦ ДВО РАН.
Магадан, Портовая, 16.