

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛОГИИ**

**БИОСТРАТИГРАФИЯ  
И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ  
ТРИАСА СИБИРИ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

**НОВОСИБИРСК 1991**

ГЕРКЕ А.А., ГРИГЯЛИС А.А., ИВАНОВА Е.Ф. и др. Проблемы систематики спиральных нодовариид. - Вильнюс, 1975. - II9 с.

ДАГИС А.С., КАЗАКОВ А.М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. - Новосибирск: Наука. 1984. - 177 с.

ЕГОРОВ А.Ю., БОГОМОЛОВ Ю.А., КОНСТАНТИНОВ А.Г., КУРУШИН Н.И. Стратиграфия триасовых отложений острова Котельный (Новосибирские о-ва) // Бореальный триас. - М., 1987. - С.66-80.

BERTHELIN G. Mémoire sur les foraminifères fossiles de l'étage Albien de Monteleu (Doubs) // Soc. Géol. France, Mém. - Paris, 1880. - Sér. 3. T. 1, N 5. - 54 p.

KRISTAN - TOLLMANN E. Die Foraminiferen aus den Rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee in Salzkammergut // Jahrb. Geol. Bund. - Wien, 1964. - Sonderband 10. - 189 p.

LOEBLICH A.R., TAPPAN H. Foraminiferal genera and their classification. - New York, 1988. - 970 p.

TAPPAN N. Foraminifera from the Arctic slope of Alaska, General introduction and Part 1. Triassic Foraminifera // U.S.Geol. Surv. Prof. Pap. - 1951. - N 236A. - 20 p.

TERQUEM O. Troisième mémoire sur les foraminifères du Lias des départements de la Moselle, de la Côte - d'Or, du Rhône, de la Vienne et du Calvados // Acad. Imp. Mém., France, 1864. - Ann. 44, Sér. 2. - P. 426-430.

TERQUEM O. Recherches sur les foraminifères du Bajocien de la Mosella // Soc. Géol. France. Bull. - Paris, 1877. Sér. 3. - T. 4. - 491 p.

А.С.Дагис, А.Г.Константинов, Е.С.Соболев

МАТЕРИАЛЫ К БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЕ  
ЛАДИНСКОГО ЯРУСА БОРЕАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

Ладин является ярусом, зональная схема которого для бореальных регионов разработана наименее удовлетворительно. Основными причинами такого отставания следует считать эндемизм и от-

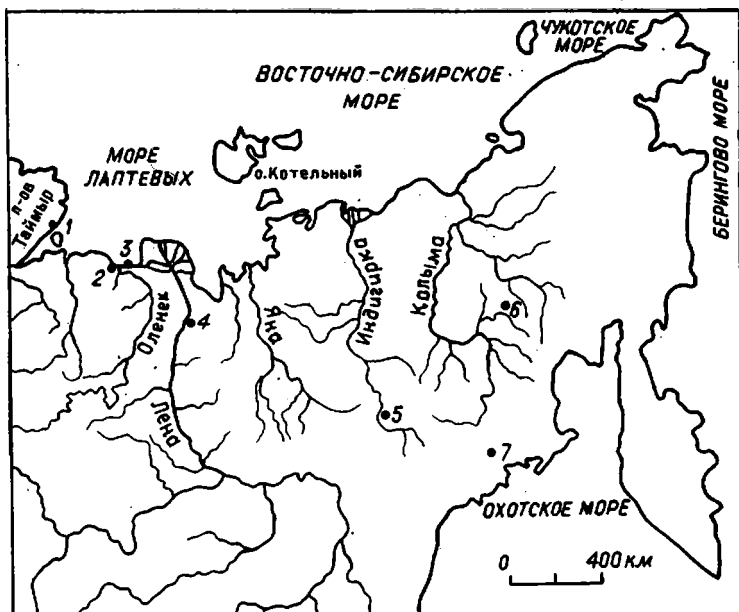
носителю малое таксономическое разнообразие ведущей для стратиграфии группы — аммонитов.

Первая зональная схема бореального ладина предложена Ю.Н.Поповым (1961), разделившим этот ярус на две зоны: *Nathorstites*, куда он включил слои с натгорститидами, широко распространенными в бореальных регионах, и зону *Neodalmatites* с неясной палеонтологической характеристикой, охватывающую интервал от фрежитовых до натгорститовых слоев. Более детальную схему составили Ю.В.Архипов и др. (Archipov et al., 1971), установившие в ладинских отложениях Сибири четыре зоны: *Nathorstites lenticularis* и *N. gibbosus*, соответствующие родовой зоне *Nathorstites* Ю.Н.Попова, и *Longobardites oleshkoi* и *Arctoptychites kruzini*, приблизительно коррелирующиеся с зоной *Neodalmatites* указанного автора. Позднее Ю.В.Архипов (1974), выяснив дискретность стратиграфических интервалов родов *Indigirites* и *Nathorstites* в Восточной Якутии, предложил в верхней части яруса выделять зоны: *Indigirites neraensis*, охарактеризованную преимущественно родом *Indigirites* и *Stolleyites gibbosus*, где распространены роды *Stolleyites* и *Nathorstites*. А.С.Дагисом и др. (1979) в эту схему были внесены номенклатурные изменения, связанные с синонимизацией отдельных видов-индексов зон, и дана новая интерпретация расчленения натгорститовых слоев, в которых выделены три биостратона, а также сохранена самостоятельность индигиритовых слоев (таблица). В дальнейшем, после признания карнийского возраста зоны *Stolleyites tenuis* на Северо-Востоке СССР (Бычков, 1982), в ладинском ярусе выделяются четыре зоны (Дагис, 1986; Дагис, Тозер, 1989), очень условно коррелируемые с зонами других регионов. А.А.Аркадьев и М.Н.Вавилов (Arkadiev, Vavilov, 1989), признавая принятую последовательность зон, ограничили объем ладинского яруса тремя зонами и полагали, что зона *oleshkoi* имеет еще анизийский возраст. Более детальный разбор этих предложений дается ниже.

В последние годы в результате переизучения наиболее полных известных в Сибири разрезов ладинского яруса, а также исследования типового палеонтологического материала как из Сибири, так и из Канады и Свальбарда, позволивших унифицировать определения натгорститид во всей Бореальной области и наметить основные тенденции эволюции этой группы, получены существенно новые данные, представляющие несомненный интерес для зонирования бореального ладина.

Развитие взглядов на расчленение ладинского яруса Северо-Востока СССР

Ярус	Попов, 1961	Archipov et al., 1971	Архипов, 1974	Дегис и др., 1979	Дегис, 1986	Arkadiev, Vavilov, 1989 Карчинская и др., 1989		
Л А Д И Н	Nathorstites	Nathorstites gibbosus	Stolleyites gibbosus	Nathorstites tenuis		КАРНИЙ	Nathorstites tenuis	КАРНИЙ
		Nathorstites lenticularis		Suordachites neraensis	Nathorstites lenticularis	Indigirites mconnelli	Л А Д И Н	Nathorstites mconnelli
			Indigirites krugi			Indigirites krugi		Indigirites krugi
	Neodalmatites	Arctoptychites kruzini	Arctoptychites kruzini	Arctoptychites omolojensis		Л А Д И Н	Arctoptychites omolojensis	Arctoptychites omolojensis
		Longobardites oleshkoi	Longobardites oleshkoi	Longobardites oleshkoi			АНИЗМЙЙ	Arctogymmites spektori



Основные разрезы ладинского яруса Северо-Востока Азии:  
 1 - Восточный Таймыр, мыс Цветкова; 2 - Оленекский залив моря Лаптевых, мыс Тумул; 3 - Оленекский залив моря Лаптевых, пос. Истаннах-Хочо и мыс Улахан-Крест; 4 - хр.Хараулах, р. Нячун; 5 - верхнее течение р. Индигирки, руч. Турах-Юрях; 6 - бассейн р.Колымы, р. Джугаджак; 7 - побережье Охотского моря, бассейн р. Второй Сентябрьской (р. Вторая Сентябрьская между устьями ручьев Зимнего и Спокойного, р. Левая Вторая Сентябрьская, р. Правая Вторая Сентябрьская, руч. Якан)

Ниже приводится послышное описание наиболее полных сибирских разрезов ладина (см. рисунок), являющееся основой для создания более детальной биостратиграфической схемы яруса.

Мощность, м

30. Песчаники зелено-серые, массивные, с прослоями темно-серых, оскольчатых аргиллитов. В пачке содержатся прослой крупных и мелких шаровидных, реже уплощенных известковистых конкреций . . . . . 49,5

Фауна: *Frechitoides migayi* (Kipar.) (15-30 м)<sup>XX</sup>

30. Неравномерное переслаивание зелено-серых алевролитов, песчаников и темно-серых аргиллитов. В пачке содержатся известковистые конкреционные прослой . . . . . 19,3

Фауна: *Indigirophyllites* sp., *Tasmanites* sp.

31. Песчаники темно-зеленовато-серые, мелкозернистые с крупными (до 2 м) шаровидными конкрециями и резко подчиненными прослоями темно-серых аргиллитов . . . . . 23,5

Фауна: *Tsvetkovites dolioliformis* Vav. et Korch., *Sibyllonautilus artus* Sob. (2-6 м); *Tsvetkovites constantis* (Arch.) (12 м); *Tsvetkovites ex gr. neraensis* (Popov), *Syringonautilus* sp. (13 м).

32. Алевролиты глинистые с прослоями оскольчатых аргиллитов и редкими известковистыми конкрециями . . . . . 10,8

Фауна: *Tsvetkovites* sp. ind., *Aristoptychites* sp. ind. (из верхней части пачки).

33. Алевролиты зеленовато-серые, песчаные, массивные, с прослоями известковистых конкреций . . . . . 13,4

Фауна: *Indigirites* sp., *Syringonautilus* sp. (1 м); *Indigirites krugi* Popov, *Syringonautilus* aff. *nordenskjöldi* (Lindstr.), *Sibyllonautilus* cf. *artus* Sob. (6,5-12 м).

34. Алевролиты темно-зеленовато-серые крупнозернистые, массивные, с прослоями крупных (до 1,5 м) уплощенных конкреций . . . . . 9,2

Фауна: *Nathorstites molearni* Tozer, *Aristoptychites kolymensis* Popov (1 м).

35-37. Песчаники зелено-серые, желто-зеленые мелкозернистые

<sup>Х</sup> Литологическая характеристика и нумерация слоев отложений приводится по А.С. Лагису и А.М. Казакову (1984).

<sup>XX</sup> Здесь и далее указаны расстояния от основания пачки или слоя.

- тне, горизонтально-, линзовидно- и косослоистые с подчиненными прослоями алевролитов. В пачке содержатся известковистые конкреции, угольная крошка . . . . . 70
- (10-39)38. Песчаники зелено-серые, мелко-, крупнозернистые, с крупными сериями горизонтальной и косой слоистости, иногда массивные, с подчиненными прослоями разногалечных конгломератов и редкими известковистыми конкрециями караваяобразной формы, линзами каменных углей . . . . . 44,5
- (10-40)39-40. Алевролиты зеленовато-серые с прослоями серых аргиллитов и мелкозернистых песчаников. На плоскостях наслоения - линзочки и прослой каменных углей . . . . . 49
- (10-41)41. Аргиллиты темно-серые неслоистые, оскольчатые, в основании (0,7 м) с гравием, галькой, перестроженными конкрециями. В пачке содержатся многочисленные прослой известковистых конкреций . . . . . 25,2

Фауна: *Discophyllites taimyrensis* Popow, *Proclydonautilus anianiensis* (Shim.), *Cenoceras boreale* Dagys et Sob., *Planirhynchia yakutica* (Dagys), *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys.

- (10-42)42. Алевролиты зеленовато-темно-серые неслоистые, крупно-оскольчатые с прослоями темно-серых аргиллитов неслоистых мелкооскольчатых и многочисленных известковистых конкреций. . . 33,8

Фауна: *Discophyllites taimyrensis* Popow, *Proclydonautilus anianiensis* (Shim.), *Cenoceras boreale* Dagys et Sob. (2-17 м); *Discophyllites taimyrensis* Popow, *Cosmonautilus polaris* Sob., *Cenoceras boreale* Dagys et Sob., *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys (24-31 м).

## 2. Побережье Оленекского залива моря Лаптевых а) мыс Тумул<sup>X</sup>

I. Песчаники серые, мелкозернистые, горизонтально-, линзовидно- и косослоистые, со знаками ряби; пронизаны ходами песко-

<sup>X</sup> Литологическая характеристика отложений здесь и в разрезах пос. Улахан-Крест, Ыстаннах-Хочо приводится по А.С. Дагысу и А.М. Казакову (1980).

- килов (*Rhizocogallium*) . . . . . 4,5
2. Алевролиты глинистые, темно-серые, с прослоями (5-10 см) крепко сцементированных, тонкослоистых алевролитов. В основании (1 м) мелкозернистые песчаники с линзами конгломератов на нижнем контакте . . . . . 7  
 Фауна: *Intornites oleshkoii* Arch. (1 м); *Tsvetkovites varius* Weitsch., *T. ireboldi* (Tozer), *Arctogymnites spektori* Arch., *Indigirophyllites* sp. (2-7 м).
3. Алевролиты глинистые, темно-серые, оскольчатые с карбонатными конкрециями, с прослоями крепких тонкослоистых алевролитов . . . . . 4  
 Фауна: *Tsvetkovites neraensis* (Popow), *Arctoptychites omolajensis* Arch.
4. Алевролиты глинистые, темно-серые, крупнооскольчатые, с карбонатными конкрециями, с прослоями (через 0,5-1,5 м) крепко сцементированных тонкослоистых алевролитов и известняков - ракушнякав мощностью 5-20 см . . . . . 4  
 Фауна: *Tsvetkovites neraensis* (Popow), *Arctoptychites omolajensis* Arch., *Sibyllonutilus* cf. *artus* Sob., *Syringonutilus* sp. (0,5 м); *Tsvetkovites neraensis* (Popow), *Arctoptychites omolajensis* Arch., *Arctogymnites* sp., *Indigirophyllites* sp., *Sibyllonutilus artus* Sob. (1;2 м).
5. Ритмичное переслаивание (0,2-0,4 м) песчаников темно-зелено-серых, мелкозернистых, горизонтально-слоистых и аргиллитов алевролитовых, темно-серых с ракушняковым детритом. В основании (0,2 м) крупногалечный конгломерат. В слое несколько линз ракушнякав . . . . . 3  
 Фауна: *Discophyllites taimyrensis* Popow (в основании); *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys, *Planirhynchia yakutica* Dagys.

## б) пос. Улахан-Крест

- I. Алевролиты крупнозернистые, песчаные, темно-зеленовато-серые, массивные с крупными и мелкими шаровидными и караваеобразными карбонатными конкрециями . . . . . 16  
 Фауна: *Frechites* sp. (в верхней части слоя).



2. Ритмичное переслаивание (I—10 см) алевролитов темно-серых, глинистых, оскольчатых и темно-зеленовато-серых тонкослоистых, плитчатых. Карбонатные конкреционные прослои . . . . . 6

Фауна: *Intornites oleshkoi* Arch., *Arctogymnites* cf. *spek-tori* Arch., *Indigirophyllites* sp.

3. Алевролиты темно-серые, глинистые, мелкозернистые, крупнооскольчатые, участками переходящие в алевроитовые аргиллиты, с карбонатными конкреционными прослоями . . . . . 30

Фауна: *Arctoptychites omolojensis* Arch., (6 м); *Tsvetkovites neraensis* (Popov), *Indigirophyllites* sp., *Gruptonautilus kegalensis* Sob., *Sibyllonautilus artus* Sob. (16—20 м).

4. Алевролиты крупнозернистые песчаные, прослоями переходящие в песчаники, мелкозернистые, темно-зеленовато-серые, массивные с крупными (до 15 см) и мелкими шаровидными и уплощенными карбонатными конкрециями . . . . . 18

5. Песчаники светло-зеленовато-серые мелкозернистые, с горизонтальной, иногда косой слоистостью . . . . . 17,5

Выше следуют песчаники серые, разномзернистые, с гравием, горизонтально- и косослоистые, с линзами конгломерата и ракушняка-ков, состоящих из раковин *Cardinia*.

#### в) пос. Истаннах-Хочо

I. Алевролиты крупнозернистые, песчаные, темно-зелено-серые, массивные с карбонатными конкреционными прослоями мощностью . . . . . до I—2I

Фауна: *Frechites* cf. *nevadanus* (Mojs.).

2. Ритмичное переслаивание алевролитов, аналогичное слою I, и алевролитов более темных, глинистых, оскольчатых, с карбонатными конкреционными прослоями. В основании переотложенные карбонатные конкреции . . . . . 10,8

Фауна: *Parafrechites meeki* Mojs., *Arctogymnites sonini* Popov, *Longobardites canadensis* McLearn (в основании слоя); *Arctogymnites sonini* Popov (2,5 м); *Longobardites canadensis* McLearn (8 м); *Intornites oleshkoi* Arch., *Arctogymnites spek-tori* Arch (8,5 м).

3. Алевролиты темно-серые мелкозернистые глинистые, прослоями переходящие в алевролитовые аргиллиты, крупнооскольчатые с карбонатными конкреционными прослоями . . . . . 2I

Фауна: *Indigirites krugi* Popow, *Aristoptychites kolumenis* Kipar. (16 м).

4. Алевролиты крупнозернистые, песчаные, прослоями переходящие в песчаники мелкозернистые, темно-зеленовато-серые, массивные, с крупными (до 2 м) и мелкими рассеянными шаровидными карбонатными конкрециями . . . . . 16

5. Песчаники светло-серые, серые с зеленоватым оттенком, горизонтально-слоистые и массивные, с включениями и прослоями растительного детрита, угольной крошки, с древесными остатками, с галькой . . . . . 18

6. Песчаники землисто-зеленовато-серые, мелкозернистые, глинистые, массивные, с мелким растительным детритом, с небольшими (до 1 см) линзочками каменного угля, со знаками ряби.

В подошве слоя (2 м) песчаники светло-серые, с остатками корневой системы растений . . . . . 15

7. Алевролиты темно-серые, сильноглинистые, мелкозернистые, крупнооскольчатые, с карбонатными конкреционными прослоями и линзами ракушняка. В основании слоя (1 м) алевролиты более крупнозернистые, с примесью песчаных зерен, с прослоями мелкогалечного конгломерата . . . . . 6

Фауна: *Planirhynchia yakutica* Dagys, *Sakawairhynchia olenskensis* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys.

### 3. Хараулахский хребет р. Някучан

1. Алевролиты землисто-зеленовато-серые, массивные, с мелкими шаровидными пиритовыми и крупными известково-глинистыми конкрециями . . . . . 4

Фауна: *Parafrechites meeki* (Mojs.), *Frechites* cf. *nevadanus* (Mojs.), *Arctogymnites vonini* Popow (0,1-0,5 м).

2. Алевролиты глинистые, темно-серые, комковатые и оскольчатые, массивные, с многочисленными шаровидными и лепеш-

ковидными известково-глинистыми и фосфатными конкрециями . . . 14

Фауна: *Intornites oleshkoii* Arch., *Arctogymnites spektori* Arch. (5,9 м); *Tsvetkovites constantis* (Arch.), *Arctogymnites spektori* Arch., *Sibyllonutilus aff. artus* Sob., *Syringonutilus aff. nordenskjöldi* (Lindstr.) (6,3-8,2 м); *Tsvetkovites constantis* (Arch.), *T. dolioliformis* Vav. et Korch., *Arctogymnites spektori* Arch., *Indigirophyllites oimëkonensis* Popow, *Gryponutilus kegalensis* Sob., *Sibyllonutilus aff. artus* Sob. (8,2-13 м); *Arctoptychites omolojensis* Arch., *Sibyllonutilus aff. artus* Sob. (13,5 м).

3. Алевролиты темно-серые, глинистые, мелкооскольчатые, с тремя четковидными прослоями известково-глинистых лепешковидных конкреций . . . . . 3,5

4. Нерегулярное переслаивание песчаников зеленовато-серых мелкозернистых массивных (0,1-0,8 м) и алевролитов темно-серых, песчаных, тонкоплитчатых (0,1-0,3 м). В 9-9,4 м от основания - линзовидный прослой конгломерата, в котором встречены *Tsvetkovites constantis* (Arch.) . . . . . 10,4

5. Алевролиты песчаные, крупнооскольчатые и плитчатые, с прослоями (1-2 см) зеленовато-серых мелкозернистых песчаников и многочисленных лепешковидных известково-глинистых конкреций . . . 5

Фауна: *Tsvetkovites neraensis* (Popow) (4-4,5 м); *Tsvetkovites neraensis* (Popow), *T. aff. neraensis* (Popow) (часто), *Indigirites krugi* Popow (редко), *Gryponutilus kegalensis* Sob. (4,5-5 м).

6. Аргиллиты темно-серые, мелкооскольчатые, с конкреционными прослоями (в I и I,2 м от основания) . . . . . 2,6

7. Переслаивание алевролитов темно-серых глинистых, крупнооскольчатых и песчаников зелено-серых, мелкозернистых, тонкого-горизонтальнослоистых (0,03-0,4). В верхней части прослой лепешковидных карбонатных конкреций (8-10 см) . . . . . 25

Фауна: *Indigirites krugi* Popow (в кровле слоя).

8. Алевролиты песчаные, темно-зеленовато-серые, массивные с прослоем (5 см) конгломерата в верхней части . . . . . 2,5

9. Алевролиты зелено-серые, мелкооскольчатые с крупными (до 25 см) караваяобразными конкрециями. Видимая мощность . . . 5,5

4. Верховья р. Индигирки  
руч. Турах-Дрях

Мощность, м

1. Алевролиты темно-серые, песчаные, плитчатые, с прослоями известково-глинистых конкреций (3-15 см). Видимая мощность . . . . . 22

Фауна: *Tsvetkovites* ex gr. *constantis* (Arch.), *Arctogymnites* sp., *Indigirophyllites oimekonensis* Popow, *Gyronautilus kegalensis* Sob. (11 М); *Tsvetkovites* sp., ind. (14,5 М).

2. Алевролиты темно-серые, массивные, с частыми тонкими прослоями (до 1 см) песчаников и редкими мелкими (3-4 см) шаровидными конкрециями. В кровле слоя горизонт (0,2 м) дресвы бурозеленоватых алевролитов с неровными поверхностями напластования, фрагментами дресвы и редкими крупными караваеобразными конкрециями . . . . . II,2

Фауна: *Tsvetkovites dolioliformis* Vav. et Korch. (4 М); *Tsvetkovites dolioliformis* Vav. et Korch., *Indigirophyllites* cf. *oimekonensis* (в кровле слоя).

3. Алевролиты темно-серые, глинистые, оскольчатые и плитчатые . . . . . 27

4. Алевролиты темно-серые, плитчатые, с многочисленными эллипсоидными конкрециями (до 7 см). Видимая мощность. . . . . 19

Фауна: *Tsvetkovites neraensis* (Popow) (часто), *Indigirites krugi* Popow (редко) (1 М); *Indigirites krugi* Popow, *I. tsaregradskii* Popow, *Aristoptychites* sp. ind. (4-7 М).

5. Бассейн р. Колымы  
р. Джугаджак<sup>X</sup>

1. Переслаивание темно-серых, красно-охристых и беловатых суглинков, глин, битуминозных известковистых алевролитов (4-10 см) и мелкооскольчатых черных углистых аргиллитов . . . . . 5,5

Фауна: *Parafrechites* cf. *sublaqueatus* (Butschk.); *Paranautilus* cf. *smithi* Kummel (1,5 М); *Parafrechites* sp. ind. (3,5 М).

<sup>X</sup> Литостратиграфическое описание разреза выполнено А.Ю.Егоровым.

2. Аргиллиты углистые, черные, плитчатые с прослоями мелких фосфатных конкреций . . . . . 6,5  
 Фауна: *Arctoptychites* cf. *omolajensis* Arch. (2,5 м); *Arctogymnites* cf. *spektori* Arch., *Indigirophyllites oimekonensis* Popow (5-5,5 м); *Tasmanites* sp. (по всему слою).
3. Переслаивание алевролитов известковистых, черных, сланцеватых (0,5 м) и глин желтых и белых (до 0,1 м) . . . . . 15  
 Фауна: *Arctoptychites* sp. ind., *Indigirophyllites* sp. ind., *Gyronautilus* ex gr. *kegalensis* Sob. (1-1,2 м); *Nathorstites* cf. *molearni* Tozer, *Aristoptychites kolumensis* Kipar. (13,3 м).
4. Аргиллиты известковистые, черные, тонколистватые с многочисленными шаровидными фосфатными конкрециями . . . . . 10,5  
 Фауна: *Nathorstites molearni* Tozer, *Aristoptychites kolumensis* Kipar. (1-2 м); *Nathorstites mconnelli* (Whit.), *Aristoptychites kolumensis* Kipar., *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk., *Indigirophyllites oimekonensis* Popow, *Sinuplicorhynchia kegalensis* Dagys (2,8-7,1 м); *Nathorstites mconnelli* (Whit.), *N.* sp., *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk., *Indigirophyllites* sp., (7,1-9,7 м); *Nathorstites lindstroemi* Böhm, *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschkov (9,7-10,3 м).
5. Переслаивание аргиллитов черных, рыхлых (до 0,5 м) и более плотных, пластинчатых, известковистых (до 0,1 м) . . . II,6  
 Фауна: *Nathorstites lindstroemi* Böhm, *N.* sp., *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk. (1,3-2,3 м), *Nathorstites lindstroemi* Böhm, *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk., *Proclydonautilus anianiensis* (Shim.) (4,1-6 м).
6. Алевролиты известковистые, мусорные, битуминозные, с костями рептилий, органическим детритом, ходами червей . . . . . 9,9  
 Фауна: *Discophyllites* sp. ind., *Stolleyites* cf. *tenuis* (Stolley), *Proclydonautilus anianiensis* (Shim.), *Cenoceras boreale* Dagys et Sob. (0-0,3 м); *Proclydonautilus* cf. *anianiensis* (Shim.), *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *popowi* Dagys, *Pennospiriferina* (*Dentospiriferina*) *costata* Dagys, P. (D.) *pepeliae-vi* Dagys (1,1-3,0 м); *Holcorhynchia tibetica* (Bitt.) (4,5 м).
7. Алевролиты известковистые, сланцеватые с редкими фосфатными конкрециями . . . . . 8,5

Фауна: *Discophyllites taimyrensis* Popow, *Cenoceras boreale* Dagys et Sob., *Pennospiriferina (Dentospiriferina) costata* Dagys, *Planirhynchia yakutica* Dagys (4,5-4,9 м).

8. Алевролиты известковистые, массивные, плитчатые. Видимая мощность . . . . . 8

Фауна: *Discophyllites cf. taimyrensis* Popow, *Pennospiriferina (Dentospiriferina) costata* Dagys (5,3 м).

6. Побережье Охотского моря,  
бассейн р. Яны  
а) р. Вторая Сентябрьская  
(между ручьями Зимним и Спокойным)

1. Переслаивание темно-серых алевритистых аргиллитов (5-6 м) и глинистых алевролитов (3-4 м). По всему слою распространены крупные (до 0,3 м) эллипсоидные глинисто-карбонатные конкреции . . . . . 21

Фауна: *Pararopanosceras dzeginense* (Voin.), *Arctonutilus egorovi* Sob., *Paranutilus smithi* Kummel (15-20,5 м).

2. Аргиллиты темно-серые, тонкоплитчатые с редкими эллипсоидными глинисто-карбонатными конкрециями (0,1-0,15 м). . . 59

Фауна: *Pararopanosceras ex gr. dzeginense* (Voin.) (2 м); *Pararopanosceras malmgreni* (Lindstr.) (11 м); *Parafrechites cf. meeki* (Mojs.), *Arctonutilus cf. egorovi* Sob. (17 м); *Arctonutilus cf. egorovi* Sob. (26,5 м); *Arctogymmites sp.*, *Indigirophyllites cf. porowi* Konst. (47 м).

3. Аргиллиты темно-серые, тонкоплитчатые с прослоями алевролитов темно-серых, тонкоплитчатых и редкими шаровидными (0,05-0,15 м) глинисто-карбонатными конкрециями. В основании и кровле слоя наблюдаются выходы даек диабазов, что не исключает нарушения естественной последовательности отложений . . . . . 46

Фауна: *Arctogymmites sp.*, *Indigirophyllites sp.* (8 м).

4. Аргиллиты темно-серые, тонкоплитчатые до листоватых с прослоями алевролитов и многочисленными эллипсоидными (0,01-0,15) глинисто-карбонатными конкрециями . . . . . 88

Фауна: *Indigirophyllites* sp. (20 м); *Tsvetkovites* cf. *constantis* (Arch.) (40 м); *Tsvetkovites constantis* (Arch.), *Arctogymnites spectori* Arch., *Indigirophyllites* sp. (55,5-62 м).

5. Алевролиты темно-серые, тонкоплитчатые с прослоями аргиллитов и многочисленными эллипсоидными (0,01-0,15 м) глинисто-карбонатными конкрециями . . . . . 129

Фауна: *Tsvetkovites constantis* (Arch.) (20,5 м); *Arctoptychites omolojensis* Arch., *Arctogymnites* cf. *spectori* Arch., *Indigirophyllites* sp. (28-34 м); *Tsvetkovites* sp., *Indigirophyllites* sp., *Kiparisovia* (?) sp. (56-59 м); *Arctoptychites omolojensis* Arch. (68 м); *Tsvetkovites constantis* (Arch.), *Indigirophyllites* sp. (89-98 м); *Tsvetkovites constantis* (Arch.) (110-112 м); *Aristoptychites* sp. (119 м).

6. Алевролиты темно-серые, массивные с прослоями аргиллитов тонкоплитчатых и многочисленными эллипсоидными глинисто-карбонатными конкрециями (до 0,35 м в верхней части слоя) . . . . . 72

Фауна: *Aristoptychites kolymensis* Kipar., *Indigirophyllites* sp. (27 м); *Tsvetkovites* cf. *constantis* (Arch.), *Aristoptychites kolymensis* Kipar. (41-42 м); *Tsvetkovites constantis* (Arch.) (43-46 м); *Tsvetkovites neraensis* (Popow) (51 м); *Tsvetkovites neraensis* (Popow), *Arctogymnites* sp., *Gryponautilus kegalensis* Sob. (68 м).

Выше следует закрытый участок, равный по мощности 20-30 м, после которого обнажаются:

7. Аргиллиты темно-серые, тонкоплитчатые с многочисленными шаровидными (0,05-0,07 м) глинисто-карбонатными конкрециями, содержащие аммоноидеи *Indigirites* aff. *krugi* Popow. Видимая мощность . . . . . 10

lley), *Discophyllites* sp. (18-19,5 М); *Stolleyites tenuis* (Stolley), *Discophyllites taimyrensis* Popow, *Cenoceras* cf. *boreale* Dagys et Sob. (77-82 М); *Stolleyites tenuis* (Stolley), *Cenoceras* cf. *boreale* Dagys et Sob., *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *popowi* Dagys, *Zeileria exigua* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys (92-105 М).

6. Аргиллиты темно-серые с прослоями тонкоплитчатых алевролитов и редкими глинисто-карбонатными конкрециями . . . . . II4

Фауна: *Stolleyites* sp. nov., *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *popowi* Dagys (16-19 М), *Cenoceras boreale* Dagys et Sob., *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *popowi* Dagys (49-58,5 М); *Stolleyites tenuis* (Stolley), *S.* sp. nov., *Cenoceras boreale* Dagys et Sob., *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *popowi* Dagys, *Holcorhynchella anceps* Dagys (71-93 М).

7. Алевролиты темно-серые, песчанистые, массивные с редкими прослоями глинисто-карбонатных конкреций . . . . . 73

Фауна: *Stolleyites* sp. nov., *Discophyllites* sp., *Cenoceras* cf. *boreale* Dagys et Sob., *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *popowi* Dagys, *Holcorhynchella anceps* Dagys (6-8 М); "*Protrachyceras*" ex gr. *omkutchanicum* Bytschk., *Pennospiriferina* (*Dentospiriferina*) sp. (34-35 М).

Выше следуют темно-серые песчанистые алевролиты с "*Protrachyceras*" ex gr. *omkutschanicum* Bytschk. мощностью 69 м, которые перекрываются темно-серыми аргиллитами с *Neoprotrachyceras seimkanense* Bytschk. и *Cosmonutilus polaris* Sob.

### г) руч. Жакан

I. Аргиллиты темно-серые, с частыми прослоями тонкоплитчатых алевролитов и глинисто-карбонатных конкреций . . . . . 43

Фауна: *Nathorstites* sp., *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk. (в основании слоя); *Nathorstites* sp., *Proclydonautilus* cf. *anianiensis* (Shim.), *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *popowi* Dagys (3-4 М); *Nathorstites* aff. *lindstroemi* Böhm, *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk., *Planirhynchia yakutica* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys (8-9 М); *Stolleyites* sp., *Sphaerocladiscites* sp.



*erocladiscites cf. omolonensis* Bytschk., *Sinuplicorhynchia kegalensis* Dagys (18–20 м); *Stolleyites tenuis* (Stolley), *S. gibbosus* (Stolley), *Fletcherithyroides gregarius* Dagys (24–30 м); *Stolleyites cf. tenuis* (Stolley), *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk., *Proclydonautilus aff. anianiensis* (Shim.), *Cenoceras sp.*, *Planirhynchia yakutica* Dagys (35–42 м).

2. Алевролиты темно-серые, массивные с редкими прослоями глинисто-карбонатных конкреций. Видимая мощность . . . . . 21  
Фауна: *Stolleyites tenuis* (Stolley) (20 м).

В среднем триасе в пределах севера Сибири и Северо-Востока СССР была развита однотипная морская фауна, которая позволяет выделять единые биостратиграфические подразделения. Важнейшей группой для расчленения и корреляции ладинских отложений являются характерные для Бореальной области натторститиды, имеющие высокие темпы эволюции и встречающиеся совместно с тетическими аммоноидеями в смешанных комплексах Британской Колумбии. Проведенный анализ стратиграфического распространения аммоноидей в опорных разрезах ладинского яруса Восточного Таймыра, побережья Оленекского залива моря Лаптевых, Хараулаха, верховий р. Индигирки, бассейна р. Колымы и побережья Охотского моря позволяет выделить в отложениях ладина семь последовательно сменяющихся комплексов, которые прослеживаются почти на всей этой огромной территории.

Граница анизия-ладина принимается нами традиционно в подошве зоны *Intornites oleshkoi* (Дэгис и др., 1979; Дэгис, Константинов, 1986; Константинов, 1988), хотя это и носит условный характер, так как нет каких-либо данных об однозначном отнесении этой зоны к верхнему анизию или нижнему ладину. В последнее время ленинградскими исследователями (Корчинская и др., 1989; Arkadiev, Vavilov, 1989) было предложено отнести слои, ранее принадлежавшие к нижнеладинской зоне *oleshkoi*, к анизийскому ярусу и сопоставить их с зоной *Frechites occidentalis* Невады. Основаниями для этого послужили: сведение *Longobardites* (*Intornites*) *oleshkoi* Archipov в синонимику позднеанизийского вида *Longobardites* (*Intornites*) *nevadanus* Hyatt et Smith и наличие в зоне *oleshkoi* последних бейрихитид — вид *Arctogymnites spektori* Arch., который был предложен в качестве нового вида-индекса зоны *Intor-*

nites oleshkoi. Вряд ли эти построения можно считать достаточно обоснованными. Во-первых, *Intornites oleshkoi* не является синонимом *I. nevadanus*, так как имеет гораздо большее число сильнее зазубренных лопастей на взрослых стадиях роста. Кроме того, *I. nevadanus* встречается только в низах зоны *rotelliforme*, подзоне *asseretoi* и не обнаружен нами в зоне *Frechites nevadanus*. Здесь, в интервале всей зоны *nevadanus*, непосредственно ниже зоны *oleshkoi* известны только *Longobardites s. s.* (Константинов, 1988) с внутренними оборотами без морфологически обособленного кила на вентральной стороне. Во-вторых, крайне неудачен выбор в качестве вида-индекса самой верхней зоны анизия *Arctogymnites srektori Arch.*, распространение которого не ограничено зоной *oleshkoi*. Как показали наши исследования, этот вид известен и в зоне *omoljensis*, то есть, согласно представлениям М.В. Корчинской и др. (1989), в верхнем ладине.

Мы придерживаемся устоявшейся концепции отнесения зоны *oleshkoi* к нижнему ладину, которая не противоречит корреляции с более изученными разрезами ладинского яруса Британской Колумбии. Вероятнее всего, что зону *oleshkoi*, занимающую стратиграфическое положение выше верхней границы распространения представителей рода *Frechites* в Сибири и ниже зоны *omoljensis* — коррелятива зоны *roseidon* Британской Колумбии, можно сопоставить с зоной *subaerugin* канадской схемы.

Комплекс зоны *oleshkoi* включает *Intornites oleshkoi*, который имеет эволютные, тонкие внутренние обороты с килем на вентральной стороне, *Arctogymnites srektori Arch.* и *Indigirophyllites sp.* Вид-индекс, единственный характерный для зоны, известен в низовьях р. Анабар (Дагис, Казаков, 1984), на побережье Оленекского залива моря Лаптевых, в нижнем течении р. Лены, на Харалахе и Куларе (Архипов, 1974). Отсутствие *I. oleshkoi* в других разрезах, вероятно, объясняется выпадением из наблюдения пограничного интервала анизия — ладина в силу разных причин (плохая обнаженность, тектонические нарушения и т.д.).

Следующий распространенный выше комплекс характеризуется появлением рода *Tsvetkovites* и, в частности, видов со сравнительно тонкими внутренними оборотами без сильных умбиликальных бугорков, имеющих гладкие наружные обороты с выпуклыми боковыми сторонами, — *T. constantis* (Архипов), *T. varius* Weitschat. Здесь

также встречаются *T. dolioliformis* Vav. et Korch., *Arctogymnites spektori* Arch., *Arctoptychites omolojensis* Arch., *Indigirophyllites oimekonensis* (Popow). Слои, охарактеризованные этим комплексом аммоноидей, широко распространены и встречаются почти на всей изученной нами территории.

В следующем, более молодом, комплексе основной фон составляют *Tsvetkovites neraensis* (Popow), *T. aff. neraensis* (Popow) с толстыми внутренними оборотами, вздутой приумболикальной частью оборота, несущей грубые бугорки и складки, несколько вогнутыми боковыми сторонами. Также встречаются *Indigirophyllites oimekonensis* Popow, *Arctogymnites* sp. Появляются первые *Aristoptychites*. В верхней части слоев с этим комплексом обнаружены редкие *Indigirites krugi* Popow. Данные по распространению птихитид не всегда однозначны и требуют уточнения в ходе монографического изучения ледяных аммоноидей. Описанный выше комплекс известен на Восточном Таймыре, побережье Оленекского залива моря Лаптевых, Хараулахе, Куларе, в верховьях р. Индигирки, побережье Охотского моря.

Комплекс зоны *Indigirites krugi* включает вид-индекс, *I. tozeri* Weitschat, *I. tsaregradskii* Popow, *I. sp.*, *Aristoptychites kolymensis* Kipar. Объем зоны *krugi* соответствует интервалу стратиграфического распространения рода *Indigirites s. s.*, который имеет шарообразные внутренние обороты без морфологически обособленного вентрального кия, скульптуру из приумболикальных складок, резко изогнутых назад примерно на половине высоты оборота. Зона достоверно установлена на Восточном Таймыре, Оленекском заливе моря Лаптевых, Хараулахе, в верховьях р. Индигирки, на побережье Охотского моря.

В комплексе аммоноидей, встреченном выше, появляются первые *Nathorstites* - *N. mclearni* Tozer с уплощенной с боков, дисковидной раковиной и скульптурой из тонких, слабо изогнутых, почти прямых складок и линий роста. *N. mclearni* ассоциирует с *Aristoptychites kolymensis* Kipar., *Indigirophyllites* sp. и, вероятно, *Lobites kolymensis* Butschkov. Интервал с данным комплексом аммоноидей обнаружен на восточном Таймыре, в бассейне р. Колымы и на побережье Охотского моря.

Для следующего выше комплекса характерен *Nathorstites mconnelli* (Whiteaves), который, несмотря на значительную изменчи-

вость параметров раковины, легко диагностируется по скульптуре — резкому вентральному выступу вперед струек роста. Кроме того, в комплекс входят *N. aff. mconnelli* (Whit.), *Sphaerocladiscites omolonensis* Butsch. и *Indigirophyllites* sp. Комплекс аммоноидей с *N. mconnelli* установлен в бассейне р. Колымы и на побережье Охотского моря.

Самый молодой комплекс включает *Nathorstites lindstroemi* Böhm, *Sphaerocladiscites omolonensis* Butsch. Первый вид имеет вздутую толстую раковину без отчетливых вентро-латеральных перегибов, почти прямые струйки роста, глубокий воронковидный умбиликус. Отложения, охарактеризованные этим комплексом известны в бассейне реки Колымы и на побережье Охотского моря. Отсутствие двух последних комплексов на севере Средней Сибири, вероятно, связано с обмелением бассейна в конце ладинского века (Дегис, Казаков, 1984) и накоплением здесь прибрежно-морских и субконтинентальных песчаных толщ.

Для всего стратиграфического интервала, охватывающего вертикальное распространение комплексов аммоноидей с *Tsvetkovites constantis*, *T. neraensis*, *Indigirites krugi*, *Nathorstites mclearni* и *N. mconnelli*, характерны наутилоидей *Gyrogonautilus kegalensis* Sob., *Sibyllonautilus artus* Sob., *Syringonautilus aff. nordenskjöldi* (Lindstr.). Совместно с *Nathorstites lindstroemi* появляются первые наутилоидей *Proclydonautilus anianiensis* (Shim.) с сильно расчлененной лопастной линией и брахиоподы *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *porowi* Dagys.

Граница ладинского и карнийского ярусов в бореальных регионах проводится в настоящее время по появлению натгорститид рода *Stolleyites* (Дегис, Тозер, 1989). Комплекс зоны *tenuis* в Сибири включает *S. tenuis* (Stolley), *S. sp.*, *Discophyllites таймыргенсис* Porow. В нижнюю часть зоны *tenuis* проходит *Sphaerocladiscites omolonensis* Butschk. С появлением рода *Stolleyites* совпадает и первое появление настоящих наутилин *Cenosegas boreale* Dagys et Sob., по которым также можно уверенно проводить границу ладина и карния. В целом для зоны *tenuis* характерно широкое распространение в комплексе фауны наутилоидей *Proclydonautilus anianiensis* (Shim.) и брахиопод *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *porowi* Dagys, хотя первые редкие представители этих видов, как

отмечалось, появляются уже в интервале с *Nathorstites lindstroemi*. Вид-индекс зоны *tenuis* установлен в бассейне р. Колымы и на побережье Охотского моря. В последнее время аналоги зоны *tenuis* бесспорно установлены на Восточном Таймыре на основании находок *Senoseras boreale Dagys et Sob.* (Дагис, Соболев, 1989).

### Список литературы

АРХИПОВ Ю.В. Стратиграфия триасовых отложений Восточной Якутии. — Якутск: Кн. изд-во, 1974. — 270 с.

БЫЧКОВ Ю.М. О возрасте натгорститов // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока. — 1982. — № 26. С. 38-43.

ДАГИС А.С. Проблемы биостратиграфии триаса Сибири и Дальнего Востока // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. — Новосибирск, 1986. — С. 9-16.

ДАГИС А.С., АРХИПОВ Ю.В., БЫЧКОВ Ю.М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. — М.: Наука, 1979. — 243 с.

ДАГИС А.С., КАЗАКОВ А.М. Стратиграфия ладинского яруса на севере Средней Сибири // Палеонтология и стратиграфия триаса Средней Сибири. — М., 1980. — С. 36-50.

ДАГИС А.С., КАЗАКОВ А.М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. — Новосибирск: Наука, 1984. — 177 с.

ДАГИС А.С., КОНСТАНТИНОВ А.Г. Инфразональная схема верхнего анизия севера Сибири // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. — Новосибирск, 1986. — С. 48-57.

ДАГИС А.С., СОБОЛЕВ Е.С. Древнейшие триасовые *Nautilina* // Докл. АН СССР. — 1989. — Т. 305, № 2. — С. 446-448.

ДАГИС А.С., ТОЗЕР Э.Т. Корреляция триаса Северной Канады и Сибири // Геология и геофизика. — 1989. — № 6. — С. 3-9.

КОНСТАНТИНОВ А.Г. Биостратиграфия и аммоноидеи верхнего анизия севера Сибири: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. — Новосибирск, 1988. — 16 с.

КОРЧИНСКАЯ М.В., АРКАДЬЕВ В.В., ВАВИЛОВ М.Н. Биостратиграфия и корреляция ладинского яруса среднего триаса boreальной области // Сов. геология. — 1989. — № 10. — С. 40-47.

ПОПОВ Ю.Н. Триасовые амmonoидеи Северо-Востока СССР. Л.:  
Госгеолтехиздат, 1961. - 179 с.

ARCHIPOV Y.V., BYTSCHKOV Y.M., POLUBOTKO I.V. A new scheme  
for Triassic deposits from Northeast USSR // Bull. Can. Petrol.  
Geol. - 1971. - Vol. 19, N 2. - P. 313-314.

ARKADIEV V.V., VAVILOV M.N. Anisian - Ladinian Boundary in  
Boreal region based on Ammonoidea // Palaeontographica. - 1989.  
- Bd. 207, Lfr. 1-3. - S. 49-78.