

10.5

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
СИБИРСКИЙ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ,  
ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (СНИИГГМС)

Утверждаю: Зам. Министра геологии  
В.М. Волков. 07. 12. 81 г.

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ НЕОКОМА  
СЕВЕРА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ  
(Енисей—Хатангский прогиб,  
Анабаро—Хатангская седловина)  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Под редакцией А.В. Гольберта

Том 2

НОВОСИБИРСК 1981

УДК 551.763+56+552.143+550.4(571.5-17)

В настоящем томе приводится только послышное описание опорного регионального стратиграфического разреза неосома севера Сибирской платформы. К нему прилагается и пакет основных графических документов - колонки геологических разрезов с литолого-геохимическими характеристиками отложений (см. прил. I-I4). Вводные и результирующие разделы всей работы составляют содержание I тома.

Ил.5, табл.21, с приложениями.

Составители: А.В.Гольберт, С.П.Булыникова, К.Н.Григорьева, В.П.Девятков, В.А.Захаров, А.М.Казакон, И.Г.Климова, М.А.Решетникова, В.Я.Санин, А.С.Турбина.

## ПОСЛОЙНОЕ ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА

Опорный разрез описывается порайонно по конкретным обнажениям в стратиграфической последовательности. Описанию предшествует характеристика района выходов и краткие сведения о строении обнажений, их геоморфологической позиции и географической обстановке.

Исключительно для сокращения объема издания описание разрезов дается по пачкам из двух-пяти литологически сходных слоев с указанием отличий в их составе и строении. Для облегчения работы с материалом порядок описания пачек стереотипный: сначала приводится визуальная литологическая характеристика с указанием диагноза пород и особенностей строения слоев, затем отмечаются видимые минеральные и органические включения и прочие особенности. Визуальная литологическая характеристика пачки завершается данными о характере контактов с подстилающими отложениями.

После этого приводится краткая петрографическая характеристика основных пород пачки. Данные гранулометрии, состав легкой и тяжелой фракций размером 0,1-0,01 мм помещены в табл. 15-35, а обобщенно в виде графиков (по группам сообразно устойчивости минералов) еще и на колонках геологических разрезов (см. прил. I-I4). На колонках обозначены также результаты термовесового и рентгеноструктурного анализов глинистых фракций. Там же в виде графиков приведены и результаты геохимических исследований - данные о содержании в породах или тонких фракциях ряда компонентов.

Палеонтологическая характеристика, сокращения ради, также изъята из текста описания (кроме разреза п-ова Пакса) и вся сведена в табл. 2-13, которые иллюстрируют количество и таксономический состав ископаемых по пачкам и слоям. Описание пачки заканчивается кратким изложением главных особенностей тафономии и палеоэкологии бентоса.

## ВЕРХНИЕ СЛОИ ЮРЫ И БЕРРИАС р. ХЕТЫ

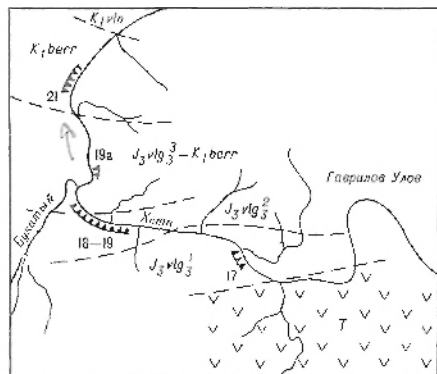
Пограничные зоны юры и мела и почти весь разрез берриасского яруса выходят на дневную поверхность на левом берегу р. Хеты в среднем ее течении перед большой излучиной, в том месте, где река стекает с возвышенностей Средне-Сибирского плоскогорья. Выходы расположены вблизи устья левого притока р. Хеты — р. Букатый, выше и ниже его устья (рис. 2). На этом участке не обнажаются, однако, полностью разрезы пограничных зон юрской и меловой систем, а именно — верхняя часть венчающей юру зоны *Chetaites chetae* и большая часть зоны *Chetaites sibiricus*, начинающей берриасский ярус. На дневную поверхность выходят лишь ее верхи мощностью около 1 м. Общая мощность необнаженной части разреза составляет 10-12 м.

Выходы верхнеюрских (волжских) отложений расположены на участке 0,5-1,4 км выше устья р. Букатый (и выше по р. Хете, вплоть до Гаврилова Улова). Волжские отложения, представленные серовато-зелеными глинами и алевролитами с несколькими горизонтами крупных (до 2-4 м и более в поперечнике) карбонатных конкреций, слагают там левый берег р. Хеты и обнажаются на склонах большей частью задернованных береговых обрывов, а также кое-где на бечевнике (рис. 3, обн. 18-19). Пласты пород в целом погружаются на север (на данном участке в направлении по течению реки) и полого ундулируют с умеренной амплитудой складок до 2-3 м. Отложения представлены тремя верхними зонами волжского яруса: *Craspedites okensis*, *Cr. taimyrensis* и *Chetaites chetae*, из которых лучше всего обнажена зона *Craspedites taimyrensis*. В конце участка примерно в 0,5 км выше устья р. Букатый расчистками удалось вскрыть нижние слои самой верхней зоны юры — *Chetaites chetae*, мощностью 3,5 м.

Берриасские отложения участвуют в строении левого берега реки, в 2 км ниже устья р. Букатый, на участке протяженностью около 1 км. Там они кое-где выходят на дневную поверхность в цоколе I надпойменной террасы и в основании склонов коренного берега. Полный разрез яруса, кроме нижней его зоны, залегающей большей частью ниже уреза



воды, вскрывается канавами и шурфами. Как и волжские отложения, слои берриаса слабо наклонены на север ( $1-3^{\circ}$ ) и смяты в пологие складки (рис. 4, обн. 21).



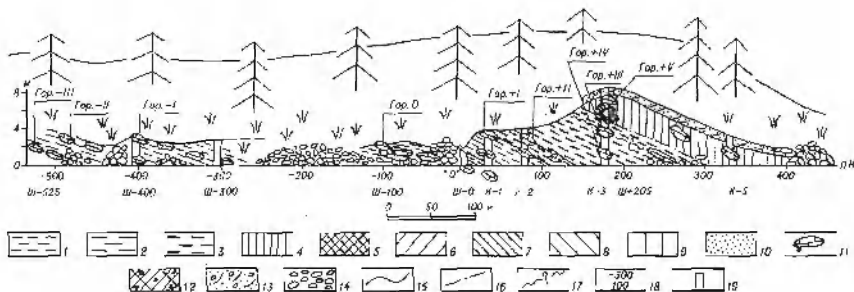
Р и с. 2. Схема расположения обнажений на р. Хете

дельные пласты алевритов и песков, обогащенные аутигенными железистыми алюмосиликатами (лептохлоритом и хлорит-сметтитом), серовато-зеленые, в приповерхностной зоне прослои их нередко обокрены - желтовато-зеленые и желтые. В толще содержится несколько горизонтов крупных (до 2-4 м в поперечнике) карбонатных конкреций караваяобразной и лепешковидной формы. В породах сохранилось много остатков морской фауны, в том числе аммонитов, позволяющих точно датировать возраст вмещающих отложений.

По выходам толща прослеживается вдоль южного борта Енисей-Ханганского прогиба от большой излучины р.Хеты на восток, по крайней мере, вплоть до бассейнов рек Боярки, Романихи, Маймеча и достаточно четко отделяется по составу и облику пород от подстилающих и покрывающих отложений. Все это послужило основанием для выделения рассматриваемой толщи в букатыйскую свиту (волжский ярус-берриас) со стратотипом на данном участке р.Хеты [36].

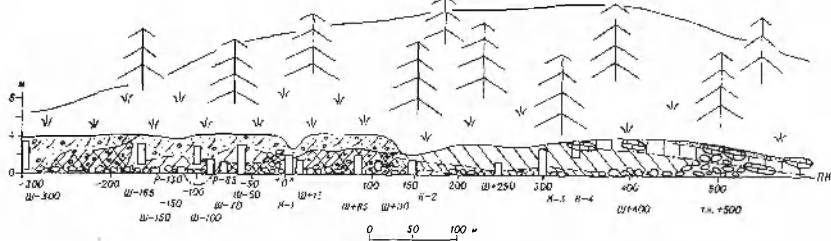
Рельеф местности в районе обнажений пологохолмистый, абсолютные отметки урезом рек 45-46 м, возвышенностей - до 110 м. Растительность - листовенничная светлохвойная тайга у северной границы таежной зоны.

Волжские и берриасские отложения на рассматриваемом участке слагают толщу прибрежно-морских алевритовых глин и глинистых мелкозернистых песков в верхней ее части мощностью около 200 м. Окраска пород преимущественно зеленовато-серая и голубовато-серая, отдельные



Р и с. 3. Схема строения левого берега р. Хеты непосредственно выше устья р. Букатый

I - алевроиты зоны *Craspedites okensis*; 2 - глины зоны *Craspedites okensis*; 3 - алевроиты зоны *Craspedites taiyurensis*; 4 - алевроиты зоны *Chetaites chetae*; 5 - голубовато-серые глинистые алевроиты зоны *Chetaites sibiricus*; 6 - серовато-зеленые глинистые алевроиты зоны *Nectoroseras kochi*; 7 - светло-зеленовато-желтые мелкозернистые алевроитовые пески зоны *Sarites analogus*; 8 - желтовато-зеленые глинистые алевроиты зоны *Sarites analogus*; 9 - желтовато-зеленые тонкослоистые алевроиты зоны *Bojarkia weszynikowi*; 10 - песок мелкозернистый алевроитовый зоны *Bojarkia weszynikowi*; 11 - крупные карбонатные конкреции; 12 - четвертичная морена; 13 - новейшие аллювиальные отложения; 14 - современные валуно-галечные косы; 15 - границы слоев; 16 - границы зон; 17 - предполагаемый разрыв; 18 - номера пикетов разметки берега (от - 300 слева до +500 справа от пикета "0"); 19 - горные выработки: шурфы (Ш), расчистки (Р), каналы (К) и их номера



Р и с. 4. Схема строения левого берега р.Хеты на участке 2-3 км ниже устья р.Букатый  
Условные обозначения см. на рис.3

Юрская система, верхний отдел  
Волжский ярус, верхний подъярус  
Зона *Craspedites taiyurensis*  
Пачка I - 8,0 м (обн. I8-I9,  
сл.4,5).

Глины алевроитовые и песчано-алевроитовые неяснослоистые и массивные серовато-зеленые слабоуплотненные слабопластичные. Строение пачки монотонное. Пачка начинается глиной песчанисто-алевроитовой неяснослоистой (сл.4 - I,5 м). Выше глины преимущественно алевроитовые неслоистые (сл.5 - 6,5 м). В пачке не менее четырех уровней с карбонатными конкрециями: горизонт I - ряд крупных (0,8x1,5 м) караваеобразных конкреций с обильной фауной, залегающих в подошве

пачки; горизонт II - на контакте слоев 4 и 5 - шпоровидная конкреция диаметром 0,8 м; горизонт III - в середине слоя 5 - крупная 0,8хх2,5 м конкреция караваеобразной формы, а рядом с ней небольшая (0,2-0,3 м) лепешковидная; горизонт IV - на контакте с вышележащей пачкой II - очень крупная (не менее 4 м в поперечнике) караваеобразная конкреция. В глинах, а особенно в конкрециях части раковины морских моллюсков, реже ростры белемнитов, обломки обугленной и минерализованной древесины.

Контакт с подстилающими отложениями, - алевритовыми глинами зоны *Sargadites okenis* (слой 3) - согласный, переход песчанисто-алевритовых глин слоя 4 в алевритовые глины слоя 3 постепенный.

Под микроскопом видно, что глины рассматриваемой пачки преимущественно алевритовые с небольшой примесью (2-5%, а в слое 4 до 10%) зерен мелкопесчаной размерности, в той или иной мере известковистые. Основная масса глин светло-зеленовато-желтая изотропная или очень слабо двупреломляющаяся в серых и бледно-желтых тонах интерференционной окраски; структура основной массы пелитоморфная. На участках интенсивной вторичной карбонатизации основная масса глин сложена пелитоморфным карбонатно-глинистым веществом или мелкозернистым кальцитом. В основной массе неравномерно рассеяно органическое вещество в виде тонкодисперсных частиц и коллоидных сгустков. Терригенная составляющая (30-40%) примерно равномерно распределена в породе и сложена главным образом крупным алевритом; зерна мелкого алеврита сравнительно немногочисленны, а мелкопесчаные - единичны. Песчаные и крупноалевритовые зерна представлены в основном кварцем (60-70%) и полевыми шпатами. В виде единичных зерен отмечаются эпидот, амфиболы, циркон, сфен, чешуйки слюд. Характерно присутствие в глинах довольно многочисленных (2-5%) мелких зерен железистых алюмосиликатов типа хлорит-сметита. Зерна их обычно не крупнее 0,1-0,12 мм (чаще 0,06-0,08), имеют неправильную форму (реже это слюдopodobные пластинчатые агрегаты), зеленовато-желтую окраску, низкое двупреломление, подобное железистым хлоритам. Из аутигенных минералов отмечаются еще сгустки пылевидного пирита и бурые коллоидные выделения гидроокислов железа. Текстура глин массивная, структура алевропелитовая (см. прил. I, табл. 2,6,15,16).

Таблица 15

Гранулометрический состав волжских и берриасских отложений р.Хеты

Обозначение	Номер слоя	Номер образца	Выход класса, %							Мелко-песчаный	Порода
			> 1 мм	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	< 0,01		
Р.Хета, обн.2I	5	II4-77	-	-	-	1,0	23,0	26,0	50,0	-	Глина алевроитовая
	4	IOI-77	-	-	-	68,2	8,6	1,6	21,6	4,1	Песок м/з алевроитисто-глинистый
	3	95-77	-	-	-	3,5	58,0	13,0	25,5	-	Алевроит глинистый
	2б	92-77	-	-	-	43,2	23,8	1,8	31,2	9,9	Песок м/з алевроитисто-глинистый
	2а	II2-77	-	-	-	58,9	16,0	1,9	23,2	7,0	-"-
	I	89-77	-	-	-	2,0	65,0	7,5	25,5	11,3	Алевроит глинистый
	I	85-77	-	-	-	28,5	45,5	5,0	21,0	10,0	Алевроит глинисто-песчаный
Р. Хета, обн.18-19	6	8I-77	-	-	-	4,2	43,0	3,3	49,5	13,4	Алевроит глинистый
	6	84-77	-	-	-	4,4	43,4	4,3	47,9	12,2	-"-
	6	68-77	-	-	-	2,4	38,9	3,4	55,3	12,78	Глина алевроитовая
	6	66-77	-	-	-	1,9	34,2	3,7	60,2	14,33	-"-
	5	60-77	-	-	-	1,8	36,3	4,0	57,9	20,2	-"-
	5	56-77	-	-	-	2,4	32,7	8,9	56,0	5,88	-"-
	4	53-77	-	-	-	12,0	30,0	2,0	56,0	14,9	Глина песчанисто-алевроитовая

### Зона *Chetaites chetae*

Пачка П - 5,0 м, неполная (обн. I8-I9, сл. 6).

Глины алевроитовые серовато-зеленые, и зеленовато-серые, в верхнем метре сменяющиеся глинистым алевроитом. Породы слабо уплотнены, массивные, глины слабопластичные. В нижних 1,5 м глины имеют серовато-зеленую окраску и содержат тонкие (1,5-2 см) линзы светло-серого мелкозернистого песка. Протяженность линз до 0,5 м, они довольно круто наклонены на север: азимут падения, замеренный в двух местах, составил 352 и 345°, угол падения 15-16°. Нижняя из песчаных линз залегает непосредственно над конкрециями горизонта IV (т.е. в основании пачки) и содержит гравий и угловатые обломки карбонатных конкреций, что указывает на возможный размыв. Выше глины становятся зеленовато-серыми и в интервале 1,5-2,5 м от подошвы пачки также содержит линзы песка (здесь они падают менее круто - 3-4°) и много (примерно 9-10 штук на 1 м<sup>2</sup> породы) небольших (15-20 см) шаровидных и эллипсоидальных конкреций очень плотного известняка с комплексом аммонитов, отличным от нижележащих отложений, в том числе от комплекса из конкреций горизонта IV на границе рассматриваемой и подстилающей пачек.

Выше продолжают те же зеленовато-серые глины, но уже без конкреций и песчаных линз. Только на уровне 3,5 м от подошвы пачки прослеживается ряд крупных (до 1,5 м в поперечнике) караваеобразных конкреций с обильными раковинами бухий и аммонитами зоны *Chetaites chetae* - горизонт V. В верхнем метре видимой части разреза пачки глины сменяются такими же по окраске и строению глинистыми алевроитами.

По составу фауны верхние 3,5 м разреза пачки П (начиная с пласта с многочисленными шаровидными конкрециями) отнесены к зоне *Chetaites chetae*; нижние же 1,5 м - условно к зоне *Craspedites taihuensis*, поскольку фауна в этом интервале не найдена.

Контакт пачки П с подстилающими отложениями нечеткий, но, видимо, совпадает с границей размыва. Он проводится по подошве песчаной линзы с гравием, залегающей непосредственно над конкрециями горизонта IV. Верхи пачки П мощностью предположительно 3-5 м не обнажаются.

Петрографическими исследованиями установлено, что глины и алевроиты рассматриваемой пачки по составу и структуре очень сходны с породами подстилающей пачки I. Отмечается только заметное увеличение рассеянного органического вещества и пирита. Текстура глин и

Микроанализ состава фракции 0,1-0,01 мм

Обнажение	Номер слоя	Номер образца	Выход, %	Тяжелая фракция											
				Аллотитовые минералы											
				Магнетит, ильменит, хромит	Гранат	Циркон	Рутил	Анакаст	Сфен	Апатит	Роговая обманка	Тремолит	Эпидот-цинозит	Метаморфические минералы	Турмалин
Р. Дегтя, обн. 21	5	114	3,2	28,1	2,6	5 0	0,2	2,4	0,4	1,9	25,9	-	26,0	-	0,2
	4	111	4,9	5,2	0,2	0,8	-	-	-	-	2,1	-	-	-	-
	3	95	-	6,5	1,1	4,2	0,6	2,0	2,5	3,6	29,1	1,1	42,2	0,2	0,4
	20	92	2,1	38,4	0,1	2,7	0,3	-	4,9	-	21,6	-	31,4	-	0,6
	2a	112	0,9	22 0	0,2	1,4	0,2	-	3,4	-	36,0	1,0	35,2	0,2	0,4
	1	89	2,7	32,9	0,4	2,9	0,1	-	2,1	-	21,8	-	38,1	-	1,4
	1	85	1,1	44,6	-	1,0	0,1	1,6	1,5	0,4	37,6	-	37,6	-	-
Р. Дегтя, обн. 18-19	6	81	5 08	33,3	0,5	1,5	0,5	0,5	3,3	-	16,5	-	42,3	-	1,9
	6	84	3,9	41,1	0,6	1,9	0,3	1,3	3,6	-	19,2	-	32,8	0,1	0,4
	6	68	6,54	13,1	1,6	3,0	0,8	-	5,6	0,3	2,7	-	72,9	-	-
	6	66	4,16	26,1	0,4	3,8	0,6	0,8	5,9	-	9,4	-	53,0	-	0,8
	4	60	4,6	35,8	0,4	1,4	0,4	-	3,0	-	11,7	-	47,3	-	-
	4	56	4,6	35,4	0,3	1,4	0,5	-	2,6	-	11,3	0,2	47,8	-	0,5
	4	53	11,86	31,5	-	3,0	0,8	-	4,0	-	15,9	-	44,2	-	0,6

Таблица 16

волжских и берривасских отложений р.Хети

Ц м я		Легкая фракция															
а л ы		Аутигенные					Аплатигенные					Аутигенные					
Шпиль	Хлорид	Пироксен	Слюда цветная	Слюда бесцветная	Лейкоксен	Прочие	Пирит	Лимонит и лимонит-гидратированные зерна	Сидерит	Глеукоцит и леп-тохлорит	Кварц	Полевые шпаты	Бюцит	Мусковит	Обломки полевых и ветчешных минералов	Глеукоцит и леп-тохлорит	Вулканическое стекло
0,2	-	-	9,5	-	-	-	1,1	2,8	-	-	45,4	16,0	4,9	0,3	33,4	-	-
-	-	91,7	-	-	-	-	0,8	1,0	-	-	70,6	14,5	-	-	14,9	-	-
-	-	1,3	7,2	-	-	-	0,4	2,3	-	-	57,4	10,5	14,8	0,4	16,9	-	-
-	-	-	-	-	-	-	2,4	0,6	-	-	71,7	12,6	-	0,6	11,3	-	3,8
-	-	-	-	-	-	-	4,2	0,8	-	-	73,6	13,8	-	-	9,4	-	3,2
-	0,3	-	-	-	-	-	12,6	0,6	-	-	65,0	19,2	-	-	13,1	-	2,7
+	-	-	-	-	-	-	35,2	0,1	-	-	67,2	20,1	-	-	7,7	-	5,0
-	0,2	-	-	-	-	-	18,8	1,0	-	-	73,7	15,9	-	-	5,2	-	5,2
-	-	-	-	-	-	-	23,6	0,9	-	-	74,7	13,2	0,6	-	5,5	-	6,0
-	-	-	-	-	-	-	28,8	0,7	-	-	64,7	24,2	-	-	7,4	-	3,7
-	-	-	-	-	-	-	11,7	0,7	-	-	63,8	24,7	-	0,8	6,2	-	4,5
-	-	-	-	-	-	-	4,8	0,7	-	-	69,4	22,5	-	-	5,4	-	2,7
+	-	-	-	-	-	-	1,9	1,9	-	-	61,9	25,5	-	-	9,2	-	2,7
-	-	-	-	-	-	-	7,2	0,5	-	-	69,9	16,3	-	0,9	9,9	-	2,6

алевроитов массивная, структура первых алевропелитовая, вторых - пелоалевритовая крупнозернистая (см. прил. I, табл. 2, 6, 15, 16).

Меловая система, нижний отдел

Берриасский ярус

Зона *Chetaites sibiricus*

Пачка Ш - I, 0 м, неполная (обн. 2I, сл. I).

Алеврит глинисто-песчаный в нижней части обнаженного верхнего метра разреза пачки, а выше - глинистый. Породы (влажные) имеют голубовато-серую окраску, массивные, слабoplastичные. В алевритах встречаются редкие мелкие конкреции веретеновидной формы, захороненные вертикально, а в нижней части слоя - небольшие (5-10 см) гнезда уплотненных пород с многочисленными раковинами морских моллюсков, в том числе очень редкими аммонитами самых нижних слоев меловой системы. Верхние 10-20 см алевритов, залегающих непосредственно под современным валунно-галечным аллювием, обохрены - ржаво-бурные.

Контакта пачки с подстилающими отложениями не наблюдается, так как обнажены только ее верхи.

Под микроскопом видно, что алевриты слоя I внизу песчаные, сверху глинистые с редкими зернами мелкозернистого песка, полевошпатово-кварцевые с большим содержанием аутигенных железистых силикатов лептохлорита и хлорит-силиката. Участками алевриты сцементированы глинисто-фосфатным пелитоморфным веществом. Терригенный материал (70-80%) примерно равномерно распределен в породе и представлен главным образом крупным алевритом (50-70% всех зерен) и неравномерной примесью мелкопесчаного (от 2-3 до 20-25%). Песчаные зерна не окатаны, большей частью угловатые, реже угловато-окатанные. Примерно 60-65% зерен представлено кварцем. В подчиненном количестве отмечаются полевые шпаты (основные и средние плагиоклазы, альбит, калишпаты, в том числе микроклин) и еще более редкие (5-15%) обломки пород (основные и средние эффузивы, вулканическое стекло, кремни, кварциты, кремнистые сланцы, обломки сильно измененных зерен полевых шпатов и кварц-полевошпатовых пород). В виде редких зерен в алевритах встречаются непрозрачные рудные минералы (ильменит, титаномагнетит), амфиболы, эпидот, циркон, гранат, рутил, сфен, турмалин; очень редко - другие минералы.

Характерно высокое содержание (3-5 местами до 7-10%) в алевритах рассматриваемого слоя аутигенных железистых силикатов: лептохлорита и хлорит-сметита. Они представлены округлыми или овальными (иногда с трещинами синерезиса), реже неправильной формы или в ви-



де пластинчатых слюдоподобных агрегатов зернами размером от 0,08 до 0,2 мм (преобладают зерна 0,12-0,15 мм). Окраска их от травяно-зеленой до буровато-зеленой (окисленные, лимонитизированные зерна), плеохроизм очень слабый, двупреломление в бледно-желтых тонах, свойственных железистым хлоритам; погасание в слюдоподобных агрегатах прямое. Часто зерна железистых силикатов содержат колломорфные включения органического вещества. Из аутигенных минералов встречаются также гнезда пылевидного пирита и иногда колломорфные выделения гидроокислов железа.

Цемент алевроитов большей частью глинистый пелитоморфный пеллоночного типа или соприкосновения; местами цемент базальный и представлен фосфатно-глинистым веществом или кальциево-железистым фосфатом - бледно-желтое изотропное вещество, заполняющее все свободное между зернами аутигенных и терригенных минералов пространство и образующее вокруг них тонкие крустификационные каемки. Текстура алевроитов массивная, структура псаммоалевритовая или пелоалевритовая (см. прил. I; табл. 2, 6, 15, 16).

Тафономия. В конкрециях многочисленные окаменелости. Тип захоронения - гнездовидные скопления. Тип ценоза - автохтонный ископаемый танатоценоз. В рыхлых осадках равномерно рассеянный тип захоронения. Астарты и грамматодоны обычно целые, но раковины непрочные. Встречаются пинны в прижизненном положении. Тип ископаемого ценоза не ясен, захоронение, скорее всего, происходило вблизи мест обитания в подвижной воде и при высоких скоростях осадконакопления.

#### Зона *Nectoroceras kochi*

Пачка IV - 3,0 м (обн. 2I, сл. 2а и 2б).

Пески мелкозернистые алевроитисто-глинистые неяснотонкогоризонтальнослоистые и массивные серовато-зеленые. Строение пачки монотонное, породы большей частью рыхлые (сыпучие), но в отдельных прослоях в нижней части пачки уплотнены до "рыхлых песчаников" с толстоплитчатой и комковатой отдельностью (слой 2а - 0,8 м). В песках изредка встречаются небольшие гнезда уплотненных разностей с раковинами двустворок и аммонитов, реже такие гнезда представлены ракушняком; в верхней части пачки содержатся слойки серой глины с элементами залегания: азимут падения  $\sim 0^\circ$ , угол  $12-14^\circ$ . Внизу пачки на расстоянии 0,8 м от ее подошвы местами отчетливо видна граница размыва: слоев (толщиной до 0,1 м) слабоуплотненного более темного по окраске линзовиднослоистого песка с гравием и редкой мелкой галькой. Слоистость подчеркивается намывами черного углефицированного

растительного детрита. Выше этой границы пески сыпучие с очень редкими остатками раковин моллюсков плохой сохранности (слой 2б -2,2м).

Контакт пачки с подстилающими отложениями четкий (налегание серовато-зеленых песков на голубовато-серые пластичные глинистые алевролиты), неровный (мелковолнистый). Другие признаки террирования в осадконакоплении в шурфах не наблюдались.

Под микроскопом видно, что пески пачки IV мелкозернистые алевролитовые полевошпато-кварцевые с небольшим (2-3%) содержанием мелких зерен хлорит-сметита и местами с хлорито-глинистым цементом пленочного или порового типа. В слое 2б пески более мелкозернистые и местами содержат много растительного детрита (в том числе вышших наземных растений, хорошо сохранивших клеточное строение тканей) и капролитов в виде мелких (не более 0,2 мм) овальных выделений фосфатно-глинистого вещества. Цемент здесь местами становится кальцитовым мелкозернистым. Терригенный материал (60-80%) примерно равномерно распределен в породе и представлен главным образом мелким песком (40-80% всех зерен) и неравномерной примесью крупного и мелкого алевролита. Сортировка материала внизу, в слое 2а, хорошая, в слое 2б ухудшается. Песчаные зерна не окатаны. Примерно 60-70% зерен представлены кварцем, полевых шпатов не более 12-15%, немного меньше обломков пород и неопределимых зерен. В виде редких зерен отмечаются непрозрачные рудные минералы (ильменит, титаномагнетит), эпидот, амфиболы, сфен, циркон; очень редки другие минералы. Аутигенные минералы представлены мелкими (не более 0,2мм) неправильной формы зернами хлорит-сметита грязно-зеленого или бурого с высоким содержанием колломорфной органики. Очень редко попадаются мелкие скопления пылевидного пирита и колломорфные выделения гидроокислов железа. Текстура пород массивная, структура мелкозернистая алевропсаммитовая (см. прил. I; табл. 2,6,15,16).

**Тафономия.** В основании мелкие гнездовидные скопления створок обломков в конкрециях. Верхняя часть пачки богата окаменелостями. Здесь встречены пинны в прижизненном захоронении, что свидетельствует о стабильном осадконакоплении. Отдельные створки бореонеотесов ориентированы выпуклостью вверх.

#### Зона *Surites analogus*

Пачка У - 4,0 м (обн. 21, сл. 3 и 4).

Пески алевроито-глинистые слоистые сыпучие оливково-зеленые, табачно-зеленые. В песках встречаются мелкие гнезда уплотненных

пород с фауной, а также небольшие (до 0,5 м) конкреции эллипсоидальной формы с раковинами двустворчатых моллюсков и аммонитов зоны *Sirites analogus*. Внизу пески оливково-зеленые тонкогоризонтально-слоистые. Слоистость подчеркивается тонкими слоями алеврита (слой 3-1,0 м). Большая часть пачки сложена песками табачно-зеленого (буравато-желто-зеленого) цвета с редкими мелкими (2-3 см) желтыми пятнами ожелезнения (слой 4-3,0 м). Внизу слоя также содержатся гнезда уплотненных пород с фауной, а сверху - тонкие линзы серых песчаных глин с элементами залегания: азимут падения 0°, угол 4-5°. Слой заканчивается горизонтом линзовидных конкреций мощностью до 1,5-2 м, сложенных известковистым песчаником. В песчанике также содержится фауна, в том числе *Sirites* spp. В верхней части одной из этих конкреций найден аммонит *Bojarkia* sp., датирующий верхнюю зону берриасского яруса.

Контакт пачки с подстилающими отложениями согласный ровный; граница проводится по смене окраски песков от серовато-зеленых к оливково-зеленым и смене комплекса фауны.

Под микроскопом видно, что пески рассматриваемой пачки мелкозернистые алевритистые полевошпато-кварцевые с примесью (до 5-7%) лептохлорита и хлорит-сметита, местами с глинистым или глинисто-карбонатным цементом пленочного и порового типа. Терригенный материал равномерно распределен в породе и представлен главным образом мелкопесчаными зернами размером от 0,1 до 0,20 мм (очень редко до 0,25, единичные до 0,28 мм). Примесь крупноалевритовых зерен невелика (не более 10%). Песчаные зерна, как правило, не окатаны, но встречаются и хорошо окатанные зерна. Состав обломочных минералов примерно такой же, как в подстилающей пачке IV: преобладает кварц (60-70%), полевых шпатов и обломков пород примерно по 12-15%, слюды до 1%. В алевритовых прослоях слоя 3 слюд несколько больше (до 3-4%). Базические минералы представлены редкими зернами эпидота, амфиболов, циркона и других минералов и, что характерно, местами довольно многочисленными зернами пироксенов, ниже не встречавшихся вовсе. В песках местами много кальцитового зоодетрита (обломки раковин двустворок), скопления капролитов (мелкие овальные выделения, сложенные грязно-зеленым хлорито-глинистым веществом с большим содержанием рассеянного В) и до 2-3% бобовин окисленного лептохлорита. Бобовины овальной или округлой формы размером 0,2-0,45 мм. Ядра их сложены лимонитизированным лептохлоритом (красно-бурый), оболочки - желтым или зеленовато-желтым лептохлоритом. Другие аутигенные минералы представлены неправильной формы зернами хлорит-сметита (2-3%) и коломорфны-

ми выделениями гидроокислов железа (до 1-2%), очень редко отмечаются мелкие гнезда пылевидного пирита.

Алевриты в прослоях из основания пачки слабо отсортированы в пределах основной фракции, но содержат очень небольшую (2-3%) примесь мелкопесчаных зерен. Они отличаются высоким содержанием хлорит-сметита (10-15%) в виде мелких зерен неправильной формы и слюдоподобных чешуй. Местами алевриты сцементированы глинистым или кальцитовым мелкозернистым цементом порового или базального типа. Текстура пород массивная, структура песков мелкозернистая псаммитовая; алевритов - разномернистая алевритовая.

Конкреции, венчающие пачку, сложены слабо отсортированным преимущественно мелкозернистым известковистым песчаником с редкими зернами средне- и крупнозернистого песка размером до 0,8 мм. По составу обломочных и аутигенных минералов песчаник совершенно аналогичен пескам слоя 3. Цемент кальцитовый мелкозернистый базального типа (см. прил. I; табл. 2,6,15,16).

#### Зона *Bojarkia mesezhnikovi*

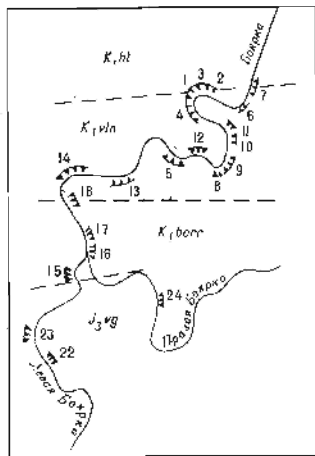
Пачка УI - 2,5 м, неполная (обн. 2I, сл. 5).

Пески и алевриты зеленовато-серые (внизу) и дымчато-серые неяснослоистые сыпучие с двумя горизонтами крупных лепешковидных конкреций размером до 3-4 м при толщине до 0,6-0,7 м. Конкреции имеют толстоплитчатую отдельность и почти лишены фауны. В песках, залегающих под верхним (II) горизонтом толстоплитчатых конкреций известковистого песчаника, местами много небольших (5-10 см в поперечнике) "курчавых" песчаниковых конкреций без фауны.

Контакт пачки с подстилающими отложениями согласный и ровный, граница пачки проводится по поверхности конкреционного горизонта, залегающего в кровле песков пачки У, где на желтые пески и конкреции ложатся зеленовато-серые алевриты пачки УI. Граница зон проводится внутри конкреционного горизонта, ибо внизу встречены *Surites sp.*, а сверху - *Bojarkia sp.* Контакт пачки с покрывающими отложениями не обнажен, но мощность зоны ненамного превышает указанную, поскольку сразу за косою Конечной (рис. 5, пикет 500 м) на бечевнике найдены ранневаланжинские аммониты.

Под микроскопом видно, что алевриты и пески рассматриваемой пачки относятся к категории хомогенно-герригенных пород, поскольку они в значительной мере (до 40%) сложены аутигенными железистыми силикатами типа лептохлорита и хлорит-сметита. Пески в основном мелко-

зернистые с той или иной примесью зерен размером крупнее 0,25 мм. Среди последних многие являются аутигенными. Терригенный материал (40–60%) примерно равномерно распределен в породе, не окатан и представлен в основном кварцем с подчиненным количеством полевых шпатов и обломков пород, причем среди последних в верхней части пачки встречаются зерна сильно измененных базальтов (хлоритизированных, карбонатизированных) размером до крупного песка и мелкого гравия.



Р и с. 5. Схема расположения обнажений на р. Боярке

го флюэнитизированного растительного детрита, удлиненные частицы которого отчетливо ориентированы по слоистости. Алевролитами такого состава сложены, в частности, конкреции горизонта II. Цемент песков и алевролитов обычно глинистый пелитоморфный типа сопряжения, местами поровый карбонатно-глинистый. В конкреционных образованиях цемент кальцитовый мелко- или среднезернистый базального типа. Текстура пород неяснослоистая, структура алевролитов псаммоалевритовая, местами фитоалевритовая; песков – алевропсаммитовая (см. прил. I, табл. 2, I5, I6).

Тафономия. Борейонектесы образуют равномерно расселенный тип захоронения. Раковины целые, лежат на уплощенной правой створке. Тип ископаемого ценоза – слабо перемещенный автохтонный танатоценоз.

Аутигенные железистые силикаты слагают от 20–25 до 40% объема породы. Это в основном мелкие (0,05–0,08 мм) и более крупные (до 0,4 мм) зерна и выделения чаще всего неправильной формы (реже округлые или в виде удлиненных пластинчатых или чешуйчатых слоноподобных агрегатов), окрашенные в зеленый, буровато-зеленый или коричневатобурый цвет (окисленные лимонитизированные зерна). Нередко из-за присутствия сгустков расплывленного органического вещества окраска их становится тусклой, грязно-зеленой или грязно-бурой. Двупреломление низкое в бледно-желтых тонах, свойственных железистым хлоритам. Из аутигенных минералов отмечается еще пирит – редкие мелкие гнезда пылевидного мельниковита или глобулярного пирита. В верхней части пачки алевролиты и пески содержат очень много

## ПОГРАНИЧНЫЕ СЛОИ ЮРЫ И МЕЛА П-ОВА ПАКСА

Непрерывный разрез пограничных зон юры и мела (и полный разрез берриасского яруса) обнажается на восточном берегу п-ова Пакса у мыса Урдик-Хая непосредственно к северу и югу от линии сброса северо-северо-западного простирания с амплитудой около 25 м. В южном приподнятом крыле породы падают на юго-восток под углом  $7-30^{\circ}$ , в северном опущенном на юго-запад -  $9-45^{\circ}$ . В обоих крыльях залегание пород нарушено еще и рядом сбросов небольшой амплитуды, благодаря чему однообразные слои выходят на дневную поверхность в нескольких обнажениях (обн. 31-33). Район обнажений - безлесная арктическая тундра на побережье моря Лаптевых.

Рассматриваемые слои входят в состав монотонной по строению темноцветной преимущественно глинистой паксинской свиты (волжский ярус - валанжин).

Характеристика разреза, нумерация слоев и пачек приводятся по опубликованным материалам [7,40,56] и результатам дополнительных исследований, выполненных в СНИИГГимСе по образцам пород, переданным для изучения М.А. Левчуком (ИГиГ СО АН СССР).

Юрская система, верхний отдел  
Волжский ярус, верхний подъярус  
Зона *Chetaites chetae*

Пачка УШ - 1,2 м (обн. 33, сл. 17; обн. 32, сл. 10).

Глина тонкослоистая темно-серая с коричневым оттенком тонкоплитчатая. В нижней части пачки тонкие (1-3 мм) слойки светло-серых известковистых глин, а в 0,7 м от подошвы пачки тонкий (1-3 см) прослой пластичной серой глины с лепешковидными стяжениями пирита, на выветрелой поверхности ярозитизированного желтого. В пачке два ряда мелких эллипсоидальных (0,05-0,08 x 0,15 x 0,5 м) слоистых конкреций известковистого фосфата пелитоморфного коричневатого-серого цвета. В стяжениях отмечается значительное содержание органического вещества (10-25%) и редкие зерна пирита. В глинах рассеяны раковины моллюсков, остатки ракообразных.

Петрографическими исследованиями установлено, что глины рассматриваемой пачки тонкоотмученные с небольшой (доли процента - 1-2%) неравномерной примесью мелкого алевроитового материала, насыщенное органическим веществом. В глинах много раковин агглютинирующих фораминифер, камеры которых выполнены пиритом. Основная мас-

са глин красновато-бурая пелитоморфная, густо импрегнированная тонкодисперсными (пылевидными) и коллоидными включениями красно-бурого и черного, непрозрачного (пиритизированного) органического вещества. Текстура глин массивная, структура пелитоморфная (табл. 17).

Палеонтологическая характеристика. Аммониты (в осыпи): *Chetaites cf. chetae* Schulg., *Chetaites* sp. (? cf. *chetae* Schulg.), *Chetaites* (?) sp., *Virgatosphinctes?* sp. indet., *Phyllociras* (?) sp. Двустворчатые моллюски: *Buchia unshensis* (Pavl.), *Aequipecten* (?) *arachnoides* Sok. et Boudl. Ракообразные: Decapoda. Фораминиферы: комплекс с *Ammodiscus veteranus* и *Schleiferella emeljanzovi* (см. табл. 7).

Тафономия. В нижней части пачки много пектиид, встречаются бухии; в середине - ракообразные, а вверху части пектииды. Типы ископаемых ценозов: преобладают аллохтонные ископаемые танатоценозы со слабым перемещением перед захоронением.

Меловая система, нижний отдел  
Берриасский ярус  
Зона *Chetaites sibiricus*

Пачка IX - 3,4 м (обн. 33, сл. 18-22; обн. 32, сл. II-15).

Глина уплотненная, аргиллитоподобная, темно-серая тонкоплитчатая с подчиненными прослоями глины голубовато-серой оскольчатой и глины серой, участками желтой ярозитизированной. Пачка начинается тонким (3-5 см) пропластком плотной известковисто-фосфатной породы коричневатой-серой. В глинах горизонт небольших караваеобразных конкреций известковистого фосфорита и глинистого сидерита. В глинах и реже в конкрециях встречаются раковины моллюсков, остатки ракообразных.

Под микроскопом видно, что глины рассматриваемой пачки, как и в зоне *Chetaites chetae*, тонкоотмученные, насыщенные пылевидной органикой, хотя и в меньшей степени. От глин подстилающей пачки они отличаются несколько большим содержанием мелкого алеврита и крупного пелита. Основная масса их и здесь пелитоморфная, красновато-бурая, очень слабо раскристаллизованная (главным образом в порах и трещинах) с двупреломлением в низких тонах интерференционной окраски. Органическое вещество примерно равномерно рассеяно в породе в виде пылевидной импрегнации, иногда в виде небольших гнездовидных скоплений красно-бурого цвета. Отмечаются скопления пылевидного пирита, его глобулы и зерна. Терригенный материал примерно равномерно рас-

Обнажение	Номер слоя	Номер образца	Ихот классы, %					Карбонатность, %	Тяжелая фракция											Выход тяжелой фракции							
			> I м:	I,0 - 0,5	0,5-0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05		0,05 - 0,01	< 0,01 мм	Алюминиевые																
								Алюминиевые											Аугеленные								
								Магнетит, Ильменит, хромит	Гранат	Циркон	Рутил	Анагас	Сфен	Апатит	Роговая обманка	Тремолит	Эпидот-диопсид	Турмалин	Хлоритоид	Пироксены	Слюда цветная	Слюда бесцветная	Прочие	Перит	Лимонит		
П-ов	5	32/15-2	-	-	-	-	9,7	4,3	2,0	84,0	16,3	38,2	0,8	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,0	1,2	22,2
Лакса	5	32/15-1	-	-	-	-	5,8	7,0	0,7	86,9	11,3	43,0	3,0	0,6	0	-	0,6	6,6	-	-	-	-	-	-	99,0	1,7	1,5
обн.33	4	32/14-2	-	-	-	-	7,2	1,2	291,6	13,9	39,9	0,3	2,8	1,4	-	0,3	4,5	-	49,1	0,7	-	-	-	-	99,9	1,0	3,3
К	12	32/12-1	-	-	-	-	9,5	2,2	87,8	8,5	23,5	-	-	-	-	-	-	13,0	-	-	-	-	-	-	99,0	-	10,2
Г	10	32/10-4	-	-	-	-	6,8	8,0	0,9	84,3	13,5	36,9	2,4	-	-	-	-	18,1	-	-	-	-	-	-	99,6	1,2	7,0
	10	32/10-3	-	-	-	-	8,6	2,4	0,4	88,6	12,0	38,8	1,0	4,8	1,0	1,8	-	16,4	-	-	-	-	-	-	99,0	2,7	4,7
	10	32/10-2	-	-	-	-	7,8	0,7	97,5	10,6	18,7	1,8	7,8	-	-	-	5,5	-	55,2	0,9	-	-	-	-	99,0	3,0	18,7
	10	32/10-1	-	-	-	-	2,4	8,7	2,8	86,1	10,0	12,0	4,4	1,2	-	-	2,7	4,7	-	-	-	-	-	-	99,0	2,2	11,7
	8	32/8-2	-	-	-	-	0,7	2,1	8,0	89,1	19,8	30,2	0,7	1,7	0,2	4,3	0,4	-	1,9	0,2	20,2	1,2	0,1	0,1	97,7	0,3	49,6



пределен в породе и представлен главным образом крупным пелитом и мелким алевроитом. Текстура глин в шлифах, изготовленных параллельно плоскости напластования, массивная, структура пелитоморфная (см. табл. I7).

Палеонтологическая характеристика. Аммониты: *Graspedites*(?*Praetollia*) *sp.*, *Præetollia maynci* Spath, *P. maynci* Spath var. *contigua* Spath, *Graspedites* (?) *sp.*, *Chetaites* (?) *sp.*, *Subcraspedites* *sp.* indet. Белемниты: *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *superelongata* (Bluthg.), *L. (L.) elongatus* (Bluthg.), *Cylindrotcuthis* (*Æretoteuthis*) *porrectiformis* Anderson. Двустворчатые моллюски: *Buchia unshensis* (Pavl.), *B. cf. terebratuloides* (Lah.), *Aequipecten arachnoides* Sok. и *Bodyl.*, *Lima* (*Limatula*) *sp.*, *Оxytoma* (*Oxytoma*) *cf. articostata* Zakh., *Malletia* *sp.* пектиниды. Ракообразные - Decapoda. Фораминиферы: комплекс с *Ammodiscus veteranus* и *Schleiferella emeljanzevi* (см. табл. I7).

Тафономия. В интервале 0, I-I, I м от подошвы пачки тафономия сходна с таковой в пачке УШ; в интервале I, I-I, 5 м в нижней части много пектинид, в средней - бухий, в верхней - ракообразных; в интервале I, 5-2, 4 м бухий и пектинид меньше, характерны мелкие (с копеечную монету) пектиниды; в интервале 2, 4-3, 4 м - чередование прослоев, обогащенных пектинидами или бухиями (ракушняки).

#### НЕОКОМ р БОЯРКИ

Берриасский и валанжинский ярусы в прибрежно-морских фациях большой мощности хорошо обнажены в береговых обрывах р. Боярки (правый приток р. Хеты в среднем ее течении), в районе слияния рекевой и Правой Боярки (см. рис. 5). Неоком в естественных выходах начинается там со второй зоны берриасского яруса - *Nestoroceras kochi* (нижняя его зона и верхняя зона волжского яруса верхней кры не обнажены), после чего следует практически непрерывно наблюдаемый разрез вышележащих зон берриаса - *Surites analogus* и *Bojarkia mesezhnikovi* (обн. I5 и I6-I7), валанжина и нижней зоны нижнего готерива. В обнажениях не наблюдаются только средняя часть зоны *Nestoroceras kochi* мощностью около 20 м, а также верхи последней зоны берриаса и низы валанжина общей мощностью около I5-20 м.

Берриасские и обнажающиеся в 3-4 км выше по течению левой и Правой Боярки (обн. 20, 23) волжские отложения представлены прибрежно-морскими алевроитами и алевроитовыми глинами с прослоями алевро-

литов и изредка мелкозернистых песков. В толще содержится несколько горизонтов крупных (до 1,5 м в поперечнике) карбонатных конкреций караваеобразной формы. Окраска пород преимущественно темно-зеленовато-серая и голубовато-серая, отдельные пласты алевролитов, обогащенные хлорит-сметтитом, темно-зеленые, глины темно-серые, в выветрелых стенках обрывов алевриты в отдельных слоях серовато-желтые. Волжские и берриаосские отложения выделены под названием б у к а - т ы й с к о й свиты (волжский ярус - берриас) со стратотипом в верховьях р. Хеты, близ устья р. Букаты [36].

Валанжинские отложения и нижние горизонты готерива (зона *Notolsomites bojarzensis*) в рассматриваемом районе слагают толщу прибрежно-морских светло-желтовато-серых песков (с подчиненными прослоями алевритов и глин и несколькими горизонтами крупных карбонатных конкреций) с многочисленными раковинами крупных пектинид. Эти отложения объединяются в б о я р к и н с к у ю свиту [36]. Обнажения ее в стратотипических разрезах расположены по обоим берегам р. Боярки на участке 1,5-8 км ниже слияния Левого и Правой Боярки (последовательно сверху вниз по реке, обн. I4, I3,5, I2,8-II,4, I,3,2, 3 и 7).

В районе рассматриваемых выходов слои пород полого (до 2-3°) наклонены на север, отчего в обнажениях сверху вниз по течению реки (в основном текущей здесь с юга на север) разрез наращивается со скоростью примерно 20 м мощности на каждый километр расстояния с юга на север. Наблюдение полного разреза свиты обеспечивается обнажениями 8-II, а также 4, I и 3, остальные дублируют те или иные части разреза свиты, вскрывающиеся в этих основных выходах.

Рельеф местности в районе обнажений пологохолмистый, абсолютные отметки урезом рек - 45 м, возвышенностей - до 70 м. Растительность - лиственничное редколесье у границы таежной зоны и тундры.

#### Обнажение I5

Расположено на левом берегу р. Левого Боярки, в 0,8 км от места слияния ее с р. Правой Бояркой, и представляет собой береговой уступ II надпойменной террасы. Протяженность обрыва около 150 м, высота 12 м. У подножия обрыва крутой бечевник, заваленный глыбами и валунами кристаллических пород и крупными карбонатными конкрециями из морских верхнеюрских отложений.

На бечевнике из-под глыб и валунов местами видны выходы коренных пород - конкреционного пласта серого (с поверхности желтого) пло-

тного известняка с фауной зоны *Nectoceras kochi* берриаса. Ниже его канавой вскрыты еще 0,9 м глин той же зоны, а выше коренные породы слагают береговой уступ до высоты 6,0 м. Примерно в средней части обрыва они с размывом перекрываются четвертичными образованиями: валунной глиной (морена - 5 м) и слоем мелкозернистых косослоистых песков с линзами и прослоями намывного торфа. Общая мощность четвертичных отложений 5,6 м.

Меловая система, нижний отдел  
Берриасский ярус  
Зона *Nectoceras kochi*

Пачка I-5,7 м. неполная (обн. I5, сл. I-5).

Пачка начинается слоями глин: внизу глина алевритистая неясно-горизонтальнослоистая темно-голубовато-серая пластичная комковатая с расплюснутыми раковинами аммонитов (сл. I-0,9 м и сл. 3-0,4 м): выше глины алевритовые голубовато- и зеленовато-серые с многочисленными в низу слоя (в нижних 20-30 см) небольшими карбонатными конкрециями эллипсоидальной и лепешковидной формы размером от 5-6 до 20-30 см (лепешковидные) при толщине 3-4 см (сл. 4-I,5 м). В конкрециях часты захоронения остатков аммонитов и двустворок. Между слоями глин I и 3 залегает пласт известняка плотного серого (с поверхности окисленного - желтого) трещиноватого с фауной (сл. 2-0,2-0,3 м). Верхняя половина пачки сложена алевритами глинистыми зеленовато-серыми неслоистыми сыпучими, реже слабоуплотненными комковатыми без фауны (сл. 5-2,6 м).

Контакт с подстилающими отложениями не обнажен, в кровле пачки со следами глубокого размыва залегают четвертичные валунные глины (морена?).

Под микроскопом видно, что основная масса глин нижней части пачки чешуйчатая желтовато-зеленая в проходящем свете с низким дву-преломлением, характерным для хлорита. Участками основная масса обнаруживает ориентированную структуру и дву-преломление, свойственное монтмориллониту и реже гидрослюдам. Нередко она почти целиком замещена пелитоморфным кальцитом. Почти повсюду в основной массе глин заключено много РОВ в виде дисперсных включений, в том числе местами растительный детрит, большей частью гелефицированный. Аутигенные минералы в глинах представлены мелкими (до 0,08 мм) выделениями неправильной формы (реже слюдоподобных агрегатов) хлорит-сметита (местами до 2-3%), гнездами пылевидного пирита (I-2%) и выделе-

ниями пелитоморфного или мелкозернистого (поры, трещины) кальцита. Терригенный материал (20–25%) слабо отсортирован и представлен мелким (10–15%) и крупным (5–10%) алевритом и небольшой (до 0,5%) примесью мелкозернистого песка. В некоторых образцах отмечается также примесь (доли процента более крупных песчаных зерен размером до 0,4 мм. Распределен он в глинах довольно равномерно, признаки слоистости не обнаруживаются. В составе обломочного материала (в песчаных зернах) содержание кварца и полевых шпатов примерно равное (по 25–45%), много иногда обнаруживается обломков пород и выветрелые неопределимые минералы (до 20–30%). Количество слюд невелико и обычно не превышает 0,5–1%. Микротекстура глин в шлифах массивная, структура – алевропелитовая.

Известняк слоя 2 глинистый пелитоморфный с небольшой примесью алевритового материала, распределенного в породе крайне неравномерно (гнезда). Содержание обломочного материала не превышает 7–10%. Алевриты верхней части пачки отличаются от глин только большим содержанием обломочного материала, количество которого возрастает до 65% (см. прил. 2, табл. 3, 8, 18, 19).

Тафономия. Тип захоронения – гнездовидные моновидовые соотношения бухий и прококий. Иногда те и другие встречаются совместно. В скоплениях целые раковины на разных стадиях индивидуального развития. Отдельные створки иноцерамов редко рассеяны по породе. Тип ценозоа для всех моллюсков – ископаемый автохтонный танатоценоз.

#### Обнажение I6–I7

Расположено на правом берегу р. Боярки, на участке в 0,3–1,4 км ниже слияния реклевой и Правой Боярки (см. рис. 5). Обнажение приурочено к береговому уступу II надпойменной террасы и представляет собой обрыв высотой до 20 м, протяженностью свыше I км. Уступ опирается на узкий и крутой бечевник (при высокой воде берег подмывается), заваленный карбонатными конкрециями с многочисленными остатками фауны из обнажающихся в обрыве берриасских морских пород. Противоположный берег реки низкий (пойма) с широкими галечными косами. Слои пород полого (2–3°) падают вниз по реке, отчего в начале обнажения на дневную поверхность выходят более древние отложения: это верхние горизонты зоны *Nestoroceras kochi*, а затем последовательно зона *Surites analogus* и в конце обнажения зона *Bojarkia mesezhnikowi*. Разрез этих зон берриасского яруса наблюдается практически без пропусков. Не обнажены лишь верхи зоны *Bojarkia mesezhnikowi*.

Берриасский ярус  
Зона *Nestoroceras kochi*

Пачка I - 6,9 м, неполная (обн. I6-I7, сл. I-3).

Глины алевроитовые (внизу) и алевроиты глинистые слабо уплотненные неясногоризонтальнослоистые с комковатой отдельностью. Глины зеленовато-серые с многочисленными мелкими (5-10 см) карбонатными конкрециями шаровидной или веретеновидной формы, залегающими вертикально (сл. I-2,5 м, неполная). В верхней половине пачки преобладают алевроиты глинистые с прослоями глин и такими же многочисленными мелкими карбонатными конкрециями (сл. 3-4,0 м). Слой четко выделяется благодаря своей желтой окраске на выветрелой поверхности обнажения (свежие породы зеленовато-серые, но более светлые, чем породы сл. I). Поверхность слоя на глубину до 5-10 см от контакта с вышележащими отложениями сильно обохрена (ржаво-бурая). Между слоями I и 3 залегаёт пласт известняка очень крепкого серого, с поверхности желтого (обохренного) мощностью 0,2-0,4 м (сл. 2). Пласт разбит трещинами. В глинах и алевроитах, а также в конкрециях заключены довольно многочисленные остатки фауны (аммониты, двустворчатые моллюски и др.).

Контакт рассматриваемой пачки с подстилающими отложениями не обнажен, между концом разреза обн. I5 и основанием данной пачки не наблюдается около 20 м разреза.

Под микроскопом видно, что основная масса глин и цемента алевроитов сложена зеленовато-желтовато-бурым мелкочешуйчатым веществом с низким двупреломлением, свойственным монтмориллониту и хлориту. Глинистое вещество густо импрегнировано тонкорассеянным органическим веществом в виде гелефицированных и пиритизированных тонкодисперсных и коллоидных частиц, встречаются также и более крупные обрывки растительного дёрта, чаще всего гелефицированные. Содержание РОВ достигает 2-3%. Микротекстура основной массы массивная, структура пелитоморфная. Аутигенные минералы в глинах представлены скоплениями плевидного пирита (1-3%) и довольно многочисленными мелкими (не крупнее 0,1-0,2 мм) зёрнами хлорит-сметита и лептохлорита (?) в сумме до 2-5%. Форма зёрен чаще всего неправильная, угловатая, окраска желтовато-зеленая (хлорит-сметит) и зеленая или травяно-зеленая у лептохлорита (?). Обломочный материал (от 25 до 50 в глинах и до 60% в алевроитах) слабо отсортирован и представлен в примерно равном соотношении мелким и крупным алевроитом, примесь мелкопесчаных

зерен обычно невелика (2-5%), но в отдельных прослоях достигает 20%. Зерна более крупного размера очень редки. Распределен обломочный материал неравномерно, но признаков слоистости не обнаруживается. Микротекстура глин и алевритов массивная, структура глин алевритовая, алевритов - пелоалевритовая.

Известняк слоя 2 алевритистый, мелкозернистый и пелитоморфный глинистый с обильным растительным детритом (чаще пиритизированным) и многочисленными мелкими зернами хлорит-сметита (до 3-5%). По составу терригенных и аутигенных минералов порода аналогична глинам слоя I. Сходный состав имеют и карбонатные веретенovidные конкреции и желваки, рассеянные в породах рассматриваемой пачки (прил. 2; табл. 3, 8, 18, 19).

Тафономия. Преобладает равномерно рассеянный тип захоронения. Окаменелости наиболее многочисленны в интервале 0-4,5 м. В особенности много бухий. Характерны целые экземпляры. Тип ископаемого ценоза близок к автохтонному танатоценозу. В интервале 2,5-7 м встречаются мелкие экземпляры и скопления двух-четырех экземпляров. Крупные створки иноцерамов и мелкие раковинки прококии захоронены совместно. Среди мелкораковинных - астарты, прококии и палеотаксодонты - преобладают целые. Раковины хорошей сохранности. В верхней части пачки совместно встречены крупные бухии и мелкие иноцерамы. Тип ископаемых ценозов - преимущественно автохтонные танатоценозы.

#### Зона *Sarites analogus*

Пачка II - 26,0 м (обн. I6-I7, сл. 4-8).

Алевриты глинистые и глины алевритовые слабо уплотненные с комковатой отдельностью или рыхлые. В отдельных пластах глины и алевриты чередуются. Окраска пород серая с зеленоватым оттенком, в нижних 1,5 м с многочисленными бурыми и желтыми пятнами ожелезнения. В породах рассеяны мелкие шаровидные и веретенovidные карбонатные желваки, а также несколько горизонтов небольших и крупных карбонатных конкреций с обильными остатками двустворок, аммонитов и др.

Пачка начинается пластом глинистых алевритов с прослоями алевритовых глин мощностью до 0,5 м, редкими мелкими желваками и остатками бухий, аммонитов и белемнитов (сл. 4 - 5,5 м). На высоте 2,4 м от подошвы слоя горизонт небольших (до 30 см) карбонатных конкреций неправильной формы. На контакте с подстилающими отложениями слоев (5-7 см) светло-серой глины, выше которого алевриты слоя 4 сильно ожелезнены (2-3 см). Интервал 5,5-II м сложен в основном алеврито-

Таблица 18

## Гранулометрический состав бернских отложений р. Боярка

Обнажение	Номер слоя	Номер образ-ца	Выход класса, %						Карбо-нат-ность, %	Порода	
			> I мм	I,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01			< 0,01
Р. Боярка, обн. 17	I4	I7/3-8	-	-	-	3,3	32,5	16,8	47,4	13,0	Алеврит глинистый
	I3	I7/3-7	-	-	-	6,4	27,8	13,7	52,1	14,0	Глина песчанисто-алевритовая
	I3	I7/3-5	-	-	-	4,2	22,8	18,5	54,5	15,0	Глина алевритовая
	I3	I7/3-4	-	-	-	12,6	20,6	8,8	58,0	13,0	Глина песчанисто-алевритовая
	I2	I7/3-3	-	-	-	28,8	26,6	8,1	36,5	-	Алеврит песчано-глинистый
	I2	I7/3-2	-	-	-	19,9	20,0	8,5	51,6	-	Глина песчано-алевритовая
	II	I7/3-1	-	-	-	19,3	17,2	10,9	52,6	13,0	"
	IO	I7/2-1	-	-	0,1	11,9	11,4	10,5	66,1	59,5	"
	IO	I7/1-4	-	-	-	15,9	17,4	11,7	55,0	-	"
	9	I7/1-3	-	-	-	21,4	26,8	8,2	43,6	-	"
	9	I7/1-2	-	-	0,1	19,9	30,8	11,7	37,5	-	Алеврит песчано-глинистый
	9	76-76	-	-	-	11,2	26,2	9,3	53,3	-	Глина песчанисто-алевритовая
	9	I7/1-1	-	-	-	20,4	26,6	8,8	44,2	-	Глина песчано-алевритовая
	8	92-76	-	-	-	19,0	34,0	5,0	42,0	-	"
Р. Боярка, обн. 16	7	I6/8-3	-	-	0,1	2,8	28,8	23,5	44,8	16,5	Алеврит глинистый
	7	70-76	-	-	-	7,3	43,9	12,7	36,1	12,0	Алеврит песчанисто-глинистый
	7	61-76	-	-	-	8,8	44,0	8,8	38,4	16,0	"
	5	49-76	-	-	-	7,3	39,0	9,8	43,9	18,0	"
	5	I6/6-2	-	0,1	0,2	3,3	24,6	14,7	57,1	15,8	Глина алевритовая
	4	38-76	-	-	-	4,8	46,0	11,4	37,8	16,0	Алеврит глинистый
	4	I6/4-1	-	-	+	6,2	18,2	10,6	65,0	-	Глина песчанисто-алевритовая
	3	29-76	-	-	-	13,4	33,4	5,2	48,0	-	Алеврит песчанисто-глинистый
	2	I6/2-1	-	-	0,2	2,2	19,5	19,6	58,5	-	Глина алевритовая
	I	I9/76	-	-	-	2,8	33,7	9,0	54,4	14,0	"
Р. Боярка, обн. 15	I	I6/1-1	-	-	0,8	22,5	19,0	7,5	50,2	-	Глина песчано-алевритовая
	5	I2-76	-	-	-	5,8	45,4	12,3	36,5	14,0	Алеврит песчанисто-глинистый
	3	I5/3-1	-	-	0,3	0,1	11,4	9,8	78,4	26,6	Глина алевритовая
	I	I5/1-2	-	-	-	0,3	8,0	12,3	79,4	-	Глина алевритистая
	I	I5/1-1	-	-	-	0,4	9,2	12,7	77,7	-	"

Минеральный состав фракции 0,1-0,01

Обозначение	Номер слоя	Номер образца	Тяжелая фракция												
			Аллотигенные минералы												
			Выход, %	Магнетит, ильменит, хромит	Гранат	Циркон	Рутил	Анастаз	Сфен	Апатит	Роговая оманка	Треолит	Эпидот-цинцит	Метаморфические минералы	Турмалины
р. Боярка, обн. 17	14	17/3-8	3,4	7,8	2,3	0,7	-	1,8	5,2	5,1	5,7	1,5	57,9	-	0,7
	13	17/3-7	3,8	11,1	1,9	1,1	0,2	1,5	3,9	4,6	11,2	1,1	48,6	-	0,4
	13	17/3-5	2,3	8,5	0,5	0,9	0,2	0,8	4,3	3,8	5,9	2,3	54,2	0,2	0,5
	13	17/3-4	4,3	21,1	1,0	0,5	1,0	1,1	8,3	5,3	13,7	0,6	42,2	0,1	0,1
	12	17/3-3	5,6	15,0	1,6	1,4	-	2,4	8,3	0,5	20,3	-	48,0	0,2	+
	12	17/3-2	6,2	15,9	2,9	0,3	0,2	1,3	8,2	4,6	13,8	0,6	47,8	0,2	0,8
	11	17/3-1	6,1	16,3	2,4	0,6	0,3	1,2	7,4	4,0	13,7	0,3	48,5	-	0,7
	10	17/2-1	2,6	4,8	5,1	3,6	0,2	1,0	5,6	2,1	26,6	0,8	30,2	-	0,8
	10	17/1-4	5,7	11,3	2,2	0,8	0,1	2,1	7,7	5,8	11,7	0,5	50,4	+	0,9
	9	17/1-3	6,5	18,6	2,0	0,9	0,3	2,2	6,3	2,6	15,2	0,3	47,0	-	1,5
	9	17/1-2	5,3	13,5	2,1	1,1	0,1	1,2	7,6	2,0	18,9	0,5	47,9	-	0,9
	9	76-76	5,2	41,9	0,6	11,0	0,5	4,1	4,1	-	5,0	-	36,3	-	0,6
	9	17/1-1	7,4	2,0	2,2	0,6	0,4	0,4	9,4	2,3	16,9	0,4	43,0	0,1	0,9
	р. Боярка, обн. 16	8	92-76	7,8	25,6	0,5	8,7	0,2	3,1	3,0	-	11,5	-	54,3	-
7		16/8-3	2,9	4,8	1,1	0,2	-	-	11,0	4,0	16,1	2,2	32,6	-	-
7		70-76	4,4	13,7	0,5	3,4	0,9	2,3	4,7	-	14,7	-	61,0	-	-
7		61-76	3,8	29,5	0,6	6,2	0,6	1,8	5,8	-	7,0	1,0	47,9	-	1,2
5		49-76	3,7	50,9	2,8	4,9	0,4	4,6	0,2	-	-	-	-	0,2	1,7
5		16/8-2	3,6	5,2	1,8	0,3	-	-	3,8	3,5	12,0	+	46,0	-	0,5
4		38-76	4,6	38,9	1,4	9,5	0,5	3,4	0,5	-	5,7	-	43,0	-	-
4		16/4-1	5,6	5,5	1,0	0,7	-	-	8,3	4,4	21,0	0,7	46,0	-	0,2
3		29-76	7,1	9,3	-	5,9	0,7	4,3	12,8	-	-	1,0	50,8	-	1,0
2		16/2-1	3,0	14,7	2,6	0,9	-	2,3	3,2	1,5	3,0	0,2	56,1	1,2	2,5
р. Боярка, обн. 15	I	19-76	5,8	32,4	0,5	4,7	0,5	10,3	0,8	-	2,0	0,2	57,7	-	0,7
	I	16/1-1	2,5	72,4	0,8	0,8	-	0,2	0,2	0,2	0,8	-	2,0	0,2	-
	5	12-76	5,1	39,0	0,2	4,5	0,2	2,2	4,5	-	6,7	-	44,5	-	0,4
	3	15/3-1	4,2	18,1	1,1	1,1	0,4	2,0	4,5	6,8	-	-	50,3	-	2,0
	I	15/1-2	2,9	5,8	2,2	0,4	0,2	0,7	5,4	8,8	0,2	-	59,3	-	1,3
	I	15/1-1	1,9	3,7	2,2	9,7	0,6	0,7	5,2	9,2	0,2	-	58,3	-	0,7



мы берриасских отложений р.Боярки

Д ж я з л ы												Легкая фракция					
		Аутигенные										Аллотигенные			Аутигенные		
Шпатель	Хлоритовид	Пироксены	Слюда цветная	Слюда бесцветная	Лейкоксен	Прочие	Пирит	Лимонит и лимонитизированные зерна	Сидерит	Глаукозит и лептохлориты	Кварц	Полевые шпаты	Слюда цветная	Слюда бесцветная	Обломки пород и выветрелые минералы	Глаукозит и лептохлориты	Щеииты
-	-	1,7	3,5	0,4	5,4	0,3	4,2	-	-	0,2	55,5	36,7	1,4	-	6,4	-	-
-	0,9	1,7	3,6	0,4	7,5	2,9	4,6	1,1	-	-	50,7	29,2	4,2	-	15,9	-	-
-	0,7	1,2	3,5	0,2	11,8	0,5	1,6	0,8	-	-	51,2	36,5	2,9	0,6	8,8	0,6	-
-	0,1	-	1,8	-	2,8	0,4	0,2	0,2	-	-	52,9	38,6	1,9	-	6,6	3,9	-
-	0,2	0,3	0,9	0,3	0,3	0,6	0,2	0,2	-	-	47,0	38,4	1,9	+	12,7	5,2	-
-	-	-	1,0	-	2,0	0,6	-	0,2	-	0,2	47,0	44,5	0,8	0,3	7,4	1,2	-
-	-	-	2,7	0,1	1,5	0,3	0,3	0,1	-	-	45,7	42,4	1,0	0,3	10,6	0,5	-
0,1	-	1,5	0,2	0,2	17,3	1,4	26,2	1,9	-	-	58,3	37,3	1,6	-	2,8	-	-
-	+	-	3,0	0,5	2,6	0,4	-	0,3	0,1	-	46,3	44,8	2,0	0,3	12,8	4,7	-
-	0,5	-	0,7	-	1,5	1,9	-	0,5	-	-	52,1	33,0	0,6	0,6	13,7	5,0	-
-	-	-	1,6	0,1	2,0	0,5	0,1	0,1	-	-	50,5	40,0	0,9	0,2	8,4	6,9	-
-	-	-	-	-	-	-	42,3	0,1	-	-	75,9	16,4	0,9	-	6,8	-	-
-	0,1	-	1,2	0,3	1,3	18,5	-	0,1	-	-	51,3	35,1	1,0	0,8	11,2	5,0	-
-	0,2	-	-	-	-	-	43,8	0,5	-	-	69,2	20,4	-	0,8	4,1	-	-
-	-	4,2	13,6	0,1	3,7	0,4	8,3	0,5	-	-	49,0	39,0	-	5,6	6,4	-	-
-	0,4	-	-	-	-	-	16,1	0,4	-	-	71,3	13,7	1,3	-	13,7	-	-
-	0,2	-	-	-	-	-	17,0	1,1	-	-	67,4	23,2	0,7	1,0	6,3	-	-
-	-	-	-	-	-	-	25,9	1,3	-	-	77,8	13,9	1,0	0,7	6,6	-	-
-	-	6,0	17,4	-	3,5	-	12,0	0,4	-	-	48,6	36,7	1,2	6,0	4,3	-	-
-	-	-	-	-	-	-	7,6	0,9	-	-	47,5	20,8	1,4	0,3	14,7	-	-
-	-	7,0	1,6	-	3,6	-	6,5	0,3	-	-	53,3	38,0	-	0,8	7,3	-	-
-	-	-	-	-	-	-	56,8	0,7	-	-	54,0	15,6	0,6	2,9	7,1	-	-
-	-	-	8,3	-	4,3	0,4	37,3	3,7	-	-	49,2	41,7	-	6,1	1,8	-	-
-	0,2	-	-	-	-	-	32,5	8,0	-	-	83,6	16,4	0,7	-	10,8	-	-
-	-	-	17,9	-	2,5	2,0	-	5,0	-	-	4,0	+	-	1,0	95,0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	0,8	0,6	-	-	65,5	24,3	0,9	0,4	8,9	-	-
0,2	0,2	-	13,3	+	3,6	-	19,0	0,7	-	-	43,2	45,6	0,5	9,7	1,0	0,4	-
0,2	-	0,2	13,8	-	1,8	-	36,4	-	0,3	-	28,5	25,5	0,8	5,8	39,4	0,2	-
0,2	-	0,6	11,0	0,2	3,5	-	32,7	1,0	0,1	-	35,1	26,0	-	6,5	34,6	0,8	-

вой глиной (сл. 5 - 5,5 м) также с рассеянными небольшими желваками и остатками фауны. Выше залегают два сближенных между собой горизонта крупных (до 0,5 x 0,3 м) карбонатных конкреций, местами сближающихся линзами протяженностью до 2-3 м при мощности до 0,5 м. Конкрекции и линзы содержат много остатков фауны. Расстояние между горизонтами конкреций 0,5-0,6 м, породы, их выщещающие, не обнажены (сл. 6 - 1,5 м). Верхнюю часть пачки слагают алевроиты глинистые с прослойками слабо уплотненных алевроитовых глин, редкими шаровидными и веретеновидными желваками и остатками фауны (сл. 7-8,5 м, нижние 3 м прикрыты осыпями) и рыхлые глинистые алевроиты с редкими остатками фауны, в том числе аммонитов (сл. 8 - 5,0 м). Нижние 2-2,5 м этого слоя не обнажены, на бечевнике из-под валунов выходит лишь горизонт небольших карбонатных конкреций (горизонт Ia). Редкие лепешковидные конкрекции встречаются и у поверхности слоя 8 (см. прил. 4).

По находкам аммонитов установлено, что нижний I и разреза рассматриваемой пачки относится к зоне *Nectoceras kochi*, большая часть ее - к зоне *Surites analogus*, а верхние 1,5-2 м к верхней зоне берриасского яруса - *Wojarkia mesozhnikowi*.

Контакт с подстилающими отложениями резкий, неровный и совпадает, видимо, с границей перерыва в осадконакоплении, хотя мегакlastов в основании пачки нет.

Под микроскопом видно, что основная масса глин и цемент алевроитов сложены чешуйчатой зеленовато-бурой и желто-зеленой массой с двупреломлением, характерным для хлорита и монтмориллонита. Тонкодисперсная основная масса насыщена рассеянным органическим веществом в виде густой пылевидной импрегнации, коллоидных сгустков и растительного детрита, чаще всего гелефицированного. Общее содержание РОВ достигает 3-5%. В основной массе много также мелких (до 0,08 мм) зернышек и выделений буровато-зеленого хлорит-сметита (до 5-7%), а также мелких выделений пелитоморфного кальцита. Местами основная масса глин и цемент алевроитов почти полностью замещен пелитоморфным или мелкозернистым кальцитом. Терригенный материал в глинах (до 45%) большей частью равномерно распределен в породе, но местами он концентрируется в прослойки толщиной 0,4-0,5 мм, и тогда глины приобретают линзовидную слоистость. Сортировка обломочного материала слабая: в глинах и алевроитах преобладает крупный и мелкий алевроит, примесь песчаных зерен небольшая (2-5%). В алевроитах содержание терригенного материала достигает 50-55%. Состав его в основном полевошпато-кварцевый. количество обломков пород и слюд не

более 7-10%. Фемические материалы представлены в основном эцидотом. В меньшем количестве отмечаются амфиболы, сфен, апатит и др. Аутигенные минералы представлены в основном мелкими зернами хлорит-смитита (5-10%) и пылевидным пиритом (доли процента). Тип цементации в алевритах базальный. Микротекстура глин и алевритов массивная или линзовиднослоистая, структура глин алевронелитовая, алевриты пело-алевритовые.

Желваки и конкреции сложены пелитоморфным глинисто-алевритовым известняком, по структуре и составу аутигенных и обломочных минералов совершенно аналогичным вмещающим глинам. Содержание обломочного материала в конкреционных образованиях обычно около 40-45% (см. прил. 2, табл. 3, 8, 18, 19).

Тафономия. Типы захоронения разнообразны. Основной фон окаменелостей составляют раковины бухий, распределение которых в пределах пачки неравномерное, хотя они многочисленны по всей пачке, интервалы 0-1,5; 3-4,5; 15-16,2; 18,7-19,2 обогащены ими. В этих интервалах отмечаются скопления отдельных створок и целых раковин бухий. Совместно захороненные экземпляры по-разному ориентированы. В захоронениях присутствуют особи, находящиеся на разных стадиях индивидуального развития. В интервале 1,5-3,0 м бухии редки. Здесь многочисленны ростры белемнитов хорошей сохранности, встречаются раковины аммонитов, захороненные под углом к плоскости напластования. В интервале 5,5-11,5 м отмечаются отдельные линзочки, состоящие из раковинного детрита, отмечаются хорошей сохранности ростры белемнитов с частично сохранившимися фрагментами. Типы ископаемых ценозов от слабо перемещенных аллохтонных до автохтонных танатоценозов. Гнездообразные скопления бухий обычны в кровле пачки. Ориентировка раковин здесь неопределенная. Преобладают крупные экземпляры, лежащие на уплотненной створке. Судя по хорошо сохранившейся структуре на раковинах, они не претерпели существенной транспортировки перед захоронением.

#### Зона *Wojarkia mesezhnikowi*

Пачка Ш - 17,0 м (обн. 16-17, сл. 9-12).

Алевриты песчано- и песчанисто-глинистые с подчиненными прослоями песчанисто-алевритистых глин в верхней части пачки. Породы большей частью слабо уплотненные и не слоистые, но вверху они грубо-слоистые за счет прослоев глин, мощностью до 0,2 м, а также чередования окраски пород. Окраска алевритов и глин вблизи поверхности

обнажения желтая (в верхней части пачки - полосчатая за счет чередования желтых обохренных и зеленовато-серых разностей), на глубине 0,5-0,6 м породы серые и зеленовато-серые. Остатки фауны очень редки.

Большую часть пачки составляет пласт желтых с поверхности алевроитов (сл. 9-10,5 м, "слой желтый мощный"). Слой начинается прослоем (I м) алевроитовой глины с многочисленными мелкими (2-4 см) карбонатными конкрециями шаровидной формы. Выше глины сменяются песчано-глинистыми алевроитами с редкими "шишковатыми" конкрециями размером до 4-8 см, а в верхних 2 м - до 10-15 см. В самом верху слоя (последний метр) алевроиты вновь сменяются песчанисто-алевроитовой глиной. Непосредственно над слоем 9 залегает ряд крупных лепешковидных конкреций размером до 2-3 м при мощности до 0,5 м (сл. 10 - 0,5 м, так называемый "горизонт 10,5 м"). Конкреции сложены темно-серым плотным (местами трещиноватым) алевроитовым известняком с редкой фауной. Выше горизонта конкреций продолжают желтые песчанисто-алевроитовые глины (сл. II-I,0 м). Пачка заканчивается "полосчатым пластом", в котором желтые и серые песчано-глинистые алевроиты переслаиваются с серыми (с буро-желтыми пятнами) песчано-алевроитовыми глинами (сл. I2 - 5,0 м). В одном метре от подошвы этого слоя прерывисто прослеживается еще один ряд крупных лепешковидных конкреций - "горизонт I2,5 м".

Контакт с подстилающими отложениями ровный и четкий (видимо, без сколь-либо существенного перерыва в осадконакоплении) и подчеркивается не только сменой пород, но и изменением их окраски от серой в подстилающих отложениях к желтой.

Под микроскопом видно, что породы рассматриваемой пачки представлены в основном песчано-глинистыми алевроитами с обильными мелкими зернами в разной мере окисленного хлорит-сметита (до 5-7%) и реже лептохлорита. Терригенный материал (50-65%) слабо отсортирован и представлен преимущественно крупным алевроитом и мелкозернистым геском. Распределен в породе приблизительно равномерно, лишь местами образуя скопления линзовидной формы, придающие породам неясную слоистость. Часто обломочный материал представлен мелкими (до 0,25 мм) округлыми и овальными обломками хлоритовых глин и алевроитов с хлорит-сметитом и хлорито-глинистым цементом, свидетельствующих о перемыве осадка на месте его отложения. Содержание аутигенных и перетолженных зерен хлорит-сметита и обломков хлорито-глинистых пород в отдельных прослоях достигает 7-10% и более. Цемент алевроитов большей частью глинистый, нередко карбонатно-глинистый и сложен в

основном дисперсной смесью сложного состава. Основными компонентами ее являются минералы глин: хлорит, монтмориллонит, гидрослюда. В виде примеси местами довольно много пелитовых частиц салических минералов, рассеянного органического вещества, пылевидного пирита (гнезда) коллоидных выделений гидроокислов железа и других компонентов. Часто цементирующее вещество окислено и гнездами замещено лимонитом. Пылевидные выделения гидроокислов железа и пигментируют породу. Участки карбонатно-глинистого цемента сложены пелитоморфным глинистым кальцитом. Тип цементации базальный. Микроструктура алевритов массивная или местами неяснолинзовиднослоистая, структура - пелоалевритовая.

В отдельных прослоях породы слоя 9 представлены фацией дальней зоны выклинивания бобово-оолитовых железных руд. Это в основном песчаные глинисто-лептохлоритовые алевриты или (реже) песчано-алевритовые глины с обильными зернами и бобовинами лептохлорита и хлорит-сметита. Терригенный материал (содержание его в глинистых разностях пород такого типа немногим более 40%, а в алевритовых - до 65%) примерно равномерно распределен в породах и представлен алевритовыми (до 45%) и мелкопесчаными (до 20%) зернами кварца, полевых шпатов (плагиоклаз, альбит, калишпаты, в том числе микроклин), обломками основных вулканогенных пород, сланцев, кварцитов, а также чешуйками в разной мере гидратированных слюд (мало) и др. Окатанность песчаных зерен в основном слабая, большей частью они угловато окатанные. Вторым важным компонентом рассматриваемых пород являются аутигенные зерна и бобовины лептохлорита и хлорит-сметита, общее содержание которых колеблется от 5-7 до 12-15%. Это довольно крупные (от 0,2 до 0,8 мм) овальные, таблитчатые, округлые или (реже) неправильной формы зерна и выделения буровато-зеленой окраски в проходящем свете. Двупреломление низкое, интерференционная окраска от золотисто-бурой до желто-зеленой с резким плеохлоризмом. Структура их коллоидная, чешуйчатая или пластинчатая, нередко с бледно-зеленовато-желтой оболочкой чешуйчатого лептохлорита более поздней генерации. Оолитов концентрически скорлуповатого строения, столь характерных для пород этой фракции, в рассматриваемом слое нет. Цемент алевритов и основная масса глин суть дисперсное существенно хлоритовое изотропное глинистое вещество фиштакково-зеленой или желтовато-зеленой окраски, густо импрегнированное пылевидными включениями коллоидной и дисперсной органики. Тип цементации базальный. При окислении вблизи дневной поверхности цементирующее вещество буреет и замещается гидроокислами железа.

Серые песчано-глинистые алевриты слоя I2 отличаются меньшим содержанием зерен и выделений лептохлорита и хлорит-сметита (не более 3-5%), меньшими их размерами и буровато-желтой чешуйчатой массой глинистого цемента, которая здесь помимо хлорита содержит много гидрослюда и монтмориллонита (?). В отдельных прослоях породы по составу становятся аналогичными алевритам нижележащей пачки.

Конкреционные образования во всех случаях сложены известняком алевритовым или песчано-алевритовым. Основная масса его обычно пелитоморфная, содержит тонкораспыленный растительный детрит и довольно многочисленные (до 3-5%) включения мелких зерен хлорит-сметита и реже лептохлорита. Терригенный материал распределен неравномерно и представлен в основном алевритовыми зернами, примесь песчаного материала в конкреционных образованиях, как правило, не превышает 5-7%.

Микротекстура алевритов и глин в основном массивная, структура пелоалевропсаммитовая и псаммоалевропелитовая, структура основной массы конкреционных образований пелитоморфная (см. прил. 2; табл. 3, 8, 18, 19).

Тафономия. Окаменелости (преимущественно бухий) неравномерно распределены в пределах пачки. В основании (интервал 0-4,5 м) бухий равномерно рассеяны, иногда образуют гнезда, линзовидные скопления и тонкие (0,1-0,2 м) прослой. В основном встречаются разрозненные створки. Очень много экземпляров мелких и средних размеров. Часты находки мелких гастропод, в верхней части интервала единичные находки пинн в прижизненном захоронении. В интервале 4,5-10,5 м встречаются отдельные редкие экземпляры бухий. Очень часты мелкие гастроподы, палеотаксодонты и астарты. Распределение фауны в этом интервале очень неравномерное. В интервале 5,5-9 м многочисленны раковины пинн и плевромий в прижизненном положении. Совместно захоронены раковины бухий, находящиеся на разных стадиях индивидуального развития. С ними найдены палеотаксодонты. В интервале 9-10,5 м окаменелости редки. В верхней части пачки (10,5-17,0 м) бухий рассеяны по всему разрезу, но наиболее многочисленны на уровнях I2, I3, I4м. Целые раковины сравнительно редки. Совместно встречаются особи разных размеров. Типы ископаемых ценозов различны: от автохтонных до слабо перемещенных аллохтонных танатоценозов.

Пачка IУ - I4,5 м, неполная (обн. I6-I7, сл. I3-I4).

Глины алевритовые с небольшой (внизу до 10-15%) примесью песчаного материала. Строение и окраска пачки весьма монотонные: внизу это линзовиднослоистые зеленовато-серые (на сухих склонах - светло-

серые) слабоуплотненные породы местами с комковатой отдельностью. По всей пачке рассеяны мелкие и редкие карбонатные конкреции размером 2-5 см, а также редкие остатки фауны, в том числе аммонитов верхней зоны берриасского яруса (слой I3-I3,0 м). На высоте 13 м от подошвы пачки - горизонт небольших шаровидных конкреций совершенно правильной формы ("ядра") размером около 15 см. Нередко они срастаются в четко видимые образования размером до 25-30 см. Выше конкреционного горизонта глины слоя I3 сменяются глинистыми алевритами, которые содержат много мелких веретеновидных конкреций, располагающихся в породе вертикально (сл. I4 - I,5 м). Верхняя его часть эродирована: в кровле слоя I4 несогласно залегает четвертичная морена.

Контакт с подстилающими отложениями согласный: песчано-глинистые алевриты пачки III вверх по разрезу постепенно сменяются алевритовыми глинами, которые внизу содержат еще существенную примесь песчаного материала.

Под микроскопом видно, что глины рассматриваемой пачки алевритовые с различной (внизу значительной, до 10-15%) примесью мелкозернистого песчаного материала, известковистые с многочисленными мелкими зернами и выделениями хлорит-сметита и реже лептохлорита. Основная масса глин буровато-желтовато-зеленая в проходящем свете с низким двупреломлением, характерным для хлорита и гидрослюд. Структура основной массы чешуйчатая, ступчатая, образованная гнездами иногда линзовидной формы дисперсного глинистого вещества, сравнительно хорошо раскристаллизованного, с двупреломлением в золотистых тонах. Обломочный материал (35-45%), как и в нижележащих алевритах, примерно равномерно распределен в породе, слабо отсортирован и представлен в основном крупным алевритом. Примесь мелкозернистого песка значительна только внизу слоя I3. Состав обломочного материала примерно такой же, как в алевритах подстилающего слоя. Отдельные прослои глин обогащены тонким растительным детритом. Микротекстура глин массивная, местами неясно линзовидно слоистая, структура псаммо- и алевропелитовая, в местах скопления растительного детрита фитоалевропелитовая.

Алевриты слоя I4, как и отдельные прослои алевритов "желтого слоя" нижележащей пачки принадлежат к породам фации бобово-ослитовых железных руд. Здесь это бобовая глинисто-лептохлоритовая порода со значительной (до 40-45%) примесью алевритового, а в основании слоя и песчаного материала. Бобовины величиной до 0,4 мм овальной или округлой формы сложены в основном пластинчатыми агрегатами окисленного лептохлорита с оболочками чешуйчатого лептохлорита более поздней генерации. Количество этих бобовин в породе 10-15%. Помимо

бобовин в породе содержатся еще неправильной формы зерна хлорит-сметита и лептохлорита, а также округлые или овальные выделения пелитоморфного кальцита. Цемент породы базальной и сложен хлорито-глинистым веществом с примесью гидрослюд, POB и местами мелкозернистого и пелитоморфного кальцита. Терригенный материал (40-45%) примерно равномерно распределен в породах, слабо отсортирован и представлен в основном кварцем и полевыми шпатами (основными плагиоклазами, калишпатами). Обломки пород и чешуйки слюд обычно малочисленны. Основной фракцией терригенного материала является крупноалевритовая - примесь мелкого алеврита не более 10-15%, а мелкозернистого песка обычно не превышает 3-5%. Цемент породы базальный, сложен глинисто-хлоритовым с рассеянной органикой веществом и местами выделениями пелитоморфного или мелкозернистого (поры, трещины) кальцита. Текстура породы массивная, структура бобовая псаммопелоалевритовая (см. прил. 2; табл. 3, 8, 18, 19).

Тафономия. Окаменелости, как и в пачке III, неравномерно распределены в слоях, иногда образуют гнезда, линзовидные скопления и тонкие (0,1-0,2 м) прослои. Структура ориктоценоза сходна с таковой в пачке III. Тип ископаемого ценоза - аллохтонный танатоценоз с элементами автохтонных танатоценозов.

#### Обнажение 8-II

Представляет собой ряд высоких обрывов, которые расположены на правом берегу р. Боярки вблизи или непосредственно друг за другом на участке протяженностью около 1 км, отстоящем от места слияния реклевой и Правой Боярки на 6 км. Обрывы приурочены к береговому уступу III надпойменной террасы высотой до 32 м. Уступ опирается на небольшой бечевник, сложенный гравийно-галечным современным аллювием с конкрециями (и их обломками) из обнажающихся в обрыве морских пород валанжина. Слои полого наклонены на север (вниз по течению реки), отчего в верхнем по реке выходе № 8 обнажается нижняя подзона зоны *Temnoptychites syzranicus* нижнего валанжина, а в самом нижнем выходе № II - верхние слои той же зоны. Разрез наблюдается без пропусков, не обнажены лишь самые нижние слои валанжина (низи подзоны *Temnoptychites simplicissimus*) мощностью 10-15 м. На р. Боярке эти слои, видимо, нигде не выходят на дневную поверхность.



Валанжинский ярус, нижний подъярус  
Зона *Temnoptychites syzranicus*  
Подзона *Temnoptychites simplicissimus*

Пачка I - 15,0 м, неполная (обн. 8-II, сл. I-3).

Пески мелкозернистые глинисто-алевритистые и алевритисто-глинистые с прослойками песчано-глинистых алевритов, песчано-алевритовых глин и известковистых алевритов рыхлых или плотных в виде маломощных пластов и конкреционных стяжений. В основании пачки еще маломощный пласт бобово-оолитовой лептохлоритовой железной руды. Окраска песков светлая, желтовато-зеленовато-серая, местами цвета хаки, обохренные прослои буровато-желтые; ожелезненные и омарганцованные алевролиты и железная руда красно-бурые и черные. Строение пачки монотонное, текстура песков преимущественно массивная, железная руда и алевролиты плитчатые. В конкреционных стяжениях обильны захоронения двустворок, в песках они сравнительно редки, остатки аммонитов единичны.

В обнажении пачка начинается маломощным пластом бобово-оолитовой лептохлоритовой породы (железной руды) с поверхности лимонитизированной и омарганцованной (сл. I - 0,8 м) с линзовидными конкрециями (протяженностью 3-4 м при толщине до 10-15 см) известковистого алевролита (горизонт I) и слоями обохренного желтого алеврита. Под пластом руды у самого уреза воды шурфом вскрыто 0,4 м алевритовой глины голубовато-серой (влажной), массивной. Выше руды залегает пласт уплотненного песка цвета хаки с многочисленными, особенно вверху, мелкими комочками темно-серой глины (сл. 2 - 5,0 м) и горизонт II - линзы плотного известковистого алевролита мощностью 0,25 м с конкреционными расширениями снизу очень плотных шишковатых "полуконкреций" мощностью до 0,7-0,8 м. Верхнюю половину пачки составляют пески желтовато-зеленовато-серые с многочисленными (через каждые 10-25 см) тонкими (I-I,5 см) слоями обохренных разностей (сл. 3 - 8,0 м). В самом верху пачки выделяется еще пропласток (6-8 см) плитчатого алевролита, а в 20 см ниже его - невыдержанный по простиранию ряд небольших лепешковидных конкреций размером до 0,4 м с многочисленными раковинами крупных пектинад.

Контакт с подстилающими отложениями не обнажен, в кровле пачки согласно, но с резкой и ровной границей залегает пласт уплотненного глинистого алеврита, начинающего вышележащую пачку.

Под микроскопом видно, что бобово-оолитовая лептохлоритовая порода слоя I сложена в основном: (55-60%) овальными или округлыми

(реже неправильной формы) бобовинами и оолитами зеленовато-желтого лептохлорита. Ядрами их чаще всего являются коллоидные или пластинчатые агрегаты слабоокисленного (зеленовато-желтые, буровато- и красновато-желтые) лептохлорита с аномально низким (реже высоким, как у биотита) двупреломлением и слабым плеохроизмом. Оболочки бобовин и концентранты оолитов сложены, как правило, светло-зеленым лептохлоритом с характерным погасанием в виде "бегущего креста". Размер бобовин чаще всего 0,3-0,5 мм, иногда до 1,2-1,3 мм (по длинной оси), оолитов - не более 0,4 мм. Общее содержание тех и других достигает 55-60% объема породы. Остальную ее часть слагают разновеликие (мелкопесчаные, крупно- и мелкоалевритовые и редкие крупнопесчаные) зерна полевых шпатов (нередко измененных) и кварца. В виде небольшой примеси присутствуют обломки пород, зерна фемических минералов, чешуйки слюд. Все они цементируются желтовато-зеленой изотропной или сравнительно хорошо раскристаллизованной массой лептохлорита самой поздней генерации. Включения терригенных зерен в бобовинах и оолитах отсутствуют полностью, что указывает на перетложение (перемещение вблизи места осаждения) аутигенных новообразований с соседнего участка осадконакопления с более спокойной гидродинамической обстановкой, служившего ареной преимущественно хемогенного минералообразования. Конкреционные стяжения в пласте руды сложены известковистым песчаником с редкими (2-3%) бобовинами и оолитами лептохлорита. Это свидетельствует о том, что бобово-оолитовые железные руды в рассматриваемом пласте распространены локально. Возможно, основную его массу слагают оруденелый песчаник с большим или меньшим содержанием лептохлоритовых (рудных) бобовин и оолитов. Редкие бобовины лептохлорита встречаются и в подстилающем пласте алевритопесчаной глине. Цемент алевролитов конкреционных образований кальцитовый, мелкозернистый или пелитоморфный базального типа.

Алевролит, венчающий пачку, также содержит единичные бобовины лептохлорита и, кроме того, довольно многочисленные (2-3%) зерна хлорит-сметита. Цемент алевролита глинистый, преимущественно хлоритовый, базального или порового типа.

Основная масса песков рассматриваемой пачки также относится к хорошо отсортированным мелкозернистым разностям с примесью алеврита, в основном крупного. Цемент их глинистый порового или пленочного типа. Бобовины и оолиты в них не встречаются, но отмечаются редкие (0,5-2%) мелкие зерна перетложенных аутигенных минералов - лептохлорита (?) и хлорит-сметита. По составу обломочных минералов они сходны с таковыми в оруденелых породах и алевролитах конкреционных образований.

Глины в прослоях алевроито-глинистые, плохо отсортированные и также содержат редкие зерна лептохлорита и хлорит-сметита. Они, кроме того, содержат довольно много (1,5-3,0%) рассеянного органического вещества в виде мелкого или тонкого растительного детрита (обычно гелефицированного) и коллоидных выделений. Окраска основной массы глин в проходящем свете зеленовато-бурая, структура чешуйчатая беспорядочная.

Конкреции горизонта II сложены известковистым плотным песчаником, по составу совершенно аналогичным вмещающим пескам. Но они крепко сцементированы кальцитовым мелкозернистым цементом базального типа. Текстура пород пачки в основном массивная, структура песков и песчаников (в том числе конкреционных образований) псаммитовая мелкозернистая, алевролитов - псаммоалевритовая, глин - псаммоалевропелитовая (прил. 3; табл. 3,8, 20,21).

Тафономия. В интервале 0-2,0 м преобладает равномерно рассеянный тип захоронения. Характерны целые раковины бухий и устриц. Многочисленны находки прижизненно захороненных танкредий. Борейонектесы представлены мелкими (молодыми) целыми экземплярами. Остальные двустворки обычно в виде отдельных створок. Данные о сохранности, сортировке, ориентировке свидетельствуют о захоронении в слабо подвижной среде. Тип ископаемого ценоза - автохтонный танатоценоз с элементами аллохтонного.

В интервале 2-4 м бухий представлены, как правило, только выпуклыми равномерно рассеянными по слою створками, устрицы - целыми раковинами, чаще всего лежащими на выпуклой створке. В интервале 4-6 м наиболее богат фауной горизонт между 5 и 5,5 м. Здесь особенно многочисленны борейонектесы, причем крупные и мелкие раковины захоронены совместно. Большинство из них лежит на плоской створке. Много отдельных створок. В этом прослое встречены линзы ракушняка, сложенного раковинами арктиков, захороненными в вертикальном положении (захоронение типа "роза"; Захаров, 1966). В пределах интервала наблюдается некоторая пятнистость в распределении двустворок; отдельные участки слоя по простиранию обогащены то одним, то другим видом двустворок - борейонектесов, арктик, мускулюсов, арктиков, бухий. Устрицы часто нарастают на раковины борейонектесов. Тип ископаемого ценоза - преобладает слабо перемещенный аллохтонный танатоценоз с элементами автохтонного танатоценоза.

В интервале 6,0-8,0 м фауна представлена в изобилии. Особенно много устриц. Борейонектесы количественно уступают. Много арктик. Устрицы очень часто целые. Арктики представлены отдельными створка-

ми. Тип захоронения и ценоза сходен с интервалом 4-6 м.

В нижней части интервала 8-14 м отмечается скопление ракушнякового типа из целых раковин, отдельных створок и обломков арктик с менее многочисленными бореионектесами и танкредиями. Это типичный ископаемый аллохтонный танатоценоз. В верхней части интервала окаменелости относительно редки. Преобладают отдельные створки бухий, арктотисов, энтолиумов, равномерно рассеянные, лишь изредка образующие скопления. Вся толща осадков пронизана ходами илоедов. Сохранность раковин различная. Тип ископаемого ценоза - аллохтонный танатоценоз.

Пачка II - 16,0 м (обн. 8-II, сл. 4,5).

Пески уплотненные мелкозернистые светло-зеленовато-серые с многочисленными тонкими (1-2 см) слоями глин со скоплениями раковин крупных пектиниид, местами переходящих по простиранию в тонкие (5-30 см) линзы (или ряды лепешковидных конкреций мощностью до 0,4 м) известковистого песчаника или ракушняка. Пески большей частью массивные, но в пачке они чередуются с сериями мощностью 15-20 см косо- и горизонтальнослоистых разностей. К контактам этих серий и приурочены пропластки уплотненных пород: глин, песчаников с фауной, ракушняков, выступающих в стенках обрывов в виде карнизов, что придает пачке грубослоистое строение (сл. 5-II, 5 м). В основании пачки выделяется пласт уплотненного глинистого алевролита зеленовато-серого и пропластки (10-15 см) глины комковатой черной омарганцованной (сл. 4-4,5 м). На контакте слоев 4 и 5 пропласток с пектинидами, тонкий (в одну раковину) и ряд лепешковидных конкреций - горизонт III.

Контакт с подстилающими отложениями четкий, ровный, проводится по подошве пропластка омарганцованной глины.

Под микроскопом видно, что пески рассматриваемой пачки и песчаники ее конкреционных образований представлены мелкозернистыми полевошпато-кварцевыми разностями с немногочисленными (не более 5-8%) мелкими зёрнами в разной мере окисленного лептохлорита (?) и хлорит-сметита. В породах сравнительно многочисленны (до 1,5%) зёрна фемических минералов, особенно амфиболов, эпидота и рудных. Терригенный материал (60-70%) хорошо отсортирован и равномерно распределен в породе. Цемент песков глинистый, пленочный или типа соприкосновения, местами поровый; в песчаниках конкреционных образований кальцитовый пелитоморфный или мелкозернистый базального типа. Текстура пород массивная, структура псаммитовая мелкозернистая.

Глины в прослойках алевроито-песчаные или песчанисто-алевритовые плохо отсортированные. Основная масса их зеленовато-бурая чешуйчатая с дупреломлением, характерным для гидрослюд и хлорита. Местами в основной массе много тонкорассеянного растительного детрита. Текстура глин неяснолинзовиднослоистая, структура псаммоалевритовая. Алевроит слоя 4 в основном песчано-глинистый плохо отсортированный массивный (прил. 3; табл. 3,8,20,21).

Тафономия. Типы захоронения в пределах пачки невыдержаны. В интервале 0-2 м окаменелости не найдены. Только на границе II и III пачки встречено несколько створок бухий и борейонектесов. Здесь много трубок пескожилов, нередко пересекающих границу, и отмечаются следы типа *Rhizocorallium* sp. В интервале 2-2,8 м ракушняковое скопление, в котором выпуклые створки борейонектесов образуют захоронение типа "ракушняковая мостовая", встречаются линзовидные скопления раковин, перекрытые тонкой лентой глин. Размеры линз 1x0,1 м. Тип ископаемого ценоза - аллохтонный танатоценоз.

В интервале 2,8-7,0 преобладают борейонектесы. В основании интервала они образуют ракушняковые скопления (мощность 0,2 м). Отдельные плоские створки лежат параллельно напластованию, выпуклые вложены друг в друга, основную массу ракушняка составляют фрагменты раковин борейонектесов. Чуть выше ракушняков появляются многочисленные трубки пескожилов (*Arctichnus arcticum* Zakh.). Еще выше по разрезу фауна редет. Преобладает равномерно рассеянный тип захоронения борейонектесов, энтолиумов, арктик. Тип ископаемого ценоза - слабо перемещенный аллохтонный танатоценоз. В интервале 7,0-9,0 м преобладают борейонектесы, захороненные в виде тонких прослоев ракушнякового типа, приуроченные к линзовидным включениям глин. Гетеродонты равномерно рассеяны по слою. Тип ископаемого ценоза - как в нижележащем интервале. Интервал 9-16 м. Фон ориктоценоза составляют раковины борейонектесов, образующие равномерно рассеянные скопления из нескольких целых раковин или отдельных створок. Большинство раковин ориентированы выпуклостью вверх. Многие левые створки покрыты серпулидами. По всему интервалу рассеяны следы жизнедеятельности *Rhizocorallium*, *Arctichnus*. Пектениды образуют слабо перемещенный аллохтонный танатоценоз.

Пачка III - 13,5 м (обн. 8-II, сл. 6,7).

Пески мелкозернистые глинисто-алевритовые и глинисто-алевритистые уплотненные желтовато-зеленовато-серые с тонкими (1-2 см) прослойками через 2-3 м темно-серой глины с раковинами крупных пекти-

нид, местами замещающимися небольшими (до 0,5–0,6 м при мощности до 5–6 см) лепешковидными карбонатными конкрециями и ракушняком (сл. 7 – 8,5 м). Уплотненные породы – глины с фауной, ракушняка и ряды конкреций – придают пачке грубослоистое строение. В основании ее выделяется пласт серого плотного глинисто-алевроитового песка с по-слойно захороненными в нем раковинами пектинид (сл. 6–5,0 м), кото-рый, как и в нижележащей пачке, начинается слоем омарганцованной породы с карбонатными линзовидными стяжениями размером до 2 м при мощности 0,2–0,3 м.

Контакт с подстилающими отложениями согласный, четкий, ровный, проводится по подошве пропластка омарганцованной породы.

Под микроскопом видно, что пески рассматриваемой пачки, равно как и заключенные в ней конкреционные образования, сложенные известковистыми песчаниками, сходны по составу и строению. Обломочный ма-териал в них (60–70%) распределен равномерно и хорошо отсортирован (преобладают зерна 0,18–0,22 мм угловато-окатанной и полуокатанной формы). Признаки слоистости по распределению терригенного материала не обнаруживаются. Состав обломочного материала аналогичен по-родам подстилающей пачки, только в глинах верхней половины пачки местами отмечается повышенное содержание (до 5–7%) зерен аутигенных железистых силикатов – лептохлорита и хлорит-сметкита, в разной ме-ре окисленных. При этом в отдельных прослоях выделения их заметно крупнее (до 0,4 мм) зерен аллотигенных минералов и часто окружены тонкой каймой светло-зеленого лептохлорита, что придает им вид мел-ких бобовин – образований, характерных для фации бобово-оолитовых железных руд. Цемент в песках глинистый пленочный или соприкоснове-ния, местами пелитоморфный глинисто-карбонатный порового типа. В песчаниках он, как правило, мелкозернистый кальцитовый базального ти-па. Текстура песков и песчаников массивная, структура псаммитовая мелкозернистая.

Глины в прослойках плохо отсортированы, песчанисто-алевроитовые местами тонкоотмученные. Основная масса их зеленовато-бурая мелко-чешуйчатая с двупреломлением, характерным для гидрослюд и хлорита. Текстура глин массивная или неяснолинзовиднослоистая, иногда гнез-довидная. структура псаммоалевропелитовая (прил. 3; табл. 3, 8, 20, 21).

Тафономия. В интервале 0–4,0 м фон ориктоценоза составляют ра-ковины бореионектесов, образующие в основании ракушняковые скопле-ния. В целом частота встречаемости окаменелостей падает от основа-ния интервала к его кровле. Характерны скопления арктик, иногда пе-

ктенид. Целые раковины устриц встречены только в основании интервала. Арктики представлены обычно отдельными створками. Танкредии и мускулусы в прижизненном положении. Бухии представлены, как правило, левыми (выпуклыми) створками. Все эти двустворки захоронены на месте жизни либо вблизи него, без существенного переноса.

В интервале 4,0-8,0 м также наиболее часты бореинектесы, совместно с которыми часто встречаются бухии и энтолиумы. Тип захоронения - равномерно рассеянные, иногда ракушняковые скопления из целых раковин и створок бореинектесов. Тип ископаемого ценоза - от слабо до значительно перемещенного танатоценоза. В интервале 8,0-10,5 м фауна редка, но много следов жизнедеятельности - ходов ризокораллиум и трубок пескожилов (арктихнусов). В основании интервала 10,5-12,5 м наблюдаются ракушняковые скопления из устриц и бореинектесов с примесью раковин арктик, кукуллей и других гетеродонтов. Здесь же часты трубки арктихнус. Тип ископаемого ценоза близок к аллохтонному с элементами автохтонного танатоценоза. Верхняя часть интервала очень бедна окаменелостями. В кровле пачки снова часты бореинектесы и арктики, образующие равномерно рассеянный тип захоронения.

#### Подзона *Temnoptychites syzranicus*

Пачка IV - 13,7 м (обн. 8-II, сл. 8-10).

Алевриты песчанисто-глинистые и глинисто-песчанистые массивные и тонкогоризонтальнослоистые (в отдельных прослоях косослоистые) уплотненные и сыпучие серые и зеленовато-серые, на некоторых уровнях с тонкими (I см) прослойками серой глины с многочисленными раковинами крупных пектинид, местами переходящих в ракушняки, мощностью до 0,2 м в раздувах. В верхней части пачки два горизонта крупных карбонатных конкреций размером до 1,5-2,0 м в поперечнике.

Пачка начинается пластом серого плотного алеврита с многочисленными, особенно внизу, мелкими комочками, серой глины; в основании пласта слоев с пектенидами (сл. 8-2,2 м, так называемая III глинистая пачка). Выше алевриты тонкогоризонтальнослоистые зеленовато-серые с пропластками (I см) серой глины с раковинами пектинид. Породы уплотнены, но в меньшей степени, чем алевриты слоя 8 (сл. 9 - 6,5 м). На контакте слоев 8 и 9 прослой пектенового ракушняка толщиной в 1-2 см - до 20 см; в раздувах такие же по окраске алевриты в приповерхностной зоне имеют много желтых пятен - обохренных гнезд, и в самом верху алевриты обохрены в прослое мощностью до 0,5 м (сл.

10-5,0 м). В слое 10 в 1 м от подошвы залегает горизонт крупных (до 2 м в поперечнике при мощности до 1,5 м) характерных по форме ("шишковатых") конкреций очень плотного известковистого алевролита (горизонт IV), а в самом верху слоя в прослое обожженных алевритов - линзовидные конкреции мощностью до 0,5 м такого же алевролита (горизонт V). Непосредственно над конкрециями горизонта IV найдены аммониты, датирующие верхнюю подзону нижней зоны валанжина.

Контакт рассматриваемой пачки с подстилающими отложениями согласный, четкий и ровный. Граница проводится по подошве пласта уплотненных серых алевритов, залегающих на желтовато-зелено-серых песках нижележащей пачки Ш.

Под микроскопом видно, что алевриты и алевролиты конкреционных образований сходны по составу и строению. Обломочный материал в них (70-80%) равномерно распределен и очень хорошо отсортирован (преобладают зерна крупного алеврита с небольшой примесью мелкозернистого песка) и не окатан (преобладают угловатые зерна). Как и в породах подстилающей пачки, состав обломочного материала примерно поровну представлен зернами кварца и полевых шпатов. В виде редких зерен отмечаются амфиболы, эпидот и другие минералы. Аутигенные минералы также представлены железистыми силикатами - лептохлоритом и хлорит-сметитом, содержание которых местами достигает 10-12%. В конкрециях горизонта IV большая часть хлорит-сметита представлена удлиненными слюдоподобными агрегатами, что отличает эти конкреции от всех других. Цемент алевритов глинистый пелитоморфный или чешуйчатый гидрослюдисто-хлоритовый порового или базального типа; в алевролитах конкреционных образований он, как правило, базальный кальцитовый мелкозернистый.

Текстура пород массивная или линзовиднослоистая, структура крупнозернистая алевритовая или псаммоалевритовая (прил.3; табл. 3,8, 20, 21).

Тафономия. В интервале 0-2 м равномерно рассеянный тип захоронения. В основании интервала преобладают гетеродонты. Астарты и люцины (?) представлены разрозненными створками. Выше по разрезу часто встречаются устрицы и энтолиумы. Иногда встречаются прижизненно захороненные плевромии и модиолусы. Тип ископаемого ценоза - автохтонный танатоценоз с элементами аллохтонного.

В интервале 2-10 м фон ориктоценоза составляют створки борей-онектесов и трубки пескожилов (арктихнус), реже встречаются гетеродонты (арктики и астарты). Мускулусы, гониомии редки. Частота встречаемости фауны возрастает снизу вверх по интервалу. Характер



ны групповые скопления из отдельных горизонтально лежащих створок борейонектесов и редких створок бухий и арктик. В гнездовидных скоплениях верхней части интервала совместно встречаются трубочки дендалиид и древесный детрит. Много ходов илоедов. В кровле интервала много борейонектесов и устриц, части арктики, астарты, бухий и обломки трудно определяемых двустворок. Многие двустворки покрыты аркулидами и устрицами. Захоронение остатков беспозвоночных происходило в условиях подвижной среды, но, возможно, на месте их обитания.

В интервале 10,0-13,7 м распределение окаменелостей весьма неравномерное. На границе слоев 9-10 обычно ракушняковые скопления из вертикально стоящих раковин борейонектесов. Выше по разрезу створки борейонектесов редко рассеяны и лежат горизонтально. Таксономическое разнообразие возрастает вверх по разрезу. Одновременно изменяется систематический состав ориктоценозов: борейонектесы уступают место гетеродонтам (астартам, арктикам) и арцидам (нукулома). Тип ископаемого ценоза близок к автохтонному танатоценозу.

Пачка У - 23,5 м (обн. 8-II, сл. II и I2 - 5 м; обн. 4-I, сл. 0-3 - 18,5 м).

Алевриты песчанисто-глинистые с подчиненными прослоями рыхлых и уплотненных глинистых песков, песчаников и алевритовых глин. Породы слоистые и массивные рыхлые и уплотненные с комковатой и плитчатой отдельностью. Окраска пород преимущественно темно-зеленовато-серая, в отдельных прослоях светло-серая с зеленоватым оттенком. В верхней части пачки два горизонта караевообразных и линзовидных конкреций с фауной. Начинается и венчается пачка пластами песчаных пород: внизу песков, вверху песчаников.

Нижние 5 м разреза пачки сложены слабоуплотненным глинистым песком с редкими слойками (I-I,5 см) темно-серой глины (сл. II, обн. II-2,2 м), которые выше постепенно переходят в рыхлые (почти сыпучие) алевриты (сл. I2, обн. II-3,0 м). Окраска песков темно-зеленовато-серая (влажные) с редкими желтыми пятнами обохривания; алевриты - светло-зеленовато-серые также с желтыми пятнами. В 0,5 м от подошвы слоя I2 в алевритах содержится пропластки (I-2 см) пектенового ракушняка с небольшими линзовидными (20x50 см) конкрециями.

Контакт пачки с подстилающими отложениями четкий, ровный, проводится по подошве пласта песка (сл. II, обн. II), залегающего на обохренных желто-бурых алевритах, венчающих пачку IV.

Под микроскопом видно, что алевриты рассматриваемой пачки преимущественно крупнозернистые, иногда с небольшой (до 1,5-2%) примесью мелкопесчаных зерен. Обломочный материал сравнительно хорошо

отсортирован: преобладают зерна крупного алеврита (до 76%), примесь мелкого алеврита - 10-15, иногда до 20%. Состав обломочного материала полевошпато-кварцевый с заметным и устойчивым преобладанием кварца (40-50%). Полевых шпатов, среди которых много кислого и средних плагиоклазов, содержится от 5-10 до 15-20%. Очень много обломков пород и измененных неопределимых минералов (5-20, местами до 30%). В виде редких зерен определяются амфиболы, эпидот и рудные минералы; единично циркон, гранаты, апатиты, слюды и другие минералы. Аутигенные новообразования представлены окисленными зернами и пластинчатыми агрегатами лептохлорита (иногда в виде мелких бобовин) и хлорит-сметита. Изредка можно видеть колломорфные и дисперсные включения гидроксидов железа. Цемент алевритов глинистый пелитоморфный или чешуйчатый гидрослюдисто-хлоритовый порового или пленочного типа; в алевролитах конкреционных образований, а также на отдельных участках в алевритах - кальцитовый мелкозернистый базального или порового типа. Текстура алевритов массивная, структура крупнозернистая алевритовая.

Песок из основания пачки (сл. II) мелкозернистый алевритовый с поровым глинистым цементом. Он отличается существенно кварцевым составом: полевых шпатов в нем не более 10-12, а обломков пород около 20%. Текстура песка также массивная, структура пелоалевропсаммитовая, мелкозернистая (прил. 3; табл. 3, 8, 20, 21).

Характеристика пород верхних 18,5 м пачки У дается далее, при рассмотрении разреза обн. 4-I, где они и выходят на дневную поверхность.

#### Обнажение 4-I

Расположено на левом берегу р. Боярки, в 6 км по прямой ниже слияниялевой и Правой Боярки. Это высокий (до 40 м) береговой обрыв протяженностью по дуге вдоль петли реки 0,8 км. Обрыв приурочен к береговому уступу III надпойменной террасы и распадками делится на отдельные выходы: выход № 4 самый верхний из них; ниже по реке за ним следуют выходы № I и 3 и самый последний - № 2 (см. рис. 5). У подножия обрыва узкий бечевник, сложенный современным аллювием, противоположный берег - низкий с широкими галечными косами.

Слой коренных пород полого (4°) наклонены на север (по течению реки), отчего в выходе № 4 обнажаются наиболее древние слои - это верхняя половина подзоны *Temnoptychites suzranicus* и зона *Polyptychites michaelis* нижнего валанжина, а в выходах № I - 3 разрез последовательно наращивается вплоть до зоны *Homolomites boja-*

*rkenensis* нижнего готерива. С помощью небольших расчисток (в наиболее залесенном выходе № 4) весь этот разрез можно наблюдать без пропусков.

В 1,5-2 км ниже по реке от выхода № 2 на правом берегу имеются еще два обнажения (6 и 7), в которых на дневную поверхность выходят те же слои, что и в выходе № 4: зоны *Temnoptychites syzranicus* (верхняя подзона) и *Polyptychites michalskii*.

Баланжинский ярус, нижний подъярус

Зона *Temnoptychites syzranicus*

Подзона *Temnoptychites syzranicus*

Пачка У - 23,5 м (обн. 8-II, сл. II и I2 - нижние 5 м; обн. 4-I, сл. 0-3 - верхние 18,5 м).

Верхние 18,5 м пачки сложены в основном алевритами. Внизу это слоистые (зеленовато-серые и темно-зеленовато-серые алевриты). В алевритах следы жизни *Arctichnus* и редкие обломки обугленной древесины (сл. "0" - 8,0 м). Слой венчается горизонтом крупных лепешковидных септариевых конкреций (горизонт I). Конкреции сложены очень плотным, но легко раскладывающимся по трещинам темно-серым (с поверхности окисленным - желтым) известняком. Размер конкреций до 2-3 м при мощности 0,5-1,0 м. Фауна в них, как и в алевритах подстилающего слоя, очень редкая - найден только один экземпляр аммонита. Выше горизонта септариевых конкреций алевриты содержат очень много глинистого вещества. Они пластичные грубослоистые уплотненные с тонкоплитчатой и комковатой отдельностью (сл. I - 3,5 м). Слой выделяется еще благодаря наличию пятен и слойков обохривания. Кверху алевриты постепенно становятся менее глинистыми и приобретают примесь песчаного материала. Плитчатая отдельность сменяется сначала листоватой, а потом комковатой, окраска становится зеленовато-серой (сл. 2 - 3,4 м). Венчает пачку пласт "плитняка" - тускло-зеленого или голубовато-серого в свежем изломе (во влажном состоянии черно-зеленого) песчаника с толстоплитчатой (местами кусковатой) отдельностью. С поверхности песчаник часто окислен: ожелезнен и омарганцован, обычно окраска его становится красновато-бурой, табачно-зеленой или даже черной (сл. 3 - 2,8 м). В основании "плитняка" линзы плотного известковистого алевролита мощностью до 0,4 м. В песчанике и алевролите обильны остатки фауны, в том числе темноптихитов.

Под микроскопом видно, что алевриты слоя "0" рассматриваемой пачки аналогичны таковым в ее нижних слоях (сл. II и I2, обн. 8-II), а слоев I и 2 отличаются меньшим содержанием алевритового материала.

Песчаник слоя 3, венчающий пачку, содержит от 5-7 до 15-20% бо-  
бовин и оолитов, сложенных окисленным лептохлоритом с базальным ле-  
птохлоритовым и глинистым цементом. Сортировка терригенных зерен  
ухудшается: наряду с мелкопесчаными и мелкоалевритовыми зернами по-  
являются довольно многочисленные зерна размером до 0,4 мм и более.

Текстура пород массивная, структура алевритов пелоалевритовая,  
песчаников-алевропсаммитовая, бобово-оолитовая (прил.3; табл.3,8,20-  
23).

Тафономия. Для песчаной части пачки (сл. II) характерны в ос-  
новании редко рассеянные, а в кровле многочисленные бореюнектесы.  
Иногда часто встречаются устрицы. Раковины, главным образом, этих  
двустворок, образуют прослой ракушняка на уровне 5,0 м. Ниже этого  
уровня отмечаются скопления целых раковин и отдельных створок бо-  
реюнектесов, лежащих параллельно напластованию. Остатки пектенид  
захоронены, безусловно, на месте жизни, в слабо подвижной воде. В  
кровле слоя II - I2 линзовидные скопления раковин бореюнектесов и  
устриц, части астарты и арктики, много обломков двустворок. На гра-  
нице со слоем I2 очень много трубок пескожилов. Эта часть слоя бо-  
гата остатками гетеродонтов и палеотаксондонтов. Захоронение остат-  
ков беспозвоночных происходило в подвижной воде на месте их жизни.

Верхняя часть пачки чрезвычайно неравномерно насыщена окамене-  
lostями. Наиболее богатые ими слои приурочены к плоскостям размыва.  
Эти же слои богаты трубками пескожилов (арктихнусами). Наиболее мно-  
гочисленны устрицы, арктотисы, арктики, бореюнектесы и люцины (?).  
Вверх по разрезу количество и разнообразие резко падает. Описывае-  
мые слои содержат прижизненно захороненные плевромии, пинны, гонио-  
мии. Здесь же наиболее часты находки головоногих - аммонитов и бе-  
лемнитов. Тип ископаемого ценоза неодинаковый для разных групп бен-  
тоса.

### Зона *Polyptychites michalaki*

Пачка VI - I7,5 м (обн. 4-I, сл. 4-7).

Пески мелкозернистые алевритисто-глинистые и алевриты глинисто-  
песчаные уплотненные светло-серые и зеленовато-серые с желтыми  
пятнами (часто это ореолы ярозитизации вокруг обломков минерализо-  
ванной древесины). В песках в средней части пачки пропластки плот-  
ных пород: алевролитов, мелкозернистых песчаников (темно-зеленова-  
то-серые, плитчатые), песчано-алевритовых глин. Наличие прослоев  
пород различного состава и плотности придает этой части пачки гру-  
бослоистое строение.

Пачка начинается пластом уплотненного слоистого песчаного алеврита с многочисленными мелкими комочками темно-серой глины (сл. 4 - 3,0 м), который с резким и неровным контактом залегает на породах нижележащей пачки. Слой 4 согласно перекрывается пластом песка мелкозернистого алевритового светло-серого с желтыми пятнами и обожренным слойком (1 см) в основании (сл. 5 - 4,5 м). В песках также содержатся мелкие комочки темно-серой глины, но более редкие, чем в слое 4. В 0,2-0,3 м ниже поверхности слоя в песке много фауны, а в небольших карбонатных конкрециях найдены остатки аммонитов верхней зоны нижнего валанжина. В средней части разреза пачки пески содержат много трубок пескожилов и чередуются с пропластками зеленых плитчатых алевролитов, уплотненных алеврито-песчаных глин и песчаников (сл. 6 - 6,0 м). Слой начинается пропластком плитчатого темно-зеленовато-серого песчаника, который с резким контактом ложится на подстилающие светло-серые пески.

Верхнюю часть пачки слагают уплотненные глинисто-песчаные алевриты, по окраске похожие на породы слоя 5 (сл. 7 - 4,0 м), которые согласно перекрывают пески подстилающего слоя.

Контакт пачки с нижележащими отложениями резкий и неровный (волнистый). В основании слоя 4 содержится галька и щебенка подстилающих песчаников, венчающих нижележащую пачку, что свидетельствует о совпадении контакта с границей размыва.

Под микроскопом видно, что пески рассматриваемой пачки преимущественно мелкозернистые, слабо отсортированные с той или иной примесью алеврита (10-30%) и глинистого вещества в цементе. В некоторых прослоях отмечается значительная (до 10-15%) примесь зерен среднепесчаной размерности. Лучшей сортировкой обладают пески слоя 6, которые содержат, как правило, не более 15-20% алеврита. Обломочный материал (60-70%) распределен равномерно и представлен в основном зернами кварца и полевых шпатов в примерно равном соотношении. В количестве от 2 до 15% (чаще всего 3-5%) встречаются обломки кварцитов, сланцев, основных эффузивов и сильно измененных (серитизированных) кварц-полевошпатовых пород и минералов. В количестве до 1,5 м отмечаются зерна фемических минералов, среди которых наиболее многочисленны амфиболы и эпидот. В редких зернах встречаются гранаты, циркон, офен, апатит, а также рудные - титаномагнетит, ильменит, хромит. Важным компонентом песков и песчаников являются зерна и выделения (бобовины, пластинчатые слюдopodobные агрегаты) аутигенных железистых силикатов - лептохлорита и хлорит-смеректита, в разной мере окисленные (зеленовато-бурые), количество которых в отдельных про-

слоях достигает 3-5%. Присутствие этих минеральных образований сближает рассматриваемые породы с породами фации бобово-оолитовых железных руд. Цемент песков и песчаников глинистый, буровато-зеленый, чешуйчатый, гидрослюдисто-хлоритовый. Тип цементации в песчаниках базальный, в песках пленочный. В конкреционных образованиях цемент кальцитовый мелкозернистый базального типа. Текстура пород массивная, структура пелоалевропсаммитовая.

Алевриты и алевролиты отличаются от песчаных пород только большим содержанием зерен алевритовой размерности и глинистого цемента. Крупные зерна аутигенных железистых силикатов и бобовины в них не встречаются. Глины в прослоях всегда плохо отсортированы и содержат значительную примесь песчаных и алевритовых зерен. Текстура алевритов и глин массивная, структура алевритов псаммоалевритовая, глин - псаммоалевропелитовая или алевропелитовая (см. прил. 3; табл. 3, 8, 22, 23).

Тафономия. В основании пачки (сл. 4) многочисленны астарты и трубки пескожилов (арктихнусы). Характерны гнездовидные скопления. Редкие борейонектесы представлены мелкими экземплярами. Наиболее изобильная фауна встречена в конкрециях. В целом для слоя характерны аллохтонные танатоценозы. Выше по разрезу над плоскостью размыва очень много трубок пескожилов. Совместно встречены устрицы и реже прижизненно захороненные плевромии. Часты астарты и нукулемы. Здесь картина сходна с вышеописанной: вверх по разрезу от плоскости размыва частота встречаемости и разнообразие фауны падают. В орктоценозах преобладают равномерно рассеянный тип захоронения. Появляется свидетельство захоронения двустворок на месте жизни. В кровле пачки (примерно до 3-4 м от границы размыва) фауна очень редка (астарты и мускулусы). Под плоскостью размыва единственными седелами жизни являются трубки пескожилов - арктихнусы.

Валанжинский ярус, верхний подъярус (?)

Зона *Dichotomites ramulosus* (?)

Пачка УП - 19, I я (обн. 4-I, сл. 8-12).

Алевриты песчано-глинистые и глинисто-песчаные, уплотненные, массивные, реже грубослоистые, светло-серые с желтыми пятнами обохривания и ярозитизации с прослоями алевритовых глин темно-серых, алевритов глинистых плитчатых и щебенчатых, а также конкреционных стяжений, сложенных плотным известковистым алевролитом.

## Гранулометрический состав валовых

Обозначение	Номер слоя	Номер образца	Выход класса, %				
			> 1 мм	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05
Р. Боярка, обн.4-1	I2	I-20-4	-	-	-	18,0	56,1
	I2	I-20-3	-	-	-	37,4	36,6
	I2	I-20-2	-	-	-	23,6	57,1
	II	I-20-1	-	-	-	19,0	34,5
	10	I-19-3	-	-	-	2,0	39,0
	10	I-10-2	-	-	-	1,0	36,2
	10	I-19-1	-	-	0,9	22,2	13,8
	9	I-18-2	-	-	-	35,2	35,4
	8	I-18-1	-	-	-	20,6	42,8
	8	I-17-2	-	-	-	6,1	39,7
	8	I-17-1	-	-	-	2,8	23,0
	8	I-16-1	-	-	-	1,5	12,9
	8	I-15-1	-	-	4,1	27,1	14,0
	7	04-18-4	-	-	-	52,8	27,5
	7	04-18-3	-	-	-	28,6	51,2
	6	04-18-2	-	-	-	29,4	48,5
	6	04-18-1	-	-	0,1	50,6	22,2
	6	04-17-2	-	-	0,4	26,2	15,2
	6	04-17-1	-	-	11,2	22,0	5,2
	6	04-16-2	-	-	6,0	69,3	6,8
	6	04-15-3	-	-	10,5	52,1	6,5
	6	14-15-2	-	-	-	5,5	36,1
	6	04-15-1	-	-	0,4	44,1	13,9
	6	04-14-1	-	-	1,3	60,8	7,0
	6	04-13-1	-	-	0,1	56,9	5,7
	6	04-12-1	-	-	0,1	71,3	6,7
	6	04-11-1	-	-	0,2	50,5	6,5
5	04-10-4	-	-	-	72,4	14,1	
5	04-10-3	-	-	-	63,6	21,5	
4	04-10-2	-	-	-	34,4	43,6	
3	04-9-2	-	-	5,1	32,8	10,6	
3	04-9-1	-	-	1,3	38,0	8,6	
2	220-76	-	0,2	-	21,0	42,6	
2	219-76	-	0,4	-	6,6	65,2	
1	217-76	-	-	-	5,6	24,0	

Минеральный состав фракции 0, I-0,01 мм вала

Облажение	Помер слоя	Номер о.разра	Тяжелая фракция												
			Аплотигенные минер												
			Выход, %	М-гнетит, ильменит, хромит	Гранат	Циркон	Рутил	Анагаз	Сфен	Апатит	Роговая обманка	Тремолит	Эпидот-цинцит	Метаморфические минералы	Тузмалит
Р. Боярка, сбн. 4-1	I2	I-20-4	9,9	6,2	2,6	0,3	-	-	7,0	5,3	51,3	I,I	24,2	-	-
	I2	I-20-3	I3,I	I9,0	I,4	0,5	-	4,2	2,0	42,8	0,7	25,2	-	-	
	I2	I-20-2	IO,3	I8,9	3,2	0,7	0,3	-	5,9	3,2	4I,I	0,9	23,8	0,I	-
	II	I-20-I	7,7	I3,4	3,0	I,5	-	0,3	7,6	7,3	40,8	0,3	23,8	-	0,I
	IO	I-I9-3	7,9	I2,9	I,8	0,4	0,4	0,7	6,I	2,0	32,9	0,7	29,7	-	0,4
	IO	I-I9-2	6,2	I3,I	2,0	0,6	0,I	0,8	8,9	II,9	3I,6	I,5	27,7	-	-
	IO	I-I9-I	5,3	4,0	I,4	0,3	-	0,5	7,5	9,4	32,6	I,0	36,6	-	-
	9	I-I8-2	II,4	I9,5	2,I	0,7	-	0,4	6,7	I,6	43,7	0,9	2I,8	-	-
	8	I-I8-I	I2,4	I8,9	3,3	0,8	-	0,5	7,I	5,I	39,0	I,3	22,4	-	0,I
	8	I-I7-2	8,I	IO,I	3,5	0,7	-	0,I	8,0	9,8	33,I	0,7	3I,8	-	-
	8	I-I7-I	6,6	I2,I	2,5	0,6	0,I	0,4	7,8	IO,8	34,5	I,I	27,0	0,3	-
	8	I-I6-I	5,6	II,5	2,9	0,4	0,3	-	9,2	I2,I	23,4	I,4	33,3	-	0,I
	8	I-I5-I	7,6	I2,0	2,4	I,5	+	-	7,I	I4,4	28,I	I,5	3I,8	-	0,3
	7	04-I8-4	I8,I	9,8	2,3	3,5	-	-	I,6	3,5	60,3	0,3	I6,5	-	0,5
	7	04-I8-3	I2,I	I2,8	2,0	5,9	-	-	0,7	5,0	5I,2	0,2	I9,9	-	-
	6	04-I8-2	II,9	I2,0	3,0	I,2	+	0,4	7,5	7,2	45,2	0,7	20,8	-	-
	6	04-I8-I	9,8	II,3	2,7	0,9	-	I,2	7,0	4,4	47,0	I,2	22,0	-	0,3
	6	04-I7-2	7,3	IO,8	3,4	I,I	0,I	0,3	7,7	5,7	36,3	0,6	3I,4	-	0,I
	6	04-I7-I	II,4	I4,5	3,0	I,3	0,I	0,7	8,3	2,3	39,5	0,4	28,3	-	-
	6	04-I6-2	25,5	I5,I	I,6	I,5	0,I	0,7	4,4	2,2	54,6	I,2	I6,8	0,I	+
	6	04-I6-I	23,5	I5,5	2,3	0,9	0,2	0,3	4,5	I,4	53,4	I,7	I7,4	-	0,3
	6	04-I5-3	I7,5	I3,4	3,2	I,0	0,3	0,5	6,8	2,6	48,8	0,8	I9,8	0,I	0,4
	6	04-I5-2	5,6	I4,5	3,3	I,I	0,I	0,7	9,4	7,4	27,I	0,7	33,2	0,I	0,5
	6	04-I5-I	5,9	6,2	2,8	0,6	0,3	-	6,6	6,6	35,0	4,3	30,3	0,3	0,3
	6	04-I4-I	7,6	I2,6	I,9	I,4	0,I	3,6	3,9	5,0	38,8	I,8	25,6	-	0,4
	6	04-I3-I	II,6	I4,0	I,5	3,2	0,2	0,5	I,4	3,I	5I,2	-	20,6	-	0,2
	6	04-I2-I	I5,3	I6,2	2,7	3,5	-	-	I,I	I,8	58,6	I,0	I3,3	-	-
	6	04-II-I	I7,6	9,7	2,0	4,2	0,2	0,2	I,2	3,2	6I,4	0,7	I3,0	-	-
	5	04-I0-4	24,9	16,4	3,0	4,5	-	-	0,9	4,4	55,5	0,4	I5,5	-	0,9
	5	04-I0-3	I9,8	I4,4	2,7	I,8	-	0,8	6,2	4,7	46,9	0,5	20,6	-	-
4	04-I0-2	IO,6	I3,0	2,7	I,1	0,2	0,5	7,3	4,6	45,9	0,5	2I,0	-	0,3	
3	04-9-2	3,8	2I,2	3,6	I,2	0,2	0,3	5,6	2,6	37,9	0,7	24,8	-	0,3	
3	04-9-I	II,6	I9,4	2,3	0,7	0,I	0,I	5,7	3,2	4I,I	0,6	2I,3	-	+	
2	220-76		I6,2	2,0	6,3	0,5	I,I	2,2	5,5	4I,0	0,2	2I,7	-	0,2	
2	2I9-76		I6,6	2,9	3,7	0,2	0,4	2,0	6,2	44,0	-	20,0	-	0,7	
I	2I7-76		34,I	2,4	5,9	0,8	2,I	3,2	5,9	9,8	0,6	29,8	-	I,5	



Ц и я

в а д ы

Аутигенны

	Шпинель	Хлоритид	Пироксен	Слюда цветная	Слюда бесцветная	Лейкоксен	Прочие	Пирит	Лимонит в лимонитизированном состоянии	Сидерит
-	-	0,2	0,3	-	1,1	0,4	-	-	-	-
-	0,2	0,3	-	-	3,2	0,5	-	-	0,3	-
-	0,1	0,3	0,1	-	1,4	-	-	-	0,1	-
-	-	0,3	-	-	1,4	0,2	-	-	0,1	-
-	0,1	0,5	0,1	-	1,7	0,1	1,8	0,6	0,1	-
0,1	0,1	0,1	0,1	-	1,2	0,3	0,5	0,1	-	-
-	-	0,4	0,2	-	1,3	4,8	4,2	0,5	-	-
0,1	-	0,7	0,4	-	1,2	0,2	-	-	-	-
0,1	0,1	-	-	-	0,9	0,4	-	0,4	-	-
0,1	0,1	0,4	0,1	-	1,6	-	0,1	0,3	-	-
-	0,1	0,4	0,7	-	1,3	0,3	0,4	0,3	-	-
-	-	-	0,6	-	0,7	4,1	3,4	0,4	-	-
-	+	+	0,3	-	0,9	0,3	-	-	-	-
-	-	-	-	-	1,0	0,7	0,3	-	-	-
-	-	-	-	-	0,7	1,6	0,7	0,2	-	-
0,1	+	0,4	0,9	-	0,4	0,2	0,1	-	-	-
-	-	0,3	0,6	0,2	0,6	0,3	-	-	-	-
-	-	0,1	0,6	-	1,5	0,3	0,3	0,3	-	-
-	0,1	0,6	0,3	-	0,6	-	-	0,1	-	-
-	-	0,3	-	0,1	0,8	0,5	-	+	-	-
-	-	0,2	0,5	0,5	-	0,6	0,2	-	+	-
-	-	-	0,5	0,5	-	0,9	0,4	-	-	+
0,1	0,3	-	0,5	0,1	0,8	0,1	0,4	-	-	-
-	0,4	1,7	0,4	-	3,2	1,0	-	0,1	-	-
0,1	-	1,3	0,4	0,1	2,9	0,1	0,3	0,6	-	-
0,2	-	0,2	1,2	-	2,0	0,7	1,7	-	-	-
-	-	-	-	-	0,3	1,5	0,2	0,3	-	-
-	-	-	3,4	-	0,4	0,4	1,4	0,2	-	-
-	-	-	0,7	-	0,4	-	-	-	-	-
-	-	0,2	0,8	-	+	0,5	0,2	0,2	-	-
-	0,3	0,3	0,3	-	1,5	0,6	0,3	0,2	-	-
-	-	+	0,9	+	0,5	1,2	1,4	0,1	-	-
-	0,1	0,5	2,7	-	1,5	0,5	1,9	0,3	-	-
-	-	2,2	2,0	-	-	-	1,7	2,3	-	-
0,2	-	0,2	3,3	-	-	-	1,4	1,2	-	-
-	-	0,4	5,4	-	-	-	7,0	3,6	-	-

Пачка начинается пропластком (0,2 м) темно-зеленовато-серого плитчатого глинистого алевролита с горизонтом небольших (до 1м в поперечнике при толщине до 0,2 м) карбонатных конкреций лепешковидной формы. Алевролит выше переходит в темно-зеленовато-серую с многочисленными желтыми пятнами алевроитовую глину, а затем в такие же по окраске щебенчатые глинистые и песчано-глинистые алевроиты (сл. 8 - 5,5 м). Выше залегает пласт грубослоистого глинисто-песчаного алевроита с тонкими (1-4 см) слоями темно-серой глины через 10-40 см (сл. 9 - 2,0 м). В основании слоя горизонт крупных линзовидных конкреций размером до 3-4 м при мощности 0,4 м (горизонт П). Затем следует пласт глинистого алевроита темно-зеленовато-серого с желтыми пятнами плотного со щебенчатой и мелкокусковой отдельностью (сл. 10 - 2,0 м), который выше постепенно сменяется песчано-глинистым алевроитом светло-серым с многочисленными желтыми пятнами (сл. 11 - 2,3 м). Пачка завершается пластом алевроита глинисто-песчаного массивного уплотненного с редкими прослойками глин и обильными пятнами (до 10-15 на 1 м<sup>2</sup>) обоживания (сл. 12 - 7,3 м). Вблизи поверхности слоя много трубок пескожилов, устья которых чаще всего на ней располагаются.

Контакт пачки с подстилающими отложениями резкий и неровный (волнистый с амплитудой волн до 0,3 м) со следами размыва подстилающих песков, что обнаруживается благодаря накоплению линзочек песка вблизи контакта. На контакте присутствует также щебенка пород почвы.

Под микроскопом видно, что алевроиты рассматриваемой пачки сходны по составу и содержанию основных компонентов и относятся к числу крупнозернистых разностей с примесью мелкого песчаного материала в количестве до 35%. Зерна среднезернистого песка в алевроитах не встречаются. Обломочный материал (70-80%) примерно равномерно распределен в породе, лишь местами можно видеть тонкие (не больше 1 мм) микролинзочки глинистого вещества цемента, ориентированные по слоистости породы. Основными компонентами алевроитов являются кварц, полевые шпаты в примерно равном количестве, а также обломки пород (хлоритизированных или серицитизированных эффузивов, сланцев, кремни, кварциты и др.). В значительном количестве местами видны мелкие гнезда пылевидного пирита (видимо, вокруг растительных остатков), зерна фемических минералов, редкие чешуйки слюд, а также 2,0-2,5% мелких зерен хлорит-сметита и, возможно, лептохлорита. Цемент алевроитов глинистый гидрослюдисто-хлоритовый преимущественно порового или пленочного типа. Алевролиты в прослоях отличаются ба-

зальным или п р вым енто , сл  
хлоритовым) или карбонатно-глин  
ционных образований - базальным  
пелитоморфным. Текстура алевроит  
ная, местами неяснолинзовидносло  
крупнозернистая.

Глины в прослоях плохо отсо  
алевроитовые, гидрослюдисто-хлори  
держат и редкие зерна среднеспесч  
зеленовато-бурая чешуйчатая низк  
минералов и гидротированных слюд  
риал распределен неравномерно. В  
сеянного детрита. Текстура глин  
моалевропелитовая (см. прил. 3;

Тафономия. Фауна редка по в  
преобладание мелкозернистых (ка  
модиолусов, плевромий, аритотис  
лости образуют равномерно рассе  
ны образуют гнездообразные скоп  
ределить трудно. Однако в случае  
решится однозначно. Верхняя полов  
окаменелостей. Здесь присутствуют  
нусы) и следы илоедов.

Готеривский ярус (?)

Зона Homalsonites

Пачка УШ - 12,0 м (обн. 1-4

Алевроиты глинистые и песча  
переходящие в пески), преимущест  
рые и зеленовато-серые (влажные)  
и прослоями обоживания; с прос  
ризонтов конкреций плотных извес  
коватой и лепешковидной формы р  
0,2-0,4 м. В отдельных прослоях  
в верхней опесчаненной части па

Пачка начинается прослоем (с  
леновато-бурого, комковатого с  
ризонт лепешковидных конкреций,  
бенчатой глины (сл. 13-2,5 м). С

ты уплотненные грубослоистые и венчающий их горизонт округло-шишковатых и лепешковидных плитчатых конкреций с обильной фауной (сл. I4-4,0 м). Заканчивается пачка алевритом песчано-глинистым (с прослоем мелкозернистого песка) с частыми (через 15-20 см) и тонкими слитками глины. В песке и алеврите много трубок пескожилов - *Arctic-hilus* (сл. I5 - 5,5 м).

Контакт пачки УШ с подстилающими отложениями резкий мелкозернистый. От контакта вниз, в серые алевриты, венчающие нижележащую пачку УП, внедряется много трубок пескожилов, а в основании пачки УШ найдены окатанные обломки ростров белемнитов. Видимо, контакт пачек УП и УШ совпадает с границей размыва.

Под микроскопом видно, что алевриты рассматриваемой пачки сравнительно хорошо отсортированы, преимущественно крупнозернистые, примесь мелкого песчаного материала в них колеблется от 3-5 до 10-12%. Обломочный материал (60-70%) примерно равномерно распределен в породе и представлен тремя основными компонентами: кварцем, полевыми шпатами, а также обломками пород, количество которых здесь заметно выше, чем в нижележащей пачке УП, и достигает в нижних ее слоях 40-50% обломочного материала. Это в основном обломки глинистых и кремнистых сланцев, кварцитов основных и средних эффузивов и др. Зерна фемических и рудных минералов сравнительно немногочисленны; гнездовидные выделения пирита и лимонита более обильны. Характерно почти полное отсутствие аутигенных железистых силикатов - лептохлорита и хлорит-сметита. Только в песчанике в основании пачки они встречаются в количестве 2-3%, в том числе в виде окисленных лимонитизированных зерен. Так же много кальцитового зоодетрита. Цемент алевритов глинистый, преимущественно гидрослюдистый порового или пленочного типа. В песчанике из основания пачки он карбонатно-глинистый пелитоморфный; в алевролитах конкреционных образований - мелкозернистый кальцитовый.

Текстура алевритов массивная, структура преимущественно пелло-алевритовая (см. прил. 3, табл. 3, 24, 25).

Тафономия. Фон ориктоценозов глинисто-алевритовых прослоев составляют палеотаксонды, энтолимусы, бухии, астарты, плевромии. В целом двустворки мелкие (карликовые), тонкораковинные. Они образуют равномерно рассеянный тип захоронения. Более песчаные разности богаты трубками пескожилов (арктихнусами) и модиолусами. По всей пачке много следов илоедов. Тип ископаемого ценоза - преимущественно автохтонный танатоценоз с элементами аллохтонного.

Об на ме ние	Номер слоя	Номер образ- ца	Выход класса, %				
			> I мм	I, 0 0,5	0,5- 0,25	0,25- 0,1	0,1- 0,05
*Р. Бо ярка, обн. 4-I	I8	I-33-I	-	-	-	31,6	20,4
	I8	I-32-3	0,2	-	0,1	6,8	6,6
	I7	I-32-2	-	0,1	7,1	12,1	5,5
	I7	I-32-I	-	-	1,5	31,9	4,6
	I6	I-31-2	-	-	2,5	67,4	8,0
	I6	I-31-I	-	-	-	62,2	18,4
	I6	I-30-2	-	-	0,1	26,6	24,0
	I6	I-30-I	0,4	-	-	14,4	19,7
	I6	I-29-I	-	-	-	23,0	35,2
	I6	I-28-2	-	-	-	21,4	39,6
	I6	I-28-I	-	-	-	1,7	38,8
	I6	I-26-2	-	-	-	15,4	8,9
	I6	I-26-I	-	-	2,1	29,6	8,8
	I6	I-25-2	-	-	-	76,0	10,8
	I5	I-25-I	-	-	0,1	69,0	13,9
	I5	I-24-2	-	-	-	10,0	61,5
	I5	I-24-I	0,1	-	-	5,4	53,1
I4	I-23-2	-	-	-	3,9	57,4	
I4	I-23-I	-	-	-	2,4	40,9	
I3	I-22-2	-	-	-	1,1	6,1	
I3	I-22-I	-	-	-	7,9	6,7	
I3	I-21-I	-	-	-	41,0	14,8	

Готеривский ярус,  
Зона Homolshomites

Пачка IX - 16,0 м (обн. I-4)

Алевриты песчано-глинистые  
ней части с двумя желтыми просло.  
желтыми пятнами ярозитизации по  
алевритах внизу пачки маломощные  
слой ржаво-бурого песчаника с го  
размером 1,5x0,3 м. Здесь же вст  
руглые конкреции. Крупные караван  
красно-бурого с поверхности изве  
в средней части пачки. Алевриты  
мелкозернистыми песками (сл. I7  
ми уплотненными или рыхлыми гнез  
циях из основания пачки найдены

## Минеральный состав фракции 0, I-0,0I мм

Обозначение	Номер слоя	Номер образца	Тяжелая фракция												
			Аллотигенные минералы												
			Выход, %	Магнетит, ильменит, хромит	Гранат	Циркон	Рутит	Анастас	Сфен	Апатит	Роговая обманка	Тремолит	Эпидот-хромит	Метаморфические минералы	Туралин
Р. Боярка обн. 4-I	I8	I-33-I	11,4	18,9	3,4	0,8	0,2	-	5,9	3,7	38,9	1,8	24,3	-	0,3
	I8	I-32-3	8,2	26,0	2,7	1,8	0,3	-	9,7	5,6	25,5	0,7	26,0	0,1	0,3
	I7	I-32-2	1,1	23,4	4,5	1,2	-	-	9,9	7,3	18,8	0,3	31,8	-	0,2
	I7	I-32-I	14,3	15,4	3,6	0,7	-	-	5,2	1,0	51,8	0,6	20,8	0,3	-
	I6	I-3I-2	24,9	17,3	2,5	0,5	-	-	7,5	0,9	51,6	0,7	17,2	-	-
	I6	I-3I-I	23,4	16,7	3,1	1,4	0,2	6,3	-	2,2	49,2	0,8	19,0	-	-
	I6	I-30-2	10,2	18,0	2,1	1,7	-	2,7	4,0	4,4	37,0	0,4	24,0	-	-
	I6	I-30-I	6,7	16,4	2,2	1,9	0,2	0,3	8,7	5,8	30,8	-	29,3	0,2	0,5
	I6	I-29-I	8,9	12,9	1,8	1,6	-	3,5	2,7	4,3	45,9	0,6	20,4	-	0,4
	I6	I-28-2	9,8	17,9	2,2	2,1	-	2,4	4,7	1,6	48,0	0,5	15,6	-	-
	I6	I-28-I	3,7	10,6	2,2	1,3	0,2	1,0	8,6	9,9	30,7	-	30,0	0,6	-
	I6	I-26-2	8,2	21,5	2,7	3,2	-	2,1	2,7	2,7	42,5	0,2	16,5	-	-
	I6	I-26-I	12,3	20,0	2,1	1,2	-	-	9,3	3,0	42,5	0,6	16,5	0,3	-
	I6	I-25-2	33,2	28,0	1,1	2,3	-	2,2	4,2	1,5	45,2	0,4	13,6	-	-
	I5	I-25-I	31,3	28,9	1,5	1,6	-	2,5	2,9	0,9	47,9	0,7	7,2	-	0,2
	I5	I-24-2	6,3	7,1	1,4	3,5	-	3,5	3,9	2,5	53,8	0,2	17,7	-	0,6
	I5	I-24-I	5,8	10,5	2,9	2,4	0,6	2,4	5,5	2,9	43,0	0,6	20,4	-	0,2
I4	I-23-2	5,3	8,3	1,3	2,9	0,2	5,0	4,3	9,4	41,0	0,4	18,6	-	0,2	
I4	I-23-I	5,5	11,1	1,8	1,7	0,2	4,3	4,1	5,5	24,0	-	33,3	-	-	
I3	I-22-2	1,2	24,0	2,0	1,3	-	4,1	2,5	5,0	7,7	0,9	31,7	-	-	
I3	I-22-I	9,2	19,6	1,6	2,0	-	4,0	4,3	4,3	37,0	-	20,5	-	-	
I3	I-2I-I	13,1	17,9	2,5	1,9	-	-	5,8	2,4	47,1	2,1	18,6	-	0,2	

определяющих принадлежность пачки к нижней зоне готеривского яруса.

Контакт рассматриваемой пачки с пачкой УШ четкий мелкозерноватый без признаков размыва подстилающих отложений. Граница подчеркивается прослоем ржаво-бурого обохренного песчаника в основании пачки X.

Под микроскопом видно, что алевриты рассматриваемой пачки слабо отсортированы, преимущественно крупнозернистые с примесью (15-25%) мелкопесчаных зерен. Обломочный материал (60-75%) распределен приблизительно равномерно и представлен в основном кварцем, полевыми шпатами и обломками пород, количество которых, как и в нижележащей пачке, велико и достигает 20-35%. Фемические минералы (амфиболы, эпидот и др.), а также рудные (титаномagnetит, ильменит, гематит) сравнительно редки, не более 1-2% в сумме. В алевритах и осо-

	ц и я							Аутиген
	Шпатель	Хлоритид	Пироксен	Слюда цветная	Слюда бесцветная	Лейкоген	Прочие	
0,2	0,2	-	-	-	1,1	0,3	-	0,6
-	0,4	0,1	-	-	0,8	-	0,3	0,1
-	0,8	-	0,2	-	1,1	1,3	4,9	0,1
-	-	0,6	-	-	-	-	-	-
-	0,2	0,4	0,2	-	0,5	0,1	-	0,3
-	0,3	0,3	-	-	0,5	6,3	-	-
-	-	0,6	0,6	-	4,5	-	2,9	1,1
-	0,3	0,2	0,7	-	1,4	-	3,8	-
-	-	0,4	0,4	-	5,1	0,2	0,4	0,9
-	0,2	0,9	0,2	-	3,7	-	0,5	0,3
-	0,2	0,7	1,6	-	1,5	0,9	5,6	0,3
-	-	0,8	0,8	-	4,1	0,1	10,2	1,9
-	0,3	0,9	2,1	-	1,2	-	1,2	1,2
-	-	0,2	0,4	-	0,7	0,2	-	0,4
-	0,7	1,1	0,4	-	3,5	0,2	-	0,5
-	0,4	0,2	-	-	5,2	7,1	0,4	0,6
-	0,4	1,2	1,0	-	6,0	2,4	2,4	1,3
1,2	0,2	0,7	0,7	-	6,6	-	1,4	1,1
-	0,4	1,4	1,4	-	10,8	-	1,1	0,4
-	0,7	0,7	2,5	-	16,7	0,2	3,7	11,4
-	-	0,7	0,2	-	5,8	-	1,6	1,2
0,2	-	0,2	-	-	0,6	0,5	0,1	0,5

бенно в песчанике из основания па  
песчанике местами до 25%) аутиген  
сметит и лептохлорит, которые вс  
правильной формы зерен, чешуйчат  
песчанике еще и в виде мелких боб  
аутигенных железистых силикатов,  
основной терригенной фракции. Мес  
го пирита и лимонита. Цемент алев  
дисто-хлоритовый, чаще всего типа  
алеволитов конкреционных образ  
ность кальцитовый мелкозернистый  
Текстура алевритов и песков

моалевритовая разномерная, песков - мелкозернистая алевросаммитовая (прил. 3; табл. 3, 24, 25).

Тафономия. Фауна весьма неравномерно распределена по разрезу пачки. Окаменелости сосредоточены главным образом в конкреционных прослоях. Характерный тип захоронения: гнездовидные скопления бухий танкредий, астартов. Преобладают мелкозернистые экземпляры. К этим же прослоям приурочены находки головоногих (аммонитов). Плевромии и танкредии часто целые, но сохранность бухий плохая; нередко отдельные створки вложены друг в друга. Плевромии и моидолусы захоронены часто в прижизненном положении. В песках часты трубки пескожилов (арктихнусов). Здесь же отмечаются более крупные и толстостенные раковины (борейонектесы, нукулемы). Захоронение остатков происходило в основном в спокойно-водной обстановке.

Пачка X - 28 м (обн. I-4, сл. I8-20).

Глина волнисто-слоистая с тонкими линзовидными прослойками алеврита, темно-серая, отдельность плитчатая (сл. I8-I6 м). В нижней части пачки глина песчано-алевритовая комковатая, в отдельных прослоях сменяется песком мелкозернистым алеврито-глинистым. Здесь породы содержат много фауны, в том числе гнезда ракушняка и многочисленные пятна ярозитизации, а в основании пачки залегает горизонт крупных (2-3х0,3 м) линзовидных конкреций темно-серого (с поверхности красно-бурого) плотного известняка. Кверху глины постепенно утрачивают примесь песчано-алевритового материала и переходят в тонкоотмученные пластичные глины вышележащего слоя (сл. I9 - 7 м). Верхняя часть пачки сложена песком мелкозернистым глинистым грубослоистым с тонкими прослойками глин; отмечается погрубение материала вверх по разрезу. Окраска пород серая, участками побуревшая (сл. 20-5 м).

Контракт рассматриваемой пачки с подстилающей пачкой IX нечеткий и проводится на уровне горизонта крупных карбонатных конкреций в пласте песчано-алевритовой глины. Покрывающие отложения не изучались, так как выше склоны обрыва всюду задернованы.

Петрографическими исследованиями образцов глин из слоя I9 установлено, что все они тонкоотмученные и почти не содержат примеси песчано-алевритового материала. Лишь местами обнаруживаются алевритовые или единичные песчаные зерна, неравномерно рассеянные в породе. Основная масса глин сравнительно хорошо раскристаллизована и сложена чешуйчатым веществом с низким двупреломлением, характерным для гидрослюд и монтмориллонита. Окраска основной массы в проходя-



слод не ориентированы. В основном го тонкораспыленного органического нирующего всю породу. Участками м большей частью гелефицированного, рита. Текстура глин массивная, ст тами гнездовидная.

Глины слоя I8 содержат значи примесь песчано-алевритового мате товые, местами алевритовые. Неред ритовых зерен полуразрушенных рак Основная масса этих глин, как и в кристаллизованная с двупреломлени монтмориллонита. Растительного д также массивная, структура алевр вая (см. прил. 3; табл. 3, 24, 2

Тафономия. В основании пацк редкие монородовые скопления бух донты. Редки трубки пескожилов ( разностях. Типы ископаемых ценоз зам. В глинах только палеотаксо дющие равномерно рассеянный тип э автохтонный танатоценоз.

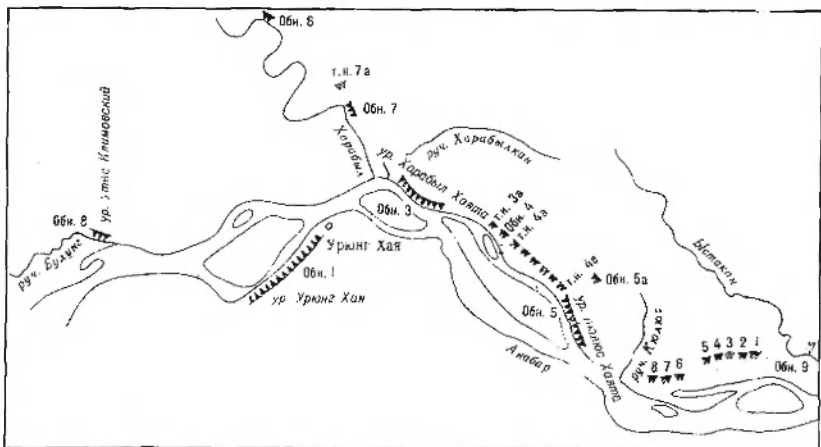
#### НЕОКОМ р

Неокомские отложения, в том те и мощности разрезы нижнего вал ность вблизи устья р. Анабара, в Местность в районе обнажений пред мистую прибрежную равнину с абсол у урезом рек и до 80-112 м на водо ношении это абразионно-денудацион вой скульптуры, сформировавшаяся в ландшафтно-климатическом плане -

Обнажения приурочены к берег ким и длинным (протяженностью до от р. Содиемеги на юге (33 км выше вере (25 км ниже по реке от посел в обрывах различная, нередко полн

метров. Слои горных пород плавно (1-2°) погружаются на север и смяты в пологие складки с углами наклона на крыльях 3-5°. Ввиду падения пород на север (в общем по течению реки), в южных обнажениях, расположенных выше по реке, на дневную поверхность выходят наиболее древние слои регионального разреза неосома, а в северных, расположенных ниже по реке, - молодые, т.е. разрез нарастается от обнажения к обнажению вниз по реке большей частью без перерыва. Только между самым южным обнажением (обн.2 у устья р.Содиемыхи) и обн.1, что непосредственно выше пос.Урюнг Хая, перерыв в обнаженности скрывает около 50 м разреза берриасского яруса.

В естественных выходах рассматриваемого участка долины р.Анабара представлены следующие отложения: 1 - берриасский ярус, зона *Nestoroceras kochi*, мощность 22,5 м (неполная), обн.2 у устья р.Содиемыхи); 2 - зона *Wojarkia szeszhnikowi* (без ее низов), 34,0 м, обн. 8 (Климовский Утес), 1 (Урюнг Хая); 3 - валанжинский ярус, нижний подъярус, зоны *Temnoptychites syzranicus* (с двумя подзонами - *Temnoptychites simplicissimus* и *Temnoptychites syzranicus*), и *Ро-*



Р и с.6. Схема расположения обнажений на р.Анабаре

*lyrtychites michalakii*, общая мощность 172 м, обн.8 (Климовский Утес), 1 (Урюнг Хая), 3 (Харыбыл Хаята), группа обн.4 и обн.5 (Кюльс Хаята) и фрагменты верхнего подъяруса валанжина, зона *Dichotomites ramulosus* суммарной мощностью около 40 м (обн.5 Кюльс Хаята, обн. 5а, группа выходов № 1-8 между урочищем Кюльс Хаята и ус-

отложения готерив-аррема мощностью  
верхние части, обн. 10, что в 6 км  
разреза неокома в рассматриваемом  
видах в естественных обнажениях.

По особенностям литолого-фац  
ложений нижнего течения р. Анабар  
ные стратиграфические подразделен  
буолкалахская свита (волжский яру  
ская свита (валанжин) и 3 - при  
свита (верхний валанжин-баррем?).

Буолкалахская свита на р. Ана  
сложена светло-серыми (в отдельны  
ритами с прослоями глин (иногда т  
мелкозернистых песков. В выходах  
ных (до 3-4 м в поперечнике) кара  
вестковистых алевролитов. Фауной  
прослоях встречаются гнезда бухий

Харабылская свита сложена те  
алевролитовыми глинами, переслаиваю  
ных слабоуплотненных глинистых ал  
смектитом. В нижней существенно гл  
пачка) содержится пять-шесть гори  
реций, которые местами сростаются  
льких метров при мощности 0,2-0,3  
ней существенно алевролитовой части  
тся не менее семи горизонтов крупн  
вролитов размером от I-I,5 до 4 м  
зонт шаровидных конкреций размеро  
уной: много остатков аммонитов, б  
нов, гастропод и др. Общая мощнос  
климовской пачки 45-50, кюлусской

Тягинская свита (нижние гори:  
желтовато-серыми песками грубосло  
с обильным углефицированным расти  
угля и несколькими горизонтами кр  
вестковистых песчаников. Остатки  
и встречаются лишь в отдельных пре  
ты в рассматриваемом районе охвати  
основании свиты найден поздневалан

рем (?), поскольку выше в породах свиты встречаются редкие фораминиферы неокомского возраста и спорово-пыльцевые комплексы готеривбаррема [106]. Мощность изученной части разреза свиты 30 м.

Строение неокомских отложений в низовьях р. Анабара и увязка разрезов обнажений иллюстрируются колонками частных разрезов (см. прил. 5-12).

## Обнажение 2

На правом берегу р. Анабара, непосредственно выше устья р. Содиемыхи, в береговом уступе и надпойменной террасы на дневную поверхность выходят нижние горизонты берриасского яруса. Здесь в высоком (до 45 м) и крутом береговом обрыве на верхней криве с размывом залегает пачка глин с *Borealites* sp. indet., определяющих принадлежность вмещающих отложений ко второй зоне берриасского яруса - *Nectoroceras kochi* (буолкалакса свита, средняя часть).

Расчисткой в 1 км выше устья р. Содиемыхи в обрыве вскрыт следующий разрез. Верхняя крива (келловой) сложена серовато-желтыми мелкозернистыми слюдястыми песками с горизонтом крупных лепешковидных конкреций в верхней части (8,5 м). Пески выше сменяются табачно-зелеными глинистыми слоистыми алевролитами с многочисленными остатками юрских аммонитов. Общая мощность кривы в расчистке около 20 м.

К берриасскому ярусу нижнего мела отнесены породы, залегающие выше поверхности размыва, наблюдаемой в 24 м от уреза воды в виде неровного слабоволнистого контакта юрских алевролитов с вышележащими берриасскими глинами. На контакте много обломков обугленной древесины, редкий гравий и слой фосфоритовых желваков размером 0,1-0,2 м. Разрез берриаса начинается монотонной пачкой темно-серой глины мощностью около 15 м. Верхние пачки и контакт ее с перекрывающими породами не обнажены (интервал разреза мощностью около 3 м в обрыве задернован). Верхнюю часть вскрытого разреза составляют светло-серые мелкозернистые пески видимой мощностью 3,5 м и венчающий их горизонт крупных караваеобразных конкреций известкового песчаника (табл. 26, 27). Берриасские аммониты найдены в глинах в 1,5 м и выше контакта юрских и меловых пород, нижние 1,5 м разреза относятся поэтому к нижнему мелу и в частности, к берриасскому ярусу, условно. В пачке определена фауна зоны *Nectoroceras kochi*.

Аммониты: *Borealites* sp. indet. (часто). Двустворчатые моллюски: *Buchia* sp., *Nuculana* (*Jupiteria*) *subrecurva* Phillips), *Actarte* sp., *Liostrea* sp. indet. (все очень редко). Гастроподы: *Hudlestonia*

Гранулометрический состав беррласк

Обнажение	Номер слоя	Номер образца	Выход класса, %				
			> I мм	I,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,0
						Беррлас	
Р. Анабар, обн. 8 Р. Анабар, обн. I	I	384	-	-	-	I2,2	8,6
	IO	54	-	-	-	-	4
	IO	53	-	-	-	2,0	6
	IO	52	-	-	-	-	5
	IO	50	-	-	-	-	5
	8	47	-	-	-	22,5	6
	7	42	-	-	-	-	4
	6	38	-	-	-	4,0	3
	6	35	-	-	-	3,4	7
	5	29	-	-	-	44,2	4
	5	24	-	-	-	4,0	7
	4	2I	-	-	-	-	2
	3	I3	-	-	-	I0,8	4
	3	I2	-	-	-	38,0	4
	3	IO	-	-	-	-	3
	3	7	-	-	-	-	3
	2	5	-	-	-	0,4	3
2	3	-	-	-	8,0	7	
I	20	-	-	-	-	4	
						Беррлас	
Р. Анабар, обн. 2	4	IO6	-	-	-	50,3	28,6
	3	IO3	-	-	-	2,1	2I,7
	3	98	-	-	-	2,4	20,7
	3	93	-	-	-	I,8	7,2
	3	9I	-	-	-	I,2	7,2
	3	89	-	-	-	I,3	8,3
	2	86	-	-	-	4,4	22,4
	I	82	-	-	-	I3,1	I3,1
						Верхняя юра	
Р. Анабар, обн. 2		79	-	-	-	39,1	I9,4

Таблица минерального состава фракции 0,1-0,01 мм

Обнажение	Номер слоя	Номер образца	Тяжелая фракция															
			Аллоитогенные минералы															
			Выход, %	Магнетит, ильменит, хромит	Гранат	Циркон	Рутил	Анаказ	Сфен	Апатит	Роговая обманка	Тремолит	Эпидот-цоизит	Метаморфические минералы	Турмалин			
Р. Анабар, обн. 8	I	384	-	9,0	2,6	8,4	-	1,1	-	-	-	15,3	-	60,6	-	-	Берриас	+
Р. Анабар, обн. 1 I	IO	54	1,5	14,5	3,6	15,1	0,9	0,6	-	0,6	3,6	-	58,4	-	-	-	-	
	IO	53	3,3	13,8	2,0	11,1	-	-	-	8,3	24,1	-	36,7	-	-	-	-	
	IO	52	2,1	10,4	2,2	8,3	-	0,8	-	9,3	22,0	-	-	-	-	-	-	
	IO	50	3,4	8,6	2,3	10,4	+	1,4	-	-	29,0	0,2	46,7	-	-	-	-	
	8	47	3,7	9,6	1,2	4,3	-	1,2	-	-	59,8	0,3	21,9	-	-	-	-	
	7	42	2,8	7,1	3,0	9,5	0,3	2,0	-	-	24,7	0,9	50,4	-	-	-	-	
	6	38	2,3	5,8	3,9	10,8	-	0,5	-	6,0	22,3	-	42,8	-	-	-	-	
	6	35	1,1	4,0	3,8	11,5	0,3	0,3	-	8,3	44,1	0,6	23,6	-	-	-	0,3	
	5	29	1,2	5,4	1,1	5,9	-	0,3	-	-	59,6	0,3	25,5	-	-	-	-	
	5	24	2,0	8,4	1,0	6,8	-	0,8	-	7,9	39,6	+	32,8	-	-	-	-	
	4	21	0,7	5,4	0,9	11,6	0,7	1,9	-	12,1	12,8	-	50,3	-	-	-	-	
	3	13	2,1	8,0	2,0	4,9	-	2,3	-	-	30,2	0,5	51,1	-	-	-	-	
	3	12	3,6	7,6	2,6	4,5	0,5	0,5	-	3,8	54,0	-	23,7	-	-	-	-	
	3	10	1,4	5,5	1,8	7,0	0,6	0,6	-	8,0	25,2	+	45,6	-	-	-	-	
	3	7	1,3	4,4	2,2	11,0	-	2,0	-	13,7	8,3	0,2	56,1	-	-	-	-	
	2	5	1,1	4,9	2,0	12,5	+	1,7	-	12,0	10,6	-	50,2	-	-	-	-	
	2	3	3,0	4,2	0,9	8,4	+	0,3	-	5,7	50,0	0,3	27,2	-	-	-	-	
I	20	1,1	5,1	3,2	10,1	0,2	1,8	-	-	8,8	-	68,0	-	-	-	-		
Р. Анабар, обн. 2	4	106	2,3	12,3	1,2	5,7	-	-	-	-	50,1	0,2	29,3	-	-	-		
	3	103	1,3	13,7	3,1	11,1	0,3	1,2	-	-	1,6	-	66,9	-	-	-		
	3	98	0,9	13,1	2,2	20,8	-	1,7	-	-	0,3	-	59,7	-	-	-		
	3	93	0,5	12,9	2,0	10,3	0,2	4,2	-	-	0,4	-	68,4	-	-	-		
	3	91	0,2	22,1	1,7	9,9	-	9,3	-	-	2,3	-	50,6	-	-	-		
	3	89	0,1	62,9	4,9	7,9	-	1,0	-	-	1,0	-	21,3	-	-	-		
	2	86	1,1	88,4	0,3	2,2	+	1,4	-	-	0,5	-	5,9	-	-	-		
	I	82	0,3	45,8	3,9	13,1	-	0,5	-	-	2,4	-	30,8	-	-	1,4		
	Р. Анабар, обн. 2			791	8,0	69,4	0,4	6,8	0,2	0,6	-	-	8,1	-	13,0	0,2	+	

Верхняя

шпинель	Хлоритоид	Пироксены	Биогит	Мусковит	Лейкоксен	Прочие	Пирит	Лимонит и лимонитизированные зерна	Сидерит
0,4	-	-	-	-	-	2,6	24,2	2,4	-
0,6	-	+	+	-	1,2	0,9	0,3	0,6	-
-	-	3,2	+	-	-	0,8	0,8	0,6	-
-	-	9,1	-	-	0,4	0,3	0,4	0,4	-
0,2	-	+	-	-	+	1,2	10,1	0,4	-
-	-	0,6	-	-	+	1,1	13,3	+	-
+	-	+	-	-	0,9	1,2	16,1	0,2	-
-	-	6,7	-	-	0,6	0,6	12,3	+	-
-	-	2,3	-	-	0,6	0,3	18,6	0,2	-
-	-	+	+	-	0,3	1,6	12,4	+	-
-	-	1,9	-	-	0,5	0,3	8,3	0,9	-
-	-	2,4	-	-	0,7	1,2	18,5	0,2	-
-	-	-	-	-	-	1,0	18,2	0,2	-
-	-	1,9	-	-	0,7	0,2	-	8,2	-
-	-	4,5	-	-	1,2	1,7	0,6	-	-
-	-	1,4	-	-	0,7	24,2	+	-	-
0,2	-	5,2	-	-	0,7	11,5	+	-	-
-	-	1,8	-	-	0,6	2,5	3,4	-	-
0,2	-	+	+	-	1,4	1,2	9,2	+	-
-	-	-	-	-	1,2	-	0,2	-	-
0,2	-	-	-	-	1,9	-	1,4	-	-
0,6	-	-	-	-	1,6	0,3	1,2	-	-
0,4	-	-	-	-	1,2	28,7	6,8	-	-
0,6	-	-	-	-	3,5	89,0	5,6	-	-
1,1	-	-	-	-	-	46,0	0,3	-	-
0,5	-	-	-	-	0,8	-	+	-	-
0,5	-	-	-	-	1,8	0,4	0,9	-	-

крас

-	-	-	-	-	-	1,3	-	0,2	-
---	---	---	---	---	---	-----	---	-----	---

nella sp. (очень редко). Белемниты: (очень редко). Вся фауна очень плохой сохранности. Фораминиферы: *Scribostomoides infracretaceous Mjatl.* (очень много), *Recurvoidea obskiensis Rom.* (много), *Ammodiscus aff. parvus Zasp.* (много), *Trochammina parvilocolata Schan* (много), *Lenticulina sossipatrovae Gerke et E. Iv.* (много), *Globulina* spp. (обычно), *Scribostomoides mutabilis Bulyn.* (единично), *Glomospirella haroidea Park. et Jon.* (единично), *Glomospirella* spp. (единично), *Lenticulina nivalis Schl. et Gerke* (единично), *Trochammina* ex: gr. *gyroidiniformis Mjatl.* (единично), *Lenticulina* cf. *novella Vass.* (единично), *Marginulina robusta Reuss* (единично).

### Обнажение I (урочище Урюнг Хая)

Верхние горизонты берриасского яруса (большая часть зоны *Vojarikia mesezhnikowi*) и покрывающие нижние слои валажжина (нижняя подзона нижней зоны валажжина - *Temnoptychites simplicissimus*) обнажаются в правом береговом обрыве р. Анабара, урочище Урюнг Хая. Обрыв начинается сразу выше одноименного поселка и представляет собой крутой уступ III надпойменной террасы протяженностью 4,5 км (от пос. Урюнг Хая до мыса Начальный) и высотой около 20 м. В обрыве на дневную поверхность выходит сероцветная глинисто-алевроитовая толща морского неокома с девятью горизонтами крупных караваяобразных или лепешковидных конкреций, местами сменяющихся линзовидными стяжениями протяженностью до 25-30 м. Обрыв в значительной мере задернован, но горизонты конкреций прослеживаются вдоль обнажения практически непрерывно, что облегчает корреляцию пластов на всем его протяжении. Слои колото падают на север (по течению реки), благодаря чему в обнажении высотой в 20 м вскрывается разрез мощностью около 50 м, в том числе на зону *Vojarikia mesezhnikowi* берриаса приходится 34 м, (что, видимо, близко к полной ее мощности), а на нижнюю часть нижней подзоны зоны *Temnoptychites uzgancicus* нижнего валажжина - 15,5 м.

Разрез берриасского яруса в обн. I начинается с горизонта "0" крупных карбонатных конкреций, залегающих у самого уреза воды в верхнем конце обнажения (на мысе Начальный). В этих конкрециях найден отпечаток аммонита *Vojarikia* sp., указывающий на принадлежность вмещающих отложений к зоне *Vojarikia mesezhnikowi* берриаса, венчающей здесь б о л ж а л а х с к у ю свиту.



Пачка I - II,0 м (обн. I, гор.

Глины алевроитовые и алевроиты и счано-глинистых алевроитов. Порода слоистая, реже массивная слабо у раска глинистых разностей серая, в них прослоях пески обожжены, ярко-красный горизонт крупных лепешковидных мощностью до 1,5-2 м (горизонт "0") алевролитом с обильным углекислым

Контакт с подстилающими отложениями пачкой - резкий пологоволнистый (по подошве пласта с крупными карбонатами). По особенностям состава и окраски (см. прл. 5, сл. I-3).

Под микроскопом алевролит горючий полевошпато-кварцевый известковистый ломочный материал внизу конкреций размером 0,04-0,05 мм (~ 50%) в мелкозернистого песка (0,01-0,12 мм) алевролит преимущественно в основном кварцевый (60%), и глинистый (1-2%). В породе очень много гематита, а также слюдоподобных агрегатов хлорит-сметита. Содержание его достаточное от аномально низкого (по к слабогидратированным слюдам), в желтовато-зеленых тонах. Агрегаты прегнированы точечными включениями и имеют грязно-зеленую окраску.

В микрослойках хлорит-сметита, также параллельной ориентировкой и в виде кальцитовый мелкозернистый базисногоризонтальнослоистая структура.

Алевроиты и глины пачки также имеют рита (в отдельных прослоях до 10%) мелкие агрегаты хлорит-сметита. Основная масса глины и цемент алевроитов

хлорито-гидрослюдисто-монтмориллонитовые светло-буровато-желтой окраски в проходящем свете. Двупреломление низкое в серых тонах; участками они изотропны. Структура мелкочешуйчатая или аморфная. Обломочный материал распределен примерно равномерно и хорошо отсортирован (преобладает мелкий алеврит, но есть и небольшие гнезда крупного алеврита с размером зерен до 0,08 мм. Содержание обломочного материала колеблется от 35 до 80%. Состав его преимущественно кварцевый (до 80%), полевых шпатов 15-18%, слюд 2-3% (чешуйки их в разной мере гидратированы). Текстура породы - тонкогоризонтально-слоистая структура алевропсаммитовая мелкозернистая или пелоалевритовая (см. прил. 5, табл. 4, 9, 26, 27).

Образцы гальки из линзы глиняного конгломерата оказались известковой алевритовой глиной или алевритовым мергелем. По составу и структуре эти породы аналогичны алевритам и глинам рассматриваемой пачки, что указывает на образование конгломератовых линз за счет размыва подстилающих пород и их вторичной карбонатизации.

Тафономия. Фаунистические остатки распределены неравномерно. В основании пачки (горизонт "0") отмечены гнездообразные (до десяти экземпляров) скопления бухий. Они приурочены исключительно к линзам, заполненным глинистым материалом; бухии в них имеют очень хорошую сохранность и представлены, как правило, целыми экземплярами. Части находки и отдельно захороненных целых экземпляров бухий. На поверхностях плит горизонта "0" большое количество растительно-го детрита и глинистых комочков, а также отчетливые знаки рыби и следы ползания илоедов. Выше (сл. I) встречаются лишь редкие вертикальные тонкие и длинные трубки пескожилов (арктихнусов) и только у самой поверхности слоя I - редкие находки целых экземпляров и отдельных створок бухий. В слоях 2 и 3 обнаружены только очень редкие трубки арктихнусов. Тип - автохтонный танатопенос.

Пачка II - 8,7 м (обн. I, сл. 4, 5).

Переслаивание глинистых алевритов и алевритовых глин тонко- и грубогоризонтально-слоистых. Вверху пачки (верхний метр разреза) алевриты постепенно опесчаниваются и переходят в песчаные алевриты и волнистослоистые алевритовые пески, которые на контакте с вышележащими породами содержат редкие ожелезненные ядра бухий. Алевриты желтовато-серые (обожженные) и светло-серые, глины серые. В основании пачки горизонт плотных светло-серых известковистых песчаников, имеющих форму крупных линз протяженностью от первых метров до первых метров до нескольких десятков при мощности от 0,6 до 1,5 м в "раздувах" (горизонт I). Внизу линзы горизонта I сложены слабо-

ками (10-20 см), верхние части - л  
ристой слоистостью. Местами на пов  
лась структура довольно грубой сим  
той волн до 3-4 см. В средней част  
от поверхности горизонта I в обрыве  
тельно редких караваеобразных карс  
1,5-2,0 м (реже до 3-5 м) мощности  
и окраски пород пачка II разделена

Контакт с вышележащей пачкой  
проводится по смене волнистосло  
конкреционного горизонта II, совпад

Под микроскопом известкови  
мелкозернистые алевритовые кварц-г  
нкогогоризонтальнослоистые. Терриген  
лен примерно равномерно, но слабо  
го алеврита лишь немногим меньше,  
песчаных зерен не превышает 0,2 мм  
но четко выделяются слои песчано-а  
нные. Слоистость подчеркивается пар  
ных зерен, чешуек слюд и раститель  
кварца и полевых шпатов примерно с  
вых шпатов. Обломки пород составля  
биотит) менее 1%, до 1-2% эпидота,  
других минералов. Из аутигенных цр  
хлорит-сметита (5-10%), цилевидны  
морфозы по растительному детриту.  
томорфный или мелкозернистый, т  
стуря породы - тонкогогоризонтально  
товаг.

Караваеобразные конкреции сло  
местами сменяющимся алевритовым из  
товый материал в известняке) крупн  
с содержанием кварца 60-70, полевн  
сметита. Общее содержание терриге  
65, в известняке 40-50%. Размер з  
ка хорошая. Слоистость фиксируется  
ровке чешуек и агрегатов хлорит-с  
ралов примерно такой же, как в нес  
итовый мелкозернистый базальный

Тафономия. В основании горизонта I очень много молодежи бухий, выше находки бухий редки, а у кровли горизонта очень редки. Тип захоронения бухий изменчив: в основании горизонта I — гнездобразный, выше — рассеянные по слою целые экземпляры и отдельные створки. Чаще раковины бухий лежат на выпуклой левой створке. Сохранность хорошая. Из органических остатков необходимо отметить также редкие отпечатки листьев. В той части горизонта, где бухий редки, очень много следов жизнедеятельности илоедов. В рыхлой части пачки, в линзах, заполненных темно-серым алевроито-глинисто-песчаным материалом с глинистыми окатышами, встречается много раковин иноцерамов — целых экземпляров плохой сохранности беспорядочно захороненных. На поверхностях конкреций видны следы рыбы. Во впадинках рыбы — воронки построек арктикнусов. Воронки имеют различную глубину (от 5 до 2,5 см). Тип — автохтонный танатоценоз с элементами аллохтонного.

Пачка III — 9,5 м (обн. I, сл. 6-8).

Глина алевроитовая грубослоистая с подчиненными пластинами и слойками тонокогоризонтальнослоистых глинистых алевроитов. Окраска глин серая, алевроитов — светло-серая. В основании и в середине пачки залегают горизонты крупных линзовидных конкреций. Нижний из них (горизонт II) сложен светло-серым плотным известковистым алевролитом, который по типу слоистости отличается от горизонта I: снизу слоистость грубоволнистая, сверху спутанноволнистая. По простиранию характер слоистости меняется, и местами она становится тонокогоризонтальнослоистой. Размер конкреций обычно 3-5 м при мощности до 0,7 м. Конкреции из горизонта III обычно расположены на значительном расстоянии друг от друга (от первых метров до 20-30 м) и, как правило, они менее крупные (1,5-3,0 м при мощности до 0,6 м). Местами конкреции срастаются в крупные линзы протяженностью до 25-30 м при мощности около 1 м. Под горизонтами конкреций в средней и верхней частях пачки III глины сменяются алевроитами, которые постепенно обогащаются сверху песчаным материалом. В подошве конкреционных горизонтов песчаные алевроиты постепенно уплотняются и переходят в рыхлые известковистые алевролиты (10-15 см мощности) с отчетливой тонкой горизонтальной слоистостью. В этих породах местами встречается гнезда раковин двустворчатых моллюсков, особенно бухий. Нередко на контакте рыхлых алевролитов с конкрециями горизонта II, а также с конкреционным горизонтом IV, лежащим непосредственно выше рассматриваемой пачки, заметны следы размыва в виде довольно ровной или пологоволнистой поверхности с небольшими линзочками разнозернисто-

чаются обломки раггидан и цветочков  
древесины. По особенностям состава  
слоя (см. прил. 5, сл. 6-8).

Контакт с вышележащими отложен  
волнистый, проводится по смене тонк  
песчаных алевролитов плотными алевро  
та IУ и совпадает с границей размы

Под микроскопом видно, что кон  
та II снизу сложены песчаником мелк  
вистым, в средней части - известков  
счаных зерен, а сверху - алевроитов  
происходит быстрое и постепенное  
тва обломочного материала. При это  
ций, как правило, кварцево-полево  
неокатанными зернами песчаной ффра  
материал известняка, слагающий се  
шпатово-кварцевые. В остальном сос  
ние обломочного материала составл  
60, в известняке снижается до 40-4  
песчанике достигает 70%, а в алево  
30 до 5%. Размер песчаных зерен не  
0,08-0,1 мм (преобладающая часть з  
присутствуют слюды (около 1-3%) и  
нат, амфиболы, эпидот и др.) в су  
присутствуют слюдоподобные агрегат  
тельный детрит (2-3%). Цемент поро  
тый базальный, основная масса изве  
козернистая или пелитоморфная. Мик  
истая, структура песчаников алевро  
ролитов - крупнозернистая алевроито

По составу и строению конкрец  
сходны с вышеописанными, но законо  
крупности материала здесь выражены  
алевролитами с примесью песчаных з  
материала, сверху - алевролит с не  
алевролитов всюду полевошпатово-кв  
тов 25-35%). Также присутствуют хло  
и глобулярный пирит и другие минер

мелкозернистый или пелитоморфный. Микротекстура тонкогоризонтально-слоистая, структура крупнозернистая алевроитовая.

Глины пачки III алевроитовые с содержанием алевроитовых зерен 30-45%, размер преобладающей их части 0,01-0,04 мм, т.е. мелкий алевроит. Основная масса глин зеленовато-буровато-желтая чешуйчатая и пелитоморфная с низким двупреломлением, характерным для хлорита. Чешуйки двупреломляются, как гидрослюды. В основной массе местами выделяются очень мелкие и тонкие "дендриты", выполненные тонкодисперсным органическим веществом (видимо, следы жизнедеятельности каких-то микроскопических организмов), а также довольно много (2-3%) тонкораспыленного растительного детрита. Местами основная масса глин представлена мелкозернистым карбонатно-глинистым веществом. Обломочный материал в глинах распределен равномерно и представлен в основном алевроитовыми зернами кварца (70-80%) и полевых шпатов (20-25%). Отмечаются немногочисленные и очень мелкие агрегаты и чешуйки хлорит-сметита.

Алевроиты отличаются от глин только большим содержанием обломочного материала мелкоалевроитовой размерности и более четкой тонкогоризонтально-слоистой текстурой. Они также существенно кварцевые, содержат примесь хлорит-сметита, растительного детрита, а цементируются желтовато-зеленой хлорито-гидрослюдистой глинистой массой (см. прил. 5; табл. 4,9,26,27).

Тафономия. В подошве пачки зафиксирован перемяв, над которым в интервале 0-0,2 м расположены редкие скопления деформированных раковин бухий. Толщина скоплений - одна раковина. Ориентировка беспорядочная. Захоронены, как правило, отдельные створки. В интервале 0-0,7 м (горизонт II) встречаются редкие вертикальные трубки арктихнусов. Выше горизонта II (сл. 6,7) отмечаются линзовидные редкие скопления бухий и иноцерамов. Захоронения несут черты незначительного переноса. Створки бухий лежат выпуклостью вверх. Чаще встречаются левые их створки. Много молодежи. Взрослые экземпляры крайне редки: на 100-150 ювенильных 3-4 взрослых. Кроме бухий отмечены очень редкие пектениды. Мощность таких скоплений достигает 0,3-0,5 м. В верхней половине слоя 8 - ракушняковые линзы протяженностью до 100 м и толщиной около 1 м каждая. Линзы сложены главным образом беспорядочно ориентированными отдельными створками *Buchia volgensis* (Lah.) и *B. aff. tolmatschowi* (Sok.). Кроме бухий, в линзах встречаются астарты, иноцерамы, сульфоактеоны и хетеллы. Тип - аллохтонный танатоценоз с крайне редкими проявлениями автохтонности.

Алеврит глинистый с подчинен особенно мощными в нижней части п серые (глины) и светло-серые. В в высоты 2 м от ее подошвы в серых первый слой зеленых пород (алевр 0,2 м наблюдается второй зеленый п литом 0,1 м. Выше прослой зеленых ными и частыми, и, наконец, в 0,5 алевролиты выделяются уже в виде п новании пачки 3 залегает горизонт ций (горизонт IV) размером 9-4 м п форме и строению они очень похожи горизонта III. Внизу они тонкогоризо нослоистые. В средней части пачки горизонта IV залегает горизонт све ных конкреций размером до 8 м при : Они отличаются четкой и тонкой гор плитчатой отдельностью. В 0,4 м от ная эллипсоидальная конкреция изв 2,5x1,5 м с обильными раковинами б мый "ауцельник".

Контакт с покрывающими отложе (пологоволнистый). Он отчетливо вид плотности пород: от преимущественн ных, свойственных пачке 4 (кроме з сти), к более плотным темно-зеленов ста вышележащих отложений. Контакт ва, к которой снизу иногда прислон тых известковистых алевролитов рази 0,8 м, принадлежащих еще пачке 4. "срезаны" по экваториальной плоско

По особенностям состава пород нижний (сл. 9) - существенно глинис товый (см. прил. 5).

Под микроскопом видно, что в циионные образования горизонта IV с шпатово-кварцевым известковистым а ломочного материала колеблется от :

0,16 м (при преобладании зерен размером 0,04–0,08 мм). В породе, следовательно, имеется небольшая (не более 5–7%) примесь мелкопесчаных зерен. Состав обломочного материала: преобладает кварц (60–85%), полевых шпатов 10–20%, амфиболов, эпидота, слюд и других минералов не более 1–2%; в количестве до 5–7% присутствуют выделения аутигенного хлорит-сметита в виде крупных чешуй и пластинчатых агрегатов. Отмечается тонкий растительный детрит, располагающийся послойно. Цемент породы глинисто-кальцитовый пелитоморфный базального типа. Микротекстура породы тонкогоризонтальнослоистая (за счет концентрации в отдельных слоях растительного детрита и параллельной ориентировки чешуй и агрегатов хлорит-сметита), структура крупноалевритовая.

Конкреции горизонта У имеют примерно такой же состав, только примесь мелкопесчаных зерен здесь не превышает 1% и заметно выше содержание полевых шпатов (до 25–30%). Отмечаются также сгустки пылевидного и глобулярного пирита. Микротекстура тонкогоризонтальнослоистая, структура крупноалевритовая.

Серые алевриты из верхней части пачки крупнозернистые песчанистые глинистые полевошпатово-кварцевые. Содержание обломочного материала 60–65%, преобладают зерна размером 0,05–0,1 мм (60–70%), примесь мелкопесчаных зерен 10–15%. Состав: кварца 50–60%, полевых шпатов 25–30%, обломков пород (кремни, глинисто-серпичитовые сланцы, кислые эффузивы) 5–7%, слюд (биотит, мусковит) 3–5%. Заметно больше амфиболов, эпидота и других фемических минералов (2–3%), а также рудных (магнетита, ильменита, гематита) 1–1,5%. Аутигенные минералы представлены хлорит-сметитом (3–7%), реже пылевидным пиритом. Цемент породы глинистый хлорит-гидрослюдистый, пелитоморфный и чешуйчатый. Тип цементации базальный. Микротекстура тонкогоризонтальнослоистая, структура псаммоалевритовая.

Алевролит из зеленого прослоя сверху пачки крупнозернистый песчаный полевошпатово-кварцевый хлорит-сметитовый с глинистым гидрослюдисто-хлоритовым цементом. Общее содержание обломочного материала 50–55% с преобладанием зерен крупного алеврита и большой (10–30%) примесью песчаных зерен размером до 0,5 м. Сортировка обломочного материала плохая, распределение неравномерное. Характерно высокое содержание (15–20% породы) аутигенных выделений и зерен хлорит-сметита (а также, возможно, лептохлорита) размером от 0,2 до 0,6 мм. Форма выделений этих минералов разнообразная: крупные чешуйки и пластинчатые слюдоподобные агрегаты, иногда это зерна с плохо выраженной почковидной формой и, наконец, довольно многочис-



лена, желто-зеленая, в сучае  
ломорфной органикой - грязно-зел  
буровато-желтыми. Цемент преимущ  
рослод, зеленый, чешуйчатый. Ти  
щей массе довольно много (2-3%)  
органики. Микротекстура породы  
товая (см. прил. 5, 4, 9, табл. 26,

Валанжинский яру  
Зона Темнопучк  
Подзона Темнопучк

Отложения, обнажающиеся в  
принадлежат уже к валанжину, к  
свите. Валанжин залегает на подо  
начинается базальным пластом мо  
слабоуплотненных алевролитов, по  
слои зеленых пород в верхах бер  
валанжина (сл. II) отличается, о  
уны, особенно рострами белемниго  
тилающими отложениями берриаса  
тяжени 2,5-3,0 км.

Обычно он четкий (внизу про  
алевролит). Граница резкая, слег  
ровой. К контакту местами приу  
лкозернистого песка с обильной б  
сцементированные монодоминантные  
(Trauth.) размером до 1 м при мо  
посредственно ниже контакта бер  
жат редкие зерна гравия и мелкой  
основании базального пласта. Так  
однако, не часто. Обычно алевро  
резким и ровным контактом ложатс

Выше базального пласта зале  
но-серых с буро-желтыми пятнами)  
леновато-серые уплотненные плит  
полевому описанию). Над слоем I3  
сложенный глинами алевролитистыми  
такие же, как и в слое I3, зелен

алеuritовые глины с горизонтами небольших, но очень плотных карбонатных конкреций в основании и у поверхности (конкреционные горизонты VIII и IX по полевому описанию). Разрез валанжина в обнажении заканчивается пластом серых (сухие - светло-серые) глин, внизу опоквидных с раковистым изломом (сл. I6 - 0,8 м), выше тонкоплитчатых тонковолнистослоистых (сл. I7) мощностью до подошвы бурых четвертичных суглинков 4,5 м. Общая мощность валанжина в обнажении около I6 м (см. прил. 5).

В рассматриваемых отложениях найдена фауна. Аммониты: *Neotollia cf. venusta* Klim., *N. sp. nov.* 1, *N. sp. juv.*, *N. sp. indet.*, *Temnoptychites sp. indet.*, *T. sp. juv.*, *Thorsteinssonoceras sp.*, *Lytocegas sp.* - в слоях II-I3. В I5 слое - *Neotollia cf. klimovskiensis* Krish., *N. sp. indet.*, *Temnoptychites (Temnoptychites) simplicissimus* Bodyl., *T. (T.) borealis* Bodyl., *T. (T.) radis* Bodyl., *T. (T.) sp.*, *T. (Subtemnoptychites) prodigialis* Klim., *T. (S.) costatus* Klim., *Thorsteinssonoceras sp. indet.* Двустворчатые моллюски: *Buchia keyserlingi* (Lah.), *B. inflata* (Lah.), *B. sibirica* (Sok.), *Liostrea anabarensis* Bodyl. и др. (см. табл. 4, 9).

Принадлежность серых и зеленых алеуридов пачки IV к берриасу установлена совершенно однозначно: непосредственно ниже контакта ее с базальным пластом валанжина найден берриасский аммонит *Vojarikia sp.* Первые же предположительно валанжинские аммониты найдены в 20 см выше контакта (раковины мелкие, неопределимые), а самая низкая находка достоверно валанжинского аммонита сделана в I,0 м от подошвы базального пласта в обнажении Урэнг Хая и непосредственно в его основании - в обнажении Климовский Утес.

Таким образом, время размыва (контакт берриасской пачки IV и базального пласта валанжина) определяется как самое начало валанжина. Видимо, это был не длительный перерыв в осадконакоплении (стратиграфическое несогласие), а лишь диастема, обусловленная подводным размывом небольшой части (мощность не более 2-3 м) берриасских отложений. Это доказывается постепенной сменой фаунальной обстановки у рубежа берриас-валанжин, следы чего наблюдаются уже ниже поверхности размыва - в верхах верхней зоны берриасского яруса (там появляется и постепенно увеличивается кверху число и мощность зеленых пород с хлорит-сметтитом, свойственных валанжину), а также наличием "прилепившихся" снизу к границе размыва "полуконкреций" - нижних частей крупных карбонатных стяжений. Эти раннедиагенетические образования возникли в результате подводного разрушения верхних их частей, к тому времени еще не затвердевших полностью. Отсюда

Онаженье 8 (урочище)

Самые верхние слои депрессии и Кушмовский Утес, расположенном на выше пос. Урвант Хан, у устья р.ч. Бу. Бу. р. Анабара на этом утесе крутой деретовой обрыв 17 наполомне вылащется, по-видимому, абразивной расой. Обрыв имеет протяженность 3 деретового обрыва летом 1974 г. до закрытия снежниками.

От устья р.ч. Бу. Бу. р. Анабара и в 1,5 км в пату от русла Анабара и в 1,5 км от реки, расположенная на левом берегу, прорезает утес коренного берега, на образовалась почва вертикальный солой около 70 м. Это и есть солой обрыва от уреза воды в р.ч. Бу. Бу. р. Анабара в 100 м к западу от устья. В обрыве обнажаются верхние слои нижнего валунника, а именно порфидитовый амфиболиты - нижний гранулолитический 58,5 м и 1,5 м и той же зоны. Верхняя часть гранулолитический горизонт крутых каменных, венчающего разрез, окрестный разонт, как и весь разрез верхний ролю обнажен в урочище Харобчи Хан при его описании. Контакт депрессии-наш урезом воды в ручье, контакт на высоте 70 м. Верхние горизонты депрессии в ной частью светло-серых тонкопесчаных (песчаная) - верхних

более нескольких метров.

это серые глины, образующие слои толщиной 1 см (они и создают плитчатую отдельность), разделенные тончайшими слоями (иногда это только намывы) светло-серого алевролита. Только в верхних 0,5 м слои алевролита более мощные (2-5 см) и преобладают над глинами. Слоистость пород чаще всего горизонтальная, нередко волнистая. В верхних 1,5 м в пачке появляются прослои зеленоцветных пород толщиной 2-6 см, а в самых ее верхах (10-15 см) отмечается примесь песчаного материала. Таким образом, мощность самого верхнего горизонта берриаса (с прослойками зеленоцветных пород) здесь примерно на 1,5 м меньше, чем в обнажении Урюнг Хая. Это указывает на то, что здесь примерно на 1,5 м больше размыто берриасских отложений, в том числе размыта та их часть, где были прослои зеленоцветных алевролитов мощностью до 0,3-0,4 м (см. описание пачки IV обн. I).

Крупный экземпляр берриасского аммонита в обн. 8 найден в 4,5 м ниже контакта берриас-валанжин, а первый достоверно валанжинский аммонит - непосредственно над контактом.

Валанжин, как и в обн. I, начинается с базального пласта (1 м) темно-зеленовато-серого толсто плитчатого алевролита, обогащенного хлорит-сметкитом. Контакт с подстилающими породами резкий, четкий и ровный. Он проводится по смене пород и их окраски: от светло-серой слоистой песчанисто-алевроитовой глины (внизу) к темно-зеленовато-серому слабоуплотненному плитчатому алевролиту. В базальном пласте очень много остатков фауны. На самом контакте почти нет признаков размыва. Лишь изредка встречаются единичные мелкие гальки и конкреции размером 1-2 см, найден также один окатанный обломок ядра аммонита. Над контактом на расстоянии 5-10 см и выше "признаков перерыва" значительно больше: встречаются окатанные обломки обугленной древесины, рассеянные зерна графия, обломки раковин двустворок и ростов белемнитов. В 15-20 см выше контакта прослеживается горизонт небольших (0,1-0,15 м) фосфоритовых конкреций. С контакта берриас-валанжин начинается х а р а б ы л с к а я свита.

Валанжинский ярус, нижний подъярус  
Зона *Temnoptychites suzganicus*  
Подзона *Temnoptychites simplicissimus*

Пачка I - 3,5 м (обн. 8, сл. 2-5).

Алевролит полевошпатово-кварцевый хлорит-сметкитовый известково-глинистый слабоуплотненный с прослоями плотных известковистых разностей. Порода содержит много остатков фауны, в том числе альмо-

зерен гравия. Окраска пород темнотипичная (сл.4) в интервале 0,4-0, то-бурными пятнами окисления. Текст алевролитов массивная, отдельность ствовистых разностей - массивная,

Пачка начинается прослоем уролита (сл. 2 - I м; см.прил.6) с лающих породах берриаса. На контактах руглые конкреции фосфорита и редк также один окатанный обломок ядра та (на расстоянии 5-10 см) и выше ленной древесины и рассеянные зерна пленя гравия и других обломков от залегают пропластки 0,25 м плотно а затем прослой плитчатого слабоуп I,2 м) в верхних 0,4-0,5 м с бурными - "пятнистый слой" (сопоставляе пачкой", залегающей в основании в чка заканчивается пластом плотной (0,4 м), который выше постепенно нистым алевролитом мощностью около резким неровным контактом (поверхни лающих породах и имеет в основании 20 см) фосфоритовых конкреций. Здесь найден окатанный обломок ядра р рассеяны многочисленные зерна гравия ирируются в его основании.

Контакт пачки I (базальной части) отложениями берриаса четкий и ровный, размыва (видимо, подводного) и отчетливая окраски и плотности пород: от светлого до темно-зеленовато-серого сверху. Переход совершенно постепенный, контакт проявляется в уменьшении плотности пород и смене

Под микроскопом видно, что основной материал мелкозернистый алевритовый с редкими цево-полевошпатовым хлорит-сметитовым цементом. Обломочный материал

и представлен в основном угловато-окатанными зернами мелкозернистого песка (преобладают) и крупного алеврита. В виде небольшой примеси (около 1%) присутствуют зерна средне- и крупнозернистого песка и единичный мелкий гравий. Состав: преобладают полевые шпаты (альбит, средние и основные плагиоклазы, микроклин) - 45-50% и кварц (40%); очень много (10-12%) обломков пород, в том числе кварц-полевошпатовых с микропертитовыми прорастаниями; окатыши осадочных пород - алевритовых глин и алевритов с хлорит-сметитом, т.е. пород близких фаций вмещающим - продукт перемыва одновозрастных и подстилающих отложений, обломки кремней, кремнисто-сланцев, изредка диабазов и базальтов. Полевые шпаты в обломках пород, как правило, серицитизированы. Феррические минералы содержатся в количестве до 2% - это эпидот, амфиболы, циркон, гранаты, биотит и др.; отмечается высокое содержание непрозрачных рудных минералов (1,5-2%).

Характерно очень большое количество (до 25-30% объема породы) аутигенных выделений лептохлорита и хлорит-сметита в виде зерен неправильной формы, реже округлых или почковидных, а также крупных слюдopodobных чешуи и пластинчатых агрегатов с прямым погасанием и резким плеохроизмом. Окраска зерен лептохлорита травяно-зеленая и желтовато-зеленая, двупреломление низкое с интерференционной окраской, свойственной хлоритам. Выделения хлорит-сметита буровато-желтые с более низким двупреломлением. Количественно хлорит-сметит преобладает над лептохлоритом. Цемент породы хлоритовый пелитоморфный с небольшими участками кальцитового мелкозернистого. Тип цементации поровый, местами крустификационный за счет каемок вокруг зерен обломочных минералов хорошо раскристаллизованного лептохлорита. Микротекстура породы массивная, структура алевропсаммитовая.

Среди галек из основания слоя определены выветрелый базальт, песчаник мелкозернистый кварцево-полевошпатовый хлорит-сметитовый, совершенно аналогичный по составу и структуре породам, вмещающим гальку и фосфорит массивный мелкоагрегатный поляризующий в серых тонах.

Средняя и верхняя части слоя 2 сложены уже не песчаником, а алевролитом, по составу ничем не отличающимся от описанного выше песчаника. Песчаные зерна и мелкий гравий здесь отмечаются только в виде редких или одиночных зерен.

В шлифе из пропластка плотного известняка (сл. 3) видно, что ос-

ния, схожен с предыдущими.  
 этого песка и гравия). Состав его, в  
 мелкого песка по мелкого песка, в  
 ван (в значительных количествах при  
 смектита и лептохлорита. Оломочный  
 редкой перемешан. Отмечается  
 шизами, что указывает на их пересла  
 6 мм). Они обычно угловатые и не  
 нислой с оломочными порош. слоя раз  
 В крупном месте основание слоя  
 саммитовая.  
 роль массивная, микротекстура гнз  
 ния мелкозернистого кальцита. Тип  
 порош. чешуйчатый хлорит-глиносл  
 металлами составляет 20-25%, при содер  
 пелита по мелкозернистого песка, пр  
 стым цементом. Территориальный материал  
 козернистым алевроитом с хлорит-с  
 Слой в нижней части сложен  
 тания базальны.  
 стий с обильным (5-6%) рассеянным  
 мент глинистый (глинослисто-хлор  
 минералов много (около 15% порош.)  
 ственно кварцевый, полевых шпатов  
 ния алевроитом, а также мелкозернист  
 Оломочный материал слабо отсортир  
 Алевроит слоя 4 мелкозернист  
 лова.  
 пента). Текстура порош. микрозернист  
 40% в сумме), растительного хлорит  
 чешуй и зерен хлорит-смектита и в  
 гает до 30-40%. В основной глинист  
 гает 0,2 мм. Вверху слоя содержится  
 ственно крупнозернистый и мелкост  
 держание его в породе в среднем 25%  
 номерно, образуя местами гнезда и  
 нисто-хлоритового состава. Оломоч  
 питом с большой примесью чешуйчатого

Конкреции из основания слоя 5 сложены песчано-алевроитовым глинистым фосфоритом с зернами и выделениями хлорит-сметита и лептохлорита. Местами основная масса породы сложена хлоритом или вторичным мелкозернистым кальцитом. Фосфорит изотропный или слабо дву-преломляет. В значительной части он хорошо раскристаллизован в кристификационных каемках вокруг зерен обломочных минералов. В верхней части слоя 5 порода представлена алевроитом глинистым микролинзовиднослоистым с редкими зернами мелкозернистого песка ( $\sim 0,5\%$ ), а местами даже переходит в алевроитовую глину с аналогичным составом обломочных и аутигенных минералов. Текстура породы и здесь массивная, микротекстура линзовиднослоистая, структура целоалевроитовая и алевропелитовая.

В 0,5 км ниже устья руч. Булунг, где слой 5 с отчетливым размывом ложится на слой 4, видна резкая неровная граница, подчеркнутая скоплениями гравия с редкой галькой размером до 5 см. Петрографическими исследованиями установлено, что слой сложен здесь разнозернистым гравелистым песчаником с бобовинами и многочисленными (20-25%) зернами лептохлорита и хлорит-сметита. Обломочный материал (45-60%) не отсортирован и в значительном количестве содержит обломки всех классов от крупного пелита до крупнозернистого песка и гравия. Состав: кварц 60-70, полевые шпаты 15-20, обломки пород 10-15%. (кремни, кварциты, сланцы, базальты и др.). Гравий представлен в основном обломками осадочных и метаморфических пород. Бобовины и зерна лептохлорита овальные, округлые, неправильной формы, зеленовато-желтые, нередко окисленные побуревшие. Встречаются бобовины гидротетита с лептохлоритовыми концентрами - оболочками. Цемент базальный желто-зеленый почти изотропный (слабо двупреломляет в серых тонах - хлорит). Участками в нем значительная примесь монтмориллонита и гидрослюд (см. прил. 6; табл. 4, 9, 28, 29).

Тафономия. Фаунистические остатки неравномерно распространены в пачке. В самом основании ее (сл. 2. интервал 0-0,2 м) отмечено скопление ракушнякового типа. Ядром скопления являются плевромии (очень много), второстепенными (частые находки) - бухии, листреи, кукуллеи, антолиумы, астарты, брахиподы, из семипеллагических форм - белемниты. Плевромии, как правило, в прижизненном положении; все с двумя створками, некоторые экземпляры - с полуоткрытыми створками. Устрицы и другие двусторки часто с разрозненными створками. Непосредственно на контакте с подстилающей пачкой все раковины носят следы переноса. В частности, имеются очень редкие находки окатанных раковин модиолусов и петропомов. В интервале 0,2-1,5 м от ос-



резко уменьшается количество фауны в интервале фауна редкая и представлена створками, реже целыми экземплярами методонов, арктик, астарта, плевроподы: петропомы, сульфоактео 3,0 м появляются редкие, плохой кольпусы. В интервале 2,7-3,0 м (0,5 м в диаметре) гнездообразные белемнитами, бухиями, лиматулами и скафоподами, с редкими плевроподиями. В этом же интервале отмечены целые сложенные денталиумами. Содержит редкие отдельные створки астарта, редкие ростры белемнитов непл. Характерными для горизонта (0,3 м в длину) гнезда, в которых часто). Кроме бухий, в них определены толиумы, кукуллеи, петропомы, сульфоактеи. Гнезда заполнены обломками обломками обугленной древесины двойного развития, много молодых вложенные друг в друга створки. Ристике распадается на две части: белемниты, денталиумы, бореионектесы, толиумы, частые ринхонеллы. Нередки винками диспин в задней части. Редкие створками, устрицы (в самом слое) остальные раковины ориентированы в горизонт. В верхней части слоя (интервал 0,3 м) отмечены стематического состава и количества являются бухии, иноцераны мускули, кукуллей, гониомий, костакол и имеет очень плохую сохранность горизонта (сл.5) и подстилающих обугленной древесины, ракушняковые и известнякового материала. Здесь же отмечены створками. Слои 5 можно разделить на нижнюю (плотную) и верхнюю (рыхлую). В нижней части частые гомомии и редкие плевро

костакольпусы. Плевромии и гомомии - в прижизненном положении; большинство бухий захоронены с двумя створками и лежат на выпуклой створке. В верхней части слоя систематический состав почти не изменяется (появляются лиматулы); сохранность фауны плохая, все раковины сдавлены.

Тип - чередование автохтонных танатоценозов с элементами аллохтонных с аллохтонными танатоценозами в чистом виде.

Пачка II - 16,3 м (обн.8, сл.6-8).

Глины алевроитовые (внизу и сверху пачки) и алевролитистые известковистые уплотненные массивные или тонкогоризонтальнослоистые плитчатые (в отдельных прослоях комковатые) темно-серые. В самом верху пачки глины постепенно переходят в аналогичные по окраске и текстуре глинистые алевроиты. На высоте 4,5 м от подошвы в пачке содержится горизонт крупных лепешковидных (1,5-2x0,3 м) карбонатных конкреций (сл.7), который отделяет нижнюю часть (сл.6) пачки. На высоте 9,0 м глины уплотнены особенно сильно. Здесь встречена небольшая карбонатная конкреция. Этот уровень и конкреции слоя 3 хорошо сопоставляются с VIII и IX конкреционными горизонтами обн. I (урочище Урюнг Хая). Верхняя часть пачки мощностью 11,5 м выделена как слой 8. Строение пачки монотонное, органические остатки в породах сравнительно редкие. Через всю пачку проходит система косых трещин кльвака. Она начинается где-то в слое 3 нижележащей пачки и четко прослеживается в покрывающих отложениях.

Контакт пачки с подстилающими породами нечеткий, постепенный (см. прил.6).

Под микроскопом видно, что внизу пачки глины гидрослюдисто-хлоритовые, содержат до 40-45% мелкого алевроитового материала, а также единичные зерна мелкозернистого песка. Основная масса их пелитоморфная зеленая изотропная с множеством чешуек гидрослюды и небольшой примесью органики (1,0-1,5%). В основной массе содержатся редкие переротложенные зерна микрохлорита и хлорит-сметита. Текстура этих глин массивная, структура алевроитовая. Уже в середине слоя 6 глины обогащаются слюдами, по ориентировке которых обнаруживается нечеткая микрослоистость. Выше глины преимущественно алевролитистые с содержанием алевроитового материала от 20 до 50%. Иногда оно снижается до 2-3%, т.е. глины становятся тонкоотмученными. Состав основной массы преимущественно хлорит-гидрослюдистый, а содержание рассеянного растительного детрита достигает 2-3%. Местами в основной массе очень много мелких зерен эпигенетического кальцита. Тер-

В сепелине пачки (на уровне  
 обр. 404) и в верху ее глиня спить  
 держанием оломочного материала  
 омок известковатыми, а в самом  
 алебаст. Основная масса глиня вся  
 желтая пегломорфная и чешуйчатая  
 для гипросоид и хлорита. Вскр  
 культура преимущественно алебастовая  
 В шифе из конкреции слов 3  
 по составу вмещающим глинам, голуб  
 первичного глинистого вещества  
 сает рассеянных зерен и ступков  
 прил. 6; tabl. 4, 9, 28, 29).

Тафономи. В основании пачки  
 иловая и ловольно реткая фауна  
 ся частью оtleжные створки  
 вентном положении, очень реткие  
 реткие членики криноидей. В слое  
 дужены. В интервале 1,2-1,5 м  
 венное оботашение фауны. Увеличива  
 (то) в прижизненном положении и  
 ко преобладает хитинизированная  
 ковшки, так и гнзла. Оботашение  
 ниль с пологими у поверхкостя сло  
 с пологими у поверхкостя слое  
 интервале 1,5-3,0 м комплекс фауны  
 крупные душки, очень частые  
 частью хитинизированная и очень  
 не составляет. Длительность  
 разом оtleжные различия  
 конки. В интервале 3,0-4,5 м -  
 реткие обреченные, очень реткие

части. Часто это чешуйки и мелкие  
 образом за сает параллельной ориен  
 гают по некоторым направлениям  
 можно видеть микроглиняные  
 в

раковин ктенодонтид, редкие хадлестонеллы. Астарты, как правило, с двумя створками, часто в прижизненном положении, но встречаются и экземпляры с раскрытыми створками. На уровне около 4,2 м отмечены гнездышки ювенильных бухий — отдельные беспорядочно ориентированные створки. В интервалах 4,5–6,0 и 6,0–7,5 м картина в целом не меняется, лишь увеличивается число находок бореионектесов (ювенильных форм) и отмечается появление обломков раковин окситом и редких модиолусов в прижизненном положении. Редкие гнездышки с денталиумами. В интервале 7,5–9,0 м фауна становится более редкой. Встречаются редкие отдельные створки бухий, частые отдельные створки и обломки раковин астарт, очень редкие отдельные створки мускулусов, лежащие на боку, очень редкие отдельные створки ювенильных бореионектесов, редкие мелкие астарты с двумя створками, членики криноидей, денталиумы. В интервале 9,0–10,5 м в слое остаются только очень редкие отдельные створки бухий и астарт.

Тип — преимущественно аллохтонный танатоценоз с элементами аутохтонного.

Пачка III — 12,4 (обн. 8, сл. 9–12).

Переслаивание алевроитов глинистых и глин алевроитовых. В отдельных прослоях породы известковистые уплотненные. Окраска пород серая и темно-серая, местами со слабым зеленоватым оттенком. По всей пачке редкие буровато-желтые пятна ярозитизации вокруг растворившихся остатков фауны. Отдельность пород внизу толсто плитчатая, выше тонко плитчатая и листоватая, система трещин кливажа отчетливо видна снизу доверху.

Пачка начинается пластом очень плотного известковистого алевролита с фауной мощностью 0,7 м (сл. 9). Выше следует прослой толсто- (сл. 10–6,6 м) и тонко плитчатой алевроитовой глины с подчиненными прослоями глинистых алевроитов (сл. II — 2,3 м). На высоте 3,5 м от подошвы пачки в алевроитах залегает небольшая (0,2 м) карбонатная конкреция эллипсоидальной формы с фауной. Верхняя большая часть пачки (сл. 12 — 8,8 м) — монотонное чередование алевроитовых глин и глинистых алевроитов, среди которых в интервале 3,0–4,5 м от подошвы слоя много рассеянных мелких (2–3 см) шаровидных веретнообразных конкреций. Граница с подстилающими отложениями четкая по контакту плотных известковистых алевролитов конкреционного пласта с рыхлыми алевроитами верхнего слоя ниже лежащей пачки.

Под микроскопом видно, что слой 9 сложен алевролитом извест-

шным алевроитом полевощпато-кварцевыми примесями (0,5-0,6%) присутствуют породы базальный, представлен мелкими по первичному глинистому цементировались в виде небольших пятен.стая, структура мелкозернистая

Глины пачки III хлорито-гидротальпие, местами насыщенные распыленнанной органикой. Основная масса с двупреломлением, характерным для обломочного материала (в основном от 25 до 40% и более. Микротекстура виднослоистая, структура алевропепельная

Алевриты преимущественно мелкозернистые (крупных алевритовых зерен) глинистые полевощпато-кварцевые. В отдельных местностях (10-15%) мелких выделений хлоритовидного детрита, нередко пирит пылевидного и глобулярного пирит породами пачки II в рассматриваемом слое - 3-5% (см. прил. 6, табл. 4, 9, 10)

Тафономия. В основании пачки встречаются бужии иногда с обеими створками смещены; чаще бужии в гнездах строподы, гнезда с денталиумами. Диаметр бужии 7-8 см в диаметре с остатками хорошей сохранности. В слое II обречейонектесов и частые астарты - редкими экземплярами (створки сомкнутые) фаунистической характеристики слоя I2. Здесь встречена "банка" все с двумя створками очень хорошо сохранившееся хтонное. Совместно с ними найдены бужии и модиолусы, редкие плевромидии - целые экземпляры, частые хтонные (в длину) редкие хеликантусы, редкие серпулы, редкие ракообразные. Сохранность бужии с обречейонектесами. Сохранность

части находки аммонитов, белемнитов и обугленной древесины. Богатая в основании слоя I2 фауна в интервале I,0-1,5 м становится более редкой: частые модиолусы в прижизненном положении, редкие мелкие астарты с приросшими дисцинами, частые дендалиумы и очень редкие хадлестонеллы. В I,5 м от основания слоя остаются только дендалиумы. В интервале I,5-9,0 м слоя I2 отмечена крайне редкая и плохой сохранности фауна: единичные находки отдельных створок бухий, танкредий, обломки раковин туррителл. В кровле пачки очень редкие белемниты, энтолиумы, костакольпусы, хадлестонеллы, частые пустые трубки червей (?).

Тип - автохтонный танатоценоз с элементами аллохтонного.

Пачка IV - 9,7 м (обн. 8, сл. I3-I6).

Переслаивание алевроитов глинистых и глин алевроитовых с преобладанием первых. В отдельных прослоях алевролиты и глины известковистые уплотненные. Окраска пород серая, примерно с середины пачки с буро-желтыми пятнами, как и в пачке III. В нижней части пачки пород тонкогоризонтальнослоистые с тонкоплитчатой и листоватой отдельностью (сл. I4 - 7,0 м). С высоты 4,5 м в них много остатков аммонитов. Выше в интервале I,2 м (сл. I2) породы мелкощебенчатые и содержат небольшие (0,1-0,15 м) карбонатные конкреции и еще более обильные остатки аммонитов. Верхние I,5 м сложены тонкоплитчатыми алевроитами (сл. I6). Вся пачка рассечена системой трещин кливажа, а начинается она, как и нижележащая, с горизонта крупных (до 3-5 м) линзовидных конкреций плотных известковистых алевролитов мощностью 0,5 м (сл. I3).

Граница с подстилающими отложениями, как и в предыдущем случае, четкая по контакту слабоуплотненных алевроитов слоя I6 и вышележащего конкреционного пласта.

Под микроскопом видно, что конкреционный пласт, начинающий пачку, сложен мелкозернистым известковистым полевошатово-кварцевым алевролитом с многочисленными (10-15%) выделениями чешуйчатого хлорит-сметита. Цемент базальный глинисто-карбонатный пелитоморфный и мелкозернистый (кальцит). Микротекстура неяснолинзовиднослоистая, структура пелоалевровитовая.

алевроиты и глины слоя I4 сходны по составу и структуре. Они содержат от 40 до 60% мелкого алевроитового материала и цементируются хлорито-гидрослюдистой, местами глинисто-кальцитовой массой, в отдельных прослоях насыщенной тонкодисперсным гелефицированным растительным детритом. Участками наблюдаются гнезда пылевидного шири-

примесь обломков породы и слюда (в  
ве (от 5 до 12%) присутствуют за  
редко окисленные (красно-бурые)  
стоят из обломков алевроитовых гли  
гие глины данной пачки, а также а  
мер глинистых обломков достигает  
нистых окатышах и в цементирующей  
врит (30-45%) кварцево-полевошпат  
пород, слюда и хлорит-сметита. Ос  
глин гидрослюдисто-хлоритовая, п  
ная как в обломках, так и в цемен  
вает на перемь осадка на месте  
ких условиях. В верхних горизонта  
отсортированы и тонкогоризонтальн  
28,29).

Тафономия. В основании пачки  
но часто: белемниты, частые отдел  
выпуклостью вверх, отдельные ств  
земляры энтолиумов, очень частые  
ку", очень редкие хадлестонеллы. И  
очень часты плевромии, захороне  
же отмечены гомомии в прижизненно  
онектесы, редкие целые экземпляры  
рдие амберлеи и хетеллы. По прост  
ются более рыхлыми песчанистыми а  
ненными в прижизненном положении.  
встречены частые аммониты и тонк  
льных створок бухий, редкие наход  
ки, лежащие на выпуклой стороне)  
льные створки, лежащие на выпукл  
рки энтолиумов (на разных возраст  
створки окситом, очень частые ха  
денталиумов в гнездышках. В интер  
ходки отдельных створок бухий; о  
целые экземпляры в прижизненном  
ные створки, лежащие на выпуклой  
ном положении; редкие дакриомии,  
землярами; частые хадлестонеллы

уровня 2,5 м от подошвы слоя впервые становятся частыми находки крупных белемнитов. В интервале 3,0-4,5 м (сл. I4) отмечены частые отдельные створки астарта и бухий. Частые хадлестонеллы, очень редкие отпечатки аммонитов, много денталиумов. В интервале 4,5-6,0 м характеристика ориктоценоза меняется; редкие отдельные створки бухий, очень редкие энтолиумы (одна створка, захороненная вертикально); редкие отдельные створки астарта и очень редкие отдельные створки астарта и очень редкие дакриомий, редкие циприны (разрозненные створки), очень редкие хадлестонеллы и хетеллы, много денталиумов. Фаунистические остатки чаще встречаются в верхней части интервала. В интервале 6,0-7,0 м встречена единственная створка дакриомий и неопределимые редкие обломки раковин двустворчатых моллюсков (как и в вышележащем слое I5). В основании слоя I6 (интервал 0-0,2 м) отмечены только редкие дакриомии (отдельные створки). В интервале 0,2-2,0 м фауна богаче в количественном и качественном отношении: частые отдельные створки астарта, лежащие выпуклостью вверх, редкие отдельные створки нукулом и дакриомий, очень редкие отдельные створки энтолиумов. У поверхности слоя очень частые модиолусы в прижизненном положении, а также лежащие на боку раковины и отдельные створки, очень частые раздавленные раковины аммонитов и денталиумов.

Тип - автохтонный танатоценоз с незначительными аллохтонными элементами.

Пачка У - I6,9 м (обн. 8, сл. I7-2I).

Алевриты рыхлые и утлотненные полевошпатово-кварцевые с хлорит-сметтитом, глинистые известковистые с пластом слабоуплотненного известково-глинистого алевролита. Текстура пачки массивная в отдельных прослоях тонковолистистослоистая, отдельность преимущественно плитчатая до листоватой. Окраска пород преимущественно зеленовато-серая с буровато-желтыми и желтыми пятнами и иногда полосами; пласт алевролита - темно-зеленовато-серый. Пачка начинается горизонтом крупных (I,5x0,4 м) лепешковидных конкреций плотных известковистых алевролитов (сл. I7). В нижней части пачки выделяются еще пласты рыхлого зеленовато-серого алеврита (сл. I8 - 2,5 м) и плитчатого слабоуплотненного алевролита, обогащенного хлорит-сметтитом (сл. I9 - 4,5 м). Выше залегает пласт тонкоплитчатых и листоватых уплотненных алевритов с многочисленными желтыми пятнами (сл. 20 - 6,5 м). В верхней его части прослеживается горизонт небольших (0,1-0,15 м) шаровидных конкреций (единичные мелкие конкреции шаровидной и веретенообразной формы встречаются и в других местах). Вверху



(сл. 21 - 3,0 м), непосредственно образных конкреций, перекрывающие риты песчаные и песчаные буров

Граница с подстилающими отложениями конcretionного горизонта, (плотности), согласный. Контакт с перпендикулярными уже к верхней подзоленосный. В кровле конcretionного слоя почвенно-растительный слой мощностью

Под микроскопом алевроиты имеют мелкозернистые полевошпатово-кварцевыми и слюдоподобными агрегатами глинистым, местами карбонатно-глинистым материалом (50-65%) преимущественно полевошпатов примерно 30, след 2-3%. В верхней части слоя 18 алевроиты разбиты обломками мелкозернистого песка.

Алевролиты слоя 19 разнозернистый материал слабо отсортирован и представлен мелкопесчаными (размером до 0,25 мм) полевошпатами (30-35%), обломками (1-3%) Из аутигенных минералов болячешуй, агрегатов и неправильной формы серо-зеленого хлорит-сметита. Отделенные окисленные - бурные (возможно, хлорит). Выделения пылевидного и редкие, но местами образуют скопления материала примерно равномерное. Частицы, участками гидрослюдисто-хлоритовый базального типа.

Алевролиты слоев 20 и 21 представленных прослоях разнозернистые с полевошпатово-кварцевые карбонатно-глинистые (до 5-7%) содержанием хлорит-сметита в алевроитовые глины. Микротекстура сложная, в отдельных прослоях линзовидная (см. прил. 6; табл. 4, 9, 28)

Тафономия. В основании пачки обнаружены отдельные экземпляры бухий, отдельные с

мий, частые отдельные створки дакриомий. Здесь же встречаются крупные (0,3-0,4 м) круглые конкреции с остатками ракообразных, куски обугленной и окаменевшей древесины. Непосредственно над конкреционными горизонтами (интервал 0-1,5 м, сл. 18) фауна богатая и разнообразная: частые аммониты и редкие белемниты, частые целые экземпляры крупных бухий, захороненных на выпуклой створке, очень частые астарты в прижизненном положении, очень частые целые экземпляры кукуллей, очень много гомоний и модиолусов в прижизненном положении, частые отдельные створки, захороненные в прижизненном положении, частые отдельные створки нукулом, частые целые экземпляры циприн и танкредий, редкие находки отдельных створок модиолусов и бухий, частые костакольпусы, редкие ванikorопсы и зуспирь. В слое 18 (интервал 1,5-2,5 м) фауна беднее и реже: очень редкие белемниты, редкие плевромии и модиолусы в прижизненном положении, отдельные створки циприн и астарт. С основания слоя 19 (интервал 0-1,5 м) комплекс фауны вновь обогащается: редкие целые экземпляры бухий, частые отдельные створки окситом с обрастанием серпул, редкие лиматулы, очень частые модиолусы, плевромии и астарты, захороненные в прижизненном положении, очень частые целые экземпляры циприн, очень редкие отдельные створки дакриомий. В гнездышках из отдельных створок астарт - редкие ванikorопсы, лежащие на боку. В интервале 1,5-3,0 м фауна более редкая и беднее систематический состав. Встречаются разрушенные аммониты, отдельные створки астарт, редкие плевромии в прижизненном положении, очень редкие костакольпусы, отдельные створки редких энтолиумов. В интервале 3,2-3,5 м горизонт многоядерных конкреций (до 0,5 м в длину и до 2,2 м в высоту), отдельных столбчатых, мелких бесформенных и круглых конкреций с ракообразными. В многоядерных конкрециях встречены крупные плевромии, астарты, аммониты и белемниты. В интервале 3,5-4,5 м редкие целые экземпляры бухий, редкие отдельные створки энтолиумов, астарт и модиолусов, редкие костакольпусы. В интервале 0-1,5 м слоя 20 фауны много, но сохранность плохая: рассыпающиеся остатки, с трудом определимые до рода, частые циприны и астарты - отдельные створки, редкие целые экземпляры дакриомий и очень редкие хадлестонеллы. В интервале 1,5-3,0 м на уровне 1,6 м появляются частые модиолусы в прижизненном положении и "на боку", борефонектесы, лежащие на выпуклой створке, редкие циприны и очень редкие астарты - отдельные створки. Выше (интервал 3,0-4,5 м) - очень редкие аммониты, редкая молоде бухий, частые астарты с двумя, как правило, раскрытыми створками, очень редкие целые экземпляры плевромий и циприн, очень редкие отдельные створки

неллы и редкие денталиумы. В интересная: единичные находки модиолусовые створки аstart и редкие хадлес фауна не обнаружена.

Автохтонный танатоценоз с незного.

#### Обнажение

Более высокие слои валанжина на обрывах р. Анабара, на участке руч. Харабылкан до устья руч. Кельсмой). Самое крупное из имеющихся (Харабыл Хайта) начинается сразу за береговым обрыве вниз по реке на сокий коренной берег отступает от низкой левобережной пойме, и перегами с пологими задернованными скл берега снижается до 35-40 м. Здесь в р. Анабаре имеется группа сраувязки разреза выходов (обн. 3а и 4 берег вновь подходит к реке, и в второе крупное обн. 5 - урочище К горных пород очень полого падают л каждом последующем обнажении бездыдущего, вплоть до самых верхов в лних слоев верхнего его подъяруса

Противоположный берег р. Анаба тся к арктической тундре.

#### Обнажение 3 (уроч

Это крутой береговой уступ IV кого уровня высотой до бровки 52 м реки 60 м). Обрыв начинается сра ется вниз по реке на 4,8 км. Чер (40-60 м) береговой уступ прореза подножия имеет неширокий (8-15 м) нижние 1,5-2,0 м разреза.

В обрыве нижние 22 м разреза дублируют верхнюю часть обн. 8 (Климовский Утес), начиная со слоев 15, 16 пачки IV, и целиком пачку У (сл. 17-21). Отложения сопоставлены послойно, благодаря идентичности строения и состава пачек, в том числе характерного для разреза нижнего валажнина горизонта крупных караваяобразных конкреций, залегающих в слое 22 буровато-желтых алевроитов. В обн. 8 этот горизонт венчает разрез естественных выходов, а в обн. 3 залегают в средней части разреза на высоте 20 м от уреза воды и хорошо прослеживаются вдоль всего обрыва. (см. прил. 7; сл. 5). Надежность корреляции разрезов обн. 8 и 3 и идентичность состава и строения сопоставляемых отложений, подтвержденных данными минералого-петрографических, геохимических и палеонтологических исследований, позволяет описание разреза обн. 3 начать со слоя 5 и продолжить нумерацию пачек, сохранив, однако, полевою нумерацию слоев.

Валажнинский ярус, нижний подъярус

Зона *Temnoptychites syzranicus*

Подзона *Temnoptychites syzranicus*

Пачка VI - II, 2 м (обн. 3, сл. 5-7).

Алевроиты глинистые полевошатово-кварцевые с хлорит-сметкитом и хлоритовым, местами кальцито-хлоритовым цементом. Строение пачки монотонное, породы рыхлые, местами сыпучие, волнисто-слоистые, содержат остатки фауны. Окраска пород серая (сухая порода - светло-серая) с характерными желтыми пятнами размером 3-4 см, образовавшимися вокруг растворившихся остатков фауны. Количество их достигает 5-10 на 1 м<sup>2</sup> поверхности пород. В нижних 7 м их особенно много, постепенно уменьшаются в верхних 2 м (сл. 6 - 7,3 м), а затем исчезают полностью (сл. 7 - 2,4 м). В основании пачки выделяется и хорошо прослеживается по всему обнажению горизонт крупных караваяобразных конкреций, залегающий в слое желтых рыхлых глинистых алевроитов мощностью 1,5 (сл. 5). Размер конкреций до 2-3 м в поперечнике при мощности 0,6-1,0 м.

Контакт с подстилающей пачкой ровный, согласный, граница проводится по подошве конкреционного горизонта слоя 5 и изменению окраски вмещающих алевроитов от зеленовато-серой в нижележащей пачке желтой в рассматриваемой пачке.

Под микроскопом видно, что алевроиты разнозернистые, местами с редкими зернами песка. Общее содержание терригенного материала от 50 до 70% и более, оно постепенно возрастает вверх по разрезу. Рас-

кварц, количество полевых шпатов  
ломков пород 3-15%. Во всех шлифах  
(до 3-5%), а также хлорит-сметит  
и зерен неправильной формы. Количе  
ртов зеленый, светло-зеленый или  
трошный и слабодвупреломляющий в  
раски, свойственной хлориту, места  
цитовый. Тип цементации базальный  
сивная (признаки слоистости в шли  
алевритовая.

Конкреционный горизонт слоя 5  
вистым алевритом с редким зоодет  
видного пирита. Цемент кальцитовый  
па. Точно такой же состав имеют ко  
ще Климовский Утес) (см. прил. 7: та

Тафономия. В горизонте карав  
округлые гнезда бухиевых ракушняко  
много бухий, частые иноцерамы и м  
редкие астарты; куски окаменевшей  
сохранности. Двустворчатые моллюс  
рами. В конкрециях комплекс фауны  
частые шлевромии, мускулусы и гомо  
положении, редкие астарты, окситом  
вритах между конкрециями частые му  
ном положении, редкие астарты. Сох  
го выветривания.

Эту часть пачки (сл. 5) удалось

1. В 2 км вниз по течению от  
смена комплекса: частые бореионектес  
вромии, захороненные в прижизненно  
чено к основанию слоя 5 и имеет то.  
ность очень хорошая. Все двустворч  
ми экземплярами.

2. В 3 км вниз по течению от  
почти до уреза воды и очень хорошо  
частые аммониты и редкие белемниты  
гомомии, захороненные в прижизненно  
(отдельные створки) и целые экзempl.

створки бореионектесов и листолей. Сохранность материала очень хорошая. Все двустворки представлены целыми экземплярами.

В отложениях, перекрывающих слой 5 (интервал 0-1,5 м, сл.6), несколько изменяется комплекс фауны: частые мускулусы, астарты и кукуллеи, частые плевромии, захороненные в прижизненном положении, редкие энтолиумы и изоциприни, очень частые хадлестонеллы, частые находки члеников криноидей. Сохранность хорошая. Раковины, как правило, с двумя створками. Выше интервал (1,5-3,0 м, сл.6) встречаются очень редкие белемниты, очень частые гомомии, мускулусы и плевромии, захороненные в прижизненном положении; очень редкие отдельные створки кукуллей, очень редкие хадлестонеллы и денталиумы. Сохранность несколько хуже, чем в предыдущем интервале. В интервале 3,0-4,5 м (сл.6) фаунистическая характеристика в целом та же, только мускулусы встречаются очень редко. Сохранность фауны очень плохая. В интервале 4,5-7,0 м (сл.6) фауна становится более редкой, редкие мускулусы и плевромии, редкие аммониты и белемниты, частые астарты, редкие кукуллеи, очень редкие отдельные створки энтолиумов (с прикрепленными дисцинами) и изоциприн, хадлестонеллы (очень частые в интервале 4,5-6,0 м и очень редкие в интервале 6,0-7,0 м слоя 6), редкие костакольпусы и сулькоактеоны. По всему слою 6 равномерно рассеяны денталиумы. В кровле слоя 6 следы жизнедеятельности (арктихнусы?), трубочки которых имеют более темную окраску, чем вмещающая порода. В верхней части пачки (сл.7) редкие мускулусы в прижизненном положении, редкие отдельные створки кукуллей, очень частые арктихнусы (?) и редкие гастроподы.

Преимущественно автохтонный танатоценоз.

Пачка УП - 5, 7 м (обн. 3, сл. 8-10).

Алевролиты глинистые полевошатово-кварцевые с хлорит-сметкитом и хлоритовым, внизу местами кальцит-хлоритовым цементом (сл.9-4,0 м). Вверху алевриты быстро, но постепенно переходят в алевритовые пески (0,1 м), а затем в прослой плотного известковистого песчаника мощностью 0,2 м (сл.10). Пачка начинается пластом слабоуплотненного алевролита (сл.8 - 1,5 м). Окраска алевритов серая с зеленоватым оттенком, только в самом верху прослой песков имеет зеленовато-серую окраску. Текстура пачки массивная, породы в основном рыхлые или даже сыпучие. Алевролиты слоя 8 зеленовато-серые плитчатые с обильной фауной (особенно много раковин устриц).

Контакт с подстилающими отложениями четкий, согласный, проводится по смене окраски и плотности пород: серых рыхлых алевритов

Под микроскопом видно, что алев крупнозернистые с небольшой (3-5%) и Содержание обломочного материала (65 всему слою. Состав, %: кварц - 50-60 ки пород - 10, хлорит-сметит в виде равильной формы зерен - 5-7. Цемент : леный изотропный, базального типа.

Алевриты слоя 9 крупнозернистые ска. По содержанию и составу обломоч подстилающим алевритам. Примерно т хлорит-сметита, лишь местами оно во ломочного материала хорошая, распре алевритов порового типа или соприкос: вый, преимущественно изотропный свет. обособляются гнезда хлорито-гидрослю структуры с двупреломлением, характер стки кальцито-глинистого цемента. По: слю и растительного детрита.

Прослой плотного известковистог лкозернистым алевритовым песчаником цементом базального типа. По составу ритам рассматриваемой пачки (см. прил

Тафономия. Граница между слоем слоем 8 проводится по первой находке экземпляры. В средней части слоя 8, п ния - "устричния" - очень много лиос тьми белемнитами, частыми бухиями, арк леями, редкими астартами, очень редким кими танкредиями, арктиками и изоциц хоронеллами в прижизненном положении, част лестоделлами. Кроме того, в слое очень талдумы. Сохранность материала превосходит исключением арктотисов, представлены п чаются в гнездышках, как правило, с ентированы беспорядочно и представле ных возрастных стадиях. Найден борей створке с приросшей к плоской створке

онектесов на ушке - колпачки дисцин. Интересно отметить, что конусы трубок арктихнусов (?) почти строго приурочены к уровню устричника. В слое 8, ближе к его кровле, встречаются мелкие (3-4 см в диаметре) фосфоритовые конкреции без фауны и 20-30-сантиметровые конкреции с фауной, состав которой аналогичен таковому из крупных "бухивых" конкреций слоя 5 предыдущей пачки. Кроме того, у поверхности слоя части находки небольших (до 1 см в диаметре) гравийных зерен. Выше (сл. 9, интервал 0-1,5 м) более бедная фауна - очень частые астарты, частые танкредии и модиолусы в прижизненном положении. Примерно в 1 м от подошвы слоя - "устричник" - много лиострей с частыми борейонектесами, редкими хадлестонеллами и частыми следами жизнедеятельности. "Устричник" в таком же составе повторяется выше через 0,5 м. В интервале 1,05-3,0 м (сл. 9) примерно в 2,0 м от подошвы слоя встречаются очень редкие политититы в конкрециях вместе с астартами, крупными серпулами и члениками криноидей (диаметр конкреций около 0,3 м). На этом же уровне - частые модиолусы в прижизненном положении, частые отдельные створки борейонектесов, редкие целые экземпляры лиострей, редкие танкредии, очень редкие окситомы и многочисленные следы жизнедеятельности (арктихнус?). В интервале 3,0-4,5 м (сл. 9) отмечены только очень редкие танкредии и много следов жизнедеятельности. Слой 9 перекрывается горизонтом известковистых песчаников (сл. 10) с очень редкими плевромиями и мелкими (явильными?) неопределенными до рода двустворчатыми моллюсками.

#### Зона *Polyptychites michalskii*

Пачка УШ - II,5 м (обн. 3, сл. II-13 - 9,0 м; обн. 3а - 2,5 м)

Алевролиты песчано-глинистые кварцево-полевошпатовые с лептохлоритом и хлорит-сметтитом и гидрослюдисто-хлоритовым цементом (сл. II - 2,8 м, низы сл. 13 - 0,3 м), выше постоянно, но быстро сменяются алевритами глинистыми полевошпатово-кварцевыми с хлорит-сметтитом (сл. 13 - 6,0 м, кроме нижних 0,3 м). На высоте 2,5 м от подошвы пачки залегает прослой (0,3 м) плотного известковистого алевролита с фауной (сл. 12), а на высоте 6 м - горизонт крупных шаровидных (удивительно правильной формы с диаметром 2 м) конкреций плотных известковистых алевролитов. Окраска алевролитов зеленовато-серая, в конкрециях и пластах плотных известковистых разностей серая и темно-серая, алевритов - светло-серая. Алевролиты плитчатые, алевриты мелкокомковатые или сыпучие, в отдельных прослоях тонко-плитчатые волнисто-слоистые.



ки обрыва, и поверхность ее в ос

Под микроскопом видно, что с примесью мелкопесчаных зерен зернистого песка размером до 0,4 отсортирован слабо и распределение его содержания кварца и полевых личество обломков пород возраста (до 15-26%) зерен, воротничковых хлорита и хлорит-сметита, а так основании слоя. Лептохлорит зерет бурую окраску. Цемент пород буровато-зеленый, большей частью с двупреломленным, характерными поровый или базальный. В нем же песчанистые, но лучше отсортированное количество выделений лептохлорита, но таким же, но размер их уменьшающегося выше слоя I2, содержания как и в основании слоя II, появлению сленного лептохлорита.

Известковистые алевролиты (содержат до 7-10% мелко- и среднемерно такой же, как и рассмотренные) отнезается большая роль слюд. В сленные зерна лептохлорита и хлоритовый, мелкозернистый, местами базальный.

Алевриты слоя I3 крупнозернисто-песчаных зерен чуть более крупного материала хорошая, содержание песка. Состав его примерно такой же, как и несколько меньше выделений алевролитов (не более 7-10%). Цемент мелкозернистый, тип цементации пленчатый.

Шаровидные конкреции сложенные алевролитами с небольшой (3-5%) примесью песка. Содержание и распределение обломков

шенно аналогичны таковым во вмещающих породах. Отличие конкреций состоит только в наличии базального глинисто-карбонатного цемента (см. прил. 7, табл. 4, 9, 28, 29).

**Тафономия.** В основании слоя II встречено много следов жизнедеятельности (арктихнусов?). Примерно в 1 м от подошвы слоя появляются очень редкие бухии и мелкие иноцерамы, редкие астарты (отдельные створки) и гомомии в прижизненном положении, частые сулькоактеоны, редкие костакольпусы, хадлестонеллы и амберлеи, редкие денталиумы. В интервале 1,5-2,2 м фауна очень скудная: очень редкие ювенильные кукуллеи (?), гомомии в прижизненном положении и частые следы жизнедеятельности (арктихнусы?). В интервале 2,2-2,8 м комплекс обогащается: частые аммониты и белемниты, редкие целые экземпляры бухий, аятолиумов (отдельные створки), лиострей, частые отдельные створки кукуллей и целые экземпляры астарт, редкие гомомии в прижизненном положении и окситомы (отдельные створки), очень частые сулькоактеоны и костакольпусы, редкие хадлестонеллы, частые следы жизнедеятельности и денталиумы. Сохранность фауны очень хорошая. В вышележащих плотных известковистых алевролитах (сл. I2) фауна редкая: аммониты, модиолусы (в прижизненном положении), отдельные створки астарт и кукуллей, хадлестонеллы, сулькоактеоны, костакольпусы, амберлеи и денталиумы. До уровня 2,8 м от подошвы слоя I3 встречена крайне редкая фауна, большая часть которой сосредоточена непосредственно над конкрециями слоя I2. Это - редкие астарты, очень редкие амберлеи и редкие костакольпусы. Конкреции-шары содержат редкие аммониты, частые астарты, кукуллеи и сулькоактеоны - скопления ракушнякового типа. Редкие модиолусы в прижизненном положении. Все двустворчатые моллюски представлены целыми экземплярами.

Смешанный тип танатоценоза.

#### Обнажение 4

На участке протяженностью в 3 км, расположенном в 5 км ниже руч. Харабылкан в левобережных склонах коренного берега высотой 35-40 м (сниженная денудацией приуступная часть того же IV геоморфологического уровня), имеется группа сравнительно небольших выходов валанжина (обнажения 3а, 4а-3), без перерыва наращивающих разрез обнажения 3. В самом верхнем из них (обн. 3а) обнажается слой I3 пачки УШ обнажения 3 с горизонтом крупных шаровидных конкреций. Здесь разрез его наращивается на 2,5 м теми же светло-серыми рыхлыми алевролитами с небольшой примесью мелкозернистого песка. Полная мощность слоя I3,

обнажение 4, разрез валанжина на  
рез рассмотренного ранее обнажен  
25,5 м.

Непрерывность наблюдаемого  
жнего валанжина позволяет продол  
левую нумерацию слоев (прил.8).

Валанжинский яр

Зона Polupytchi

Пачка IX - 8,0 м (обн. 4, с.

Алевриты глинистые (внизу п  
слоистые с прослойками слабоупло  
5,0 м). Остатки фауны очень редк  
с характерными буро-желтыми пятн  
лойками табачно-зеленого и буров  
0,2 внизу до 0,7 м вверху. Пачка  
стковистого алевролита (сл. I - I  
слой пещельно-серого уплотненног  
(0,1 м) темно-зеленовато-серого и  
остатками раковин двустворок в о  
пачки в основном тонковолнистосл  
прослоях слабоуплотненные плитча

Контакт с подстилающими пор  
проводится по подошве пласта пло  
залегающего на алевритах нижележ

Под микроскопом видно, что  
кими зернами мелко- и даже средн  
кварцевый с примесью сравнительн  
чешуек слюд (0,5%). Из аутигенны  
(2-3%) отмечаются мелкие зерна н  
вато-зеленого хлорит-сметгита. Р  
держание его невелико (не более  
рита. Цемент породы глинисто-ка  
сохранились участки первичного г

Темно-зеленовато-серый алев  
2 разномзернистый песчанистый (до  
обломков псаммитовой фракции) с  
териала 60-70%. В составе его пр

вые шпаты (30%) и обломки пород (10-15%). Количество слюд невелико (1%). Из аутигенных минералов отмечается только хлорит-сметтит (4-5%). Выделения его, как правило, слабо окислены (побуревшие). Цемент породы глинистый гидрослюдисто-хлоритовый чешуйчатый. Тип цементации базальный.

Алевриты слоя 3 разнозернистые с редкими песчаными зёрнами размером до 0,3 мм (в основании слоя песчаные), глинистые. Общее содержание обломочного материала составляет 60-80%, в нем преобладает крупный алеврит, а внизу слоя и мелкозернистый песок. Сортировка обломочного материала слабая, распределение примерно равномерное. Состав, %: кварц - 40-50, полевые шпаты - 30-40, обломки пород - 10-15, слюд несколько больше, чем в породах слоя 2 - 1,5-2. Из аутигенных минералов отмечается только хлорит-сметтит (2-3%), редкие и мелкие гнезда пылевидного пирита. Растительных остатков в породе практически нет. Цемент алевритов глинистый хлорито-гидрослюдистый чешуйчатый. Местами можно видеть линзовидные обособления цементирующей глинистой массы, ориентированной по слоистости. Тип цементации большей частью соприкосновения, местами базальный. Макротекстура пород большей частью массивная, местами линзовиднослоистая, структура палео- и псаммоалевритовая (см. прил. 8; табл. 4, 9, 30, 31).

Фауномия. В основании пачки - горизонт плотного известковистого алевролита (сл. I) с очень частыми бухиями, астартами и танкредиями - целые экземпляры хорошей сохранности. Выше - рассыпающиеся обломки раковин аммонитов, очень редкие белемниты, частые целые экземпляры лиострей и крупные целые экземпляры астарта (очень частые находки). Сохранность двустворчатых моллюсков хорошая. В слое 2 (интервал 0-1,5 м) фауна встречена в редких гнездах, равномерно рассеянных по интервалу: мелкие аммониты, белемниты, звенильные бухии, астарты и окситомы, нукуломы, гастроподы и скафоподы. Здесь же обнаружены редкие гравийные зёрна и куски обугленной древесины. Раковины двустворчатых моллюсков, как правило, представлены отдельными створками плохой сохранности, ориентировка беспорядочная. Гнездышки с фауной обохрены. Явный аллохтонный танатоцефал. В рыхлой части уровня много следов жизнедеятельности (архитехнусов?). В интервале 1,5-3,0 м - очень редкие отдельные створки бухий плохой сохранности. К кровле слоя 2 фауна исчезает. Основание слоя 3 (интервал 0-1,5 м) характеризуется очень редкими находками мелких астарта, кукуллей, редкими бухиями и костакольпусами. Двустворчатые моллюски все с разрозненными створками. В интервале 1,5-3,0 м - ре-

кие членики криноидей. Выше этого не обнаружены.

Аллохтонный танатоценоз с него.

Пачка X - 9,5 м (обн. 4, сл.

Глина алевроитовая известково-алевроит глинистый уплотненный с п когоризонтально-слоистого рыхлого нах слоя 4 отмечаются редкие оста глин и алевроитов серая, прослойко лых алевролитов в слое 4 - светло- часть пачки имеет грубослоистое с шая ее часть (сл. 4) кажется массив глинах не наблюдается, однако отде плиток 2-2,5 см, алевроиты тонково

Контакт с подстилающими отло ный. Он проводится по изменению о бурными пятнами нижележащей пачки рассматриваемой.

Под микроскопом видно, что г с общим содержанием обломочного м плохая: преобладают зерна среднезе мелкозернистого песка и алевроита. та. Распределение обломочного мате но-алевроитовые зерна образуют гнез нзочки, ориентированные параллельь окатаны. В основании пачки глины с песчаных зерен.

Основная масса глин и цемент леновато-бурые и буровато-желтые ч то-гидрослюдистого состава. Местам алевроитов слоены участками пелит (5-7%, местами больше) в основной зенизированной и гелефицированной во ориентированы по слоистости. Гл планпараллельную структуру. Террит новном кварцем - 60-65%, полевых и

5-10%, след 2-3%. В скоплениях алевроито-печаного материала встречаются и редкие (видимо переотложенные) зерна хлорит-сметита. В отдельных прослоях глина тонкоотмученная тонкогоризонтальнослоистая, напоминает ленточную и содержит только крупный пелит да мелкий алевроит, в отдельных слоях. Микротекстура глин горизонтальнослоистая, структура алевропелитовая, местами фитоалевроцелитовая.

Алевриты разномеристые с примесью мелко- и среднезернистых песчаных частиц, глинистые. По составу и структуре они практически ничем не отличаются от алевроитов слоя 3 нижележащей пачки, только содержат несколько меньше обломочного материала (50-60%) и почти полностью отсутствуют зерна хлорит-сметита. Алевроиты отличаются еще и присутствием растительного детрита (1-3%). Микротекстура алевроитов линзовиднослоистая, структура целоалевроитовая (см. прил. 8; табл. 4, 9, 30, 31).

Пачка XI - 5,4 м - неполная (обн. 4, сл. 6-9).

Она имеет сложное строение: начинается горизонтом лепешковидных конкреций светло-серого плотного известковистого алевролита с обильным растительным детритом на плоскостях напластования. Размер конкреций 0,5-1,5 м при мощности 0,4 м. Залегает он в слое тонкогоризонтальнослоистой глинисто-алевроитовой породы с обильным углефицированным растительным детритом. Толщина слоев глин (окраска их темно-серая) и светло-серого алевроита не более 1-2 мм (сл. 6 - 0,4 м). Выше залегает слой алевроита уплотненного с плитчатой отдельностью тонкослоистой со структурами подводных оползаний светло-серой окраски (сл. 7 - 0,8 м). На поверхности размыва этих алевроитов залегает слой темно-серой алевроитовой глины с нечеткой волнистой слоистостью (сл. 8 - 1,7 м). В основании его прослеживается слой мелкозернистого глинистого песка (0,1 м) желто-серого цвета с бурой полоской посередине. Контакт с нижележащим слоем очень резкий и слегка волнистый, а в слое песка, особенно на контакте, много окатшей алевроито-глинистых пород и обломков раковин моллюсков. Глины верхней части слоя выветрелы. Они тонкоплитчатые до листоватых, окраска их становится более светлой и приобретает буроватый оттенок. Плоскости напластования и отдельности ожелезнены (желто-бурные). Пачка заканчивается алевроитами глинистыми грубослоистыми серыми с прослойками зеленовато-серых, табачно-зеленых и желто-бурных (на выветрелой поверхности выхода) разностей толщиной 1-2 см (сл. 9 - 2,5 м, неполная).

Контакт пачки XI с подстилающими отложениями согласный и чет-

от подошвы пачки на границе между  
ность размыва. Верхняя граница п

Под микроскопом видно, что к  
нистым известково-глинистым алеви  
размерности (местами порода перех  
льным растительным детритом, ско  
ластования. Терригенный материал  
сравнительно хорошо отсортирован.  
литоморфный кальцито-глинистый. М  
тая, структура фитоалевропелитовая

Алевриты слоя 7 разнозернис  
гелефицированным и фюзенизирован  
генный материал (60-70%) плохо о  
алеврит, но есть и кримель (до 5-  
единичные зерна размером до 0,3 м  
образует микролинзовидные скопле  
Такую же ориентировку имеют и удл  
рита. Состав обложочного материа  
кварца содержится около 60-65%,  
род 3-5, местами до 10-12%. Ауди  
шуйками, пластинчатыми агрегатам  
рит-сметтита, импрегнированного  
руживаются гнезда пылевидного и г  
карбонатно-глинистый, в местах  
чешуйчатый с низким двупреломлен  
то-зеленой окраской, густо импрег  
бурой и черной органикой. Участк  
литоморфные, сложены глинисто-ка

Алевролиты верхней части па  
(преимущественно крупнозернистые  
ка), глинистые (местами карбонат  
ным детритом и немногочисленными  
та. По составу терригенного мат  
ным, но здесь он лучше отсортиро  
делен. Цемент преимущественно че  
преломлением, характерным для ги  
сложен пелитоморфной глинисто-ка  
алевролитов поровый, местами база  
слоистая, структура фитоалеврито

Глины слоя 8 алевроитовые с примесью песчаного материала, в отдельных прослоях алевроито-песчаные с углефицированным растительным детритом и редкими зернами хлорит-сметита. Основная масса породы буровато-зеленая чешуйчатая с двупреломлением гидрослюд и хлорита. Тонкораспыленной органики в ней мало, но есть довольно крупные обрывки физицизированного растительного материала, многие из которых расположены параллельно напластованию. Обломочный материал в основной массе распределен неравномерно и плохо отсортирован (в примерно равных количествах присутствуют зерна алевроита и мелкого песка, а также редкие зерна средне- и крупнозернистые). Состав близок к таковому в алевроитах (см. прил. 8; табл. 4, 9, 30, 31).

#### Обнажение 5 (урочище Кюлос Хаята)

Это обнажение расположено на левом берегу р. Анабара, в 2 км выше устья руч. Кюлос. Оно представляет собой крутой береговой уступ III надпойменной террасы высотой до 30 м (до бровки) и протяженностью 2,3 км. Обрыв известен как урочище Кюлос Хаята. От самого последнего выхода из группы обнажений 4 начало обрыва отстоит на 1,7 км, что при очень пологом падении слоев на север и вниз по реке создает перерыв в наблюдении разреза той же зоны *Polytychites michalskii* нижнего валанжина не более 7-8 м. Это позволяет в разрезе обнажения 5 продолжить нумерацию пачек, начав ее с пачки XII, поскольку с самого основания обрыва (в 1 м от уреза воды - на забое шурфа) породы несколько отличны от верхних слоев обнажения 4.

Валанжинский ярус, нижний подъярус

Зона *Polytychites michalskii*

Пачка XII - 18,5 м (обн. 5, сл. I-4).

Алевроиты глинистые, в нижней части пачки песчано- и песчанисто-глинистые рыхлые или уплотненные с подчиненными прослоями слабоуплотненных карбонатно-глинистых алевролитов. Песчано-глинистые алевроиты преобладают в нижней части пачки (сл. I - 10,3 м), алевролиты - в средней (сл. 2 - 2,0 м). Уплотненные (сл. 3 - 2,5 м) и рыхлые, местами сыпучие алевроиты (сл. 4 - 4,0 м) слагают верхнюю ее часть. На высоте 7 м от уровня воды в слое I заключен горизонт лепешковидных конкреций известковистого алевролита (размером 0,5-1,2 м при толщине 0,1-0,15 м) с фауной. Чуть ниже его найдена небольшая (0,2-0,3 м) шаровидная конкреция. В верхних слоях пачки отмечается растительный детрит.



рая с буро-желтыми пятнами и малом  
зностей (табачно-зеленых, желтых).  
тые рыхлые, но содержат прослойки  
тослоистых разностей с мелкоплитч  
слоя 2 темно-серые с зеленоватым о  
хней половины пачки светло-серые,  
уплотненные плитчатые (сл.3), ввер  
такт с подстилающими отложениями в

Под микроскопом видно, что ал  
нисто-глинистые. Обломочный материа  
лен в основном крупным алевритом  
мелью мелко- и редко среднезернист  
ригенного материала колеблется в пре  
породах обнажения 4, преобладают ква  
Обломки пород составляют около 5-7%  
вильной формы зерен и чешуй желтого  
преломлением присутствуют выделения  
мент глинистый буровато-зеленый п  
да, монтмориллонит) порового типа,  
стый. Растительного детрита в пор  
ются сгустки пылевидного пирита. М  
ная, местами неясная, линзовиднос  
товая разномзернистая.

Алевриты слоя 2 преимущественно  
примесью мелкопесчаных зерен) глини  
сортирован средне, распределен в п  
гает около 60% ее состава. Это в с  
шпаты (около 25%), обломки пород и  
Содержание аутигенного хлорит-сме  
здесь до 5-7%. Цемент алевритов  
глинистый и состоит из грязно-зеле  
вом с преобладанием хлорита и гидр  
турой. Участками цемент сложен пел  
ществом. Тип цементации базальный.  
местами неправильнослоистая, струк

Алевриты слоя 3 мелкозернисты  
стые с содержанием алевритового ма  
спределенного в породе. Лишь места

глинистого вещества, нередко имеющих форму спирали ("структура завихрения"), что видно и по расположению зерен обломочного материала, и по ориентировке чешуек гидрослюд. По составу обломочный материал близок к таковому в нижележащих слоях, только зерен хлорит-сметита здесь несколько меньше, чем в алевролитах слоя 2 (1,5-2%). В сцементированных разностях алевритов цемент представлен мелкочешуйчатым хлорито-глинистым веществом (местами с гнездами мелкозернистого кальцита). Дисперсной и коллоидной органики в алевритах очень мало, только в верхней части слоя появляется мелкий растительный детрит. Микротекстура алевритов пятнистая, местами неясно-линзовиднослоистая, структура мелкозернистая пелоалевритовая (см. прил. 9; табл. 4, 9, 30, 31).

**Тафономия.** В основании пачки (интервал 0-2,5 м) фауна не обнаружена. В интервале 2,5-4,0 м появляются первые очень редкие аммониты, бухии, иноцерамы и арктотисы (отдельные створки), частые целые экземпляры лиострей и мелких астарт. На одном экземпляре астарта в задней части раковины - прикрепленная колпачковидная брахиопода (дисцина?). В этом интервале встречаются редкие крупные (до 40 см в диаметре) конкреции с фауной: аммонитами, устрицами, иноцерамами и бореюнектесами, очень частыми следами жизнедеятельности. В 4 м от подошвы пачки (сл. I) конкреционный прослой светло-желтых известковистых алевролитов мощностью 0,1-0,15 м, прерывистый, состоящий из линзовидных тел длиной до 2,2 м с закругленными краями. Прослой содержит главным образом остатки плевромий (очень много), захороненных в прижизненном положении, на разных стадиях индивидуального развития. Крупные плевромии часто лежат на боку. Здесь встречены также редкие астарты, очень редкие гомомии и хадлестоналлы. В интервале 4,0-6,8 м (сл. I) очень редкие бухии (отдельные створки), обломки раковин окситом, сульфоактеоны, частые денталиумы.

В подошве слоя 2 наблюдается обогащение комплекса фауны: очень частые белемниты и редкие аммониты. Целые экземпляры бухий чаще лежат на выпуклой левой створке, но попадаются экземпляры, лежащие и на правой створке. Выше (интервал 0-1,5 м) очень частые мускулусы с обеими створками, лежащие на боку, частые антолиумы, очень редкие гомомии, очень редкие обломки раковин лиострей и окситомы с двумя створками (раскрытыми и раздавленными), очень редкие изоциприни и кукулеи, частые хадлестоналлы, очень редкие амберлеи и ванико-ропсисы, очень частые денталиумы и частые крупные серпулы. В интервале 1,5-2,0 м (сл. 2) резко исчезает вся фауна. В слое 3 отмечены

и големии. В слое 4 фаунистически  
в интервале 0-1,5 м встречаются а  
танкредии, ктенодонтиды и денгали.  
комплекс фауны меняется. Появляются  
диолусы (до 3 см длиной) в прижизнен  
пляр (до 10 см длиной), изоципри  
тихнусы - снизу длинные и тонкие  
жимы (от 1 см до 5 мм). В интер  
частые следы илоедов и очень редки

Автохтонный танатоценоз с не  
тонного.

Пачка XII - 14,5 м (обн. 5, с.

Алевриты уплотненные, алевро.  
Первые преобладают в нижней полови  
ются пластом очень плотного извест  
уной (сл.5). Мощность его колебле  
На высоте 7 м от подошвы пачки в  
женностью около 100 м при толщине  
ного алевролита с обильной фауной  
зеленовато-серые тонкоплитчатые (с  
В верхних 0,5 м слоя 9 они обохре  
водами. Известковый алевролит слоя  
нистослоистый, в средней части ма  
вверху - с толстоплитчатой о  
зеленовато-серый, внизу плотный ма  
тый. Алевролиты слоя 10 (3,2 м) за  
слое II (2,7 м) они переслаиваются  
разностями.

Контакт пачки с подстилающим  
тый (видимо, это граница размыва,  
не обнаружено), проводится по под  
того алевролита.

Под микроскопом видно, что ал  
внизу песчаный (обр.301), выше пес  
генный материал (60-70%) хорошо от  
алевритом с примесью (до 25-30%) м  
обломочного материала равномерное  
не замечено. Состав, %: кварц - 60

ломков пород - до 10, слюд I,5-2, фемических минералов - до I. Аутигенные минералы - хлорит-сметит (2-3%). Цемент кальцитовый мелкозернистый. Растительного детрита в цементе мало. В порах и трещинах отмечается гипс. Тип цементации базальный. Алевролит слоя 8 мелкозернистый известковистый тоже с немногочисленными мелкими зернами хлорит-сметита. Цемент мелкозернистый кальцитовый базально-го типа.

Алевриты слоев 6 и 7 крупнозернистые с небольшой (2-3%) примесью мелкопесчаных зерен (внизу слоя 6 - песчаные с содержанием мелкопесчаных зерен до 10%) с глинистым цементом. Обломочный материал хорошо отсортирован (преобладает крупный алеврит), мелкого алеврита и мелкозернистого песка немного (до 10%, редко более). Состав, %: кварца - 60-65, полевых шпатов - 20-25, обломков пород - около 10, слюд - I,0-I,5. Характерно возросшее содержание аутигенного хлорит-сметита (около 10, местами до 15%). Это тускло-зеленые зерна неправильной формы, пластинчатые агрегаты, крупные чешуи с дву-преломлением, характерным для железистых хлоритов, а в слюдоподобных агрегатах - для монтмориллонита. Цемент алевритов глинистый (гидрослюдисто-хлоритовый), пелитоморфный или мелкочешуйчатый бледно-зеленый почти изотропный, тип цементации поровый. В виде небольших участков встречается вторичный карбонатно-глинистый цемент. В самом верху слоя 9 алевриты переходят в песчаники алевритовые мелкозернистые (с единичными зернами размером до 0,4 мм) аналогичного состава, только здесь меньше (около 3-5%) зерен хлорит-сметита и наблюдается окисление (побурение) хлорит-сметита и хлорита в цементе.

Алевролиты слоев 10 и 11 по составу и строению сходны: крупнозернистые полевошпатово-кварцевые с глинистым (гидрослюдисто-хлоритовым) цементом. Терригенный материал (60-70%) хорошо отсортирован и равномерно распределен. Примесь мелкопесчаных зерен незначительная. Состав обломочного материала аналогичен таковому в алевритах слоев 6 и 7. Так и в алевритах, здесь содержится много хлорит-сметита (до 15-20%). Цемент глинистый, преимущественно хлоритовый (местами карбонатно-глинистый) базального и порового типа. Участками наблюдается побурение (окисление) цемента в виде пятен. Микротекстура пород преимущественно массивная неслоистая, местами линзовидно-слоистая, структура алевритовая разнозернистая и пелоалевритовая (см. прил. 9; табл. 4,9,30,31).

Тафономия. В конкреционном горизонте (сл.5), лежащем в основании пачки, встречены редкие белемниты, бухии, мускулусы, астарты,

невысокой, сжатой в ширину, суженной в прижизненном положении. Считается, что на 1000 м. Тип захоронения и типичен. Характерная особенность слоев — вертикальное захоронение личинок. Слои 6 характеризуется редкими захороненными полиптихитами, очень редкими и на боку, редкими личинками, очень редкими энтолиумами, редкими мелкими хадлестонеллами, беззамковых брахиопод, члениками деятельности (трубки арктихнусов в гнездышках, которые сосредоточены в арктихнусов, сложенных более плотными группами). Вертикально захороненные личинки и яйца иноцерамов, проциприн, астарта, члениками криноидей, многочисленными моллюсками, как правило, представляются

В основании слоя 7 (интервал 1,0-1,3 м) астарта, проциприн, хадлестонеллы и моллюски представлены отдельными экземплярами, рассеянными по слою. В интервале 1,0-1,3 м — довольно часты очень редкие бухии, очень часты раковины бореионектесов, очень редки лиостреи, очень редкие беззамковые следы жизнедеятельности. В интервале 1,0-1,5 м характерна чрезвычайно редкая фауна двустворчатых моллюсков, члениками вале 1,5-3,0 м фауна очень редкая: квенштедтии, обломки раковин астарта, лиумы. Интервал 3,0-4,0 м содержит деятельность (арктихнус ?), лишь встречаются частые гнездообразные скопления беспорядочно ориентированные раковины ворков. На каждое гнездышко приходится несколько сулькоактеонов. Все гнездышки редки. В этой части слоя очень редки

шенных аммонитов. Примерно в 0,5 м от кровли слоя исчезает всякая фауна за исключением арктихнусов (?). Аналогичная картина наблюдается под подошвой слоя 5.

В линзах плотного известковистого алевролита (сл. 8) встречены редкие белемниты, лиостреи, энтолиумы, мускулусы и плевромии в прижизненном положении, квенштедтии, изоциприны, сулькоактеоны и денталиумы. Двустворчатые моллюски представлены целыми экземплярами. Сохранность материала очень хорошая. Фауна слоя 9 редкая и бедная по систематическому составу: отдельные створки крупных астарт, танкредии, гнездышки проциприн, захороненных беспорядочно с вложенными друг в друга створками, реже целые экземпляры, крупные сулькоактеоны. В интервале 0-1,5 м (сл. 10) встречены редкие аммониты и белемниты, очень много космоидов, очень частые астарты, частые гомомии и энтолиумы, редкие кукулеи и лиостреи, частые окситомы, очень частые крупные сулькоактеоны, редкие гнезда с бухиями, гравийными зернами и пр. Сохранность материала превосходная. Двустворчатые моллюски, как правило, с двумя створками, поверхностная скульптура и замок не разрушены; гомомии и космоиды захоронены в прижизненном положении (у последних створки сомкнуты) и замочный край у многих экземпляров расположен параллельно поверхности напластования. В интервале 1,5-3,2 м (сл. 10) комплекс беднее: частые астарты и мускулусы, редкие костакольпусы и кадлестонеллы, редкие ринхонеллиды и членики криноидей. Двустворчатые моллюски все представлены отдельными створками. Мускулусы в прижизненном положении не встречаются. В основании слоя II встречены частые изоциприны и мелкие астарты, редкие туррителлы. В кровле - частые астарты, редкие сулькоактеоны и костакольпусы. Сохранность фауны очень плохая.

Автохтонный танатоценоз с элементами аллохтонного.

Баланжинский ярус, верхний подъярус (?)

Зона *Dichotomites ramulosus* (?)

Пачка XIV - 6,5 м - неполная (обн. 5, сл. 12, 13).

Глины песчано-алевритовые, известковистые тонкогоризонтально-слоистые, чередующиеся с тонкими (1-3 см) прослойками глинистых алевритов (сл. 13 - 3,5 м), внизу эти же глины неяснослоистые без прослоек алевритов (сл. 12 - 2,5 м). Окраска глин серая, слоёв алевритов - светло-серая, отдельность плитчатая. Все разности пород уплотненные. Контакт с подстилающими отложениями четкий, ровный и проводится по резкой смене пород: от зеленовато-серых алевроли-

обрыва, верхи ее не обнажаются.

Под микроскопом видно, что глины неяснолинзовидностойкие с обильным ритом, большей частью гелефицированные (кочешуйчатая зеленовато-бурая слабослюдистая), участками она сложена известным веществом. Удлиненные частицы растертых слюд ориентированы по вертикали (35-40%) распределены неравномерно (гнезда) и плохо отсортированы: присутствуют в виде примеси (около 5-6%) присутствующий песок. Состав песчано-алевритовый, как в породах нижележащей толщи, с выделением хлорит-сметкита. Зерна мелкие (доли процента) и мелкие.

Глины слоя I3 тонкогоризонтальные с прослойками тонкоотмученных разностей с упорядоченным расчленением глинистых прослоек: грязно-бурая и бурая. структура четкая, хлорито-гидрослюдистый. Органическое вещество. Терригенный материал отсортирован, слой I2, и представлен в основном известным песком. Состав его аналогичен. Микротекстура глин слоя I2 линзовидно-зонально-слоистая, структура псаммитовая, алевропелитовая (прил. 9; табл. 4,9).

Фауна. Фауна содержится в тонких листочках - целые экземпляры в тонких грамматоидных. Сохранность фауны плохая.

#### Автохтонный танатоценоз.

Обнажен

В 1,5 км к северо-западу от обнажений водораздельной возвышенности уходят выходы более высоких, чем в обнажениях неокма, в том числе морского уровня.

На северо-западном склоне лог

с началом берегового обрыва Кюльс Хаяты, определено падение пород на северо-запад, в направлении у обнажению 5а. Оно равно 3 м на 100 м, т.е. около 45 м на 1,5 км, разделяющих эти обнажения. Отсюда следует, что между основанием разреза обнажения 5 и отметкой +65 м, где заканчивается разрез обнажения 5а, заключено около 110 м разреза, из которых нижние 40 м вскрыты в обнажении 5, а верхние 70 м обнажены лишь частично в двух выходах обнажения 5а - "нижнем" и "верхнем". В верхнем выходе вскрыто 10,5 м, характеризующих самые верхи указанных 70 м разреза (здесь, между прочим, обнажена граница морской харабыльской свиты и покрывающей ее прибрежно-континентальной тигянской свиты), а еще 8 м разреза - в "нижнем выходе", в интервале абсолютных отметок 55-47 м, т.е. на 25 м ниже начала разреза в "верхнем выходе". Около 50 м разреза не обнажено, из них 36,5 м между обнажениями 5 и 5а.

Ввиду значительного перерыва в наблюдении, составляющего между разрезом обнажения 5 и началом разреза "нижнего выхода" в обнажении 5а около 30 м, а также 25 м между "нижним" и "верхним" выходами в самом обнажении 5а, нумерация пачек и слоев начинается заново (прил. 10).

Валанжинский ярус, верхний подъярус (?)

Зона *Dichotomites ramulosus* (?)

Пачка I - 8,0 м - неполная (обн. 5а, "нижний выход").

Алевриты песчано-глинистые уплотненные. В верхнем метре алевриты переходят в алеврито-глинистый уплотненный песок с прослойками (3-4 мм), обогащенными углефицированным растительным детритом. Фауна - полуразрушенные раковины двустворчатых моллюсков - очень редка. Строение пачки монотонное, окраска пород темно-зеленоватая-серая, отдельность плитчатая. Контакты с подстилающими и покрывающими отложениями не вскрыты.

Под микроскопом видно, что алевриты крупнозернистые с примесью (5-25%) мелкозернистого песка, с глинистым цементом. Терригенный материал (70-80%) преимущественно крупный алеврит, примесь песчаного материала возрастает вверх по разрезу от 5-7 до 20-25% в алеврите и до 50-55% в прослоях алевритового мелкозернистого песка, слагающего верхние 0,3-0,5 м разреза пачки. В песке появляются единичные зерна песка среднезернистого размером до 0,4 мм. Сортировка обломочного материала хорошая, распределение примерно равномерное.



ломков пород - 5-10, след - 1-2. большого количества (около 15%) а размером зерен и выделений обычно фракции: лептохлорита (округлые и зеленые с низким двупреломлением) правильной формы, чешуйки и пластчатые вверху единичные зерна яркой поляризацией. Зерна лептохлоритов (побуревшие), особенно это род глинистый буровато-зеленый ботвинский с примесью гидрослюда и монтмориллонита встречаются участки чешуйчатого монтмориллонита. Рассеянное органическое вещество 0,5-1,0%. Тип цементации поровая и алевросаммитовая (см. п.

Пачка I - 5,0 м (обн

Пески мелкозернистые алевритовые пачки пески глинистые уплотненные в нижней части пачки залегает горизонт до 5-6 м в поперечнике, при мощном горизонтально-слоистым мелкозернистым тонколитчатой отдельностью и на плоскостях напластования. В 0,6 м слой комковатой алевритовой глины в основании, возможно, о размыве. По пачка разделена на слои: сл. I (1,8 м) (4 м) - горизонт конкреций и вышележащая, отделяющая рассматриваемую пачку всюду светло-серая с отдельными желто-бурой окраски. Наиболее мощная пачка залегает непосредственно под пачкой довольно монотонное, песчаное.

Контакт с подстилающими отложениями плохой.

Поскольку породы пачки рыхлые петрографически изучен только образ

счаника, слагающего горизонт конкреций. Под микроскопом видно, что этот песчаник мелкозернистый алевритистый полевошпатово-кварцевый тонкогоризонтальнослоистый с карбонатно-глинистым цементом. Терригенный материал (60-70%) хорошо отсортирован и представлен в основном мелкопесчаными и крупноалевритовыми (до 20-25%) зернами. Преобладающий размер зерен 0,12-0,25 мм, распределение песчано-алевритового материала приблизительно равномерное. Состав, %: преобладает кварц - 60-65, полевых шпатов - около 25, обломков пород и зерен измененных неопределимых минералов - 3-5, слюд - 1-2. Около 5% обломочного материала составляют мелкие обломки бурого угля, размер которых, как правило, чуть крупнее зерен терригенных минералов. Отмечается также фюзенизированный и гелефицированный растительный детрит. Из аутигенных минералов в количестве 2-3% отмечается присутствие хлорит-сметита и лептохлорита, обычно окисленных (побуревших). В единичных зернах присутствует также глауконит. Порода отчетливо тонкогоризонтальнослоистая. Слоистость обусловлена концентрацией в тонкие (до 1 мм) слои угольного и растительного детрита и отчетливой ориентировкой удлиненных их частиц, слюд и других минералов. Цемент породы глинисто-карбонатный мелкозернистый базального типа. После травления участка шлифа соляной кислотой видно, что кальцит почти полностью заместил первичный глинистый цемент и по составу и расположению ("рисунку") обломочных и аутигенных минералов порода совершенно аналогична морским алевритам "нижнего выхода" данного обнажения. Микротекстура породы горизонтальнослоистая, структура фитоалевропсаммитовая мелкозернистая.

Палеонтологические остатки в рассматриваемой пачке не обнаружены, хотя принадлежность пород к харабылской морской свите очевидна (см. прил. 10, табл. 30, 31).

Валанжинский ярус, верхний подъярус

Зона *Dichotomites ramulosus*

Пачка II - 5,5 м (обн. 5а, "верхний выход", сл. 3, 4).

Пески алеврито-глинистые грубослоистые уплотненные с двумя горизонтами конкреций, сложенных плотными известковистыми песчаниками (сл. 4 - 5,0 м). Нижний из них залегает в основании пачки, непосредственно над базальным слоем (сл. 3 - 0,5 м), второй венчает пачку. Конкреции нижнего горизонта имеют лепешковидную форму, округлые в плане, диаметром 2,0-2,5 м при толщине до 0,3 м. Отдельность их плитчатая, а на поверхности напластования много следов ползания

напластования нет или очень мало. К  
ку, также песчанниковые светло-серые  
сть. По размерам и форме они похо  
та, но в них не замечены следы илюе  
Пачка начинается базальным пластом(  
нистого песка тонкогоризонтальносло  
ным растительным детритом и угольно  
3-4 мм до 1,5 см. Это уже тигянская

Контакт с подстилающими отложе  
ровный, проводится по пологоволнист  
ющей пачки I и II "верхнего выхода".  
дораздельной возвышенности и покрыв  
но-растительным слоем, местами выс

Под микроскопом видно, что кон  
зонтов рассматриваемой пачки сходны  
лко-среднезернистые полевошатово-  
мелкозернистым кальцитовым цементом  
слабо отсортирован. Преобладающая ч  
0,15 мм, редкие зерна до 0,4 мм и е  
ска размером до 0,6 мм. Распределен  
истость обусловлена тонкими линзочк  
тированным расположением удлиненных  
чешуй слюд. В породе содержится око  
чуть крупнее преобладающей терриген  
ска). Из аутигенных минералов отмеч  
шего хлорит-сметита и глаумонита,  
песчаников кальцитовый мелкозернист  
участках замещения первичного глини  
Микроструктура неяснолинзовиднослои  
псаммитовая.

В породах рассматриваемой пачк  
ставлению с разрезом обнажения 9 (р  
нижних слоев тигянской свиты - увер  
жином (см. прил. I2).

Выходы №

На левом берегу р. Анабара (меж

кан) на участке протяженностью 4,2 км, отстоящем от нижнего порога конца урочища Кюлус Хаята (обн.5) на 3,4 км, в уступах II надпойменной террасы имеются выходы из-под дерна двух разновозрастных горизонтов крупных лепешковидных конкреций с редкой фауной верхнего валанжина. Там же в срывах дерна местами видны конкреции и вмещающие коренные породы. Сколь-либо полный разрез по этим выходам составить нельзя. Тем не менее несомненно, что данный участок сложен породами верхней части морской харабылской свиты (валанжин) и нижними горизонтами покрывающей ее прибрежно-континентальной тиганской свиты. Несомненно также, что в этих выходах обнажаются фрагменты тех 70 м разреза, которые располагаются между верхними горизонтами обнажения 5 и верхами обнажения 5а (см. рис. 6).

Такое положение выходов в общей стратиграфической последовательности следует из пологого падения слоев пород на север (вниз по реке) и доказывается тем, что еще немного севернее на том же левом берегу р. Анабара имеется обнажение 9, которое уверенно послойно сопоставляется с "верхним выходом" обнажения 5а (см. прил. I2).

На левом берегу р. Анабара, между устьями руч. Кюлус и р. Истикан, коренной берег невысокий (абс.отм. не более 25 м) и отстоит от берега Анабара на 1-2 км. Этот участок берега занимает пойма высотой около 1,5-2,0 м, а у самого подножия уступов II надпойменной террасы располагается цепочка пойменных озер. Склоны, обращенные к реке, наиболее крутые (до 50°), но почти полностью задернованные. Частично они перекрыты снежниками.

Выходы № 8, 7 и 6 расположены на участке от 1,4 км (выход № 8) до 2,3 км (выход № 6) ниже устья руч. Кюлус. В выходах прослеживается конкреционный горизонт I, сложенный крупными (до 3-5 м, при толщине до 0,7 м) лепешковидными стяжениями светло-серого известковистого алевролита с растительным детритом, особенно обильным внизу конкреций. Внизу конкреционные образования рассланцованные, сверху - массивные плотные. Фауна не найдена.

В выходе № 8 конкреционный горизонт I залегает на высоте 11,5 м над уровнем пойменных озер, в выходе № 7 (0,4 км севернее от выхода № 8) - на высоте 5,5 м, а в выходе № 6 (0,6 км севернее) - на 2,5 м (т.е. на участке протяженностью в 1 км горизонт снижается на 9 м). В самом северном выходе № 6 видно, что горизонт I залегает на серых мелкозернистых горизонтальнослоистых песках видимой мощностью около 1 м, а кроется такими же серыми мелкозернистыми песками, но линзочнослоистыми с намывами растительного детрита на плоскостях напластования. Видимая мощность их менее 0,5 м.

сп. В горизонте встречены еще *Lithothamnion* (*Prodichthothamnites*) sp. *Indet.* Принимается горизонт II к верху  
 ния на участке выходов № 8-6. I км горизонт снизился на 5 м, по  
 высоте около 5 м. Таким образом, н  
 лается на высоте 7 м, а в последне  
 пороги "нижнего выхода" обнажения  
 мой мощностью около 1 м. По строен  
 зерна вишнево-зеленоватого цвета. Пласти  
 (sp. *Indet.* Здесь же в 3 м выш  
 экзemplы по изначальной высоте  
 лизиты около 8 м, найдены  
 выхода № 4, в горизонте II, котор  
 зернистого песка с гравием и гальк  
 Здесь он перекрыт слоем (I, 5 м) о  
 поименных озер, т.е. примерно на  
 В выходе № 5 горизонт II зале  
 ными сляженными известковыми пес  
 женный крупными (до 6-9 м, при мол  
 р. Откачан. В выходах прослеживается  
 верный из этих выходов (выход № 2)  
 3,1 км (точка № 1 - начало маршрута  
 Выходы № 5-1 расположены на  
 волнистостях, структура крупн  
 вите летит и комоморных оуств  
 песках также содержится много рас  
 ствие чьто местами пески переходя  
 нистые с неравномерным распределен  
 зернистые. Пески по чья горизонт  
 ду. Цемент базальт кальциевый и  
 лезного цвета, что породе  
 ровке углинистых зерен минералов  
 формы и изогнутых чешуйчатых агре  
 лептохлорита (?) и хлорит-сметелл  
 лезными летром и доволно высоки  
 по зернистым песчаным полевощ  
 как образованы горизонт I с оле

## Обнажение 9

На левом берегу р. Истакан, впадающей слева в р. Анабар, в I,5 км от ее устья находится последнее, самое северное обнажение 9 морского валанжина (сл. I - 3, см. прил. II - харабыльская свита), охарактеризованного аммонитами позднего валанжина. В нем же обнажены и нижние горизонты покрывающей его прибрежно-континентальной тигянской (сл. 4) свиты (верхи верхнего валанжина - готерив-баррем?). Обнажение приурочено к тем же уступам II надпойменной террасы, что и рассмотренные выше выходы № 8-I, и отстоит от них на расстоянии 2,8 км к северу (см. рис. 6). Обнажение находится от берега речки на расстоянии около 50 м и расчищено канавами с высоты 15 м от уреза воды. Общая мощность разреза, изученного на участке данного обнажения, составляет 12,5 м, из которых нижние 3,5 м представлены прибрежно-морскими породами харабыльской свиты, а верхние 6 м - прибрежно-континентальными образованиями тигянской свиты. Интервал 3 м в средней части разреза не наблюдался - закрыт снежниками и осыпями. По находке в средней части разреза обнажения поздневаланжинского аммонита, возраст пород, слагающих разрез, датируется поздним валанжином.

По составу пород и строению разреза обнажение 9 надежно сопоставляется с "верхним выходом" обнажения 5а (см. прил. I2).

Валанжинский ярус, верхний подъярус

Зона *Dichotomites ramulosus*

Слой I - 1,5 м - неполная (обн. 9)

Алеврит песчано-глинистый темно-серый уплотненный с тонкоплитчатой и листовой отдельностью. Строение слоя монотонное, фауна и другие включения в породе не встречены. Контакт с подстилающими отложениями не обнажен.

Под микроскопом видно, что алевриты разномзернистые с небольшой примесью (3-5%) мелкопесчаных зерен и многочисленным (5-7%) гелефицированным и пиритизированным растительным детритом. Терригенный материал (60-70%) слабо отсортирован (преобладает мелкий алеврит) и распределен в породе приблизительно равномерно, но по расположению удлиненных обрывков растительного детрита отчетливо видна тонкая горизонтальная слоистость. Состав обломочного материала полевшпатово-кварцевый, обломков пород и чешуек слюд немного (в сумме 5-7%). В виде редких буровато-зеленых зерен неправильной фа-

алевролитом с желтолинячатой нер-  
шинне до 0,3 м) лепешковидных конк-  
(0,5 м) и перекрывающий ее горизонт  
Плина алевритовая темно-серая

Слой 3 - 0,8 м -

табл. 32, 33).

Палеонтологические остатки в  
псаммопеллоидальной, в отдельных  
порой. Микротекстура порой по-  
ням хлориту и гипросульфам. Тип це-  
зеленый изотропный или слабоизотро-  
ориентированы по плоскости. Пленки  
м. Углубленные бороздки раститель-  
лепелчорита и хлорит-сметита в  
шей часть алевритованного, и м  
характерно высокое содержание мел-  
тем и полевых шпатами. Обломков  
материал (~70%) слабо отсортиро-  
ной (от 10 до 30%) примесь мелко-  
Под микроскопом вишно, чья а-  
лающим цветом резкий неровный, со-  
перемы в условиях перерабы в о-  
жен глиной с мелкошесточатой отле-  
тажно-слоистой порой, но с преоб-  
кверху. Слой заканчивается просло-  
ков темно-серой глины, количеством го-  
желтым летритом, с множеством го-  
ризонтально-слоистой пещано-алеви-  
слоистый светло-серый сыпучий. Вн  
алеврит песчанистый и пещан

Слой 2 - 1 м

разнозернистая псаммопеллоидальной  
вой массой. Микротекстура порой  
ковернистым кальцитом или сложен  
на смолков) первичный глинистый п  
оуровато-зеленый чешуйчатый. Тип

Таблица 32

Гранулометрический состав верхневаланжинских и готеривских отложений р.Анабара (обн.9, 10)

Обозначение	Номер слоя	Номер образца	Выход класса, %							Работоспособность	Порода
			> 1 мм	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	> 0,01		
Р. Анабар, обн. 10	7	492	-	-	10,7	48,2	23,2	17,9	6,7	Песок м/з глинисто-алевроитовый	
	6	491	-	-	-	8,9	60,0	31,1	10,0	Алевроит песчанисто-глинист. изв.	
	6	490	-	-	26,5	35,3	14,7	23,5	32,0	Песок р/з алевроит.-глин. извест.	
	5	487	-	-	15,8	34,2	17,1	32,9	5,0	Песок р/з алевроитисто-глинист.	
	5	486	-	-	33,3	38,9	15,3	12,5	10,0	Песок р/з глинисто-алевроитист.	
	4	485	-	-	14,0	62,0	14,4	3,0	6,6	-	Песок р/з алевроитистый
	4	483	-	-	4,2	33,3	21,7	40,8	-	Песок м/з алевроито-глинист.	
	3	482	-	-	-	21,6	16,7	61,7	-	Глина алевроитисто-песчаная	
	2	481	-	-	-	26,9	48,0	25,1	5,5	Алевроит глинисто-песчаный	
	I	480	-	-	-	36,3	27,4	36,3	8,7	Песок м/з алевроито-глинистый	
Р. Анабар, обн. 9	I	479	-	-	2,1	35,7	32,2	30,0	-	Песок м/з глинисто-алевроит.	
	I	475	-	-	-	11,7	30,0	58,3	-	Глина песчанисто-алевроитовая.	
	4	472	-	-	2,9	42,9	28,6	25,6	-	Песок мелкозер. алевр. глинист.	
	4	469	-	-	0,6	51,1	38,7	9,6	6,0	Песок м/з алевроит.	
	3	467	-	-	-	1,6	54,4	44,0	11,0	Алевроит глин. извест.	
	2	466	-	-	-	27,9	61,3	10,8	7,0	Алевроит глинисто-песчаный	
	2	465	-	-	-	8,6	77,5	13,9	12,0	Алевроит песч.-глин. извест.	
	2	464	-	-	-	3,3	76,4	20,3	8,8	Алевроит глинистый	
	I	460	-	-	-	3,8	68,7	27,5	10,0	Алевроит глинистый известков.	





Минеральный состав фракции 0,1-0,01 мм верхневалан

Обозначение	Номер слоя	Номер образца	Тяжелая фракция														
			Аллогигиенные минералы														
			Выход, %	Магнетит, ильменит, Хро. ит	Гранат	Циркон	Рутил	Анаказ	Сфен	Апатит	Роговая обманка	Тремолит	Эпидот-цокинг	Метаморфические минералы	Туфалиты		
Р. Анабар, обн. Ю	7	492	0,9	37,8	4,0	10,7	+	-	-	-	-	-	-	-	45,4	-	0,3
	6	491	0,9	24,9	4,4	10,8	0,7	1,8	-	-	-	-	5,3	0,2	49,6	-	0,2
	6	490	1,4	15,9	4,2	13,7	-	0,3	-	-	-	+	2,7	-	61,0	-	+
	5	487	1,4	11,1	3,1	9,0	0,3	0,3	-	-	-	+	0,9	+	70,4	-	-
	5	486	1,9	11,5	2,6	6,6	-	0,3	-	-	-	-	1,1	+	74,8	-	0,3
	4	485		15,1	3,6	12,7	-	-	-	-	-	-	12,1	9,7	43,8	-	0,6
	4	483	2,0	12,6	6,1	12,3	0,3	0,3	-	-	-	-	7,8	1,6	57,1	-	-
	3	482	0,9	15,1	6,9	18,6	0,6	+	-	-	-	-	-	+	56,0	-	0,3
	2	481	1,7	16,5	7,0	16,7	+	+	-	-	-	-	-	+	56,8	-	0,6
	1	480	4,5	11,6	5,1	16,2	0,3	+	-	-	-	-	0,6	-	65,3	-	0,3
	1	479	2,8	17,4	4,9	17,4	0,6	+	-	-	-	-	10,2	0,3	45,3	-	-
1	475	2,6	16,5	4,8	12,0	+	+	-	-	-	-	14,5	0,3	46,7	-	-	
Р. Анабар, обн. Э	4	472	5,9	8,3	4,0	11,3	0,6	+	-	-	-	3,8	39,0	0,3	30,3	-	0,3
	4	469	5,2	13,5	3,6	11,8	0,3	+	-	-	-	-	34,1	0,8	33,3	-	0,3
	3	467	1,8	13,3	13,3	12,1	+	0,6	-	-	-	-	5,7	+	51,9	-	+
	2	466	7,1	15,6	16,1	9,2	0,9	0,3	-	-	-	-	16,1	0,3	40,6	-	0,3
	2	465	2,3	10,2	10,8	7,9	0,6	0,6	-	-	-	-	1,8	+	65,7	-	0,6
	2	464	2,9	6,5	8,0	11,3	+	0,5	-	-	-	-	8,0	0,3	60,8	0,3	+
	1	460	2,7	10,4	9,4	10,6	0,2	0,2	-	-	-	-	1,0	+	66,4	-	0,2

единичные остатки морской фауны, в том числе обломок поздневаланжинского аммонита. Отдельность песчаников толстоплитчатая неровная. В подошве конкреционного горизонта IV вскрыты (около 0,1 м) мерзлые и мокрые пески с растительным детритом и обильной крошкой бурого угля. Эти же пески замещают конкреционные образования по простираанию. Контакты с подстилающими и покрывающими отложениями не обнажены.

Под микроскопом видно, что конкреционные образования горизонта IV сложены известковистым мелкозернистым полевошпатово-кварцевым песчаником с многочисленным обугленным растительным детритом, особенно на плоскостях напластования. Терригенный материал хорошо отсортирован (господствуют зерна мелкого песка), примесь средне- и крупнозернистых песчаных зерен размером до 0,8 мм невелика. Алевритовый материал исключительно крупнозернистый. Распределение

К Ц К Я		А Л М							А У Т И Г Е Н Н ы	
Шпатель	Хлоритoid	Пироксен	Биотит	и условит	Лейкоксен	Прочие	Пирит	Лимонит и лимонитизиров. зерна	Слюда	Слюда
+	-	-	+	-	-	1,8	0,3	-	-	-
-	-	-	-	-	0,4	1,5	+	0,2	-	-
-	-	-	0,6	-	-	1,6	-	+	+	-
-	-	0,3	0,6	-	-	4,0	-	-	-	-
-	0,3	-	0,3	-	-	2,2	-	-	-	0,1
-	-	-	0,9	-	-	1,5	-	-	-	-
-	-	-	0,6	-	-	1,3	-	-	-	34
-	+	-	0,6	-	-	1,9	+	-	-	-
-	-	-	0,6	-	0,6	1,2	-	0,3	-	-
-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-
-	-	-	2,4	-	-	1,5	-	+	0,1	-
-	-	-	2,6	-	-	2,6	3,8	-	1,1	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	1,2	-	-	0,9	-	0,6	-	-
-	-	-	0,6	-	0,3	1,4	0,3	-	-	-
-	-	-	0,6	+	-	0,7	3,9	-	-	-
+	-	-	+	-	-	0,6	3,6	-	-	-
-	-	-	+	+	0,3	1,5	3,4	-	-	-
-	0,3	-	+	0,3	0,3	3,4	1,1	-	-	-
-	-	-	0,2	-	+	1,4	1,9	0,5	-	-

обломочного материала приблизительно  
стицы минералов и растительного д  
слоистости. Состав терригенного м  
вне шпаты (средние и основные пл  
более 30-35, феррические минералы  
и др.) и слюды - около 0,5-1. Аути  
дкими (0,5%) зернами в виде пласт  
сленного лептохлорита. Цемент пор  
цитовый базального типа. Микротек  
ктура мелкозернистая алевропсамми

В конкреционном горизонте I  
tomites (Prodichotomites) sp. in  
створчатые моллюски: *Yuchia* cf. *s*

indet., *Entolium* sp. indet., *Gresslya* sp. indet. (см. прил. II; табл. 32,33).

#### Обнажение 10

Более высокие горизонты тягинской свиты, относящиеся уже к нерасчлененным отложениям готерив-баррема, выходят на дневную поверхность в обнажении 10. Оно расположено на левом берегу р. Анабара в 2 км к западу от реки и в 6 км к северу от обнажения 9 на р. Истанкан. Здесь на протяжении к северу тех же уступов коренного берега, к которому приурочено обнажение 9, имеется небольшой обрыв высотой около 15 м до кромки. Подножие обрыва располагается на высоте 12 м от уреза воды в р. Анабаре.

В обрыве обнажается грубослоистая толща светло-серых песков, насыщенных углефицированным растительным детритом и иногда крошкой бурого угля, с двумя маломощными горизонтами слабоуплотненных песчанников. Они выступают в стенках обрыва в виде карнизиков.

С учетом падения пород на север между обнажениями 9 и 10 вскрыто около 20–25 м разреза. Возраст отложений по положению в разрезе и сопоставлению с другими разрезами тягинской свиты, охарактеризованными палинокомплексами готерив-баррема, условно датируется готеривом (см. прил. I, 2, табл. 32,33).

#### НЕОКОМ р. ПОПИГАЯ

В нижнем течении р. Попигая на дневную поверхность выходят верхние горизонты берриасского яруса и фрагменты валанжина в морских фациях (харабильская свита), а также литоральные (ваттовые) и прибрежно-континентальные угленосные отложения (тягинская свита). Морской неоком на р. Попигая с размывом залегает на породах средней юры и согласно перекрывается прибрежно-континентальными породами тягинской свиты, возраст которой здесь определяется как готерив (достоверно)-баррем (предположительно).

#### Обнажение 7–8

Верхние слои берриасского яруса и согласно покрывающие их породы нижнего валанжина обнажаются в левом береговом обрыве р. Половинной близ ее устья. Обрыв представляет собой уступ III надпойменной террасы р. Попигая протяженностью 0,8 км, наиболее крутой ее части, расположенной на участке 1–2 км выше устья р. Половинной. Высота обрыва до бровки достигает 37 м, высота террасы – 40 м.

В обрыве на дневную поверхность выходит сероцветная алевроглинистая толща средней юры (предположительно бат), состоящая из нижней части берегового уступа до высоты 17 м. Выше несогласно залегают морские неомокомские отложения мощностью 18 м, из которых I, 9 м приходится на верхи верхней зоны берриасского яруса – *Wojarkia meszebnikowi*, а остальные – на нижнюю подзону нижнего валанжина – *Temnoptychites simplicissimus*. Коренные породы в обнажении лежат

Берриасские породы (верхи зон ставлены земным плотным массивным (2,15 м) с обильной фауной и базал гидрогетит-лептохлоритовой железной до 30%) с гравием и галькой в основа *kia mезеzhnikowi Schulg., B.sp. in B.sp.ind., B.sp. juv.Partschiceras bodylevskii Schulg., B.sp.ind.* (окатанные неопределяемые ростры; *dvogensis (Lah.), B.okensis (Pavl.), B.barensis (Bodyl.), Astarte (Astartinastarte) buchiana (d'Orb.), Cuc*

Валанжинскими являются вышеле алевритовые хлоритолиты (5,5 м) с бурыми и желтыми пятнами глины (10, ностью (см.табл. 34,35). Остатки фритолитах определены: *Neotollia sp. N. sp. indet., Bodylevskites aff.h. (слоя)*. Двустворчатые моллюски: *Buchserlingi (Lah.) var. sibirica (Sok.) Pleuromya uralensis d'Orb., Astarte Cucullaea sp., Goniomya sp. (часто imperialis (Keys.), Arctitis anabarensis (Bodyl.), Pinna sp. indet.*

#### Обнажения

Очень важные для понимания слоя нижнего и верхнего его подъяружких фаций харабылской свиты обнажения в 5 км ниже устья правого его притавляет собой береговой уступ III надбровки около 15 м и протяженностью стке прорезается многочисленными речупучие коренные породы лучше наблюдаемый песчаный бечевник шириной до 25 мьями у подножия обрыва нижние 5,0-5, В нижнем конце обнажения у р

верхность выходит конкреционный пласт известковистого алевролита с фауной нижнего валанжина, а в 6 м выше, уже в нижней части берегового уступа, - второй подобный пласт с фауной верхнего валанжина. С помощью канав на бечевнике и расчисток осыпей у основания обрыва вскрыт разрез пограничных слоев нижнего и верхнего валанжина мощностью около 23 м (см. прил. I3).

Валанжинский ярус, нижний подъярус  
Зона *Polypychites michalskii*

Пачка I - 6,3 м (обн. 23, сл. I и конкреционный пласт I).

Глина алевролитовая комковатая серая (сл. I - 4,5 м, видим см. мощность). Нижние 1,5 м слоя не вскрыты, а непосредственно под недоступным интервалом залегает конкреционный пласт I (0,3 м), сложенный плотным известковистым алевролитом с фауной нижнего валанжина. В глинах слоя I (в 0,3 м ниже поверхности) найдены остатки поздневаланжинских дихотомитов, что определяет принадлежность, по крайней мере, верхних 0,3-0,5 м, глиняного слоя I к верхнему подъярису валанжина. Контакт с подстилающими отложениями не обнажен.

Под микроскопом видно, что по составу и структуре глины слоя I сходны с нижневаланжинскими глинами в обнажении 7-8 на р. Половинной. Основная масса их чешуйчатая зеленовато-желтовато-бурая, местами желто-бурая с довольно высоким двупреломлением, характерным для гидрослюд и монтмориллонита. В виде небольших участков наблюдается также зеленоватая масса с низким двупреломлением (хлорит?). Глинистое вещество местами обособляется в микролинзочки с планпараллельной структурой чешуйчатой массы, а также в виде мелких гнезд округлой или неправильной формы. В основной массе породы заключены мелкие частицы растительного детрита (черные, большей частью пиритизированные, I-I, 5%), а также довольно многочисленные (около 5%) мелкие (0,04-0,08 мм) и угловатые зерна лептохлорита и хлорит-сметита (?) зеленой и зеленовато-желтой окраски в проходящем свете. Терригенный материал (30-40%) примерно равномерно распределен в основной массе глин и хорошо отсортирован: преобладают крупноалевролитовые зерна (мелкопесчаные единичны) кварца и полевых шпатов. В отличие от глин нижнего валанжина в обнажении 7-8 здесь довольно много чешуек слюд (2-3%), а также заметно больше зерен фемических минералов (около 0,5%). Текстура породы линзовидная, структура алевролитовая.

Известковистый алевролит конкреционного пласта I из основания

материал (50-55%) хорошо отсортирован в породе. По составу он описанных выше глинах: присутствием лептохлорита и хлорит-сло-зеленой и красновато-бурой о гнезда пылевидного пирита и пири (2-3%). Цемент породы сложен бурой литоморфной глинисто-кальцитовой. Микротекстура массивная, структура табл. 5, II, 34, 35).

Фауна. Аммониты: *Polyptychites polyptychites* sp. indet. (редко), *tes* sp. (редко, сл. I, 0,3 м ниже), люски: *Buchia sublaevis* (Keys.), *scher de Waldh.*) *Liostrea* sp. (р

Валанжинский ярус  
Зона *Dichotomites*

Пачка II - 16,0 м (обн. 23,

Алевриты глинистые и глины переслаивающиеся. Окраска алевритов структура пород тонколинзовиднослоистые рыхлые, сыпучие, местами с или комковатой отдельностью. Пачка серого известкового алевролита с ных конкреций плотного темно-серо-валанжина (сл. 2 - 0,4 м). В нижней части с тонкими линзочками глины и м трубами пескожилов *Arctichaus* и пачки вокруг редких остатков древесины пачки (сл. 4 - 6,6 м) сложена глини-вритов мощностью до 0,5 м. Верхними, переслаивающимися с алевритом серого мелкозернистого песка с тон-

Контакт с подстилающими отложения по подошве пласта известковистые конкрециями. В кровле пачки с раз-видно-галечные пески мощностью ок

Под микроскопом видно, что известняк конкреций из слоя 2 пелитоморфный, насыщенный тонкими включениями колломорфного и дисперсного органического вещества. Примесь терригенного материала (мелкого алевролита) незначительна (2-3%). Микротекстура массивная, структура пелитоморфная. Основная масса глин рассматриваемой пачки в проходящем свете зеленовато-желтовато-бурая чешуйчатая с двупреломлением, характерным для гидрослюд и монтмориллонита; участками глинистая масса, видимо, представлена в основном хлоритом. Характерно высокое содержание в основной массе глин колломорфного и дисперсного органического вещества, а также до 1,0-1,5% пиритизированного растительного детрита. Чешуйки глинистой массы местами ориентированы по слоистости, а органическое вещество нередко скапливается в микролинзочки темно-бурой окраски. Мелкие и редкие поры в глинах выполнены пелитоморфным кальцитом. В виде мелких (до 0,08 мм) зерен неправильной или овальной формы в основной массе глин заключены зерна хлорит-сметита зеленой или буровато-зеленой окраски. (2-3%). Обломочный материал в глине (40-50%) хорошо отсортирован и представлен мелким и крупным алевролитом в равном соотношении; зерна мелкого песка редки или единичны. Микротекстура глин - неяснолинзовиднослоистая, структура - алевропелитовая.

Алевриты отличаются от глин только большим (до 65-70%) содержанием алевролитового материала. В некоторых прослоях появляется заметная примесь мелкозернистого песка (до 5-7%). Цемент алевритов глинистый (гидрослюда, хлорит, монтмориллонит) базального типа. Микротекстура линзовидно-слоистая, структура пелоалевритовая (см. прил. I3; табл. 5, II, 34, 35).

Тафономия. Слой 3 - характерно обилие фауны. Трубки пескожилов очень многочисленны в интервале 1,0-4,0 м. В нижней части слоя (интервал 0,0-1,0 м) много следов питания (иллоедов). По всему слою часто встречаются мелкие раковинки асарт-каринасарт, но особенно много их в интервале 3,0-4,5 м. Створки, как правило, разрознены, часто встречаются гнезда из отдельных и полураскрытых створок. Бухии представлены обычно редкими отдельными створками, иногда целыми раковинами. Слой 4. Тип захоронения - равномерно и редко рассеянный. Характерная особенность - мелкие размеры раковин беспозвоночных: асарт, нукулян, энтолиумов, бухий, гастропод, аммонитов. Наиболее часто встречаются гастроподы хорошей сохранности. Отдельные створки асарт редки. Гастроподы и асарты, вероятно, захоронены на месте обитания, где по редким обломкам энтолиумов и бухий раковины этих моллюсков перед погребением были перемещены.



Выходы на дневную поверхность на изучены на левобережье р. Попова р. Балагачан, в 4 км от устья нительно небольшой, крутой берег сы, подмываемый рекой. Бечевника рыва до бровки около 15 м, протяж довольно монотонная глинистая пач и верхней (под дерном) частях пач обонатных конкреций. В конкрециях числе поздневаланжинские дихотомичные остатки (харабыльская свита).

Обнаже

В нижнем течении р. Попигая правом берегу реки, а в 3 км ниже начинаются выходы желтовато-светло-алеуритовых пород прибрежно-континентальной свиты, стратиграфический объем которых называется как готерив-баррем. На участке обнажаются нижние горизонты свиты. Вернее, отчетливо самые древние из них против устья р. Балагачан и немногим ниже по реке разрез постепенно нарастают левым берегом в 3 км ниже разуют наблюдаемый без пропусков (обн. 29-30).

Обнажения 29-30 приурочены к террасам и представляют собой крупные протяженностью до 7 км. В 3 км выше правого берегового обрыва до высоты расчисткой вскрыты верхние горизонты свиты и согласно перекрывающие их угленосным растительным детритом переходным слоем в основании. Верхние представлены зеленовато-серыми и мощностью около 12 м. По положению

тигянской свитой и сопоставлению с разрезом обнажения 28 на р. Ба-лагачан возраст верхних слоев карабылской свиты предположительно поздневалаяжинский. Тигянская свита в рассматриваемых выходах сложена светло-желтовато-серыми песками и алевролитами, подошва ее проводится по появлению слоистых песков и алевролитов, насыщенных телефицированным растительным детритом и крошкой бурого угля (см. прил. I4).

Породы карабылской свиты в данном обнажении представлены зеленовато-серыми и серыми алевроитовыми глинами с прослойками (2-5 см) тонкогоризонтальнослоистых мелкозернистых песков. Видимая мощность отложений II, 5 м (см. прил. II, пачка I). Из палеонтологических остатков встречены только единичные фораминиферы - *Cribrostomoides* sp., а также пыльца и споры наземных растений.

Породы нижней части тигянской свиты видимой мощностью около 40 м представлены в основном светло-желтовато-серыми косо-, линзовидно- и горизонтальнослоистыми песками и алевролитами с редкими прослойками бурых и серых глин и несколькими горизонтами крупных и очень крупных конкреций караваяеобразной или лепешковидной формы. Окраска конкреций с поверхности иногда лиловая (омаганцевание). Пески местами образуют пласты рыхлых или плотных песчаников с ровной плитчатой отдельностью ("плитняки"). С самого основания породы насыщены обугленным растительным детритом, местами много угольной крошки. Вверху разреза в серых алевролитах пачки III (сл. I2) залегает горизонт очень крупных конкреций (размером до 22 м при мощности до 3 м) плотного известковистого алевролита - "основной горизонт" - с очень редкими остатками морской фауны. Они встречены и выше - в конкрециях так называемого "горизонта 2 метра" (см. прил. II, табл. 5). Определены: *Homolosomes* sp. (единично, сл. I2, I3), *H. sp. indet.* (aff. *H. stantoni* McLellan), *Buchia sublaevis* (Keys.); *B. sp. nov.* (aff. *sublaevis*) (Keys.) (редко, сл. I2-I4), *Inoceramus pochialeinen* Zakh. et Turb., *Modiolus sp. indet.* (единично, сл. I2, I4), *Entolium sp. indet.* (редко, сл. I3), следы жизни - *Arctichnus* (местами очень много), гзероглифы: Фораминиферы: *Ammodiscus* sp. (единично, сл. 8), *Cribrostomoides infracretaceous* (Mjatl.) (редко, сл. 8-I0), *Lenticulina* sp. (единично, сл. 8) (см. прил. II, табл. 5, 34, 35).

С . . . . . (А.В. Тол р ,	
тов, К.Н. Григорьева, В.А. За-	
турбина) . . . . .	4
ела п-ова Пакса (А.В. Голь-	
А.Захаров) . . . . .	18
льберт, С.П. Булыникова,	
тов, В.А.Захаров, И.Г.Кли-	
. . . . .	21
льберт, С.П. Булыникова,	
ков, И.Г.Климова. В.Я.Са-	
. . . . .	61
льберт, С.П. Булыникова,	
И.Г.Климова, А.С.Турбина) .	126

ный за выпуск М.И.Быков  
.М.Балашова  
й редактор Т.И.Велигур  
Е.А.Балабанова

Гранулометрический состав валанжинских отложений р.Боярка (обн.8-II)

Обнажение	Номер слоя	Номер образца	Выход класса, %							Порода	
			> I мм	I,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	<0,01		
Р. Боярка, обн.8-II	I2	252-76	-	-	-	4,0	76,0	7,4	6,3	-	Алеврит глинистый
	II	250-76	-	-	-	II,0	49,6	19,8	19,6	-	"-
	II	249-76	-	-	1,6	58,6	19,4	4,4	16,0	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	IO	202-76	-	-	0,4	8,4	75,4	5,0	10,8	-	Алеврит песчанисто-глинист
	10	201-76	-	-	-	19,0	58,4	4,0	18,6	-	"-
	9	200-76	-	-	0,2	22,8	62,6	4,0	10,4	-	Алеврит глинисто-песчанист
	9	199-76	-	-	0,2	II,2	73,6	4,6	10,4	-	"-
	9	198-76	-	-	-	4,8	78,2	5,4	II,6	-	Алеврит песчанисто-глинист
	8	196-76	-	-	0,4	5,0	47,8	20,2	26,6	-	"-
	7	9-9-5	0,2	-	1,2	69,5	10,4	4,6	14,1	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	7	9-9-4	-	-	-	2,0	38,4	26,0	33,6	-	Алеврит глинистый
	7	9-9-3	-	-	0,1	6,9	4,3	15,0	73,7	-	Глина песчанисто-алевритис:
	7	9-9-2	-	-	0,3	54,0	18,2	8,6	18,9	-	Песок м/з глинисто-алевритис
	7	9-9-1	-	-	5,0	60,8	7,3	3,7	23,2	-	Песок м/з алевритисто-глини
	7	9-8-2	-	-	1,5	41,1	10,4	6,7	40,3	-	"-
	7	9-8-1	-	-	2,0	76,3	10,1	2,7	8,9	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	7	5-8-5	2,4	-	3,6	77,7	6,2	2,8	7,3	-	"-
	7	5-8-4	0,1	+	1,8	77,9	8,7	2,4	9,1	-	"-
	6	5-8-3	-	-	0,3	56,5	23,9	5,1	14,2	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	6	101-76	-	-	-	55,0	29,0	2,0	14,0	-	"-
	6	5-8-2	-	-	0,1	51,0	25,6	7,5	15,8	-	"-
	5	5-7-3	-	-	1,8	88,2	3,8	1,5	4,7	-	Песок м/з.
	5	5-7-2	-	-	2,0	86,8	4,4	1,5	5,3	-	Песок м/з
	5	188-76	-	-	4,0	82,8	7,6	0,4	5,2	-	Песок м/з
	5	5-7-1	-	-	2,5	82,7	5,8	2,0	7,0	-	Песок м/з
	5	5-6-3	0,1	0,3	0,3	8,7	9,9	19,6	61,1	-	Глина песчанисто-алевритов.
	5	5-6-2	-	-	0,7	80,6	9,4	1,3	8,0	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	5	5-5-2	-	-	0,3	82,6	6,3	1,6	9,2	-	"-
	5	5-4-2	0,3	+	0,1	72,3	9,4	2,3	15,6	-	"-
	5	5-4-1	-	-	0,1	77,2	9,6	2,4	10,7	-	"-
	4	184-76	-	-	-	49,0	34,4	1,8	14,8	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	4	5-3-2	-	-	0,1	27,9	53,2	4,6	14,2	-	Алеврит глинисто-песчаный
	3	5-2-2	-	-	1,0	88,7	3,8	1,0	5,5	-	Песок м/з
	3	5-2-3	-	-	1,1	82,7	5,2	1,4	9,6	-	Песок м/з
	3	180-76	-	-	-	82,0	11,4	0,8	5,8	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	3	5-1-1	-	-	0,9	86,2	6,0	1,0	5,9	-	Песок м/з
	3	5-1-2	-	-	0,9	83,8	7,2	1,4	6,7	-	Песок м/з
	3	5-1-3	-	-	0,6	77,3	12,3	1,3	8,5	-	Песок м/з глинисто-алеврит
	3	9-3-3	-	-	-	63,6	19,2	4,4	12,8	-	"-
	3	9-3-2	-	-	-	59,6	20,4	4,6	15,4	-	"-
3	9-3-1	-	-	-	54,0	19,5	5,9	20,6	-	"-	
3	9-2-2	0,3	-	0,1	66,8	11,6	5,2	16,0	7,0	"-	
3	9-2-1	-	-	-	17,4	45,4	11,3	25,9	-	Алеврит песчанисто-глинист	
2	9-1-9	-	-	0,1	25,3	37,3	11,3	26,0	-	"-	
2	9-1-8	-	-	2,2	65,1	8,6	6,1	18,0	-	Песок м/з алевритисто-глини	
2	9-1-7	-	-	2,2	67,8	8,4	5,0	16,6	-	"-	
2	9-1-6	-	-	0,2	73,1	8,2	3,6	14,9	-	"-	
2	9-1-5	-	-	-	70,3	11,3	4,2	14,2	-	"-	
1	9-1-4	-	-	0,1	59,1	12,6	6,6	21,6	-	"-	
1	9-1-2	-	-	1,8	54,8	9,8	6,3	27,3	-	Борово-оолитовая лепто-слои	
1	9-1-1	-	-	2,0	53,4	10,3	3,2	31,1	-	песчаная порода	
1	9-0-2	-	-	0,1	25,6	11,3	8,3	54,7	47,5	Глина известковая алевритис	



## Гранулометрический состав валуночных отложений р. Анабар (обн. I, 8, 3)

Обнажение	Номер слоя	Номер обр.	Выход класса, %						d <sub>0,01</sub>	d <sub>0,05</sub>	d <sub>0,1</sub>	Порода
			> I мм	I, 0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01				
Р. Анабар, обн. 3	I3	I83	-	-	-	-	85,3	I4,7	I5,0	Алеврит глинистый известковист.		
	I3	I8I	-	-	-	23, I	44,7	32,2	-	Алеврит песчано-глинистый		
	II	I76	-	-	-	I2,5	45,2	42,3	-	"-		
	9	I74	-	-	-	56,4	24,6	2,2	I6,8	Песок алевритовый		
	9	I70	-	-	-	-	80,8	I9,2	Ю,0	Алеврит глинистый известковист.		
	8	I68	-	-	-	4,5	76,9	I8,6	7,0	Алеврит глинистый		
	7	I65	-	-	-	-	72,4	27,6	-	"-		
	6	I62	-	-	-	-	54,2	45,8	II,5	Алеврит глинистый известковист.		
	6	I58	-	-	-	-	54,4	45,6	I4,5	"-		
	6	I56	-	-	-	-	59,2	40,8	Ю,5	"-		
	5	I54	-	-	-	-	61,7	38,3	I4,3	"-		
	5	I53	-	-	-	-	60,8	39,2	-	Алеврит глинистый		
	5	I52	-	-	-	-	48,7	51,3	-	Глина алевритовая		
		I42	-	-	-	-	23,4	Ю,5	66, I	-	"-	
		I39	-	-	-	7,3	41,0	II,4	40,3	-	Алеврит песчанисто-глинист.	
		I36	-	-	-	7,7	43,5	I2, I	36,7	-	"-	
		I33	-	-	-	-	40,7	II,3	48,0	-	Алеврит глинистый	
		I32	-	-	-	3,5	42,0	II,8	42,7	-	"-	
		I29	-	-	-	5,6	35,4	6,2	52,8	-	Глина песчано-алевритовая	
Р. Анабар, обн. 8	2I	457	-	-	-	-	74,6	25,4	II,0	Алеврит известковист. глинист.		
	20	453	-	-	-	-	68,8	31,2	I3, I	"-		
	20	448	-	-	-	-	61,0	39,0	I4,4	Алеврит глинистый известковист.		
	I9	446	-	-	-	2I,2	47, I	31,7	2I,2	Алеврит песчанисто-глинистый известковистый		
	I9	443	-	-	-	-	60,4	39,6	I2,2	"-		
	I8	440	-	-	-	-	51, I	48,9	I2,5	"-		
	I6	438	-	-	-	-	57,4	42,6	I2,3	"-		
	I5	434	-	-	-	-	41,9	58, I	I2,4	Глина алевритовая известковист		
	I4	431	-	-	-	-	50,5	49,5	I4,3	Алеврит глинистый известковист		
	I4	427	-	-	-	-	59, I	40,9	I6,4	"-		
	I2	425	-	-	-	-	69, I	30,9	I4,2	"-		
	I2	42I	-	-	-	-	40,7	59,3	8,7	Глина алевритовая		
	I2	417	-	-	-	-	56,4	43,6	I5,9	Алеврит глинистый известковист.		
	II	414	-	-	-	-	64,6	35,4	I2, I	"-		
	8	4II	-	-	-	-	59,0	41,0	I2,8	"-		
	8	408	-	-	-	-	41,8	58,2	Ю,8	Глина алевритовая известковист.		
	8	406	-	-	-	-	15,5	6,8	77,7	-	Глина алевритистая	
	8	404	-	-	-	-	47,62	52,38	20,0	Глина алевритовая известковист.		
	8	402	-	-	-	-	2,3	-	97,7	-	Глина	
	8	400	-	-	-	-	20,5	79,5	I3,0	Глина алевритистая известковист.		
6	398	-	-	-	-	26,8	73,2	6,0	Глина алевритовая			
5	394	-	-	-	-	46,0	54,0	I2,5	Глина алевритовая известковист.			
4	39I	-	-	-	-	40,2	59,8	20,0	"-			
2	386	-	-	-	5,7	63,4	30,9	35,0	Алеврит глинистый известковистый			
Р. Анабар, обн. I	II7	-	-	-	-	3,2	Ю,6	81,2	-	Глина алевритистая		
	II5	-	-	-	-	Ю,0	15,0	75,0	-	Глина алевритовая		
	II4	-	-	-	-	I2,4	21,0	66,6	-	Глина алевритовая		
	II3	-	-	-	-	5, I	6,3	88,6	2,0	Глина алевритистая		
	77	-	-	-	-	I2,0	9,6	78,4	6,0	Глина алевритистая		
	76	-	-	-	-	5,6	7,2	87,2	Ю,0	"-		
	74	-	-	-	-	I3,8	I2,2	73,8	2,0	Глина алевритовая		
	59	-	-	-	-	II,6	I7,8	70,6	5,0	"-		
	57	-	-	-	-	I3,0	I4,2	72,0	-	"-		
	56	-	-	-	-	15,5	6,3	77,3	-	"-		

Минеральный состав фракции 0,1-0,01 мм валунных отложений р. Анабара (обн. I, 8, 3)

Выход, %	Тяжелая фракция																	Легкая фракция											
	Аллотитгенные минералы																	Аутигенные			Аллотитгенные				Аутигенные				
	Магнетит, ильменит, хромит	Гранат	Пирит	Рудид	Анагас	Сфен	Апатит	Роговая осанка	Тремолит	Эпидимит	Метасоматическая минералы	Туралин	Шпинель	Хлорит	Мирросены	Биотит	Мусковит	Лейкоксен	Прочие	Пирит	Лимонит и лимонитовый железняк	Сидерит	Гидрокарбонат и гидротермалит	Кварц	Полевые шпаты	Мусковит	Биотит	Обломки пород и выветрелые минералы	Гидрокарбонат и гидротермалит
7	13,6	4,9	17,9	0,5	1,2	-	-	0,5	40,5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,6	40,7	0,6	-	9,9	-	1,2
5	27,3	3,2	11,5	0,2	1,1	-	5,3	10,2	+ 38,6	-	0,6	-	-	-	0,6	-	-	-	0,6	1,3	-	-	42,4	19,2	1,3	3,1	33,9	-	-
17	2,4	9,0	0,5	1,5	-	-	3,6	18,5	+ 44,8	-	0,2	-	0,2	-	0,4	-	-	-	0,2	2,8	-	-	40,0	21,0	1,0	5,2	32,8	-	-
12	2,5	9,3	-	0,7	-	-	-	32,8	0,2 39,1	-	0,7	-	-	0,2	-	-	-	-	-	0,2	-	-	70,4	21,8	0,6	-	7,2	-	-
9	9,7	4,3	17,6	0,5	2,6	-	-	17,8	1,2 43,9	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,2	1,1	-	-	53,9	38,8	1,7	-	2,8	-	1,1
3	16,8	3,6	13,5	+	3,6	-	-	17,6	1,4 42,6	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2,2	1,1	-	-	58,8	30,6	-	-	9,0	-	0,6
23	3,5	12,6	+	3,5	-	-	6,6	5,6	0,6 39,6	-	+	-	0,3	-	1,8	-	-	-	2,6	1,5	-	-	52,0	29,1	+	4,4	14,5	-	-
23	5,9	14,8	+	2,8	-	-	-	5,6	1,7 43,8	0,3	+	0,3	-	-	+	-	-	-	1,1	1,1	-	-	48,2	39,3	0,6	+	10,7	-	1,2
17	3,1	18,4	0,2	4,2	-	-	-	4,1	0,5 48,0	-	0,5	+	-	-	0,7	-	-	-	1,4	0,9	-	-	56,0	37,4	1,6	+	2,2	-	2,8
14	4,6	17,0	0,8	3,3	-	-	-	3,8	- 52,5	-	0,3	-	0,5	-	0,3	-	-	-	11,6	0,4	-	-	53,9	34,2	1,3	0,7	9,2	-	0,7
12	3,1	11,6	0,8	2,1	-	-	-	2,4	0,8 63,5	-	0,3	-	+	-	0,5	-	-	-	11,6	1,1	-	-	52,3	39,7	1,5	2,0	4,5	-	-
10	2,1	14,3	0,6	1,7	-	-	15,1	3,6	0,4 48,4	-	0,4	-	-	-	2,3	-	-	-	0,2	2,2	-	-	66,6	16,7	1,2	10,7	4,8	-	-
19	4,0	11,9	0,7	-	-	-	-	6,0	1,1 45,0	-	0,4	-	-	-	+	-	-	-	+	2,8	-	-	65,8	16,0	1,7	4,0	10,8	-	-
12	2,3	16,2	0,4	2,3	-	-	-	6,6	- 62,6	-	0,6	-	0,6	-	-	-	-	-	11,7	1,6	-	-	47,2	34,1	-	0,3	18,4	0,3	-
11	4,5	12,1	0,2	+	-	-	-	0,9	- 68,6	-	0,4	-	0,2	-	-	-	-	-	0,7	0,5	-	-	72,7	19,9	-	0,8	6,6	-	-
13	3,9	4,5	+	3,3	-	-	-	0,6	- 73,5	-	0,2	-	0,2	-	0,4	-	-	-	3,4	0,1	-	-	74,3	13,8	1,5	1,1	9,3	-	-
18	3,3	7,9	+	1,8	-	-	-	0,4	- 67,1	-	0,2	-	0,2	-	-	-	-	-	5,2	0,8	-	-	77,4	16,5	1,0	0,3	4,8	-	-
8	-	3,3	+	6,3	-	-	-	-	- 79,9	-	0,7	0,8	+	-	0,2	-	-	-	18,3	1,3	-	-	79,9	14,1	0,4	0,7	4,5	0,4	-
12	-	5,4	21,6	0,2	-	-	0,2	-	- 59,1	-	0,2	-	+	-	0,1	-	-	-	0,5	17,6	0,5	-	74,8	23,9	-	1,3	-	1,0	-
9	9,6	3,8	15,9	0,2	1,5	-	-	2,0	- 65,1	-	+	0,5	-	-	-	-	0,3	-	2,0	0,7	-	-	61,2	37,6	+	+	0,6	-	0,8
12	3,2	14,6	0,3	0,3	-	-	-	1,6	- 65,6	-	0,3	-	-	-	0,3	-	0,3	-	12,9	+	-	-	57,8	38,1	+	0,6	3,3	-	0,6
15	1,5	12,1	+	2,5	-	-	-	7,0	- 66,0	-	0,9	-	-	-	0,3	-	0,3	-	16,1	1,0	-	-	60,6	32,4	1,6	0,5	2,7	-	2,2
4	2,6	4,8	8,6	0,8	0,3	-	-	-	- 36,1	-	+	0,3	-	-	0,3	-	0,5	-	-	-	-	-	63,7	30,0	3,1	1,3	1,9	-	+
12	5,4	14,9	1,2	0,3	-	-	-	1,2	0,6 64,1	-	0,3	-	-	-	+	-	-	-	0,3	0,3	-	-	53,7	37,9	0,6	1,2	4,8	-	1,8
13	3,6	10,2	+	0,6	-	-	-	1,0	0,3 68,6	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	1,3	+	-	-	68,5	29,1	1,2	-	1,2	-	+
10	7	3,0	17,4	+	0,5	-	-	0,8	0,3 66,2	-	0,3	-	+	-	-	-	-	-	20,9	0,6	-	-	59,3	35,0	0,6	0,6	3,4	-	1,1
4	19,6	2,8	10,1	+	0,3	-	-	0,3	+	65,2	-	0,5	0,3	-	0,3	-	-	-	2,9	0,3	-	-	60,8	25,8	1,3	0,6	10,9	-	0,6
1	5,1	2,7	13,2	0,3	1,2	-	-	0,6	- 75,1	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	38,4	0,4	-	-	58,2	32,8	2,4	3,0	3,0	-	0,6
4	10,7	2,0	12,9	0,3	3,5	-	-	0,3	0,3 66,1	-	0,3	0,3	0,3	-	0,3	0,3	-	-	7,4	2,1	-	-	65,8	30,2	0,7	-	3,3	-	+
1	20,5	3,4	14,1	0,8	0,3	-	-	0,6	- 58,5	-	-	+	-	-	0,3	-	-	-	26,2	1,0	-	-	58,6	33,4	1,1	1,6	3,7	-	1,6
1	13,6	2,1	7,4	-	1,8	-	-	1,2	- 71,5	-	0,9	-	-	-	0,6	-	-	-	11,8	1,3	-	-	54,3	35,5	1,3	0,6	5,7	-	0,6
3	-	-	-	-	-	Нет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,4	31,0	2,5	-	8,2	-	1,3
6	9,6	1,5	9,0	+	2,7	-	-	0,6	- 73,3	-	+	-	-	-	0,9	-	-	-	33,4	0,2	-	-	65,7	29,5	0,5	0,5	1,0	-	1,9
8	18,4	2,5	11,9	-	1,0	-	-	3,0	- 58,2	0,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-	73,1	0,2	-	-	63,8	32,0	1,8	-	0,6	-	1,8
8	24,5	3,3	15,1	0,3	0,3	-	-	0,3	- 54,3	-	0,3	-	-	-	0,3	-	-	-	5,2	0,8	-	-	59,9	37,8	1,7	+	-	-	0,6
13	3,0	18,6	0,1	1,1	-	-	-	1,6	- 60,5	-	0,4	+	-	-	-	-	-	-	2,1	1,6	-	-	60,5	31,7	-	1,4	6,4	0,3	-
6	15,9	2,6	11,9	-	1,4	-	-	0,9	- 62,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	3,1	-	-	57,9	31,0	1,2	-	8,7	-	1,2
5	5,8	4,7	5,1	+	2,0	-	-	20,2	- 57,5	-	1,0	+	-	-	-	-	-	-	7,0	2,7	-	-	62,5	31,8	-	0,5	5,2	-	-
4	17,8	2,1	14,1	-	-	-	+	0,9	- 62,1	-	0,6	+	-	-	0,6	+	1,5	-	25,3	4,2	-	-	59,7	35,0	1,2	1,2	2,9	-	-
0	14,8	3,0	16,9	0,9	0,6	-	-	1,2	- 58,1	-	0,3	-	0,3	-	+	-	-	-	9,1	1,8	-	-	59,3	31,4	2,1	0,5	6,2	-	0,5
2	38,2	0,3	6,1	-	0,9	-	-	2,4	- 50,1	-	0,3	-	+	-	-	-	-	-	4,2	2,8	-	-	82,1	9,6	2,5	+	5,8	-	+
3	33,2	0,4	4,3	0,3	-	-	-	7,2	- 46,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,9	1,9	-	-	44,8	27,6	1,6	1,6	25,5	-	0,5
5	39,7	3,0	12,5	0,3	-	-	-	2,7	- 40,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	43,8	27,3	1,8	21,9	2,9	-	2,4
10	4	3,2	23,6	9,2	1,8	-	-	0,6	0,2 56,2	-	1,4	-	0,2	-	0,2	-	-	-	2,3	3,4	-	-	71,8	27,1	0,8	0,3	-	-	-
5	5	2,2	24,4	0,2	-	-	-	0,4	0,4 63,0	-	1,5	-	-	-	0,4	-	-	-	10,3	1,2	-	-	55,7	36,0	1,8	3,1	3,4	-	-
4	6	0,9	16,6	0,2	2,1	-	-	0,7	- 71,9	-	1,4	-	0,2	-	0,2	-	-	-	12,9	0,4	-	-	66,4	30,0	0,3	0,8	2,5	-	-
7	9	4,7	8,8	0,3	2,4	-	-	0,3	- 71,5	-	0,7	0,2	-	-	0,5	-	-	-	2,6	1,3	-	-	65,9	27,0	0,8	3,1	3,2	-	-
16	4	0,4	17,6	0,2	1,4	-	0,2	0,2	- 60,7	-	0,6	-	+	-	0,4	-	-	-	8,4	1,7	-	-	73,0	19,6	-	2,4	5,0	-	-
20	3	1,1	18,7	0,4	2,5	-	-	0,4	- 51,9	-	1,3	-	0,2	-	0,7	-	-	-	1,8	1,4	-	-	66,7	30,3	1,2	0,3	1,5	-	-
14	2	-	22,8	0,5	2,5	-	-	0,8	- 55,1	-	0,8	0,5	0,3	-	-	-	-	-	1,9	0,8	-	-	61,7	34,1	1,6	-	2,6	-	-
30	1	1,1	37,2	1,1	2,6	-	-	0,7	- 17,5	-	1,5	0,4	0,4	-	1,1	-	-	-	16,2	0,6	-	-	62,0	30,7	-	1,7	5,6	-	-
14	0	-	17,6	0,3	1,8	-	-	1,8	- 63,2	-	0,5	0,3	-	-	1,0	-	-	-	-	1,0	-	-	58,6	36,0	0,2	1,0	4,0	-	-
29	8	2,3	8,0	0,2	2,3	-	-	3,3	- 47,7	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	35,7	1,8	-	-	65,4	22,8	-	1,0	10,8	-	-



## Гранулометрический состав валандкинских отложений р. Анабара (обнажение 4, 5, 5а)

Обнажение	Номер слоя	Номер образца	Выход класса, %						Среднее значение	Порода	
			> I мм	I, 0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01			> 0,01
Р. Анабар, обн. 5а	4	507	-	-	-	8,0	37,2	54,8	-	Глина песчанисто-алевроитовая	
	4	506	-	-	-	59,4	17,4	3,0	20,2	-	Песок мелкозернист. алевроитоглинистый
	4	505	-	-	3,2	40,0	30,0	26,8	-	Песок мелкозернист. глинисто-алевроитовый	
	3	504	-	-	-	20,7	39,3	7,8	32,2	-	Алевроит песчанисто-глинист.
	3	503	-	-	2,2	8,9	20,2	68,7	-	Глина песчанисто-алевроитовая	
	I	499	-	-	-	-	31,7	68,3	-	Глина алевроитовая	
		512	-	-	-	22,2	51,5	4,5	21,8	-	Алевроит глинисто-песчаный
		510	-	-	-	13,0	60,0	9,4	17,6	-	Алевроит песчанисто-глинистый
		508	-	-	-	6,4	70,0	12,0	11,6	-	"-
	Р. Анабар, обн. 5	I3	329	-	-	-	4,2	45,6	50,2	15,0	Глина алевроитовая известковист.
I3		325	-	-	0,4	5,9	30,7	63,0	15,0	Глина песчанисто-алевр. извест.	
I2		326	-	-	1,2	6,4	25,2	67,2	12,0	"-	
I2		323	-	-	-	5,4	28,0	66,6	18,0	"-	
II		321	-	-	-	2,9	76,4	20,7	12,0	Алевроит глинист. известковист.	
II		319	-	-	-	2,3	60,9	36,8	12,0	"-	
IO		317	-	-	-	2,2	72,7	25,1	10,0	"-	
9		315	-	-	0,4	59,2	30,4	10,0	8,0	Песок мелкозернистый алевроит.	
9		312	-	-	-	I, I	85,9	13,0	12,0	Алевроит глинистый известковист.	
7		310	-	-	-	2,2	83,6	14,2	10,0	"-	
7		306	-	-	-	5,7	75,0	19,3	12,0	Алевроит песчанисто-глинист. изв.	
6		304	-	-	-	0,6	85,0	14,4	8,0	Алевроит глинистый	
4		300	-	-	-	I, I	85,9	13,0	8,0	"-	
3		295	-	-	-	0,4	71,6	28,0	10,0	Алевроит глинист. известков.	
2		291	-	-	-	6,4	55,2	38,4	16,0	Алевроит песчанисто-глин. извест.	
I		289	-	-	-	24,3	50,4	25,3	12,0	"-	
I		287	-	-	-	19,3	54,3	26,4	12,5	"-	
I	283	-	-	-	-	62,9	37,1	13,4	Алевроит глин. извест.		
I	282	-	-	-	26,0	56,0	18,0	16,7	Алевроит глин.-песч. извест.		
Р. Анабар, обн. 4	9	259	-	-	-	2,6	53,2	44,2	15,0	Алевроит глинистый известк.	
	8	252	-	-	-	3,1	41,3	55,6	14,0	Глина алевроитовая известк.	
	7	249	-	-	-	7,2	68,6	24,2	14,0	Алевроит песчанисто-глин. извест.	
	7	247	-	-	-	6,6	60,9	32,5	20,0	"-	
	5	245	-	-	-	3,7	55,9	40,4	14,1	Алевроит глинист. известк.	
	5	242	-	-	-	2,9	46,9	50,2	13,1	Глина алевроитовая известковист.	
	4	239	-	-	-	2,0	26,4	71,6	16,5	"-	
	4	235	-	-	-	-	59,1	40,9	14,5	Алевроит глинист. известк.	
	3	234	-	-	-	-	71,3	28,7	10,6	"-	
	2	229	-	-	-	22,4	57,9	19,7	8,0	Алевроит глинисто-песчанист.	
	I	256	-	-	-	10,8	71,0	18,2	14,5	Алевроит песчанисто-глин. извест.	
	I	255	-	-	-	1,7	80,8	17,5	10,0	Алевроит глинист. извест.	
	I	345	-	-	-	3,8	83,8	12,4	10,0	"-	



## Гранулометрический состав валанжинских и готервских отложений р. Полюга

Обнажение	Номер слоя	Номер образца	Выход класса, %						Порода		
			> I мм	I, 0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01		> 0,01	
Р. Полюгай, обн. 29-30	I4	089				14,8	40,0	8,0	37,2	Алеврит песчанистый глинист.	
	I4	087				7,0	44,0	15,0	34,0	" "	
	I3	085				5,0	49,0	10,8	35,2	" "	
	I3	082				10,8	20,0	3,0	66,2	Глина песчанисто-алевроитовая	
	I3	083				14,6	45,0	4,8	35,6	Алеврит песчанисто-глинистый	
	I2	080				0,8	33,4	7,0	58,8	Глина алевроитовая	
	II	079				5,2	38,0	10,0	46,8	Алеврит песчанистый глинист.	
	II	078				4,0	51,0	6,0	39,0	Алеврит глинистый	
	IO	076				2,0	42,0	16,0	40,0	" "	
	9	074				1,4	37,0	8,6	53,0	Глина алевроитовая	
	8	070				2,0	30,0	11,0	57,0	" "	
	8	072				27,6	15,4	8,6	48,4	Песок алевроитовый глинистый	
	7	068				8,0	31,0	11,8	46,2	Алеврит песчанистый глинистый	
	7	067				55,0	10,0	3,0	32,0	Песок м/з алевроитистый глинист.	
	5	065				11,8	39,0	17,0	32,2	Алеврит песчанисто-глинистый	
	4	063				1,0	9,6	15,0	74,4	Глина алевроитистая	
	4	061				18,0	41,0	8,0	33,0	Алеврит песчанисто-глинистый	
	3	060				7,0	26,0	15,4	51,6	Алеврит песчанисто-глинистый	
	Р. Полюгай, обн. 28	3	059				2,4	14,6	18,4	64,6	Глина алевроитовая
		3	058				16,0	34,0	10,0	40,0	Алеврит песчано-глинистый
2		057				2,0	23,0	20,0	55,0	Глина алевроитовая	
2		055				4,0	23,6	10,0	62,4	" "	
2		053				4,0	20,0	21,6	54,4	" "	
I		052				6,0	25,0	19,0	50,0	Глина песчано-алевроитовая	
I		049				4,0	23,6	16,0	56,4	Глина алевроитовая	
3		048				3,4	27,2	20,6	48,8	Алеврит глинистый	
3		047				2,0	14,0	17,8	66,2	Глина алевроитовая	
2		043				8,4	18,4	12,6	60,6	Глина песчанисто-алевроитовая	
Р. Полюгай, обн. 23	2	042				3,4	19,0	10,0	67,6	Глина алевроитовая	
	2	041				1,6	23,4	13,0	62,0	" "	
	I	040				-	23,0	14,0	63,0	" "	
	I	038				-	17,4	14,0	68,6	" "	
	5	034				-	10,0	26,0	64,0	Глина алевроитовая	
	5	033				0,4	14,4	31,0	54,2	" "	
	4	032				6,4	30,4	16,4	46,8	Алеврит песчанистый глинист.	
	4	030				-	22,0	19,0	59,0	Глина алевроитовая	
	4	028				1,4	22,0	12,0	64,6	" "	
	3	025				-	37,0	13,0	50,0	Алевриты глинистые	
3	023				5,0	50,0	13,0	32,0	Алеврит песчанистый глинист.		
I	021				-	13,0	11,0	76,0	Глина алевроитистая		
I	019				2,4	26,4	15,0	56,2	Глина алевроитовая		
Р. Полюгай,	5	010				19,4	8,6	72,0	Глина алевроитовая		



Бурмасский		Ярус
Подярус		
Нижняя часть	<i>Sarites analogus</i>	Зона
I	Букатинская	Слага
II		Лачка
III		Мощность, м
IV		3,5

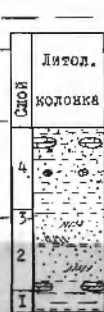


Обн. 15  
Не обнаружено около 20 м  
Обн. 16

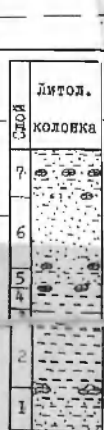


Обн. 17

Бурмасский	Валюжковский	Готермасский	Ярус
Нижняя	Верхняя	Нижняя	Подярус
<i>Polytrichites vugranicus</i>	<i>Dichosmites</i>	<i>Homolomites bojarzensis</i>	Зона
Подзона T. vuzranicus	<i>michalaki ramulosus</i>		Слага
Бояркинская			Панка
IV	III	IX	Мощность, м
135	190	250	300



Обн. 13



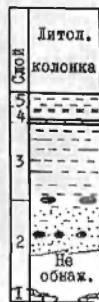
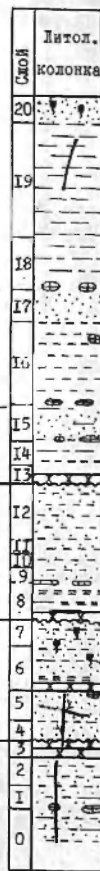
Обн. 8-9



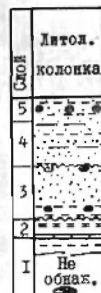
Обн. 11



Обн. 4-I



Обн. 6



Обн. 7

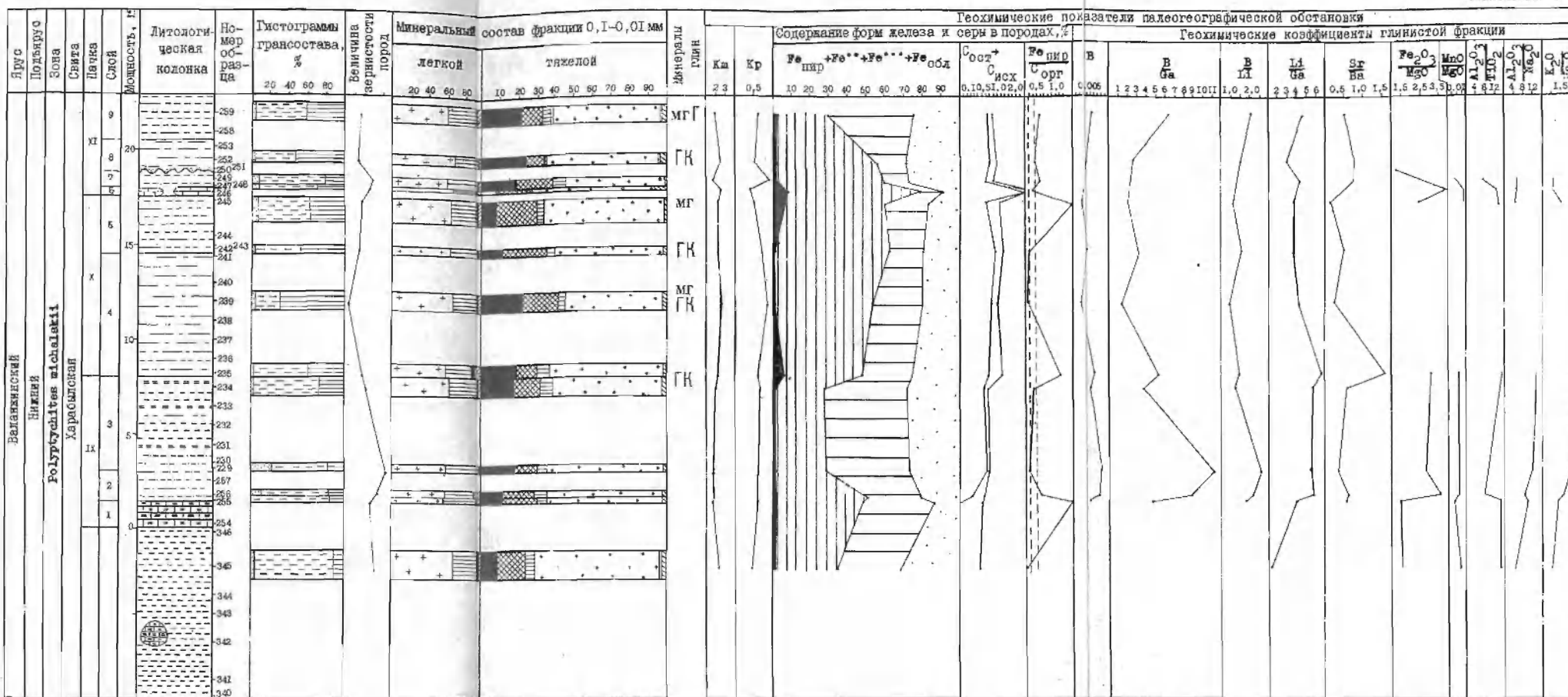




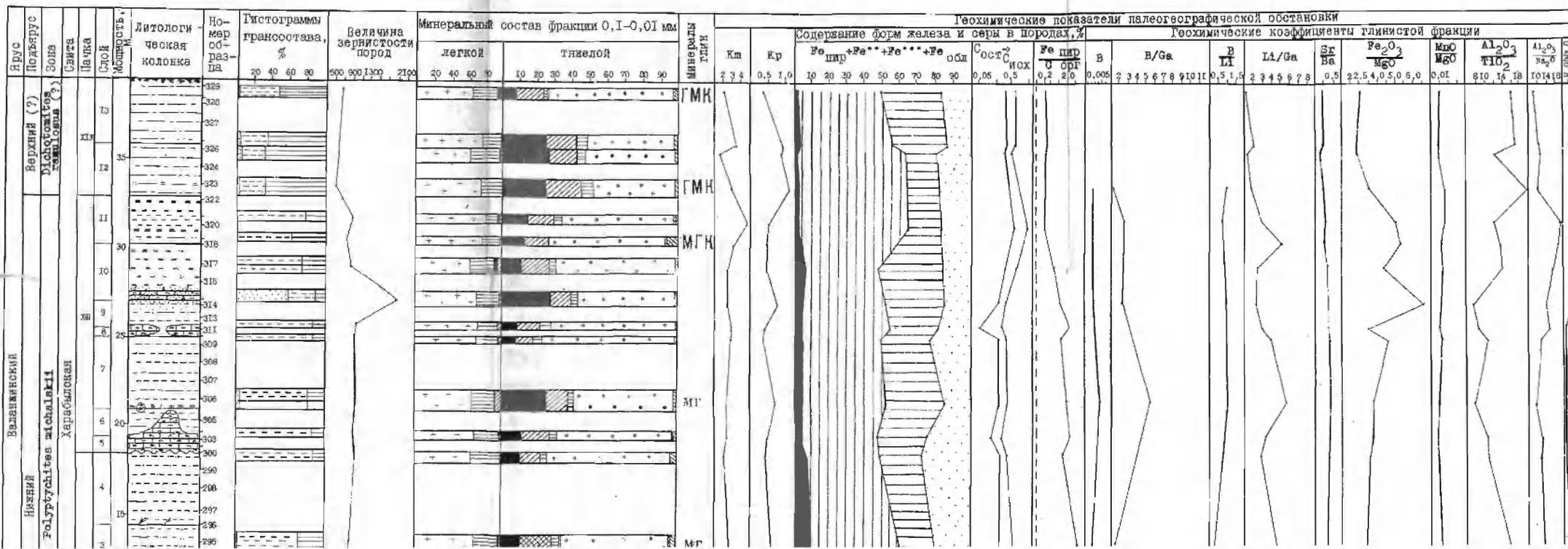








Геологический разрез и литолого-геохимическая характеристика валайкина р. Анабара (обн. 4, 4 км ниже устья р. Харабы). Условные обозначения см. на прил. 1.





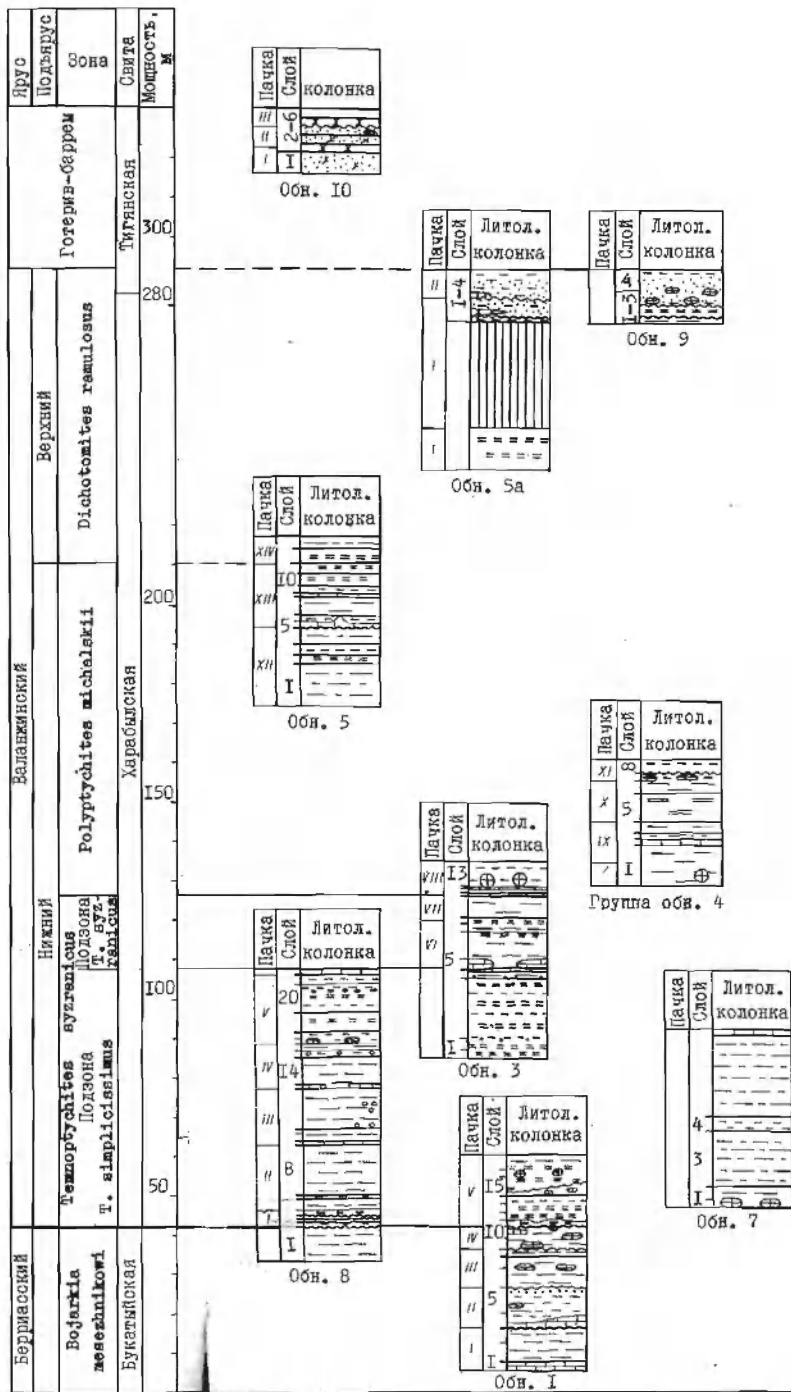
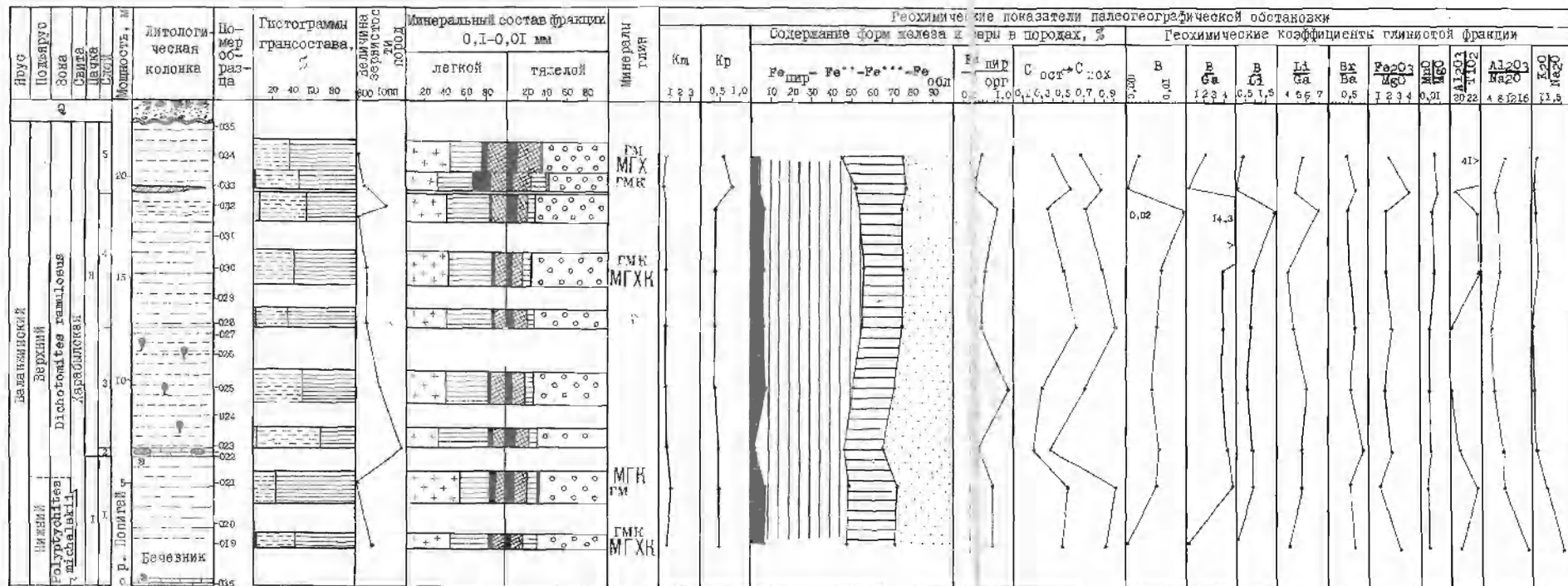


Схема сопоставления частных разрезов р. Анабара. Условные обозначения см. на прил. I



Геологический разрез и литолого-геохимическая характеристика валанжиян р.Подгая (обн.23, 5 км в се устья рч.Смит). Условные обозначения см.на прил.1









Распространение фораминифер в пограничных слоях кры - мела и в берриасе п-ова Пакса (зона *Craspedites taimyrensis*-*Bojarkia mезezhnikovi*)

Берриаский	Берриасский		Ярус	Наименование видов	
	Верхний	Подъярус			Зона
8	8/2	8	VI	46/1	<i>Schleiferella emeljanzevi</i> (Schleif.) <i>Ammodiscus veteranus</i> Kos. <i>Saccamina</i> ? sp. <i>Schleiferella schleiferi</i> (Scharov.) <i>Recurvoides obskiensis</i> Rom. <i>Gaudryina gerkei</i> Vess. <i>Recurvoides pectus pectus</i> Dubr. <i>Trochammina ex gr. rosacea</i> Zasp. <i>Trochammina rosacea</i> Zasp. <i>Trochammina septentrionalis</i> Scharov. <i>Amobaculites scharovskajae</i> Bulyn. <i>Trochammina parviloculata</i> Gerke <i>Hyperammina aptica</i> Dan. et Mjatl. <i>Orientalis</i> ? <i>baccula</i> Vass. <i>Gloospirilla intrita</i> Bass. <i>Vaginulina</i> ? <i>vermis</i> Gerke <i>Lenticulina raritas</i> E.Iv. <i>Lenticulina sossipetrovae</i> Gerke et E.Iv. <i>Trochammina ex gr. rosacea</i> Rom. <i>Schleiferella fimbriata</i> (Schar.) <i>Lenticulina ex gr. minori</i> (Kos.) <i>Recurvoides nereyensis</i> Bulyn. <i>Margulinina ex gr. robusta</i> Reuss <i>Gelinitzinita arcobocretacea</i> Gerke <i>Lenticulina gudinae</i> E.Iv. <i>Pianularia pressula</i> Schleif. <i>Margulinina pyramidalis</i> Koch <i>Schleiferella volosatovi</i> (Schleif.) <i>Amobaculites gerkei</i> Schar. <i>Trochammina neocomiana</i> Mjatl. <i>Margulinina subfossata</i> Bass. <i>Lenticulina modica</i> Schar. <i>Margulinina striatocostata</i> Reuss <i>Lenticulina pseudoarctica</i> E.Iv. <i>Dentalina</i> ? ( <i>tuberculata</i> ?) sp. <i>Saracemaria</i> spp. <i>Vaginulina aff. exilis</i> Reuss <i>Margulinina pyramidalis</i> Koch <i>Astaculus aff. trigonus</i> Bass. <i>Lenticulina saracemiformis</i> E.Iv. <i>Ichtiolaria ex gr. tjuvenica</i> Tylkina <i>Ammodiscus ex gr. parvus</i> Zasp. <i>Margulinina impropria</i> Bass.
9	9/1	9	IX	10/4	
9	9/2	9	IX	10/2	
8	8/2	8	IX	12/1	
			IX	12/2	
			IX	12/3	
			IX	13/1	
			IX	14/1	
			IX	14/2	
			IX	15/1	
			IX	15/2	
			X	16/1	
			X	24/1	
			X	25/1	
			X	25/2	
			X	26/1	
			X	27/1	
			XI	28/1	
			XI	28/2	
			XI	30/1	
			XI	31/1	
			XI	34/1	
			XIII	35/1	
			XIII	36/1	
			XIV	37/1	
			XIV	39/1	
			XV	40/1	
			XV	41/1	
			XV	42/1	
			XV	43/1	
			XV	44/1	
			XV	45/1	
			XVI	46/1	

Распространение фораминифер в верхних олоях кры и в основании мела р. Хеты (зона *Craspedites taimyrensis*-*Chetaites sibiricus*)

Таблица 6

Возлежский	Берриас -		Ярус	Наименование видов	
	Верхний	Подъярус			Зона
53	4	I	5	85	<i>Margulininopsis chetse</i> Bass. <i>Margulininopsis subformosa</i> Bass. <i>Margulinina zaspelovae</i> Rom. <i>Margulinina integra</i> Bass. <i>Margulinina impropria</i> Bass. <i>Margulinina striatocostata</i> Reuss <i>Lenticulina rostriformis</i> E.Iv. <i>Astaculus</i> sp. I <i>Dentalina</i> sp. <i>Astaculus declavatus</i> Bass. <i>Margulinina transmutata</i> Bass. <i>Pianularia pressula</i> Schl. <i>Globulina ex gr. dogoli</i> Dein <i>Ceratolimina prudens</i> Bass. <i>Kodessaria</i> (?) <i>grossulariformis</i> Bass. <i>Lenticulina aff. xeniae</i> E.Iv. <i>Lenticulina aff. digitale</i> E.Iv. <i>Margulinina pyramidalis</i> Koch <i>Globulina chetensis</i> Bass. <i>Astaculus</i> (?) <i>superstus</i> Bass. <i>Astaculus taimyrensis</i> Bass. <i>Margulinina cf. secta</i> Bass. <i>Lenticulina</i> sp. I <i>Lenticulina (Astaculus) sp. 2</i> <i>Lenticulina</i> spp. <i>Dentalina arundinacea</i> E.Iv. <i>Margulinina robusta</i> Reuss <i>Astaculus sackei</i> Bass. <i>Pianularia guttaeformis</i> E.Iv. <i>Kodessaria</i> (?) <i>incosae</i> Gerke et Schl. <i>Margulininopsis borealis maimetshensis</i> E.Iv. <i>Astaculus</i> spp. <i>Citharia ex gr. brevis</i> (Furs., et Pol.) <i>Pianularia</i> sp. <i>Vaginulinopsis aff. dorsoconvexus</i> Putrja <i>Lenticulina ex gr. undorica</i> K. Kuzn. <i>Lenticulina sossipetrovae</i> Gerke et E.Iv. <i>Astaculus trigonus</i> Bass. <i>Gelinitzinita arcobocretacea</i> Gerke <i>Lenticulina aff. tenera</i> Schl. <i>Tristix</i> sp. I <i>Lenticulina aff. raritas</i> E.Iv. <i>Lenticulina aff. mезezhnikovi</i> E.Iv. Оболочки агглютинирующих фораминифер
54			6	105	
55			6	84	
56			6	81	
57			6	83	
58			6	68	
59			6	67	
60			6	66	
61			6	65	
62			6	64	
63			6	63	
64			6	62	
65			6	61	
66			6	60	
67			6	59	
68			6	58	
69			6	57	
70			6	56	
71			6	55	
72			6	54	
73			6	53	

Примечание к табл. 6-II. □ - секреторные фораминиферы, ■ - агглютинирующие фораминиферы.

1-5 экз.  
 10-15 экз.  
 20-30 экз.  
 40-50 экз.  
 50 экз.







Распространение фораминифер в валанжине и готериве р. Анабара (зоны *Polyptychites michalskii-Homolomites bojarkensis*)

Таблица IО

Валанжинский										Ярус		
Нижний										Подъярус		
Polyptychites michalskii										Зона		
4										Обнажение		
5										Папка		
XI										Слой		
IX										Наименование видов		
Канары	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	I	II	III	IV	№ Обр.	Наименование видов
340											505	<i>Cribrostomoides grandis</i> (Rom.)
342											503	<i>Lenticulina</i> sp. juv.
343											512	<i>Globulina</i> spp.
233											511	<i>Geinitzinita arctostretacea</i> Gerke
229											510	<i>Cribrostomoides infracretaceus</i> (Mjatl.)
229											509	<i>Pseudolamarkina tatarica</i> (Rom.)
233											308	<i>Ammodiscus giganteus</i> Mjatl.
233											327	<i>Margulinopsis majmetschensis</i> Bass.
233											324	<i>Lenticulina</i> aff. <i>scoisipetrovae</i> Gerke et E. Iv.
233											323	<i>Recurvoides obskiensis</i> Rom.
233											322	<i>Astacolus</i> spp.
233											321	<i>Margulinina kaselovae</i> Rom.
233											318	<i>M. robusta</i> Reuss.
233											317	<i>Glomospirella</i> sp.
233											316	<i>Margulininopsis</i> aff. <i>paralleliformis</i> Reuss.
233											315	<i>Margulinina striatocostata</i> Reuss.
233											314	<i>Planularia</i> sp. 2.
233											313	<i>Dentalina</i> sp.
233											312	<i>Cribrostomoides</i> spp.
233											311	<i>Nodosaria</i> sp.
233											310	<i>Tristix borealis</i> Gerke
233											309	<i>Margulinina</i> cf. <i>impropria</i> Bass.
233											308	<i>Glomospirella</i> sp.
233											307	<i>Hyperamina</i> sp. <i>apica</i> Dam. et Mjatl.
233											306	<i>Vermeullinoides</i> aff. <i>minusculus</i> Akis.
233											305	<i>Glomospira</i> sp. <i>harcides</i> Park. et Jon.
233											304	<i>Trochammina</i> sp. <i>neocomiana</i> Mjatl.
233											303	<i>Saracenaria</i> sp.
233											302	<i>Cribrostomoides</i> ex <i>gr. grandis</i> (Rom.)
233											301	<i>Trochammina?</i> sp.
233											300	<i>Globulina</i> sp.
233											299	<i>Ammodiscus</i> cf. <i>giganteus</i> Mjatl.
233											298	<i>Lenticulina</i> aff. <i>scoisipetrovae</i> Gerke et E. Iv.
233											297	<i>Recurvoides</i> cf. <i>obskiensis</i> Rom.
233											296	<i>Glomospirella</i> <i>intrita</i> Rom.

Таблица II

Распространение фораминифер в валанжине р. Попигая (зоны *Polyptychites michalskii-Dichotomites ramulosus*)

Валанжинский										Ярус		
Верхний										Подъярус		
Dichotomites ramulosus										Зона		
23										Обнажение		
										Папка		
										Слой		
										Наименование видов		
020											035	<i>Cribrostomoides</i> ex <i>gr. romaeovae</i> Balup.
021											034	<i>Lenticulina</i> spp.
022											033	<i>Glomospirella</i> cf. <i>intrita</i> Bass.
023											032	<i>Glomospirella</i> sp.
024											031	<i>Planularia</i> sp.
025											030	<i>Geinitzinita</i> sp.
026											029	<i>Pseudolamarkina tatarica</i> (Rom.)
027											028	<i>Margulinina striatocostata</i> Reuss.
028											027	<i>M. corneolus</i> Vass.
029											026	<i>Cribrostomoides infracretaceus</i> (Mjatl.)
030											025	<i>Lenticulina</i> ex <i>gr. assurgensis</i> Mjatl.
031											024	<i>Lenticulina</i> sp.
032											023	<i>Margulinina robusta</i> Reuss.
033											022	<i>Lenticulina</i> sp.
034											021	<i>Lenticulina</i> sp.
035											020	<i>Tristix</i> sp.
											019	<i>Lenticulina</i> spp. (juv.)
											018	<i>Geinitzinita</i> cf. <i>lingulaeformis</i> (Mjatl.)
											017	<i>Astacolus</i> spp.
											016	<i>Dentalina</i> sp.
											015	<i>Geinitzinita arctostretacea</i> (Gerke)
											014	<i>Globulina</i> cf. <i>praesacrima</i> Reuss.
											013	<i>Cribrostomoides?</i> spp.
											012	<i>Lenticulina</i> sp.
											011	Комплекс фораминифер
											010	<i>Pseudolamarkina tatarica</i> и <i>Glomospirella intrita</i>

Общая стратиграфическая шкала			Региональные стратиграфические подразделения						Корреляция местных стратиграфических разрезов												
Система	Отдел	Ярус	Зона	Наименование	Зональный комплекс аммонитов	Бузмакова (Захаров, 1978)	Характерные комплексы органических остатков			Слои с палинокомплексами	Усть-Енисейский район	Бассейн р. Кегун	Бассейн р. Колун	Нордлик-Чатангский район	Алабарская гора	Бассейн рек Попыгая, Анабара	Междуречье Ана-Сер-Буолкалах и Бассейн р. Буолкалах				
							Слои с двусторчатыми моллюсками		Слои с фораминиферами												
							Фациальные типы отложений														
							Морские		Морские												
							Умеренно-глубоководные	Мелководные	Прибрежно-мелководные	Умеренно-глубоководные	Мелководные	Прибрежно-мелководные	Солоноватоводные								
Меловая	Нижний	Барраемский	Верхний	Silesites seranensis																	
				Niklosia pulcella																	
				Pseudothurmalia angulicostata																	
				Subsaxnella sayni																	
				Criocerat duvali																	
				Acanthodiscus radiatus	Homolcomites bojarkensis	Homolcomites bojarkensis Schulg., N. spp.	crassicollis														
				Saynoceras verrucosum	Dichotomites ramulosus	Dichotomites (Dichotomites) ramulosus (Koen.), D. (Prodichotomites) spp.	sublaevis														
				Kiliasella roubaudiana	Polyptychites michalskii	Polyptychites aff. michalskii (Bogosl.), P. middendorffi Pavl., P. keiserlingi (Neum. et Uhl.), P. quadrifidus Koen., P. spp., "Neocraspedites" kotchetkovi Bodyl., "N." spp., Euryptychites spp.	keyserlingi														
					Temnoptychites syzranicus	Temnoptychites (Temnoptychites) syzranicus Bodyl., T. (T.) spp., Menjaites spp., Siberiptychites stubendorffi (Pavl.), Astierptychites spp., Euryptychites spp., Neotollia klimovskiensis Schulg., N. spp.															
					Temnoptychites simplicissimus	Temnoptychites (Temnoptychites) simplicissimus Bodyl., T. (T.) borealis Bodyl., T. (T.) spp., T. (Subtemnoptychites) prodigialis Klim., T. (S.) spp., Neotollia klimovskiensis Schulg., N. spp., Thorsteinssonoceras spp., Siberiptychites stubendorffi (Pavl.), Astierptychites spp., Borylevskites harabylenensis Klim., B. spp.	inflata														
Берриасский	Верхний	Верхний	Bojarkia mesezhnikovi	Bojarkia mesezhnikovi Schulg., B. borylevskites Schulg., B. spp.	tolmatschowi																
			Fauriella boissieri	Surites analogus	Surites analogus (Bogosl.), S. subanalogus Schulg., S. clemensianus (Bogosl.), S. spp.	jasikovi															
			Hectoroceras kochi	Hectoroceras kochi Spath., H. spp., Borealites antiqua (Jeletzky), B. suprasubditus (Bogosl.), B. spp., Pseudocraspedites anglicus (Schulg.), P. spp., Rcnkinites rossicus Schulg.	okensis																
			Tirnovella occitanica	Chetaites sibiricus	Chetaites sibiricus Schulg., Praetollia maynci Spath.	unschensis															
			Pseudosubplanites grandis	Chetaites chetae	Chetaites chetae Schulg., Virgatosphinctes spp.																
Пургаев	Верхний	Верхний	Craspedites nodiger	Craspedites (Taimyroceras) taimyrensis Bodyl., C. pseudonodiger Schulg.																	

\* Слои с двусторчатыми моллюсками и фораминиферами по фациальным типам отложений окрашены ради именуется в схеме как "Комплексы Buchia crassicollis..." или "Комплексы Pseudolamarckina tatarica..." и т.п. Во всех случаях это название следует понимать как "Слои, содержащие тот или иной комплекс".